

# ሒሳብ የመምህራን መምሪያ

## 7ኛ ክፍል

### አዘጋጆች

ግርማ ቶላ

ፅጌ መንገሻ

ታደሰ ረታ

### ኤዲተሮች

ቦኪ ቶላ

ግርማ ተሾመ

ሚሊዮን በየነ

### ተርጓሚዎች

ግርማ ቶላ

ሚሊዮን በየነ

ፅጌ መንገሻ

### ገምጋሚዎች

ጥላሁን አለሙ

ድሪባ ኃይሌ

መሰለ ተፈራ

### ግራፊክስ

ታደሰ ድንቁ



© የክሊሚያ ትምህርት ቤቅ፣ 2014/2022

ይህ መጽሐፍ በክሊሚያ ትምህርት ቤቅ እና በሒሳብ መምህራን ትምህርት ኮሌጅ ትብብር በ2014/2022 ተዘጋጀ።

የዚህ መጽሐፍ የባለቤትነት መብት በህግ የተጠበቀ ነው። ክሊሚያ ትምህርት ቤቅ ፈቃድ ውጪ በሙሉም ሆነ በክፍል ማሳተፍም ሆነ አባዝተው ማሰራጨት በህግ ያስጠይቃል።

**የ7ኛ ክፍል አጠቃላይ ዓላማዎች**

የ7ኛን ክፍል ትምህርት ከጨረሱ በኋላ፣ ተማሪዎች፡

- የሱብስቦችን ፅንሰ ሀሳብ ይረዳሉ።
- የሁለት ስብስቦችን ዝምድና ይገልጻሉ።
- የድፍን ቁጥሮችን ትርጓሜ በመስጠት በቁጥር መስመር ላይ ያሳሉ።
- መደመርን፣ መቀነስን፣ ማባዛትንና ማካፈልን በመጠቀም ድፍን ቁጥሮችን ያሳሉ።
- የሽግግር ደንቦችን በመጠቀም መስመራዊ እኩልነት አረፍተ ነገሮችን የተለዋዋጮቻቸው አዎንታዊ ያዊት ያላቸውን መፍትሄ ይፈልጋሉ
- የንፅፅርና ወደር ቀለል ያሉ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ ይፈልጋሉ።
- ከመቶኛ ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን እንደ ትርፍ፣ ኪሳራ፣ ነጠላ ወለድ፣ የወለድ ወለድ፣ የገቢ ቀረጥ፣ አንድን ነገር ለፍቶ ማግኘትንና በአየር ሁኔታ ላይ በመመረከዝ መፍትሄ ይሰጣሉ።
- የአራት ጎኖችን ምስል በመስራት ፀባዮቻቸውን ይገልጻሉ።
- የአራት ጎኖችን ዙሪያና ስፋት ያሰላሉ።
- የጎነ-ሶስቶችን ተገጣጣሚነት ማረጋገጫ ቴረሞች ጎነ-ዘዌ-ጎነ፣ ጎነ-ጎነ-ጎነ እና ዘዌ-ጎነ-ዘዌ በመጠቀም የተሰጡ ሁለት ጎነ-ሶስቶች ተገጣጣሚ መሆናቸውን ይለያሉ።
- ዳታን በመሰብሰብ ለዳታው ቀላል ፓይቻርት ይሰራሉ።
- የአንድ የተሰጠ ዳታን አማካይ ዋጋ፣ ተደጋጋሚ ዋጋ፣ መሐል ከፋይ ዋጋና ሬንጅን ያሰላሉ።

**መግቢያ**

በስድስተኛ ክፍል የሒሳብ ትምህርት ውስጥ ስድስት ትላልቅ ርዕሶች በስድስት ምዕራፎች የተመደቡ፤ እነሱም የሙሉ ቁጥሮች ተካፋይነት፣ ክፍልፋዮች፣ አሥርዮሾች እና መቶኛ፣ ክፍልፋዮችንና አስርዮሾችን ማስላት፣ የያለእኩልነት አረፍተ ነገሮችና ወደረኝነት፣ የጠለል ምስሎችና ጠጣር እንዲሁም የዳታ አያያዝን ተምረዋል።

በታችኞቹ ክፍሎች ውስጥ ከተሰጡት ብዙ ርዕሶች እንደነ መቁጠሪያ ቁጥሮች እና ሙሉ ቁጥሮች፣ መሠረታዊ ስሌቶችን በቁጥሮች ላይ፣ በተለዋዋጮች መሥራት፣ መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች፣ ክፍልፋዮች፣ አስርዮሾች እና መቶኛ፣ ዳታ እንዴት እንደሚያዝ፣ የጠለል ምስሎችና ስፍራዎች በድጋሚ በጥልቀት በዚህ የ7ኛ ክፍል ትምህርት ውስጥ ይሰጣሉ።

ስለዚህ ይህ የ7ኛ ክፍል የሒሳብ ትምህርት በሰባት ምዕራፎች ተከፋፍሎ ተዘጋጅቶአል። እነሱም፡- በአንደኛው ምዕራፍ የስብስቦች ፅንሰ ሐሳብ፣ በሁለተኛው ምዕራፍ ውስጥ ድፍን ቁጥሮችን፣ በሶስተኛው ምዕራፍ ንፅፅር፣ ወደር እና መቶኛ፣ በአራተኛው ምዕራፍ መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች፣ በአምስተኛው ምዕራፍ የጠለል ምስሎች ዙሪያና ስፋት፣ በስድስተኛው ምዕራፍ የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት እና በሰባተኛው ምዕራፍ የዳታ አያያዝ ናቸው።

በአንደኛው የስብስቦች መግቢያ፣ የስብስብ ዓይነቶች፣ የስብስቦች ዝምድና እና ስብስቦችን ማስላት፣

በሁለተኛው ምዕራፍ ውስጥ የመቁጠሪያ ቁጥሮችና የሙሉ ቁጥሮች ክለሳ፣ ድፍን ቁጥሮችን ማስተዋወቅ፣ ድፍን ቁጥሮችን ማወዳደርና በቅደም ተከተል መጻፍ፣ ድፍን ቁጥሮችን መደመርና ማቀናነስ፣ ድፍን ቁጥሮችን ማባዛትና ማካፈል፣ ተጋማሽ ድፍን ቁጥሮችና ኢተጋማሽ ድፍን ቁጥሮች፣

በሶስተኛው ምዕራፍ ውስጥ ያሉት ንፅፅር፣ ወደርና መቶኛን መክለስ፣ የንፅፅር፣ ወደርና መቶኛ ስራ ላይ መዋል ሲሆኑ፣

በአራተኛው ምዕራፍ ውስጥ ደግሞ ቁሞችና የአልጄብራ መግለጫዎች፣ መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን መፍትሔ መፈለግ፣ የጠለል ሥርዓተ ውቅር እና የመስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች ስራ ላይ መዋል ይገኛሉ።

በአምስተኛው ምዕራፍ የተካተቱት ንኡስ ርዕሶች የጎንሶስቶች ክለሳ፣ ጎንአራቶች፣ የጎንአራቶች ዙሪያና ስፋት፣ የጎንሶስቶች ዙሪያና ስፋት፣ የጠለል ምስሎች ዙሪያና ስፋት ስራ ላይ መዋል ናቸው።

በስድስተኛው ምዕራፍ ውስጥ የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት ትርጓሜና ተገጣጣሚነትን ማረጋገጥ እና የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት ስራ ላይ መዋል ይገኝበታል።

በሰባተኛው ምዕራፍ ውስጥ የድግግሞሽ ዋጋ ሠንጠረዥን በመጠቀም ዳታን ማቀናጀት፣ ፓይ ቻርትን መሥራትና ትርጉም መስጠት፣ አማካይ ዋጋ፣ መሃል ከፋይ፣ ተደጋጋሚ ዋጋና ሬንጅ እንዲሁም የዳታ አያያዝን ስራ ላይ መዋልን አካቶ ተዘጋጅቶአል።

እነዚህ የትምህርት ይዘቶች እያንዳንዳቸው የጽንሰ ሃሳቦችን ገለጻ፣ ምሳሌዎችን፣ ከየይዘቶቹ የተዘጋጁ የተማሪዎችን ተሳትፎ ሊያነሳሱ የሚችሉ ትግበራዎችን፣ የቡድን ሥራንና መልመጃዎችን ይዘዋል።

በተጨማሪም የተማሪዎችን የትምህርት ፍላጎት ሊጨምሩ ይችላሉ ተብለው የሚገመቱ ምስሎች እና ችግርን የመፍታት ችሎታቸውን የሚያዳብሩ የፅንሰ ሃሳቦች ሥራ ላይ መዋልን የሚገልጹ ጥያቄዎችንም ይዟል።

ስለዚህ መምህራን የዚህን ክፍል የሂሳብ ሥርዓተ ትምህርት ከሲለበሱ፣ ከተማሪ መጽሐፍ እና ከመምህራን መምሪያ ጋር አስማምተው ተግባራዊ በማድረግ የተማሪዎች የተሻለ ውጤት እንዲገኝ መማር ማስተማሩን መምራት አለባቸው።

ማውጫ

አርዕስት	ገጽ
<b>ምዕራፍ 1: የስብሰቦች ፅንሰ ሃሳብ .....</b>	<b>1</b>
1.1 የስብሰቦች መግቢያ .....	1
1.2 የስብሰብ ዓይነቶች .....	4
1.3 የስብሰቦች ዝምድና .....	5
1.4 ስብሰቦችን ማስላት .....	8
<b>ምዕራፍ 2: ድፍን ቁጥሮች .....</b>	<b>14</b>
2.1 የመቁጠሪያ ቁጥሮችና የሙሉ ቁጥሮች ክለሳ .....	15
2.2 የድፍን ቁጥሮች መግቢያ .....	17
2.3 ድፍን ቁጥሮችን ማወዳደርና በቅደም ተከተል ማስቀመጥ .....	19
2.4 ድፍን ቁጥሮችን መደመር እና መቀነስ .....	23
2.5 ድፍን ቁጥሮችን ማባዛት እናማካፊል .....	25
2.6 ተጋማሽ እና ኢተጋማሽ ድፍን ቁጥሮች .....	28
<b>ምዕራፍ 3: ንፅፅር፣ ወደር እና መቶኛ .....</b>	<b>32</b>
3.1 ንፅፅር እና ወደር .....	32
3.2 መቶኛንመከለስ .....	38
3.3 የንጥጥር፣ የወደር እና የመቶኛ ሥራ ላይ መዋል .....	42
<b>ምዕራፍ 4: መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች .....</b>	<b>51</b>
4.1 ቁጥሮችና የአልጄብራ አገላለጾች .....	52
4.2 ባለአንድ ተለዋዋጭ መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን መፍትሔ መፈለግ .....	57
4.3 የጠለል ሥርዓተ ውቅር .....	66
4.4 የመስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች ስራ ላይ መዋል .....	72
<b>ምዕራፍ 5: የጠለል ምስሎች ዙሪያ እንስፋት .....</b>	<b>78</b>
5.1 የጎነ-ሶስቶች ክለሳ .....	79
5.2 ጎነ አራቶች .....	80
5.3 የጎነ አራቶች ምስሎች ዙሪያና ስፋት .....	88

---

5.4 የጎነ ሶስቶች ዙሪያና ስፋት .....	95
5.5 የክብ ዙሪያና ስፋት .....	98
5.6 የጠለል ምስሎች ዙሪያና ስፋት ስራ ላይ መዋል .....	100
<b>ምዕራፍ 6: የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት .....</b>	<b>103</b>
6.1 የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት .....	103
6.2 የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት ስራ ላይ መዋል .....	111
<b>ምዕራፍ 7: የዳታ አያያዝ .....</b>	<b>115</b>
7.1 የዋጋዎች ድግግሞሽ ሠንጠረዥን በመጠቀም ዳታ ማቀናጀት .....	115
7.2 ፓይ ቻርትን መስራትና መተርጎም .....	118
7.3 የዳታ አማካይ፣ ተደጋጋሚ፣ መሐል ከፋይ እና ሬንጅ ዋጋ .....	121
7.4 የዳታ አያያዝ ፅንሰ ሀሳብ ሥራ ላይ መዋል .....	123
<b>ሲጠሪ .....</b>	<b>126</b>

# ምዕራፍ 1

## የስብስቦች ፅንሰ ሐሳብ

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 12

የመማር ውጤቶች: ከዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደትና ካጠናቀቁ በኋላ፣ ተማሪዎች፡-

- የስብስቦችን ፅንሰ ሀሳብ ይረዳሉ።
- የሁለት ስብስቦችን ዝምድና ይገልጻሉ።
- የስብስቦችን ማዋሃድና ማሳበር ይፈልጋሉ።
- የስብስቦችን ማዋሃድና ማሳበር በፎን ምስል ያሳያሉ።

### መግቢያ

የስብስብን ፅንሰ ሀሳብ ለመጀመሪያ ጊዜ የምታገኙት በ7ኛ ክፍል ትምህርት ውስጥ ነው።

አብዛኛውን ጊዜ እለት ተእለት ኑሮአቸው ውስጥ ስለ ተለያዩ ስብስቦች ይማራሉ።

ለምሳሌ፣ በትምህርት ቤትህ ውስጥ የተማሪዎች ቡድን፣ የአሮሚያ የእግር ኳስ ተጫዋቾች ቡድን፣ የተሽከርካሪዎች ስብስብ፣ ዝንጀሮዎች ስብስብ ወይም በአንድ ላይ የተቀላቀሉ የተለያዩ ነገሮች ስብስብ ስንናገር ስለ ስብስቦች መናገራችን ነው።

በዚህ ምዕራፍ ውስጥ የስብስብ ምንነት፣ የስብስብ ምልክት፣ የስብስቦች ዝምድና እና ስብስቦችን ማስላት ይማራሉ።

### የዚህን ምዕራፍ ይዘት ለማስተማር ይረዳሉ ተብለው የተጠቀሙ የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች እንደመነሻ የቀረቡ

- የተለያዩ ቀለም ያላቸው እርሳሶች፣ ካርቶኒ ወይም ክላሴር
- በጥቁር ሳሌዳ ላይ ለመጠቀም የተለያዩ ቀለም ያላቸው ጠመኔዎች
- የስብስቦች ዝምድናን ለመግለጽ የሚያገለግሉ የተለያዩ የፎን ምስል የተለያዩ ቻርቶች፣ የስብስቦችን ማሳበርና ውህደት የሚያሳዩ ቻርቶች

### 1.1 የስብስብ መግቢያ

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 2

#### መግቢያ

በዚህ ርዕስ ውስጥ ስለ ስብስቦች ፅንሰ-ሀሳብ፣ የስብስብ ትርጓሜ፣ የስብስብ አባል አላቂ

ስብስብ፣ እልቆቢስ ስብስብ እና ባዶ ስብስብ ይማራሉ። በተጨማሪም የተለያዩ ስብስብ ውስጥ

የምንጠቀምባቸውን ምልክቶች እንደ ስራ ላይ አዋዋላቸው መሰረት ይማራሉ።



ብቃት፡ በዚህ ንዑስ ርዕስ ሂደትና ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፡-

- የሱብስብን ምንነት ይገልጻሉ፡፡
- የሱብስብን አባልና የሱብስብ አባል ያልሆነውን ይለያሉ፡፡
- የተለያዩ ስብስቦችን የአባላቱን ብዛት ይናገራሉ፡፡

**አብይ ቃላቶችና ሐረጎች፡** ስብስብ፣ አባል፣ የሱብስብ የአባላት ብዛት

**ይህን ንዑስ ርዕስ ለማስተማር የሚረዱ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ትግበራዎች እንደመነሻ የቀረቡ**

ይህን ንዑስ ርዕስ ለማስተማር የጥያቄና መልስ ዘዴን መጠቀም፣ ለምሳሌ፡ ከዚህ በታች ያሉትን ጥያቄዎች መጠየቅ ይቻላል፡፡

“ተማሪዎች በአካባቢያችሁ በአንድ ላይ ተከማችተው የሚገኙ ነገሮችን ንገሩን?” በተጨማሪም

የቡድን ውይይት ዘዴን በመጠቀም ለውይይት የሚረዱ ርዕሶችን መስጠት፡፡

**ለምሳሌ**

1. ከሚከተሉት ዓረፍተ ነገሮች ውስጥ ስብስብ የሆኑትንና ያልሆኑትን ለዩ፡፡

ሀ. በክፍል ውስጥ የሚገኙ ተማሪዎች ስብስብ፡፡

ለ. ከ7 የሚበልጡ እና ከ13 የሚያንሱ መቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ፡፡

ሐ. የሚያማምሩ ተማሪዎች ስብስብ፡፡

2.  $m = \{1፣ m፣ p\}$  ከሆነ፣ የስብስብ ጠን አባል የሆነውንና አባል ያልሆነውን ለይ/ዩ፡፡

ሀ. 2ለ. ጠሐ. ዘመ. የ

3. ከዚህ በታች ያሉትን ስብስቦች የአባላቱን ብዛት ፈልጉ፡፡

ሀ. የሚያስተምሩአችሁን መምህራን ስብስብ፡፡

ለ.  $w = \{3፣ 4፣ \phi\}$                       ሐ.  $w = \{h፣ \lambda፣ 1፣ 2\}$  መ.  $m = \{ \}$

**አስተውል/ይ**

1. የተለያዩ ነገሮች ክምችት እንደቃላት ቁንጅና፣ ውበትና አመለካከት ካለበት የስብስብን ምንነት አይገልጽም፡፡

2. እያንዳንዳቸው በስብስብ ውስጥ የሚገኙ ነገሮች የስብስቡ አባል ሲሆኑ፣ ስብስቡ ውስጥ አባላቱ ካልተገኙ ደግሞ የስብስቡ አባል አይደሉም፡፡

3. የስብስብን የአባላት ብዛት ለማግኘት በስብስቡ ውስጥ ያሉትን አባላት መቁጠር ነው፡፡ ለምሳሌ፣  $U = \{1፣ 1፣ 1፣ \phi\}$  ከሆነ፣ የስብስቡ አባላት ብዛት 2 ነው፡፡

**ክትትልና ምዘና**

ተማሪዎች ስብስብ የሆነውንና ያልሆነውን መለየታቸውን ጥያቄ መጠየቅ።

ተማሪዎች የስብስብን አባልና የስብስብ አባል ያልሆነውን መለየታቸውን ጥያቄ መጠየቅ።

ተማሪዎች የስብስብን የአባላት ብዛት መለየታቸውን ለማወቅ የክፍል ስራ መስጠት።

ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት።

**የትግበራ 1.1 መልስ**

- 1. በአንድ ትምህርት ቤት ውስጥ የሚገኙ መምህራን፣ በአንድ ክፍል ውስጥ የሚገኙ ተማሪዎች፣ በአንድ ቀበሌ ውስጥ የሚኖሩ የሰዎች ስብስብና የመሳሰሉት ናቸው።
- 2. በትክክል ሊገለፁ የሚችሉ የነገረች ክምችት ነው። የስብስብ አባላት ማለት እያንዳንዳቸው በስብስብ ውስጥ የሚገኙ ነገሮች ናቸው።

**የመልመጃ 1.1 መልስ**

- 1. ሀ. በትክክል የተገለጸ ነው። ስብስቡም  $h = \{2; 3; 5; 7; \dots; 97\}$   
 ለ. በትክክል ያልተገለጸ ነው። ቁንጅናን ለሁሉም ሰው በተመሳሳይ ሁኔታ መግለፅ ስለማይቻል ነው።  
 ሐ. በትክክል ያልተገለጸ ነው። ቁንጅናን ለሁሉም ሰው በተመሳሳይ ሁኔታ መግለፅ ስለማይቻል ነው።  
 መ. በትክክል የተገለጸ ነው። በአሮሚያ ውስጥ የሚገኙ ተማሪዎች ስለሚታወቁ ነው።
- 2. ሀ.  $5 \notin \{2; 4; 6; 8\}$  ለ.  $25 \notin \{5; 10; 15; 20\}$   
 ሐ.  $2 \in$  የብቸኛ ቁጥሮች ስብስብ ነው። መ.  $7 \in \{1; 3; 5; \dots; 99\}$
- 3. ሀ. 10 ለ. 20
- 4. ሀ. ኮኪያ፣ ኦብሴ እና ጋዲሴ ለ. አዎን ሐ. አይደለም መ. አዎን

## 1.2 የስብስብ ዓይነቶች

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 2

መግቢያ

በዚህ ንዑስ ርዕስ ውስጥ ተማሪዎች ስለ ባዶ ስብስብ ምንነት፣ አላቂ ስብስብና እልቆቢስ ስብስብ ምንነት ይማራሉ።

ብቃት: በዚህ ንዑስ ርዕስ ሂደትና ካጠናቀቁ በኋላ፣ ተማሪዎች:-

- የባዶን ስብስብ ምንነት ይገልጻሉ።
- አላቂ ስብስብና እልቆቢስ ስብስብን ይለያሉ።

አብይ ቃላቶችና ሐረጎች: ባዶ ስብስብ፣ አላቂ ስብስብና አልቆቢስ ስብስብ

ይህን ንዑስ ርዕስ ለማስተማር የሚረዱ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ትግበራዎች እንደመነሻ የቀረቡ

የባዶ ስብስብ፣ አላቂ ስብስብና እልቆቢስ ስብስብ ትርጓሜ ከመስጠታችን በፊት ተማሪዎች በቡድን ሆነው በተማሪ መፃፍ ውስጥ የተሰጠውን ድርጊት 1.2 በቡድን እንዲሰሩ ማድረግ።

ተማሪዎች ይህንን የቡድን ስራ በሚሰሩበት ጊዜ ስራቸውን በመከታተል ማበረታታት።

በመቀጠል፣ ተማሪዎች እንዲያብራሩ መጠየቅና በስተ መጨረሻ ላይ የባዶ ስብስብ፣ አላቂ ስብስብና እልቆቢስ ስብስብ ትርጓሜ ከዚህ በታች በተቀመጠው መሰረት ስጡ።

ባዶ ስብስብ: ምንም ዓይነት አባል የሌለው ስብስብ ባዶ ስብስብ ይባላል።

ለምሳሌ: 1. ስድስት አይን ያላቸው የሰዎች ስብስብ።

2. ለ2 የሚካፈሉ ኢ-ተጋማሽ መቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ።

አላቂ ስብስብ: የአባላቱ ብዛት ተቆጥሮ ሊደረስበት የሚችል ስብስብ ነው።

ለምሳሌ: 1. በአንድ ኩንታል ውስጥ የሚገኙ የስንዴ ፍሬ ስብስብ።

$$2. U = \{1, 2, 3, \dots, 1,000,000\}$$

እልቆቢስ ስብስብ: የአባላቱ ብዛት ተቆጥሮ ሊደረስበት የማይችል ስብስብ ነው።

ለምሳሌ: 1. የመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ (መ):

2. የድፍን ቁጥሮች ስብስብ (ድ):

ተማሪዎችን የድርጊት 1.2 እና የመልመጃ 1.2 ጥያቄዎችን በተለያዩ ጊዜ በመስጠት በቡድን ስራና የቤት ስራ እንዲሰሩ ማበረታታት።

### ክትትልና ምዘና

ተማሪዎች ስለ ባዶ ስብስብ፣ አላቂ ስብስብና አልቆቢስ ስብስብ እንዲያብራሩ የቃል ጥያቄ መጠየቅ፡፡

ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ማብራሪያ ያለው ግብረ-መልስ መስጠት፡፡

#### የትግበራ 1.2 መልስ

ሀ. አባል የለውም ወይም  $\emptyset$  ነው፡፡

ለ. አባል የለውም ወይም  $\emptyset$  ነው፡፡

ሐ. 2 ፣ 3 ፣ 5 ፣ 7 ፣ 11 ፣ 13 ፣ 17 ፣ 19 ፣ 23 ፣ 29 ፣ 31 ፣ 37 ፣ 41 ፣ 43 ፣ 47 ፣ 53፣

59 ፣ 61 ፣ 67 ፣ 71 ፣ 73 ፣ 79 ፣ 83 ፣ 89 ፣ 97

መ. 6 ፣ 7 ፣ 8 ፣ \_ ፣ \_ ፣ \_

#### የመል መጃ 1.2 መልስ

1.  $\omega$

2. ሀ. 1    ለ. 4ሐ. 11                      መ. 20    ሠ. 0

3. ሀ. አላቂ ስብስብ                      ለ. እልቆቢስ ስብስብ                      ሐ. አላቂ ስብስብ  
   መ. እልቆቢስ ስብስብ                      ሠ. አላቂ ስብስብ                      ረ. እልቆቢስ ስብስብ

4. ሀ.  $n(\omega) = 18$                       ለ.  $n(\omega) = 9$

### 1.3. የስብስቦች ዝምድና

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 4

#### መግቢያ

በዚህ ርዕስ ስር ተማሪዎች የስብስቦችን ዝምድና እንደ ንዑስ-ስብስብ፣ ህገኛ ንዑስ-ስብስብ፣ ተመጣጣኝ ስብስብና እኩል ስብስቦችን ይማራሉ፡፡

ብቃት: ከዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደት እና ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፡

- አንድ ስብስብ ለሌላ ስብስብ ንዑስ-ስብስብ መሆኑን ወይም አለመሆኑን ይለያሉ፡፡
- አንድ ስብስብ ለሌላ ስብስብ ህገኛ ንዑስ-ስብስብ መሆኑን ወይም አለመሆኑን ይለያሉ፡፡
- ሁለት ስብስቦች እኩል መሆን አለመሆናቸውን ይናገራሉ፡፡
- ተመጣጣኝ ለሆኑ ስብስቦች ምሳሌ ይሰጣሉ፡፡

አብይ ቃላቶችና ሐረጎች፡ንዑስ-ስብስብ፣ ህገኛ ንዑስ-ስብስብ፣ተመጣጣኝ ስብስብ፣ እኩል ስብስብ

### 1.3.1 ንዑስ-ስብስብ እና ህገኛ ንዑስ-ስብስብ

ይህን ንዑስ ርዕስ ለማስተማር የሚረዱ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ትግበራዎች እንደመነሻ የቀረቡ

የንዑስ ስብስብን ትርጓሜ ከመስጠት በፊት በተማሪዎች መጽሐፍ ላይ የተሰጠውን ትግበራ 1.3 ተማሪዎች በቡድን እንዲሰሩ አድርግ/ሲ፡፡ በመቀጠል ስለ ንዑስ ስብስብ እና ህገኛ ንዑስ ስብስብ መግለጽ፣ትርጓሜ እና ምሳሌ መስጠት፡፡

ንዑስ ስብስብ፡  $U$  እና  $A$  ስብስቦች ሆነው የ  $A$  አባሎች በሙሉ የስብስብ  $U$  አባሎች ከሆኑ፣  $U$  የ  $U$  ንዑስ ስብስብ ይባላል፡፡

- ምሳሌ፡
- $U = \{1; 2\}$  እና  $A = \{1; 2; 3\}$  ከሆኑ፣  $U \subseteq A$  ይሆናል፡፡
  - $U = \{U; \lambda\}$  እና  $A = \{U; \lambda\}$  ከሆኑ፣  $U \subseteq A$  ይሆናል፡፡
  - ለማንኛውም ስብስብ  $U$ ፣  $\{\} \subseteq U$  ይሆናል፡፡

ህገኛ ንዑስ ስብስብ፡  $U$  እና  $A$  ስብስቦች ሆነው የ  $A$  አባሎች በሙሉ የስብስብ  $U$  አባሎች ከሆኑና  $U$  እና  $A$  እኩል ካልሆኑ  $A$  የ  $U$  ህገኛ ንዑስ ስብስብ ነው፡፡

- ምሳሌ፡
- $U = \{3; 4\}$  እና  $A = \{3; 4; 5\}$  ከሆኑ፣  $U \subset A$  ይሆናል፡፡
  - $U = \{U; \lambda\}$  እና  $A = \{U; \lambda\}$  ከሆኑ፣  $U \not\subset A$  ይሆናል፡፡
  - ለማንኛውም ስብስብ  $U \neq \emptyset$ ፣  $\{\} \subset U$  ይሆናል፡፡

### ክትትልና ምዘና

ተማሪዎች ለራሳቸው ንዑስ ስብስብ ሊሆኑ የሚችሉና የማይችሉ ስብስቦችን እንዲለዩ የቃል ጥያቄዎች መጠየቅ፡፡

ከመልመጃ 1.3 ውስጥ የቤት ሥራ መስጠት፡፡

ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ማብራሪያ ያለው ግብረ-መልስ መስጠት፡፡

### ትግበራ 1.3. መልስ

- |                            |                             |        |
|----------------------------|-----------------------------|--------|
| ሀ. አዎ፣ $3; 5$ እና $7$       | ለ. የሉም                      | ሐ. አዎን |
| መ. አይደለም፣ $e$ እና $f$ ናቸው፡፡ | ሠ. ስብስብ $A$ ነው ብዙ አባል ያለው፡፡ |        |

**የመልመጃ 1.3 መልስ**

1. አዎ፣ ምክንያቱም የሱብስብ ሀ አባሎች በሙሉ በስብስብ ለ ውስጥ ይገኛሉ።
2. ሀ.  $8\Lambda.\{+\}\{5\}\{7\}\{+\}\{5\}\{5\}\{7\}\{+\}\{7\}\{+\}\{5\}\{7\}\{\}$  ናቸው።.
3. ሀ.  $7\Lambda.\{+\}\{5\}\{7\}\{+\}\{5\}\{5\}\{7\}\{+\}\{7\}\{\}$  ናቸው።.
4. ሀ.  $\{\}\{2\}\{h\}\{5\}\{2\}\{h\}\{3\}\{መ\}\{4\}\{h\}\{5\}$

ለ.  $\{\}\{2\}\{h\}\{2\}\{h\}\{3\}\{መ\}\{4\}\{h\}$

5. ሀ.  $U \not\subset \Lambda$       ለ.  $\Lambda \subset U$       ሐ.  $U \not\subset \Lambda$       መ.  $U \subset \Lambda$

**1.3.2 ተመጣጣኝ ስብስቦችና እኩል ስብስቦች**

**ይህን ንዑስ ርዕስ ለማስተማር የሚረዱ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ትግበራዎች እንደመነሻየቀረቡ**

የተመጣጣኝ ስብስቦችና እኩል ስብስቦችን ትርጓሜ ከመስጠታችን በፊት ተማሪዎች በተማሪው መፅሐፍ ውስጥ የሚገኙትን ትግበራ 1.4 እና ከመልመጃ 1.4 ውስጥ 1ኛውን ጥያቄ እንዲሰሩ በማድረግ በክፍል ውስጥ እየተዘዋወሩ ስራቸውን ማበረታታት።

ተማሪዎቹ ከትግበራው ላይ ምን እንደተገነዘቡ ከጠየቅክ በኋላ የተመጣጣኝ ስብስቦችና እኩል ስብስቦች ትርጓሜ ከተማሪዎች መፅሐፍ ላይ የሚገኘውን ግለፅላቸው/ጨላቸው። በመቀጠል ከተማሪዎች መፅሐፍ ላይ ምሳሌ 8 እና 9ን ለተማሪዎች ካብራራህ/ሽ በኋላ የልምምድ ጥያቄዎች ሰጣቸው/ጨያቸው።

**ክትትልና ምዘና**

ተማሪዎች የተመጣጣኝ ስብስቦችና እኩል ስብስቦች ምሳሌ እንዲሰጡ የቃል ጥያቄ ጠይቅ/ቂ።

ከተማሪው መፅሐፍ ላይ የሚገኘውን መልመጃ ተማሪዎች በግል እንዲሰሩ የቤተ ሥራ ስጥ/ስጪ።

ተማሪዎችህ መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ማብራሪያ ያለው ግብረመልስ መስጠት።

**ትግበራ 1.4 መልስ**

3. ሀ. አዎ
  - ለ. አዎ፣ ምክንያቱም በብዛት እኩል እና በአይነትም አንድ አይነት ናቸው።
  - ሐ. ተመጣጣኝ ስብስብ

**የመልመጃ 1.4 መልስ**

1.  $U \leftrightarrow h$ ;  $\Lambda \leftrightarrow \omega$

2.  $\Lambda = \omega = \omega = \zeta$

**1.4 ስብስቦችን ማስላት**

**የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 4**

**ብቃት:** ከዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደት እና ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፤

- የስብስቦችን ማሳበር ይፈልጋሉ፡፡
- የስብስቦችን ውህደት ይፈልጋሉ፡፡
- የስብስቦችን ውህደትና ማሳበር በኬን ምስል ያሳያሉ፡፡

**ዓብይ ቃላት:** የስብስብ ማሳበር፣ የስብስቦችን ውህደት፣ ኬን ምስል

**1.4.1 ስብስቦችን ማሳበር**

**ይህን ንዑስ ርዕስ ለማስተማር የሚረዱ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ትግበራዎች እንደመነሻየቀረቡ**

ይህን ርዕስ ተማሪዎች ከመልመጃ1.5 ውስጥ የ1ሀን ጥያቄ እንደ ትግበራ እንዲሰሩ በማድረግጀምር/ሪ፡፡ በዚህን ጊዜ ተማሪዎች ትግበራውን ሲሰሩ በክፍል ውስጥ በመዘዋወር ተከታተሏቸው፣እርዳቸው/ጂያቸው፡፡ ይህን ትግበራ በግላቸው ከሰሩ በኋላ በክፍልተማሪዎችፊት ለፊት

በመውጣት ይህንን ትግበራ በጥቁር ሰሌዳ ላይ እንዲሰሩ አድርግ/ጊ፡፡ በመቀጠልም በተማሪዎች መፅሐፍ ላይ ለሚገኙ ምሳሌ 10 እና 11ን በቂ ማብራሪያ ስጥ/ጩ፡፡

**ክትትልና ምዘና**

- ለተማሪዎች ሁለት ስብስቦች በመስጠት የስብስቦቹን ማሳበር እንዲፈልጉ መጠየቅ፡፡
- ተማሪዎች ተጠይቀው በመለሱት ላይ ሰፊ ያለ ማብራሪያ የያዘ ግብረ መልስ መስጠት፡፡

### 1.4.2. የስብስቦችን ውህደት

**ይህን ንዑስ ርዕስ ለማስተማር የሚረዱ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ትግበራዎች እንደመነሻየቀረቡ**

ይህን ርዕስ ተማሪዎች ከመልመጃ1.5 ውስጥ የ2ሀን ጥያቄ እንደ ትግበራ እንዲሰሩ በማድረግ ጀምር/ሪ፡፡ በዚህን ጊዜ ተማሪዎች ትግበራውን ሲሰሩ በክፍል ውስጥ በመዘዋወር ተከታተላቸው፣ እርዳቸው፡፡ በመቀጠልም በተማሪዎች መፅሐፍ ላይ የሚገኘውን ምሳሌ 12 በቂ ማብራሪያ ስጥ፡፡ ተጨማሪ ምሳሌ ካስፈለገ ስብስብ

$U = \{U፣\Lambda፣ 1፣7\}$  እና

$\Lambda = \{U፣\Lambda፣ 1፣ 7\}$  በመውሰድ  $U \cup \Lambda = \{U፣\Lambda፣\Lambda፣ 1፣ 7\}$  እንደሆነ ማሳየት ይቻላል፡፡

የስብስቦችን ማሳበር እና ውህደት ዝምድና ለማየት የሚከተለውን ምሳሌ መውሰድ ትችላለህ/ያለሽ፡፡

1. እስቲ  $U$  እና  $\Lambda$  ስብስቦች ይሁኑ  $n(U) = 8$ ፣  $n(\Lambda) = 10$  እና  $n(U \cap \Lambda) = 3$  ከሆኑ፣

$n(U \cup \Lambda)$  ፈልግ/ጊ፡፡

**መፍትሔ፡**  $n(U \cup \Lambda) = n(U) + n(\Lambda) - n(U \cap \Lambda)$

$n(U \cup \Lambda) = 8 + 10 - 3$

$n(U \cup \Lambda) = 15$

2. እስቲ  $U$  እና  $\Lambda$  ስብስቦች ይሁኑ  $n(U) = 21$ ፣  $n(\Lambda) = 14$  እና  $n(U \cup \Lambda) = 16$  ከሆኑ፣

$n(U \cap \Lambda)$  ፈልግ፡፡

**መፍትሔ**

$n(U \cup \Lambda) = n(U) + n(\Lambda) - n(U \cap \Lambda)$

$16 = 21 + 14 - n(U \cap \Lambda)$

$16 = 35 - n(U \cap \Lambda)$

$16 - 35 = -n(U \cap \Lambda)$

$-19 = -n(U \cap \Lambda)$

$n(U \cap \Lambda) = 19$

### ክትትልና ምዘና

- ለተማሪዎች ሁለት ስብስቦች በመስጠት የስብስቦቹን ውህደት እንዲፈልጉ መጠየቅ፡፡
- ተማሪዎች ተጠይቀው በመለሱት መልስ ላይ ሰፋ ያለ ማብራሪያ የያዘ ግብረ መልስ መስጠት፡፡



**የመልመጃ 1.5 መልስ**

1.  $U. U \cap A = \{0; 1; 5\}$  ለ.  $U \cap A = \{U; A; 1\}$

ሐ.  $U \cap A = \{A; \omega\}$  መ.  $U \cap A = \{2\}$

2.  $U. U \cup A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$  ለ.  $U \cup A = \{U; A; A; 0; 1; 2\}$

ሐ.  $U \cup A = \{U; A; A; \omega; \omega; 1; 2; 3; 4; 5\}$  መ.  $U \cup A = \{2; 3; 4; 5; 6\}$

3.  $U.$  እውነት ለ. እውነት ሐ. እውነት

መ. ሐሰት፣ ምሳሌ  $U = \{1; 2\}$  እና  $A = \{U; A\}$  ከሆኑ፣  $U \cap A = \{ \}$

ሠ. ሐሰት፣ ምሳሌ  $U = \{3; 4\}$  እና  $A = \{A; \omega\}$  ከሆኑ፣  $U \cap A = \{ \}$  ፡፡ ነገር ግን  $U \not\subseteq A$

ረ. ሐሰት፣ ምሳሌ  $U = \{\omega; \zeta\}$  ብንወስድ  $U \cap \{ \} = \{ \}$

ሰ. እውነት ሸ. እውነት

4. መፍትሔ፡  $n(U \cup A) = n(U) + n(A) - n(U \cap A)$

$$n(U \cup A) = 30 + 15 - 10 = 45 - 10 = 35$$

5. መፍትሔ፡  $n(U \cup A) = n(U) + n(A) - n(U \cap A)$

$$40 = 20 + 30 - n(U \cap A)$$

$$40 = 50 - n(U \cap A)$$

$$40 - 50 = -n(U \cap A)$$

$$-10 = -n(U \cap A)$$

$$10 = n(U \cap A)$$

**1.4.3 የቪን ምስል**

ይህን ንዑስ ርዕስ ለማስተማር የሚረዱ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች እንደመነሻ የቀረቡ

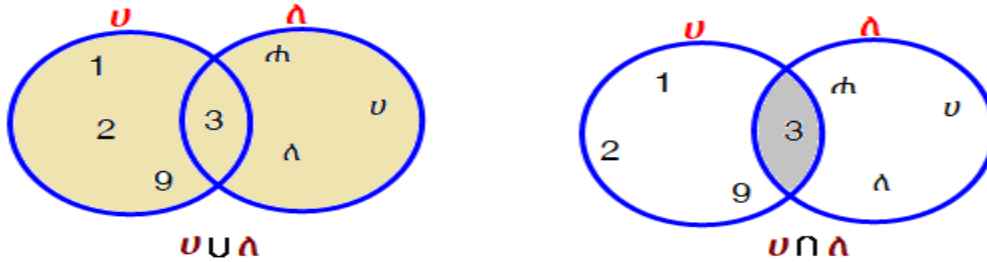
ይህንን ንዑስ ርዕስ ለማስተማር የቪን ምስል ምንነትና ጥቅሙን በመግለፅ መጀመር፡፡

የቪን ምስል የክብቅርፅ ወይም ጠፍጣፍ የሆነ ነው፡፡

በእያንዳንዱ የክብ ስብስቦች ውስጥ የስብስቦቹን አባላት በክብ ውስጥ መፃፍ፣ በመቀጠል በቪን ምስል የስብስቦቹን ዝምድና ማሳየት እና ስብስቦችን ማስላት እንዲጠቅም መግለፅ ነው፡፡ ይበልጥ ለተማሪዎች ግልፅ እንዲሆን በተማሪው መፃፍ ላይ ምሳሌ 15ን ለተማሪዎች መስራት ነው፡፡ ተጨማሪ ምሳሌዎች እንዲሆንላቸው ከዚህ በታች ያሉትን መጠቀም ይቻላል፡፡

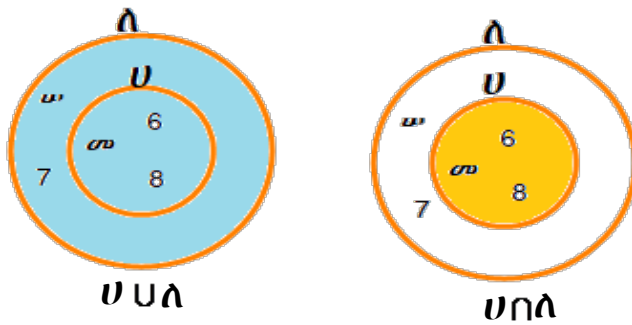
1.  $U = \{1, 2, 3, 9\}$  እና  $A = \{\text{ወጃጃ, 3, ሐ}\}$  ከሆነ፣  $U \cup A$  እና  $U \cap A$  በቤን ምስል አሳይ/ዩ።

መፍትሔ



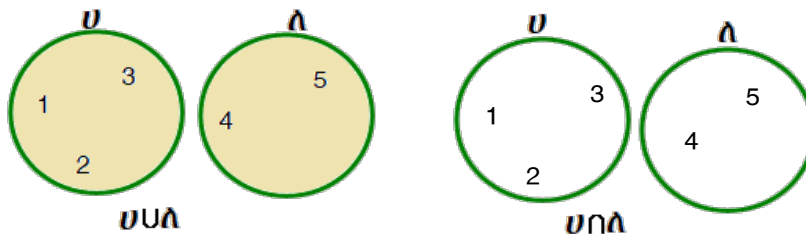
2. እስቲ፣  $U = \{6, 7, 8, \omega\}$  እና  $A = \{6, \text{መ}, 8\}$  ይሁኑ፣  $U \cup A$  እና  $U \cap A$  በቤን ምስል አሳይ/ዩ።

መፍትሔ



3. እስቲ  $U = \{1, 2, 3\}$  እና  $A = \{4, 5\}$  ከሆኑ፣  $U \cup A$  እና  $U \cap A$  በቤን ምስል አሳይ/ዩ።

መፍትሔ



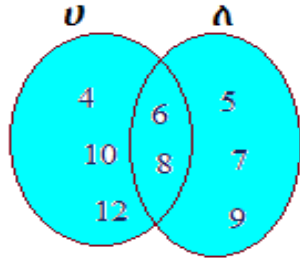
**ክትትልና ምዘና**

- ለተማሪዎች ሁለት ስብስቦችን በመስጠት የስብስቦቹን ውህድና ማሳበር እንዲፈልጉ መጠየቅ።

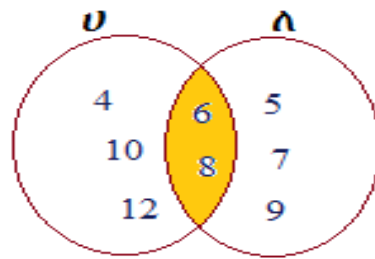
- ለተማሪዎች የክፍል ሥራ መስጠት።
- ተማሪዎች የተጠየቁትንና የመለሱት ላይ በመመስረት በቂ የሆነ ግብረ-መልስ መስጠት።
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት።

**የመል መጃ 1.6 መልስ**

1.



ሀሀለ



ሀጠለ

1. ቀጠተ = {λ፣ω}

**የምዕራፍ1 የክለሳ መል መጃ መልስ**

- ሀ. እውነት ለ. ሐሰት፣ ብ(ሀ)=10 ሐ. ሐሰት መ. እውነት ሠ. እውነት
- ሀ. ሐሰት። ምክንያቱም 1 ∉ ሀ እና 2 ∉ ሀ ለ. እውነት ሐ. እውነት  
መ. ሐሰት። ምክንያቱም ሐ ∉ ለ እና መ ∉ ለ  
ሠ. ሐሰት ምክንያቱም ሐ ∉ ሠ እና መ ∉ ሠ
- ረ. እውነት  
ሰ. ሐሰት። ምክንያቱም ማንኛውም ስብስብ ለራሱ ህገኛ ንዑስ ስብስብ አይደለም።  
ሸ. እውነት

- ሀ. {ሀ}፣ {ለ}፣ {ሀ፣ለ} እና { } ይሆናሉ። ለ. 4 ሐ. 3  
መ. {ጠ}፣ {ዋ}፣ {ዘ}፣ {ጠ፣ዋ}፣ {ጠ፣ዘ}፣ {ዋ፣ዘ}፣ {ጠ፣ዋ፣ዘ} እና { } ይሆናሉ።  
ሠ. 8 ረ. 7

- ሀ. ሀሀለ = {1፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6፣ 7፣ 8፣ 9} ለ. ሐሀመ = {1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6፣ ሀ፣ለ}  
ሐ. ሀሀመ = {1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 8፣ 9} መ. ለሀሐ = {ሀ፣ ለ፣ 1፣ 4፣ 6፣ 7፣ 8}  
ሠ. ሀጠለ = {1፣ 8} ረ. ሐጠመ = {4}  
ሰ. ሀጠሐ = { } ሸ. ለጠመ = {1, 4}

5. ሀ. መፍትሔ፣ ብ(ሀ)+ብ(ለ)-ብ(ሀጠለ) = ብ(ሀሀለ)

4 + 6 - ብ(ሀጠለ) = 9

ብ(ሀጠለ) = 1

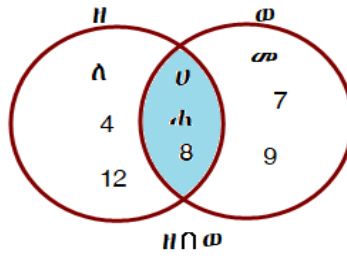
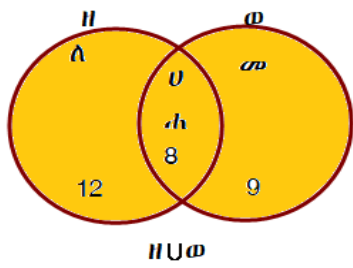
ለ. መፍትሔ፣ ብ(ሀ) + ብ(ለ)-ብ(ሀጠለ) = ብ(ሀሀለ)

$$20 + n(\Lambda) - 15 = 30$$

$$5 + n(\Lambda) = 30$$

$$n(\Lambda) = 30 - 5 = 25$$

6.



## ምዕራፍ 2

### ድፍን ቁጥሮች

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 39

የመማር ውጤቶች: በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሐደትና በኋላ ተማሪዎቹ:

- የድፍን ቁጥሮችን ይገነዘባሉ።
- ድፍን ቁጥሮችን በቁጥሮች መስመር ላይ ያመለክታሉ።
- ድፍን ቁጥሮችን እርስ በርስ ያነፃፅራሉ።
- የድፍን ቁጥሮችን ከትንሽ ወደ ትልቅ ወይም ከትልቅ ወደ ትንሽ በቅደም ተከተል ያስቀምጣሉ።
- ድፍን ቁጥሮችን በስሌት ላይ ያላቸውን የቅይዘት ፀባይ፣ የተጣማጅ ፀባይና የስርጭት ፀባይ ይለያሉ።
- ድፍን ቁጥሮችን በመደመር፣ በመቀነስ፣ በማባዛትና በማካፈል ያሰላሉ።
- ድፍን ቁጥሮችን በተጨማሪም ኑሮ ሁኔታ ውስጥ ስራ ላይ ያውላሉ።
- ተጋማሽ እና ኢተጋማሽ ድፍን ቁጥሮችን ይለያሉ።

#### መግቢያ

ድፍን ቁጥሮችን በዕለት ዕለት የኑሮ ሁኔታ ውስጥ እንድንጠቀምባቸው ስለ እነሱ በትክክል መማር ተገቢ ነው።

ይህ ምዕራፍ የተለያዩ ርዕሶች እንደ አዎንታዊ ድፍን ቁጥሮች፣ አሉታዊ ድፍን ቁጥሮችን (የመቁጠሪያ ቁጥሮች ተቃራኒ)፣ ዜሮን፣ ድፍን ቁጥሮችን ማነፃፀርና በቅደም ተከተል ማስቀመጥ፣ ድፍን ቁጥሮችን በቁጥሮች መስመር ላይ ማመልከትና ድፍን ቁጥሮችን ማስላት ላይ ያተኩራል። በመሆኑም ተማሪዎች ድፍን ቁጥሮችን በቅደም ተከተል ማስቀመጥንና ድፍን ቁጥሮችን ማስላት ላይ በማስገንዘብ ሊረዱ ይገባል። ከዚህም ሌላ የድፍን ቁጥሮችን ፅንሰ-ሐሳብ ከእለት እለት ኑሮ ጋር በማያያዝ መስራት እንዲችሉ ከመምህራን ሊደረግላቸው እገዛ ይገባል።

ተማሪዎች የድፍን ቁጥሮችን ፅንሰ-ሐሳብ የሚማሩት ለመጀመሪያ ጊዜ ስለሆነ ፅንሰ-ሐሳቡን ለማስገንዘብ ከመምህራን ትልቅ ጥረትና ስራ ይጠበቃል። በተለይም ምሳሌዎችን በተደጋጋሚ በመስራትና እነሱም ጥያቄዎችን እንዲሰሩ ማድረግ በጣም አስፈላጊ ነው።

**ምዕራፉን ለማስተማር እንደመነሻ ያገለግላሉ ተብለው የተጠቆሙ የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች**

- ቴርሞ ሜትር (የሙቀትና ቅዝቃዜ መለኪያ)፤
- የድፍን ቁጥሮችን የሚያሳይ የቁጥሮች መስመር ቻርት፤
- ሲለበስ፣ የተማሪ መፅሐፍና የመምህሩ መምሪያ፤
- ሼን ዲያግኖሲክስና ድፍን ቁጥሮችን የሚገልፅ ግራፍ ሞዴል፤

በተጨማሪም ተማሪዎች የተለያዩ ድፍን ቁጥሮችን የሚገልፅ ግራፍ ሞዴል ከተለያዩ ነገሮች እንዲያዘጋጁ ማበረታት ትችላለህ።

**2.1 የመቁጠሪያ ቁጥሮችና የሙሉ ቁጥሮች ክለሳ**

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 4

**መግቢያ**

ይህ የትምህርት ይዘት የሚጀምረው የመቁጠሪያ ቁጥሮች፣ የሙሉ ቁጥሮችና የእነዚህን ቁጥሮች በቁጥሮች ጨረር ላይ በመከለስ ነው።

ብቃት: በዚህ ርዕስ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ:

- መቁጠሪያ ቁጥሮችና የሙሉ ቁጥሮች ይገልጻሉ።
- መቁጠሪያ ቁጥሮችና የሙሉ ቁጥሮች መካከል ያላቸውን ግንኙነት ይገልጻሉ።

አብይ ቃላቶችና ሐረጎች: መቁጠሪያ ቁጥሮች፣ የሙሉ ቁጥሮች

**ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች**

ይህን ርዕስ ለማስተማር ተማሪዎች ከታች ክፍል በተማሩት ዕውቀት በመነሳት የመቁጠሪያ ቁጥሮችና የሙሉ ቁጥሮችን ፅንሰ-ሐሳብ በመግለፅ ጀምር። የመቁጠሪያ ቁጥሮችና የሙሉ ቁጥሮችን ፅንሰ-ሐሳብ ወደኋላ ተመልሰው እንዲያስታውሱ ተማሪዎችን የሚከተሉትን አሳታፊ የሆኑ ጥያቄዎች መጠየቅ ትችላለህ።

1. የሚከተሉትን ቁጥሮች መቁጠሪያ ቁጥሮች፣ የሙሉ ቁጥሮች በማለት ለይ/ዬ.

ሀ. 0ለ.5 ሐ.1 መ.20 ሠ.50

2. ተማሪዎችህን እንደ “መቁጠሪያ ቁጥሮችና የሙሉ ቁጥሮችን በራስህ አባባል ግለፅ” የመሰሉ ጥያቄዎችን መጠየቅ ትችላለህ።

የቡድን ስራ 1.1 እና ትግበራ 1.1 ዓላማ ተማሪዎች በመቁጠሪያ ቁጥሮችና የሙሉ ቁጥሮች ፅንሰ-ሐሳብ ላይ ያላቸውን ግንዛቤ ለመረዳት ነው።

**ክትትልና ምዘና**

ተማሪዎች የመቁጠሪያ ቁጥሮችንና የሙሉ ቁጥሮችን ፅንሰ-ሒሳብ በቃል እንዲገልፁና እንዲለዩ ጠይቃቸው/ቂአቸው።

ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ የሆነ ግብረ መልስ ስጣቸው/ጨክቸው።

**መልሶች**

**የትግበራ 2.1 መልስ**

1. ሀ. {1፣2፣3፣ ...} የመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ ይባላል። በ“መ” ፊደል ይወከላል።

ለ. {0፣1፣2፣3፣ ...} የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ ይባላል። በ“ሙ” ፊደል ይወከላል።

2. አንዳንድ ነገሮችን ስንገዛና ስንሸጥ፣ ንብረታችንን ለመቁጠርና የመሳሰሉት

3. ሀ. እውነት ለ. እውነት ሐ. እውነት

4. ሀ. አዎን፣ አዎን።ለ. አይሆንም፣ አይሆንም።

**የመል መጃ 2.1 መልስ**

1. ሀ. እውነት ለ. ሐሰት ሐ. እውነት መ. ሐሰት ሠ. እውነት

2. ሀ. 4232 ለ. 4 ሐ. 0 መ. 1000

3. አይገኝም። 4. መ የሙ ንዑስ ስብስብ ነው።

4. 153፣ 200፣ 364፣ 463፣ 474፣ 635

5. i. 0 ii. 0፣ 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6፣ 7፣ 8፣ 9 iii. 11፣ 12፣ 13፣ ...

7. 4509፣ 4517፣ 6570፣ 6574፣ 7674፣ 7699፣ 8511

8. ሀ. የ999 ቀዳማይ 998 ሲሆን፣ የ999 ተከታይ ደግሞ 1,000 ነው።

ለ. የ6,780 ቀዳማይ 6,779 ሲሆን፣ የ6,780 ተከታይ ደግሞ 6,781 ነው።

ሐ. የ9,999 ቀዳማይ 9,998 ሲሆን፣ የ9,999 ተከታይ ደግሞ 10,000 ነው።

መ. የ100,000 ቀዳማይ 99,999 ሲሆን፣ የ100,000 ተከታይ ደግሞ 100,001 ነው።

9. አዎን. እሱም 1 ነው። 10. አዎን. እሱም 0 ነው። 11. የለም። 12. የለም።

13. ሙሉ ቁጥር ያልሆኑ 0.5፣ 2.4፣ 8.5፣ እና  $\frac{3}{7}$  ናቸው።

14. ሀ. 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6፣ 7 ለ. 16፣ 17፣ 18፣ 18፣ 19፣ 20፣ 21፣ 22

ሐ. 112፣ 113፣ 114፣ 115፣ 116፣ 117፣ 118፣ 119

መ. 2213፣ 2214፣ 2215፣ 2216፣ 2217፣ 2218፣ 2219፣ 2220

15. ሀ. > ለ. < ሐ. =

16. ሀ. 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6፣ 7፣ 8

ለ.



17. ሀ.  $11 < 10$  ለ.  $5 > 10$  ከ.  $5 > 9$  መ.  $10 > 5$

### 2.2. የድፍን ቁጥሮች መግቢያ

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 5

ብቃት: በዚህ ርዕስ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ:

- የአዎንታዊና አሉታዊ ቁጥሮችን በመግለፅ በተጨማሪም የኑሮ ሁኔታ እንደ አየር ሁኔታ፣ መሬትን ከፍታና ገንዘብን ጋር የተያያዙትን በሥራ ላይ ያውላሉ።
- የድፍን ቁጥሮችን ስብስብ ትርጓሜ ይሰጣሉ።
- ድፍን ቁጥሮችን በቁጥሮች መስመር ላይ ያመለክታሉ።
- በመቁጠሪያ ቁጥሮች፣ በሙሉ ቁጥሮችና በድፍን ቁጥሮች መካከል ያለውን ግንኙነት ያሳያሉ (መርሙርድ)።

አብይ ቃላቶችና ሐረጎች:

የአዎንታዊ ምልክት፣ የአሉታዊ ምልክት፣ ድፍን ቁጥሮች፣ የድፍን ቁጥሮች ስብስብ፣ ተቃራኒ ቁጥሮች

#### ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች

የድፍን ቁጥሮችን ከመስጠታችን በፊት ትግበራ 2.2ን በተማሪዎች መፅሐፍ ውስጥ የሚገኘውን አንዲሰሩ አድርግ። አዎንታዊና አሉታዊ ቁጥሮችን ተጨማሪም የኑሮ ሁኔታ ጋር የተያያዙትን እንደ አየር ሁኔታ፣ መሬትን ከፍታ፣ ገንዘብ ማግኘትንና ማጣትን ከድፍን ቁጥሮች ጋር አያይዘው በቡድን እንዲገልፁ ምራቸው/ሪያቸው። ተማሪዎች ይህን የቡድን ሥራ ሲሰሩ ወደየቡድኖቹ በመሔድ ሥራቸውን በመከታተል አበረታታቸው/ችላቸው።

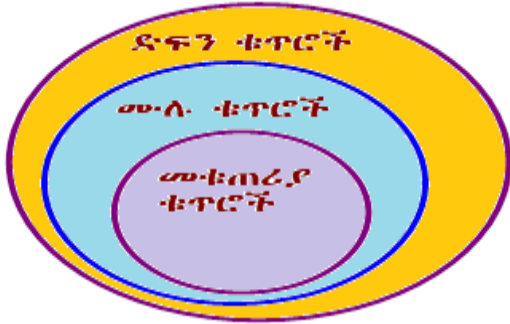
በመቀጠል ተማሪዎች መቀጠሪያ ቁጥሮችንና ሙሉ ቁጥሮችን እንዲያስታውሱና መቁጠሪያ ቁጥሮች ያልሆኑ ካሉ እንዲጠቅሱ አድርግ። ምንም ነገር እንደሌለ የሚገልፅ ቁጥር ካለ ጠይቃቸው። ይህ ቁጥርም ዜሮ እንደሆነ ንገራቸው። ተማሪዎች ስለነዚህ ቁጥሮች አስፈላጊነት የሚያውቁት ካለ እንዲገልፁ ጠይቃቸው።

ከዚህ በኋላ ድፍን ቁጥሮችና ድፍን ቁጥሮችን የወከለ ስብስብ ፅንሰ-ሐሳቦችን በማስተዋወቅ የድፍን ቁጥሮችን ትርጓሜ እንዲሰጡ አድርግ። በመቀጠል የድፍን ቁጥሮችን ትርጓሜ በተማሪዎች መፅሐፍ ውስጥ የተሰጠውን በሚከተለው መንገድ ግለፅላቸው።

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



- ተማሪዎች ድፍን ቁጥሮችን በቁጥሮች መስመር ላይ እንዲያሳዩ ድጋፍ አድርግ።
- ተማሪዎች በ መ፣ ሙ እና ድ መካከል ያለውን ግንኙነት እንዲያውያዩና እንዲነጋገሩበት እንዲሁም ቬን ዲያግራምን በመጠቀም በሚከተለው መልክ እንዲያሳዩ ምራቸው።



**ምሳሌ 1**

በዕለት ዕለት የኑሮ ሁኔታ ውስጥ ከምንጠቀምባቸው በድፍን ቁጥሮች ሊገለፁ ከሚችሉ እንደ፣

- ብርን ከባንክ ማስወጣትና ማሰገባት
- የአየር ሁኔታ መጨመርና መቀነስ (ሙቀትና ቅዝቃዜ) የመሳሰሉት ሲሆን በዚህ ተመሳሳይ የሆኑ ሌሎች ምሳሌዎች ተማሪዎች እንዲጠቅሱ ጤቃቸው።

በቡድን ሥራ 1.2 እና በመልመጃ 1.2 ውስጥ ያሉትን ጥያቄዎች በተለያዩ ጊዜ የክፍል ሥራና የቤት ሥራ ለተማሪዎች በመስጠት እንዲሰሩ ሁኔታዎችን አመቻችላቸው።

**ክትትልና ምዘና**

ተማሪዎች ድፍን ቁጥሮችን በቁጥሮች መስመር ላይ እንዲገለፁና እንዲያሳዩ መጠየቅ።  
 ተማሪዎችህ የመ፣ ሙ እና ድ ግንኙነቶችን ቬን ዲያግራም በመጠቀም እንዲያሳዩ መጠየቅ።  
 ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ የሆነ ግብረ መልስ ስጣቸው።  
 በመጨረሻ ሥራቸውን ገምግሙ። ድጋፍ የሚያስፈልጋቸውን ተጨማሪ ጥያቄዎች በመስጠት ድጋፍ አድርገላቸው።

**የትግበራ 2.2 መልሶች**

1. 0.5 ለ 0 ሐ. አይቻልም መ. 5 ብር መበደር
- 2.

ሐሳብ	መጠኑ በቁጥር ሲገለፅ
ከዜሮ በላይ 5 ድግሪ ሴንትግሬድ	+5
25 ብር መበደር	-25
በሙከራ ውጤት 18 ነጥብ ማግኘት	+18
7 እርምጃ ወደኋላ መመለስ	-7

3. የአየር ሁኔታው ንጋት በ11 ሰዓት  $-3^{\circ}$  ሲሆን፣ በ3:30 ደግሞ  $17^{\circ}$  ሲሆን ነው።

**የቡድን ሥራ 2.1 መልሶች**

1. ብርን በባንክ ውስጥ ማስቀመጥ፣ ብርን ከባንክ ማውጣት፣ በንግድ ውስጥ ትርፍና ኪሳራ፣ ወደ ፊትና ወደኋላ መሄድ፣ አየር ሁኔታ ከቀኑ 6:00 ሰዓትና እኩለ ሌሊት እና የመሳሰሉትን መጥቀስ ይቻላል።

2. ሀ. -21 ለ. 37 ሐ. -6 መ. 51 ሠ. -79

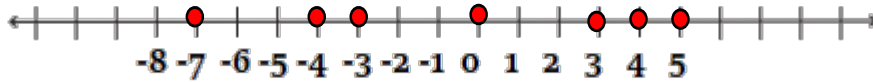
**የመል መጃ 2.2 መልስ**

1. ሀ. +2215ሊ. -145ሐ. -7<sup>0</sup>ሴ መ. -100

ሠ. +81ረ. -230ሰ. +500

2. ሀ. 9ሊ. -65ሐ. -78መ. 14°C ሠ. 34ረ. 0

3.



**2.3 ድፍን ቁጥሮችን ማወዳደርና በቅደም ተከተል ማስቀመጥ**

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 4

**መግቢያ**

በዚህ ርዕስ ስር ተማሪዎች የቁጥሮች መስመርን በመጠቀም ድፍን ቁጥሮችን ማወዳደርን ይማራሉ። እንዲሁም የተወሰኑ ድፍን ቁጥሮች ከተሰጡ ከትንሽ ወደ ትልቅ ወይም ከትልቅ ወደ ትንሽ በቅደም ተከተል ማስቀመጥን ይማራሉ።

**ብቃት:** በዚህ ርዕስ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ፡

- የቁጥሮች መስመርን በመጠቀም ድፍን ቁጥሮችን ያነፃፅራሉ። እንዲሁም በቅደም ተከተል ያስቀምጣሉ።
- ለተሰጠ ድፍን ቁጥር ቀዳማይና ተከታይ ድፍን ቁጥሮችን ይፈልጋሉ።

**አብይ ቃላቶችና ሐረጎች:**

ማነፃፀር፣ በቅደም ተከተል ማስቀመጥ፣ ቀዳማይ ቁጥሮች፣ ተከታይ ቁጥሮች

**ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር  
ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች**

ስለ መቁጠሪያ ቁጥሮችና ሙሉ ቁጥሮች በመግለፅ መጀመር ትችላለህ/ይላለሽ። ተማሪዎችህ/ሽ እነዚህን ቁጥሮች ማነፃፀርና በቅደም ተከተል ማስቀመጣቸውን አረጋግጥ/ጫ። ስለ ተቃራኒ ቁጥሮች መግለፅ የሁሉንም ቁጥሮች ተቃራኒ መስጠት እንዲችሉ ሁኔታዎችን

አመቻችላቸው/ቺላቸው። በመቀጠል አግድም ቀጥታ መስመር እንዲያደርጉ አድርግ/ጊ። ይህ መስመር ከዚህ በፊት እንደሚያውቁት አይነት መስመር እንዳልሆነ በመንገር በመስመሩ ላይ አዎንታዊ ድፍን ቁጥሮችን፣ አሉታዊ ድፍን ቁጥሮችንና ዜሮን አሳይ/ዩ። ድፍን ቁጥሮች ከ“0” ወደ ቀኝ ከትንሽ ወደ ትልቅ እንደሚደረደሩ፣ ድፍን ቁጥሮች ከ “0” ወደ ግራ ከትልቅ ወደ ትንሽ እንደሚደረደሩ ንገራቸው/ሪያቸው። “0” ደግሞ በሁለቱ እኩል ቦታ ላይ ይሆናል። ለሁሉም መነሻ “0” እንደሆነ ግልፅ አድርግላቸው/ጊላቸው። በመቀጠል ተማሪዎች ድፍን ቁጥሮች በቁጠሮች መስመር ላይ ማሳየት እንዲችሉ የተለያዩ ጥያቄዎችን በመስጠት አሰራቸው/ሪያቸው።

ለምሳሌ፡-5፣ 2፣ -2፣ 4፣ 0፣ 6 በጥቁር ስሌዳ ላይ በመፃፍ ተማሪዎች በቁጥሮች መስመር ላይ እንዲያሳዩ ጠይቃቸው/ቂያቸው። ተማሪዎች ድፍን ቁጥሮችን ከትንሽ ወደ ትልቅ ወይም ቁጥሮችን ከትልቅ ወደ ትንሽ በቅደም ተከተል እንዲያስቀምጡ እርዳቸው/ጂያቸው። ለዚህም ትግብራ 2.3 በተማሪዎች መፅሐፍ ላይ የተሰጠውን እንዲሰሩ አድርግ/ጊ። በተጨማሪም ተማሪዎች የድፍን ቁጥሮችን ተቃራኒ መፈለግና ድፍን ቁጥሮቹን በቁጥሮች መስመር ላይ እንዴት እንደሚያሳዩ እንዲያው አድርግ/ጊ። የፕሮጀክት ሥራ በተማሪዎች መፅሐፍ ላይ የተሰጠውን ተማሪዎች ፊደሉ ወይም ቴሌቭዥን በመከታተል የተለያዩ የኢትዮጵያ ከተሞችን አየር ሁኔታ መዝግቦ በመያዝ በመፅሐፋቸው ውስጥ በሰንጠረዥ የተሰጠውን ጥያቄ እንዲመልሱ አበረታታቸው/ቺላቸው።

ተማሪዎች ይህን ትግብራና የቡድን ሥራ ሲሰሩ በክፍል ውስጥ በመዘዋወር ሥራቸውን በመከታተል አበረታታቸው/ቺላቸው። የትግብራ፣ የፕሮጀክት ሥራና የቡድን ሥራ ጥያቄዎች መልስ ከነሰበባቸው ጭምር እንዲገለፁ እርዳቸው/ጂላቸው።

በመጨረሻም ተማሪዎች እንዴት፡

- i. አዎንታዊ ድፍን ቁጥሮችን እርስ በርስ እንደሚያነፃፅሩ
- ii. አሉታዊ ድፍን ቁጥሮችን እርስ በርስ እንደሚያነፃፅሩ
- iii. አዎንታዊ ድፍን ቁጥሮችንና አሉታዊ ድፍን ቁጥሮችን እርስ በርስ እንደሚያነፃፅሩ
- iv. አሉታዊ ድፍን ቁጥሮችን፣ ዜሮንና አዎንታዊ ድፍን ቁጥሮችን እርስ በርስ እንደሚያነፃፅሩና በቅደም ተከተል ማስቀመጥ እንደሚችሉ በቂ ገለፃ ስጥ። ይህን ገለፃህን በምሳሌ አጠናክረው። በተለይም አዎንታዊ ድፍን ቁጥሮችን ከዜሮ ወደ ቀኝ እየራቅን

ስንሄድ እያደጉ እንደሚሄዱና አሉታዊ ድፍን ቁጥሮች ድግሞ ከዜሮ ወደ ግራ እየራቅን ስንሄድ እያነሱ እንደሚሄዱ ገለፃ በማድረግ በምሳሌ አጠናክር።

**ክትትልና ምዘና**

- ተማሪዎች ድፍን ቁጥሮችን በቁጥሮች መስመር ላይ በማሳየት እርስ በርስ ማነፃፀርና በቅደም ተከተል እንዲያስቀምጡ መጠየቅ።
- ተማሪዎችህ/ሽ መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ የሆነ የግብረ መልስ ገለፃ መስጠት።

**መልሶች**

**የትግበራ 2.3 መልሶች**

ሀ. አቶ አብዲ

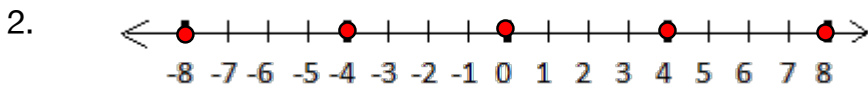
ለ. ወይዘሮ ኩለኒ

ሐ. -5

መ. -5ከ-8 ለ ዜሮ ይቀርባል ምክንያቱም -5 ከ -8 በስተቀኝ ስለሚገኝ ነው።

**የቡድን ሥራ 2.2 መልሶች**

1. -4፣ -3፣ -2፣ -1፣ 0፣ 1፣ 2

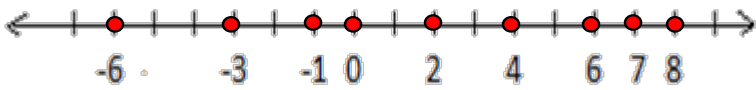


**የፕሮጀክት መልስ**

ተማሪዎች ሬድዮ ወይም ቴሌቪዥን ተከታትለው በሰንጠረዥ ውስጥ የተጠቀሱትን ከተሞች አየር ሁኔታን ወይም የሌሎች ከተሞችን አየር ሁኔታ በተሰጠው ሰንጠረዥ በመሙላት ጥያቄዎችን እንዲመልሱ አበረታታ።

**የመል መጃ 2.3 መልስ**

1. የቁጥሮች መስመሮችን በማንሳት በሚከተለው መንገድ -6፣ -3፣ -1፣ 0፣ 2፣ 4፣ 6፣ 7፣ 8 አሳይ።



2. ሀ. -387፣ -218፣ -20፣ 124፣ 181 ለ. -981፣ -814፣ -619፣ 610፣ 715

3. ሀ. 453፣ -228፣ -300፣ -373፣ -391 ለ. 518፣ 405፣ -512፣ -545፣ -659

4. ሀ. > ለ. < ሐ. > ም. < ሠ. = ረ. > ሰ. > ሸ. < ቀ. >

**የድፍን ቁጥሮች ቀዳማይ እና ተከታይ ቁጥሮች**

**ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች**

የቀዳሚና ተከታይ ቁጥሮችን ትርጓሜ ከመስጠታችን በፊት ተማሪዎች በተማሪዎች መፅሐፍ ላይ የሚገኘውን ትግበራ እንዲሰሩ በማድረግ ክፍል ውስጥ በመዘዋወር አበረታታ/ቺ። ተማሪዎቹ ከትግበራው ምን እንደተገነዘቡ ከጠየቅህ/ሽ በኋላ የቀዳሚና ተከታይ ቁጥሮችን ትርጓሜ ከተማሪዎች መፅሐፍ ላይ ያለውን አብራራላቸው/ሪላቸው። በመቀጠል በተማሪዎች መፅሐፍ ላይ ያሉትን ምሳሌዎች ለተማሪዎች ከገለፅህ/ሽ በኋላ የመለማመጃ ጥያቄዎች ስጣቸው/ጨያቸው።

**ክትትልና ምዘና**

- ✓ ለአንድ የተሰጠ ድፍን ቁጥር ቀዳማይና ተከታይ ቁጥሮችን እንዲፈልጉ የቃል ጥያቄተማሪዎችን ጠይቅ። በተማሪዎች መፅሐፍ ላይ የሚገኙ መልመጃዎችን በግልእንዲሰሩ የቤት ሥራ ስጥ።
- ✓ ተማሪዎችህ/ሽ መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ የሆነ የግብረ መልስ ገለፃ መስጠት።

**የትግበራ 2.4 መልሶች**

1.  $U. 14\lambda - 57$  ሐ. 845                      መ.-3790
2.  $U. 138\lambda - 48$  ሐ. 660                      መ.-2798
3.  $U. \mathfrak{m} - 1\lambda.\mathfrak{m} + 1$

**የመልመጃ 2.4 መልስ**

1.  $U. 455$  ቀዳማይ 454      ነው። ለ. የ-300 ቀዳማይ -301 ነው።  
 $455$  ተከታይ 456 ነው። የ- 300 ተከታይ -299 ነው።  
 ሐ. የ1700 ቀዳማይ 1699 ነው። መ. የ-959 ቀዳማይ -960 ነው።  
 የ 1700 ተከታይ 1701 ነው። የ-959 ተከታይ -958 ነው።

2.

ቀዳማይ	ድፍን ቁጥር	ተከታይ
-1001	-1000	-999
-147	-146	-145
-5125	-5124	-5123

3.  $U. -24$ ፣  $-19$ ፣  $-14$ ፣  $-9$  ለ.  $-40$ ፣  $-32$ ፣  $-24$ ፣  $-16$  ሐ.  $-177$ ፣  $-165$ ፣  $-153$ ፣  $-141$

## 2.4 ድፍን ቁጥሮችን መደመርና መቀነስ

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 9

ብቃት፡ በዚህ ርዕስ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ፡

- ድፍን ቁጥሮችን ይደምራሉ፡፡
- በሁለት ድፍን ቁጥሮች መካከል ያለውን ብልጫ ይፈልጋሉ፡፡

አብይ ቃላቶችና ሐረጎች፡ ድፍን ቁጥሮችን መደመር፣ ድፍን ቁጥሮችን መቀነስ፣ ድምር፣ ብልጫ፣

### ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችናተግባሮች

ይህን ርዕስ ትግበራ1.5ን ተማሪዎች እንዲሰሩ በማድረግ ጀምር/ሪ፡፡ ይህን ትግበራ ተማሪዎች ሲሰሩ በክፍል ውስጥ በመዘዋወር የተማሪዎችን ሥራ በመከታተል እርዳቸው/ጂኦቸው፡፡ ይህን ትግበራ በግል ክሰሩ በኋላ ከተማሪዎች ፊት በመውጣት በጥቁር ሰሌዳ ላይ እንዲሰሩ አድርግ፡፡የቁጥሮች መስመር በመጠቀም ቁጥሮችን ሲደምሩና ሲቀንሱ ያለውን የአካሄድ ልዩነት ግልፅ እንዲያደርጉ ጠይቃቸው/ቁያቸው፡፡ በተለይም የመደመርና የአዎንታ ምልክትን እንዲሁም መቀነስና የአሉታ ምልክትን መለየትን እንዲለማመዱ ማድረግህን/ሽን አትርሳ/ሺ፡፡ በመጨረሻ ምሳሌና በቂ ማብራሪያ ስጥ/ጩ፡፡ በመቀጠል የቁጥሮች መስመርን ሳይጠቀሙ ድፍን ቁጥሮችን እንዲደምሩ ወይም እንዲቀንሱ አድርግ/ሊ፡፡

ድፍን ቁጥሮች ተመሳሳይ ምልክት ሲኖራቸውና የተለያዩ ምልክት ሲኖራቸው እንዴት መደመር ወይም መቀነስ እንደሚችሉ ሰፊ ማብራሪያ በመስጠት እንደዚህ ያሉ ጥያቄዎችን በመስጠት እንዲለማመዱ አድርግ/ሊ፡፡የሚከተሉትን ጥያቄዎች መልስ በመስጠት አለማምዳቸው/ጂኦቸው፡፡

#### ለምሳሌ

1. የሚከተሉትን ድፍን ቁጥሮች ድምር ፈልግ/ሊ፡፡

ሀ.  $3 + 5 = 8$ ሐ.  $-3 + (-5) = -8$

ለ.  $3 + (-5) = -2$ መ.  $(-3) + 5 = 2$

2. የሚከተሉትን ድፍን ቁጥሮች ብልጫ ፈልግ/ሊ.

ሀ.  $7 - 2 = 5$ ለ.  $(-9) - (-3) = -9 + 3 = -6$

ሐ.  $(-6) - (+7) = -6 - 7 = -13$ መ.  $8 - (-3) = 8 + 3 = 11$

በመቀጠል ተማሪዎች ትግበራ 1.6ን እንዲሰሩ ሁኔታዎችን አመቻችላቸው፡፡ ይህበድምር፣ በብልጫ፣ በተቃራኒናበማንነት አባል መደመር ላይ ያለው ፀባይ ላይ ተማሪዎች ያላቸውን

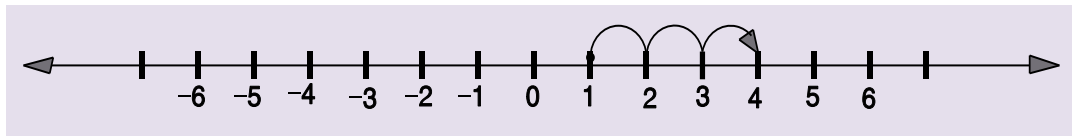
ግንዛቤ ለመገምገም ይረዳህል/ሻል። ከዚህ በኋላ በተማሪዎች መፅሐፍ በተሰጡት ምሳሌዎች ድፍን ቁጥሮች በመደመር ያላቸውን ፀባይ ክፍል ውስጥ በማብራራት በራሳቸው ተጨማሪ ምሳሌ በመውሰድ እንዲያሳድጉ አድርግ/ሊ። በመጨረሻ ላይ በተማሪዎች መፅሐፍ ውስጥ የተሰጡትን ማበራሪያዎች በመጠቀም የዚህን ርዕስ አንኳር ሐሳቦች ግልፅ አድርግ/ሊ።

**ክትትልና ምዘና**

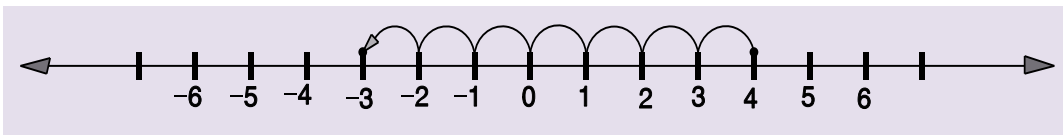
- ተማሪዎች አንድ አይነት ምልክት ያላቸውና የተለያዩ ምልክት ያላቸውን ሁለት ድፍን ቁጥሮች እንዲደምሩ ጠይቃቸው።
- ተማሪዎች አንድ አይነት ምልክት ያላቸውና የተለያዩ ምልክት ያላቸውን ሁለት ድፍን ቁጥሮች እርስ በርስ እንዲያቀናንሱ ጠይቃቸው።
- ለተማሪዎች በተሰጣቸው ስራ ላይ በመመርኮዝ ክትትል አድርግ/ሊ።
- በመጨረሻ ላይ ተማሪዎች/ሽ መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ የሆነ ግብረ መልስ ስጥ/ጩ።

**የትግበራ 2.5 መልሶች**

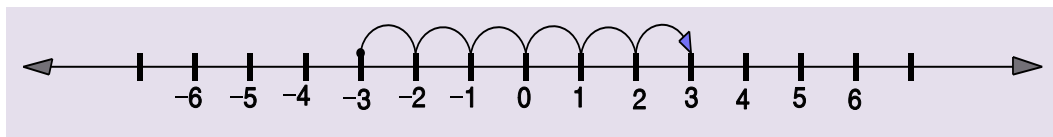
1. ሀ. 4 ላይ፣ አዎን፣ እሱም፣  $1 + 3 = 4$  ነው።



ለ.  $-3$  ላይ፣  $4 - 7 = -3$



ሐ. 3 ላይ፣  $-3 + 6 = 3$



2. ተጨማሪ የሚያስፈልገው ብር፣  $86 - 61 = 25$  ነው።

3. እስቲ የሚደመረው ቁጥር ጠ እንበለው

$m + 33 = 57$

$m + 33 - 33 = 57 - 33$

$m + 0 = 24$

$m = 24$

ስለዚህ፣ 57 ለማግኘት በ33 ላይ መደመር ያለበት ቁጥር 24 ነው።

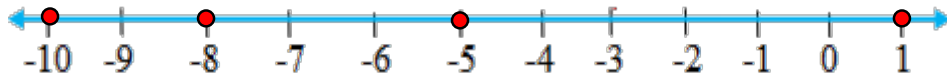
**የትግበራ 2.6 መልስ**

1. አዎን፣ ምክንያቱም መደመር የቅይዩ ፀባይ ስላለው።
2. ሀ. 0                      ለ. 0    ሐ. 7    መ. 8                      ሠ. 0

**የመልመጃ 2.5 መልስ**

4. ሀ.  $15 + 14 = 29$                       ለ.  $-25 + 16 = -9$  ሐ.  $37 + (-49) = -12$   
 መ.  $21 - (12 - 41) = 21 - (-29) = 21 + 29 = 50$   
 ሠ.  $543 - (-279) = 543 + 279 = 822$
- ፈ.  $-923 - 678 = -1601$
- ሰ.  $-377 - (-495) = -377 + 495 = 118$
- ሸ.  $(18 - (-32)) - 27 = (18 + 32) - 27 = 50 - 27 = 23$

5.



6.  $m + p = 29 + (-57) = -28$
7.  $u = -2$ ;  $l = 1$  እና  $h = 4$
5.  $26^{\circ}\text{ሴ} - (-5^{\circ}\text{ሴ}) = 31^{\circ}\text{ሴ}$  ፣ ስለዚህ፣ ከተሞቹ አየር ሁኔታ ብለጫ  $31^{\circ}\text{ሴ}$  ነው።
6.  $7,960 - 3,456 = 4,504$   
 ስለዚህ፣ ቦንቱ 4,504 ብር ይቀርባታል።
7.  $-89\text{ሜ} - 70\text{ሜ} = -159\text{ሜ}$   
 ስለዚህ፣ መርከብ ከባህር ጠለል በታች 159ሜ ርቆ ይገኛል።
- 8 ያንሳል፣ ለምሳሌ፣  $-7 - 4 = -11$ ፣  $-11 < -7$  እና  $-11 < -4$  ነው።  
 አይደለም። ለምሳሌ፣ ሁለት አዎንታዊ ቁጥሮች 6 እና 9 ብንወስድ፣  $6 + 9 = 15$  ይሆናል። 15 ግን ከሁለቱ ቁጥሮች ይበልጣል።

**2.5 ድፍን ቁጥሮችን ማባዛትና ማካፈል**

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 10

**መግቢያ**

ይህን የትምህርት ይዘት ለመጀመር በሚከተሉት ዕንስ-ሐሳቦች ላይ በመወያየት መጀመር ነው።

- ድፍን ቁጥሮችን ማባዛት።
- ድፍን ቁጥሮችን ማካፈል።



**ብቃት: በዚህ ርዕስ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ:**

- ድፍን ቁጥሮችን በማባዛት ለፕሮብሌሞች መፍትሄ ይሰጣሉ።
- ማባዛት በቅይዘርና በተጣማጅ ላይ ያለውን ፀባይ ይለያሉ።
- ማባዛት በመደመር ላይ ያለውን የስርጭት ፀባይ ይለያሉ።
- ድፍን ቁጥሮችን እርስ በርስ ያካፍላሉ።
- ድፍን ቁጥሮችን ድርሻቸው በአስርዮሾች ያካፍላሉ።

**አብይ ቃላቶችና ሐረጎች: ድፍን ቁጥሮችን ማባዛት፣ ድፍን ቁጥሮችን ማካፈል**

**ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች**

ይህን ርዕስ ተማሪዎች ትግበራ 1.7 እንዲሰሩ በማድረግ ጀምር/ሪ። ተማሪዎች ይህን ትግበራ ሲሰሩ በክፍል ውስጥ በመዘዋወር የተማሪዎችን ሥራ ተከታተል/ይ። እርዳቸው/ጂኦቸው። ይህን ትግበራ በግል ከሰሩ በኋላ ከተማሪዎች ፊት በመውጣት በጥቁር ሰሌዳ ላይ እንዲሰሩ አድርግ። በመጨረሻ በቂ ማብራሪያ ስጥ/ጩ። ድፍን ቁጥሮች ተመሳሳይ ምልክት ሲኖራቸውና የተለያዩ ምልክት ሲኖራቸው እንዴት ማባዛት ወይም ማካፈል እንደሚችሉ ምሳሌ በመስጠት አበራራ/ሪ

1. የሚከተሉትን አባዛ/ገር።

ሀ.  $-1 \times -1$  ለ.  $-1 \times (-1 + 1)$  ሐ.  $(-1 \times -1) \times (-1)$

2. የሚከተሉትን አካፍል/ይ።

ሀ.  $-6 \div -2$  ለ.  $2 \div 6$

• ማካፈል የቅይዘርም ሆነ የተጣማጅ ፀባይ እንደሌለው ተማሪዎች በቡድን ተወያይተው ራሳቸውን ችለው እንዲያገኙ ምራቸው/ሪያቸው።

• ማባዛት በድፍን ቁጥሮች ላይ ያለውን ፀባይ ከተማሪዎች መፅሐፍ ላይ ያሉትን ምሳሌዎች ሰርተህ/ሽ ካበራራህላቸው በኋላ ተማሪዎች ትግበራ 1.8ን እንዲሰሩ ሁኔታዎችን

አመቻችላቸው በመቀጠል፣ ከመልመጃ 1.6 ጥያቄዎች ውስጥ የተወሰኑትን የክፍል ሥራ የተቀሩትን ደግሞ የቤት ሥራ በመስጠት እርዳቸው/ጃቸው። በመጨረሻ ላይ በመልሳቸው ላይ በመመስረት ተጨማሪ ማብራሪያ በመስጠት አብይ ሐሳቦችን ግልፅ

አድርገላቸው/ጊላቸው።

**ክትትልና ምዘና**

የማባዛት ስሌት በውስጡ የያዘ መልመጃ በመስጠት ተማሪዎችን ተመሳሳይ ምልክት ያላቸውን ድፍን ቁጥሮችና የተለያዩ ምልክት ያላቸውን ድፍን ቁጥሮች እርስ በርስ እንዲያባዙ መጠየቅ። ማብዛትን የቅይዘርና የተጣማጅ ፀባይ ተማሪዎችን ጠይቅ/ቂ። ማብዛት በመደመር

ላይ ያለውን የስርጭት ፀባይ ተማሪዎች እንዲያብራሩ ጠይቅ/ቂ፡፡ ማካፈል የቅይድም ሆነ የተጣማጅ ፀባይ እንደሌለው ተማሪዎች ራሳቸውን ችለው እንዲያገኙ አድርግ/ጊ፡፡

**የትግበራ 2.7 መልሶች**

ሀ. 28                      ለ.-18                      ሐ.-16

**የትግበራ 2.8 መልሶች**

1.ሀ. -2                      ለ.-2                      ሐ. 2                      መ. 2

2. አሉታዊ ቁጥር 3.አዎንታዊ ቁጥር

**የመልመጃ 2.6 መልስ**

1. ሀ.  $4 \times 7 = 7 \times 4 = 28$ ፣ የማባዛት ቅይድ ፀባይ

ለ.  $55 \times 1 = 55$ ፣ 1 በማባዛት ላይ ያለው ፀባይ

ሐ.  $89 \times 0 = 0$ ፣ 0 በማባዛት ላይ ያለው ፀባይ

መ.  $2 \times (1 \times 6) = (2 \times 1) \times 6$ .....የማባዛት ተጣማጅ ፀባይ

$$2 \times 6 = 2 \times 12 = 12$$

2. ሀ. 16,000,000 ለ. 2,700,000 ሐ. 36,000

3. ስፋት =  $12 \text{ሳሜ} \times 15 \text{ሳሜ} = 180 \text{ሳሜ}^2$

ዙሪያ =  $12 \text{ሳሜ} + 15 \text{ሳሜ} + 12 \text{ሳሜ} + 15 \text{ሳሜ} = 54 \text{ሳሜ}$

4.  $84 + 147 = 231$ ፣  $96 - 38 = 58$ ፣  $231 \times 58 = 13,398$

5.  $34 + 55 = 89$ ፣  $117 + 220 = 337$ ፣  $89 \times 337 = 29,993$

6. ሀ.  $-2 \times 27 = -54$  ፣  $2 \times -27 = -54$

$$-1 \times 54 = -54 \text{ ፣ } 1 \times -54 = -54$$

$$-3 \times 18 = -54 \text{ ፣ } 3 \times -18 = -54$$

$$-6 \times 9 = -54 \text{ ፣ } 6 \times -9 = -54$$

ለ.  $-2 \times -20 = 40$  ፣  $2 \times 20 = 40$  ፣  $-40 \times -40 = 40$  ፣  $1 \times 40 = 40$

$$-4 \times -10 = 40 \text{ ፣ } 4 \times 10 = 40$$

$$-5 \times -8 = 40 \text{ ፣ } 5 \times 8 = 40$$

ሐ.  $-2 \times -50 = 100$  ፣  $2 \times 50 = 100$

$$-4 \times -25 = 100 \text{ ፣ } 4 \times 25 = 100$$

$$-5 \times -20 = 100 \text{ ፣ } 5 \times 20 = 100$$

$$-10 \times -10 = 100 \text{ ፣ } 10 \times 10 = 100$$

$-1 \times -100 = 100$  ፣  $1 \times 100 = 100$

መ.  $-1 \times 100 = -100$ ,  $1 \times -100 = -100$

$$-2 \times 50 = -100; \quad 2 \times -50 = -100$$

$$-4 \times 25 = -100; \quad 4 \times -25 = -100$$

$$-5 \times 20 = -100; \quad 5 \times -20 = -100$$

$$-10 \times 10 = -100; \quad 10 \times -10 = -100$$

ሠ. ማንኛውንም ድፍን ቁጥር በ0 ሲባዛ 0 እናገኛለን።

ረ.  $-1 \times 1 = -1; 1 \times -1 = -1$

7. እስቲ ሁለቱ ቁጥሮች ጠ እና የ እንበል።

$$m = 5p$$

$$m + p = 30$$

$$5p + p = 30$$

$$6p = 30$$

$$p = 5$$

$$m = 5p = 5 \times 5 = 25$$

ስለዚህ፣ ሁለቱ ቁጥሮች 5 እና 25 ናቸው።

8.ሀ. 240ሊ.-336 ሐ.800 መ.-110 ሠ.-396

9.ሀ. -18 ለ.-128

10.ሀ. -16 ለ.-13 ሐ.0 መ.180

### የቡድን ሥራ 2.3 መልስ

የተለያዩ ምሳሌዎችና ማብራሪያዎች መስጠት ይችላሉ።

ለምሳሌ፣  $4 \div 2 = 2$  እና  $2 \div 4 = 0.5$ . ነገር ግን  $2 \neq 0.5$ .

$8 \div (4 \div 2) = 8 \div 2 = 4$  እና  $(8 \div 4) \div 2 = 2 \div 2 = 1$  ነው።

ነገር ግን  $4 \neq 1$ ።

ስለዚህ፣ እንደነዚህ ያሉ ምሳሌዎችን በመስጠት ማካፈል የቅይዘትም ሆነ የተጣማጅ ፀባይ በማሳየት ከገለፁ ትክክል ሊሆኑ ይችላሉ።

### 2.6 ተጋማሽና ኢ-ተጋማሽ ድፍን ቁጥሮች

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 7

ብቃት፡ በዚህ ርዕስ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ፡

- ተጋማሽና ኢ-ተጋማሽ የሆኑ ድፍን ቁጥሮችን ይገልጻሉ።
- ተጋማሽና ኢ-ተጋማሽ ድፍን ቁጥሮችን ይለያሉ።

አብይ ቃላቶችና ሐረጎች፡ ተጋማሽ ቁጥሮች፣ ኢ-ተጋማሽ ቁጥሮች

**ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር  
ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች**

በተማሪዎች መፅሐፍ ላይ ያለውን የተጋማሽና ኢ-ተጋማሽ ድፍን ቁጥሮችን ትርጓሜ ከመስጠታችን በፊት ተማሪዎች ትግበራ 1.9ን በተማሪዎች መፅሐፍ ላይ የሚገኘውን እንዲሰሩ አድርገን። በተማሪዎች መፅሐፍ ላይ የሚገኘውን ትረጓሜ ከገለፅክ/ሽ በኋላ ምሳሌዎችን በመስራት በተማሪዎች መፅሐፍ ላይ የሚገኘውን ቡድን ሥራ እንዲሰሩ አድርገን። ይህን ትግበራ ተማሪዎች ሲሰሩ በክፍል ውስጥ በመዘዋወር የተማሪዎችን ሥራ ተከታተል/ይ፣ እርዳታ/ጽዳታ። በዚህ ትግበራ ውስጥ ያሉትን ጥያቄዎች እርስ በርሳቸው መልስ እንዲሰጡ አበረታታ/ቺ። በመቀጠል ተማሪዎች በቡድን ምሳሌዎችን ወስደው በመወያየት የድፍን ቁጥሮችን ድምር፣ ብልጫና ብዙት በሚከተለው መልክ እንደሚሆኑ መቋጨት እንዳለባቸው ምራቸው/ሪያቸው።

1. ተጋማሽ ቁጥር+ተጋማሽ ቁጥር = ተጋማሽ ቁጥር
2. ኢ-ተጋማሽ ቁጥር +ኢ- ተጋማሽ ቁጥር= ተጋማሽ ቁጥር
3. ኢ- ተጋማሽ ቁጥር+ተጋማሽ ቁጥር = ኢ- ተጋማሽ ቁጥር
4. ተጋማሽ ቁጥር -ተጋማሽ ቁጥር=ተጋማሽ ቁጥር
5. ኢ- ተጋማሽ ቁጥር-ኢ- ተጋማሽ ቁጥር=ተጋማሽ ቁጥር
6. ኢ- ተጋማሽ ቁጥር-ተጋማሽ ቁጥር =ኢ- ተጋማሽ ቁጥር
- 7.ተጋማሽ ቁጥር -ኢ- ተጋማሽ ቁጥር=ኢ- ተጋማሽ ቁጥር
- 8.ተጋማሽ ቁጥር×ተጋማሽ ቁጥር=ተጋማሽ ቁጥር
- 9.ተጋማሽ ቁጥር×ኢ- ተጋማሽ ቁጥር=ተጋማሽ ቁጥር
10. ኢ- ተጋማሽ ቁጥር× ኢ- ተጋማሽ ቁጥር= ኢ- ተጋማሽ ቁጥር

**ክትትልና ምዘና**

- ተማሪዎችህ ካላቸው ልምድ ተጋማሽና ኢ-ተጋማሽ ድፍን ቁጥሮችን መለየታቸውን መጠየቅ።
- ተማሪዎች ተጋማሽና ኢ-ተጋማሽ ቁጥሮች የሆኑ የመጀመሪያ ጥቂት እንዲዘረዝሩና በነኚህ ቁጥሮች ፓተርን ላይ የማጠቃለያ ሐሳብ እንዲሰጡ ጠይቅ/ቂ።
- ተማሪዎች ተጋማሽና ኢ-ተጋማሽ ድፍን ቁጥሮችን ድምር፣ ብልጫና ብዙት ጠይቅ/ቂ።
- ተማሪዎችህ/ሽ መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ የሆነ ግብረ መልስ ስጥ/ጩ።

**መልሶች**

**የትግበራ-2.9 መልስ**

1. . . . ፣ - 8፣ - 6፣ - 4፣ - 2፣ 0፣ 2፣ 4፣ 6፣ 8፣ 10፣ . . .
2. አዎን፣ -40፣ - 28፣ - 16፣ - 4፣ - 2፣ 0፣ 6፣ 142፣ 216 ለ2 ያለ ቀሪ የሚካፈሉ ድፍን ቁጥሮች ናቸው።
3. ድፍንቁጥሮች-135፣ - 87፣ - 45፣ - 37፣ - 15፣ 7፣ 17፣ 23፣ 145 ለ2 ያለ ቀሪ አይካፈልም።

**የቡድን ሥራ 2.4 መልስ**

1. ኢ-ተጋማሽ ነው። ለምሳሌ የ2 ቀዳማይ = 1፣ የ2 ተከታይ = 3.
- 1 እና 3 ደግሞ ኢ-ተጋማሽ ቁጥሮች ናቸው
2. ተጋማሽ ነው። ለምሳሌ የ7 ቀዳማይ = 6፣ የ7 ተከታይ = 8
- 6 እና 8 ደግሞ ተጋማሽ ቁጥሮች ናቸው
3. አዎን። የአንድ ቤት ድጂት ተጋማሽ ቁጥር ከሆነ፣ ቁጥሩ ተጋማሽ ነው። የአንድ ቦታ ድጂት ኢ-ተጋማሽ ቁጥር ከሆነ፣ ቁጥሩ ኢ-ተጋማሽ ነው።
4. ተጋማሽ ነው። 5. ኢ-ተጋማሽ ነው።
6. ሀ. ተጋማሽ ነው። ለምሳሌ፣  $10 - 6 = 4$ ፣  $4 - (-2) = 6$  በመውሰድ የሁለት ተጋማሽ ድፍን ቁጥሮች ብልጫ ተጋማሽ ድፍን ቁጥር መሆኑን ለተማሪዎች አሳይ/ዩ።
- ለ. ተጋማሽ ድፍን ቁጥር ሐ. ኢ-ተጋማሽ ድፍን ቁጥር መ. ኢ-ተጋማሽ ድፍን ቁጥር
- ሠ. ተጋማሽ ድፍን ቁጥር ረ. ተጋማሽ ድፍን ቁጥር ነው።

**የመልመጃ 2.7 መልስ**

1. ሀ. ተጋማሽ ነው። ለ2 ያለቀሪ ስለሚካፈል ወይም በ 2ነ፣ ነ፣ ድ መልክ ይገለጻል።
- ለ. ኢ-ተጋማሽ ሐ. ኢ-ተጋማሽ መ. ተጋማሽ ሠ. ኢ-ተጋማሽ
- ረ. ተጋማሽ ሸ. ተጋማሽ ቀ. ኢ-ተጋማሽ
3. ሀ. ሶስት፣ እነሱም -2፣ 0፣ 2 ናቸው።
- ለ. 15፣ እነሱም -9፣ -7፣ -5፣ -3፣ -1፣ 1፣ 3፣ 5፣ 7፣ 9፣ 11፣ 13፣ 15፣ 17፣ 19
- ሐ. -9,999 ከሁሉም ትንሹ ሲሆን፣ -9,000 ደግሞ ከሁሉም ትልቁ ነው።

**የምዕራፍ 2 የክለሳ መልመጃ መልስ**

3. ሀ. እውነት ለ. እውነት ሐ. ሐሰት መ. እውነት ሠ. እውነት

4. ሀ. 50 ለ. -23 ሐ. -3 መ. -78

ሠ. 700 ረ. 10 ሰ. -11

5. ሀ. 9 ለ. -41 ሐ. 73 መ. -38 ሠ. -182 ረ. 555

6. ሀ. -242፣-230፣-223፣213፣216 ለ. -397፣-386፣-363፣ -354፣ 357

5. ሀ. -439፣-442፣ -453፣ -463፣ -472 ለ. 764፣ 733፣ -753፣ -857፣ -875

6. ሀ. 390 ለ.-72 ሐ.-98 መ.-7

7. ሀ. 38 ለ.-53 ሐ. 20 መ. 346

8. ሀ. 423 ለ. 629 ሐ. 8 መ. 67

9. ሀ. < ለ. > ሐ. =

10. ሀ. -1 ለ. 1

11. -40፣-39፣-38፣ -37፣ -36፣-35

12. ትንሹ አሉታዊ ድፍን ቁጥር አይታወቅም፡፡ ትልቁ አሉታዊ ድፍን ቁጥር-1 ነው፡፡

13. አዎን አለ፡፡ እሱም 0 ነው፡፡

14. ለ

### ምዕራፍ 3

## ንፅፅር፣ ወደርና መቶኛ

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 30

**የመማር ውጤቶች፡** በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ፡

- የንፅፅርና ወደርን ፅንሰ-ሐሳብ ይገነዘባሉ፡፡
- ንፅፅርና ወደርን የያዙ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ ይፈልጋሉ፡፡
- መቶኛን ይገልጻሉ፡፡
- መቶኛን የያዙ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ ይፈልጋሉ፡፡
- ክፍልፋዮችን፣ አስርዮሾችንና መቶኛዎችን ከተጨባጭ የኑሮ ሁኔታ ጋር ያያይዛሉ፡፡
- የመቶኛን ፅንሰ ሃሳብ ከዕለት ኑሮ ጋር አያይዘው ሥራ ላይ ያውላሉ፡፡

### መግቢያ

ይህ ምዕራፍ ተማሪዎች ከዚህ በፊት የተማሩትን የንፅፅር፣ የወደርና መቶኛን ፅንሰ-ሐሳብ ከፍ ማድረግና ማጠናከር ላይ ያተኩራል፡፡ ምሳሌዎች፣ ትግበራዎች፣ የቡድን ሥራና ከዕለት ዕለት ኑሮ ሁኔታ ጋር የተያያዙ መልመጃዎችን በመጠቀም ይህንን ምዕራፍ ተማሪዎችን በትክክል ማስገንዘብ አለብህ/ሽ፡፡ ይህ ምዕራፍ በሶስት ትላልቅ ርዕሶች የተከፈለ ነው፡፡ እነዚህ ርዕሶች እንደገና በተለያዩ ትንንሽ ንዑስ ርዕሶች ተከፋፍለዋል፡፡ እነዚህ ትላልቆቹ ርዕሶች፣ የንፅፅር፣ ወደር፣ መቶኛን መከለስና የንፅፅር፣ ወደርና መቶኛ ሥራ ላይ መዋል ናቸው፡፡ በተጨማሪም ከእለት ኑሮ ሁኔታ ጋር የተያያዙ ምሳሌዎች መፍትሔ ላይ ያተኩራል፡፡

**ምዕራፉን ለማስተማር እንደመነሻ ያገለግላሉ ተብለው የተጠቀሙ የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች**

የተለያዩ ምስሎች፣ የካሬ ሞዴሎች የንፅፅርን ፀባይ ይገልጻሉ የታሰቡትን በመጠቀም ማሳየት ይቻላል፡፡

### 3.1 ንፅፅርና ወደር

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 8

### መግቢያ

ይህ ርዕስ የንፅፅርና ወደር ፅንሰ-ሐሳብ ከተማሪዎች ጋር ማስተዋወቅ ላይ ያተኩራል፡፡ በሁለት አበይት ርዕሶች ተከፍሏል እነሱም፡ ከንፅፅር ትርጓሜና ከወደር ትርጓሜ ጋር የተያያዙ ናቸው፡፡ የንፅፅርና ወደርን ፅንሰ-ሐሳብ ለመገንዘብ በተማሪዎች መፅሐፍ ውስጥ ያሉትን ምሳሌዎችና መልመጃዎች በትክክል ተመልከት/ቺ፡፡

**ብቃት፡ በዚህ ርዕስ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ፡**

- የንፅፅርን ፅንሰ-ሐሳብ ይገልጻሉ፡፡
- የሁለት የተሰጡ ቁጥሮችን ንፅፅር አስበው ይገልጻሉ፡፡
- ንፅፅሮችን በቀላል ሒሳባዊ ቃል ይገልጻሉ፡፡
- በተነፃፀሩ ጥንድ ንፅፅሮች ውስጥ ያለታወቀውን ቁም ይፈልጋሉ፡፡
- የወደርን ፕሮብሌሞች መፍትሔ ይፈልጋሉ፡፡

**አብይ ቃላቶችና ሐረጎች፡** ንፅፅር፣ ወደር፣ ርቱዕ ወደረኛ፣ ኢ-ርቱዕ ወደረኛ፣ ያዊትወደረኛ፣ የጫፍ ቁጥሮች፣ የመሐል ቁጥሮችና መስቀለኛ ወደር ብዙት

**3.1.1 ንፅፅር**

**ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች**

ንፅፅርን መግለፅ ከመጀመርያ/ሽ በፊት ተማሪዎችህን/ሽን ለጥቂት ደቂቃዎች በክፍልፋይ ውስጥ ላዕላይና ታህታይን እንዲያሰታውሱ የቃል ጥያቄዎች ጠይቅ/ቂ፡፡ መልሳቸውን በጥቁር ሰሌዳ ላይ ዘርዝረህ የግንዛቤያቸውን ደረጃ ከለየህ/ሽ በኋላ በተሰጡት መልሶች ላይ በማወያየት ወደ ንፅፅር ፅንሰ-ሐሳብ ተሻገር/ሪ፡፡

የዚህ ምዕራፍ በተጨማሪም ኑሮ ሁኔታ ውስጥ ስራ ላይ መዋልን በመግለፅ ትምህርቱን ጀምር/ሪ፡፡ በዚህን ጊዜ ተማሪዎቹን በትናንሽ ቡድኖች በመከፋፈል እንዲወያዩና የቡድን መሪዎች የተወያዩበትን ለክፍሉ እንዲያቀርቡ አድርግ/ሊ፡፡ ንፅፅር ሁለት የተያያዙ ነገሮች ስፈር አድርገው እንዲተረጉሙ ምራቸው/ሪያቸው፡፡ እነሱም የሚከተሉትን ምሳሌዎች መጠቀም ይችላሉ፡፡ በክፍላቸው ውስጥ የሴት ተማሪዎች ብዛት ከወንድ ተማሪዎች ብዛት ንፅፅር በክፍል ውስጥ ያሉ የሴት ተማሪዎች ብዛት ከወንድ ተማሪዎች ብዛት ስንት እጅ እንደሆነ ይለያሉ፡፡ እንደ ምሳሌ በክፍል ውስጥ የሴቶች ከወንዶች ንፅፅር 25 : 20 ቢሆን የተማሪዎቹ መልስ በቀላል የሒሳብ ቃል 5:4 ብለው እንዲፀፉ አድርግ/ሊ፡፡ ሌላ ምሳሌ እንዲሆን ተማሪዎች በትምህርት ቤታቸው የተሳለ ካርታ ላይ በንፅፅር መልክ የተፃፉ እስኬሎችን እንዲተረጉሙ አበረታታቸው፡፡ በመቀጠልም የቡድን ሥራ 2.1ን ተማሪዎች እንዲሰሩ 10 ወይም 15 ደቂቃዎች ስጣቸው/ጫቸው፡፡ በመጨረሻ ላይ ተማሪዎች መልሳቸውን ከገለፁ በኋላ ትክክለኛ የሆነውን መልስ ስጣቸው/ጫቸው፡፡



በዚህ ደረጃ ተማሪዎች የንፅፅርን ትርጓሜ ማወቅ እንዳለባቸው መገንዘብ አለብህ/ሽ። ንፅፅር ሁለት ነገሮች አንዴት እንደሚፃፉና በንፅፅርና በክፍልፋዮች መካከል ያለውን ልዩነት እንደተገነዘቡ ማረጋገጥ አለብህ/ሽ። በተጨማሪም በተማሪዎች መፅሐፍ ላይ የተሰጡትን በመጠቀም የሚከተሉትን ግለፅላቸው/ጨላቸው።

1. ንፅፅር ሁለት ነገሮች በስንት መንገድ መፃፍ እንደሚችሉ
2. የሚነፃፁ ነገሮች አንድ ዓይነት የሆኑ ወይም አንድ ዓይነት መስፈሪያ ያላቸው ናቸው።

ለምሳሌ፣ ሀ. 1.5ኪግ እና 2000ሚግ ለ.20ኪሜ እና 200ሜ ሐ. 3ሰዓት እና 2ቀን እነዚህንንፅፅሮች ለመፈለግ መስፈሪያቸው የተለያየውን ማመሳሰል እንዳለባቸው አስገንዝብ/ቢ። አስፈላጊ የሆኑ ምሳሌዎች ሁሉ መግለፅ አለብህ/ሽ። በመጨረሻ መልመጃ 2.1ን ከሰሩ በኋላ ትክክለኛውን መልስ መስጠትና እንደሚከተለው ያሉትን ምሳሌዎች መስራት ተችላለህ/ያለሽ።

**ምሳሌ 1**

የሚከተሉትን ከመጀመሪያው ቁጥር ወደ ሁለተኛው ቁጥር ንፅፅር በቀላል ሒሳባዊ ቃል ፃፍ/ፊ።

ሀ. 12ኪግ ወደ 400ግሊ. 200ሜ ወደ400ሳሜ

**መፍትሔ**

ሀ. 12ኪግ ወደ 400ግ

ነገር ግን 1ኪግ = 1,000ግ

12ኪ.ግ = ጠ

ጠ = 12ኪ.ግ × 1000ግ

$$\text{ጠ} = 12,000ግ$$

ስለዚህ፣ የ12,000ግ ወደ 400ግ

ንፅፅር = 30:1 ነው።

ለ. 200ሜ ወደ 400ሳሜ

ነገር ግን 1ሜ = 100ሳሜ

200ሜ = ጠ

ጠ = 200ሜ = 200 × 100ሳሜ

ጠ = 20,000ሳሜ

ስለዚህ፣ የ20,000ሳሜ ወደ 400ሳሜ

ንፅፅር = 50:1 ነው።

**ክትትልና ምዘና**

- እያንዳንዳቸውን በሚሰሯቸው ትግበራዎች ወይም ጥያቄዎች ላይ ተማሪዎች ያላቸውን ተሳትፎ ለማወቅ ማሰታወሻ ያዝ/ገር።
- ትግበራዎችን፣ መልመጃዎችንና ፕሮብሌሞችን በክፍል ሥራና የቤት ሥራ መልክ ስጥ/ጨ።
- ተማሪዎች የቡድን ሥራ ሲሰሩና ተወያይተው የደረሱበትን ሲያቀርቡ ጉብኝት አድርግ/ጊ።
- አፈፃፀማቸውን መዝግብ/ቢ።
- በአፈፃፀማቸው ላይ በመመሥረት ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ ስጥ/ጨ።

**የቡድን ስራ 3.1 መልስ**

1. 3:2

4. ተመሳሳይ መጠንና አንድ አይነት መለኪያ ያላቸውን ሁለትና ከዚያ በላይ የሆኑ ነገሮችን የምናነፃፅርበት ዘዴ ንፅፅር ይባላል።ካለ ጥሩ ነው።

**የመልመጃ 3.1 መልስ**

1. ሀ. 3:5

ለ. 1:2

2. ሀ. 1-ብር = 100ሳንቲም

እስቲ፣ 5-ብር = ጠ እንበለው

ጠ = 5-ብር = 5 × 100ሳንቲም = 500ሳንቲም

5-ብር:20ሳንቲም = 500ሳንቲም: 20ሳንቲም = 500:20 = 25:1

ለ. 1ቀን = 24 ሰዓት

እስቲ፣ 4ቀን = የ እንበለው

የ = 4ቀን = 4 × 24 ሰዓት = 96ሰዓት

4ቀን ወደ 80 ሰዓት = 96 ሰዓት:80 ሰዓት = 96:80 = 6:5

ሐ. 1ኪግ = 1000ግ

እስቲ፣ 3.5ኪግ = የ እንበለው

ኪግ × የ = 3.5ኪግ × 1000ግ

የ = 3.5 × 1000ግ = 3500ግ

3.5ኪግ:7500ግ = 3500ግ:7500ግ = 35:75 = 7:15

መ. 1ደቂቃ = 60 ሴኮንድ

እስቲ፣ 4ደቂቃ = የእንበለው

$$1ደቂቃ \times 4 = 4ደቂቃ \times 60 \text{ ሴኮንድ} \\ = 4 \times 60 \text{ ሴኮንድ} = 240 \text{ ሴኮንድ}$$

$$56 \text{ ሴኮንድ} + 240 \text{ ሴኮንድ} = 296 \text{ ሴኮንድ}$$

1ደቂቃ = 60 ሴኮንድ

3ደቂቃ = m

$$1ደቂቃ \times m = 3ደቂቃ \times 60 \text{ ሴኮንድ}$$

$$m = 3 \times 60 \text{ ሴኮንድ} = 180 \text{ ሴኮንድ}$$

$$6 \text{ ሴኮንድ} + 180 \text{ ሴኮንድ} = 186 \text{ ሴኮንድ}$$

$$4ደቂቃ \text{ እና } 56 \text{ ሴኮንድ ወደ } 3ደቂቃ \text{ እና } 6 \text{ ሴኮንድ} \\ = 296 \text{ ሴኮንድ} : 186 \text{ ሴኮንድ} = 296 : 186 = 148 : 93$$

### 3.1.2 ወደር

#### ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች

የንፅፅርን ፅንሰ-ሐሳብ ለተማሪዎች በትክክል ካስጨበጥህ በኋላ ስለ ወደር ማስተማር መጀመር ትችላለህ/ያለሽ። የህንጻም ለመጀመር የሚከተሉትን ጥያቄዎች በጥቁር ሰሌዳ ላይ በመፃፍ ተማሪዎች እንዲሰሩ ስጥ/ጩ።

1. ተመጣጣኝ ክፍል ፋይናንስና የሚመጣጠን ንፅፅር ማለት ምን ማለት ነው?
2. መስቀለኛ ብዜት ማለት ምን ማለት ነው?
3. ወደር ስንል ምን ማለታችን ነው?

ከዚህ በኋላ መልሶቹን በጥቁር ሰሌዳ ላይ ፃፍ/ፊ። በተሰጡት መልሶች ላይ ከተወያየህ/ሽ በኋላ ትክክል ያልሆኑ መልሶች ካሉ አስተካክል/ዩ። ወደ ወደር ትርጓሜ ከማለፍህ/ሽ በፊት ስለ ርቱዕ ወደረኛና ኢ-ርቱዕ ወደረኛ የቡድን ሥራ 2.2ን በመጠቀም ስለዚህ ፅንሰ-ሐሳብ ተማሪዎች በ5ኛ ክፍል የተማሩትን መለስ ብለው እንዲያስታውሱ እርዳቸው/ጃቸው። ተማሪዎች ያዋቅተው ወደረኛን በራሳቸው ተሳትፎ እንዲያስታውሱ አድርግ/ኒ።

ተማሪዎች ወደረኛ ማለት የሁለት ንፅፅሮች እኩልታ ነው በማለት ትርጓሜ እንዲሰጡ አድርግ/ኒ በተማሪዎች መፅሐፍ ውስጥ ስለ ወደር የተሰጡትን ለመማር የሚረዱ ምሳሌዎችና ተጨማሪ መልመጃ 2.2 እንዲሰሩ አድርግ። የሚከተሉትን ተጨማሪ ምሳሌ መስራት ትችላለህ/ያለሽ።

**ምሳሌ**

ከሚከተለው ወደር ውስጥ የሆሄትን ዋጋ ፈልግ/ጊ::

$$\frac{m+10}{3} = \frac{m+3}{2}$$

$$2(m+10) = 3(m+3)$$

$$2m+20 = 3m +9$$

$$m = 11$$

**ክትትልና ምዘና**

ሁል ጊዜ በአንድ ርዕስ መጨረሻ ላይ ተማሪዎች ቢያንስ በትንሹ ሊገናፀፉት ከሚገባው ብቃት በታች እንዳይሆን በትክክል ማሰብ አስፈላጊ ነው:: በእያንዳንዱ ትግበራ ወይም በሚሰሯቸው ጥያቄዎች ላይ የተማሪዎች የተሳትፎ ደረጃ ለማወቅ ማሰታወሻ ያዝ/ገር::

- ትግበራዎችን፣ መልመጃዎችንና ፕሮቦሌሞችን እንደ ክፍል ሥራና የቤት ሥራ ስጥ/ጪ::
- ተማሪዎች የቡድን ሥራ ሲሰሩና ተወያይተው የደረሱበትን ሲያቀርቡ ጉብኝት አድርግ/ጊ::
- አፈፃፀማቸውን መዝግብ/ቢ::
- በአፈፃፀማቸው ላይ በመመሥረት ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ ስጥ/ጪ::

**መልሶች**

**የቡድን ስራ 3.2 መልስ**

1. ሀ. 13.6
2. የለ እኩል ሲሆን፣ የሀ እና የሐ እኩል አይደሉም::
3. ወደር ማለት የሁለት ንዕስቶች እኩልነት ነው ካለ ትክክል ነው::

**የመልመጃ 3.2 መልስ**

ሀ. እስቲ አራተኛውን ቁጥር መ እንበል  $\frac{15}{12} = \frac{35}{m}$

$$15 \times m = 12 \times 35$$

$$m = 28$$

ስለዚህ፣ አራተኛው ቁጥር 28 ነው::

ለ. እስቲ አራተኛው ቁጥር የ እንበለው  $\frac{U^2}{U\lambda} = \frac{\lambda^2}{P}$

$$PU^2 = U\lambda\lambda^2$$

$P = \frac{U\lambda\lambda^2}{U^2} = \frac{\lambda^3}{U}$  ስለዚህ አራተኛው ቁጥር  $\frac{\lambda^3}{U}$  ነው::

2. ሀ.  $10 + 63 = 73$  ለ.  $10 \times 63 = 630$

ሐ.  $18 + 35 = 53$  መ.  $18 \times 35 = 630$

3. ሀ.  $m = 15$  ለ.  $P = 10.29$  ሐ.  $P = 378$  መ.  $m = 206.4$

4.  $28:42 = 8:12 \Rightarrow 2:3 = 2:3 \Rightarrow$ በወደር አለ::

5. እስቲ የ = 90 እና ሠ = 220 ይሁኑ::

$$P = \frac{h}{m} \text{ ስለሆነ: } 90 = \frac{h}{220}$$

$$h = 90 \times 220 = 19,800$$

ስለዚህ፣ ያዊት ወደረኛው 19,800 ነው::

6. ሀ. የቡናው ሽያጭ ቀን እጨመረ ሲሄድ፣ ከቡና ሽያጭ የሚገኘው ትርፍ እየጨመረ ይሄዳል:: ስለዚህ፣ የሽያጭ ቀንና የሚገኘው ብር ርቱዕ ወደረኛ ነው::

ለ. ያዊት ወደረኛው  $h = 240$  ነው::

### 3.2 መቶኛን መከለስ

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 10

#### መግቢያ

ይህ ርዕስ በይበልጥ የሚያተኩረው ስለ መቶኛ ላይ ሲሆን ይህም እንደ ቤዝ፣ ምጣኔና የተሰጠ የመቶኛ ቤዝን ዕንሰ-ሐሳቦች የወደረኝነትን ዕንሰ-ሐሳብ በመጠቀም መፈለግ ላይ ነው::

**ብቃት:** በዚህ ርዕስ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ:

- ሞዴሎችን በመጠቀም ምጣኔንና (ፐርሰንት) እሴ ከክፍልፋዮች፣ ንዕስሮችና አስርዮሽ ቁጥሮች ጋር ያለውን ግንኙነት ያስታውሳሉ::
- ቤዝን፣ መቶኛንና ምጣኔን (ፐርሰንት) በፕሮብሌሞች ውስጥ ይለያሉ::
- የተሰጠ ነገር ብዛት በመቶኛ ያሰላሉ::
- ተሰማሚ በሆኑ ዘዴና መሳሪያዎች በመጠቀም የተለመዱና ያልተለመዱ ፕሮብሌሞች መቶኛን በውስጣቸው የያዙ መፍትሄ ይሰጣሉ::

አብይ ቃለቶችና ሐረጎች: ምጣኔ(ፐርሰንት)፣ መቶኛ፣ ጥቅል፣ ቤዝ

#### ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች

- ማስተማር ከመጀመርያ/ሽ በፊት ተማሪዎች በምጣኔንና (በፐርሰንትና) በአስርዮሾች፣ በምጣኔንና (በፐርሰንትና) ክፍልፋዮችን፣ በምጣኔንና (በፐርሰንትና) መቶኛዎች መካከል

ያለውን ግንኙነት ጠይቅ/ቂ። ተማሪዎች በቃል የመለሱትን ጥቁር ስሌዳ ላይ በመዘርዘር አጠቃላይ ውይይት በክፍል ውስጥ አካሂድ/ጂ።

- አክታሚ አስርዮሾችን ወደ ክፍል ፋይሎች መቀየር 6ኛ ክፍል የተማሩትን ዘዴ ምሳሌዎች በመውሰድ እንዲያስታውሱ አድርግ/ጊ።

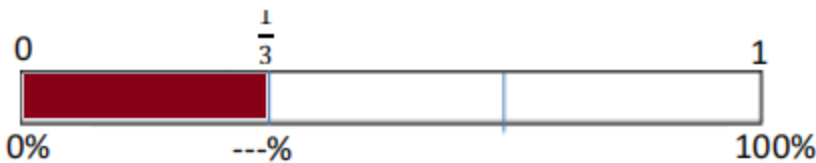
ከዚህ በኋላ ትግበራ 2.1ን እንዲሰሩ አድርግ/ጊ። ይህ ትግበራ ተማሪዎች ራሳቸው የክፍል ፋይሎችን፣ የአስርዮሾችን፣ የምጣኔዎችንና (ፐርሰንቶችን) የመቶኛዎችን ፅንሰ-ሐሳብ እና ግንኙነቶች እንዲገነዘቡ ይረዳቸዋል።

- ከዚህ በኋላ፣ ተማሪዎችን ቡድን በመክፈል የቡድን መሪዎቹ ለውይይት ሐሳባቸውን ለክፍል እንዲያቀርቡ አድርግ/ጊ።

- የመቶኛ ባር ሞዴልን በመጠቀም ተማሪዎች እንዴት መቶኛ ወደ ክፍል ፋይሎችና አስርዮሾች እንደሚቀየር እንዲያስታውሱ ማድረግ።

ለምሳሌ የመቶኛ ባር ሞዴልን በመጠቀም መቶኛን ከ  $\frac{1}{3}$  በማነፃፀር ፈልግ/ጊ የሚመስል ጥያቄ መስጠት ትችላለህ/ያለሽ።

የሞዴል ስዕል 100ን የሚወክል በመሳል ሦስት እኩል ቦታ በመከፋፈል  $\frac{1}{3}$ ኛውን ቀባ/ቢ።



የ100  $\frac{1}{3}$ ኛው =  $33\frac{1}{3}$  በመሆኑም  $100\% \frac{1}{3}$ ኛው = \_\_\_\_\_%

የ100  $\frac{1}{3}$ ኛው ለማግኘት ማስላት እንደሚችሉ ለይ/ዪ። ከዚህ በኋላ  $100\% \frac{1}{3}$ ኛው = 33% እንደሆነ ይገነዘባሉ።

- ተማሪዎች የወደርን ፅንሰ-ሐሳብ በመጠቀም እንደ “ቤዝ”፣ “ፐርሰንት/ምጣኔ”ና የተሰጠ “መቶኛ” ቤዝን ፅንሰ-ሐሳቦች ጋር እንዲተዋወቁ አድርግ/ጊ። የሚከተለውን ምሳሌ መጠቀም ትችላለህ/ያለሽ።

የ500 ብር 25% በመቶኛ ስንት ይሆናል?

ከዚህ ውስጥ ቤዝ(ቤ) = 500፣ ፐርሰንት/ምጣኔ(ም) = 25, መቶኛ(መ) = ?

$\frac{መ}{ቤ} = \frac{ም}{100}$  ይህም  $\frac{መ}{500} = \frac{25}{100}$  ይሆናል።

መ = 125 ነው።

- ተማሪዎች መቶኛ የአንድ ነገርን ምን ያክል እንደሆነ እንዲያሰሉ አሳትፋቸው/ፈያቸው። የሚከተለውን ምሳሌ መጠቀም ትችላለህ/ያለሽ።

ለሚ በአንድ ወር ወስጥ ለትራንስፖርት ከደሞዙ 5% ያወጣል። የወር ደሞዙ 6,000 ብር ቢሆን ለትራንስፖርት የሚያወጣው በመቶኛ ስንት ይሆናል?

$$\text{መቶኛ(መ)} = \frac{5}{100} \times 6,000 = 300\text{-ብር ይሆናል።}$$

በዚህ ዓይነት በተማሪዎች መፅሐፍ ላይ የተሰጡትን ምሳሌዎች ካበራራህላቸው/ሸላቸው በኋላተማሪዎች በራሳቸው ተሳትፎ ከመቶኛ ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን ማስላት መቻላቸውን ማረጋገጥ አለብህ/ሽ። ይህንንም ለማረጋገጥ እንደሚከተለው ዓይነት ጥያቄዎች በመስጠት ሊሆን ይችላል። የሚከተሉትን አስላ።

ሀ. 35%-ቱ 147 የሆነ ቁጥር ፈልግ።

ለ. የ638 22.5% ስንት ነው?

በመጨረሻ ላይ በመልመጃ 2.3 ውስጥ ያሉትን ጥያቄዎች የክፍል ሥራና የቤትሥራ በመስጠት መልሳቸውን በጋራ ክፍል ውስጥ በማየት ግልፅ የሆነ ግብረ መልስ ስጥ/ጪ።

### ክትትልና ምዘና

- የተማሪዎችን ግንዛቤ ደረጃ ለማረጋገጥ የመቶኛን፣ የቤዝ፣ የፕሮሰንት/ምጣኔን ፎርሙላዎች ጠይቅ/ቂ። በመፅሐፋቸው ላይ ያሉትን ፎርሙላዎች በመጠቀም ከኑሮ ሁኔታ ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን እንዲፈቱ ተጨማሪ ምቹ የሆኑ ሥራዎችን ስጥ/ጪ።
- ጥያቄዎች መጠየቅና ለተወሰኑ ተማሪዎች ደግሞ የተለመዱና ያልተለመዱ መቶኛን በውስጣቸው የያዙ እንደ 10%፣ 25%፣ 50%፣ 150% የመሰሉትን ቤዛቸው(መስፈሪያቸው አንድ የሆኑ) አስፈላጊ የሆነ ፎርሙላ በመጠቀም መፍትሄ እንዲሰጡ አድርግ/ጊ።
- ተማሪዎች በቡድን ሲሰሩና በውይይት የደረሰባቸውን በባር ሞዴል አስደግፈው እንዲያቀርቡ አድርግ/ጊ።
- በክፍሉ ላይ ማጠናቀቂያ ላይ የፅሁፍ ጥያቄዎች የተጠበቀውን ብቃት ማግኘታቸውን ለማወቅ የሚያስችሉ ሁለት ወይም ሶስት ጥያቄዎች ጠይቅ/ቂ። ይህ ተማሪዎች ጠንክረው እንዲሰሩና እንዲያነቡ ያናሳሳል።
- መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ ስጥ/ጪ።

### የትግበራ 3.1 መልስ

1. አስርዮሽ ክፍልፋዮች ታዕታቸው የ10 ርቢ የሆነ ነው። ለምሳሌ ታዕታቸው 10፣ 100፣ 1,000፣ ወይም 10,000 የመሳሰሉት ናቸው።
2. ፕሮሰንት ማለት ከመቶ ማለት ነው ወይም አንድ መቶኛ ማለት ነው።
3. መቶኛ የቤዝ ቁጥር ገሚስ (የአንድ ሙሉ ነገር ገሚስ) ነው። ይህ ማለት የአንድ ቁጥር ገሚስ የሌላ ቁጥር ፕሮሰንት/ምጣኔ የምናገኘው ነው።

$$\text{ሀ. } \frac{1}{10}\text{-ለ. } \frac{7}{100}\text{ሐ. } \frac{3}{1}\text{መ. } \frac{25}{10}\text{ረ. } \frac{242}{100}$$

4. ሀ. 0.8ሊ. 0.17    ሐ. 1.46    መ. 1.97    ረ. 5.75

5. ሀ.  $\frac{3}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{100}{100} = \frac{300}{5} \times \frac{1}{100} = 60\%$  ሐ.  $0.035 = 3.5\%$

ለ.  $\frac{117}{110} = \frac{117}{110} \times \frac{100}{100} = \frac{11700}{110} \times \frac{1}{100} = 106.36\%$  መ.  $2.39 = 239\%$

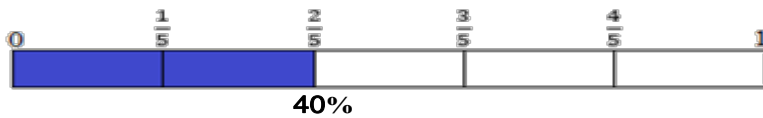
6. ሀ.  $38\% = \frac{38}{100} = 0.38$  ለ. 1.32    ሐ. 0.00035

7. ሀ.  $64\% = \frac{64}{100} = \frac{16}{25}$  ለ.  $27\frac{1}{2}\% = \frac{11}{40}$  ሐ.  $0.035\% = \frac{7}{20,000}$

**የቡድን ስራ 3.3 መልስ**

የ $100\frac{2}{5}$ ኛው = 40 ነው:: ስለዚህ፣ የ $100\%$   $\frac{2}{5}$ ኛው = 40%

ስለዚህ፣ የ $\frac{2}{5}$ ን በፐርሰንት/ምጣኔ የሚመጣለው፣ 40% ነው::



**የመልመጃ 3.3 መልስ**

1.  $0.75\% \times 2,000\% = 15\%$

2 ሀ. እስቲ ቁጥሩ ለ ይሁን

$12\frac{2}{3}\% \times ለ = 3,040$

$= 3,040 \times \frac{300}{38} = 24,000$

ለ.  $960 ጠ\% = 240$

$ጠ = \frac{24000}{960} = 25\%$

4. ቤዝ(ቤ) =  $\frac{መቶኛ}{ምጣኔ} = \frac{ጠ}{ም} \times 100 = \frac{639}{9} \times 100 = 7100$

ስለዚህ፣ የዚህ ስራተኛው ሙሉ ደምዝ7,100ብርነው::

5. ምጣኔ/ፐርሰንት(ም) =  $\frac{መቶኛ}{ቤዝ} \times 100\% = \frac{28}{35} \times 100\% = 80\%$

በእግራቸው የሚመላሱ ተማሪዎች በፐርሰንት =  $100\% - 64\% = 34\%$

መቶኛ(መ) =  $\frac{ም}{100} \times ቤ = \frac{34}{100} \times 1850 = 629$

ስለዚህ፣ በእግራቸው የሚመላሱ ተማሪዎች ብዛት 629 ነው::

6. ቤዝ(ቤ) =  $\frac{መቶኛ}{ምጣኔ} = \frac{ጠ}{ም} \times 100 = \frac{240192}{96} \times 100 = 250,200$

ስለዚህ፣ በዚህ ከተማ ለምርጫ የተመዘገቡ ሰዎች 250,200 ብዛት ነው::



### 3.3 ንፅፅር፣ ወደርና መቶኛ ሥራ ላይ መዋል

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 12

#### መግቢያ

ይህ ርዕስ የመቶኛ ስራ-ቶች ስራ ላይ መዋል እንደ ትርፍን፣ ኪሳራን፣ ነጠላ ወለድን፣ የወለድ ወለድን፣ ተደጋጋሚ ቀረጥን/ተቀ/ና ተጨማሪ እሴት ታክስን/ተእታ/ ማስላት መግለፅ ላይ ያተኩራል።

**ብቃት፡** በዚህ ርዕስ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ፡

- የዕለት ከዕለት የኑሮ ሁኔታን ለመፍታት የመቶኛን ፅንሰ-ሐሳብ ሥራ ላይ ያውላሉ።

**አብይ ቃላቶችና ሐረጎች፡** ትርፍ፣ ኪሳራ፣ የግዢ ዋጋ፣ የሽያጭ ዋጋ፣ ነጠላ ወለድ፣ የወለድ ወለድ፣ ምጣኔ፣ ዋና፣ ጥቅል፣ ተደጋጋሚ ቀረጥና ተጨማሪ እሴት ታክስ

#### ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች

ይህን ርዕስ ለማስተማር ለመጀመር በትግበራ 2.2 ተማሪዎችን በማነቃቃት ጀምር/ሪ። ተማሪዎች የህን ትግበራ ሲሰሩ የግዢዋጋ፣ የሽያጭዋጋ፣ ትረፍና ኪሳራ ማለት ምን እንደሆነ ግንዛቤ ያገኛሉ።

- ✓ ተማሪዎች በተማሪዎች መፅሐፍ ውስጥ የሚገኙትን ፎርሙላዎችን እንዲደርሱባቸው አበረታታቸው። እነኝህን ፎርሙላዎች እንዲለማመዱና እንዲጠቀሙባቸውም አድርገዋል። ተማሪዎች የትርፍ ምጣኔና የኪሳራ ምጣኔን ፅንሰ-ሐሳብ መገንዘባቸውን አረጋግጥ/ጩ። የመልመጃ 2.4ን ጥያቄዎች እንዲሰሩ የክፍል ሥራና የቤትሥራ ስጥ/ጩ።
- ✓ ተማሪዎች ችግር የመፍታት ዘዴን በመጠቀም የተለያዩ የቃል ፕሮብሌሞችን እንደ ትርፍና ኪሳራ፣ መቶኛ፣ ነጠላ ወለድ፣ የወለድ ወለድ፣ የንግድሥራ፣ ኢንሹራንስ፣ የጋዝ እንፋሎት፣ ምርት፣ጤና፣ ኢንሹራንት መንትና በመሳሰሉት ላይ በመመስረት እንዲፈቱ አሳትፋቸው/ፈያቸው።
- ✓ ተማሪዎች በአካባቢያቸው የሚገኙ ባንኮች ያላቸውን የወለድ አይነቶችን እንዲናገሩ አበረታታቸው። ትግበራ-2.3 እና መልመጃ 2.5ን ለቤት ሥራና ለክፍል ሥራ በመክፈል አሰራሪ።
- ✓ ተማሪዎችን በትናንሽ ቡድኖች በመክፈል የቡድኖቹ ተጠሪዎች ትርፍ ኪሳራ በኢትዮጵያ፣ የገቢ ግብር ፣ ተደጋጋሚ ቀረጥ፣ የተጨማሪ እሴት ታክስን ፅንሰ-ሐሳብ እንዲያቀርቡ አድርገዋል። በቀረበው ሐሳብ ላይ ተማሪዎች ግብረመልስ እንዲሰጡ አድርገዋል። በመጨረሻ ላይ ሁለት ወይ ሶስት ተማሪዎች የማጠቃለያ ሐሳብ እንዲሰጡ በማድረግ የተሰጡትን ሐሳቦች በራስህ/ሽ አጠቃል/ዩ።

ትግበራ 2.4ን፣ መልመጃ 2.6ን፣ መልመጃ 2.7ን፣ መልመጃ 2.8ንና የምዕራፉ መጠቃለያ መልመጃን በተለያዩ ቀን በክፍል ወሰጥና ቤታቸው ሰርተው እንዲመጡ አድርገዋል። እንደነዚህ ጥያቄዎች ዓይነት ሌሎች ተመሳሳይ ጥያቄዎችን በማዘጋጀት መከራ መስጠት ትችላለህ/ያለሽ።

**ክትትልና ምዘና**

- የግንዛቤ ደረጃቸውን ለማወቅ የተለያዩ ተስማሚ ናቸው ብለህ/ሽ የምታስበውን/ቢውን የግምገማ ዘዴዎች በሙሉ መጠቀም ትችላለህ/ያለሽ። ይህ እንደ አሳይመንት፣ ሙከራ፣ የክፍልና የቤት ሥራ መስጠት ትችላለህ/ያለሽ።
- ለኑሮ ሁኔታ ሥራ ላይ መዋልን የሚረዱ ፕሮብሌሞችን እንዲሰሩ ጠይቅ/ቁ።
- ተማሪዎች በጋራ ሲሰሩ ኅብኛቸው/ኒያቸው
- ተማሪዎች በስራቸው ውጤት ላይ በጋራ እንዲነጋገሩ አድርገዋል።
- መማሪያቸውን እንዲያሻሽሉ ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ ስጥ/ጩ።

**3.3.1 ትርፍና ኪሳራን በመቶኛ ማስላት**

**መልሶች**

**የትግበራ-3.2 መልስ**

1. ሀ. ግዢ ዋጋ                      ለ. ሽያጭ ዋጋ                      ሐ. ግዢ ዋጋ                      መ. ሽያጭ ዋጋ
2. የሽያጭ ዋጋ ከግዢ ዋጋ ከበለጠ ትርፍ አገኘ እንላለን። ነገር ግን የሽያጭ ዋጋ ከግዢ ዋጋ በታች ከሆነ፣ ከሰረ እንላለን።
3. ከሰረች። 50ብር

**የመልመጃ 3.4 መልስ**

$$\begin{aligned}
 1. \text{ ግዢ ዋጋ(ግዋ)} &= 2,500\text{-ብር} \\
 \text{ሀ. ሽያጭ ዋጋ(ሸዋ)} &= 2,700\text{-ብር ከሆነ} \\
 \text{ትርፍ\%} &=? \\
 \text{ትርፍ\%} &= \frac{\text{ትርፍ}}{\text{ግዋ}} \times 100\% \\
 \text{ትርፍ\%} &= \frac{2,700 - 2,500}{2,500} \times 100\% \\
 &= \frac{200}{2,500} \times 100\% = \frac{200\%}{25} = 8\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ለ. ሽያጭ ዋጋ(ሸዋ)} &= 2,000\text{-ብር ከሆነ} \\
 \text{ኪሳራ \%} &=? \\
 \text{ኪሳራ\%} &= \frac{\text{ኪሳራ}}{\text{ሸዋ}} \times 100\% \\
 &= \frac{\text{ግዋ} - \text{ሸዋ}}{\text{ግዋ}} \times 100\% \\
 \text{ኪሳራ\%} &= \frac{2,500 - 2,000}{2,500} \times 100\% \\
 &= \frac{500}{2,500} \times 100\% = \frac{500\%}{25} \\
 &= 20\%
 \end{aligned}$$

2. ትርፍ% = 25%

ሸዋ = 150

ግዋ = ?

$$\begin{aligned} \text{ትርፍ}\% &= \frac{\text{ትረፍ}}{\text{ግዋ}} \times 100\% \\ &= \frac{\text{ሸዋ} - \text{ግዋ}}{\text{ግዋ}} \times 100\% \end{aligned}$$

$$25\% = \frac{150 - \text{ግዋ}}{\text{ግዋ}} \times 100\%$$

$$\frac{25\% \times \text{ግዋ}}{100\%} = 150 - \text{ግዋ}$$

$$\frac{\text{ግዋ}}{4} = 150 - \text{ግዋ}$$

$$\text{ግዋ} = 600 - 4 \times \text{ግዋ}$$

$$\text{ግዋ} + 4\text{ግዋ} = 600$$

$$5\text{ግዋ} = 600$$

$$\text{ግዋ} = \frac{600}{5} = 120$$

ስለዚህ የግዋ ዋጋ = 120 ብር

4. ኪሳራ % = 10%

ሸዋ = 90 ብ ግዋ = ?

$$\text{ኪሳራ}\% = \frac{\text{ኪሳራ}}{\text{ሸዋ}} \times 100\% = \frac{\text{ግዋ} - \text{ሸዋ}}{\text{ግዋ}} \times 100\%$$

$$10\% = \frac{\text{ግዋ} - \text{ሸዋ}}{\text{ግዋ}} \times 100\%$$

$$10\% = \frac{\text{ግዋ} - 90}{\text{ግዋ}} \times 100\%$$

$$\frac{\text{ግዋ}}{10} = \text{ግዋ} - 90$$

$$\text{ግዋ} = 10\text{ግዋ} - 900$$

$$10\text{ግዋ} - \text{ግዋ} = 900$$

$$9\text{ግዋ} = 900$$

$$\text{ግዋ} = 100 \text{ ብር}$$

5. ትርፍ = 20%, ሸዋ = 10,000 , ግዋ = ?

$$\text{ትርፍ} = \text{ሸዋ} \times 100\% = 10000 \times 100\%$$

3. ኪሳራ% = 10%

ሸዋ = 90 ብ ግዋ = ?

$$\text{ኪሳራ}\% = \frac{\text{ኪሳራ}}{\text{ሸዋ}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{ግዋ} - \text{ሸዋ}}{\text{ግዋ}} \times 100\%$$

$$10\% = \frac{\text{ግዋ} - \text{ሸዋ}}{\text{ግዋ}} \times 100\%$$

$$10\% = \frac{\text{ግዋ} - 90}{\text{ግዋ}} \times 100\%$$

$$\frac{\text{ግዋ}}{10} = \text{ግዋ} - 90$$

$$\text{ግዋ} = 10\text{ግዋ} - 900$$

$$10\text{ግዋ} - \text{ግዋ} = 900$$

$$9\text{ግዋ} = 900$$

$$\text{ግዋ} = 100 \text{ ብር}$$

= 2000

**የተገዛበት ዋጋ ለማግኘት**

**ከተሸጠበት ዋጋ ላይ ትርፍን መቀነስ**

**ነው፡፡ ስለዚህ የተገዛበት ዋጋ**

10000 - 2000 = 8000

**ሀ. 50% ትርፍ ለማግኘት፡**

$$\begin{aligned} \text{ትርፍ\%} &= \frac{\text{ትርፍ}}{\text{ግዋ}} \times 100\% \\ &= \frac{\text{ሸዋ} - \text{ግዋ}}{\text{ግዋ}} \times 100\% \end{aligned}$$

$$\frac{50\% \times 8000}{100\%} = \text{ሸዋ} - 8000$$

$$4000 = \text{ሸዋ} - 8000$$

$$\text{ሸዋ} = 4000 + 8000 = 12000$$

$$50\% = \frac{\text{ሸዋ} - 8000}{8000} \times 100\%$$

**ስለዚህ፡ 50% ትርፍ ለማግኘት 12,000 ብር መሸጥ አለበት፡፡**

**ለ. ኪሳራ**  $\text{\%} = \frac{\text{ኪሳራ}}{\text{ሸዋ}} \times 100\%$

$$= \frac{\text{ግዋ} - \text{ሸዋ}}{\text{ግዋ}} \times 100\%$$

$$10\% = \frac{\text{ግዋ} - \text{ሸዋ}}{\text{ግዋ}} \times 100\%$$

$$10\% = \frac{8000 - \text{ሸዋ}}{8000} \times 100\%$$

$$\frac{10\% \times 8000}{100\%} = 8000 - \text{ሸዋ}$$

$$\text{ሸዋ} = 8000 - 800 = 7200$$

**ስለዚህ፡ 10% ኪሳራ የሚሆነው በ7200 ብር ከተሸጠ ነው፡፡**

**5. 50 ዶላሮች = 5,500 ብር ተገዙ = ግዋ**

**እያንዳንዱ ዶላር በ150 ብር ስለ ተሸጠ**

$$\text{ሸዋ} = 50 \times 150 \text{ ብር} = 7,500 \text{ ብር}$$

**ሀ. አተረፈ፡፡**

$$\text{ትርፍ\%} = \frac{\text{ትርፍ}}{\text{ግዋ}} \times 100\%$$

$$= \frac{7,500 - 5,500}{5,500} \times 100\%$$

$$= \frac{2,000}{5,500} \times 100\%$$

$$= \frac{2,000}{55} \%$$

$$= 36.36\%$$

**3.3.2 ነጠላ ወለድ**

**የትግበራ 3.3 መልስ**

1. ዋና
2. ወለድ
3. ባስቀመጠው ብር መጠንና በቆይታ ጊዜ
4. በተበደረው ብር መጠንና በቆይታ ጊዜ

**የመልመጃ 3.5 መልስ**

1.  $P = 50,000$ ብር፣  $r = 10\% = 0.1$ ፣  $n = 5$

ሀ.  $w = ?$   $w = Pr^n$

$w = 50,000 \times 0.1 \times 5$  ስለዚህ  $w = 25,000$ ብር ይሆናል።

ለ. ጥቅል(T) = ? ጥቅል(T) = P + w

$T = 50,000 + 25,000 = 75,000$ ብር

2.  $r = \frac{4}{25}\%$

3. እስቲ  $P_1 = 5000$ ፣ ጊዜ =  $n$ ፣ ምጣኔ =  $r$

$w_1 = 250$

$P_2 = 15,000$  ፣ ጊዜ =  $n$ ፣ ምጣኔ =  $r$ ፣  $w_2 = ?$

$w_1 = P_1 r^n$

$250 = 5,000 r^n$

$r^n = \frac{25}{500} = 0.05$

$w_2 = P_2 r^n$

$w_2 = 15,000 r^n$  ነገርግን  $r^n = 0.05$

$w_2 = 15,000 \times 0.05$

$w_2 = 7,500$  ብር

4.  $n = 30$  ዓመት

5. ጥቅል(T) = 2,950,000ብር

6. P = 45,000ብር

**3.3.3 ድርብ ወለድ**

**የትግበራ 3.4 መልስ**

$\Phi(1) = 4,000$  ብር፣  $r = 5\%$ ፣  $t = 1$  ዓመት፣  $F = ?$

ሀ.  $F = \Phi + w$

$w = \Phi r = 4000 \times 0.05 \times 1 = 200$

$F = \Phi + w = 4000 + 200 = 4200$

ስለዚህ፣ ከሁለት ዓመት በኋላ ጥቅል ገንዘብ 4,200 ብር ነው።

ለ.  $F = \Phi(1 + r)^2$

$= 4000(1 + 0.05)^2$

$= 4000 \times 1.1025$

$= 4,410$

ስለዚህ፣ ከሁለት ዓመት በኋላ ጥቅል ገንዘብ 4,410 ብር ነው።

ሐ.  $F = \Phi(1 + r)^2 \rightarrow$  በዚህ ፎርሙላ ይጠቀማሉ።

$F = 7500$  ብር

ስለዚህ፣ ከሁለት ዓመት በኋላ ጥቅል ገንዘብ 7500 ብር ነው።

**የመልመጃ 3.6 መልስ**

1.  $\Phi = 800$  ብር፣  $r = 6\% = 0.06$ ፣  $t = 2$  ዓመት፣  $w = ?$

$F = \Phi(1 + r)^2 = 800(1 + 0.06)^2 = 800 \times 1.1236 = 898.88$

$w = F - \Phi = 898.88 - 800 = 98.88$

ስለዚህ፣ የሚገኘው ወለድ 98.88 ብር ነው።

2.  $\Phi = 1000$  ብር፣  $r = 10\% = 0.1$ ፣  $t = 2$  ዓመት፣  $F = 2000$  ብር፣  $t = ?$

$w = \Phi r$

$F = \Phi + w$

$F = \Phi + \Phi r$

$F = \Phi(1 + r)$

$2000 = 1000(1 + 0.1t)$

$t = \frac{2-1}{0.1} = 10$

ስለዚህ፣ 1,000 ብር ለ10 ዓመታት ባንክ ቢቀመጥ በእጥፍ ያድጋል።

3.  $\Phi = 1000$  ብር፣  $r = 6\% = 0.06$ ፣  $t = 2$  ዓመት፣  $F = ?$

$F = \Phi(1 + r)^2$

$F = 1000(1 + 0.06)^2 = 1000(1.06)^2$

$F = 1000 \times 1.1236 = 1,123.6$

**3.3.4 የገቢ ግብር፣ ተደጋጋሚ ታክስ(ተ.ታ)፣ ተጨማሪ እሴት ታክስ(ተእታ)**

**የመልመጃ 3.7 መልስ**

1. የመኪናው ዋጋ ከተእታ በፊት 500,000ብር

ሀ. ተእታ 15% የእቃዎች ዋጋ ነው።:

$$\text{ተእታ } 15\% \text{ የእቃዎች ዋጋ ነው።} = 500,000\text{-ብር} \times \frac{15}{100}$$

$$\text{ተእታ} = 75,000\text{-ብር}$$

$$\begin{aligned} \text{ለ. አጠቃላይ ዋጋ} &= \text{የእቃዎች ዋጋ(ተእታበፊት)} + \text{ተእታ} \\ &= 500,000 + 75,000 \end{aligned}$$

$$= 575,000\text{-ብር}$$

ስለዚህ፣ የመኪናው ጠቅላላ ዋጋ 575,000 ብር ነው።:

2. የጫማ ዋጋ ተእታ ጨምሮ = 1,200ብር

ሀ. እስቲ “ጠ” የጫማ ዋጋ ተእታን ሳይጨምር ይሁን

$$\text{ጠቅላላ ዋጋ} = \text{ጠ} + \frac{15}{100}\text{ጠ} = \text{ጠ} + 0.15\text{ጠ} = 1.15\text{ጠ}$$

$$1200 \text{ ብር} = 1.15\text{ጠ}$$

$$\text{ጠ} = \frac{1200}{1.15} = 1043.48\text{-ብር (የጫማ ዋጋ ተእታን ሳይጨምር)}$$

ለ. ተእታ 15% የእቃዎች ዋጋ ነው።:

$$\text{ተእታ} = 1043.48 \times \frac{15}{100}\text{-ብር}$$

$$\text{ተእታ} = 156.52\text{-ብር}$$

ስለዚህ፣ ተእታ አንድ ደንበኛ ለዚህ ጫማ መክፈል ያለበት 156.52 ብር ነው።:

3. ተደጋጋሚ ግብር(ተግ) አስፈላጊነት ሁለት ናቸው።:

- በንግድ ውስጥ ሀቀኝነትን ለማምጣት
- ግብርን የመሰብሰብ እንቅስቃሴ እንደ ሃገር ለማዳረስ።

4. በአማካይ በቀን የሚያገኘው 220 ብር

በዓመት ውስጥ 60 ሳምንታት ይሰራል።:

$$\text{በዓመት ውስጥ የሚያገኘው} = 220 \times 60 = 13200 \text{ ብር ነው።}$$

$$\text{ተግ} = 2\% \times 13200 \text{ ብር}$$

$$\text{ተግ} = 264\text{-ብር}$$

**የምዕራፍ 3 የክለሳ መልመጃ መልስ**

1. ሀ.  $2m \times 12 = 8 \times 9$       ለ.  $2m = m + 5$       ሐ.  $4m + 12 = 6m$   
 $m = 3$                                        $m = 5$                                        $m = 6$

2.  $\frac{U}{\Lambda} = \frac{1}{4}$

$\Lambda = 4U$ .....የእኩልነት ዓረፍተ ነገር1

$U + \Lambda = 40$ .....የእኩልነት ዓረፍተ ነገር2

$U + 4U = 40$ .....የእኩልነት ዓረፍተ ነገር1ን የእኩልነት ዓረፍተ ነገር2 ውስጥ

በማስገባት

$U = 8$

$\Lambda = 4U = 4 \times 8 = 32$

3. እስቲ በንፅፅር የተሰጠው የሶስቱ ሰዎች ድርሻ በቅደምተከተል ጠ፣ የ እና ዘ እንበላቸው

$\frac{m}{980} = \frac{2}{2+5+7} = \frac{2}{14} = \frac{1}{7}$

$\frac{m}{980} = \frac{1}{7}$

$7m = 980$ .....መስቀለኛ በማባዛት  $m = 140$  ይሆናል።

በተመሳሳይ ሁኔታ የ = 350 እና ዘ = 490 ነው።

ስለዚህ የሶስቱ ሰዎች ድርሻ በቅደምተከተል 140፣ 350 እና 490 ነው።

4. ሀ፡ጠ = ለ፡ጨ

$\frac{U}{m} = \frac{\Lambda}{\text{ጨ}}$

$\Lambda m = U \text{ጨ}$

$m = \frac{U \text{ጨ}}{\Lambda}$

5.  $m \times 7\% = 21$

$\frac{7m}{100} = 21$

$m = 21$

6.  $36m = 45$

$m = \frac{45}{36} = 1.25$

$m = 1.25 \times 100\%$   
 $= 125\%$

7.  $\omega = \varphi$ ምጊ

$\omega = \frac{1}{2} \varphi$

$\frac{\varphi}{2} = \varphi$ ምጊ

$\varphi = \frac{1}{27}$

$= \frac{1}{8} = 0.125$ ምጊ =  $0.125 \times 100\% = 0.125\% \times 100\% = 12.5\%$

8. ሀ. የ“ጠ” ዋጋ እየጨመረ ሲሄድ የ“የ” ዋጋ እየቀነሰ ስለሚሄድ በ“ጠ” እና በ“የ” መካከል ያለው ወደር ኢ- ርቱዕ ወደረኛ ነው።



$$h = m_f = \frac{2}{9} \times 27 = 6 \quad \text{ወይም} \quad h = m_f = \frac{4}{9} \times \frac{27}{2} = 6$$

9.  $\text{ምጣኔ/ፐርሰንት(ም)} = \frac{\text{መቶኛ}}{\text{ቤዝ}} \times 100\% = \frac{2250}{15000} \times 100\% = 15\%$

10. 50%

11.  $\text{መቶኛ(መ)} = \frac{\text{ዋ}}{100} \times \text{ቤ} = \frac{18}{100} \times 872,000 = 156,960$

12.  $3 + 5 + 2 = 10$

$$\text{የናይትሮጅን መጠን በፐርሰንት} = \frac{5}{10} \times 100\% = 50\%$$

13. ሀ. አ-ርቱኦ ወደረኛ

ለ.  $h = 0.125$       ሐ.  $m_4 = 5$ ;      የ<sub>2</sub> = 0.0625

14. ሀ. ርቱኦ ወደረኛ

ለ.  $\frac{1}{30}$  ሐ.  $m_1 = 450$ ; የ<sub>3</sub> = 50

# ምዕራፍ 4

## መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተነገሮች

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 26

የመማር ውጤቶች: በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ:

- በአልጄብራ አገላለፅ ውስጥ ተለዋዋጮችንና ቁሞችን ይለያሉ።
- የአልጄብራ አገላለጽን በዝቅተኛ ሒሳባዊ ቃል ይገልጻሉ።
- የእኩልነት አረፍተ ነገሮችን ጽንሰ ሃሳብ ይረዳሉ።
- ወደ ተመጣጣኝ የመቀየር ደንብን በመጠቀም መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን የማስላት ክህሎትን ያዳብራሉ።
- መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገር ተሻጋሪ ደንብን ስራ ላይ በማዋል በዕለታዊ ኑሮአቸው ውስጥ የሚገጥሟቸውን ነገሮች በተለዋዋጮች በመጠቀም ይፈታሉ።
- ለተሰጠው የእኩልነት ዓረፍተ ነገር በጠለል እምብርት ውስጥ የሚያልፍ የመስመር ግራፍ ይሠራሉ።
- መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገር መፍትሔ ለመፈለግ በተጨማሪም የዕለት ተዕለት ኑሮአችን ላይ ይተገብራሉ።

### መግቢያ

በ5ኛ ክፍል ምዕራፍ 5 የሒሳብ ትምህርት “በተለዋዋጮች መስራት” በሚለው ውስጥ ተማሪዎች ቀለል ያሉ የመስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮችን በመወከል/በመተካት/ በመፍትሔ መፈለግ እና በአንድ እርምጃ መፍትሔ መፈለግን ተምረዋል። በዚህ ክፍል ውስጥ ደግሞ ተመጣጣኝ ወደ ሆነ የማስተላለፍ ደንብ በመጠቀም በጥልቀት የመስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች ክፍልፋይ ያላቸው ወደ ተመጣጣኝ የእኩልነት አረፍተ ነገር በመቀየር መፍትሔአቸው እንዴት እንደሚፈለግ ይማራሉ።

በተጨማሪም ስለ ጠለል ሥርዓተ ውቅሮች፣ የውቅሮች አራቱ ኳድራንቶች፣ ውቅሮች እና ቀጥታ መስመር ፣ የመስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገር በተግባር ማሳየትን /ስራ ላይ ማዋልን/ ይማራሉ።

በዚህ ውስጥ የጠለል ውቅሮች እንዴት እንደሚቀናጁና የነሱን አረፍተ ነገሮች በመጠቀም የቀጥታ መስመር ግራፍ መስራትን ይማራሉ።

ለሒሳብ አረፈተ ነገሮች መፍትሔ መፈለግ ውስጥ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች ወደ ተመጣጣኝ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች ቀይሮ መፍትሔን የመፈለግ ጽንሰ ሃሳብ መሠረታዊ ነገር ነው።

ስለዚህ ተማሪዎች ይህንን ጽንሰ ሃሳብ በደንብ ከተረዱት ወደፊት ትልቅ መሠረት ስለሚሆናቸው፣ በተቻለ መጠን መምህራኖች የአንድን ነገር የመፍጠር ክህሎት በመጠቀም በዚህ ምዕራፍ ውስጥ የተሰጡትን ጽንሰ ሀሳቦች በደንብ እንዲያስጨብጡ ይጠበቅባቸዋል።

**ምዕራፉን ለማስተማር እንደመነሻ ያገለግላሉ ተብለው የተጠቆሙ**

**የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች**

በቀኝ እና በግራ በኩል ያለውን ሚዛን መጠቀም የቴርሞሜትር ሞዴል፣ የጠለል ውቅሮች አራቱን ኳድራንቶች የሚያሳይ ቻርት፣ የተለያዩ የሒሳብ ፎርማላ/ቀመር/ የሚያሳይ ቻርት፣ መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች ለማሳየት የሚረዱ የተለያዩ ግራፎች።

**4.1 ቁሞች እና የአልጄብራ አገላለጾች**

**የተሰጠው ክፍል ጊዜ፡ 5**

**መግቢያ**

በዚህ ርዕስ ውስጥ የአልጄብራ ቁሞች እና የአልጄብራ አገላለጾች በበለጠ ለይተው ይገልጻሉ። አንድም ተለዋዋጮች እንዴት ከአለት ተዕለት ኑሮአችን ጋር ተያይዘው በፎርሙላ መስጥ እንደሚረዱን /እንደምንጠቀምበት/ ይማራሉ።

**ብቃት:** በዚህ ርዕስ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ፡

- ቁሞችን እና የአልጄብራ አገላለጾችን ይገልጻሉ።
- ተለዋዋጮች በፎርሙላ ውስጥ ያላቸውን ጠቀሜታ ይገልጻሉ።

**ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች**

የዚህን ምዕራፍ ጥቅምና አስፈላጊነት በመግለፅ ትምህርቱን / ክፍለ ጊዜውን/ መጀመር ትችላለህ/ይክለሽ። ተማሪዎች ተለዋዋጮች እንዴት በዕለት ኑሮአችን ውስጥ በተጨማሪ ስራ ላይ እንደሚያውሉ በትናንሽ ቡድኖች አንድያዩበት ማበረታታት።

በዕለት ኑሮአችን ጋር በተያያዘ ፎርሙላን እንዴት እንደምንጠቀምበት እንዳንድ መሠረታዊ ሀሳብን በመግቢያው ውስጥ መስጠት ትችላለህ።

ተምረው ይሆናል ወይም ተማሪዎች የሙቀት ዩንት ከአንዱ ወደ ሌላው መቀየርን፡- ካዲግሪሰልሽየስ ወደ ዲግሪ ፋራናይት መቀየርን ተምረው ይሆናል። ስለዚህ ይህንኑ እንዲያስተውሉ ማድረግ ይቻላል።

በተጨማሪም ተማሪዎች የጂኦሜትሪ ምስሎች ዙሪያ እና ስፋት ለማስላት አንድ ወይም ሁለት ተለዋዋጮች ያላቸውን ፎርሙላ ይጠቀማሉ። በፎርሙላ ውስጥ የተወሰኑ ተለዋዋጮች ዋጋ ተስጥተው ነገር ግን ያንዱ ካልተወቀ ይህንን ያልታወቀ ተለዋዋጭ ዋጋ መፈለግ እንዲችሉ ማድረግ /መምራት።

በተለዋዋጮች በተገለፀ ፎርሙላ ውስጥ ለአንዱ ተለዋዋጭ መፍትሔ ለመፈለግ የሚያስፈልጉ የሒሳብ ደንቦች።

- እኩል የሆነ ወይም ተመሳሳይ የሆኑ ቁሞችን በእኩልነት ዓረፍተ ነገር ላይ በሁለቱም ጎን መደመር።
- እኩል የሆነ ዋጋ ወይም ተመሳሳይ የሆኑ ቁሞችን ከሁለቱም ጎን ላይ መቀነስ።
- እኩል የሆነ ዋጋ ወይም ዜሮ ባልሆነ ቁም ሁለቱንም ጎኖች ማባዛት።
- ሁለቱንም ጎኖች ዜሮ ላልሆነ እኩል ቁጥር ወይም ቁም ማካፈል።

### 4.1.1 ተለዋዋጮች በፎርሙላ ውስጥ ያላቸው ጥቅም

የዚህ ርዕስ አጠቃላይ አላማ የተማሪዎች በተለዋዋጮች የመስራት ችሎታቸውን በማጠናከር፣ ደንቦችንና ግንኙነቶችን በሒሳባዊ መልክ በመግለፅ ውስጥ ተለዋዋጮች አስፈላጊ መሆናቸውን አንዲረዱ ነው። ፍዚክስ፣ ኬሚስትሪ እና ሒሳብ በመሳሰሉት ትምህርቶች ውስጥ ፎርሙላ በስራ ላይ ይውላል። በተጨማሪም ተለዋዋጮች በአልጄብራ እና የጂኦሜትሪ ፎርሙላ ውስጥ ትልቅ ጠቀሜታ እንዳላቸው መማርን ይጨምራል።

በመጨረሻም ተማሪዎችህን/ሽን በቡድን በመከፋፈል የቡድን ስራ 3.1 በቡድን እንዲሰሩ አድርግ። የቡድን ስራ 3.1 በቡድን ሰርተው ከጨረሱ በኋላ የተወሰኑ ቡድኖች መልሶቻቸውን ለክፍል እንዲያቀርቡ አድርግ/ጊ ። በትክክለኛ መልስ ላይ ከተግባባችሁ በኋላ፣ ከመልመጃ 3.1 ውስጥ የተወሰኑ ጥያቄዎችን የቤት ሥራ ስጣቸው/ጨያቸው።

በመጨረሻም ተማሪዎችህ እያንዳንዱን በተማሪ መጽሐፍ ላይ የተሰጡትን ጥያቄዎች በድጋሚ ሠርተው መልሳቸውን እንዲያገኙ አበረታታ/ቺ።

### የቡድን ስራ 4.1 መልስ

የሬክታንግል ስፋት  $A = l \times b$

የክብ ዙሪያ (ዙ)  $= 2\pi r$

$$የሶስት ጎን ነገረዘም ይዘት = C \frac{1}{2} + Lh \text{ እና}$$

$$የሙቀት መጠን በ°C = 59 (^{\circ}F - 32) \div 1.8 = 95 ^{\circ}C + 32$$

### የመልመጃ 4.1 መልስ

1. i.  $5\Delta = 5 \times 5 = 25$                                       ii.  $2\Omega = 2 \times 3 \times 5 = 30$

iii.  $\Omega + \Psi = 3 + 0 = 3$                                       iv.  $2 \times 3 - 7 = -1$

2.  $\Omega = 2\pi\omega$  ;  $\omega = \frac{H-}{2\pi}$                                       A.  $\Phi = \frac{C}{\tau}$  ;      C =  $\Phi\tau$

$$h \cdot \tau = \frac{\tau}{\sigma\Phi} \dot{Q}; \quad \dot{Q} = \frac{\tau}{\sigma\Phi} \dot{Q}; \quad h = \frac{2\dot{h}}{\sigma}$$

### 4.1.2 ተለዋዋጮች፣ ቁሞች እና የአልጀብራ ገላጮች

#### መግቢያ

ይህ ክፍል በብዛት የሚያተኩረው ተመሳሳይ ቁሞችን አንድ ላይ በማምጣት ወይም የሒሳብ ሕጎችን በመጠቀም የአልጀብራ አገላለጾችን ማቃለል ይሆናል።

ለዚህ ጉዳይ ተማሪዎቹ ስለተለዋዋጮች፣ ቁሞች እና የአልጀብራ አገላለጾች ማስተዋላቸውን አረጋግጥ/ጩ።

በዚህ ላይ፡-

- ተመሳሳይ ቁሞችንና የማይመሳሰሉ ቁሞችን ሀሳብ ከልስ/ሺ።
- ተማሪዎች ተመሳሳይ ቁሞችን በማሰባሰብ የአልጀብራ አገላለጾችን እንዲያቃልሉ ምራቸው/ሪያቸው።

ተመሳሳይ ቁሞች እንዲያውቁ ትርጉሙን በመስጠት ከኑሮአቸው ጋር ግንኙነት ያላቸውን ቁሞች ነገሮብሌሞች እንዲሰሩ ማድረግ ትችላለህ/ያለሽ።

ለምሳሌ፡- አንድ ሰው 600ሜ ከሮጠ እና ሌላው ደግሞ 2ኪሜ ከሮጠ ሁለቱ ሰዎች አንድ ላይ ምን ያህል ሮጡ? ብለህ/ሽ መጠየቅ ትችላለህ/ያለሽ።

እዚህ ላይ የሁለቱም የርዝመት ምድብ / የንት / የተለያዩ ናቸው።

ስለዚህ  $600ሜ + 2ኪሜ = 602ሜ$  ወይም  $602 ኪሜ$  ብሎ ማስቀመጥ ስለማይቻል ከዚህ እንደሚከተለው ሁለቱንም ወደአንድ ዓይነት ምድብ መቀየር አለባቸው። ይኸውም

$$600ሜ + 2ኪሜ = 600ሜ + 2000ሜ = 2600ሜ \text{ ወይም}$$

$$600ሜ + 2ኪሜ = 0.6ኪሜ + 2ኪሜ = 2.6ኪሜ \text{ ይሆናል።}$$

የ3 መ እና አ ድምር 4መ ወይም 4አ መሆን አይችልም።

$$ነገር ግን  $3መ + መ = 4መ$  እና  $3አ + አ = 4አ$  እንደሚሆን ልብ ይበሉ።$$

ለተማሪዎችህ/ሽ የተለያዩ የሒሳብ ሕጎችን እያንዳንዱ የአልጄብራ አገላለጾች ማቃለል እንዲጠቀሙ ንገራቸው/ሪያቸው።

በመጨረሻም ተማሪዎችህ/ሽ እያንዳንዱን የተማሪ መጽሐፍ ላይ ያለውን ጥያቄ እንደገና በመስራት መልስ እንዲያገኙ አበረታታቸው/ቺአቸው።

**የቡድን ስራ 4.2 መልስ**

1. ሀ. ተለዋዋጭ ምልክት ወይም እንደ ጠ፣ የ እና ዘ የሆኑ ፍደላት የአንድ ያልታወቀ ስብስብ /ቁጥር / ዋጋ/ዋጋዎች የሚወክል ነው።

ለ. ቁም :- ቁጥር ፣ ተለዋዋጭ ፣ የተለዋዋጭ ብዜት እና ቁጥር ነው።

ሐ. የቁም መጥን - የቁጥሮች ብዜት እና ተለዋዋጮች ውስጥ ተለዋዋቾቹ /ተለዋዋጮች ቀድሞ የሚመጣ የቁም መጥን ይባላል።

መ. የአልጄብራ አገላለጽ - የሒሳብ አገላለጽ ሆኖ ቁጥሮች፣ ተለዋዋጮች ወይም ቁጥሮች እና ተለዋዋጮች በተለያዩ ምልክቶች /ስሌቶች ፣ ቅንፍ እና እነዚህን የመሳሰሉት/ በውስጡ ያለው ወይም በውስጡ የሌለው የአልጄብራ አገላለጽ ነው።

ሠ. ተመሳሳይ ቁሞች አንድ አይነት ተለዋዋጭ ወይም እኩል ሀይለቁጥር ያላቸው ናቸው። ተመሳሳይ ያልሆኑ ቁሞች አንድ አይነት ተለዋዋጭ ወይም እኩል ሀይለ ቁጥር የሌላቸው ናቸው።

2. ለ. ጠ ፣ -6ጠ ፣ -24ጠ ተመሳሳይ ቁም ሲሆኑ፣

ሀ፣ 3ጠ፣ 14ጠ<sup>2</sup> ፣ 20ጠ እና ጨ፣ ጠ ፣ 3ሀ ፣ 6ሀ፣ -2ጠ ተመሳሳይ ያልሆኑ ቁሞች ናቸው።

**የትግበራ 4.1 መልስ**

የቃል አገላለጽ	የአልጄብራ አገላለጽን በምልክት
የተሰጠውን ቁጥር 5 ጊዜ	5ጠ
አንድን ቁጥር በ3 የሚበልጥ	ጠ + 3
ከአንድ ከተሰጠ ቁጥር ላይ 7 መቀነስ	ጠ - 7
የአራት ተከታታይ ሙሉ ቁጥሮች ድምር	ጠ + (ጠ + 1) + (ጠ + 2) + (ጠ + 3)

**የአልጄብራ አገላለጽን ማቃለል**

የአልጄብራ አገላለጽ በማቃለል ውስጥ በስራ ላይ የሚውል እያንዳንዱ እርምጃ እንደ ደንብ እንዲወሰዱ ለተማሪዎች ንገር/ሪ።

ለምሳሌ:-  $2ጠ - 4(ጥ + 2) + 3(ጠ + ጥ)$

$2ጠ - 4ጥ - 8 + 3ጠ + 3ጥ \dots \dots$  የስርጭት ፀባይ

$2m + 3n - 4p + 3p - 8$  .....የቦታ ቅይዘት ፀባይ

$5m - p - 8$  .....ተመሳሳይ ቁሞችን መደመር

ይህ የመጨረሻ አገላለጽ ነው። ይህንን የአልጄብራ አገላለጽ የቁሞችን ቅደም ተከተል ቀይረን በ“ $p+5m-8$ ” መልክ መግለፅ ከፈለግን እንጂ ከዚህ በላይ ማቃለል

አይቻልም። የአልጄብራ አገላለጽ እስከመጨረሻው ለማቃለል እንዲችሉ ተማሪዎችን እርዳቸው/ጂያቸው።

ከሒሳብ ደንቦች ጎን ለጎን የቅንፍና የአልጄብራ ስሌቶችን ቅደም ተከተል አጠቃቀም ከዚህ በታች እንዳለው ማስያዝ ትችላለህ/ሽ።

1. ቅንፍ ካለ በቅንፍ ውስጥ ያለውን መጀመሪያ አሰላ/ይ። ከሁለት በላይ ቅንፎች ካለው በውስጥ ቅንፍ ጀምር/ሪ።
2. ርቢዎች/ኃይሎችን ካሉ አሰላ/ይ።
2. አባዛ/ ወይም አካፍል/ይ።.
3. ደምር/ሪ ወይም ቀንስ/ሽ።

**የመልመጃ 4.2 መልስ**

1. ሀ. 3      ለ. -8      ሐ.  $\frac{-2}{7}$       መ.  $-\frac{5}{9}$       ሠ. 1      ረ. 9

2. የ  $5m^3 - 15m + 21$  አገላለጽ ውስጥ፣  $5m^3$ ፣  $15m$  እና  $21$  ቁሞች ናቸው።

3. የ ‘ $35m$ ’ አብዣዎች 5, 15,  $m$ ,  $m^2$ ,  $m^3$  ,  $3m$ ,  $3m^2$ ,  $3m^3$ ,  $5m$ ,  $5m^2$ ,  $5m^3$ ,  $15m$ ,  $15m^2$ ,  $15m^3$

የ  $15m^3$  እና  $35m$  የጋራ አብዣ 5,  $m$  እና  $5m$  ናቸው።

ስለዚህ የ  $15m^3$  እና  $35m$  ትልቁ የጋራ አብዣ  $5m$  ነው።

4. ከ ‘ረ’ እና ‘ሰ’ በስተቀር ሁሉም የአልጄብራ መግለጫዎች ናቸው።

5. ሀ. ተመሳሳይ ቁሞች ናቸው።      ለ. የማይመሳሰሉ ቁሞች ናቸው።

ሐ. ተመሳሳይ ቁሞች ናቸው።      መ. የማይመሳሰሉ ቁሞች ናቸው።

6. ሀ. ባለአንድ ቁም      ለ. ባለሁለት ቁም      ሐ. ባለሶስት ቁም

መ. ባለሶስት ቁም      ሠ. ባለአንድ ቁም      ረ. ባለሶስት ቁም      ሰ. ሌላ

**ክትትልና ግምገማ**

• ቅንፍ ያላቸው የአልጄብራ አገላለጾች እና የሌላቸውን ማቃለል እንደሚችሉ ማረጋገጥ

• ለተማሪዎች መልመጃ በመስጠት የተወሰኑ ተማሪዎች ለክፍል እንድያቀርቡ

አድርግ/ሪ።

- ተማሪዎች መማራቸውን እንድያሻሽሉ ፍፃሚያቸው ላይ በመመርኮዝ በቂ ግብረ መልስስጥ/ጪ።

## 4.2 ባለአንድ ተለዋዋጭ መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን መፍትሄ መፈለግ

የተስጠው ክፍለ ጊዜ፡ 7

### መግቢያ

በ5ኛ ክፍል የሒሳብ ትምህርት ውስጥ የመስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች በመተካት ዘዴ መፍትሔ መፈለግ እና በአንድ እርምጃ መፍትሔ መፈለግን ተምረዋል።

ከዚህ ርዕስ ውስጥ በተሻጋሪ የተመጣጣኝ ደንብ በመጠቀም ቅንፍ ያላቸውን መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች እና ክፍልፋይ ያላቸው መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች እንዲሁም መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን በመጠቀም ከዕለት ኑሮያቸው ጋር የተያያዙትን ኘሮብሌሞችን መፍትሔ መፈለግን ይማራሉ።

በዚህ ትምህርት ውስጥ አንድ ተለዋዋጭ ብቻ ያለውን መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች መፍትሔ ለመፈለግ መጀመሪያ ተመጣጣኝ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች እንዴት መፍጠር እንደሚችሉ መከለስ አለብህ/ሽ።

በሒሳብ ትምህርት ውስጥ ቀላሉ የእኩልነት አረፍተ ነገር መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገር ነው። ለዚህ የእኩልነት አረፍተ ነገር መፍትሔ የሚንፈልግበት ዘዴም ውስብስብ አይደለም። ይሁን እንጂ የመስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች አፈታትን ሁሉንም የሂሳብ ኘሮብሌሞች ለማስራት እንጠቀምበታለን።

የእኩልነት ዓረፍተ ነገር ወደ ተመጣጣኝ የእኩልነት አረፍተ ነገር የመቀየር ድንስ-ሃሳብ ለሒሳብ አረፍተ ነገሮችን መፍትሔ መፈለግ መሠረት ነው። ተማሪዎች ይህን ጽንሰ ሃሳብ በደንብ ከወቁት ለመደፍቱ ትልቅ መሰረት ስለሚሆናቸው መምህራኖች በተቻለ መጠን የፈጠራ ክህሎታቸውን በመጠቀም በዚህ ምዕራፍ የተሰጡትን ጽንሰ ሃሳብ ተማሪዎች በደንብ እንድረዱ መረዳት ይጠበቅብሃል/ብሻል።

**ብቃት፡** በዚህ ርዕስ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ፡

- መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች ይገልጻሉ።
- መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች መፍትሔ ለመፈለግ ተሻጋሪ ደንቦች ይጠቀማሉ።
- ቅንፍ ያላቸውንና የሌላቸውን የአልጄብራ አገላለጾች ያቃልላሉ።
- ቅንፍ ያላቸውን መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን መፍትሔ ይፈልጋሉ።
- ክፍልፋይ ያላቸው መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች መፍትሔ ይፈልጋሉ።



- በቃላት የተሰጡትን/ የሚሰጡትን ከዕለት ኑሮአችን ጋር የተያያዙ ነገሮችን ለመፍታት ወደ መስመራዊ የሂሳብ ዓረፍተ ነገሮች ይቀይራሉ።

**አብይ ቃላቶች፡**

መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገር ፣ ተሻጋሪ ተመጣጣኝ ፣ የእኩልነት ዓረፍተ ነገር መፍትሔ መፈለግ ፣ የመፍትሔ ስብስብ ፣ ቅንፍ ፣ ክፍልፋዮች

**ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችናተግባሮች**

የዚህን ርዕስ ትምህርት ለመጀመር በተማሪዎች መነሳሳት ፈጥረህ ከዚህ በታች ባሉት ጥያቄዎች መጀመር ትችላለህ/ያለሽ።

1. ከዚህ በታች ያሉት የአልጄብራ አገላለጽ ወይም የእኩልነት አረፍተ ነገር መሆኑን ለይ/ዪ።

ሀ.  $2m + 10 = 5$  ለ.  $2m + 10$  ሐ.  $\frac{m}{5} = 10$  መ.  $2m$

ተማሪዎችህ/ሽ የቡድን ሰራ 3.3 ከመስራታቸው በፊት ሁሉም የተሰሩትን / ምሳሌዎች መረዳታቸውን አረጋግጧል። ከዚያ በኋላ ቡድን መስርተህ/ሽ የቡድን ሰራ 3.3 እንዲሰሩ አድርግ/ጊ። በመቀጠልም ሁለት ቡድኖች ስራቸውን ሪፖርት እንዲያደርጉ /እንድያቀርቡና የተቀሩት ሪፖርቱን አዳምጠው በቀረበው ሪፖርት ላይ ተወያይተው ሀሳባቸውን እንዲሰጡ አድርግ/ጊ።

አንድ የተስጠ ቁጥር ወይም የእኩልነት አረፍተ ነገር መፍትሔ በመፈለግ የተገኘ ቁጥር ለተሰጠ መስመራዊ አረፍተ ነገር መፍትሔ መሆኑን ለማረጋገጥ በአዓረፍተ ነገሩ ተለዋዋጭ ቦታ ቁጥሩን በመተካት አረፍተ ነገሩን እውነት ካደረገ ቀጥሎ ለተሰጠው የእኩልነት አረፍተ ነገር መፍትሔ ይሆናል። ነገር ግን አረፍተ ነገሩ ሀሰት ከሆነ፣ ቁጥሩ መፍትሔ/መልስ አይደለም እንላለን።

ይህም ተማሪዎች ተለዋዋጭ በሒሳብ ውስጥ ያላቸውን ጠቀሜታ እንዲያደንቁ ይረዳቸዋል። በመጨረሻ ተማሪዎችህ/ሽ በተማሪዎች መጽሐፍ ላይ የተሰጠውን እያንዳንዱን ጥያቄ በድጋሜ ሰርተው መልስ እንዲያገኙ አበረታታ/ቺ።

**የቡድን ሰራ 4.3**

1. ሀ. የእኩልነት አረፍተ ነገር ማለት፡- የሒሳብ አረፍተ ነገር”=” ምልክት ሁለት የሒሳብ አገላለጾችን የሚያያዝ በውስጡ የያዘ ነው።
  - ለ. ሁለት ወይም ከሁለት በላይ የሆኑ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች አንድ አይነት የመፍትሔ ስብስብ ካላቸው ተመጣጣኝ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች ይባላሉ።

ሐ. የእኩልነት አረፍተ ነገር መፍትሔ የተለዋዋጭ ዋጋ የእኩልነት አረፍተ ነገር እውነት የሚያደርግ ነው።

መ. የእኩልነት አረፍተ ነገር የመፍትሔ ስብስብ1- ሁሉንም መልስ / መፍትሔ/ በውስጡ የሚይዝ ስብስብ ነው።

ሠ. የእኩልነት ዓረፍተ ነገር የመፍትሔ መስክ ማለት በተለዋዋጮች ምትክ ገብተው ዓረፍተ ነገሩን እውነት ወይም ሐሰት ሊያደርጉት የሚችሉ አባላትን የያዘ ስብስብ ማለት ነው።

2. ለ፣ ሠ እና ረ መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች ናቸው።

**የትግበራ 4.2 መልስ**

ሀ. 6 መሆን ይችላል። ምክንያቱም 6 በ'ጠ' ቦታ ስንተካ እውነት ስለሚያደርግ።

ለ. 2 መሆን ይችላል። ምክንያቱም 2 ን በ "ጠ" ቦታ ስንተካ እውነት ስለሚያደርግ።

ሐ. የተሰጠውን ቁጥር በተለዋዋጭ ቦታ በመተካት እውነት እንደሚያደርግና እንደማያደርግ በማየት ማረጋገጥ ይቻላል/ይሆናል።

**መሠረታዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች ተመጣጣኝ የተሻጋሪ ደንቦች**

የተለዋዋጭ መጥን ከአንድ በላይ ከሆነ፣ በቀላሉ የመፍትሔ ስብስብ ለመገመት ሰውን ያስችግራል። ይሁን እንጂ አንድ የተሠጠ መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገር መፍትሔ ለመፈለግ የተመጣጣኝ የእኩልነት አረፍተ ነገር ድንሰ ሃሳብ መፈለግ አስፈላጊ ነው። ስለዚህ ለተሰጠ መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገር ተመጣጣኝ የእኩልነት አረፍተ ነገር ለመፈለግ ተለዋዋጭ ያለው ቁጥር የእኩልነት አረፍተ ነገር ውስጥ ያለ ቁጥር ወደ ተለያዩ ጎኖች ማስተላለፍ መሠረታዊ ሃሳብ ነው።

መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገር በ"ሀጠ+ለ = 0" መልክ የሚጻፍ ሆኖአንድ መፍትሔ ብቻ እንዳለው ለማየት የሚከተሉትን እርምጃዎች መከተል እንዳለባቸው ግለፅላቸው/ጭላቸው።

$U\pi + \lambda = 0$  ..... የተሰጠ አረፍተ ነገር.

$U\pi + \lambda + (-\lambda) = 0 + (-\lambda)$ .....በሁለቱም ጎኖች “-ለ” መደመር.

$U\pi + (\lambda - \lambda) = -\lambda$

$U\pi = -\lambda$  .....በማቃለል.

$\frac{U\pi}{U} = \frac{-\lambda}{U}$  .....ሁለቱም በኩል ለ'ሀ' ማክፈል ( $U \neq 0$  ስለሆነ)

$\pi = \frac{-\lambda}{U}$ .....በማቃለል.

ስለዚህ የእኩልነት አረፍተ ነገር  $U\text{ጠ} + \lambda = 0$  እንድ መፍትሔ/መልስ/  $\text{ጠ} = \frac{-\lambda}{U}$

ብቻ አለው :: ስለዚህ የመፍትሔ ስብስብ /መስ/ =  $\left\{ \frac{-\lambda}{U} \right\}$  ነው::

መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገር  $U\text{ጠ} = \text{ጠ}$  ወይም  $U\text{ጠ} + \lambda = \text{ጠ}$  መፍትሔ ለመፈለግ ከዚህ በታች ያለውን አጠቃላይ እርምጃ ተጠቀም

i.  $U\text{ጠ} = \text{ጠ} \dots (U \neq 0)$

$$\text{ጠ} = \frac{\text{ጠ}}{U} \dots \dots \dots \text{ሁለቱንም ጎን ለ ሀ ማካፈል}$$

ii.  $U\text{ጠ} + \lambda = \text{ጠ} \dots (U \neq 0)$

$$U\text{ጠ} = \text{ጠ} - \lambda \dots \dots \dots \text{ከሁለቱም ጎኖች ላይ ለ ህ መቀነስ}$$

$$\text{ጠ} = \frac{\text{ጠ} - \lambda}{U} \dots \dots \dots \text{ሁለቱንም ጎኖች ለ ሀ ማካፈል}$$

**ለምሳሌ:** የ “ $\text{ጠ} + 6 = 14$ ” መፍትሔ ፈልግ የሚለውን ወስደህ/ሽ ግለፅ/ጫ::

$$\text{ጠ} + 6 = 14 \dots \dots \dots \text{የተሰጠ የእኩልነት አረፍተ ነገር}$$

$$\text{ጠ} + 6 - 6 = 14 - 6 \dots \dots \text{ከሁለቱም ጎን ላይ 6 መቀነስ}$$

$$\text{ጠ} = 8$$

$\text{ጠ} + 6 = 14$  ውስጥ በ ጠ በታ 8ን ስንተካ አረፍተ ነገሩን እውነት ያደርጋል::

ስለዚህ 8 የአረፍተ ነገሩ መፍትሔ ነው::

$$\text{መስ} = \{8\}$$

**የመልመጃ 4.3 መልስ**

1. ሀ.  $\text{ጠ} = 4$  ለ.  $\text{ጠ} = -6$  ሐ.  $\text{ጠ} = 1$  መ.  $\text{ጠ} = 9$

2. ሀ.  $\text{ጠ} = 5$  ለ.  $\text{ጠ} = -25$  ሐ.  $\text{ጠ} = 6$  መ. የ = 10

ሠ.  $\text{ጠ} = 20$  ረ. የ = -5 ሰ.  $\text{ጠ} = 8$  ሸ. ወ = -1

ቀ. የ = 3

3.  $5\text{ጠ} - 4 = 26 \Rightarrow \text{ጠ} = 6::$

ስለዚህ:  $-7\text{ጠ} + 10 = -7(6) + 10 = -32$  ይሆናል::

4.  $6\text{ጠ} - 5 = 1 \Rightarrow \text{ጠ} = 1::$  ስለዚህ  $15\text{ጠ} - 4 = 15(1) - 4 = 11$  ይሆናል::

5. ሀ.  $\text{ጠ} = -1$  ሐ.  $\text{ጠ} = 14$

**4.2.1 ቅንፍ ያላቸው መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች**

የስሌቶችን ቅደም ተከተል ለማሳየት የእኩልነት አረፍተ ነገሮች ቅንፍ በውስጣቸው ልይዙ ይችላሉ:: ተማሪዎች እነዚህን የእኩልነት አረፍተ ነገሮች በማስላት ላይ ይሳሳታሉ:: ስለዚህ በሒሳባዊ አገላለጽ ውስጥ የቅንፍን ድርሻ በትክክል መግለፅ ነው::

የዚህ አይነቱ ቅንፍ የቅንፍ የልውውጥ ፀባይ፣ የቦታ የቅይድ ፀባይ እና የስርጭት ፀባይን በመጠቀም አረፍተ ነገሩን ወደ ቅንፍ ያሌለው ተመጣጣኝ የእኩልነት አረፍተ ነገር መቀየር አስፈላጊ ነው። በዚህ ርዕስ ውስጥ የተሰጡትን ጥያቄዎች ለመስራት የቡድን ስራ 3.3 ተማሪዎች ያለውን ትምህርት እንድያስታውሱ ወይም ቀድሞ ያነበቡትን ለመለየት ልረዳህ/ሽ ይችላሉ። ለዚህ የቡድን ስራ ትግበራ 3.3. ተማሪዎችን በቡድን በማድረግ በጥያቄ መልክ እንድሳተፉ ወይም ሃሳቡን ማመንጨት በመጠቀም በመካከላቸው ውይይት እንድስፋፋ ማድረግ ትችላላህ/ያለሽ ። ከቻልክ/ሽ የሁሉንም ቡድን መልስ ለማየት ሞክር/ሪ ። ነገር ግን ትክክለኛ መልስ ባታገኝ ምንም ማለት አይደለም። የሁሉንም ተማሪ መልስ ማድነቅ አትርሳ። በመጨረሻም ትክክለኛ ግብረመልስ በመስጠት አጠቃልል/ይ።

ከመልመጃ 3.4 የተወሰኑ ጥያቄዎች እንደ የክፍል ስራ እና የተቀሩትን ጥያቄዎች ደግሞ እንደ የቤት ስራ ልትሰጣቸው/ጨያቸው ትችላላህ/ያለሽ። ይህን መልመጃ ቅንፍ ያላቸው መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች መፍትሔ የምንፈልግበት ዘዴ እንዲረዱ ማድረግ የምትችልበት ነው።

**የትግበራ 4.3 መልስ**

1. ሀ. የቦታ የቅይድ ፀባይ በመደመር ውስጥ  $U + \lambda = \lambda + U$

የቦታ የቅይድ ፀባይ በማባዛት ውስጥ  $U \times \lambda = \lambda \times U$

ለ. እስቲ  $-5$  እና  $7$  እንውሰድ  $-5 + 7 = 2 = 7 + (-5)$  እና  
 $-5 \times 7 = -35 = 7 \times (-5)$

ሐ. የቦታ የቅይድ ፀባይ በመቀነስ ውስጥ በስራ ላይ አይውልም።

ይህም  $U - \lambda \neq \lambda - U$

ለምሳሌ  $U = 2$  እና  $\lambda = 3$  ከሆነ፣  $U - \lambda = 2 - 3 = -1$  እና  $\lambda - U = 3 - 2 = 1$   
 ስለዚህ  $2 - 3 \neq 3 - 2$ ፣ በተመሳሳይ መልኩ  $U \div \lambda \neq \lambda \div U$  ነው።

ለምሳሌ  $U = 2$  እና  $\lambda = 3$  ከወሰድን  $2 \div 3 = \frac{2}{3} \neq 3 \div 2 = \frac{3}{2}$

2. ሀ. የቅንፍ ፀባይ

በመደመር ውስጥ  $U + (\lambda + \mu) = (U + \lambda) + \mu$

በማባዛት ውስጥ  $U(\lambda\mu) = (U\lambda)\mu$

ሐ.  $-3 - 7 - 9 = -19$  እና  $-3 - (7 - 9) = -3 + 2 = -1$

ስለዚህ  $-3 - 7 - 9 \neq -3 - (7 - 9)$

እንዲሁም  $(3 - 7) + 9 = -2 + 9 = 7$  እና  $3 - (7 + 9) = 3 - 16 = -13$

ስለዚህ  $(3 - 7) + 9 \neq 3 - (7 + 9)$

መ.የላቸውም

3. ማባዛት በመደመር ላይ ያለው የስርጭት ፀባይ

$U(\lambda + \mu) = U\lambda + U\mu$  እና  $(\lambda + \mu)U = \lambda U + \mu U$

በመስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገር ውስጥ ተለዋዋጭ በእኩልነት ዓረፍተ ነገር

በሁለቱም ጎኖች የሚገኝ ከሆነ፣ ምን ማድረግ እንዳለባቸው አስታውሳቸው/ሺያቸው።

ከዚህ በታች ያለውን ምሳሌ መውሰድ ትችላላህ/ትችያለሽ።

$21 - 6m = 3(m + 2) - 3$  መፍትሔ ፈልግ።

$21 - 6m = 3m + 6 - 3$  ..... ቅንፍ በማስቀረት

$21 - 6m = 3m + 3$

$21 - 6m - 3m = 3m - 3m + 3$  ..... በሁለቱም አቅጣጫ 3ጠ መቀነስ

$21 - 9m = 3$

$21 - 21 - 9m = 3 - 21$  ..... ሁለቱም አቅጣጫ 21ን መቀነስ

$-9m = -18$

$\frac{-9m}{-9} = \frac{-18}{-9}$  ..... በሁለቱም አቅጣጫ ለ9 ማካፈልጠ = 2 ይሆናል።

አንድ የእኩልነት አረፍተ ነገር ከተሰጠ የመነሻ መስክ ውስጥ መልስ ላይኖረው

እንደሚችል የሚከተለውን ምሳሌ በመውሰድ በመስራት ግለፅላቸው/ጨላቸው።

$5(m - 7) = 5m + 7$  መፍትሔ ፈልግ።

$5(m - 7) = 5m + 7$  ..... የተሰጠ አረፍተ ነገር

$5m - 35 = 5m + 7$  ..... ቅንፍ በማስቀረት

$5m = 5m + 42$  ..... በሁለቱም ጎን 35 በመደመር

$5m - 5m = 42$  ..... ከሁለቱም በኩል 5ጠ መቀነስ

$0 = 42$  (ሐሰት)

የመጨረሻው አረፍተ ነገር ሐሰት ነው። ይህም ደግሞ አረፍተ ነገሩን እውነት

የሚያደርግ ቁጥር የለም ማለት ነው።

ስለዚህ የመፍትሔ ስብስብ (መስ) = { } ይሆናል ማለት ነው።

በሌላ በኩል በመነሻ መስክ ውስጥ በሚገኙ ቁጥሮች በሙሉ እውነት ሊሆኑ የሚችሉ

የእኩልነት አረፍተ ነገሮች አሉ። ይህንንም ለመረዳት እስቲ ከዚህ በታች ያለውን

ምሳሌ ተመልከት/ቺ።

የመነሻ መስክ የድፍን ቁጥሮች ስብስብ ከሆነ፣ ከዚህ በታች ላለው የእኩልነት አረፍተ

ነገር መፍትሔ ፈልግ/ጊ።

$$5(m + 6) - m = 4(m + 7) + 2$$

$$5(m + 6) - m = 4(m + 7) + 2$$

$$4m + 30 = 4m + 28 + 2 \dots \dots (\ቅንፍ በማስቀረት)$$

$0 = 0$  ... (ከሁለቱም የእኩልነት አረፍተ ነገር ጎኖች ላይ  $4m$  እና  $30$  መቀነስ)

ሁሉም የጠ ዋጋ መጨረሻ ላይ ያለውን የእኩልነት አረፍተ ነገር እውነት ያደርጋሉ።  
ይኸውም ሁሉም የመነሻ መስክ አባላት ይህንን የእኩልነት አረፍተ ነገር እውነት ያደርጋሉ ማለት ነው። ስለዚህ የመነሻ መስክ የድፍን ቁጥሮች ስብስብ ከሆነ፣ የመፍትሔ ስብስብም እራሱ ይሆናል።

**የመልመጃ 4.4 መልስ**

$$\begin{aligned} 1. \text{ ሀ. } & (2 - 6)(3m + 4) \\ & = 2(3m + 4) - \\ & 6(3m + 4) \\ & = 6m + 8 - 18m - 24 \\ & = -12m - 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ለ. } & (2 - \lambda)(U + 3) \\ & = 2(U + 3) - \lambda(U + 3) \\ & = 2U + 6 - \lambda U - 3\lambda \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ ሀ. } & 5(m - 2) = 30 \\ & 5m - 10 = 30 \\ & 5m = 30 + 10 \\ & 5m = 40 \\ & \frac{5m}{5} = \frac{40}{5} \\ & m = 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ለ. } & -2(4m - 2) = -2(m - 8) \\ & -8m + 4 = -2m + 16 \\ & -8m + 2m = -4 + 16 \\ & -6m = 12 \\ & \frac{-6m}{-6} = \frac{12}{-6} \\ & m = -2 \end{aligned}$$

የመፍትሔ ስብስብ = {8}

የመፍትሔ ስብስብ = {-2}

$$\begin{aligned} \text{ሐ. } & 6m - 4(-2m + 8) = 10 \\ & 6m + 8m - 32 = 10 \\ & 14m = 10 + 32 \\ & \frac{14m}{14} = \frac{42}{14} \\ & m = 3 \end{aligned}$$

መ.ስ = {3}

$$\begin{aligned} \text{መ. } & (2m - 7) - (4m + 8) = 4(m + 6) \\ & 2m - 4m - 7 - 8 = 4m + 24 \\ & -2m - 15 = 4m + 24 \\ & -2m - 4m = 24 + 15 \\ & -6m = 39 \\ & \frac{-6m}{-6} = \frac{39}{-6} = \frac{13}{-2} \end{aligned}$$

$$\frac{13}{-2} \notin \mathbb{Z}$$

ስለዚህ የመፍትሔ ስብስብ = {}

**4.2.2 ክፍልፋዮች ያሏቸው መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች**

በዚህ ርዕስ ውስጥ የተሰጡትን ጥያቄዎች ለመስራት ስራህን በትግበራ 3.4 መጀመር ትችላለህ/ያለሽ።

$$(2m-7)-(4m+8) = 4(m+6)$$

**ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችናተግባሮች**

ተማሪዎች ክፍልፋይ ያሏቸውን መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች ጥያቄ በቀላሉ መስራት አንዲችሉና ይህንን መፍትሔ ፍለጋ እንዳይፈሩ መነሳሳት በውስጣቸው ፍጠር/ሪ።

ይህንን ርዕስ፣ ክፍልፋይ ያሏቸውን የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች እንዴት መፍትሔ እንደሚፈለግ በመከለስ ከዚህ በታች ያለውን በማስታወስ መጀመር ትችላለህ/ያለሽ።

**ጥያቄ:**  $2(2m - 3) = 2(m + 5)$  መፍትሔ ፈልግ /ጊ።

**መፍትሔ:**  $2(2m - 3) = 2(m + 5)$  ...የተሰጠ አረፍተ ነገር

$4m - 6 = 2m + 10$  .....ቅንፍን በማስቀረት .

$4m - 2m = 10 + 6$  .....ተመሳሳይ ቁጥሮችን አንድ ላይ ማምጣት .

$2m = 16$  .....በማቃለል

$m = 8$ ..... ...ሁለቱንም ጎን ለ2 ማካፈል

ስለዚህ ክፍልፋይ ያሏቸውን መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች መፍትሔ የሚፈለግበት ሁኔታ ከዚህ በላይ ካለው ጋር ተመሳሳይ ነው። ነገር ግን ክፍልፋዮች መጥን ወይም ውስን ቁጥሮች ሆነው ይገኛሉ። ይህ ስራ ለተማሪዎች እንደቀል ክፍልፋዮችን አራቱንም የመሰረታዊ የሒሳብ ስሌቶች ተጠቀመን እንዴት እንደምናሰላ ማስታወስ አስፈላጊ ነው።

በዚህ ጊዜ ተማሪዎች ክፍልፋዮች አራቱንም የሒሳብ ስሌቶች በመጠቀም የመስራት ችሎታቸውን በመረዳት መለየቱ ጥሩ ነው። ከዚህ ችሎታቸው ላይ በመመርኮዝ ተማሪዎች ክፍልፋዮች ማስላት እስኪችሉ ድረስ መርዳት አስፈላጊ ነው። ከዚህ ክለሳ በመቀጠል ተማሪዎች መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች የተለዋዋጭ መጥን ክፍልፋይ የሆነ መፍትሔ መፈለግ እንዲችሉ/ እንዲለማመዱ እርዳቸው/ጂኦሜትሪ። በመጨረሻም የመልመጃ 3.5 ጥያቄን የቤት ስራ ስጣቸው/ጨያቸው።

**የትግበራ 4.4 መልስ**

ሀ.  $\frac{1}{3}m + \frac{1}{3} = \frac{1}{10} - \frac{1}{10}m + 5$

$\frac{1}{3}m + \frac{1}{10}m = \frac{1}{10} - \frac{1}{3} + 5$

$\frac{10m + 3m}{30} = \frac{3 - 10 + 150}{30} = \frac{143}{30}$

$\frac{13m}{30} = \frac{143}{30}$

$m = \frac{143}{30} \times \frac{30}{13} = 11$

$m = 11$

ስለዚህ መፍትሔው 11 ይሆናል

ለ.  $\frac{1}{3}(m + 7) - \frac{1}{2}(m + 1) = 4$

$\frac{1}{3}m + \frac{7}{3} - \frac{1}{2}m - \frac{1}{2} = 4$

$\frac{1}{3}m - \frac{1}{2}m = \frac{1}{2} - \frac{7}{3} + 4$

$\frac{2m - 3m}{6} = \frac{3 - 14 + 24}{6} = \frac{13}{6}$

$\frac{-1m}{6} = \frac{13}{6} \times -6$

$m = -13$

**የመልመጃ 4.5 መልስ**

ሀ.  $\frac{m}{9} = \frac{2}{3}$

$3m = 18$

$m = 6$

ለ.  $\frac{3}{4}m - \frac{3}{2} = 2$

$\frac{3}{4}m = 2 + \frac{3}{2}$

$\frac{3}{4}m = \frac{4 + 3}{2}$

$m = \frac{7}{2} \times \frac{4}{3}$

ለ.  $\frac{3}{4}m - \frac{3}{2} = 2$

$\frac{3}{4} \left( \frac{14}{3} \right) - \frac{3}{2} = 2$

$\frac{7}{2} - \frac{3}{2} = 2$

$\frac{4}{2} = 2; 2 = 2$  እውነት ነው።

መ.  $m = \frac{3}{2}w, m = \frac{-3}{2}$

**ክትትልና ምዘና**

ይህንን ርዕስ ተማሪዎች በደንብ መረዳታቸውን ለማረጋገጥ የተለያዩ የክትትል ዘዴዎችን መጠቀም ትችላለህ /ያለሽ።

ሁሉም ተማሪዎች መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች መፍትሔ መፈለግ እንደሚችሉ ለማረጋገጥ ለተማሪዎች ጥያቄ እና አሳይመንት ስጣቸው/ስጪያቸው።



የተማሪዎቹን ስራ በመመልከት የሰጡት መልስ ትክክል መሆኑንና አለመሆኑን በመለየት (በማረም) ትክክለኛ መልስ ስጣቸው/ጨክቸው።

• ለተማሪዎች የሙከራ ጥያቄ ለመስጠት ያለውን ጠንካራ እና ደካማ ጎን ከተማሪዎቹ ጋር ተወያይበት/ዩበት ።

• ቅንፍ እና ክፍልፋይ ያላቸውን መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች ላይ መልመጃ በመስጠት መልሶቻቸውን ከተማሪዎች ጋር አረጋግጥ /ጨ።

• ተማሪዎች በዕለት ኑሮአቸው ውስጥ የእኩልነት አረፍተ ነገር ስራ ላይ መዋልን ቅንፍ የያዙትንና ክፍልፋይ የያዙትን መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮችን መፍትሔ እንዲፈልጉ ጠይቃቸው/ቁያቸው።

• ተማሪዎች መማራቸውን እንድያሻሽሉ በአፈፃፀማቸው ላይ በመመርኮዝ በቂ ገለፃ ያለው ትክክለኛ መልስ ስጣቸው/ጨያቸው። በመጨረሻም እንደ አፈፃፀማቸው ሁኔታ ተጨማሪ ጥያቄዎችን ስጣቸው/ጨያቸው።

### 4.3 የጠለል ስርዓተ ውቅር

የተሰጠው ከፍለ ጊዜ፡ 8

#### መግቢያ

የጠለል ስርዓተ ውቅር በሚለው ርዕስ ስር ስለ ጠለል ውቅር ኳዋድራንቶች እና ቀጥታ መስመር የተለያዩ ምሳሌዎች የተሰጡ ስለሆነ ተረድተህ ለማስረዳት ይረዱሃል/ሻል።

**ብቃት:** በዚህ ርዕስ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ፡

- የጠለል ስርዓተ ውቅር ይገልጻሉ።
- የአራቱን የጠለል ውቅሮች ኳዋድራንቶች ምስል በማንሳት የእምብርት ነጥብ፣ የ “ጠ-ፈርጅ” እና የ “የ- ፈርጅ” ያሳያሉ።
- ውቅራቸውን የተሰጡትን ነጥቦች በጠለል ምስሎች ላይ ያሳያሉ።
- በጠለል ላይ የተሰጡትን የነጥቦች ውቅር ይፅፋሉ።
- የጠለል ውቅር ኳዋድራንቶችን ይለያሉ።

የተሰጡትን የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች እንደ የ= መጠ ግራፋቸውን በጠለል ስርዓተ ውቅር ሰንጠረዥ በመጠቀም ዋጋቸውን በእጅ እና በኮምፒዩተር (ከተገኘ) ይሠራሉ።

**አብይ ቃላቶች:** የጠለል ውቅሮች፣ ጠለል፣ ቀጥታ መስመር

**ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር**

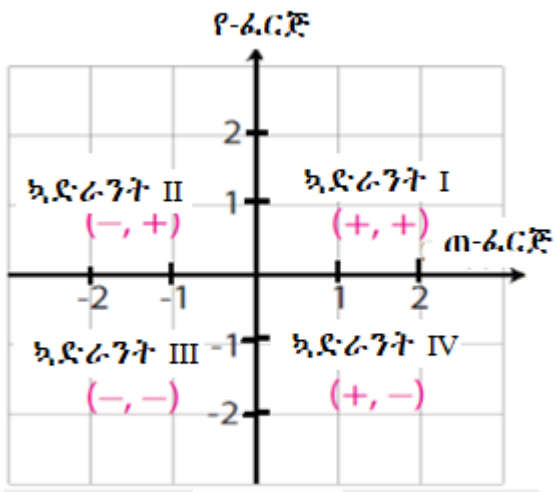
**ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች**

በዚህ ትምህርት መጀመሪያ ላይ ተማሪዎችህን በማነቃነቃት በመማበረታት በምስሉ ላይ የተሰጡትን ነጥቦች በደብተራቸው ላይ እንዲፅፉ አድርግ/ጊ። በተማሪ መፅሐፍ ላይ የተሰጠውን የቡድን ስራ 3.4 ተማሪዎች እንዲሰሩ ታስቦ ነው። ይህ ትግበራ ተማሪዎች እንዴት ውቅር እንደሚያነቡና የተሰጡትን ነጥቦች እንዴት በጠለል ውቅሮች ላይ ማሳየት እንዲችሉ የሚረዳ ነው።

የዚህ መስመር ቁጥር (አሉታዊ፣ ዜሮ፣ አዎንታዊ) ከነዚህም በመስመር ላይ ያሉትን ነጥቦች በማሳየት ይጠቅማሉ። ይህ መስመር የውቅር ግራፍ ይባላል። በቁጥር መስመር ላይ ውቅሮችን መስራት ተማሪዎች በመስመር ላይ የሚገኙትን ነጥቦች ከቁጥሮች ጋር እንዲያዘምዱ ጠይቅ/ቂ። ከዚህ በኋላ ተማሪዎች አንዴት የተሰጠ ነጥብ ውቅር ማንበብ እንደሚችሉ አለማምዳቸው/ ጂያቸው። እንዲሁም የተሰጡትን ነጥቦች የጠለል ውቅሮች ላይ እንዲያሳዩ ጠይቅ /ቂ።

**4.3.1 አራቱ የጠለል ውቅር ኳድራንቶች**

ተማሪዎችህን/ሽን ሁለቱ የስርዓተ ውቅር ፈርጆች የጠለል ውቅርን በአራት ይክፍላሉ፤ ይህ ክፍፍልም እያንዳንዱ ኳድራንት መባሉን እንዲረዱ ማድረግ፤ በእያንዳንዱ ኳድራንት ውስጥ ውቅር (ጠ፣ የ) ይበሉት ወይም አዎንታ መሆናቸውን እንዲያብራሩ መጠየቅ ነው።



ምስል 3.2

ተማሪዎች በ1ኛ ኳድራንት ውስጥ ሁለቱም ውቅሮች አዎንታ መሆኑን እንዲረዱ ማገዝ። በሁለተኛ ኳድራንት ውስጥ የጠ ውቅር አሉታ ሲሆን የ “የ” ውቅር አዎንታዊ ነው። ከኳድራንቶች እና ትግበራ 3.4. ገለፃ በኋላ በክፍል ውስጥ እና በቤታቸው የመልመጃ 3.6. ጥያቄዎችን በደንብ እንዲሰሩ አድርጋቸው/ጊያቸው።

**የቡድን ስራ 4.4 መልስ**

1. በምልክት፣ ኳድራንት I (+፣ +)፣ ኳድራንት II (-፣ +)፣ ኳድራንት III (-፣ -) እና ኳድራንት IV (+፣ -) ነው።
2. ከጠለል ውቅር ላይ ውቅሮቹን በማንበብ ከዚህ በታች ያሉትን እናገኛለን።  
 $U = (3፣ 5)$ ፣  $\Lambda = (2, 3)$ ፣  $\Delta = (6፣ 2)$ ፣  $\Sigma = (-3፣ 3)$ ፣  $\Psi = (-4፣ 1)$   
 $\Omega = (-1፣ -1)$ ፣  $\Theta = (0፣ -2)$ ፣  $\Upsilon = (-2፣ -4)$ ፣  $\Phi = (4, -3)$

**የመልመጃ 4.6 መልስ**

በተሰጡት ነጥቦች ላይ የሚገኙ ሩቤዎች በውቅሮቻቸውምልክት መለየት ይቻላል። የኸውም፡-

1. የኳድራንት I ምልክት  $(+; +)$  ነው። ስለዚህ  $(2; 9)$ ፣  $(6; \frac{1}{3})$  እና  $(\frac{6}{7}; \frac{32}{9})$

በኳድራንት II ውስጥ ይገኛሉ።

2. የኳድራንት II ምልክት  $(-; +)$  ነው። ስለዚህ  $(\frac{-5}{7}; \frac{2}{3})$

በኳድራንት III ውስጥ ይገኛል።

3. የኳድራንት III ምልክት  $(-; -)$  ነው። ስለዚህ  $(-7; -5)$  እና  $(\frac{-9}{8}; \frac{-5}{3})$

በኳድራንት III ውስጥ ይገኛሉ።

4. የኳድራንት IV ምልክት  $(+; -)$  ነው። ስለዚህ  $(5; -10)$ ፣  $(\frac{1}{8}; \frac{-2}{3})$  እና  $(\frac{5}{7}; \frac{-3}{4})$

በኳድራንት IV ውስጥ ይገኛሉ። በየትኛውም ጠ እና የ

5.  $(\pi; 0)$  የጠ- ፈርጅ ላይ ይገኛል። ስለዚህ  $(-3.7; 0)$  የጠ- ፈርጅ ላይ ይገኛል።

6.  $(0; \pi)$  የ "የ" ፈርጅ ላይ ይገኛል  $(0; 11)$  እና  $(0; -7)$  የ የ ፈርጅ ላይ ይገኛል።

በመጨረሻም ተማሪዎች/ሽ በተማሪ መጽሐፍ ላይ የተሰጡትን እያንዳንዱን ጥያቄ በድጋሚ ሠርተው መልሶቻቸውን እንዲያገኙ አበረታታቸው/ቺያቸው።

**4.3.1 ውቅር እና ቀጥታ መስመሮች**

ይህንን ክፍል ተማሪዎች ትግበራ 3.5 በመስራት እንዲጀምሩ መጠየቅ። ይህ ትግበራም ተማሪዎቹ በነዚህ ነጥቦች በመጠቀም ውቅር የ የማይለዋወጥ የሆነውን  $(\rho = 2)$  አግዳሚ መስመር እንዲያሳዩ ይረዳል።

ተማሪዎች በተከታታይ በደንብ ከተለማመዱ ከዚህ ትግበራ ላይ ውቅር የ የማይለዋወጥ  $(\rho=2)$  ነገር ግን ውቅር ጠ ሁሉንም ድፍን ቁጥሮች መውሰድ የሚችል ከሆነ፣ ይህ መስመር ነጥብ  $(0; 2)$  ውስጥ ያልፋል።

ትግበራ 3.5 ተማሪዎች ከሠሩ በኋላ አግዳሚ መስመር  $\rho = ሐ$  የሆነ ቋሚ መስመር በመውሰድ እንዲስለጡ መጠየቅ፣ እና ቋሚ መስመር የሆነ  $\rho = ሐ$  በመውሰድ እንዲስለጡ መጠየቅ። ስለዚህም በ ጠ እና የ ምትክ ገብተው እውን የሚያደርጉ ቁጥሮችን የያዘ ስንጠረጃ በመስራት በነዚህ ዋጋዎች በመጠቀም የተጠየቀውን መስመር በመገንባት ይሆናል። በዚህ ርዕስ መጨረሻ ተማሪዎች የማስማሚያ ሀሳብ  $\rho = ሐ$ ፣  $ሐ \in \mathbb{Z}$  ከሆነ፣

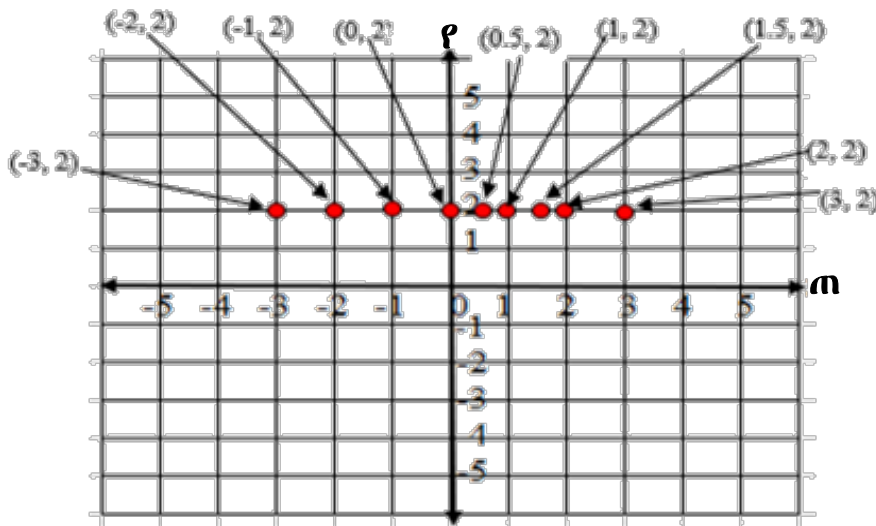
አግዳሚ የእኩልነት አረፍተ ነገር ፈርጅ የ  $n$  በ  $(0 \leq m)$  ላይ የሚያቋርጥነው። እንደዚህ ጠ = ሐ፣ ሐ  $\in \mathbb{Z}$  የሆነ ቋሚ እኩልነት አረፍተ ነገር ጠ=ሐ በ  $(\mathbb{Z} \setminus 0)$  የሚያቋርጥ መሆኑን ግለፅላቸው/ጨላቸው።

በመጨረሻም በመልመጃ 3.7 ውስጥ የተወሰኑ ጥያቄዎችን የክፍል ስራ የቀሩትን ጥያቄዎች ደግሞ የቤት ስራ ሰርተው እንዲመጡ ስጣቸው/ጨያቸው።

**የትግበራ 4.5 መልስ**

ሀ. ከዚህ በታች ባለው በእያንዳንዱ ነጥብ ውስት የ የ ውቅር የ = 2 ነው። ከዚህ በታች ያሉትን ነጥቦች በጠለል ውቅር ላይ አሳይ(ዩ)

- $(-3, 2), (-2, 2), (-1, 2), (0, 2), (0.5, 2), (1, 2), (1.5, 2), (2, 2), (3, 2)$



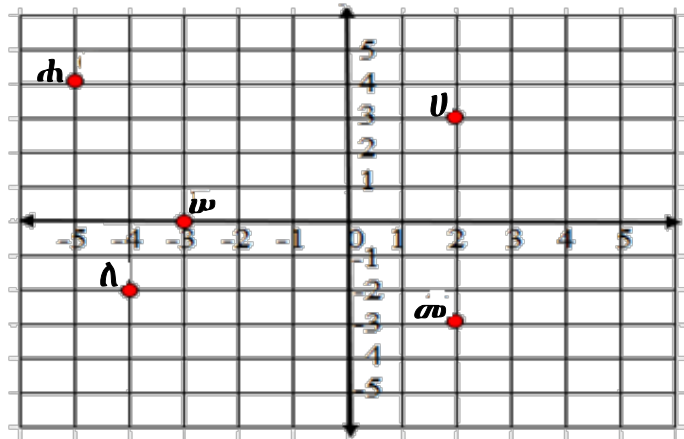
ለ. የሁሉም ነጥቦች የ -ውቅሮች የ 2 ግን የጠ-ውቅራቸው ሁሉም ድፍን ቁጥሮች ከሆኑ፤

በእነዚህ ቁጥሮች  $(-3 \leq 2) \leq (-2 \leq 2) \leq (-1 \leq 2) \leq (0 \leq 2) \leq (0.5 \leq 2) \leq (1 \leq 2) \leq (1.5 \leq 2) \leq (2 \leq 2) \leq (3 \leq 2)$  የሚያልፍ መሆኑን ግለፅላቸው/ጨላቸው።

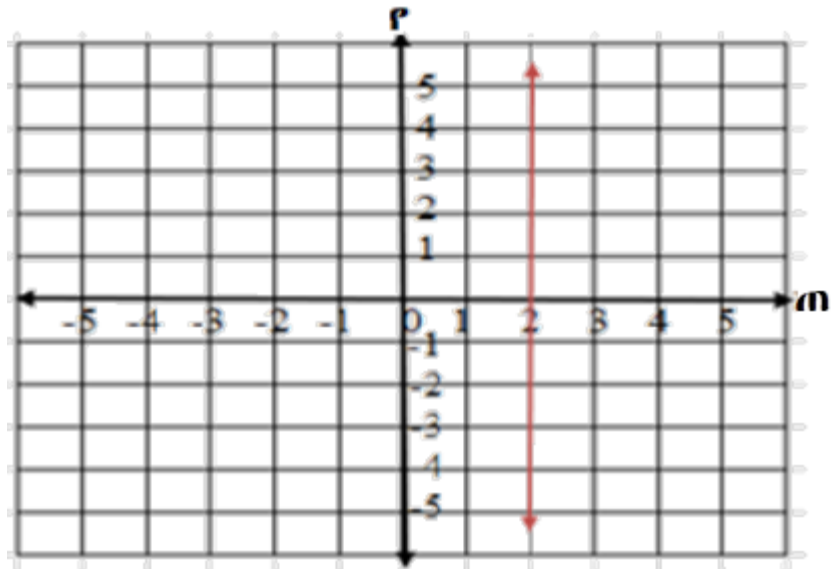
ስለዚህ በእያንዳንዱ እነዚህ ቁጥር መካከል ብዙ ቁጥሮች የ “የ” ዋጋቸው 2 የሆነና የ ጠ ዋጋ ግን የድፍን ቁጥር የሆነ ማግኘት እንደምንችል ምሳሌ በመውሰድ ግለፅላቸው/ጨላቸው።

የመልመጃ 4.7 መልስ

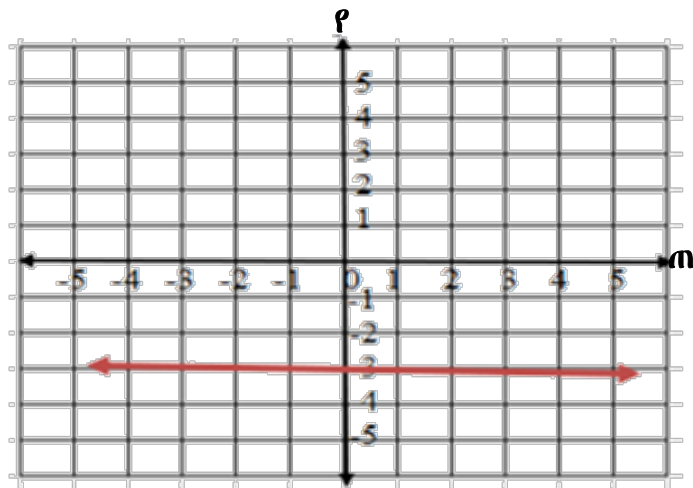
1.



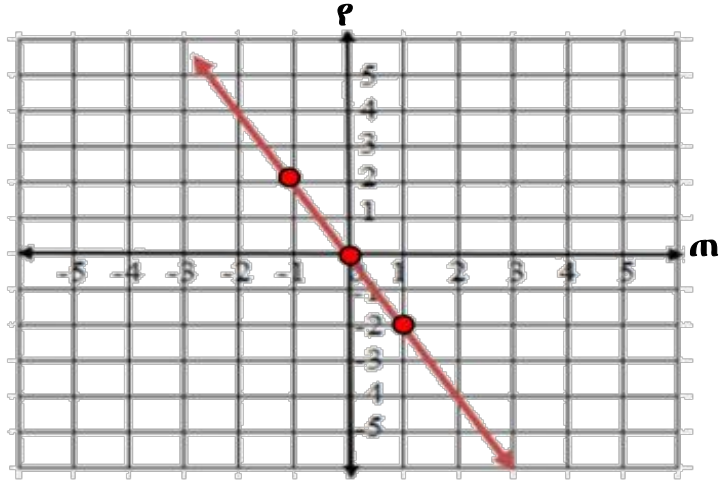
2. ሀ.  $m = 2$



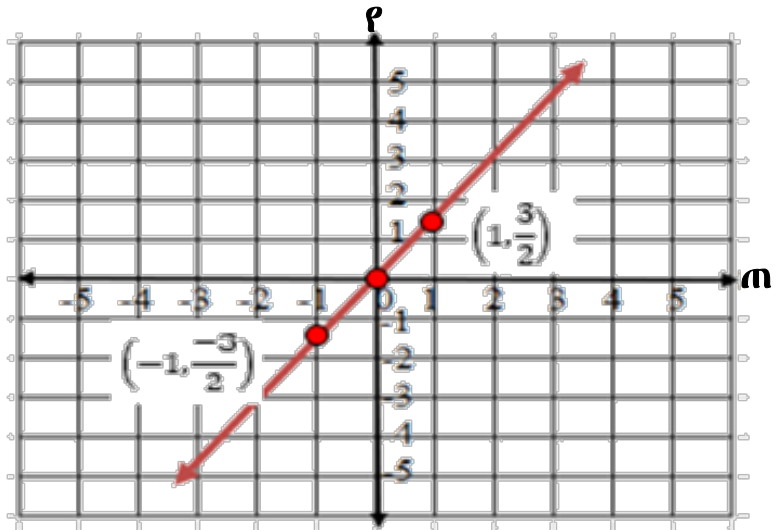
ለ.  $p = -3$



$$ሐ. p = -2m$$



$$መ. p - \frac{3m}{2} = 0$$



- |                  |                      |                |
|------------------|----------------------|----------------|
| 3. $u = (0, 2),$ | $\lambda = (3, 1),$  | $h = (-3, 0),$ |
| $w = (1, -1),$   | $\omega = (-3, -4),$ | $z = (2, -5)$  |

### ክትትል እና ምዘና

ተከታታይነት ያለው ምዘና በማድረግ ውይይት ማድረግ፣ አሳይ መንት-በመስጠት ሰርተው እንዲመልሱ በመጠየቅ ነው። የተማሪዎቹን ስራ በማረም ትክክለኛውን መልስ ለተማሪዎቹ መስጠት ነው። ሙከራ መስጠትም አስፈላጊ ነው። በአጠቃላይ የዚህን ክፍል ትምህርት አስመልክቶ ቀጥሎ ያሉትን ጥያቄዎች ጠይቅ/ቂ።

- የተሰጠውን ነጥብ ውቅር ግለጽ ።
- የተሰጡትን ነጥቦች በጠለል ውቅር ላይ አሳይ/ዩ።

- የተሰጡት ነጥቦች በየትኛው ሩቤ ውስጥ እንደሚገኝ ለይ/ዩ.፡፡
  - $U: A \rightarrow B$  ነው እና  $a \in A$  ከሆነ፡- የእኩልነት አረፍተ ነገራቸው  $U(a) = U(b)$  (ቋሚ መስመር)፣  $U(a) = U(b)$  እና  $U(a) = U(c)$  (በእምብርት ውስጥ የሚያልፉ መስመሮች) መሆናቸውን ጠይቅ/ቁ.፡፡
  - ተማሪዎች የጠለል መስመር ሩቤዎች መለየታቸውን አረጋግጥ፡፡
  - ተማሪዎች/ሽ የመስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች እንደ  $U(a) = U(b)$  ግራፍ እንዲሰሩ ጠይቅ/ቁ.፡፡
- ተማሪዎች መማራቸውን እንድያሻሽሉ አፈፃፀማቸው ላይ በመመርኮዝ በቂ ማብራሪያና ተጨማሪ ጥያቄዎችን ስጣቸው/ጨያቸው፡፡

#### 4.4 የመስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች ስራ ላይ መዋል

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 6

##### መግቢያ

በቃላት የተሰጡ ፕሮብሌሞች ወደ አንድ ተለዋዋጭ እና ቅንፍ በውስጣቸው የያዙ መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች ይቀየራሉ፡፡ ስለዚህ በዚህ ርዕስ ስር በቃላት የተሰጡትን የዕለታዊ ኑሮዎችን ፕሮብሌሞች በቁጥሮች ወይም ቅንፎች መካከል ያለውን ግንኙነት ወደ የሒሳብ መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገር መልክ ቀይረው መፍትሔ መፈልግ ይማራሉ፡፡

**ብቃት:** በዚህ ርዕስ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ፡

- መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮችን በተጨማሪም በዕለታዊ ኑሮዎቻቸው ውስጥ ስራ ላይ ያውላሉ፡፡
- ከመስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች ጋር የተያያዙ የዕለት ተዕለት ኑሮዎቻቸው ውስጥ የሚገጥማቸውን ፕሮብሌሞች መፍትሔ ይፈልጋሉ፡፡

##### ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር

##### ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች

ሒሳብ በዘመናዊ የማስተማር ዘዴ ከዕለት ተዕለት ኑሮዎቻቸውን ጋር ለማያያዝ ወይም ከአለም እውነታዎች ጋር ማያያዝ ነው፡፡ ይህንን በማድረግ ከስተማርክ ተማሪዎች/ሽ ትምህርቱን እንዲያደንቁ እና እንዲወዱ ለማነሳሳት ይረዳል/ዳሻል፡፡ ስለዚህ ማራኪ

እና ቀለል ያሉ ፕሮብሌሞችን ተማሪዎቹ በአካባቢያቸው በየዕለቱ በሚያውቁት ተግራባት ውስጥ ማቅረብ ትችላላህ/ያለሽ።

በቃላት የተሰጡትን ፕሮብሌሞች ወደ መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገር በመቀየር መፍትሔ በመፈለግ ከዚህ በታች ያሉትን እርምጃዎች እንድትጠቀሙ

ግለፅላቸው/ጨላቸው።።

- 1. የተሰጠውን ፕሮብሌሞች በጥንቃቄ አንብብው በመረዳት የተሰጠውን መረጃ መለየት
- 2. የተጠየቁትን እንድለዩ እና በተለዋዋጭ መተካት
- 3. በተለዋዋጭ በመጠቀም የተሰጡ ነገሮች እና የተጠየቁ (ያልታወቁ) ነገሮች መካካል ያለውን ግንኙነት በእኩልነት አረፍተ ነገር መግለፅ
- 4. በቃላት የተሰጠውን የሚገልፅ የእኩልነት አረፍተ ነገር መፃፍ.
- 5. የተመሠረተውን የእኩልነት አረፍተ ነገር መፍትሔ መፈለግ
- 6. የተገኘውን መፍትሔ (መልስ) ማረጋገጥ
- 7. በፕሮብሌሙ ውስጥ ለተጠየቁት ጥያቄዎች ሁሉ መፍትሔ መፃፍ ናቸው።።

በትግበራ 3.6 እና መልመጃ 3.8 ውስጥ ያሉትን ጥያቄዎች እንዲሰሩ ከመስጠትህ/ሽ በፊት የተሰሩት ምሳሌዎች ለተማሪዎቹ ግለፅ መሆናቸውን አረጋግጥ/ጩ። በመቀጠል ተማሪዎችህ/ሽ በቃላት የተሰጡትን ፕሮብሌሞች መፍትሔ መፈለግ እንዲለማመዱ አበረታታቸው/ቺያቸው።።

በመጨረሻም ተማሪዎችህ/ሽ በትግበራ 3.6 እና መልመጃ 3.8 በተማሪ መጽሐፍ ውስጥ የተሰጡትን እያንዳንዱን ጥያቄ ሰርተው መልሱን እንድትያሳዩ አበረታታቸው/ቺያቸው ።።

**መልሶች**

**የትግበራ 4.6 መልስ**

- 1. i. ሀ. 9                          ለ. 9

ሐ. ሁለቱም ውስጥ እኩል ብዛት ያላቸው አፕሎች ስለቀሩ ሁለቱም ይመጣጠናሉ።።

- ii. ሀ. 4 ለ. 4

ሐ. ሁለቱም ውስጥ እኩል ብዛት ያላቸው አፕሎች ስለቀሩ ሁለቱም ይመጣጠናሉ።።

ወይም እኩል ይሆናሉ።።

- 2. እስቲ ሁለቱን የተባዙ ቁጥሮች ጠ እንበል

$$\begin{aligned}
 2m - 61 &= 79 \\
 2m - 61 + 61 &= 79 + 61 \\
 2m &= 140 \\
 m &= \frac{140}{2} = 70
 \end{aligned}$$



**የመልመጃ 4.8 መልስ**

$$1.5m = 125; m = 25$$

$$2.3m - 21 = 51; m = 24$$

3. እስቲ ጠ የመጀመሪያ ኢተጋማሽ ድፍን አዎንታዊ ቁጥር ነው እንበል፤

$m+1$  ደግሞ ሁለተኛ ኢተጋማሽ ድፍን አዎንታዊ ቁጥር ይሆናል፤

$$\text{ስለዚህ፡ } m + (m + 2) = 108$$

$$2m + 2 = 108$$

$$2m = 108 - 2 = 106$$

$$m = 53$$

ስለዚህ እነዚህ ድፍን ቁጥሮች 53 እና 55 ይሆናሉ፡፡

4. እስቲ የሴት ተማሪዎች ብዛት  $\eta$  እና የወንድ ተማሪዎች ብዛት  $\Omega$  ይሁን

$$\Omega + \eta = 40 \text{ እና } 3\Omega = \eta$$

$$\Omega + 3\Omega = 40$$

$$4\Omega = 40$$

$$\frac{4\Omega}{4} = \frac{40}{4}$$

$$\Omega = 10 \text{ እና } \eta = 30$$

ስለዚህ የሴት ተማሪዎች ብዛት 30 እና የወንድ ተማሪዎች ብዛት 10 ነው፡፡

**ክትትልና ምዘና**

ይህንን ምዘና ለመፈፀም ሁሉም ተማሪዎች በቃል የተሰጠውን ወደ መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገር በመቀየር መፍትሔ መፈለግ እንደሚችሉ በማረጋገጥ ለተማሪዎች የተለያዩ ጥያቄዎችን በትግበራ እና መልመጃ ውስጥ ስጣቸው/ጨያቸው፡፡

- ተማሪዎች አምስት አምስት አባላት ያሉት ቡድን በመመስረት የስራ ላይ መዋል ፕሮብሌሞችን እንዲፈቱ አቀናጅ/ጂ ፡፡ አብሮ ሲሰሩም ተመልክታቸው/ቺያቸው፡፡
- ተማሪዎች ባገኙት መልስ ላይ ሃሳብ እንዲቀያየሩ ጠይቅ/ቁ፡፡
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በአፈፃፀማቸው ላይ በመመርኮዝ በቂ ገለፃ ያለው ግብረ መልስ መስጠት፡፡ በመጨረሻም በአፈፃፀማቸው መሠረት ተጨማሪ ጥያቄዎች ስጥ/ጨ፡፡

**የምዕራፍ 4 የክለሳ መልመጃ መልስ**

1. ሀ.  $-1$       ለ.  $-11$       ሐ.  $\frac{3}{5}$       መ.  $-\frac{5}{7}$       ሠ.  $1$       ረ.  $\frac{1}{2}$

2. በ “ $2m^2 - m + 2$ ” ውስጥ ያሉ ቋሚዎች  $2m^2$ ፣  $-m$ ፣ እና  $2$  ናቸው።

3. ሀ፣ ለ፣ መ፣ ሠ፣ ሰ የአልጄብራ-አገላለጾች ናቸው።

4. ሀ.  $4m$  እና  $11m^2$  ተመሳሳይ ቁሞች አይደሉም።

ለ.  $2\frac{5}{6}m$  የእና  $2\frac{5}{6}m^2$  ተመሳሳይ ቁሞች አይደሉም።

ሐ. ሀለሐ እና  $-23ሀለሐ$  ተመሳሳይ ቁሞች ናቸው።

መ.  $5ሀ$ ፣  $8ሀ$ ፣  $-13m^2$  ተመሳሳይ ቁሞች አይደሉም።

በተመሳሳይ ሁኔታ ሠ እና ረ ላይ ያሉት ቁሞች ተመሳሳይ ሲሆኑ፣ ሰ እና ሸ ላይ ያሉት ግን ተመሳሳይ ቁሞች አይደሉም።

5. የ  $6m$  አብዣዎች  $2$ ፣  $3$ ፣  $6m$ ፣  $2m$ ፣  $3m$  እና  $6m$  ናቸው።

የ  $72m^2$  አብዣዎች፣  $2$ ፣  $3$ ፣  $6$ ፣  $8$ ፣  $9$ ፣  $12$ ፣  $18$ ፣  $36$ ፣  $72$ ፣  $2m$ ፣  $3m$ ፣  $6m$ ፣  $8m$ ፣  $9m$ ፣

$12m$ ፣  $18m$ ፣  $36m$ ፣  $72m$ ፣  $2m^2$ ፣  $3m^2$ ፣  $6m^2$ ፣  $8m^2$ ፣  $9m^2$ ፣  $12m^2$ ፣  $18m^2$ ፣  $36m^2$  እና  $72m^2$  ናቸው።

6. ሀ. መ =  $-1$       ለ. የ =  $\frac{-19}{15}$  ሐ. መ =  $23$       መ. ነ =  $-6$

ሠ.  $m = \frac{11}{12}$  ረ.  $m = \frac{15}{16}$       ሰ.  $m = \frac{-13}{3}$  ሸ.  $m = \frac{11}{10}$  ቀ.  $m = \frac{10}{7}$

7. ሀ.  $m = 4$       ለ.  $m = 1$       ሐ.  $m = 8$       መ.  $m = -9$

8. ሀ. እስቲ ቁጥሩ  $m$  ይሁን።

$4m + 8 = 36$

$4m = 28$  ከሆነ፣  $m = 7$

ለ. እስቲ ቁጥሩ  $m$  ይሁን።

ስለዚህ ከዚህ የሚገኘው መስመራዊ እኩልነት ዓረፍተ ነገር

$\frac{1}{4}m + \frac{2}{5}m = 39$  ይሆናል።

$\frac{5m + 8m}{20} = 39$

$\frac{13m}{20} = 39$

$m = 39 \times \frac{20}{13} = 60$

ሐ. እስቲ ‘ $m$ ’ የመጀመሪያው አዎንታዊ ድፍን ቁጥር ይሁን።

$m + 1$  ሁለተኛው አዎንታዊ ድፍን ቁጥር እና  $m + 2$  ደግሞ ሶስተኛው አዎንታዊ

ድፍን ቁጥር ይሆናሉ።

$$\text{ስለዚህ: } m + (m + 1) + (m + 2) = 78 \text{ ይሆናል።}$$

$$3m + 3 = 78$$

$$3m = 78 - 3 = 75$$

$$m = 25$$

ስለዚህ: ትልቁ አዎንታዊ ቁጥሩ  $25 + 2 = 27$  ነው።

መ. እስቲ  $m$  የማይታወቀው ቁጥር ይሁን።

መስመራዊ ዓረፍተ ነገሩም፣  $9 + m = 4m$  ይሆናል።

$$9 = 4m - m \Rightarrow 9 = 3m \Rightarrow m = 3$$

ስለዚህ: የማይታወቀው ቁጥር 3 ነው።

ሠ. እስቲ  $m =$  የመጀመሪያው አሽከርካሪ የሚያርሰው መሬት መጠን፣

$\rho =$  ሁለተኛው አሽከርካሪ የሚያርሰው መሬት መጠን እና

$H =$  ሶስተኛው አሽከርካሪ የሚያርሰው መሬት መጠን ነው እንበል።

ሶስቱ አሽከርካሪዎች በአጠቃላይ 16.8 ሄክታር ያርሳሉ ማለት ነው።

$$m + \rho + H = 16.8 \dots\dots\dots(1)$$

ሁለተኛው ከመጀመሪያው በ1.6 ሄክታር ይበልጣል ማለት፣

$$\rho = 1.6 + m \dots\dots\dots(2) \text{ ይሆናል ማለት ነው።}$$

(2)ንበ (1) ውስጥ በ ' $\rho$ ' ምትክ በማስገባት

$$m + 1.6 + m + H = 16.8 \dots\dots (3) \text{ እናገኛለን።}$$

በመቀጠል ሶስተኛው ሁለተኛውን በ1 ሄክታር ይበልጣል ማለት፣

$$H = 1 + (1.6 + m), (\rho = 1.6 + m \text{ በመጠቀም})$$

$$H = 2.6 + m \dots\dots\dots (4) \text{ እናገኛለን።}$$

$\rho$  'ዘ' ዋጋ ወይም (4)ንበሶስተኛው ዓረፍተ ነገር ውስጥ በማስገባት፣

$$2m + 1.6 + 2.6 + m = 16.4 \text{ እናገኛለን።}$$

$$2m + m + 4.2 = 16.8$$

$$3m = 16.8 - 4.2 = 12.6 \Rightarrow m = 4.2$$

በሁለተኛው እና በሶስተኛው እርምጃ ውስጥ በመጠቀም

$$\rho = 1.6 + 4.2 = 5.8,$$

$$4.2 + 5.8 + H = 16.8 \Rightarrow H = 6.8$$

ስለዚህ የመጀመሪያው አሽከርካሪ 4.2 ሄክታር መሬት፣ ሁለተኛው አሽከርካሪ 5.8 ሄክታር መሬት እና ሶስተኛው አሽከርካሪ ደግሞ 6.8 ሄክታር መሬት ያርሳሉ ማለት ነው።

ረ. ነጋዴዎ ጃንጥላውን ለመግዛት  $5425 + 75 = 5,500$  ብር ታወጣለች።

ይህንን ዋጋ ለእያንዳንዱ 22 ጃንጥላ ስናካፍለው  $5,500 \div 22 = 250$  ብር እናገኛለን።

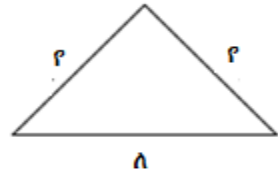
ስለዚህ ይህች ነጋዴ ለአንድ ጃንጥላ 250 ብር ትከፍላለች ማለት ነው። በዚህ ሁኔታ ከአንድ ጃንጥላ 5 ብር ለማትረፍ ከፈለገች፣ የሽያጭ ዋጋው

$250$  ብር +  $5$  ብር =  $255.00$  ብር ይሆናል ማለት ነው።

ሰ. የሁለት ጎንጎሎች ጎንጎሎች ሁለቱ ጎኖቹ እኩል ናቸው። በእንዲህ ሁኔታ የነዚህን ጎኖች

ርዝመት 'የ' እና የሶስተኛውን ጎን (የመሠረቱን) ርዝመት 'ለ' እንበል።

ስለዚህ  $የ = \frac{5}{6} \times$  የመሠረት ርዝመት ማለትም  $የ = \frac{5}{6} \lambda$  ይሆናል ማለት ነው።



የተሰጠው የዚህ ጎንጎሎች ዙሪያ 120 ነው።

ስለዚህ  $የ + የ + \lambda = 120$

$2የ + \lambda = 120$

$2\left(\frac{5}{6}\lambda\right) + \lambda = 120$

$\frac{5}{3}\lambda + \lambda = 120$

$\frac{8}{3}\lambda = 120$

$\lambda = 45$  እና  $የ = \frac{5}{6} \times \lambda = \frac{5}{6} \times 45 = \frac{75}{2}$

ስለዚህ ሁለቱ እኩል ጎኖች የእያንዳንዳቸው ርዝመት  $\frac{75}{2}$  ሳሜ ሲሆን፣ የሶስተኛው ጎን ርዝመት ደግሞ 45 ሳሜ ነው።

ሸ. እስቲ ጠ እያንዳንዱ ተማሪ ያዋጠው ብር መጠን ነው እንበል።

አጠቃላይ የተማሪዎቹ ብዛት  $23 + 17 = 40$  ሲሆን፣ ሁሉም ተማሪች ያዋጡት =  $40m$  ነው። የክፍል ተጠሪዎ መምህርት ከለገሰችው 300 ብር ጋር ጠቅላላ 3,020 ብር ነው።

ይኸውም  $40m + 300 = 3,020$  ይሆናል። የዚህ መፍትሔ ሲፈለግ፣

$40m = 3,020 - 300$

$\frac{40m - 2720}{40} \div \frac{2720}{40} \therefore m = 68.$

ስለዚህ እያንዳንዱ ተማሪ ያዋጣው 68 ብር ነው ማለት ነው።

በጠቅላላው ሴቶች ያዋጡት ብር  $23 \times 68 + 300 = 1564 + 300 = 1864$  ነው።

## ምዕራፍ 5

### የጠለል ምስሎች ዙሪያ እና ስፋት

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 32

**የመማር ውጤቶች:** በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ:

- የተለያዩ አይነት ጎነሶቶችን ይለያሉ።
- የጎነ-አራት ምስሎችን በመሳል /በመስራት ፀባዮቻቸውን ይገልጻሉ።
- የጎነ-ሶስት ፓራሌሎግራም፣ ትራፒዚየም፣ ሮምቦስ እና የተለያዩ ቅርፅ ያላቸውን ምስሎችን ዙሪያ ይፈልጋሉ።
- የጎነ-ሶስት፣ የፓራሌሎግራም፣ የትራፒዚየም እና የሮምቦስ ስፋት ፎርሙላ ይፈልጋሉ።
- የጎነ-ሶስት፣ የፓራሌሎግራም፣ የትራፒዚየም፣ የሮምቦስ እና የተለያዩ ቅርፆችን ምስሎች ስፋት ያሰላሉ።
- የዕለት ኑሮአችንጋር ተያያዥነት ላላቸው ፕሮብሌሞች መፍትሔ ለመፈለግ የጠለል ምስሎችን ስፋት እና ዙሪያጽንሰ ሀሳብስራ ላይ ያውላሉ።

#### መግቢያ

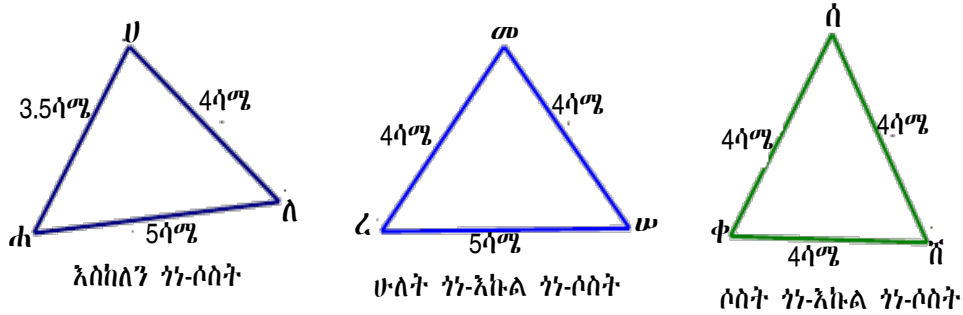
ይህ ምዕራፍ የሚያተኩረው በጂኦሜትሪ ምስሎች እና ሥፍር ተማሪዎቹ ያላቸውን መሰረታዊ ዕንባህ ሃሳብ እውቀት እና ችሎታ ወደ ላቀ ደረጃ ማሳደግ እና ማበረታታት ላይ ነው። ይህ ምዕራፍ በአምስት ርዕሶች ተከፋፍሎ ይቀርባል። እነሱም የጎነ-ሶስት ክለሳ፣ የጎነ አራቶች ምስሎች፣ የጎነ አራቶች ምስሎች ዙሪያና ስፋት የጎነ ሶስት ዙሪያ እና ስፋት፣ የክብ ዙሪያና ስፋት እና የጠለል ምስሎች ዙሪያ እና ስፋት ስራ ላይ መዋል ናቸው። እነዚህ ርዕሶችም በተለያዩ ንኡስ ርዕሶች ይካፈላሉ። የጎነ-አራት ምስሎች የጎነ-አራት ዙሪያ እና ስፋት የጎነ-ሶስት ዙሪያ እና ስፋት በሚለው ርዕስ ስር የአሠራር ሁኔታ እና ዙሪያ እንዲሁም የጎነ ሶስት ትራፒዚየም እና ፓራሌሎግራም ስፋት የሚፈለግበት ይሆናል። እንዲሁም የጠለል ምስሎች ዙሪያ እና ስፋት ጥያቄዎች ስራ ላይ ማዋል ይሰላል።

#### ምዕራፉን ለማስተማር እንደመነሻ ያገለግላሉ ተብለው የተጠቀሙ የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች

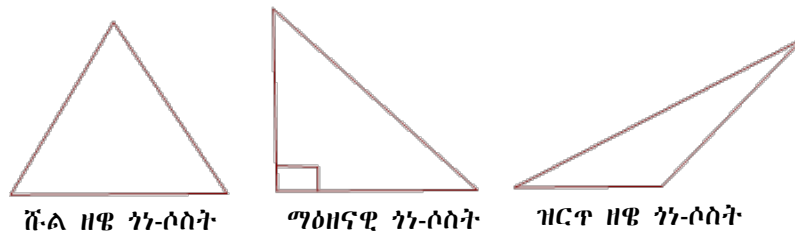
የተማሪዎች መፅሐፍ እና የመምህሩ/ሯ መምሪያ ላይ በተጨማሪም የስራ መሣርያዎች፣ ፕሮትራክተር፣ ጥንድ ኮምፓሶች፣ መቀስ፣ ወፍራም ወረቀት እና የተለያዩ የጂኦሜትሪ ምስሎችን የያዙ ቻርቶች።

**ለምሳሌ:-** በጎኖቻቸው ርዝመት እና ዘዌዎቻቸው ስፋት ላይ ተመስርተው የተመደቡ ጎነ-ሶስቶች ስብስብ።

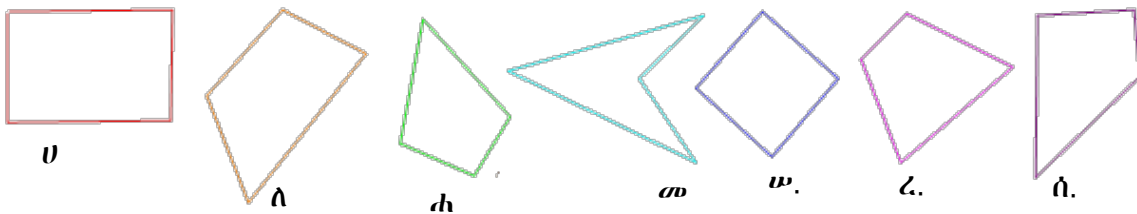
**ሀ. በጎኖቻቸው ርዝመት ላይ ተመርኩዘው የተመደቡ ጎን-ሶስቶች**



**ለ. በዘዌዎቻቸው ስፍር ላይ መርኩዘው የተመደቡ ጎን-ሶስቶች;**



**-የጎን-አራት ስብስብ**



**5.1 የጎን-ሶስት ክለሳ**

**የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 2**

**መግቢያ**

በዚህ ክፍል ውስጥ ተማሪዎች በጎኖቻቸው ርዝመት እና በዘዌዎቻቸው ስፍር መሠረት ያለውን የጎን-ሶስት ክፍፍልን በመከለስ ማስታወስ አለባቸው።

**ብቃት:** በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ፡

- የተለያዩ ዓይነት ዘዌዎችን ይለያሉ።

**ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች**

- የምዕራፉን ስራ ላይ መዋል በመግለፅ ትምህርቱን መጀመር።
- ተማሪዎች የጎን ሶስትን ፀባዮች እንዲያስታውሱ ማበረታታት።

### ክትትልና ምዘና

ሁል ጊዜ ባስተማርከው/ሽውርዕስ መጨረሻ ላይ ተማሪዎች ከእለቱ ትምህርት አነስተኛ የመማር ብቃት ላይ መድረሳቸውን ትኩረት አድርጉ።

ተማሪዎችህን/ሽን የመረዳት ደረጃቸውን ለማረጋገጥ በእያንዳንዱ ትግበራ ላይ የተማሪዎችን ተሳትፎ ደረጃ ለማወቅ ማስታወሻ መያዝ የተለያየ የምዘና ዘዴዎችን እንደ የቃል ጥያቄ፣የቡድን ስራ፣የክፍል ስራ፣ እና የቤት ስራ ተጠቅመህ/ሽ ችሎታቸውን መመዘን ትችላለህ/ሽ።

### የመልመጃ 5.1 መልስ

1. ሀ. ሹል ዘዌ      ለ. ዝርጥ ዘዌ      ሐ. ማእዘናዊ ዘዌ  
     መ. ዝርጥ ዘዌ    ሠ. ሹል ዘዌ      ረ. ሹል ዘዌ
2. ሀ. እስከለን ለ. ጎነ እኩል ሐ. ሁለት ጎነ እኩል  
     መ. እስከለን ሠ. ሁለት ጎነ እኩል ረ. ጎነ እኩል
3. ሀ.  $(2m)^\circ + (3m)^\circ + (5m)^\circ = 180^\circ$

$$(10m)^\circ = 180^\circ$$

$$m = 18^\circ$$

ለ. የሶስቱ ዘዌዎች ስፍር;

- $(2m)^\circ = (2 \times 18)^\circ = 36^\circ$
- $(3m)^\circ = (3 \times 18)^\circ = 54^\circ$
- $(5m)^\circ = (5 \times 18)^\circ = 90^\circ$

ሐ. ማእዘናዊ ዘዌ ጎነ ሶስት ነው።

4. የተሰጠውን ሁለት ዘዌዎች ሊኖረው የሚችል ጎነ-ሶስት የለም። ምክንያቱም የሁለቱ ዘዌዎች ድምር  $180^\circ$  በልጧል። ይህ ደግሞ የጎነ-ሶስት የውስጥ ዘዌዎች ድምር  $180^\circ$  ነው የሚለውን እውነታ ያፈርሳል።

- 5.  $60^\circ$
- 6. ሀ. አይችልም። ምክንያቱም  $80^\circ + 60^\circ + 20^\circ = 160^\circ < 180^\circ$  ስለሆነ ነው።  
     ለ. ይችላል ሐ. ይችላል

### 5.2. ጎነ-አራት ምስሎች

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 5

#### መግቢያ

በዚህ ርዕስ ውስጥ ተማሪዎች ከጎነ-አራት በተለይም ስለ ፖራሌሎግራም እና ትራፒዚየም ዕንሰ ሃሳብ ጋር በደንብ መተዋወቅ አለባቸው። ይህ ክፍል በሶስት ርዕሶች ይከፈላል። የመጀመሪያው ርዕስ ጎነ-አራት ነው። ሁለተኛው ርዕስ ደግሞ ስለ ፖራሌሎግራም አሰራር እና ፀባያቸውን ነው። በዚህ ርዕስ ፖራሌሎግራም እንዴት እንደሚሰራ እና ፀባያቸውን

ይማራሉ። ሶስተኛው ርዕስ ደግሞ ስለ ልዩ ፖራሌሎግራም አሰራር እና ፀባያቸው ነው። በዚህ ርዕስ ስር ፖራሌሎግራምን በሰሩት መሠረት ሬክታንግል፣ካሬ፣ሮምቦስ፣ትራፒዚየም፣ እና ካይትን ይሰራሉ። እንዲሁም ፀባያቸውን ይማራሉ። እንዲሁም እርስ በርሳቸው እና ከፖራሌሎግራም ጋር ያላቸውን ግንኙነት ለይተው ይገልጻሉ።

**ብቃት፡** በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ፡

- ጎነ-አራቶችን በመስራት ፀባዮቻቸውን ይገልጻሉ።

**ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች**

ይህ የትምህርት ክፍል የተለያዩ ርዕሶችን በውስጡ ይዟል። እያንዳንዱ ርዕስ ትግበራ፣ምስል፣እና ትርጓሜ ላይ በመመስረት ይገልጻል። ርዕሶቹ የሚቀርቡት እንደሚከተለው ይሆናል። ይህን ርዕስ ስለ ጎነ-አራት ትርጓሜ ፖራሌሎግራም፣ትራፒዚየም፣እና ክፍሎቻቸውን መለየት የቃል ጥያቄ በመጠየቅ መጀመር ትችላለህ/ያለሽ። ይህንን ጥያቄ እንዲመልሱ ተማሪዎችህን/ሽን መምራት እና ማበረታታት አለብህ/ሽ።

በመጨረሻም የጎነ-አራት ዕንሰ ሃሳብ ላይ እንዲደርሱ ገለፃ መስጠት አለብህ/ሽ። በመቀጠል ተማሪዎች 7 ደቂቃ በመውሰድ ትግበራ 4.2 እንዲሰሩ አድርግ/ሊ። በመጨረሻም በመልሶቻቸው ላይ በማወያየት ሃሳብ ስጥበት/ጨበት። እንዲሁም ትክክለኛ መልስ ስጣቸው/ጨአቸው።

የፖራሌሎግራም አሰራር እና ፀባዮቹ ማስተማር ለመጀመር፤

- ከዚህ በታች ያሉትን መሳሪያዎች አዘጋጅ/ጂ። ማስመሪያ፤ ፕሮትራክተር፣ኮምፓስ፣ እና ከተገኙ የጂኦሜትሪ እስኪች ፖድ ሶፍት ዌር እና የጂኦ ገብራ ሶፍትዌር
- በመጀመሪያ ተማሪዎቹ ስለ የምስሎች አሰራር አብይ ዕንሰ ሃሳብ እንዲያስታውሱ አድርግ/ሊ። በተወሰኑ ተማሪዎች ዕድል በመስጠት መልሳቸውን ጥቁር ሰሌዳ ላይ፣፡፡
- ተማሪዎችን በትንንሽ ቡድኖች በመከፋፈል የቡድኖቹ ተጠሪ ሃሳባቸውን የጎነ-አራት ምስሎች እና የሰያፎች፣የውስጥ ዘዌ፣እና ጉርብታም ጎኖች እና የጎነ-አራት ትይዩ ጎኖች እንደ ካሬ ፣ሬክታንግል፣ፖራሌሎግራም፣ትራፒዚየም እና ካይት ዕንሰ ሃሳብ ለውይይት በክፍል ውስጥ እንዲያቀርቡ ማድረግ።

**ምሳሌ 1**

ተማሪዎች ፖራሌሎግራም የሚለውን ዕንሰ ሀሳብ እንዲገልፁ ማድረግ።

- ተማሪዎችን በትንንሽ ቡድኖች በመከፋፈል ዳይመንሽኑ የተሰጠውን ፖራሌሎግራም በተማሪዎቹ መማሪያ መፅሐፍ ላይ የተሰጠውን እርምጃ በመከተል የተሰጠውን መሳሪያ እና ሶፍት ዌር በመጠቀም እንዲሰሩ ምራቸው/ሪአቸው፤ አበረታታቸው/ቺአቸው።



**ምሳሌ 2**

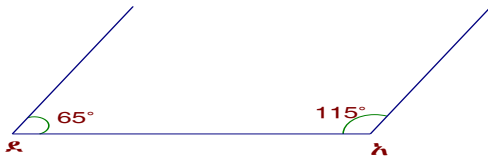
ፖሊጎኖንም ደክፈን ውስጥ ደክ = 6ሳሜ፣ አፈ = 4ሳሜ፣  $\mu(\angle ደ) = 65^\circ$  ያለውን መስራት መፍትሔ

ሀ. ማስመሪያ፣ ፕሮትራክተር እና ጥንድ ኮምፓሶችን በመጠቀም

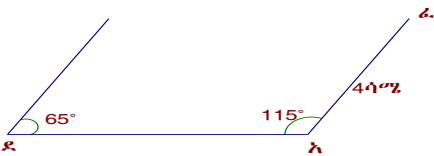
እርምጃ 1: ውስን መስመር ደክ = 6ሳሜ መስራት።



እርምጃ 2:  $\mu(\angle ደ) = 65^\circ$  እና  $\mu(\angle ክ) = 115^\circ$  ያለውን ስራ/ሪ።

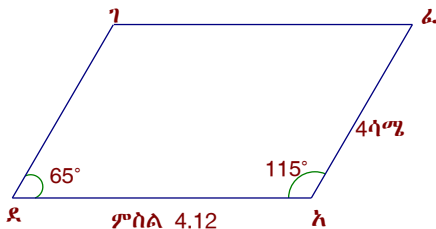


እርምጃ 3: ነጥብ ፈ እንደ አፈ = 4ሳሜ እንደሆነ አሳይ።



እርምጃ 4: ረክፈን ስፈሩ  $65^\circ$  የሆነ ስራ/ስራ። ገ የደገ እና ፈገ የጋራ ነጥብ ሲሆን፤

ደክፈን የተፈለገው ፖሊጎኖንም ነው።



ለ. ይህ ሶፍት ዌር በሚገኝበት ቦታ ተማሪዎችህ/ሽ በዚህ ሶፍት ዌር ተጠቅመው

ፖሊጎኖንም እንዲሰሩ ሁኔታዎችን አመቻች/ቺ።

- የጂኦሜትሪ አስኬች ፓድ ለመጠቀም ከዚህ በታች ያሉትን እርምጃዎች ተከትል/ይ።
- ከቱል ባር ውስጥ የቱሉን ሰግመንት በመምረጥ ሰግመንት ስራ/ሪ።
- ሰግመንትን ለመስራት በመጀመሪያ ነጥብ ላይ ቀጥሎ ደግሞ በሁለተኛ ነጥብ ላይ ክሊክ ማድረግ።
- በመቀጠል አዲስ ሰግመንት ለመስራት ከመጀመሪያ ሰግመንት መጨረሻ ነጥብ አንዱን እንደ መጀመሪያ ነጥብ በመጠቀም እንደ ሁለተኛ ነጥብ ክሊክ ማድረግ።
- ለመጀመሪያው ሰግመንት ትይዩ የሆነ መስመር ቅድሚያ ለመጀመሪያ ሰግመንት እና የመጨረሻ ነጥብ የዚያ ሰግመንት ላይ የሌለ በደንብ እንዲታይ አድርጎ መስራት።

- ከዚህ በኋላ ከኮንስትራክሽን ውስጥ ትይዩ መስመሮችን መምረጥ፡፡
  - ሁለተኛ ሴግመንት እና በሱ ላይ የሌሉ ነጥብ በደንብ እንዲያሳይ ሁለተኛ ሴግመንት ትይዩ መስመር መስራት፡፡ ከዛ በሃላ ኮንስትራክት ሜኑ ውስጥ ትይዩ መስመር መምረጥ፡፡
  - በመቀጠል ሁለቱ መስመሮች የሚነካኩ ቦታ ላይ ነጥብ ማሳየት
  - ሁለቱ መስመሮች የሚቆራረጡበት ነጥብ ለመምረጥ ከቱልባር ውስጥ የቱልፓይንት መጠቀም፡፡
  - አራቱንም ነጥብ በደንብ በማሳየት የፓራሌሎግራም ውስጥ መስራትና ከኮንስትራክት ሜኑ ስር ከቀድሞተራል እንትርየር የሚለውን መምረጥ፡፡
  - ትግበራ 4.3 ስለሰያፍ፣የውስጥዘዌ፣ጉርብታም ጎን፣ተቃራኒ ጎንና የፓራሌሎግራም አሟይ ዘዌ መስራትና የተለያዩ ክፍሎችን ለመለየት ስለሚረዳ ተማሪዎቹ እንዲለማመዱ በማዘዝ አፈፃፀማቸውን ተከታተል/ይ፡፡
  - በመጨረሻ ተማሪዎቹ ከዚህ በታች ወዳለው የማጠቃለያ ሃሳብ እንዲደርሱ ማበረታታት፡፡
    - የፓራሌሎግራም ተቃራኒ ጎኖች እኩል ናቸው፡፡
    - የፓራሌሎግራም ተቃራኒ ዘዌዎች እኩል ናቸው፡፡
    - ሁለቱ ጉርብታም ዘዌዎች አሟይ ዘዌ ነው፡፡
    - የፓራሌሎግራም ሰያፎች አማካይ ነጥብ ላይ ይቆራረጣሉ፡፡
- ምሳሌ3:** የፓራሌሎግራም ሰያፎች ሁለት እኩል ቦታ ላይ ይቆራረጣሉ፡፡ ይህን ሃሳብ ተማሪዎቹ በተማሪ የመማሪያ መፅሐፍበቡድን ስራ 4.3 ስር የተሰጡትን መመሪያ በመከተል እንዲሰሩ በማድረግ አፈፃፀማቸውን ተከታተል/ይ፡፡ እገዛ በሚፈልጉበት ቦታ እርዳቸው/ጂያቸው፡፡

**ክትትልናምዘና**

- የችሎታቸውን ደረጃ ለመገምገም ጥያቄዎችን መጠየቅ፡፡ የተወሰኑ ተማሪዎችን የፓራሌሎግራም አሰራር እና ፀበዮቹ ላይ ገለፃ እንዲያደርጉ አድርግ/ጊ፡፡
- ደይሜንሽኑ የተሰጠውን ፓራሌሎግራም እንዲሰሩ በፕሮጀክት መልክ በመስጠት የስራቸውን አፈጻጸም ገምግም/ሚ፡፡
- መልመጃ 4.2 ስር የተሰጡትን ጥያቄዎች እንደ የቤት ስራ በመስጠት የስራቸውን አፈጻጸም ገምግም/ሚ፡፡
- በመጨረሻም ተማሪዎቹ መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለጻያለው ግብረ መልስ ስጣቸው/ጨክቸው፡፡

**የቡድን ስራ 5.1 መልስ**

1. ሀ. አራት ጎን ያለው ቀላል የጠለል ምስል ነው፡፡

- ለ. ጎን አራት ውስጥ ሰዶፍ መስመር ተከታታይ ያልሆኑ ነቁጦችን የሚያያይዝ ነው።  
 ሐ. የጎን-አራት የውስጥ ዘዌ በጉርብታም ጎኖች በውስጥ በኩል የሚፈጠርዘዌ ነው።  
 መ. የጎን-አራት ጉርብታም ጎኖች አንድ ነቁጥ በጋራ ያላቸው ጎኖች ናቸው።  
 ሠ. የጎን አራት ተቃራኒ ጎኖች የጋራ ነጥብ የሌላቸው ጎኖች ናቸው።  
 ረ. የጎን-አራት ጎኖች ጎን አራቱን የሰሩ ውስን መስመሮች ናቸው።
2. ሀ.  $\overline{U\bar{A}}$  እና  $\overline{\bar{A}h}$ ፣  $\overline{\bar{A}h}$  እና  $\overline{h\bar{m}}$ ፣  $\overline{h\bar{m}}$  እና  $\overline{m\bar{U}}$ ፣  $\overline{m\bar{U}}$  እና  $\overline{U\bar{A}}$  ጉርብታም ጎኖች ናቸው።  
 ለ.  $\overline{U\bar{A}}$  እና  $\overline{\bar{A}h}$ ፣  $\overline{\bar{A}h}$  እና  $\overline{h\bar{m}}$   
 ሐ.  $\angle U$ ፣  $\angle A$ ፣  $\angle h$ ፣  $\angle m$

**የመል መጃ 5.2 መልስ**

1. ሀ. ሐሰት ለ. እውነት ሐ. ሐሰት መ. ሐሰት ሠ. እውነት

2. ሀ. 10 ለ. ተ=1 ነው።

ሐ. ተ=1 ስለሆነ፣ የ “3ተ+4” ዋጋ፣  $3(1) + 4 = 7$  ይሆናል።

ስለዚህ ሀመ=ለሐ= 7 ሳሜ ነው።

መ.  $2m + 30 = m + 35$  ----- (የፓራሌሎግራም ተቃራኒ ዘዌዎች እኩል ናቸው)

$$2m - m = 35 - 30$$

$$m = 5$$

ሠ.  $\mu(\angle hsm) = \mu(\angle h\bar{h}U) = 2m + 30 = m + 35$

$\mu(\angle hsm) = \mu(\angle h\bar{h}U) = 2 \times 5 + 30 = 10 + 30$

$\mu(\angle hsm) = \mu(\angle h\bar{h}U) = 40^\circ$

$\mu(\angle \bar{h}hsm) = \mu(\angle smU\bar{h})$ ...የፓራሌሎግራም ተቃራኒ ዘዌዎች እኩል ናቸው።

$\mu(\angle hsm) + \mu(\angle smU\bar{h}) = 180^\circ$ ...ጉርብታም ዘዌዎቹ ዝርግ አግዶ ናቸው።

$$40^\circ + \mu(\angle smU\bar{h}) = 180^\circ$$

$\mu(\angle smU\bar{h}) = 140^\circ$

$\mu(\angle \bar{h}hsm) = \mu(\angle smU\bar{h}) = 140^\circ$

ስለዚህ,  $\mu(\angle U) = \mu(\angle h) = 140^\circ$

$\mu(\angle \bar{h}) = \mu(\angle sm) = 40^\circ$

3. ሀ. ሰሠ = ቀሠ

$2p - 4 = m + 1$

$2p - m = 5$

$m = 2p - 5$

$7p = 4p$

$p + 5 = 9 - m$

$m = 4 - p$

$2p - 5 = 4 - p$

$$3P = 9$$

$$P = 3, \quad \text{ጠ} = 1$$

ለ.  $H - 1 = 4$

$$H = 5$$

ሐ.  $T\Phi = \acute{\alpha}\zeta = 4$

$$T\acute{\alpha} = \Phi\zeta = 2H - 7 = H - 2$$

$$T\acute{\alpha} = \Phi\zeta = 5$$

1.  $2 \times 3 + 5 = 11$

2. የጉርብታም ዘዌዎች ስፍር  $\left(\frac{175}{4}\right)^\circ$  እና  $\left(\frac{545}{4}\right)^\circ$

3.  $\mu(\angle U) + \mu(\angle \lambda) = 180^\circ$  (ጉርብታም ዘዌዎች ስለሆኑ)

$$(2\text{ጠ} - 30) + (3\text{ጠ} + 10) = 180^\circ$$

$$5\text{ጠ} = 200^\circ$$

$$\text{ጠ} = 40^\circ$$

ስለዚህ  $\mu(\angle U) = 50^\circ$ ,  $\mu(\angle \lambda) = 130^\circ$

$\mu(\angle U) = \mu(\angle \alpha) = 50^\circ$  (የፓራሌሎግራም ተቃራኒ ዘዌዎች እኩል ናቸው).

$\mu(\angle \lambda) = \mu(\angle \sigma) = 130^\circ$  (የፓራሌሎግራም ተቃራኒ ጎኖች እኩል ናቸው).

4. ሀ.  $\text{ጠ} = 60^\circ$ ;  $P = 120$ ;  $H = 60$

ለ.  $\text{ጠ} = 150$

ሐ. ሀለሐመ ፓራሌሎግራም ስለሆነ ሀለ||መሐ

$\mu(\angle U\lambda\sigma) = \mu(\angle \alpha\sigma\lambda)$ ... (ፍርቅ ውስጣዊ ዘዌዎች ስለሆኑ)

$$\mu(\angle \alpha\sigma\lambda) = \mu(\angle \alpha\alpha\alpha) = \text{ጠ} = 10^\circ$$

መ.  $\mu(\angle \alpha\sigma\lambda) + \mu(\angle \sigma\zeta\alpha) + \mu(\angle \zeta\alpha\sigma) = 180^\circ$

$$30^\circ + \mu(\angle \sigma\zeta\alpha) + 85^\circ = 180^\circ$$

$$\mu(\angle \sigma\zeta\alpha) = 65^\circ$$

$\angle \sigma\zeta\alpha$  እና  $\angle U\zeta\lambda$  ጀርባ ለጀርባ ዘዌዎች ናቸው::

$$\mu(\angle \sigma\zeta\alpha) = \mu(\angle U\zeta\lambda) = \text{ጠ} = 65^\circ$$

$$\text{ጠ} = 65^\circ$$

የ ን ለማግኘት:

$\mu(\angle U\lambda\alpha) = 80^\circ$  ----- (ጉርብታም ዘዌዎች ስለሆኑ)

$\mu(\angle U\sigma\alpha) = 80^\circ$  ----- ( $\angle U\lambda\alpha$  ጉርብታም ዘዌዎች ስለሆኑ)

የ  $\angle \sigma U\lambda$  እና  $\angle \lambda\alpha\sigma$  ስፍራዎች ድምር  $200^\circ$  ነው:: ለምን?

ስለዚህ  $\mu(\angle \sigma U\lambda) = \mu(\angle \lambda\alpha\sigma) = 100^\circ$ : ለምን?

$$\mu(\angle U\alpha\sigma) + \mu(\angle U\alpha\lambda) = 85^\circ + P = 100^\circ$$

ስለዚህ  $P = 15^\circ$  ይሆናል::

**የልዩ ፓራሌሎግራም አሰራር እና ፀባዮቹ**

ይህንን ርዕስ ማስተማር ለመጀመር ተማሪዎች ቀጥሎ ያሉትን ጥያቄዎች እንዲሰሩ በጥቁር ሰሌዳ ላይ ጻፍላቸው/ፈላቸው።

1. የትኞቹ ጎን-አራቶች ፓራሌሎግራም ናቸው?
2. ካይት ምንድነው?
3. ካሬ ማለት ምን ማለት ነው?
4. ሮምበስ ምንድነው?
5. ምን አይነት ግንኙነት ነው በመሃላቸው ያለው?

ተማሪዎች ከላይ የተሰጡትን ጥያቄዎች እንዲያብራሩ አድርግ/ኒ። በመጨረሻም ስራቸውን በማበረታታት ትክክለኛውን መልስ መስጠት እንዳትረሳ/ረሺ። ከዚህ በላይ ላሉት ጥያቄዎች መልሶቻቸው እንደ ትርጓሜ በተማሪዎቹ መጽሐፍ ውስጥ ተሰተዋል።

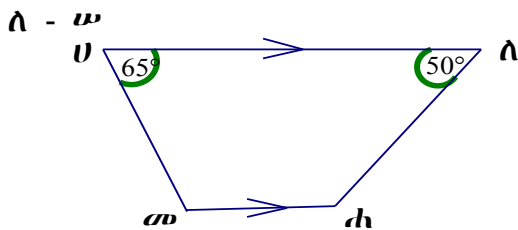
**ክትትል እና ምዘና**

የተማሪዎቹን መረዳት ለማወቅ የተለያዩ ጥያቄዎችን እንዲሰሩ በመስጠት አፈጻጸማቸውን መገምገም ትችላለህ/ያለሽ። መልሶቻቸውን በማረም ትክክለኛውን ማስተካከያ መስጠት ጥሩ ይሆናል።

**መልሶች**

**የትግበራ 5.1 መልስ**

1. 



**ረ. አዎን**

3.  $\overline{U\lambda}$  እና  $\overline{መሐ}$  የትራንዚየሙ መሠረቶች ናቸው።

$\overline{Uመ}$  እና  $\overline{ለሐ}$  የትራንዚየሙ አክናዶች ናቸው።

**የመል መጃ 5.3 መልስ**

1.  $ሀ.ሀሐ = ለመ \dots \dots \dots$  ያሬክታንግል ስያፎች እኩል ስለሆኑ ነው።

$$5m + 12 = 8m + 3$$

$$3m = 9$$

$$m = 3$$

ለ.  $Uሐ = 5m + 12$

$Uሐ = 27$

ለመ =  $8m + 3$

ለመ = 27

2.  $m = 10$  እና  $የ = -15$

3.  $\mu(\angle Uለመ) = 54^\circ$  እና  $\mu(\angle ሐለመ) = 36^\circ$

4.  $m = 74^\circ$  እና  $የ = 53^\circ$

5.  $\mu(\angle Uሐመ) = 45^\circ$ .....ምክንያቱም ነቁጥ ሐ  $90^\circ$  የሆነውን የዘዌውን ስፍር ሁለት እኩል ቦታ ይከፍላል።

6. ሀ.  $\mu(\angle ሰረጥ) = 60^\circ$ ለ.  $\mu(\angle ሰጥቀ) = 120^\circ$

7.

ጎነ-አራት	ጎነ-አራቶች ፀባዮች		
	ጎን ላይ ያላቸው	ዘዌ ላይ ያላቸው	ስያፍ ላይ ያላቸው
ሬክታንግል	እኩል እና ትይዩ ናቸው	ሁሉም ዘዌዎች ማእዘናዊ ዘዌ ናቸው	ስያፎች እኩል እና ሁለት እኩል የሆነ ቦታ ላይ ይካፈላሉ።
ሮምበስ	ሁሉም ጎኖች እኩል ናቸው	ተቃራኒ ዘዌዎች እኩል ናቸው	ቀጠና እና ሁለት እኩል የሆነ ቦታ ላይ ይቆራረጣሉ።
ካሬ	ሁሉም ጎኖች እኩል ናቸው	ሁሉም ማእዘናዊ ዘዌ ነው	ቀጠና ነክ ናቸው። ሁለት እኩል የሆነ ቦታ ላይ ይቆራረጣሉ። እንዲሁም ርዝመታቸውም እኩል ነው
ካይት	ሁለት ጥንድ ተከታታይ ጎኖች እኩል ናቸው		ስያፎቹ ቀጠና ናቸው።

8. ሀ.ሐሰት ለ.እውነት ሐ. እውነት

መ.እውነት ሠ.ሐሰት ረ.ሐሰት

ከ9 -11 ላሉት ጥያቄዎች ተማሪዎቹ በተሰጠው መስፈርት መሰረት ጎነ-አራት ይሰሩ።

በትክክል ሰፍረው መስራታቸውን በመከታተል እገዛ በሚፈልጉበት ቦታ እርዳቸው/ጂኦሜትሪው።

ፓራሌሎግራም ለመስራት የተጠቀሰውን እርምጃ በማስታወስ ይህንንም እንዲሰሩ ማድረግ

ትችላለህ/ያለሽ።

### 5.3. የጎነ-አራት ምስሎች ዙሪያ እና ስፋት

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 10

#### መግቢያ

ይህ ክፍል የሚያተኩረው ተማሪዎቹ ከዚህ በፊት የተማሩትን ጽንሰ ሃሳብ ላይ በመመስረት የተለያዩ የጂኦሜትሪ ምስሎችን ዙሪያ እና ስፋት በብዛት የአልጀብራ ዘዴ በመጠቀም ማስላት ነው።

ክፍሉም በሁለት ርዕሶች ተከፋፍሎ ቀርቧል። እነሱም የፓራሌሎግራም ዙሪያ እና ስፋት ናቸው።

በእያንዳንዱ ርዕስ ስር ተማሪዎች ፎርሙላ እንዲፈጥሩ እና እንዲጠቀሙበት መርዳት ይጠበቅብሃል/ሻል።

**ብቃት፡** በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ፡

- የጎነ-አራት ምስሎች ዙሪያ እና ስፋትን በውስጣቸው የያዙ የተለመዱ ፕሮብሌሞች እና ያልተለመዱ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ ይፈልጋሉ።

**ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር**

**ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች**

- በዚህ ክፍል ስር ተማሪዎቹ ስለ ፓራሌሎግራም እና ትራፒዚየም ዙሪያ እና ስፋት ላይ በመወያየት ለእያንዳንዱ ርዕስ ጠቅላላ ማብራሪያ መስጠት አለባቸው።
- ለተማሪዎቹ የጠለል ምስሎች ትርጓሜ እና የዙሪያ እና ስፋት ጠቀሜታ ከዚህ በታች እንደሚከተለው መስጠት።

**ዙሪያ፡** የዝግ ምስል የሁሉም ጎኖች ስፍር ድምር ነው።

**ስፋት፡** የአንድ ዝግ ምስል ውስጥ የሚገኝ የዩኒት ካሬ ብዛት ነው። የጠለል ምስሎች

ዙሪያ እና ስፋት ማወቅ ተማሪዎቹ በዕለት ተዕለት ኑሮአቸው ውስጥ አስፈላጊ

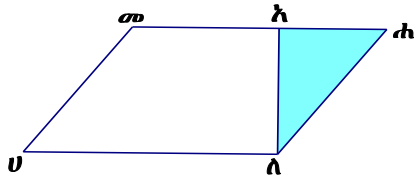
ሊሆን ይችላል።

**ምሳሌ፡** በዕለት ተዕለት ኑሮ ውስጥ ዙሪያ እና ስፋት

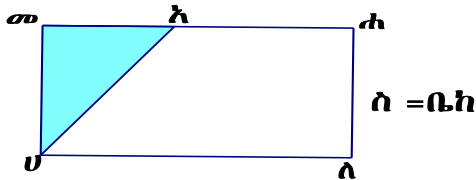
- የአንድ እርሻ መሬት ላይ አጥር ለማጠር።  
ከመሬቱ ስፋት የተነሳ ለማሳጠር ብዙ ብር ስለሚጠይቅ ዙሪያውን ማሳነስ ያስፈልጋል።
- ቤት ለመስራት ማቀድ  
መሰረቱን በኮንክሪት ማውጣት ስላለብህ ከቤቱ ጥበት የተነሳ ስፋቱን ማሳደግ ትፈልጋለህ። ከዙሪያ ጋር ያለው ግንኙነት እጥረት ነው። (ይህን ሲሆን ብቻ ነው ከጎረቤት ቤቶች ጋር ሊመዛዘን የሚችለው)።

- በከብቶች ቤት ውስጥ ትንሽ ክፍል ለፈረስ ለመስራት; በግንባታ የሚውሉ መሳሪያዎችን በማሳነስ በተሰጠው ቦታ ስፋት ላይ በታቀደው የግንባታ ዕቃ መጠን መስራት ይቻላል።
- ተማሪዎቹን በትናንሽ ቡድኖች በመከፋፈል /በመመደብ የቡድኖቹ ተጠሪዎች ሃሳባቸውን እንዴት ዙሪያ እና የዩኒት ካሬ ፓተርን ተጠቅመው የሬክታንግል ስፋት ፎርሙላ እንደሚያሳዩ ውይይት በክፍል ውስጥ እንዲያካሂዱ ማድረግ።
- ምሳሌ: ተማሪዎች ከሬክታንግል ዙሪያ እና ስፋት ፎርሙላ በመነሳት ወረቀት በማጠፍ እና ጂ ኤስፕ (GSP) ሶፍትዌርን በመጠቀም የፓራሌሎግራም ዙሪያ እና ስፋት እንዲያገኙ ማበረታታት።
- ተማሪዎችን መምራት: የጎነ-አራት ምስል እና ጥንድ ተቃራኒ ጎኖች ትይዩ (እንዲሁም ጥንድ ተቃራኒ ጎኖች እኩል ናቸው።)።

ቀጥሎ ያለውን ፓራሌሎግራም ተመልከት/ቺ።



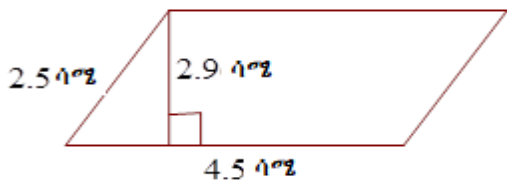
- እስቲ ለአ የመሐ ቀጠሌ ነክ ይሁን። ጎነ-ሶስት ለሐአ በመቁረጥ በግራ በኩል አያይዝ። የፓራሌሎግራም ሀለሐመ ስፋት እና ሬክታንግል ከዚህ በታች እንደተመለከተው እኩል ነው።



- ተማሪዎች ፎርሙላ በመጠቀም የፓራሌሎግራም ዙሪያ እና ስፋት ማስላት እንዲለማመዱ ማሳተፍ።

ምሳሌ:

እስቲ የፓራሌሎግራም መልክ ያለው የእርሻ መሬት አለህ/አለሽ እንበል። ይህንን የእርሻ መሬት እንስላት እንዳይገቡ አጥር ለማጠር ከተፈለገ የዚህን የእርሻ መሬት ዙሪያና ስፋት ፈልግ/ጊ።





**መፍትሔ**

በፓራሌሎግራም ውስጥ የተቃራኒ ጎኖች ርዝመት እኩል ስለሆነ፤

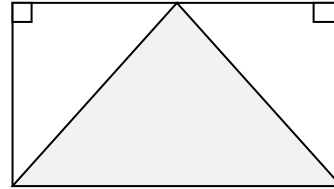
$$\begin{aligned} \text{ዙሪያ(ዙ)} &= 2.5\text{ሳሜ} + 4.5\text{ሳሜ} + 2.5\text{ሳሜ} + 4.5\text{ሳሜ} \\ &= 2(2.5\text{ሳሜ} + 4.5\text{ሳሜ}) \\ &= 2(7\text{ሳሜ}) \end{aligned}$$

$$= 14\text{ሳሜ}$$

$$\text{ስፋት(ሰ)} = \text{ቦ} \times \text{ከ}$$

$$= 4.5\text{ሳሜ} \times 2.9\text{ሳሜ}$$

$$= 13.05\text{ሳሜ}^2$$



- ተማሪዎች በተጨማሪም በእለት ከእለት ኑሮአቸው ውስጥ የፓራሌሎግራም ዙሪያና ስፋት ፎርሙላ ስራ ላይ መዋል እንዲለማመዱ ማበረታታት፡፡

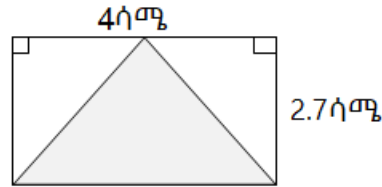
**ምሳሌ:** ከዚህ በታች ባለው ምስል ላይ የቀለመውን/የተቀባውን /ስፍራ ስፋት መፈለግ፤

**መፍትሔ**

የተቀባው ምስል ጎን-ሶስት ስለሆነ

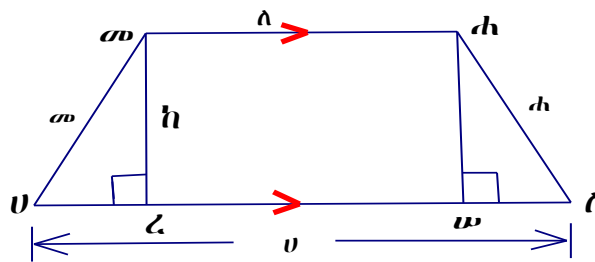
$$\text{ስፋት(ሰ)} = \frac{1}{2} \times \text{ር} \times \text{ከ}$$

$$= \frac{1}{2} \times 4\text{ሳሜ} \times 2.7\text{ሳሜ} = 5.4\text{ሳሜ}^2$$



**ለምሳሌ**

ተማሪዎች የትራፒዚየም ፀባዮች እንዲያስታውሱ ማበረታታት፡፡ በምስል የሚታየው የትራፒዚየም ትይዩ ጎኖች ሀለ(ሀ) እና መሐ(ለ) ትይዩ ያልሆኑ ጎኖች ሀመ(መ) እና ለሐ(ሐ) እና ከፍታ(ከ) ያለው ነው፡፡



- i. የትራፒዚየም ዙሪያ (ዙ) አጠቃላይ የዙሪያው ጎኖች ርዝመት ድምር ነው፡፡

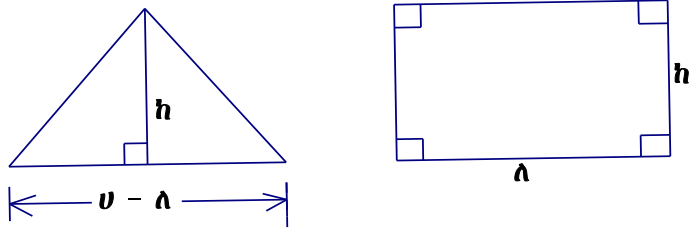
$$\text{ዙ} = \text{ሀለ} + \text{ለሐ} + \text{ሐመ} + \text{መሀ}$$

$$\text{ዙ} = \text{ሀ} + \text{ሐ} + \text{ለ} + \text{መ}$$

- ii. የሬክታንግል እና ጎን-ሶስት የስፋት ፎርሙላ በመጠቀም የትራፒዚየም ስፋት ፎርሙላ ወረቀት በማጠፍ ዘዴ ተጠቅመህ አግኝ/ኚ፡፡

- iii. እስቲ  $\overline{ሐመ}$  እና  $\overline{መረ}$  ለሀለቀጤነክ ናቸው እንበል፡፡  $\Delta$ ሀለሐ እና  $\Delta$ ረሀመ በመቁረጥ ቁራጮቹን አንድ ቦታ በማያያዝ በጎን-ሶስት እና ሬክታንግል የተከፋፈለ ትራፒዚየም

እናገኛለን። የጎነሶስቲ መሠረት(ቤ) የትይዩ ጎኖች ልዩነት ነው።ይኸውም  $U - \lambda$  ይሆናል።



ስለዚህ የትራፒዚየም ስፋት

= የሬክታንግል ስፋት+ የጎነሶስት ስፋት

$$= \lambda h + \frac{1}{2}(U - \lambda)h$$

$$= h(\lambda + \frac{1}{2}(U - \lambda))$$

$$= h\left(\frac{2\lambda + (U - \lambda)}{2}\right) = h\left(\frac{2\lambda + (U - \lambda)}{2}\right)$$

$$= h\left(\frac{U + \lambda}{2}\right) = \text{የትይዩ ጎኖች ድምር አማካይ} \times \text{በሁለቱ ትይዩ ጎኖች መካከል}$$

ቀጣይ ነክ ርቀት (ከፍታ)

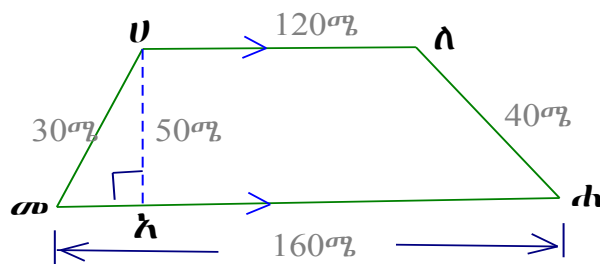
- ተማሪዎች የትራፒዚየም ዙሪያ እና ስፋት ማስላት እንዲለማመዱ ማበረታታት።
- ተማሪዎች በተጨማሪም በእለት ተእለት ኑሮዎቻቸው ውስጥ የትራፒዚየም ዙሪያ እና ስፋት ፎርሙላ በስራ ላይ ማዋል እንዲለማመዱ እርዳቸው/ጂኦሜትሪያቸው።

ምሳሌ፡፡ሊበን የትራፒዚየም ምስል ያለውን፣ ሁለቱ አክናዶቹ 30ሜ እና

40ሜ እንዲሁም ትይዩ የሆኑ ጎኖቹ 120ሜ እና 160ሜ ከፍታው 50ሜ የሆነውን

የእርሻ መሬቱን ዙሪያ እና ስፋት ማወቅ ፈለገ ። የሊበንን ማሳ ዙሪያና ስፋት

አስላለ።



$$\text{ስፋት}(\hat{n}) = \frac{1}{2}(U + \lambda)h = \frac{1}{2}(120ሜ + 160ሜ) \times 50ሜ$$

$$= \frac{1}{2}(280ሜ) \times 50ሜ$$

$$= 140ሜ \times 50ሜ = 7,000ሜ^2.$$

ስለዚህ የሊበን መሬት ስፋት 7,000ሜ<sup>2</sup>.

ዙሪያ(ዙ) =  $U + \lambda + ሐ + መ$  (የሁለቱ አክናዶች እና የሁለቱ መሰረቶች ድምር)

$$= 30\text{ሜ} + 40\text{ሜ} + 120\text{ሜ} + 160\text{ሜ} = 350\text{ሜ}$$

ስለዚህ የሊብን መሬት ዙሪያው 350ሜ ነው።

**ክትትልና ምዘና**

- የተወሰኑ ተማሪዎች የትራፒዚየም ትርጓሜ፣ዙሪያ እና ስፋት እንዲሁም በአካባቢያቸው እንዴት በስራ ላይ እንደሚያውሉ ጠይቅ/ቁ።
- መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለፃ ያለው ግብረ መልስ ለተማሪዎች መስጠት።
- የተወሰኑ ተማሪዎችን ጥያቄ መጠየቅ የፓራሌሎግራም ዙሪያ እና ስፋት መፍትሄ መፈለግ። እና ፎርሙላውን ግኝት እንዲገልጹ ማድረግ።
- ዳይሜንሽኑ የተሰጠውን ፓራሌሎግራም ላይ የፕሮጀክት ስራ መስጠትና የስራቸውን አፈፃፀም አረጋግጥ/ጪ።
- የፓራሌሎግራም እና ትራፒዚየም ዙሪያ እና ስፋት ፎርሙላ አጠቃቀም ላይ ለተማሪዎቹ የተለያዩ መልመጃዎችን መስጠት ስራቸውን መገምገም ትችላለህ/ያለሽ። ይህንንም መልመጃ 4.4 እና መልመጃ 4.5 ወይም ሌላ ተጠቅመህ/ሽ ማከናወን ትችላለህ/ይአለሽ።

**የመልመጃ 5.4 መልስ**

1. ሀ. ዙሪያ(ዙ) =  $2(U + \lambda)$   
 $= 2(5\text{ሳሜ} + 4\text{ሳሜ}) = 18\text{ሳሜ}$   
 ስፋት(ስ) = ከፍታ  $\times$  ቤዝ  
 $= 4\text{ሳሜ} \times 4\text{ሳሜ} = 16\text{ሳሜ}^2$

ለ. ዙሪያ(ዙ) =  $2(U + \lambda)$   
 $= 2(10\text{ሳሜ} + 4\text{ሳሜ}) = 28\text{ሳሜ}$   
 ስፋት(ስ) = ከፍታ  $\times$  ቤዝ  
 ስፋት =  $4\text{ሳሜ} \times 8\text{ሳሜ} = 32\text{ሳሜ}^2$

ሐ. ዙሪያ(ስ) =  $10\text{ሳሜ}$ ፣ ስፋት(ስ) =  $3\text{ሳሜ}^2$ ,

2. ሀ. ስፋት = ከፍታ  $\times$  ቤዝ  
 ስፋት =  $4\text{ሳሜ} \times 6\text{ሳሜ} = 24\text{ሳሜ}^2$   
 ለ. ስፋት(ስ) =  $3\text{ሳሜ} \times \overline{\text{ቀረ}}$

$$\overline{\text{ቀረ}} = \frac{A}{3\text{ሳሜ}} = \frac{24\text{ሳሜ}^2}{3\text{ሳሜ}} = 8\text{ሳሜ}$$

$\text{ቀረ} = \overline{\text{ቀረ}} = 8\text{ሳሜ}$

ሐ. ዙሪያ(ዙ) =  $2(\text{ወርድ} + \text{ርዝመት})$   
 $= 2(6\text{ሳሜ} + 8\text{ሳሜ}) = 28\text{ሳሜ}$

3. አይሆንም። ምክንያቱም የከፍታው ርዝመት የተለያዩ ሊሆን ስለሚችል ነው።

4. ሀ. እስቲ ያልታወቁ ሁለቱ መሰረቶች/ቤዞች ጠ እና የ ብለን እንሰይማቸው።

ስፋት = ክፍታ = መሠረት

ስፋት=4ጠ ወይም በሁለተኛው ክፍታ ስንሰራ

ስፋት(ስ)=6የ

የፓራሌሎግራም ስፋት በሁለቱም ዘዴ እኩል ይሆናል።

$4\mathfrak{m} = 6\mathfrak{P} \Rightarrow \mathfrak{m} = \frac{3}{2}\mathfrak{P}$

ዙሪያ(ዙ) =  $2(\mathfrak{m} + \mathfrak{P})$

$95 = 2(\mathfrak{m} + \mathfrak{P})$

$95 = 3\mathfrak{P} + 2\mathfrak{P} \dots\dots\dots \mathfrak{m} = \frac{3}{2}\mathfrak{P}$  በመተካት

$95 = 5\mathfrak{P}$

$\mathfrak{P} = 19$

$\mathfrak{m} = \frac{3}{2}\mathfrak{P} = \frac{3}{2} \times 19 = 28.5$  ሳሜ

ስለዚህ የፓራሌሎግራም ሁለቱ መሰረቶች  $\mathfrak{m} = 28.5$  ሳሜ እና  $\mathfrak{P} = 19$  ሳሜ

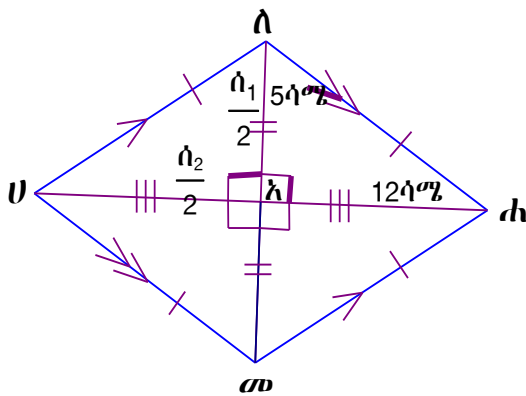
ለስፋት = ቤ x ከ

$= 6 \times 19 = 114$  ሳሜ<sup>2</sup> ወይም

ስፋት = ክፍታ x ቤ

$= 4 \times 28.5 = 114$  ሳሜ<sup>2</sup>

5. ሀ.የሮምሶስ ስያፎች ቀጤ ነክ ናቸው። እንዲሁም አማካኝ ነጥብ ላይ ይቆራረጣሉ።



$\mathfrak{ለመ} = \mathfrak{ሰ} = 10$  ሳሜ እና  $\mathfrak{ሀሐ} = \mathfrak{ሰ}_2 = 24$  ሳሜ ከሆነ፣  $\frac{\mathfrak{ሰ}_1}{2} = 5$  ሳሜ እና

$\frac{\mathfrak{ሰ}_2}{2} = 12$  ሳሜ ይሆናል።

ለአካማፅዘናዊ ዘዌ ጎነ-ሶስት ነው። የለሐ ጎን ርዝመት ለመፈለግ

$(\mathfrak{ለሐ})^2 = (5 \text{ ሳሜ})^2 + (12 \text{ ሳሜ})^2$

$(\mathfrak{ለሐ})^2 = 25 \text{ ሳሜ}^2 + 144 \text{ ሳሜ}^2$

$$(\lambda h)^2 = 169 \text{ሳሜ}^2$$

$$\lambda h = 13 \text{ሳሜ}$$

የሮምቦስ ጎኖች ርዝመት እኩል ናቸው። ስለዚህ የእያንዳንዱ ሮምቦስ ጎን 13ሳሜ ነው።

ለየሮምቦስ ሰያፎች ሮምቦሱን አራት ተገጣጣሚ የሆኑ ጎን-ሶስቶች ላይ ይከፋፍሉአቸዋል።

$$\text{የአንዱ ጎን-ሶስት ስፋት} = \frac{1}{2} \left( \frac{\hat{n}_1}{2} \times \frac{\hat{n}_2}{2} \right) = \frac{\hat{n}_1 \hat{n}_2}{8}$$

$$\text{የሮምቦስ ስፋት} = 4 \left( \frac{\hat{n}_1 \hat{n}_2}{8} \right) = \frac{\hat{n}_1 \hat{n}_2}{2} \text{ (ተገጣጣሚ ገን ስፋቶች እኩል ስፋት አላቸው።)}$$

$$= \frac{10 \text{ሳሜ} \times 24 \text{ሳሜ}}{2} = 120 \text{ሳሜ}^2$$

$$\text{ሒ.የሮምቦስ ዙሪያ(ዙ)} = 4(\lambda h) = 4 \times 13 \text{ሳሜ} = 52 \text{ሳሜ}$$

**የመል መጃ 5.5 መልስ**

1. የትራፒዚየም ዙሪያ (ዙ) = 6 + 5 + 12 + 5 = 28ሳሜ

$$\text{የትራፒዚየም ስፋት(ስ)} = \left( \frac{a+b}{2} \right) h = \left( \frac{6 \text{ሳሜ} + 12 \text{ሳሜ}}{2} \right) 4 \text{ሳሜ} = 36 \text{ሳሜ}^2$$

2. ሀ.የትራፒዚየሙ ክፍታ=10ሳሜ

ለ. የትራፒዚየሙ ሁለተኛ መሰረት=30ሳሜ

3. የትራፒዚየም ስፋት(ስ) = 22ሳሜ<sup>2</sup>

ትንሹ መሰረት=ሀ፣ ትልቁ መሰረት=ለ

ትልቁ መሰረት(ለ) 2ሀ + 4 ክፍታ=2ሳሜ ከሆነ፣ የሁለቱን መሰረቶች ርዝመት ፈልግ/ጊ።

$$\hat{n} = \frac{U+\Lambda}{2} \hat{h}$$

$$22 \text{ሳሜ}^2 = \frac{(U+2U+4)}{2} 2$$

$$22 \text{ሳሜ}^2 = (3U+4) \text{ሳሜ}$$

$$U = 6 \text{ሳሜ}; \Lambda = 2U + 4 = 2 \times 6 + 4 = 16 \text{ሳሜ}$$

ስለዚህ የሁለቱ መሰረቶች ርዝመት 6ሳሜ እና 16ሳሜ ናቸው።

4. ሀ.ስፋት(ስ) = 2 \left( \frac{1}{2} \times 4 \times 3 \right) + 4 \times 5 = 32 \text{ሳሜ}^2

$$\text{ዙሪያ(ዙ)} = 5 \text{ሳሜ} + 5 \text{ሳሜ} + 11 \text{ሳሜ} + 5 \text{ሳሜ} = 26 \text{ሳሜ}$$

$$\text{ለ.ስፋት(ስ)} = 7 \text{ሳሜ} \times 12 \text{ሳሜ} + \frac{1}{2} \times 5 \text{ሳሜ} \times 12 \text{ሳሜ} = 114 \text{ሳሜ}^2$$

$$\text{ዙሪያ (ዙ)} = 12 \text{ሳሜ} + 7 \text{ሳሜ} + 13 \text{ሳሜ} + 12 \text{ሳሜ} = 44 \text{ሳሜ}$$

$$\text{ሒ.ስፋት(ስ)} = 2 \text{ሳሜ} \times 0.4 \text{ሳሜ} + \frac{1}{2} \times 0.4 \text{ሳሜ} \times 0.3 \text{ሳሜ} = 0.86 \text{ሳሜ}^2$$

$$\text{ዙሪያ(ዙ)} = 2 \text{ሳሜ} + 0.3 \text{ሳሜ} + 0.5 \text{ሳሜ} + 2 \text{ሳሜ} + 0.4 \text{ሳሜ} = 5.2 \text{ሳሜ}$$

### 5.4. የጎንዮሽዎች ዙሪያ እና ስፋት

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 7

#### መግቢያ

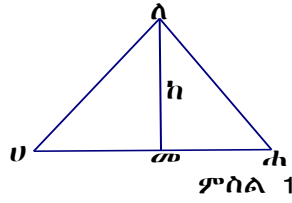
ተማሪዎች ከዚህ በፊት በ6ኛ ክፍል ውስጥ የተማሩትን የማእዘናዊ ጎን-ሶስት ስፋት፣ ሬክታንግል እና ካሬ ፅንሰ ሃሳብ በክለሳ መልክ እንዲያዩ ማመቻቸት አለብህ/ሽ። በዚህ ርዕስ ትምህርት ውስጥ ተማሪዎች የጎን-ሶስት ዙሪያ እና ስፋት ፎርሙላ እንዴት እንደሚገኝ ይማራሉ።

**ብቃት:** በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ

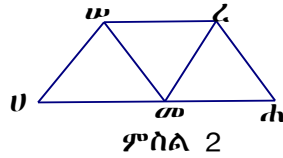
- የተለመዱ እና ያልተለመዱ ፕሮብሌሞች የተለያዩ ምስሎች ቅርፅ ያላቸውን የምስሎች ስፋት መፍትሄ ይፈልጋሉ።
- ተመላላሽ የሆኑና ተመላላሽ ያልሆኑ የጎን-ሶስት ዙሪያ በውስጡ ያካተተውን መፍትሄ ይፈልጋሉ።

#### **ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች**

- ተማሪዎችን በትናንሽ ቡድኖች በመመደብ በቡድኖቹ ተጠሪ ማእዘናዊ ጎንዮሽ፣ ሬክታንግል እና ካሬ ስፋት እንዴት መፍትሔ እንደሚፈለግላቸው ሃሳባቸውን እንዲያቀርቡ አድርግ/ጊ።
  - ተማሪዎች የሬክታንግል ስፋት ፎርሙላ ተጠቅመው የጎን-ሶስት ስፋት ፎርሙላ በወረቀት የማጠፍ ዘዴ እንዲያገኙ አበረታቱ/ቺ።
  - ተማሪዎችን በቡድን በቡድን ከፋፍለው የቡድን ስራ 4.4 እንዲሰሩ በማድረግ የስራቸውን አፈፃፀም መከታተል ትችላለህ/ሽ። ይህ ትግበራም ተማሪዎች የጎን-ሶስት ስፋት ዙሪያ የሚፈልጉበትን ፎርሙላ ወይም ማስላት የሚችሉበትን እንዲፈጥሩ ይረዳቸዋል።
  - ተማሪዎችህን/ሽን ከዚህ በታች ባለው ምራቸው/ምሪያቸው።
  - ተማሪዎችን በትናንሽ ቡድኖች በመመደብ በቡድኖቹ ተጠሪ ማእዘናዊ ጎንዮሽ፣ ሬክታንግል እና ካሬ ስፋት እንዴት መፍትሔ እንደሚፈለግላቸው ሃሳባቸውን ለክፍሉ እንዲያቀርቡ አድርግ/ጊ።
  - ተማሪዎች የሬክታንግል ስፋት ፎርሙላ ተጠቅመው የጎን-ሶስት ስፋት ፎርሙላ በወረቀት የማጠፍ ዘዴ እንዲያገኙ አበረታታ/ቺ።
  - ተማሪዎችህን/ሽን ከዚህ በታች ባለው ምራቸው/ምሪያቸው።
- ሀ. ሀለሐ ከታች ያለው ጎን-ሶስት (ምስል 1) በቋሚ ለመ ላይ ማጠፍ

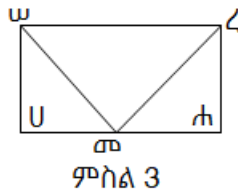


ለ. ነቁጥ ለን ወደ ቤዝ ሀሐ በቋሚ ለመ ላይ ማጠፍ (ምስል2)፤

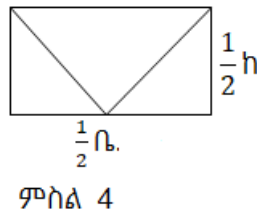


የውስን መስመር ሠረ እና ሀሐ ግንኙነት ምንድ ነው? የውስን መስመር ሀሠ እና ሐረ ግንኙነት ምንድ ነው?

ሐ. የቤዝ ዘዌዎች ነቁጦች ሀ እና ሐ ዘዌ መ ላይ ማጠፍ (ምስል3)



መ. በምስል 3 ውስጥ ቅርፁ ቀጤ አራት ጎናዊ የሆነ የጎኖቹ ስፍር እኩል የጎነሶስት ሀለሐ ቤዝ ሀሐን እና የቋሚ ለመ ግማሽ የሆነ ነው (ምስል4)



የቀጤ አራት ጎናዊው ስፍት =  $\frac{1}{2} \text{ሀ} \cdot \frac{1}{2} \text{ሀ} = \frac{1}{4} \text{ሀ} \cdot \text{ሀ}$

የዚህ ቀጤ አራት ጎናዊ ስፍትና የመጀመሪያው ጎነ-ሶስት ሀለሐ ስፍት ያለው ግንኙነት ምንድ ነው?

ጎነሶስት ሀለሐ ስፍት =  $2(\text{ቀጤ አራት ጎናዊ ስፍት}) = 2(\frac{1}{4} \text{ሀ} \cdot \text{ሀ}) = \frac{1}{2} \text{ሀ} \cdot \text{ሀ}$

ጎነሶስት ሀለሐ ስፍት =  $\frac{1}{2} \text{ሀ} \cdot \text{ሀ}$  ነው።

ተማሪዎች ፎርሙላን በመጠቀም የጎነሶስትን ዙሪያና ስፍት ማስላት እንዲለማመዱ ማሳተፍ።

ተማሪዎች የጎነሶስት እና የጎነ-አራት ምስሎች ዙሪያ እና ስፍት ፎርሙላ ስራ ላይ ለማዋል በቅርበት የሚገኙ የቴክኖሎጂ፣ የአርክቴክቸርና የካርታ ሥራዎችን እንዲለማመዱ ማሳተፍ

**ክትትልና ምዘና**

- የተወሰኑ ተማሪዎች የማዘናዊ ጎን-ሶስት፣ ሬክታንግል እና ካሬ ስፋት ፎርሙላ ተጠቅመው ስፋት እንዲፈልጉ ጥያቄ መጠየቅ።
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለፃ ያለው ግብረ መልስ ስጥ/ጩ።
- ማእዘናዊ ጎን-ሶስት፣ ሬክታንግል እና ካሬ ላይ የተሞረከዘ የስፋት ፕሮጀክት መስጠት እና የተማሪዎችን መሻሻል ማረጋገጥ።

**የቡድን ስራ 5.3 መልስ**

1. ሀ. የእያንዳንዱ ጎን-ሶስት ስፋት የሬክታንግል ስፋት ግማሽ ነው።

$$\begin{aligned} \text{ሊ. የሬክታንግል ሀለሐመ ስፋት} &= \text{ቤ} \times \text{ከ} \\ &= 6\text{ሳሜ} \times 4\text{ሳሜ} = 24\text{ሳሜ}^2 \end{aligned}$$

ሐ. የተቀባውን ጎን-ሶስት ስፋት =  $\frac{1}{2} \times$  የሬክታንግል ስፋት ነው።

$$= \frac{1}{2} \times 24\text{ሳሜ}^2 = 12\text{ሳሜ}^2 = 12\text{cm}^2$$

መ. ስፋት(ስ) =  $\frac{1}{2} \times C \times ከ$

**የመል መጃ 5.6 መልስ**

1. ሀ. ዙ = 12ሳሜ፣ ስ = 6ሳሜ<sup>2</sup> ለ. ዙ = 16ሳሜ፣ ስ = 12ሳሜ<sup>2</sup>

ሐ. ዙ = 17ሳሜ፣ ስ = 6ሳሜ<sup>2</sup> መ. ዙ = 30ሳሜ፣ ስ = 54ሳሜ<sup>2</sup>

ሠ. ዙ = 20ሳሜ፣ ስ = 22ሳሜ<sup>2</sup> ረ. ዙ = 54ሳሜ፣ ስ = 144ሳሜ<sup>2</sup>

ሰ. ዙ = 54ሳሜ፣ ስ = 100ሳሜ<sup>2</sup> ሰ. ዙ = 28ሳሜ፣ ስ = 28ሳሜ<sup>2</sup>

2. ከ = 8ሳሜ

3. ሀ. የተቀባውን ስፍራ ስፋት(ስ) = የ  $\Delta T$  ተሰስፋት + የ  $\Delta$  ቀረሰ ስፋት = 22ሳሜ<sup>2</sup>

ስፋት = የሬክታንግል ፕረሰተ ስፋት - (የ  $\Delta$  ቀረሰ ስፋት + የ  $\Delta T$  ተሰስፋት)

$$= (7 \times 4) \text{ሳሜ}^2 - 22\text{ሳሜ}^2 = 6\text{ሳሜ}^2$$

ለ. የሬክታንግልን ከፍታ ለማግኘት

$$h^2 + 20^2 = 25^2$$

$$h = 15\text{ሳሜ}$$

$$\text{የተቀባው ስፍራ ስፋት(ስ)} = \frac{1}{2} \times 30 \times 15 = 225\text{ሳሜ}^2$$

ያልተቀባው ስፍራ ስፋት = የሬክታንግል ስፋት - የተቀባ ጎን-ሶስት ስፋት

$$= 30 \times 15 - \frac{1}{2} \times 30 \times 15 = 225\text{ሳሜ}^2$$

$$\text{ሐ. } \text{ያልተቀባው ስፍራ ስፋት(ስ)} = 6\text{ሳሜ}^2$$

$$\text{የተቀባው ስፍራ ስፋት(ስ)} = \text{የጎን-ሶስት ስፋት} = 10\text{ሳሜ}^2$$

4. ስ = 6ሳሜ<sup>2</sup>



### 5.5 የክብ ዙሪያ እና ስፋት

የተሰጠ ክፍለ ጊዜ: 2

#### መግቢያ

በዚህ ንዑስ ርዕስ ስር የክብን ምንነት፣ የክብ ዙሪያ እና የክብ ስፋትን ይማራሉ።

በተጨማሪም ፎርሙላን በመጠቀም የክብ ዙሪያ እና የክብ ስፋትን ይፈልጋሉ።

**ብቃት:** በዚህ ንዑስ ርዕስ ሂደትና ካጠናቀቁ በኋላ፣ ተማሪዎች፡

- የክብን ምንነት ይገልጻሉ።
- የክብን ዙሪያ ይፈልጋሉ።
- የክብን ስፋት ይፈልጋሉ።

**አብይ ቃላት፤** ክብ፣ የክብ ዙሪያ፣ የክብ ስፋት

**ይህን ንዑስ ርዕስ ለማስተማር የሚረዱ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ትግበራዎች እንደመነሻ የቀረቡ**

ይህን ንዑስ ርዕስ ለማስተማር የጥያቄና መልስ የመማር ማስተማር ዘዴን በመጠቀም ከዚህ በታች ያሉትን ጥያቄዎች ተማሪዎችን መጠየቅ ይቻላል።

“ክብ ምንድነው?”፣ “ክብን እንዴት ትስላላችሁ?”

በቡድን የመስራት ዘዴን በመጠቀም ተማሪዎች ከዚህ በታች የተሰጡትን እንዲሰሩ ማድረግ።

1. ዲናር ተጠቅመው ክብን እንዲያነሱ ማድረግ።
2. ሁለት በጥለት የተያያዙ እርሳሶችን እንዲጠቀሙ ማድረግ፡ ይህም አንድ እርሳስ በማቆም በሁለተኛው እርሳስ ክብ ማንሳት ነው። የቆመው እርሳስ የክብ እምብርት ላይ ይገኛል፤ ሁለቱን እርሳስ ያገናኘው ክር ርዝመቱ የተነሳውን ክብ ሬዲየስ ርዝመት ይሆናል።
3. ተማሪዎች ኮምፓስ እና እርሳስ ተጠቅመው ክብ እንዲያነሱ እርዳቸው። በሁለቱ የኮምፓስ እግሮች መካከል ያለው ርዝመት የተነሳው የክብ ሬዲየስ ርዝመት ነው። የቆመው የኮምፓስ እግር የክብ እምብርት ላይ ይገኛል። በመቀጠል የክብ ትርጓሜ፣ የክብ ዙሪያ እና ስፋት በመስጠት ግለጽላቸው/ጨላቸው። በመጨረሻ የክብን ዙሪያ እና ስፋት ላይ ምሳሌ ስራላቸው/ሪላቸው።

**ይህንን ንዑስ ርዕስ ለማስተማር ይረዳሉ ተብለው የተጠቀሙ የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች እንደመነሻ የቀረቡ**

ዲናር፣ ሁለት አንድ ላይ የታሰሩ እርሳሶች፣ ኮምፓስ እና እርሳስ

**ክትትልና ምዘና**

- ተማሪዎችን ስለ ክብ ምንነት የቃል ጥያቄ መጠየቅ፡፡
- ተማሪዎች የክብን ዙሪያ እና የክብን ስፋት እንዲፈልጉ የክፍል ስራ መስጠት፡፡
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት፡፡

**የ መል መጃ 5.7 መልስ**

1. መፍትሔ፣  $C = 2\pi\omega = 2\pi(5ሳ.ሜ) = 10\piሳ.ሜ \approx 10 \times 3.14ሳ.ሜ = 31.4ሳ.ሜ$

2. መፍትሔ፣  $C = \pi\omega = \pi(4ሳ.ሜ) = 4\piሳ.ሜ \approx 4 \times 3.14ሳ.ሜ = 12.56ሳ.ሜ$

3. መፍትሔ፣  $C = 2\pi\omega$

$$628ሳ.ሜ = 2\pi\omega$$

$$628ሳ.ሜ \approx 2(3.14)\omega$$

$$628ሳ.ሜ \approx 6.28r$$

$$\frac{628\text{cm}}{6.28} \approx \omega$$

$$\omega \approx 100ሳ.ሜ$$

4. መፍትሔ፣  $\text{ስ} = \pi\omega^2$

$$\text{ስ} = \pi(20ሜ)^2 = \pi(400ሜ^2) \approx 3.14(400ሜ^2)$$

$$\text{ስ} \approx 1256m^2$$

5. መፍትሔ፣  $\text{ስ} = \pi\omega^2$

$$100\piሳ.ሜ^2 = \pi\omega^2$$

$$100ሳ.ሜ^2 = \omega^2$$

$$\omega = \sqrt{100ሳ.ሜ^2}$$

$$\omega = 10ሳ.ሜ$$

ስለዚህ ዲያሜትር ( $d$ ) =  $2r = 2(10ሳ.ሜ) = 20ሳ.ሜ$

6. መፍትሔ፣  $\text{ስ} = \frac{\pi\omega^2}{4} = \frac{\pi(2ሳ.ሜ)^2}{4} = \frac{\pi(4ሳ.ሜ^2)}{4} = \piሳ.ሜ^2$

$$\text{ስ} \approx 3.14ሳ.ሜ^2$$

### 5.6 የጠለል ምስሎች ዙሪያና ስፋት ስራ ላይ መዋል

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 5

#### መግቢያ

በዚህ ርዕስ ስር የጎነሶስት እና ጎነአራት የዙሪያና ስፋት ፎርሙላ ስራ ላይ መዋሉን ከዕለት ኑሮአቸው ጋር በተያያዘ የሚገጥሟቸውን ፕሮብሌሞች መፍትሔ እንዴት እንደሚፈልጉ ይማራሉ።

**ብቃት፡-**በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ፡

- የጠለል ምስሎች ዙሪያ እና ስፋት ፅንሰ ሃሳብ በእለት ኑሮአቸው ጋር የሚገናኙ ፕሮብሌሞችን ስራ ላይ ማዋል።

#### ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች

ተማሪዎች የጎነሶስት እና የጎነአራት ምስሎች ዙሪያ እና ስፋት ፎርሙላ ስራ ላይ ማዋል በተፈጥሮ ውስጥ በቅርበት ሰዎች ቴክኖሎጂ፣ አርክቴክቸር እና ካርታ ቢቻል መስራትን እንዲለማመዱ የሚችሉበት ንዑስ ርዕስ ነው።

#### ክትትልና ምዘና

- ከዕለት ኑሮአቸው ጋር የሚገናኙ ፕሮብሌሞችን በቡድን እንዲሰሩ ተማሪዎችን መጠየቅ።
- ተማሪዎች በቡድን አብረው ሲሰሩ መመልከት።
- ተማሪዎች በተገኘ ውጤት ላይ ሃሳባቸውን እንዲቀያየሩ መጠየቅ ነው።
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት።

#### መልሶች

##### የመልመጃ 5.8 መልስ

1. ምስሉ የሬክታንግል ቅርፅ ስላለው ለሊሴ የሄደችው የሬክታንግሉን ዙሪያ ነው።

ስለዚህ ዙሪያ (ዙ) =  $2(C + ወ) = 2(100ጫ + 64ጫ) = 2 \times 164ጫ = 328ጫ$ ።

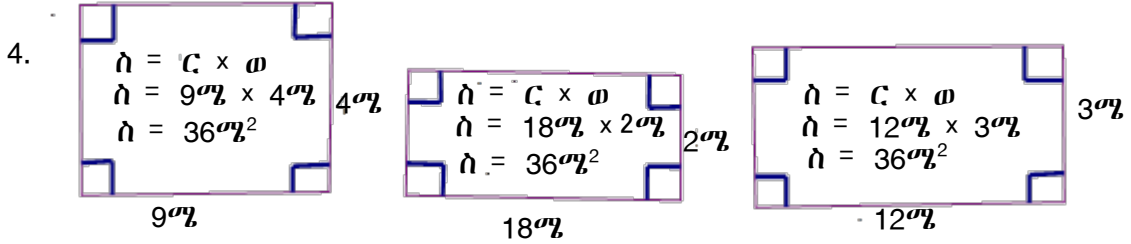
2. 240ጫ

3. ስፋት(ስ) =  $C \times ወ$

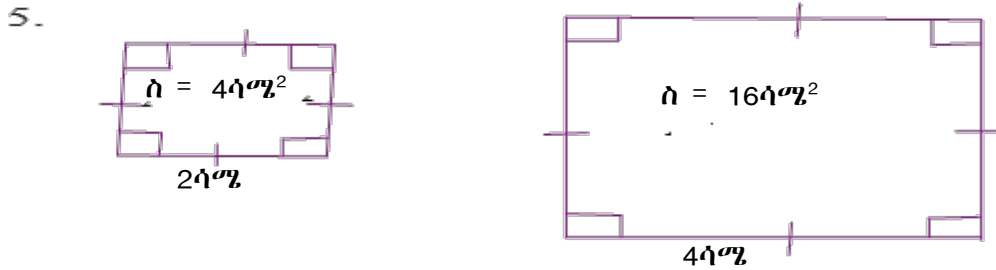
$5ጫ \times ወ = 50ጫ^2$

$ወ = \frac{50ጫ^2}{5ጫ} = 10ጫ$

ስለዚህ ዙሪያ (ዙ) =  $2(C + ወ) = 2(5ጫ + 10ጫ) = 30ጫ$



ስፋቱ እኩል የሆነ እና የተለያዩ ዙሪያ ያለው ሬክታንግል በተለያዩ ሁኔታዎች መስራት ትችላለህ/ያለሽ። እንደ ምሳሌ ከላይ ያለውን ተጠቀም/ሚ።



6. የጎኑ ርዝመት በእጥፍ ከጨመረ ስፋቱ በእጥፍ አይጨምርም።

7.  $w=4\text{m}$

8.  $40\text{m}^2$

9. ቀለም የሚቀየው ግድግዳ ስፍራ ስፋት ከግድግዳው ስፋት ላይ የበር እና የመስኮት ስፋት በመቀነስ ይገኛል።

ስሜ = ቀለም የሚቀየው ግድግዳ

ስግ = የግድግዳው ስፋት

ስመ = የመስኮት ስፋት

ስበ = የበር ስፋት

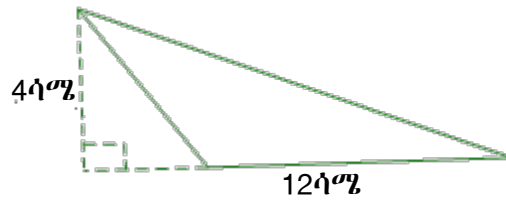
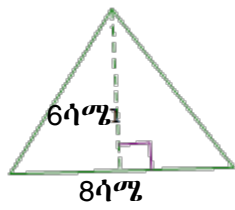
$$\begin{aligned} \text{ስሜ} &= \text{ስግ} - \text{ስበ} - \text{ስመ} = (4\text{m} \times 3\text{m}) - (1\text{m} \times 2\text{m}) - (1\text{m} \times 1\text{m}) \\ &= 12\text{m}^2 - 2\text{m}^2 - 1\text{m}^2 = 9\text{m}^2 \end{aligned}$$

10.  $14\text{m}^2$

11.  $30\text{m}^2$

12. ጎኑ-ሶስቱን በተለያዩ አይነት ማንሳት (መስራት) ትችላለህ/ያለሽ።

እንደምሳሌ ከዚህ በታች ያለውን ተጠቀም/ሚ።



**የምዕራፍ 5 የክለሳ መልመጃ መልስ**

- |           |         |         |         |
|-----------|---------|---------|---------|
| 1. ሀ. ሐሰት | ለ. ሐሰት  | ሐ. ሐሰት  | መ. እውነት |
| ሠ. ሐሰት    | ረ. እውነት | ሰ. ሐሰት  | ሸ. እውነት |
| ቀ. ሐሰት    | በ. እውነት | ተ. እውነት |         |

2.  $18^\circ$

3.  $m^\circ + (2m)^\circ + (3m)^\circ + (6m)^\circ = 360^\circ$

$m = 30^\circ$

ስለዚህ የዚህ ጎን አራት ዘዌዎች ስፍር  $30^\circ$ ፣  $60^\circ$ ፣  $90^\circ$  እና  $180^\circ$  ነው።

4.  $2m + 3m = 180^\circ$

$5m = 180^\circ$

$m = 36^\circ$

ስለዚህ የዚህ ፓራሌሎግራም ስፍር  $72^\circ$ ፣  $72^\circ$ ፣  $108^\circ$ ፣  $108^\circ$  ይሆናል።

5. የፓራሌሎግራሙ አራቱ የውስጥ ዘዌዎች ስፍር

$60^\circ$ ፣  $60^\circ$ ፣  $120^\circ$ ፣  $120^\circ$  ነው።

## ምዕራፍ 6

### የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 18

የመማር ውጤቶች፡- በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደት እና በኃላ ተማሪዎች፡

- የጠለል ምስሎችን ተገጣጣሚነት ፅንሰሐሳብ ይገልጻሉ፡፡
- የጎነ-ሶስት ተገጣጣሚነት ማረጋገጫ /ጎነ-ጎነ-ጎነ ፣ ጎነ-ዘዌ-ጎነ ፣ ዘዌ-ጎነ-ዘዌ/ በመጠቀም ተገጣጣሚ የሆኑ ጎነሶስቶችን ይለያሉ፡፡
- ጂኦሜትሪካዊ የሆኑ ነፍሰላማዎችን መፍትሔ ለመፈለግ የዕለት ተዕለት ኑሮአቸው ውስጥ በስራላይ ያውላሉ፡፡

#### መግቢያ

በዚህ ምዕራፍ ውስጥ ተማሪዎች እንደ ጎነሶስት ጎነአራት እና ጎነብዙ ያሉ የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት ላይ ያላቸውን ጽንሰ ሃሳብ በደንብ እንዲረዱ እና እንዲያዳብሩ ለማድረግ ነው፡፡ ይህ ምዕራፍ በሁለት ትላልቅ ርዕሶች የተከፈለ ነው፡፡

እነዚህ ርዕሶች ስለ የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት እና የጠለል ምስሎች ስራ ላይ መዋልን የሚመለከቱ ናቸው፡፡ የምዕራፉም ይዘቶች በዋናነት የሚያተኩሩት የጎነ ሶስትን ተገጣጣሚነት ትርጓሜ መስጠትና የጎነሶስት ተገጣጣሚነትን ማረጋገጥ ላይ ነው፡፡

### ምዕራፉን ለማስተማር እንደመነሻ ያገለግላሉ ተብለው የተጠቀሙ

#### የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች

ኮምፓሽን፣ መስመሪያ፣ ነፍሰላማዎች እና መቁረጫ /መቀስ/

### 6.1 የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 11

#### 6.1.1 የተገጣጣሚ ምስሎች ትርጓሜና ማብራሪያ

##### መግቢያ

በዚህ ይዘት ውስጥ ተማሪዎች የጎነሶስት ፣ ጎነአራት እና ጎነብዙ ትርጓሜዎች በመጠቀም እና አንዱን ስዕል ሌላኛው ላይ በማድረግ ሁለት የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚ መሆናቸውን እንዲረዱ ለማድረግ ነው፡፡

**ብቃት:-** በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደት እና በኃላ ተማሪዎች:

- የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት ጽንሰ ሃሳብን ይገልጻሉ።
- ምልክት በማስቀመጥ ፣ በመቁረጥ እና አንድ ላይ በማድረግ የተሰጡ የጠለል ምስሎችን ተገጣጣሚነት ያረጋግጣሉ።
- በዕለት ኑሯቸው ውስጥ የምስሎች ተገጣጣሚነትን ስራ ላይ ያውላሉ።

**አብይ ቃላቶች:-** የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት

**ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች**

ተማሪዎች ስለ ጎነሶስቶች እና ጎነ አራት ትርጓሜዎች ባለፉት ክፍሎች ውስጥ የተማሩትን እንዲያስታውሱ በጥያቄ ጀምር/ሪ። ከዚህ በታች እንዳሉት ጥያቄዎች ጠይቃቸው/ቂያቸው።

1. የጎነሶስት ዘዎች ላይ በመመስረት ጎነሶስቶች በስንት ቦታ ይመደባሉ? ስማቸውን ዘርዝር/ሪ።
2. የጎነሶስት ሶስቱም ዘዎች ከተገጣጠሙ፣ የአንድ ዘዎ ስፍር ስንት ይሆናል?
3. የጎነሶስት የጎን ርዝመት ላይ በመመስረት ጎነሶስቶች በስንት ቦታ ይመደባሉ? ስማቸውን ዘርዝር/ሪ።
4. የጎነሶስት የሶስቱም ጎኖች ርዝመት የተለያየ ከሆነ፣ ይህ ጎነሶስት ምን ይባላል?
5. የጎነ ሶስት የሁለቱ ጎኖች ርዝመት እኩል ከሆነ /ተገጣጣሚ ከሆነ/፣ ይህ ጎነሶስት ምን ይባላል?
6. የአንድ ጎነሶስት ሶስቱም ጎኖች ተገጣጣሚ ከሆኑ፣ ይህ ጎነሶስት ምን ይባላል?
7. የአንድ ጎነሶስት የጎኖቹ ርዝመት 6ሳሜ፣ 9ሳሜ እና 12 ሳሜ እንዲሁም የሌላ ጎነሶስት የጎኖች ርዝመት 6ሳሜ፣ 9ሳሜ እና 13ሳሜ ከሆነ፣ እነዚህ ሁለት ጎነ እኩል ጎነሶስቶችን አንድ ላይ ብታስቀምጥ ጎኖቹ በትክክል አንድ ላይ ገጥመው ይቀመጣሉ?
8. የአንድ ጎነሶስት የዘዎች ስፍር 60°፣50° እና 70° እንዲሁም የሌላ ጎነሶስት የዘዎች ስፍር 60°፣51° እና 69° ከሆኑ፣ እነዚህን ሹልዘዌ ጎነሶስቶች አንድ ላይ ብታስቀምጡ ዘዎቻቸው በትክክል አንድ ላይ ይውላሉ?
9. የትኛውንም ሁለት ሬክታንግሎች አንድ ላይ ብታስቀምጡ በትክክል ጎኖቹ አንድ ላይ ይውላሉ/ይገጥማሉ/?
10. የትኛውንም ሁለት ካሬ አንድ ላይ ብታስቀምጡ በትክክል ጎኖቹ አንድ ላይ ይውላሉ/ይገጥማሉ/?
11. የትኛውንም ሁለት ጎነ ብዙዎች አንድ ላይ ብታስቀምጡ በትክክል ጎኖቹ አንድ ላይ ይውላሉ/ይገጥማሉ/?
12. የሬክታንግል እና ካሬ ልዩነት ምንድን ነው?

**ተማሪዎችህ/ሽ ከዚህበላይ ያሉትን ጥያቄዎች እንደሚከተለው ከመለሱ ትክክል ናቸው፡፡**

1. ሶስት ቦታ ይመደባሉ/ይካፈላሉ፡፡/ እነሱም ሹልዘዌ ጎነሶስት፣ ማዕዘናዊ ዘዌ ጎነ ሶስት እና ዝርጥ ዘዌ ጎነሶስት
2.  $180^{\circ} \div 3 = 60^{\circ}$
3. 3፣ እስከለን ጎነሶስት፣ ሁለት ጎነ እኩል ጎነሶስት እና ጎነ እኩል ጎነሶስት
4. እስካለን ጎነሶስት
5. ሁለት ጎነ እኩል ጎነሶስት
6. ጎነ እኩል ጎነሶስት
7. አይገባጠሙም
8. አይገባጠሙም
9. አይገባጠሙም
10. አይገባጠሙም
11. አይገባጠሙም
12. ካሬ አራቱም ጎኖቹ እኩል ናቸው፡፡ ነገር ግን ሬክታንግል ትይዩ ጎኖቹ እኩል ናቸው፡፡

በመቀጠል ተማሪዎች በትግበራ 5.1 ላይ እንዲወያዩ ሁኔታዎችን አመቻች/ቺ፡፡ ተማሪዎች በዚህ ትግበራ ላይ ሲወያዩ በክፍል ውስጥ በመንቀሳቀስ ተማሪዎች ለሚሰሩት ስራ ክትትል አድርገው/ረ፡፡ እገዛ ለሚፈልጉ እርዳታ/ጂያቸው፡፡ በተማሪዎች መልስ ላይ በመመርኮዝ የጠለል ምስሎች ተገባጣሚነት ትርጓሜን በተመለከተ ማብራሪያ ስጥ/ጩ፡፡

**ክትትልና ምዘና**

- ተማሪዎች የተለያዩ የጠለል ምስሎች ስዕል በመሳል የጠለል ምስሎች ተገባጣሚነት የተገባጣሚነት ትርጓሜ በመጠቀም እንዲወስኑ ጠይቃቸው/ቺያቸው፡፡
- ተማሪዎች አንድ የጠለል ምስል ከሌላ የተሰጠ የጠለል ምስል ጋር ተገባጣሚ መሆናቸውን ምልክት በማስቀመጥ፣ በመቁረጥ እና አንድ ላይ በማድረግ እንዲያዘጋጁ ጠይቃቸው/ቺያቸው፡፡
- ተማሪዎች የጠለል ምስሎች ተገባጣሚነት የስራ ላይ መዋል ጥያቄዎችን በዕለት ኑሮያቸው ውስጥ መፍትሔ እንዲፈልጉ ጠይቃቸው/ቺያቸው፡፡
- ለተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለጻለው ግብረ መልስ ስጣቸው/ጩያቸው፡፡

**መልሶች**

**የትግበራ 6.1 መልስ**

- መ እና ሠ ተገባጣሚ ናቸው፡፡
- ሀ፣ለ እና ሐ ተገባጣሚ አይደሉም፡፡



### 6.1.2 የጎነ ሶስቶች ተገጣጣሚነት

የተሰጠውክፍለ ጊዜ፡ 4

#### መግቢያ

ይህ ርዕስበይበልጥ የሚያተኩረው በጎነሶስቶች መካከል ያለውን ግንኙነት ተገጣጣሚ በሚለው ቃል ተጠቅመው እንዲገልጹ ነው።

የነዚህን ጎነ-ሶስቶች ተገጣጣሚነት ደግሞ ጎን-ጎን-ጎን፣ ጎን-ዘዌ-ጎን እና ዘዌ-ጎን-ዘዌ በሚለው ሙከራ ተጠቅመው መወሰን እንድችሉ ማድረግ ነው።ይህ ይዘት በሁለት ርዕሶች ተካፍሏል። የመጀመሪያው ርዕስ ስለ ጎነሶስቶች ተገጣጣሚነት ትርጓሜ ሲሆን ሁለተኛው ደግሞ ስለ ጎነሶስቶች ተገጣጣሚነት ማረጋገጫ ነው።

ብቃት፡- በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደት እና በኃላ ተማሪዎቹ፡-

- የጎነ ሶስቶች ተገጣጣሚነት ጽንሰ ሃሳብ ይገልጻሉ።
- ምልክት በማስቀመጥ፣ በመቁረጥ እና አንድ ላይ በማድረግ የተሰጡትን ጎነሶስቶች ተገጣጣሚነት ያረጋግጣሉ።
- በዕለት ኑሮያቸው ውስጥ የጎነሶስት ተገጣጣሚነት ስራ ላይ ያውላሉ።

አብይ ቃላቶች፡- የጎነ ሶስቶች ተገጣጣሚነት

#### ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችናተግባሮች

በዚህ ርዕስ ስር ተማሪዎች የጎነሶስት ተገጣጣሚነት ጽንሰ ሃሳብ እንዲረዱ የተለያዩ ዘዴዎችን በመጠቀም በተገጣጣሚነት ላይ ያላቸውን ግምት በመጠየቅ መጀመር ነው። ከካርቶኒ ላይ የተሰሩትን ስዕሎች እና ምስሎች በመጠቀም ተማሪዎች እንዲለማመዱ ማድረግ ነው። በመቀጠልም ተማሪዎች የቡድን ስራ 5.1 ከተማሪዎች መጽሐፍ ላይ እንዲሰሩ እዘዝ/ኻር። ተማሪዎች ይህን ስራ ስሰሩ ክፍል ውስጥ በመንቀሳቀስ የተማሪዎቹን ስራ በመከታተል እገዛ የሚፈልጉትን አግዝ/ኻር። ከዚህ የቡድን ስራ ተማሪዎች ሁለት የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚያሚሆኑት እኩል መጠን እና ተመሳሳይ ቅርፅ ስኖራቸው ነው የሚባለውን እንዲረዱ ማድረግ።

ከዚህ የቡድን ስራ በመቀጠል ተማሪዎች የተገጣጣሚነት ትርጓሜ በጥልቀት እንዲረዱ ጥያቄ ጠይቅ/ቂ። የጎነ-ሶስት ምልክትንበመጠቀም እንዲማሩ እገዛ አድርገላቸው/ጊላቸው።

የተገጣጣሚነት ጽንሰ ሃሳብ እና የተገጣጣሚነት ምልክት ካስተዋወቅህ/ሽ በኃላ ተማሪዎች ተገጣጣሚነትን እንዲገልጹ እርዳቸው/ጂያቸው።

ሁለት ተገጣጣሚ ጎን ሰብቶች ከተሰጡ ተገጣጣሚ ጎኖች እና ተገጣጣሚ ዘዌዎች መለየት እንዲችሉ አለማምድ/ጂ።

በተማሪ መጽሐፍ ላይ ያሉ የተለያዩ ምሳሌዎችን በድጋሚ እንድለማመዱ ማበረታታት። በዚህ ርዕስ ስር ያለ መልመጃ እና ሌላ በመጨመር የቤት ሥራ እና የክፍል ስራ በመስጠት ተማሪዎች እውቀታቸውን እንዲያዳብሩ/እንዲያሳድጉ አድርግ/ጊ።

**ክትትልና ምዘና**

- የተለያዩ የጎን-ሰብቶች ምስሎችን መሳል ተማሪዎች የተገጣጣሚነት ትርጓሜ በመጠቀም የጎንሰስት ተገጣጣሚነት እንድወስኑ መጠየቅ
- ተማሪዎች አንድ ጎንሰስት ከተሰጠ ጎንሰስት ጋር ተገጣጣሚ የሚሆን ምልክት በማስቀመጥ፣ በመቁረጥ እና አንድ ላይ በማስቀመጥ እንዲያዘጋጁ ጠይቅ/ቂ።
- ተማሪዎችን የጎንሰስት ተገጣጣሚነት የስራ ላይ መዋል ጥያቄዎች የዕለት ኑሯቸው ውስጥ መፍትሔ እንድፈልጉ ጠይቅ/ቂ።
- ለተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለፃ ያለው ግብረመልስ ሰጥ/ጩ።

**መልሶች የቡድን ስራ 6.1 መልስ**

1. ተጓዳኝ ጎኖች እና ተጓዳኝ ዘዌዎች ተገጣጣሚ ሲሆኑ ነው።
2. አይሆንም። እስቲ አንድ ጎን ሰብት ርዝመቱ 6ሳ.ሜ እና ከፍታው ደግሞ 4ሳሜ ይሁን።  
 $\text{ስፋት} = \frac{1}{2} \times 6 \text{ ሳሜ} \times 4 \text{ ሳሜ} = 12 \text{ ሳሜ ይሆናል።}$   
 እስቲ ሌላኛው ጎን ሰብት ደግሞ ርዝመቱ 8ሳሜ እና ከፍታቸው ደግሞ 3 ሳሜ ቢሆን  
 $\text{ስፋት} = \frac{1}{2} \times 8 \text{ ሳሜ} \times 3 \text{ ሳሜ} = 12 \text{ ሳሜ ይሆናል።}$   
 ሁለቱ ጎንሰስቶች እኩል ስፋት አላቸው ነገር ግን ተገጣጣሚ አይደሉም። ምክንያቱም ተጓዳኝ ጎኖቻቸው እኩል ስላልሆኑ።

**የመልመጃ 6.1 መልስ**

1. ሀ. ሐሰት                      ለ. ሐሰት                      ሐ. እውነት
2.  $\angle \Pi \equiv \angle \text{ሐ}\overline{\Pi\gamma} \equiv \overline{\text{ሐ}\overline{\Pi\gamma}}$   
 $\angle \gamma \equiv \angle \text{ጠ}\overline{\gamma\text{ሞ}} \equiv \overline{\text{ጠ}\overline{\gamma\text{ሞ}}}$   
 $\angle \text{መ} \equiv \angle \text{የ}\overline{\Pi\text{ሞ}} \equiv \overline{\text{ሐ}\overline{\Pi\text{ሞ}}}$
3.  $\overline{\text{ጀፈ}} \text{ ፣ } \overline{\text{አፈ}} \text{ ፣ } \overline{\text{ጀአ}} \text{ ፣ } \angle \text{ጆ} \text{ ፣ } \angle \text{አ} \text{ ፣ } \angle \text{ፈ}$
4. ሀ. ተገጣጣሚ አይደሉም። ለ. ተገጣጣሚ ነው። ጎዘጎ
5. ሀ.

### 6.1.3 የጎን ሶስት ተገጣጣሚነትን ማረጋገጥ

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 6

#### መግቢያ

ይህን ርዕስ በማስተማር ተማሪዎችህን ስለ ጎን ሶስት ተገጣጣሚነት ምልክት፣ የጎን ሶስት ተገጣጣሚነት ትርጓሜ በማስተወስ ጀምር/ሪ። በመቀጠልም ሶስቱን የተገጣጣሚነት ለማወቅ የሚረዱ ማረጋገጫ እንደ ጎን-ጎን-ጎን፣ጎን-ዘዌ-ጎን እና ዘዌ-ጎን-ዘዌ ካሉት ጋር አስተዋውቅ/ቂ።

ብቃት፡- ከዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደት እና በኋላ ፡-

- እያንዳንዱ የተገጣጣሚነት ማረጋገጫ ጎንጎን፣ጎንጎን እና ዘንዘ ይገልጻሉ።
- የጎን ሶስት ተገጣጣሚነት ማረጋገጫ ተጠቅመው ሁለት ጎን ሶስቶች ተገጣጣሚ መሆናቸውን ይለያሉ።

**አብይ ቃላቶች፡- የጎንጎን ተገጣጣሚነት፣ የጎንጎን ተገጣጣሚነት ፣ የዘንዘ ተገጣጣሚነት  
ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር  
ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች**

ስለ ጎን-ጎን-ጎን ለማስተማር መጀመሪያ ተማሪዎች ትግበራ 5.2 ሰፍረው እንዲሰሩ በማድረግ መጀመር። ተማሪዎች ከ4 እስከ 6 ባሉት አባላት ተደራጅተው እንድሰሩ አድርገዋል። ሁሉም ተማሪዎች ተመሳሳይ መልስ ማግኘት አለባቸው። ተማሪዎች በዚህ ይዘት ስርያሉትን ትግበራዎች እንድሰሩ የሚያስፈልጋቸውን የሂሳብ መሳሪያ ይዘው ክፍል ውስጥ መገኘት አለባቸው። በቡድን የተወያዩበትን በቡድኑ ተጠሪ በኩል እንዲገልጹ አድርገዋል። በመቀጠልም ጎን-ጎን-ጎን የጎን ሶስት ተገጣጣሚነትን ለማረጋገጥ የሚረዱ ሀሳቦችን ተማሪዎች ከመጽሐፋቸው እንዲያነቡ ማድረግ።

የጎን-ሶስት ተገጣጣሚነት ማረጋገጫ ጎን-ዘዌ-ጎን ለማስተማር ከዚህ በፊት ያስተማርከውን/ሺውን ጎን-ጎን-ጎን በመስታወስ መጀመር። በመቀጠልም ተማሪዎች ትግበራ 5.3 በቡድናቸው እንዲሰሩ ማድረግ። ያገኙትን መልስ በተወካዮቻቸው በኩል ለክፍል ተማሪዎች እንዲያቀርቡ አድርገዋል። ከትግበራ 5.3 ውስጥ የጎን ሶስት ተገጣጣሚነትን ለማረጋገጥ ጎን-ዘዌ-ጎን ሁለተኛው መንገድ መሆኑን ግጽላቸው።

የጎን ሶስት ተገጣጣሚነት ማረጋገጫ ዘዌ-ጎን-ዘዌ ለማስተማር ጎን-ጎን-ጎን እና ጎን-ዘዌ-ጎን በማስታወስ ጀምር/ሪ። መልሶቻቸውን በቡድኑ ተወካይ በኩል ለክፍል ተማሪዎች እንዲያቀርቡ አድርገዋል። ከትግበራ 5.4 ውስጥ የጎን ሶስት ተገጣጣሚነትን ለማረጋገጥ ሶስተኛው መንገድ /ዘደ/ ዘዌ-ጎን-ዘዌ መሆኑን መጽሐፎቻቸው ላይ ካለው ጋር እንዲገልጹ አድርገዋል።

ተማሪዎቹ ዕውቀታቸውን እንዲያዳብሩ መጽሐፎቻቸው ላይ ያለውን የተለያዩ ምሳሌዎች እና ሌላ ተጨማሪ በመስጠት አለማምዳቸው/ጂያቸው። በተጨማሪም ደግሞ የቤት ስራ እና የክፍል ስራ መልመጃ 6.2 በመስጠት ተማሪዎች ዕውቀታቸውን እንዲያዳብሩ ማድረግ።

**በጥልቀት የማሰብ ኘሮጀክት፡-** ተማሪዎች የሁለት ጎነሶስት ስዕሎች የአንዱ ጎነ ሶስት ሁለት ዘዌዎች እና በመካከላቸው የሚገኝ ጎን ከሌላው ጎነሶስት ሁለት ዘዌዎችን እና በመካከላቸው የሚገኝ ጎን ጋር ተገባጣሚ የሆነ እንደስሌ /እንደሰሩ እርዳቸው/ጂያቸው። ተማሪዎች የእያንዳንዳቸውን ጎነ ሶስት ሁለቱን የቀሩትን ጎኖች እና አንዱን ዘዌእንዲሰፍሩ እና ያገኙትን እንዲያብራሩ መጠየቅ።

ከዚህ በታች ያለውን ተማሪዎች በቡድን ተወያይተው በጥልቀት ያሰቡትን ሃሳብ እንዲለዋወጡ መርዳት።

ሀለሐ እና ደአፊ ሁለቱም ማዕዘናዊ ዘዌ ጎነሶስት እና ሁለቱም ጎነ ሶስቶች 30 ዘዌ አላቸው። ሁለቱም ጎነሶስቶች 9.5 ሚሜ የሚረዝም ጎን አላቸው። ጫላ ሁለቱ ጎነ ሶስቶች ተገባጣሚ መሆናቸውን ለማሳየት የጎነ-ሶስት ተገባጣሚነት ማረጋገጫ ውስጥ ዜዌ-ጎን-ዜዌ መጠቀም እንደሚችል ወሰነ።

**ክትትልና ምዘና**

- የጎነ ሶስት ተገባጣሚነት መረጋገጫ/ጎን-ጎን-ጎን፣ጎን-ዘዌ-ጎን/ በመጠቀም ሁለት ጎነሶስቶች ተገባጣሚ መሆናቸውን ወይም አለመሆናቸው እንዲለዩ ጠይቅ/ቂ።
- ተማሪዎቹ መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ የሆነ ግብረመልስ ስጥ/ጩ።

**መልሶች**

**የመልመጃ 6.2 መልስ**

**1. ሀ. መፍትሔ**

የተሠጠ ሀለ  $\cong$  ለሐ ፣  $\angle$ ሀለመ  $\cong$   $\angle$ ሐለመ

ማረጋገጥ የሚፈልገው  $\Delta$ ሀለመ  $\cong$   $\Delta$ ሐለመ

ማረጋገጫ

መግለጫምክንያት

1.  $\overline{ሀለ} \cong \overline{ሐለ}$  የተሰጠ
2.  $\angle$ ሀለመ  $\cong$   $\angle$ ሐለመ የተሰጠ
3.  $\overline{ለመ} \cong \overline{ለመ}$  የጋራ ጎን
4.  $\Delta$ ሀለመ  $\cong$   $\Delta$ ሐለመ ጎን-ዜዌ-ጎን

ለ.  $\Delta$ ሀለሐ  $\cong$   $\Delta$ ሀቀጥ ለማለት በቂ መረጃ አልተሰጠም።

**ሐ. ማረጋገጫ**

የተሰጠሰረ  $\cong$  ሰሸ ፣  $\angle$ ሰተ  $\cong$   $\angle$ ሸሰተ

ለማረጋገጥ የተፈለገ  $\Delta$ ሰተ  $\cong$   $\Delta$ ሸሰተ

**ማረጋገጫ**

**መግለጫ**

**ምክንያት**

1.  $\overline{ሰረ} \cong \overline{ሰሸ}$  የተሰጠ
2.  $\angle$ ሰተ  $\cong$   $\angle$ ሸሰተ የተሰጠ
3.  $\overline{ሰተ} \cong \overline{ሰተ}$  የጋራ ጎን
4.  $\Delta$ ሰተ  $\cong$   $\Delta$ ሸሰተ ጎን-ዜዌ-ጎን

መ.  $\Delta$ ገሀፈ  $\cong$   $\Delta$ ለሀሐ ለማለት በቂ መረጃ አልተሰጠም፡፡

**ሠ. ማረጋገጫ**

የተሰጠ፡  $\angle$ ለሀሐ  $\cong$   $\angle$ ሠሀሐ፣  $\angle$ ለሐሀ  $\cong$   $\angle$ ሠሐሀ

ማረጋገጥ የተፈለገው፡  $\Delta$ ሀለሐ  $\cong$   $\Delta$ ሀሠሐ

**ማረጋገጫ**

**መግለጫምክንያት**

1.  $\angle$ ለሀሐ  $\cong$   $\angle$ ሠሀሐ የተሰጠ
5.  $\angle$ ለሐሀ  $\cong$   $\angle$ ሠሐሀ የተሰጠ
2.  $\overline{ሀሐ} \cong \overline{ሀሐ}$  የጋራ ጎን
3.  $\Delta$ ሀለሐ  $\cong$   $\Delta$ ሀሠሐ ዜዌ-ጎን-ዜዌ

**ረ. ማረጋገጫ**

የተሰጠ፡  $\overline{ነተ} \cong \overline{ነቀ}$ ፣  $\overline{በተ} \cong \overline{በቀ}$

ማረጋገጥ የተፈለገው፡  $\Delta$ ነተበ  $\cong$   $\Delta$ ነቀበ

**ማረጋገጫ**

**መግለጫ**

**ምክንያት**

1.  $\overline{ነተ} \cong \overline{ነቀ}$  የተሰጠ
2.  $\overline{በተ} \cong \overline{በቀ}$  የተሰጠ
3.  $\overline{ነበ} \cong \overline{ነበ}$  የጋራ ጎን
4.  $\Delta$ ነተበ  $\cong$   $\Delta$ ነቀበ ጎን-ጎን-ጎን

ሰ. ጎን-ጎን-ጎን      ሸ. ጎን-ጎን-ጎን      ቀ. ጎን-ዜዌ-ጎን      በ. ዜዌ-ጎን-ዜዌ

2. ሀ፣ለ፣ሐ የተሰጡት ጎንሶስቶች ተገጣጣሚናቸው ለማለት የተሰጡት መረጃዎች በቂ አይደሉም፡፡

**መ. ማረጋገጫ**

**የተሰጠ:**  $\overline{Z\Phi} \cong \overline{Z\eta}; \overline{T\eta} \cong \overline{T\Phi}$

**ማረጋገጥ የተፈለገው:**  $\Delta\eta T Z \cong \Delta\Phi T Z$

**ማረጋገጫ**

**መግለጫ**

**ምክንያት**

1.  $\overline{Z\Phi} \cong \overline{Z\eta}$  የተሰጠ
2.  $\overline{T\eta} \cong \overline{T\Phi}$  የተሰጠ
3.  $\overline{TZ} \cong \overline{TZ}$  የጋራ ጎን
4.  $\Delta\eta T Z \cong \Delta\Phi T Z$  ጎን-ጎን-ጎን

**መ. ማረጋገጫ**

**የተሰጠ:**  $\overline{\sigma\lambda} \cong \overline{\xi\eta}; \overline{\angle h\sigma\lambda} \cong \overline{\angle \sigma h\xi}$

**ማረጋገጥ የሚፈለገው:**  $\Delta\xi h\sigma \cong \Delta\lambda\sigma h$

**ማረጋገጫ**

**ዓረፍተ ነገር**

**ምክንያት**

1.  $\overline{\sigma\lambda} \cong \overline{\xi\eta}$  የተሰጠ
2.  $\overline{\angle h\sigma\lambda} \cong \overline{\angle \xi h\sigma}$  የተሰጠ
3.  $\overline{\sigma h} \cong \overline{\sigma h}$  የጋራ ጎን
4.  $\Delta\xi h\sigma \cong \Delta\lambda\sigma h$  ጎን-ዜዌ-ጎን

**6.2 የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት ስራ ላይ መዋል**

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 7

**መግቢያ**

የዚህ ርዕስ ዋና አላማ ተማሪዎች የጠለል ምስሎች ስራ ላይ መዋልን እንዲረዱ ነው። ከጠለል ምስሎች ስራ ላይ መዋል ውስጥ የሚኖሩት ስራ በጎንደር ተገጣጣሚነት ላይ ነው።

ከዕለት ኑሮዎችን ጋር የተያያዙ ምሳሌዎችንና መልመጃዎችን በመጠቀም ይህን ርዕስ ተማሪዎችን በደንብ ማስገንዘብ ትችላለህ/ያለሽ።

**ብቃት:-** በዚህ ትምህርት ሂደት እና በኋላ ተማሪዎች:

የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት የዕለት ኑሮዎቻቸው ነገሮቻቸውን መፍትሔ ለመፈለግ ስራ ላይ ያውላሉ።

**አብይቃላቶች:-** ጎን-ጎን-ጎን ተገጣጣሚነት፣ ጎን-ዜዌ-ጎን ተገጣጣሚነት፣ ዜዌ-ጎን-ዜዌ

ተገጣጣሚነት

**ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር**

**ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች**

ተማሪዎቹ ስለ ጠለል ምስሎች ስራ ላይ መዋል ከመጀመራቸው በፊት በአከባቢያቸው የሚገኙትን የጠለል ምስሎች ምሳሌ እንድሰጡ አድርግ/ጊ። በመቀጠልም ተማሪዎቹን በቡድን በቡድን በመከፋፈል ትግበራ 5.5 ላይ እንዲወያዩ አድርግ/ጊ።

በተማሪ መጽሐፍ ላይ ያሉትን ምሳሌዎች በደንብ ካለማመድካቸው/ሻቸው በኋላ መልመጃ 5.3 እንደ የክፍል ስራ እና የቤት ስራ ለመስጠት ተማሪዎቹ ይህንን ይዘት በደንብ እንዲረዱ አድርግ/ጊ። በተማሪ መጽሐፍ ላይ የተሰጡትን ምሳሌዎችንና ሌላ ተጨማሪ ምሳሌዎችን ከራስህ በመስጠት ተማሪዎችህን/ሻን አብቃ/ቂ።

**ክትትልና ምዘና**

- የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት እንዴት ከዕለት ኑሯቸው ጋር የተያያዙ ንግግሮች ውስጥ ስራ ላይ እንደሚውሉ በቡድን የተመደቡ ተማሪዎችን ጠይቅ/ቂ።
- ተማሪዎቹ አብረው ሲሰሩ ተከታተላቸው/ይአቸው ወይም አስተውለህ እያቸው።
- ተማሪዎቹ በበሬት የመማር ውጤት ላይ ሀሳባቸውን እንዲለዋወጡ ጠይቅ/ቂ።
- ተማሪዎቹ መማራቸውን እንድያሻሻሉ በቂ ገለጻ ያለው ግብረ መልስ ስጣቸው/ጨያቸው።

**የመልመጃ 6.3 መልስ**

1.  $\angle A \cong \angle C$  ምክንያቱም  $\overline{AB} \cong \overline{CB}$

$$51^\circ = 6U - 3^\circ \qquad 7A - 10^\circ = 46^\circ$$

$$51 + 3 = 6U \qquad 7A = 56^\circ$$

$$54 = 6U \qquad A = 8^\circ$$

$$U = 9^\circ$$

2.  $\mu(\angle A) + \mu(\angle C) = 180^\circ$

$$\mu(\angle A) + 130^\circ = 180^\circ$$

$$\mu(\angle A) = 50^\circ$$

$$\mu \angle A \cong \mu(\angle C) \text{ ምክንያቱም } \overline{AB} \cong \overline{CB} = 50^\circ$$

3.  $\mu(\angle A) \cong \mu(\angle C)$  ምክንያቱም  $\overline{AB} \cong \overline{CB}$

$$120^\circ + \mu(\angle A) + \mu(\angle C) = 180^\circ$$

$$\mu(\angle A) = 30^\circ$$

4.  $\overline{AB} \cong \overline{CB}$  ምክንያቱም  $\overline{AB} \cong \overline{CB}$

$$6P - 4 = 4P + 2$$

$$6P - 4P = 6$$

$$2P = 6$$

$$P = U\lambda = 6P - 4 = 6 \times 3 - 4 = 14$$

5.  $\angle \Gamma \cong \angle \Delta; \angle \Phi \cong \angle \Psi; \angle \Theta \cong \angle \Lambda$

$$\mu(\angle \Phi) = 3m - 4; \quad \mu(\angle \Delta) = 2m; \quad \mu(\angle \Lambda) = 20 - m$$

$$\mu(\angle \Gamma) + \mu(\angle \Phi) + \mu(\angle \Theta) = 180^\circ$$

$$2m + 3m - 4 + 20 - m = 180^\circ$$

$$4m + 16 = 180^\circ$$

$$m = 41^\circ$$

6. ተገጣጣሚ ጎኖች-ተገጣጣሚ ዘዌዎች

$$\overline{U\lambda} \cong \overline{\sigma\omega} \angle U \cong \angle \sigma$$

$$\overline{U\kappa} \cong \overline{\sigma\zeta} \angle \lambda \cong \angle \omega$$

$$\overline{\lambda\kappa} \cong \overline{\omega\zeta} \angle \kappa \cong \angle \zeta$$

7. እስቲ  $\mu(\angle \tau) = \mu(\angle \phi) = m$  ይሁን።

$$\mu(\angle \phi) + \mu(\angle \rho) + \mu(\angle \tau) = 180^\circ$$

$$m + 46^\circ + m = 180^\circ$$

$$2m = 180^\circ - 46^\circ$$

$$2m = 134^\circ \quad m = 67^\circ$$

$$m = 67^\circ$$

ስለዚህ  $\mu(\angle \tau) = \mu(\phi) = 67^\circ$  ነው።

8. ሀ.  $\mu(\angle \rho\sigma\omega) = 69^\circ$  ምክንያቱም  $\overline{\lambda\kappa} \cong \overline{U\kappa}$  ስለሆነ ነው።

ለ.  $\mu(\angle \lambda\kappa\sigma) = 42^\circ; \mu(\angle \sigma\kappa\lambda) = 8^\circ$  እና  $\mu(\angle \rho\sigma\omega) = 103^\circ$

9. ሀ.  $m = 60^\circ$  ለ.  $\mu(\angle \lambda\sigma\kappa) = 60^\circ$  ሐ.  $\mu(\angle \sigma\omega\lambda) = 60^\circ$

10. ሀ.  $\mu(\angle \sigma) = 130^\circ$  ለ.  $\mu(\angle \omega) = 40^\circ$

ሐ.  $\mu(\angle \sigma) = 130^\circ$  መ. መሠ = 18 ሳሚ



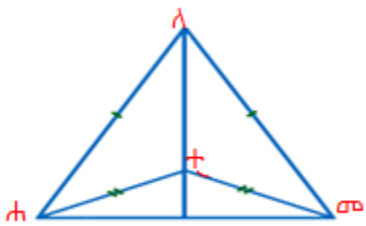
**የምዕራፍ 6 የክለሳ መልመጃ መልስ**

1. ሀ.  $\angle \hat{A}, \angle \hat{C}$ .  $\overline{AB}, \overline{AC}$ .  $\Delta \hat{A}BC, \Delta \hat{A}CB$
2. ሀ.  $\Delta$  መሀሰምክንያቱም ጎን-ጎን-ጎን፣  $\angle \hat{A}, \overline{AB}$
3. ሀ. ጎን-ዘዌ-ጎን፣ በቂ መረጃ የለም ሐ. ዘዌ-ዘዌ-ዘዌ መ. ጎን-ጎን-ጎን  
 ሠ. ጎን-ዘዌ-ጎን ረ. በቂ መረጃ የለም
4. ሀ. ጎን-ዘዌ-ጎን፣ በቂ መረጃ የለም ሐ. ጎን-ጎን-ጎን

**5. ማረጋገጫ**

**መግለጫምክንያት**

1. መ የ  $\overline{AB}$  መሃል ከፋይ እና  $\overline{AB} \cong \overline{BA}$
2.  $\overline{AB} \cong \overline{BA}$  መሃል ከፋይ ትርጓሜ
3.  $\overline{AB} \cong \overline{BA}$  ጎን
4.  $\Delta \hat{A}BC \cong \Delta \hat{A}CB$
5.  $\angle 1 \cong \angle 2$  የተገባጣሚ ጎን ጎን ተጓዳኝ ዘዌዎች
6.  $\overline{AB} \cong \overline{BA}$  ሀሐል እኩል ቦታ ይከፍለዋል፡፡ ከ 5ኛ እርምጃ ላይ
7.  $\overline{AB} \cong \overline{BA}$  ናቸው፡፡



**ማረጋገጫ**

**መግለጫምክንያት**

1.  $\overline{AB} \cong \overline{BA}$
  2.  $\overline{AB} \cong \overline{BA}$  መሃል ከፋይ ነጥብ ትርጓሜ
  3.  $\overline{AB} \cong \overline{BA}$  ጎን
  4.  $\Delta \hat{A}BC \cong \Delta \hat{A}CB$
  5.  $\angle \hat{A}BC \cong \angle \hat{A}CB$  የተገባጣሚ ጎን ጎን ተጓዳኝ ዘዌዎች
  10. ሀ.  $\angle T, \angle C \cong \angle A = 48^\circ$  ሐ.  $\mu(\angle T) \cong \mu(\angle C) = 73^\circ$
- መ.  $\overline{AB}, \overline{AC}$ .  $\Delta \hat{A}BC$

## ምዕራፍ 7

### የዳታ አያያዝ

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 18

የመማር ውጤቶች፡ በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎች፡

- የድግግሞሽ ዋጋ ሰንጠረዥን በመጠቀም የተሰጠውን ዳታ ያቀናጃሉ፡፡
- ከዳታ ፓይ ቻርት ላይ ማጠቃለያ ይሰጣሉ፡፡
- ለተሰጠ ዳታ የአማካይ ዋጋን፣ የተደጋጋሚ ዋጋን፣ የመሐል ከፋይ ዋጋንና የሬንጅ ዋጋን ያሰላሉ፡፡
- ከዕለት ተዕለት ኑሮ ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን ለማቀናጀትና ለመግለፅ የዳታ አያያዝ ፅንሰ-ሐሳብን ሥራ ላይ ያውላሉ፡፡

#### መግቢያ

በዚህ ምዕራፍ ውስጥ ተማሪዎች ስለ ተለያዩ መሐል መስፈሪያዎች፣ እንደ አማካይ ዋጋ፣ ስለ መሀል ከፋይ ዋጋ፣ ስለ ተደጋጋሚ ዋጋና የዳታ ስርጭት መስፈሪያዎች እንደ ሬንጅ ያሉትን መፈለግ ይማራሉ፡፡ በዳታ አያያዝ መሰረታዊ ሀሳብ ውስጥ ተማሪዎችን አብይ ቃል ከሆነው ፓይ ቻርትን ወይም ክብ ግራፍ ጋር ታስተዋውቃለህ/ቂያለሽ፡፡

### ምዕራፉን ለማስተማር እንደመነሻ ያገለግላሉ ተብለው የተጠቆሙ የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች

ተማሪዎች ከሚገጥማቸው የዕለት ዕለት ኑሮ ሁኔታ ስለ ዳታ አያያዝ ያውቃሉ ተብሎ ይጠበቃል፡፡ ተማሪዎችን በተለያዩ ቡድን በመክፈል ለዳታ አያያዝ ምሳሌ የሚሆኑ ከአካባቢያቸው ከሚገኙ ቁሶች ለመማር ማስተማር የሚረዱ እንደያዘጋጁ አድርግ/ጊ፡፡ ለምሳሌ ፓይ ቻርትን እንዲያዘጋጁና እንዲጠቀሙ ማድረግ ይቻላል፡፡

### 7.1 የዋጋዎች ድግግሞሽ ሠንጠረዥን በመጠቀም ዳታን ማቀናጀት

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 4

#### መግቢያ

ተማሪዎች ከታችኛው ክፍል የሒሳብ ትምህርት ውስጥ የተወሰኑ መሰረታዊ የሆኑ አብይ ቃላቶች ስለ ዳታ አያያዝ ያውቃሉ ተብሎ ይጠበቃል፡፡ በዚህ የትምህርት ይዘት ውስጥ ተማሪዎች ይበልጥ መሰረታዊ ሐሳብ በሆነው ታሊ በመጠቀም ዳታን መሰብሰብ ይማራሉ፡፡ ዳታን በሚከተሉት መንገዶች መሰብሰብ ይቻላል፡፡

- መጠይቅን በመጠቀም፡፡

- በዓይን በመመልከትና ያገኙትን ውጤት በመመዝገብ፡፡
- ሙከራ በመስራት፡፡
- ከመዝገብ ቤት ወይም ከዳታ ቤዝ፡፡
- ከኢንተርኔት

**ብቃት፡** በዚህ ትምህርት ርዕስ ሒደትና በኋላ፡ተማሪዎቹ፡

- የታሊ ምልክትን በመጠቀም ቀለል ያለ ዳታ ከአካባቢያቸው ይሰበስባሉ፡፡
- ዳታን በድግግሞሽ ዋጋ ሰንጠረዥ ውስጥ ያቀናጃሉ፡፡

**አብይ ቃላቶችና ሐረጎች፡** ጭረቶች፣ የድግግሞሽ ሰንጠረዥ፣ ዳታ

**ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችናተግባሮች**

የዛሬውን ትምህርት የምትጀምረው ተማሪዎችህ ስለ ዳታ አያያዝ ከዚህ በፊት ያላቸውን እውቀትና በእለት ኑሯቸው ውስጥ ካጋጠሟቸው እንዲገልጹ እድል ስጣቸው/ጨለቸው፡፡ ለዚህ የሚሆንህ/ሽ ደግሞ ተማሪዎችህን/ሽን የቡድን ሥራ 6.1 እንዲሰሩ እዘዝ/ገር፡፡ የተለያዩ ምሳሌዎችን በመስጠት ተማሪዎች ጭረትን በመጠቀም በእለት ተእለት ኑሮ ውስጥ ዳታን በመሰብሰብ እንዲሰሩ አድርግ/ሊ፡፡ በሒሳብ ቋንቋ ተማሪዎች እንዴት ዳታን መሰብሰብ እንደሚችሉ አወያያቸው/ይሉቸው፡፡ ተማሪዎች እንዴት ዳታን መሰብሰብ እንዳለባቸው የተለያዩ ምሳሌዎችን እንዲሰጡ አበረታታቸው/ችሉቸው፡፡ የሆነ ዳታ ቢሰጥጭረት ምልክትን በመጠቀም ዳታን እንዴት እንደሚያቀናጁ እና የድግግሞሽ ዋጋ ሰንጠረዥን እንዴት ማዘጋጀት እንደሚችሉ ተማሪዎችን በቡድን ሆነው እንዲወያዩና እንዲከራከሩሁኔታዎችን አመቻች፡፡

**ለምሳሌ፡** በክፍል ውስጥ የወንድ ተማሪዎች ብዛት፡፡

ተማሪዎች በቀረበው ሒሳብ ላይ ግብረ መልስ እንዲሰጡ አድርግ/ሊ፡፡ ሁለት ተማሪዎች በቀረበው ሒሳብ ላይ ማጠቃለያ ሒሳብ እንዲሰጡ ካደረግህ/ሽ በኋላ የማጠቃለያ ሒሳብ ስጥ/ጭ፡፡

**ክትትልና ምዘና**

- በእያንዳንዳቸው ትግበራዎች ውስጥ የተማሪዎችን የተሳትፎ ደረጃ ለማወቅ ማስታወሻ ያዝ/ገር፡፡
- እነሱን የሚገነባ ግብረ መልስ ስጥ/ጭ፡፡
- ዳታን ለመሰብሰብቀለል ያለ የፕሮጀክት ሥራ በመስጠት በተማሪዎች አፈፃፀም ላይ ክትትል አድርግ/ሊ፡፡

**የመልመጃ 7.1 መልስ**

1.

የተግሪዎች ዕድሜ	ታሊ	ድግግሞሽ
13		6
14		18
15		11
16		9
17		4

2. ሀ.

የኢትዮጵያ አየር ሁኔታ	ታሊ	ድግግሞሽ
0		2
1		5
2		1
3		5
4		5
5		4
6		8
7		8
8		4
9		6
10		6
11		4
12		2

ሰ.

የሙቀት መጠን በዲግሪ ሴሊሺያስ	ታሊ	ድግግሞሽ
16		3
17		7
18		9
19		11
20		6
21		14
22		7
23		3

**7.2 ፓይ ቻርትን መስራትና እና መተርጎም**

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 4

**መግቢያ**

በዚህ ምዕራፍ ባለፈው የትምህርት ይዘት ውስጥ ታሊን በመጠቀም እንዴት የድግግሞሽ ሰንጠረዥ እንደሚሰሩ ለተማሪዎችህ/ሽ ነግረሃል/ሻል። በዚህ የትምህርት ይዘት ውስጥ ደግሞ በተማሪዎች መፅሐፍ ውስጥ የተሰጠውን እርምጃ በመጠቀም ተማሪዎች ፓይ ቻርትን እንዲሰሩ እርዳቸው/ጂኦቸው። ፓይ ቻርትን ለመስራት ተማሪዎችህ/ሽን ኮምፓስ፣ ፕሮትራክተርና ማስመሪያ ተጠቅመው እንዲሰሩ እርዳቸው/ጂኦቸው።

**ብቃት:** በዚህ ትምህርት ርዕስ ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ፡

- የተቀናጀ ዳታን ለማቅረብ የተሰጠን ዳታ ወይም ከአካባቢያቸው የተሰበሰበ ዳታን በመጠቀም ፓይ ቻርት ይሰራሉ።
- ቀለል ያለ ፓይ ቻርትን ይተረጉማሉ።

**አብይ ቃላቶችና ሐረጎች: ፓይ ቻርትና ዳታ**

**ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች**

ፓይ ቻርትን ለመሳል የሚያስፈልጉ እርምጃዎች በተማሪዎች መፅሐፍ ውስጥ ስላለ እነኝህን እርምጃዎች በማንበብ የተለያዩ ፓይ ቻርትን ኮምፓስ፣ ፕሮትራክተርና ማስመሪያ ተጠቅመው እንዲሰሩ አለማምዳቸው/ጂኦሞት። ተማሪዎች አንድ ለተሰጠ ዳታ የፓይ ቻርት አሠራርንና ትርጉም መስጠት፡-

ሀ. በእጃቸው መስራት    ለ. በሳይንሳዊ ካልኩሌተር    ሐ. SPSS የተባለ ሶፍትዌርን መጠቀም  
ላይ በቡድን እንዲወያዩና እንዲከራከሩ ማድረግ። ተማሪዎች በቀረበው ሀሳብ ላይ ማጠቃለያ እንዲሰጡ በማድረግ፣ በኋላ ላይ የመጨረሻ ማጠቃለያ መስጠት። ተማሪዎች ከአካባቢያቸው ዳታን በመሰብሰብ ፓይ ቻርት እንዲሰሩ ማበረታታት።

**ለምሳሌ:** በትምህርት ቤት ውስጥ ያሉ የሴት መምህራንና የወንድ መምህራን ብዛት በፓይ ቻርት እንዲገልፁ አድርግ/ጊ።

- ተማሪዎች የተሰራውን ፓይ ቻርት እንዲፈቱ ማሳተፍ።
- ተማሪዎች በተማሪዎች መፅሐፍ ውስጥ የተሰጡትን ጥያቄዎች እንዲመልሱ አበረታታቸው። በተማሪዎችውስጥ መነሳሳትን ለማስረጃ ጥያቄ ስትጠይቅ/ቂ በተቻለ መጠን እኩል እድል ስጥ/ጩ። ተማሪዎች በትክክል መገንዘባቸውን ለማወቅ ትግበራ 6.1ን እና መልመጃ 6.2ን ተመልሰው እንዲለማመዱ አበረታታቸው።

**ክትትልና ምዘና**

- ጥያቄዎችን በመጠየቅ የተወሰኑ ተማሪዎች የዳታ ግራፍን አንዲስሉ አድርግ/ጊ።
- መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ሰፊ ማብራሪያ ያለው ግብረ መልስ ለተማሪዎች ስጥ/ጩ።

**የትግበራ 7.1 መልስ**

1.  $48\% + 14\% + 30\% + 8\% = 100\%$

እድሜያቸው ከ 7-10 የሆኑ ተማሪዎች ብዛት =  $48\% \times 360^0$

$$= \frac{48}{100} \times 360^0 = \frac{12}{25} \times 360^0 = \frac{12}{5} \times 72^0 = 172.8^0$$

እድሜያቸው ከ 11-14 የሆኑ ተማሪዎች ብዛት =  $14\% \times 360^0$

$$= \frac{14}{100} \times 3600^0$$

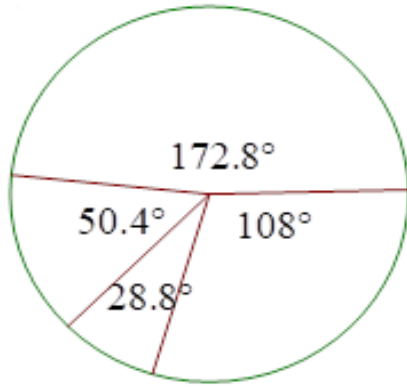
$$= \frac{7}{50} \times 360^0 = \frac{7}{5} \times 36^0 = 50.4^0$$

እድሜያቸው ከ 15-18 የሆኑ ተማሪዎች ብዛት =  $30\% \times 360^0$

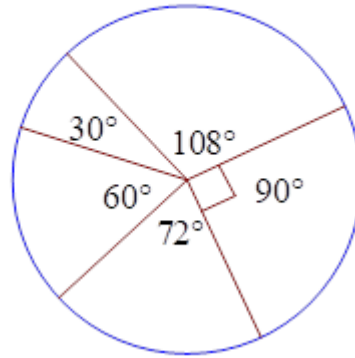
$$= \frac{30}{100} \times 360^\circ = \frac{3}{10} \times 360^\circ = \frac{3}{1} \times 36^\circ = 108^\circ$$

እድሜያቸው 19 ከዛ በላይ የሆኑ ተማሪዎች ብዛት =  $8\% \times 360^\circ$

$$= \frac{8}{100} \times 360^\circ = \frac{2}{25} \times 360^\circ = \frac{2}{5} \times 72^\circ = 28.8^\circ$$



2.



**የመልመጃ 7.2 መልስ**

1. ሀ. የዳታ ብዛት      ለ. እንጀራ      ሐ. ብርቱካንና ሙዝ

መ. እስቲ ጠ ቆሎ የሚወዱ ተማሪዎች ብዛት ይሁን

60 ተማሪዎች = 100% ቢወክሉ

ጠ ተማሪዎች = 10%

$$ጠ \times 100\% = 60 \times 10\%$$

$$ጠ = \frac{60 \times 10\%}{100\%} = 6$$

ስለዚህ፣ ቆሎ የሚወዱ ተማሪዎች ብዛት 6 ናቸው፡፡

2. ሀ.72

ለ. 216

$$3. \text{ ለምግብ} = \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 24,000 = 6000$$

$$\text{ለቁጠባ} = \frac{54^\circ}{360^\circ} \times 24,000 = 3600$$

$$\text{ለትራንስፖርት} = \frac{72^\circ}{360^\circ} \times 24,000 = 4800.00$$

$$\text{ለቤት ኪራይ} = \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 24,000 = 6000.00$$

$$\text{ለመዝናናት} = \frac{36^\circ}{360^\circ} \times 24,000 = 2400.00$$

$$\text{ለተለያዩ ነገሮች} = \frac{18^{\circ}}{360^{\circ}} \times 24,000 = 1200.00$$

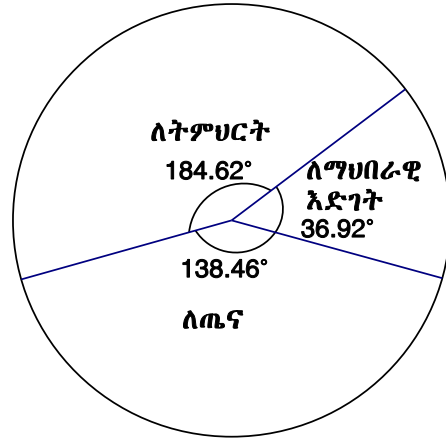
$$\begin{aligned} 4. \text{ጠቅላላ ብር} &= 100,000 + 75,000 + 20,000 \\ &= 195,000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ለትምህርት} &= \frac{360^{\circ}}{195,000} \times 100,000 \\ &= 184.62^{\circ} \end{aligned}$$

$$\text{ለጤና} = \frac{360^{\circ}}{195,000} \times 75,000 = 138.46^{\circ}$$

ለማህበራዊ ዕድገት

$$= \frac{360^{\circ}}{195,000} \times 20,000 = 36.92^{\circ}$$



### 7.3 የዳታ አማካይ ዋጋ፣ ተደጋጋሚ፣ መሃል ከፋይ እና ሬንጅ

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 6

#### መግቢያ

በዚህ ርዕስ ወስጥ ተማሪዎች የመሐል መስፈሪያዎች እንደ አማካይ ዋጋ፣ የመሐል ከፋይ ዋጋና የተደጋጋሚ ዋጋ ይማራሉ። በተጨማሪም የስርጭት መስፈሪያ የሆነውን ሬንጅን ያውቃሉ ተብሎ ስለሚታሰብ ታስታውሳቸዋለህ/ሽአቸዋለሽ።

ብቃት፡ በዚህ ትምህርት ርዕስ ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ፡

- አማካይ ዋጋ፣ የመሐል ከፋይ ዋጋ፣ የተደጋጋሚ ዋጋና የሬንጅን ዋጋ ያሰላሉ።

አብይ ቃላቶችና ሐረጎች፡ አማካይ ዋጋ፣ የመሐል ከፋይ ዋጋ፣ የተደጋጋሚ ዋጋ፣ ዳታ

#### ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር

#### ማስተማር ዘዴዎችና ተግባሮች

የዳታ ሶስቱ መሐል መስፈሪያዎች የሚባሉት አማካይ ዋጋ፣ የመሐል ከፋይ ዋጋ፣ የተደጋጋሚ ዋጋ ሲሆኑ ሬንጅ ደግሞ የዳታ ስርጭት መስፈሪያ ይባላል።

#### ሀ. አማካይ ዋጋ

ይህን ርዕስ ስታስተምር በመጀመሪያ ስለ ጥሬ ዳታ በማወያየት ጀምር። ትግበራ 7.2 እና የተለያዩ ምሳሌዎችን በተማሪዎች መዕረፍ ውስጥ የሚገኙትን እንዲለማመዱ አድርግ/ጊ። ተማሪዎች አንድ ተሰጠን ዳታ አማካይ ዋጋ በእጃቸው ወይም በሳይንሳዊ ካልኩሌተር እንዲሁም ኤስ ፕ ኤስ ኤስ (SPSS) (ከተገኘ) በተባለ ሶፍትዌር በመጠቀም እንዲያሰሉ ማድረግ አለብህ/ሽ።



**ለምሳሌ:** ተማሪዎች የአማካይ ዋጋን እንዲፈልጉ ስታስተምር የተሰጡትን በዳታው ውስጥ ያሉ ቁጥሮች በመደመር ለቁጥሮቹ ብዛት እንዲያካፍሉ ንገራቸው/ሪያቸው።

40፣80፣ 120፣ 160፣ 200፣ 240

**መፍትሔ**

$$\text{አማካይ ዋጋ} = \frac{40 + 80 + 120 + 160 + 200 + 240}{6} = 140$$

**ለ. ተደጋጋሚ ዋጋና ሬንጅ**

ተማሪዎች በቀላሉ ተደጋጋሚ ዋጋን ከጥሬ ዳታመፈለግ ይችላሉ። አንተ/ቺ ስለ ባለ አንድ ተደጋጋሚ፣ ባለ ሁለት ተደጋጋሚ፣ ባለ ሶስት ተደጋጋሚ እንዲለዩ አድርግ/ሊ። አንድ ዳታ ተደጋጋሚ ዋጋ ሊያጣም እንደሚችል ምሳሌ በመስጠት አሳያቸው/ዩአቸው። ተማሪዎች አንድ የተሰጠ ዳታን ተደጋጋሚ ዋጋንና ሬንጅን በእጃቸው ወይም በሳይንሳዊ ካልኩሌተር እንዲሁም በተባለ ሶፍትዌር በመጠቀም እንዲያሰሉ ማድረግ። ትግበራ 6.4ን እና መልመጃ 6.5ን እንዲለማመዱና እንዲሰሩ አበረታታ/ቺ።

**ሐ. የመሐል ከፋይ ዋጋ**

ይህን ርዕስ ለማስተማር በመጀመሪያ በዳታ ውስጥ ያሉ ዋጋዎች ብዛት ተጋማሽ ቁጥሮች ናቸው ወይስ ኢ-ተጋማሽ ቁጥሮች መሆናቸውን እንዲለዩ ጠይቅ/ቁ። ተማሪዎች አንድ የተሰጠ ዳታን መሐል አካፋይ በእጃቸው ወይም በሳይንሳዊ ካልኩሌተር/እንዲሁም SPSS በተባለ ሶፍትዌር በመጠቀም እንዲያሰሉ ማድረግ። ትግበራ 6.2 እና የተለያዩ ምሳሌዎችን በተማሪዎች መፅሐፍ ውስጥ የሚገኙትን ከተለማመዱ በኋላ በተማሪዎች መፅሐፍ ውስጥ የሚገኘውን መልመጃ 6.4ን እንዲሰሩ እዘዝ/ዢ።

**ክትትልና ግምገማ**

- ጥያቄዎችን በመጠየቅ የተወሰኑ ተማሪዎች አማካይ ዋጋን፣ መሐል ከፋይ ዋጋን፣ ተደጋጋሚ ዋጋና ሬንጅን ፣ የአንድ የተሰጠ ዳታን እንዲያሰሉ አድርግ/ሊ። መልሳቸውንም አረጋግጥ/ጪ።
- መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ሰፊ ማብራሪያ ያለው ግብረ መልስ ለተማሪዎች ስጥ/ጪ።

**የትግበራ 7.2 መልስ**

- 1. U. 235.5                                      ለ. 232                                      2. U = 22

**የመልመጃ 7.3 መልስ**

- 1. U. 22.67      ለ. 48.86      ሐ. 46መ. 50                                      ሠ. 9 2.17
- 2 U. 159.6      ለ.161
- 3. እስቲ አምስቱን ቁጥሮች ለ፣ ሐ፣ መ፣ ሠ፣ ረ እንበል።።

$$\frac{\lambda + \alpha + \sigma + \omega + \zeta}{5} = 11$$

$$\lambda + \alpha + \sigma + \omega + \zeta = 55$$

የንዕስርቶች ድምር =  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$

$$\lambda = \frac{1}{15} \cdot 55 = \frac{11}{3}; \quad \alpha = \frac{2}{15} \cdot 55 = \frac{22}{3}; \quad \sigma = \frac{3}{15} \cdot 55 = 11;$$

$$\omega = \frac{4}{15} \cdot 55 = \frac{44}{3}; \quad \zeta = \frac{5}{15} \cdot 55 = \frac{55}{3}$$

**የትግበራ 7.3 መልስ**

ሀ. 20      ለ. 48 እና 50      ሐ. 140 እና 160      መ. የለውም

**የመልመጃ 7.4 መልስ**

ሀ. 411      ለ. 599 እና 800      ሐ. 116      መ. የለውም

**የትግበራ 7.4 መልስ**

1. ሀ. 36      ለ. 32.5      ሐ. 45      መ. 15.5

**የመልመጃ 7.5 መልስ**

1. ሀ.  $m = 4$       ለ.  $m = 4$
2. ሀ. 26.5      ለ. 20      ሐ. 36.5      መ. 30

**የትግበራ 7.5 መልስ**

1. ሀ.  $50 - 0 = 50$       ለ.  $0 - (-100) = 100$
2. 40

**የመልመጃ 7.6 መልስ**

1. 29                                      2. 42                                      3. 599

**7.4 የዳታ አያያዝ ፅንሰ ሃሳብ ሥራ ላይ መዋል**

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 4

**መግቢያ**

ባለፉት የዚህ ምዕራፍ ርዕሶች ውስጥ ስለ አማካይ ዋጋ፣ መሐል ከፋይ ዋጋ፣ ተደጋጋሚ ዋጋና ሬንጅ ተምረዋል። አሁን ደግሞ በዚህ ርዕስ ስር ስለ አማካይ ዋጋ፣ መሐል ከፋይ ዋጋ፣ ተደጋጋሚ ዋጋና ሬንጅ ሥራ ላይ መዋልን ይማራሉ።

**ብቃት፡** በዚህ ትምህርት ርዕስ ሒደትና በኋላ፡ተማሪዎቹ፡

- የኑሮ ሁኔታ ፕሮብሌሞችን ለማቀናጀትና ለመፍታት የዳታ አያያዝን ፅንሰ-ሐሳብ ሥራ ላይ ያውላሉ።

**አብይ ቃላቶችና ሐረጎች:** አማካይ ዋጋ፣ መሐል ከፋይ ዋጋ፣ ተደጋጋሚ ዋጋ፣ ዳታ

**ንዑስ ርዕሱን ለማስተማር በመነሻነት ወይም በአማራጭነት የቀረቡ የመማር ማስተማር ዘዴዎችናተግባሮች**

የኑሮን ሁኔታን ሥራ ላይ መዋልን የሚረዱ ምሳሌዎችን በመጠቀም ተማሪዎች የአማካይ ዋጋ፣ የመሐል ከፋይ ዋጋና ተደጋጋሚ ዋጋን መካከል የለውን ልዩነት እንዲገልፁ ማድረግ። ተማሪዎች የአማካይ ዋጋ፣ የመሐል ከፋይ ዋጋ፣ ተደጋጋሚ ዋጋንና የሬንጅን ዋጋ የማስላት እውቀትን በመጠቀም የኢትዮጵያን የመንገድ ትራፊክ ዳታ ስለ ትራፊክ ደህንነት የመንገድ ትራስፖርት አደጋ፣ በኢትዮጵያ የመንገድ ትራንስፖርት ያለውን ጫና በህይወትና ንብረት ውድመት እንዲያብራሩ አበረታታቸዋል።

**ክትትልና ምዘና**

- የዳታ መሃል መስፈሪያዎች ሥራ ላይ መዋል ፕሮብሌሞችን እንዲፈቱ የተማሪዎች ቡድንን ጠይቅ/ቂ።
- ተማሪዎች በቡድን ሲሰሩ ኅብኛቸው
- ተማሪዎች በመማር ያገኙት ጥቅም ላይ ሐሳብ እንዲለዋወጡ ጠይቅ።
- መማሪያውን እንዲያሻሽሉ ሰፊ ማብራሪያ ያለው ግብረ መልስ ለተማሪዎች ስጥ/ጩ።

**የትግበራ 7.6 መልስ**

1. ዳታ አያያዝ ማለት መረጃዎችን መሰብሰብ፣ መመዝገብና እነዚህ መረጃዎች ሌሎች ሰዎች መጠቀም እንዲችሉ የማድረግ ሒደት ነው። ለምሳሌ በግራፍ ወይም በቻርት ማስቀመጥ
2. መንግስት የሆነ ነገር ሲመዘግብ፣ የህዝብ በዛትን ሲመዘግብ፣ የስራ አጠቅ ሲመዘግብ፣ የተወለዱትንና የሞቱትን ብዛት ሲመዘግብ እና የመሳሰሉትን የዳታ ጥቅሞች ናቸው። በትምህርት ቤት ስለ ተማሪዎች ግል መረጃ፣ መቼ ትምህርት ቤት እንደተመዘገቡ
3. የተማሪዎች ብዛት በትምህርት ቤት ያሉትን ለማወቅ ። የአንድ ሀገር የግለሰብ የግል ገቢ ለማወቅ፣ የቀን ሙቀት መጠን ለማወቅና የመሳሰሉት ናቸው።

**የትግበራ 7.7 መልስ**

1. አማካይ ዋጋ፣ ተማሪዎች የሚነግሩህን ቁጥሮች አንድ ጋር በመደመር ለ 5 ማክፈል ነው። መሐል ከፋይ፣ ተማሪዎች የሚነግሩህን ቁጥሮች ከትንሽ ወደ ትልቅ ወይም ከትልቅ ወደ ትንሽ ገና/ፊ። ከዚያ በኋላ መሐል ላይ ሚገኘው የመሐል ከፋይ ይሆናል።  
 ተደጋጋሚ ዋጋ፣ ሁለት ወይም ከሁለት በላይ ተማሪዎች እኩል ብዛት ወንድሞች ያሏቸው ወይም ወንድሞች የሌሏቸው አሉን? ከሌ ተደጋጋሚ ዋጋ እነሱን ይሆናል። የሌላቸው ከሆነ፣ ደግሞ ተደጋጋሚ ዋጋ የላቸውም እንላለን።
2. መልሱ ተማሪዎች እንደ ሰበሰቡት ዳታ ይወሰናል።

**የመልመጃ 7.7 መልስ**

1. የመጀመሪያዎቹ አስር ብቸኛ ቁጥሮች 2፣ 3፣ 5፣ 7፣ 11፣ 13፣ 17፣ 19፣ 23፣ 29 ናቸው።

አማካይ ዋጋ = 12.9 ፣ መሐል ከፋይ = 12፣ ተደጋጋሚ ዋጋ የለውም፣ ሬንጅ = 27

2. 21

3. ሀ. አማካይ ዋጋ = 9 ለ. መሐል ከፋይ = 10

ሐ. ተደጋጋሚ ዋጋ = 11 መ. ሬንጅ = 7

4. ሀ. አማካይ ዋጋ = 33.57 ለ. መሐል ከፋይ = 35

ሐ. ተደጋጋሚ ዋጋ = 32, 34, 35 መ. ሬንጅ = 2

**የምዕራፍ 7 የክለሳ መልመጃ መልስ**

1.

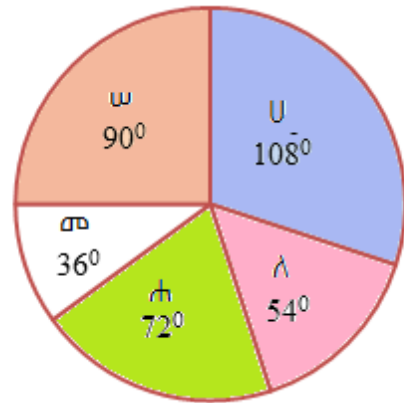
$$U = \frac{108^\circ}{360^\circ} \times 3000 = 0.3 \times 3000 = 900$$

$$A = \frac{54^\circ}{360^\circ} \times 3000 = 0.15 \times 3000 = 450$$

$$H = \frac{72^\circ}{360^\circ} \times 3000 = 0.2 \times 3000 = 600$$

$$S = \frac{36^\circ}{360^\circ} \times 3000 = 0.1 \times 3000 = 300$$

$$W = \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 3000 = 0.25 \times 3000 = 750$$



2. ሀ. አማካይ ዋጋ = 10 ከሆነ፣ ሸ = 3

ለ. ሸ = 9 ሐ. ሸ = 4

3. ሀ. አማካይ ዋጋ = 43.6፣ መሐል ከፋይ = 46፣ ተደጋጋሚ ዋጋ የለውም።

ለ. አማካይ ዋጋ = 6ጠ፣ መሐል ከፋይ = 6ጠ፣ ተደጋጋሚ ዋጋ የለውም።

ሐ. አማካይ ዋጋ = 243፣ መሐል ከፋይ = 238፣ ተደጋጋሚ ዋጋ የለውም።

4. 16                      5. 3

6. ሀ. 30                      ለ. 15.6                      ሐ. 15                      መ. አዎን። እሱም 15 ነው።

# የሒሳብ ሲለበስ 7ኛ ክፍል

### መግቢያ

ሀገራችን በትምህርት አቀርቦት ላይ ፍጥነት ያለው መሻሻል በማስመዘገብ ተደራሽነትና ጥራት ያለው ትምህርት ሁሉም ዜጋ እንዲደርስ በተለየ ትኩረት እየሰራች ነው። ይኸውም ለ21ኛው ክፍለ ዘመን አስፈላጊ የሆኑ ብቃቶችን ለማሳደግ መንገድ የሚከፍት እና ህብረተሰቡን ወደ ብልፅገና የሚመራ ነው። በዚህ መሠረት የስርዓተ ትምህርቱ ዝግጅት አብይ አላማ ትምህርት በሀገርቷ በመካከለኛ ደረጃ ዜጋ መፍጠር አዲስ ነገር መፍጠር ራስን መምራት እና የሀገሪቷን ልማት በማረጋገጥ ውስጥ ከሱ/ሷ የሚጠበቀውን ድርሻ በሙሉ አቅሙ እንዲወጣ በትምህርት ለመፍጠር ነው። በተጨማሪም የስርዓተ ትምህርቱን አላማ ውጤታማነት በመመርኮዝ ፣ ተማሪዎች የመፍጠር ችሎታ፣ በጥልቀት ማሰብ ወይም ምክንያታዊነት፣ ውሳኔ መስጠት እና ችግር መፍታትን እንዲቀናጁ ማድረግ ነው።

ሌሎች አስፈላጊ ነገሮች በዚህ ደረጃ የሒሳብ ስርዓተ ትምህርት ውስጥ የሚገኙት የተማሪዎች መፅሐፍ፣ የመምህሩ መምሪያ እና ሲለበስ ነው። ሲለበስ በውስጡ ተማሪዎች ቢያንስ በትንሹ በመማር መጎናፀፍ የሚገባቸውን ብቃት፣ ይዘቶች ፣ የመማር ዘዴዎች እና ክትትል እና ምዘና አቅፏል።

የ21ኛ ክፍለ ዘመን የተማሪው አብይ የትምህርት ክህሎት እና በትምህርት ውስጥ ትኩረት የሚሹ ጉዳዮች ላይ የተመረከዘ ነው። በዚህ የሒሳብ ስርዓተ ትምህርት ዝግጅት ውስጥ ከሁሉም በላይ የተራማውን/ዋን ችሎታ አስተያየት ውስጥ በማስገባት ከመካከለኛው ደረጃ ትምህርት በኋላ የሚጠበቁ የተለያዩ የመማር ብቃቶች በውስጡ በማቀፍ ከዚህ በታች ቀርበዋል።

#### የመካከለኛ ደረጃ ተማሪ የሂሳብ ትምህርት ችሎታ

የመካከለኛው ትምህርት ከወጣትነት ዕድሜ ጋር የተያያዘ ስለሆነ የተማሪዎች የአካል፣ የአእምሮና የሰሜት ለውጥ የሚታይበት ነው። ስለዚህ በዚህ ደረጃ የሚሰጥ ትምህርት እነዚህን ጉዳዮች ትኩረት ውስጥ በማስገባት ለነዚህ ለውጦች ሁኔታዎችን ማመቻቸትና ለተማሪዎች የመማር ስኬታማነትና ቀጣይነት መረጋገጥ አለበት። በተጨማሪም የዚህ ደረጃ ትምህርት ተማሪዎች ከዚህ በፊት በሚሰጠው ትምህርት ያገለገሉትን እውቀት፣ ክህሎት እና አመለካከት በበለጠ እንዲያዳብሩ ታስቦ የሚሰጥ ነው። ከዚህም ሌላ ተማሪዎች እውቀት አመለካከት እና ያገኙትን ክህሎት የህይወት መግቢያ ስራ ማሳደግ፣ የቴክኒክ ሙያ በቀጣይነት ለ2ኛ ደረጃ ትምህርት መዘጋጀት ነው። ይህም ለመሆኑ ከመካከለኛ ትምህርት በኋላ ተማሪዎች ከዚህ በታች የተዘረዘሩትን ብቃቶች ይኖራቸዋል።

- መሰረታዊ የዲጅታል ክህሎትን በግንኙነትና መማር ወስጥ ሥራ ላይ ማዋል።
- የሎጅክን እውቀትና ክህሎት በስራ ላይ ማዋል፣ ለሂሳብ ጥናትና ምርምር፣ ለሙከራና የግል ችግሮች፣ ለማህበረሰብና አካባቢ ችግሮች ለመፍታት ይረዳሉ።

- ሳይንሳዊና ቴክኒካዊ እውቀትና ችሎታን በመጠቀም በተጨማሪ ስልጠና፣ ክህሎትና ፈጠራን ሥራ ላይ ያውላሉ።
- በተጨማሪ እውቀት(የሀገር ውስጥ)፣ ክህሎትና አብሮ የመስራት እሴትን በመጠቀም የግልና የማህበረሰብ ችግሮችን መፍታት።
- የማህበረሰብና የአካባቢ ያለውን ተጨባጭ ሁኔታ በመረዳት ጥበቃና ለተጠቃሚነታቸው ግንኙነት መፍጠር።
- ለሁለተኛ ደረጃ ትምህርትና ስልጠና የሚጠቅም ዕውቀት፣ አመለካከትና ክህሎት ማፍራት(መያዝ)።

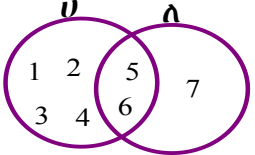
**ምዕራፍ 1: የስብስቦች መሠረታዊ ፅንሰሐሳብ (12 ክፍል ጊዜ)**

የመማር ውጤቶች በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደት እና በኋላ ተማሪዎች፡-

- የስብስብን ፅንሰ-ሐሳብ ይረዳሉ፡፡
- የሁለት ስብስቦችን ዝምድና ይገልጻሉ፡፡
- የስብስቦችን ማዋሃድና ማሳበር ይፈልጋሉ፡፡

ብቃት	ይዘቶች	የመማር ስልቶች	ክትትልና ምዘና
<p>• የስብስብ ምንነትና የስብስብን አባል ይገልጻሉ፡፡</p> <p>• የስብስቦች ዝምድና እንደ ንዑስ ስብስብ፣ ህገኛ ንዑስ ስብስብ፣ እኩል ስብስቦችና ተመጣጣኝ ስብስቦችን ይገልጻሉ፡፡</p>	<p><b>1. የስብስቦች መሠረታዊ ፅንሰሐሳብ</b></p> <p><b>1.1. የስብስብ መግቢያ (2 ክፍል ጊዜ )</b></p> <p><b>1.2. የስብስብ ዓይነቶች (2 ክፍል ጊዜ )</b></p> <p><b>1.3. የስብስቦች ዝምድና (4 ክፍል ጊዜ )</b></p>	<p>• ተማሪዎች በራሳቸው የስብስብን ምሳሌ እንዲሰጡ ማበረታታት፡፡ (ምሳሌ፡ የሴት ተማሪዎች በክፍላቸው ውስጥ)</p> <p>• ተማሪዎች ባዶ ስብስብንና ምልክቱን እንዲጠቀሙ መምራት፡፡ ለምሳሌ ፡- ከክፍላችሁ ተማሪዎች ውስጥ ዕድሜው 100 የሆነ/ች፡፡</p> <p>• አላቂ ስብስብና እልቆቢስ ስብስብን እንዲለዩ ምሳሌ በመስጠት መምራት፡፡</p> <p>• ተማሪዎች የንዑስ ስብስብን፣ የህገኛ ንዑስ ስብስብን፣ እኩል ስብስቦችንና ተመጣጣኝ ስብስቦችን እንዲለዩ በምሳሌዎች ማለማመድ፡፡(የስብስቦቹ አባሎች ብዛት ከሶስት(3) ባይበልጥ) ለምሳሌ፡  <math>s = \{U, A\}</math> ቢሆን፣                  የመ ንዑስ ስብስቦች፡ <math>\{U\}, \{A\}, \{U, A\}, \emptyset</math> ናቸው፡፡                  የመ ህገኛ ንዑስ ስብስቦች፡ <math>\{U\}, \{A\}, \emptyset</math> ናቸው፡፡</p>	<p>• ተማሪዎች የስብስቦችን ምሳሌዎች እንዲሰጡ መጠየቅ፡፡</p> <p>• ንዑስ ስብስብን፣ ህገኛ ንዑስ ስብስብን፣ እኩል ስብስቦችንና ተመጣጣኝ ስብስቦችን እንዲለዩ ጥያቄ መስጠት፡፡</p>



<p>• የሁለት ስብስቦችን የማሳበር አባሎች ይፈልጋሉ።</p> <p>በቬን ምስል በመጠቀም የሁለት ስብስቦችን ማሳበርና ውህደት ያሳያሉ።</p>	<p>1.4 ስብስቦችን ማስላት (4 ክፍል ጊዜ)</p> <p>1.4.1. የስብስቦች ውህደት</p> <p>1.4.2. የስብስቦች ማሳበር</p> <p>1.4.3. የቬን ምስል</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች ስለ ሁለት ስብስቦች ማሳበርና ውህደት እንዲለማመዱ ማድረግ።</li> <li>• ተማሪዎች ስለ ሁለት ስብስቦች ማሳበርና ውህደት በቬን ምስል እንዲያሳዩ መርዳት.</li> <li>• ተማሪዎች ስለ ሁለት ስብስቦች ማሳበርና ውህደት በቬን ምስል ላይ የተመሰረቱ ፕሮብሌሞችን እንዲፈልጉ መርዳት ለምሳሌ</li> </ul>  <p>ከላይ ባለው ቬን ምስል ላይ ከታች ያለውን ስብስቦች በባዶ ቦታ እንዲሞሉ መርዳት።</p> <p><math>U =</math> _____                      <math>U \cup A =</math> _____</p> <p><math>A =</math> _____                      <math>U \cap A =</math> _____</p> <p><math>A \cup U =</math> _____                      <math>A \cap U =</math> _____</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች ቀለል ያሉ የቃል ፕሮብሌሞችን መፍትሔ መስጠት እንዲለማመዱ መርዳት።</li> </ul> <p><b>ምሳሌ:</b> በአንድ ት/ቤት ውሰጥ፡-</p> <p>የሂሳብ ክበብ አባሎች፣ ቶላ፣ ገመቹ፣ ኦብሴና ጫልቱ ሲሆኑ የእንግሊዘኛ ቋንቋ ክበብ አባላት ደግሞ ቱሊ፣ ቶላ፣ አህመድና ገመቹ ከሆኑ፣ የቬን ምስልን በመጠቀም ማሳበርና ውህደትን አሳይ።</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች የሁለት ስብስቦች ማሳበርና ውህደትን እንዲፈልጉ ማድረግ።</li> <li>• ተማሪዎች የሁለት ስብስቦች ማሳበርና ውህደትን ከቬን ምስል ላይ እንዲፈልጉ ማድረግ።</li> </ul>
--	---	---	---

## ምዕራፍ 2: ድፍን ቁጥሮች (39 ክፍለ ጊዜ)

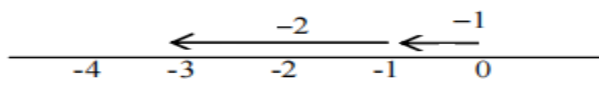
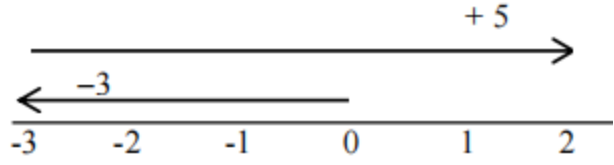
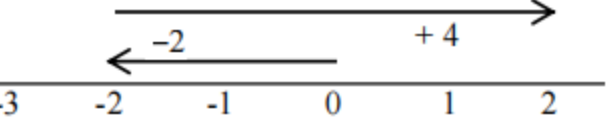
የመግር ውጤቶች በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደት እና በኋላ ተማሪዎች፡-

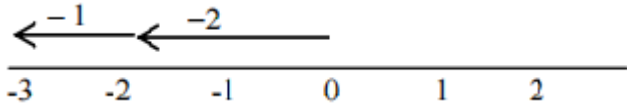
- የድፍን ቁጥሮች ፅንሰ-ሐሳብ ይገነዘባሉ፡፡
- ድፍን ቁጥሮችን በቁጥር መስመር ላይ ያሳይሉ፡፡
- የቦታ ቅይዘት ፀባይን፣ የተጣማጅ ፀባይንና የስርጭት ፀባይን ድፍን ቁጥሮችን በማስላት ይለያሉ፡፡
- የመደመር እና የመቀነስ ስሌቶችን በመጠቀም ድፍን ቁጥሮችን ያሰላሉ፡፡
- በዕለት ኑሯችን ውስጥ በተጨማሪም ድፍን ቁጥሮችን ስራ ላይ ያውላሉ፡፡

ብቃት	ይዘቶች	የመግር ዘዴዎች	ክትትል እና ምዘና
<ul style="list-style-type: none"> <li>• መቁጠሪያ ቁጥሮችና ሙሉ ቁጥሮችን መግለፅ፡፡</li> <li>• በመቁጠሪያ ቁጥሮች እና በሙሉ ቁጥሮች መካከል ያለውን ግንኙነትን መለየት፡፡</li> <li>• አዎንታዊ እና አሉታዊ የሆኑ ቁጥሮችን በመግለፅ በእለት ኑሮአችን ውስጥ በተጨማሪም የድፍን ቁጥሮች በመለየት፡፡ የሙሉት ክፍታ እና በብር በኩል ያለውን ስራ ላይ ማዋል፡፡</li> </ul>	<p><b>2.1 የመቁጠሪያ ቁጥሮች እና ሙሉ ቁጥሮች ክለሳ (4 ክፍል ጊዜ)</b></p> <p><b>2.2 የድፍን ቁጥሮች መግቢያ (5 ክፍል ጊዜ)</b></p> <p><b>2.3 ድፍን ቁጥሮችን ማወዳደርና በቅደም ተከተል ማስቀመጥ (5 ክፍል ጊዜ)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• የምዕራፉን ጥቅም በመግለፅ ትምህርቱን መጀመር፡፡</li> <li>• ተማሪዎች የመቁጠሪያ እና ሙሉ ቁጥሮች ፅንሰ-ሐሳብን እንዲያስታውሉ መረዳት፡፡</li> <li>• ተማሪዎች የቁጥሮችን ቀዳማዊ ቁጥር እና ተከታይ ቁጥር እንዲያስተውሉ መርዳት፡፡</li> <li>• አዎንታዊ እና አሉታዊ የሆኑ ቁጥሮችን ለመግለፅ በእለት ኑሮአቸው ውስጥ በተጨማሪም ድፍን ቁጥሮች የሙቀት፣ የመሬት ክፍታ እና በብር በኩል ያለውን ጠቀሜታ ስራ ላይ ማዋል ተማሪዎቹን በቡድን ሀሳብ እንዲሰጡ መምራት፡፡</li> <li>• የድፍን ቁጥሮች ስብስብና ወካዮቻቸውን ፅንሰ-ሐሳብ ማስተዋወቅ እና የድፍን ቁጥሮች ስብስብ ከዚህ በታች እንዳለው እንዲተረጎሙ <math display="block">\mathbb{Z} = \{ \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}</math></li> <li>• ተማሪዎች ድፍን ቁጥሮችን በቁጥር መስመር ላይ እንዲያሳዩ መርዳት፡፡</li> <li>• ተማሪዎችን በመ፣ ሙ እና ድ መካከል ያለውን ግንኙነት ላይ እንዲወያዩ እንዲሁም ቪንዲያግራም በመጠቀም እንዲያሳዩ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች የመቁጠሪያ እና በሙሉ ቁጥሮችን እንዲገልፁ እና እንዲለዩ የቃል ጥያቄ መጠየቅ፡፡</li> <li>• በእለት ኑሮአቸው ውስጥ በተጨማሪም የድፍን ቁጥሮች በሙቀት፣ የመሬት ክፍታና በብር በኩል ስራ ላይ መዋልን በመፈለግ አዎንታዊና አሉታዊ ቁጥሮችን ተማሪዎች እንዲገልፁ መጠየቅ</li> <li>• ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለጻ ያለው ግብረ መልስ መስጠት፡፡</li> <li>• ተማሪዎች ድፍን ቁጥርን በቁጥር መስመር ላይ እንዲያሳዩና እንዲገልፁ</li> </ul>

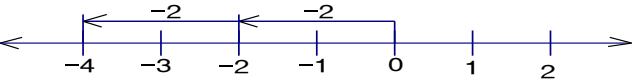
<ul style="list-style-type: none"> <li>የድፍን ቁጥሮች ስብስብ ትርጓሜ መስጠት።</li> <li>ሀ. ድፍን ቁጥሮችን በቁጥር መስመር ላይ ማሳየት።</li> <li>ለ. በመቁጠሪያ ቁጥር ሙሉ ቁጥር እና ድፍን ቁጥር መካከል ያለውን ግንኙነት ማሳየት።</li> <li>/መ ር ሙ ር ድ/</li> <li>በቁጥሮች መስመር በመጠቀም ድፍን ቁጥሮችን ማወደደር እና በቅደም ተከተል ማስቀመጥ።</li> <li>ለተሰጠ ድፍን ቁጥር ቀዳማይ እና ተከታይ ቁጥር መፈለግ።</li> </ul>		<p>መምራት።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ተማሪዎች በቁጥር መስመር ላይ ድፍን ቁጥሮችን ማወደደር እና በቅደም ተከተል ማስቀመጥን በማሳየት እንዲለማመዱ መርዳት ።</li> <li>ተማሪዎች ለተሰጠ ድፍን ቁጥር ቀዳማይ እና ተከታይ ቁጥርን እንዲፈልጉ ማሳተፍ።</li> <li>ኘሮጀክት፡ ተማሪዎች ከኢትዮጵያ የብዙሃን መገናኛ ላይ የተለያዩ ከተሞችን የአየር ሁኔታ በመመዝገብ ከዚህ በታች ያለውን ጥያቄ እንዲመልሱ እንደ ኘሮድክት ስጣቸው።             <ol style="list-style-type: none"> <li>የእያንዳንዱን ከተማ አየር ሁኔታ በቁጥር መስመር ላይ አሳይ።</li> <li>የትኛው ከተማ የበለጠ ይቀዘቅዛል?</li> <li>የትኛው ከተማ የበለጠ ይሞቃል?</li> </ol> </li> </ul>	<p>መጠየቅ።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ተማሪዎች የመ፣ ሙ እና ድ ስብስብ ቬንዲግራም በመጠቀም እንዲያሳዩ መጠየቅ።</li> <li>ተማሪዎቹ መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለፃ ያለው ግብረ መልስ መስጠት።</li> <li>ተማሪዎች ድፍን ቁጥሮችን በቁጥር መስመር ላይ በማሳየት እንዲያውዳድሩ እና በቅደም ተከተል እንዲያስቀምጡ መጠየቅ።</li> <li>ተማሪዎች አንድ የተሰጠ ድፍን ቁጥር ቀዳማይ እና ተከታይ እንዲፈልጉ መጠየቅ።</li> <li>ለተማሪዎቹ መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለፃ ያለው ግብረ መልስ መስጠት።</li> </ul>
<p>ሀ. የድፍን ቁጥሮችን ድምር መፈለግ</p> <p>ለ. በሁለት ድፍን ቁጥሮች መካከል ያለውን ብልጫ</p>	<p>2. 4 ድፍን ቁጥሮችን መደመር እና መቀነስ (9 ክፍል ፲፮ )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ተማሪዎች የመደመርን ህግ የአዊንታዊ ቁጥር ምልክት ልዩነትን እንዲሁም የአሉታዊ ቁጥር እና የመቀነስ ምልክት ልዩነት በመለማመድ እንዲለዩ ማድረግ።</li> <li>ምሳሌ፡ <math>3 + 5</math> <math>3 - 5</math> <math>-3 - 5</math> <math>-3 + 5</math> <math>3 + (-5)</math> <math>-3 + (-4)</math></li> <li>ተማሪዎች የሚመሳሰሉ ምልክቶችን መደመር</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ተማሪዎች ተመሳሳይ ምልክት ያላቸውን ሁለት ድፍን ቁጥሮች እና የተለያዩ ምልክት ያላቸውን ሁለት ድፍን ቁጥሮች እንዲደምሩ መጠየቅ</li> </ul>

የሒሳብ ሲለበስ 7ኛ ክፍል

<p>መፈለግ</p>		<p>እንዲለማመዱ መርዳት። ለምሳሌ፡ <math>-1 + (-2)</math> ማለት ከ <math>(-1)</math> ተነስቶ ወደግራ እርምጃ መሄድ ነው።</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች ተመሳሳይ ምልክት ያላቸውን ሁለት ድፍን ቁጥሮች እና የተለያዩ ምልክቶች ያላቸው ሁለት ድፍን ቁጥሮች እንዲያቀናጥሱ መጠየቅ።</li> <li>• ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለፃ ያለው ግብረ መልስ መስጠት</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች በተለያዩ ምልክቶች መደመርን እንዲለማመዱ መረዳት። ምሳሌ፡ <math>= -3 + 5</math> ማለት በ <math>(-3)</math> ላይ 5 ከ <math>(-3)</math> በመጀመር 5 ምድብ ወደ ቀኝ መሄድ <math>-3 + 5 = 2</math></li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች የታወቁ የመቀነስ ምልክቶች እንዲለማመዱ መረዳት ምሳሌ <math>-2 - (-4)</math> ማለት ከ <math>(-2)</math> ላይ <math>-4</math> ይህ ማለት “በ <math>(-2)</math> ላይ 4” ከ <math>(-4)</math> የመጀመር ምድብ ወደ ቀኝ 4 መሄድ ነው። <math>-2 + 4 = 2</math></li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች የተለያዩ ምልክቶችን ማቀናጠን እንዲለማመዱ</li> </ul>	

		<p>መርዳት።</p> <p><b>ምሳሌ:</b> <math>-2 - 1</math> ማለት ከ <math>(-2)</math> በመነሳት 1 ምድብ ወደ ግራ መሄድ</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች የማጠቃለያ ሃሳብ እንዲሰጡ ማበረታታት የ3000 °F እና -250 °F ብልጫ ፈልግ።</li> <li>• ሁለት ተመሳሳይ ምልክት ያላቸውን ቁጥሮች አንድ ላይ ስትደምር አንተ የሚትጠቀመው የድምር ምልክት የትኛው ነው?</li> <li>• በጥልቀት ማሰብ፡ ማንኛውም አሉታዊ የሆኑ ሁለት ቁጥሮችን ምረጥ። የነዚህ ድፍን ቁጥሮች ድምር ዋጋ የክፍሎቹን ቁጥሮች ያንሳል ወይስ ይበልጣል?</li> </ul>	
<p>ሐ. ድፍን ቁጥሮች በማባዛት የኘሮብሌሞችን መፍትሔ መፈለግ። የቦታ ቅይደር እና የተጣማጅ ፀባይን በማባዛት መለየት</p>	<p><b>2.5. ድፍን ቁጥሮችን ማባዛት እና ማካፈል (10 ክፍል ጊዜ )</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• በድፍን ቁጥሮች ምልክት ውስጥ የማባዛት ደንብ ከዚህ በታች እንዳለው ከተማሪዎች ጋር ማስተዋወቅ፡  <math>(-1) (-1) = 1</math>  <math>0 = -1(0)</math>  <math>0 = -1(-1+1)</math>  <math>0 = (-1)(-1)+(-1)(1)</math>  <math>0 = (-1)(-1) + (-1)</math>                      ስለዚህ <math>(-1)(-1) = 1</math> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ለተማሪዎች የማባዛት ስሌት በውስጡ ያለውን መልመጃ መስጠት።</li> <li>• አንድ አይነት ምልክት ያላቸውን ድፍን ቁጥሮች እና የተለያዩ ምልክቶች ያላቸውን ድፍን ቁጥሮች በመስጠት እንዲያባዙ መጠየቅ።</li> </ul>
<p>ሀ. ማባዛት በመደመር ላይ ያለውን የስርጭት ፀባይ መለየት</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች የቁጥር መስመር በመጠቀም ድፍን ቁጥሮችን ማባዛት እንዲለማመዱ መረዳት።  <math>-2</math> ለማሳየት ከ0 በመነሳት 2 ምድብ ወደ ግራ መሄድ ነው  <math>2 (-2)</math> ማለት <math>(-2) + (-2)</math> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎችን የማባዛት የቦታ ቅይደር እና የተጣማጅ ፀባይ መጠየቅ።</li> <li>• ተማሪዎችን ማባዛት</li> </ul>

የሒሳብ ሲለበስ 7ኛ ክፍል

<p>ለድፍን ቁጥሮች ድርሻቸው በአስርዮሽ የሚገልፅ ማካፈል። /ከዴሲማል ነጥብ በኋላ 2 ድጂቶች/</p>		<p>2(-2)ለማሳየት ከ 0 በመነሳት ሁለት ምድብ ሁለት ጊዜ ወደ ግራ መሄድ ነው። ስለዚህ (2) (-2) = -4</p> 	<p>በመደመር ላይ ያለውን የስርጭት ፀባይ መጠየቅ።</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎችን ከተጨማሪ እለታዊ ኑሯቸው ጋር የተያያዙ እስከ 3 ድጂት ድፍን ቁጥሮችን በውስጣቸው የያዙትን የማባዛት ስሌት እንዲሰሩ ማድረግ ይቻላል።</li> <li>• ተማሪዎች በቡድን ሆነው በቦታ ቅይደር ፀባይ እና በተጣማጅ ፀባይ ላይ እንዲወያዩ እና ሃሳብ እንዲለዋወጡ መርዳት።</li> <li>• ተማሪዎች ማባዛት በመደመር ላይ ያለውን የስርጭት ፀባይ ላይ እንዲወያዩና ሃሳብ እንዲለዋወጡ ማድረግ</li> <li>• የሚከተለውን አይነት ምሳሌ ለተማሪዎች በመስጠት እንዲለማመዱ መርዳት። ሀ. <math>2 \times 3 \times 5 = (2 \times 5) \times 8 = 10 \times 8 = 80</math> ለ. <math>7 \times 6 + 3 \times 6 = (7+3) \times 6 = 10 \times 6 = 60</math></li> <li>• ተማሪዎች የድፍን ቁጥሮች ማካፈል በባለ ሁለት ድጂት፣ ባለ ሦስት ድጂት ወይም ባለ አራት ድጂት እንዲለማመዱ መርዳት።</li> <li>• ተማሪዎች ድፍን ቁጥሮችን በማካፈል ድርሻ ከዴሲማል ነጥብ በኋላ በሁለት ድጂት በኋላ እንዲያቆሙ በመግለፅ መርዳት።</li> <li>• በጥልቀት ማሰብ፡ ተማሪዎች ማካፈል የቦታ የቅይደር ፀባይ ሆነ የተጣማጅ ፀባይ አንዳልለው በቡድን ተወያይተው ሃሳብ በመለዋወጥ ራሳቸውን ችለው እንዲደርሱበት መምራት።</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ማካፈል የቦታ ቅይደር ፀባይ ሆነ የተጣማጅ ፀባይ እንዳልለው ተማሪዎች ራሳቸውን ችለው እንዲደርሱበት መጠየቅ።</li> <li>• ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለፃ ያለው ግብረ መልስ መስጠት።</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተጋማሽ እና ኢተጋማሽ የሆኑ ድፍን ቁጥሮች መግለፅ።</li> <li>• ተጋማሽ እና ኢተጋማሽ የሆኑ ድፍን ቁጥሮች መለየት።</li> </ul>	<p><b>2.6. ተጋማሽ እና ኢተጋማሽ ድፍን ቁጥሮች (7 ክፍል ጊዜ )</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች ካላቸው ልምድ ምሳሌዎችን በመውሰድ ተጋማሽ ቁጥር እና ኢተጋማሽ ቁጥር እንዲለዩ መረዳት። ይኸውም በቁጥሮች ቅደም ተከተል መሠረት ተማሪዎችን በቡድን መከፋፈል ነው። እሱም አንዱ ቡድን ተጋማሽ የሆኑ ቁጥሮችን ቅደም ተከተል የሚመደብ ሲሆን፤ ሌላው ደግሞ ኢተጋማሽ የሆኑ ቁጥሮችን በቅደም ተከተል የሚመድቡ ተማሪዎች ናቸው።</li> <li>• ተማሪዎች ተጋማሽ እና ኢተጋማሽ የሆኑ የመጀመሪያ ጥቂት ቁጥሮችን በመዘርዘር የነዚህን ቁጥሮች ፓተርን እንዲመለከቱ ማበረታታት</li> <li>• ተማሪዎች ከዚህ በታች ያለውን ማጠቃለያ አንዲሰጡ መምራት፡             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ተጋማሽ + ተጋማሽ = ተጋማሽ</li> <li>2. ኢተጋማሽ + ኢተጋማሽ = ተጋማሽ</li> <li>3. ኢተጋማሽ + ተጋማሽ = ኢተጋማሽ = ተጋማሽ + ኢተጋማሽ</li> </ol> <p><b>በጥልቀት ማስብ፡ ከዚህ በታች ያሉትን ጥያቄዎች ተማሪዎች እንዲመልሱ በቡድን ሆነው እንዲወያዩበት እና ሃሳብ እንዲለዋለጡ ምራቸው።</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ተጋማሽ + ተጋማሽ = ?</li> <li>2. ኢተጋማሽ - ኢተጋማሽ = ?</li> <li>3. ኢተጋማሽ - ተጋማሽ = ?</li> <li>4. ተጋማሽ - ኢተጋማሽ = ?</li> <li>5. ተጋማሽ × ተጋማሽ = ?</li> <li>6. ተጋማሽ × ኢተጋማሽ = ?</li> </ol> </li> </ul>	<p>ተማሪዎች ካላቸው ልምድ ተጋማሽ እና ኢተጋማሽ ድፍን ቁጥሮች መለየታቸውን መጠየቅ።</p> <p>ተማሪዎች ተጋማሽ እና ኢተጋማሽ የሆኑትን የመጀመሪያዎችን ጥቂት ቁጥሮች እንደዘረዘሩ እና እነዚህ ቁጥሮች ያላቸውን ፓተርን ላይ የማጠቃለያ ሃሳብ እንዲሰጡ መጠየቅ።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎችን የተጋማሽ እና ኢተጋማሽ ድፍን ቁጥሮችን ድምር፣ ብልጫ እና ብዛት መጠየቅ</li> <li>• ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለፃ ያለው ግብረ መልስ መስጠት።</li> </ul>
--	---	--	--

### ምዕራፍ 3: ንፅፅር፣ ወደር እና መቶኛ (30 ክፍለ ጊዜ)

የመግር ውጤቶች፡ በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደት እና በኋላ ተማሪዎቹ፡

- የንፅፅር እና ወደር ፅንሰ-ሐሳብ ይረዳል/ይገነዘባሉ።
- ንፅፅር እና ወደር በውስጣቸው የያዙትን ነገሮች መፈትሔ ይፈልጋሉ።
- መቶኛን ይገልጻሉ።
- መቶኛ የያዙትን ነገሮች መፍትሔ ይፈልጋሉ።
- ክፍልፍሎችን አስርፎቮችን እና መቶኛዎችን ከዕለት ተጨባጭ ኑሯቸው ጋር ያያይዛሉ።
- ከእለት ኑሮአቸው ጋር የሚያይዙ ነገሮችን መፍትሔ በመፈለግ የመቶኛ ፅንሰ-ሐሳብን በስራ ላይ ያውላሉ።

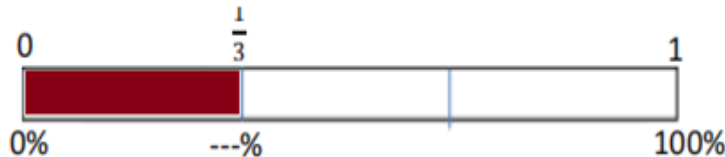
ብቃት	ይዘቶች	የመግር ዘዴዎች	ክትትል እና ምዘና
<ul style="list-style-type: none"> <li>• የንፅፅር ፅንሰ-ሐሳብን መግለፅ።</li> <li>• ለተሰጡት ሁለት ቁጥሮች ንፅፅር በሃሳብ መግለፅ።</li> <li>• ንፅፅሮችን በዝቅተኛ የሂሳብ ቃል መግለፅ</li> <li>• በሚወዳደሩ ጥንድ ንፅፅሮች ውስጥ የቀረውን ቁም መፈለግ</li> </ul>	<p><b>3.1 ንፅፅር እና ወደር (8 ክፍለ ጊዜ)</b></p> <p><b>3.1.1 ንፅፅር</b></p> <p><b>3.1.2 ወደር</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• በእለት ኑሯችን ውስጥ በተጨባጭ የዚህ ምዕራፍ ስራ ላይ መዋልን በመግለፅ ትምህርቱን መጀመር።</li> <li>• ተማሪዎችን በትናንሽ ቡድኖች በመከፋፈል የቡድኖቹ ተወካዮች በውይይት ሃሳባቸውን ለክፍል እንዲያቀረቡ ማደረግ። ንፅፅርን አንድ ሁለት ነገሮችን በአንድ ላይ ይዞ በሚል መፍታት ነው። ከዚህ በታች እንዳለው ምሳሌ መጠቀም ይችላሉ። በክፍል ውስጥ የወንድ ተማሪዎች ወደ ሴት ተማሪዎች ንፅፅር 15:30 በማለት የመጨረሻ መልሳቸውን በዝቅተኛ ሒሳባዊ ቃል መልክ 1:2 በማለት መጻፍ። ንፅፅርና ወደርን ከእለት ኑሮአችን ጋር በማያያዝ መወያየት።</li> <li>• ተማሪዎች በትምህርት ቤታቸው ከተሳለው ካርታ ላይ በንፅፅር መልኩ የተጻፉትን እስኪሉኝ እንዲፈቱ ማበረታታት</li> <li>• ተማሪዎች ወደር እና ያዊት ወደረኛን እንዲያስታውሱ ማሳተፍ።</li> <li>• ተማሪዎች ወደርን የሁለት ንፅፅሮች እኩልነት ብለው አንድፈቱ ማድረግ።</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• በእያንዳንዳቸው ትግበራዎች ላይ የተማሪዎችን የተሳትፎ ደረጃ ለማወቅ ማስታወሻ መያዝ።</li> <li>• ሊገነባቸው የሚችል ግብረ መልስ መስጠት።</li> <li>• ትግበራዎችን ነገሮችን እንደ የቤት የስራ እና የክፍል ስራ መስጠት።</li> <li>• ተማሪዎች የቡድን ሥራ ሲሰሩና ተወያይተው የደረሱበትን ሲያቀርቡ የባር ሞደል በመጠቀም እንዲያቀርቡ መሳብኘት።</li> <li>• አፈፃፀማቸውን መመዝገብ።</li> <li>• በአፈፃፀማቸው ላይ በመመሰረት ሊገነባቸው የሚችል ግብረ መልስ መስጠት።</li> </ul>



- ሞደልን በመጠቀም መቶኛ እና ከክፍልፍዮች፣ ንዕስቶች እና በአስርዮሽ ጋር ያላቸው ግንኙነት ማስታወስ።
- ቤዝ፣ መቶኛ እና ምጣኔን በንሮብሌሞች ውስጥ መለየት።
- በዘዴዎች እና ተሰማሚ በሆኑ መሳሪያዎች በመጠቀም ተመሳሳሽ እና ተመሳሳሽ ያልሆኑትን መቶኛን የያዙ ንሮብሌሞችን መፍትሔ መፈለግ።

**3.2 መቶኛን መክለስ (10 ክፍለ ጊዜ)**

- ተማሪዎችን በትናንሽ ቡድኖች በመከፋፈል የቡድኖቹ ተጠሪዎች በውይይት ሃሳባቸውን ለክፍል እንዲያቀርቡ ማድረግ። መቶኛ አንድ ከተሰጠ ሙሉ ውስጥ ከተካፋይ ጋር ማመዘን ነው።
  - የፐርሰንት ሞዴል ባር በመጠቀም ተማሪዎች መቶኛን ወደ ክፍልፋይ እና አስርዮሽ የሚቀየሩበትን ሁኔታ እንዲያስተውሉ ማድረግ።
- ምሳሌ፡ የፐርሰንት ሞዴል ባር በመጠቀም  $\frac{1}{3}$  ፐርሰንት ጋር የሚመጣጠን መፈለግ።
- 100 የሚወክል ሞዴል ምስል በመሳል ሦስት ቦታ ክፈላቸው።  $\frac{1}{3}$  ኛውን መቀባት



$\frac{1}{3}$  ኛ የ100 =  $33 \frac{1}{3}$  ስለዚህ  $\frac{1}{3}$  የ 100% = \_\_\_\_\_

$\frac{1}{3}$  የ100 ለማግኘት መጠቀም የምችለው ስለት መንገር

ከዚያ በኋላ  $\frac{1}{3}$  የ100% = \_\_\_\_\_

- ተማሪዎች የወደርን ፅንሰ ሐሳብ በመጠቀም ቤዝ፣ጥቅል ፐርሰንት እና መቶኛ ያሉትን ፅንሰ-ሐሳቦችን ከአንድ ከተሠጠ ቤዝ ጋር እንዲተዋወቁ ማድረግ።

ከዚህ በታች ያሉትን ምሳሌዎች መጠቀም ትችላለ/ያለሽ። የ500ብር 25% በመቶኛ ስንት ይሆናል?

- ጥያቄዎች መጠየቅና ለተወሰኑ ተማሪዎች ደግሞ የተለመዱና ያልተለመዱ መቶኛን በውስጣቸው የያዙ እንደ 10%፣ 25%፣ 50%፣ 150% የመሰሉትን ቤዛቸው (መስፈሪያቸው አንድ የሆኑ) አስፈላጊ የሆነ ፎርሙላ በመጠቀም መፍትሄ እንዲሰጡ አድርግ/ጊ።
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሻሉ ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት።

		<p>ከዚህ ውስጥ ቤዝ(ቤ) = 500፣ ፐርሰንት/ምጣኔ(ም) = 25፣  <math>መቶኛ(መ) = ?</math>  <math>\frac{መ}{ቤ} = \frac{ም}{100}</math> ይህም <math>\frac{መ}{500} = \frac{25}{100}</math> ይሆናል። ስለዚህ፣ መ = 125 ነው።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች የመቶኛ ንግግር ለምሳሌ ለምሳሌ የተሰጠን መጠን እንዲያሰሉ ማሳተፍ የሚከተለውን ምሳሌ መጠቀም ይችላሉ።</li> </ul> <p><b>ለምሳሌ፡</b> ፉፋ ለትራንስፖርት በወር ውስጥ 300 ብር አወጣ። የወር ደሞዙ 6000 ብር ከሆነ የትራንስፖርት ወጪው በመቶኛ ስንት ነው?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች ችግርን የመፍቻ ዘዴን በመጠቀሙ የተለያዩ የመቶኛ የቃላት ንግግርን መፍትሔ እንዲፈልጉ ማሳተፍ</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ከአለት ኑሮአቸው ጋር የተያየዙ ንግግር ለመፈታት የመቶኛን ፅንሰ-ሐሳብ በስራ ላይ ማዋል</li> </ul>	<p><b>3.3 የንፅፅር፣ ወደር እና መቶኛ በስራ ላይ መዋል (12 ክፍለ ጊዜ)</b></p> <p><b>3.3.1 ትርፍና ኪሳራን በመቶኛ ማሰላጠን</b></p> <p><b>3.3.2 ነጠላ ወለድ</b></p> <p><b>3.3.3 ድርብ ወለድ</b></p> <p><b>3.3.4 የገቢ ግብር፣ ተደጋጋሚ ታክስ፣ ተጨማሪ እሴት ታክስ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎችን ችግር የመፍታት ዘዴ ተጠቅመው የተለያዩ የቃላት ንግግር ለምሳሌ ለምሳሌ የተሰጠን መጠን እንዲያሰሉ ማሳተፍ፣ ነጠላ ወለድ፣ የወለድ ወለድ፣ ቢዚነስ፣ እንሹራንስ፣ የጋዝ ትነት፣ ምርት፣ ጤና፣ እንሸስትመንት እና የመሳሰሉ ላይ በመመርኮዝ የመፍትሔ እንዲፈልጉ ማሳተፍ።</li> <li>• ተማሪዎችን በትናንሽ ቡድኖች ከፋፍለው የቡድኖቹ ተጠሪዎች ስለ ኢትዮጵያ የትርፍ እና ኪሳራ፣ የገቢ ግብር ተደጋጋሚ ግብር፣ ተጨማሪ እሴት ታክስ ፅንሰ-ሐሳብ ላይ ሃሳባቸውን በውይይት እንዲያቀርቡ ማድረግ።</li> <li>• በቀረበው ሃሳብ ላይ ተማሪዎች ግብረ መልስ እንዲሰጡ ማድረግ።</li> <li>• ሁለት ተማሪዎች የማጠቃለያ ሃሳብ እንዲሰጡ ካስደረክ በኋላ በራስህ ሃሳብ ማጠቃለያ በማድረግ መጨረስ።</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች ዕለት ኑሮሯቸውን ንግግር ለምሳሌ ለምሳሌ የተሰጠን መጠን እንዲያሰሉ ማሳተፍ፣ መዋልን ተማሪዎችን በቡድን እንዲሰሩ መጠየቅ።</li> <li>• ተማሪዎች አብረው ሲሰሩ መመልከት።</li> <li>• ተማሪዎች በስራቸው ውጤት ላይ እንዲነጋገሩ ማድረግ።</li> <li>• ተማሪዎቹ መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለፃ ያለው ግብረ መልስ መስጠት።</li> </ul>

**ምዕራፍ 4: መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች (26 ክፍለ ጊዜ)**

የመግር ውጤቶች በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደት እና በኋላ ተማሪዎቹ:

- የአልጀብራ አገላለፅ ውስጥ ተለዋዋጮች፣ ቁሞች እና ተለዋዋጮችን በአልጀብራ አገላለፅ ውስጥ ይለያሉ።
- የአልጀብራ አገላለጾችን በዝቅተኛ ሒሳባዊ ቃል ይገለጻሉ።
- የመስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮችን አሻግሮ በማቀናጀት መፍትሔ የመፈለግ ክህሎት ያዳብራሉ።
- የመስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮችን የማሸገር ደንብን ስራ ላይ በማዋል ለኘሮብሌሞች መፍትሔ ይፈልጋሉ።
- በውቅር እምብርት ውስጥ የሚያልፍ ቀጥታ የመስመር የእኩልነት አረፍተ ነገሩ የተሰጠውን ግራፍ ያነሳሉ።
- መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮችን በመፍታት በተጨማሪም የእለት ኑሮአቸው ውስጥ ስራ ላይ ያውላሉ።

ብቃት	የትምርት ይዘቶች	የመግር ዘዴዎች	ክትትል እና ምዘና
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ቁሞችን እና የአልጀብራ አገላለጾችን መግልፅ</li> <li>• ቅንፍ ያለቸው የሌላቸው የአልጀብራ አገላለጾችን እና በዝቅተኛ የሒሳባዊ ቃል መግለፅ</li> </ul>	<p>4.1 ቁሞች እና የአልጀብራ አገላለጾች (15 ክፍለ ጊዜ)</p> <p>4.1.1 ተለዋዋጮቹ በቀመር ውስጥ ያላቸው ጠቀሜታ</p> <p>4.1.2 ተለዋዋጮች ቁሞች እና የአልጀብራ አገላለጾች</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• የዚህ ምዕራፍ ጥቅም /ስራ ለመዋል/ በመግለፅ ትምህርቱን መጀመር</li> <li>• ተማሪዎች ተለዋዋጮችን ከእለት ኑሮአቸው ጋር የሚያያዙበት ሁኔታ ላይ እንዲወያዩ ማበረታታት</li> <li>• ተማሪዎች ኢንቴርኔት በመጠቀም በአገላለፅ ውስጥ ተመሳሳይ ቁሞች እና የማይመሳሰሉ ቁሞችን ፅንሰ ሃሳብ እንዲገልፁ መርዳት።</li> <li>• ተማሪዎች ተመሳሳይ ቁሞችን ወደ አንድ በማሰባሰብ የተሰጡትን አገላለጾችን በዝቅተኛ ሒሳባዊ ቃል እንዲገልፅ መርዳት ለምሳሌ: በዝቅተኛ ሒሳባዊ ቃል ግለፅ  <math>3m + 2p - 4m + 5p</math>  <math>3m</math> እና <math>4m</math> ተመሳሳይ ቁሞች ስለሆኑ <math>3m - 4m = -m</math> ይሆናል።  <math>2p</math> እና <math>5p = 7p</math> ይሆናል። ስለዚህ  <math>3m + 2p - 4m + 5p = -m + 7p</math> ይሆናል።</li> <li>• ተማሪዎች በተለዋዋጮች በመጠቀም ከእለት ኑሮአቸው ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ እንዲፈልጉ መርዳት።</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች ቀለል ያሉ የቃል ኘሮብሌሞችን ወደ ሒሳባዊ አገላለፅ እንዲቀይሩ መጠየቅ</li> <li>• ቅንፍ ያላቸው እና ያሌላቸው የአልጀብራ አገላለጾች በዝቅተኛ ሒሳባዊ ቃል እንዲገልፁ መልመጃዎችን መስጠት።</li> <li>• ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለጻ ያለው ግብረ መልስ መስጠት።</li> </ul>

ለምሳሌ፡ ሶስት ሰዎች በ20,000 ብር ስራ ወስደው ሁለቱ ሰዎች እኩል ብር ካገኙ እና የስራው አቀናጅ የሆነ አንድ ሰው ደግሞ ሁለቱ ሰዎች ከሚያገኙት በ2000 ብር የሚበልጥ የሚያገኝ ከሆነ የአንዳንዳቸውን ሰዎች ድርሻ ፈልግ/ሊ።

- እስቲ የሁለቱን ሰዎች ድርሻ ጠ እንባል። ስለዚህ የዚህ ስራ አቀናጅ ድርሻ ጠ+2000 ይሆናል።

ከዚህ በኋላ

$$\text{ጠ} + \text{ጠ} + (\text{ጠ} + 2000) = 20,000$$

$$3\text{ጠ} + 2000 - 2000 = 20,000 - 2000$$

$$3\text{ጠ} = 18,000$$

$$\frac{3\text{ጠ}}{3} = \frac{18,000}{3}$$

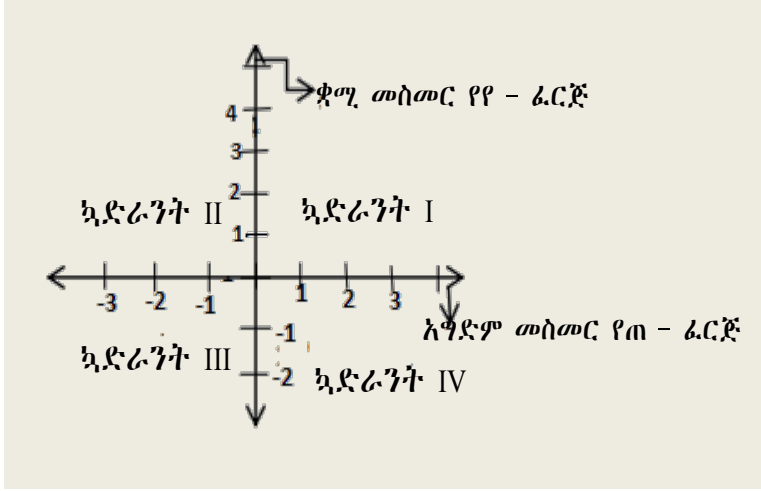
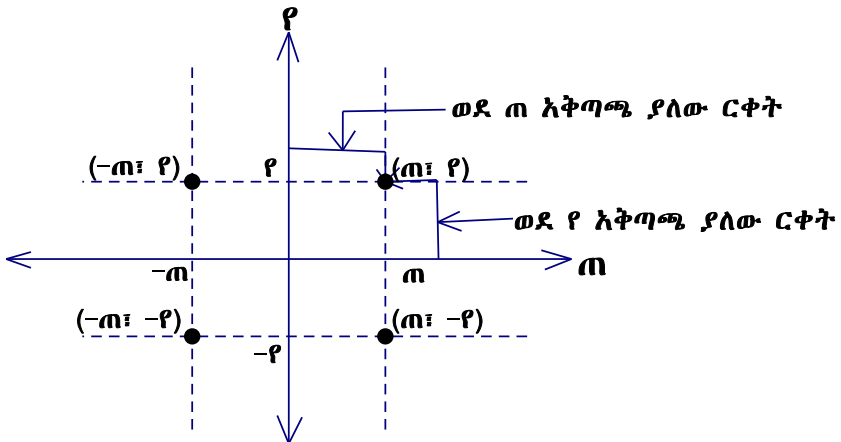
$$\text{ጠ} = 6000$$

ስለዚህ የእያንዳንዱ የሁለቱ ሰዎች ድርሻ 6000 ሲሆን የስራው አቀናጅ ደግሞ 8000 ብር ይሆናል።

**በጥልቀት የማስብ ኘሮጅክት፡** ኘሮጅክትን ለተማሪዎች በቡድን መስጠት አንድ ወደ እንጨት ስራ ክፍል ወይም የብረት ስራ ክፍል እንዲሄዱ መስጠት። ተማሪዎች አንድ አይነት ምርት በመምረጥ ያንን የመረጡትን ክፍል ሠራተኛ ወጪ የወጣ የገንዘብ መጠን፣ የተረጠውን እቃ ለመስራት የሚያስፈልጉ ጥሬ እቃዎች ዋጋ፣ የሰው ጉልበት ዋጋ፣ የኤሌክትሪክ ኃይል ፍጆታ ዋጋ እና የመሳሰሉትን መጠየቅ። በተጨማሪም በወር የሚመረቱ እቃዎች ዋጋ በመጠየቅ የእቃዎችን /ጠ/ የሸያጭ ትርፍ የሚያሳይ መግለጫ መፃፍ።

<ul style="list-style-type: none"> <li>• መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገርን መግለፅ</li> <li>• ቅንፍ ያላቸው መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች መፍትሔ መፈለግ።</li> </ul>	<p>4.2 ባለ አንድ ተለዋዋጭ መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮችን መፍትሔ መፈለግ (7 ክፍለ ጊዜ)</p> <p>4.2.1 ቅንፍ ያላቸው መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች ቅንፍን በማስቀረት የስርጭት ፀባይ ደንቦች ላይ መወያየት  <math display="block">U + (\lambda + \mu) = U + \lambda + \mu</math> <math display="block">U - (\lambda + \mu) = U - \lambda - \mu</math> </li> <li>• ተማሪዎች የመስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች በዝቅተኛ ሒሳባዊ ቃል መግለፅ እና መፍትሔ መፈለግ ውስጥ የስርጭት ፀባይ፣ በቅደም ተከተል እና ተመሳሳይ ቁሞችን አንድ ላይ መሰብሰብ ስራ ላይ እንዲያውሉ መምራት ምሳሌ፡ <math>-3(m - 5) + 1 = 4 + m</math>፤ ጠን ፈልግ፡፡  <math>-3m + 15 + 1 = 4 + m</math>    <math>-3</math> ቅንፍ ውስጥ ያሉ ቁሞች ላይ ማስራጨት  <math>-4m + 16 - 16 = 4 - 16</math>    ከሁለቱም በኩል 16 መቀነስ  <math>-4m = -12</math>    ሁለቱንም በኩል ለ4 ማካፈል ጠ = 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ቅንፍ ያላቸው መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮችን መፍትሔ ለመፈለግ የሚረዱ ጥያቄዎችን በመሰጠት መልሶቻቸውን ማረጋገጥ።</li> <li>• ተማሪዎች በተጨማሪም በእለት ኑሮአቸው ውስጥ ስራ የሚውሉ ቅንፍ ያላቸው መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች መፍትሔ እንዲፈልጉ መጠየቅ።</li> <li>• ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለፃ ያለው ግብረ መልስ መስጠት</li> </ul>
<p>.</p>	<p>.</p>	<p><b>ምሳሌ 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች በቡድን ተወያይተው በጥልቀት ያስቡትን ሃሳብ እንዲለዋወጡ መጠየቅ። ለምሳሌ፡- ሶስት ጊዜ "የ+7" መጠን እኩል ይሆናል 4 ጊዜ የ"የ-2" መጠን ነው።</li> <li>• ተማሪዎች የዕለታዊ ኑሮ ንግግሮችን ቅንፍ ያለው መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች መፍትሔ እንዲፈልጉ መርዳት .</li> </ul>	<p>.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ክፍልፋይ ያላቸው መስመራዊ የእኩልነት</li> </ul>	<p>4.2.2 ክፍልፋዮች ያላቸው መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች ሁለቱም በኩል ተለዋዋጫች እና ክፍልፋዮች ያላቸው የእኩልነት አረፍተ ነገሮችን መፍትሔ እንዲፈልጉ ለማድረግ ስራቸውን ከእኩልነት አረፍተኛነት ውስጥ ክፍልፋይን በማስወገድ እንዲጀምሩ መምራት</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎችን ክፍልፋዮ በውስጣቸው ያለ መስመራዊ የእኩልነት</li> </ul>

<p>አረፍተ ነገሮችን መፍትሔ መፈለግ</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>ተማሪዎች በቡድን ተወያይተው በጥልቀት ያስቡትን ሃሳብ እንዲቀያይሩ መጠየቅ ከዚህ በሚቀጥለው ሃሳብ ላይ የእኩልነት አረፍተ ነገር በስርጭት ፀባይ ክፍልፋዮችን ማሰራጨት በውስጡ ያለው ተጠቅመን መፍትሔ ስንፈልግ ብዙን ጊዜ የመጀመሪያ እርምጃ ክፍልፋዮን በማስወገድ የተለያዩ ስሌቶችን ለማቃላል በቅንፍ የጋራ ብዜት /ትጋብ/ ማባዛት ነው።</li> </ul> <p>ከዚህ በታች ያለውን መፍትሔ ለመፈለግ <math>\frac{1}{2}(4m + 6) = \frac{1}{3}(9m - 24)</math> ለምን?</p> <p>ምሳሌ : <math>\frac{7}{10}m + \frac{3}{2} = \frac{3}{5}m + 2</math> መፍትሔ ፈልጉ</p> <p>የታህታዮች ትጋት መወሰን ትጋት <math>(10 \div 5 \div 2) = 10</math> ይሆናል።</p> <p>የእኩልነት አረፍተ ነገር ሁለቱንም ጎን በትጋት ማባዛት</p> $10\left(\frac{7}{10}m + \frac{3}{2}\right) = 10\left(\frac{3}{5}m + 2\right)$ <p><math>7m + 15 = 6m + 20</math> ; <math>10</math>ን በቅንፍ ውስጥ ያሉት ቁሞች ላይ በማሰራጨት <math>7m + 15 - 15 = 6m + 20 - 15</math> ; <math>15</math> ከሁለቱም ጎን <math>15</math> በመቀነስ <math>m = 5</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ተማሪዎች በተጨማሪም ኑሯቸው ጋር የተያያዙ ክፍል ላይ ያላቸው መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች መፍትሔ እንዲፈልጉ መርዳት</li> </ul>	<p>አረፍተ ነገሮች መፍትሔ እንዲፈልጉ መጠየቅ።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ተማሪዎች በዕለት ኑሮ ያቸው ውስጥ ክፍልፋይ ያላቸው የመስመራዊ እኩልነት አረፍተ ነገሮች ስራ ላይ በማዋል መፍትሔ እንዲፈልጉ መጠየቅ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>የጠለል ውቅሮች ስርዓተ መግለፅ</li> <li>የጠለል አራቱን ኳውድራንቶች ስዕል በማንዳት /በመሳል/ የውቅሮት እምብርት።</li> </ul>	<p>4.3 የጠለል ውቅሮች ስርዓት (8 ክፍለ ጊዜ)</p> <p>4.3.1. አራቱ የጠለል ኳውድራንቶች</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ተማሪዎች የጠ-ፈርጅ እና የየ-ፈርጃ የጠለል ውቅሮችን በአራት ኳውድራንቶች እንደ ሚክፊል እና ነጥቦችን በጠለል ውቅሮች ውስጥ ማንበብ እና ማሳየት እንዲረዱ መርዳት</li> <li>ተማሪዎች በእያንዳንዱ ኳውድራንት ውስጥ የውቅሮች ምልክት/ጠ፣የ/ እንዲነግሩ መምራት.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ተማሪዎችን የጠለል ውቅሮች ኳውድራንቶችን መለየታቸውን መጠየቅ</li> <li>ተማሪዎችን የመስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች እንደ</li> </ul>

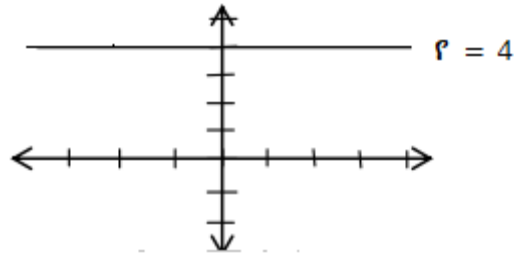
<p>ጠ-ፈርጃ እና የ-ፈርጃ ማሳየት</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ውቅራቸው የተሰጡ ነጥቦች የጠለል ውቅር ላይ ማሳየት</li> <li>• የእኩልነት አረፍተ ነገሮች እንደ <math>የ = መጠ</math> በጠለል ውቅር ላይ ገራፋቸውን የሰንጠረዥ ዋጋን በመጠቀም በእጅ እና ኮምፒዩተርን በመጠቀም ማንሳት</li> </ul>			<p>የ=መጠ፣ እንዲሁ መጠየቅ</p> <p>“መ” የጠለል ውቅሮች ስርካት ውስጥ ድፍን ቁጥር ስምን ውጤታቸውን በማስተያየት</p> <p>ሀ. በእጅ የሠንጠረዥ ዋጋን መጠቀም</p> <p>ለ. ኮምፒዩተርን በመጠቀም</p>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለፃ ያለው ግብረ መልስ መስጠት</li> </ul>

4.3.2. የጠለል ውቅሮችና ቀጥታ መስመሮች

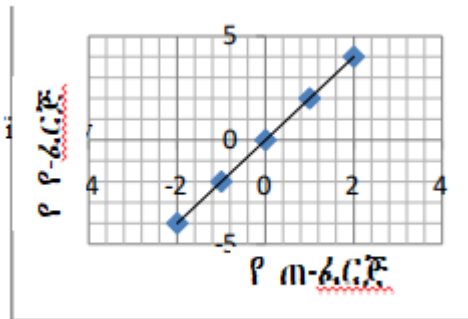
- በጠለል ውቅሮች መስመር ምስል ውስጥ እንዳለው የ "የ" ን ዋጋ ቋሚ እና የ "ጠ" ን ዋጋ ደግሞ ተለዋዋጭ አድርጎ በመሳል ለተማሪዎች ማሳየት

ምሳሌ:  $f = 4$

ጠ	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
የ	4	4	4	4	4	4	4	4







- ተማሪዎች ከዚህ በታች ባለው ላይ በቡድን እንዲወያዩ እና ሃሳባቸውን እንደ በጥልቀት ማሰብ አስበው በመለዋወጥ የመግባብያ ሃሳብ የቀጥታ መስመር የእኩልነት አረፍተ ነገር  $y = ax + b$  መልክ ያለውን
  - ✓ የጠለል የውቅር እምብርት ውስጥ ያልፋል
  - ✓ ቁጥር መ የመስመሩ ----- ይባላል።
  - ✓ መ ድፍን ቁጥር ስምን የመስመሮቹን ባህሪይ/ተፈጥሮ እንዲመለከቱ የሚል ላይ እንዲ ደርሱ መርዳት
- ተማሪዎች በቡድን በመወያየት ሃሳባቸውን እንዲለዋወጡ እና ከዚህ በታች ያለውን በጥልቀት በማሰብ የመስመር የእኩልነት አረፍተ ነገር ከዚህ በታች ያለውን ነጥብ ውቅራቸው  $(-2; -6)$ ,  $(-1; -3)$ ,  $(0, 0)$ ,  $(1, 3)$ ,  $(2, 6)$ ,  $(3, 9)$ . በውስጡ የያዘ እንዲፅፍ ማገዝ

የሒሳብ ሲለበስ 7ኛ ክፍል


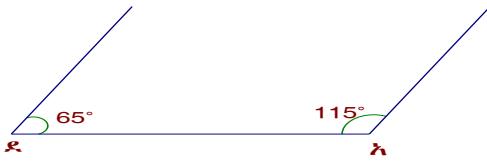
<ul style="list-style-type: none"> <li>• መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች በተጨማሪም በዕለታዊ ኑሮዎችን ውስጥ ስራ ላይ ማዋል</li> </ul>	<p><b>4.4. የመስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች ስራ ላይ መዋል (6 ክፍለ ጊዜ)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች ለቃላት ንግግራቸው እንደ እርሻ፣ ቢዝነስ፣ ትምህርት በዕለቱ የሚፈፀሙትን ትግበራዎች እና የመሳሰሉት ውስጥ መፍትሔ እንዲፈልጉ በቡድን ሠርተው እና ሃሳባቸውን እንዲቀያየሩ ማገዝ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች በቡድን ሆነው ስራ ላይ የሚውሉ መስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች መፍትሔ እንዲፈልጉ መጠየቅ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• የመስመራዊ የእኩልነት አረፍተ ነገሮች ከዕለታዊ ኑሮዎችን ጋር ተያያዙን ንግግራቸውን መፍትሔ መፈለግ</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች ለመንገድ ትራንስፓርት፣ ቢዝነስ እና ለመሳሰሉት ንግግራቸው መፍትሔ በቡድን ተወያይተውና ሃሳባቸው እንዲለዋወጡ መምራት</li> <li>• ተማሪዎች የአየር ሁኔታ መለወጥ እና አከባቢ ጥበቃ ላይ ምክንያቶቹ እና ውጤታቸው በቡድን እንዲወያዩ ማገዝ</li> <li>• ተማሪዎች ስራ ላይ የሚውሉ እንደ የአትሞስፊር አየር ካርቦንዳይ ኦክሳይድ መጨመር፣ የሙቀት መጨመር፣ የባህር መጨመር እና የመሳሰሉ ንግግራቸውን መፍትሔ እንዲፈልጉ መምራት</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች በቡድን አብረው ስራ ማየት</li> <li>• ተማሪዎች በገፍት ላይ ውጤት ላይ ሃሳባቸውን እንዲቀያየሩ መጠየቅ</li> <li>• ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሉ በቂ ገለፃ ያለው ግብረ መልስ መስጠት፡፡</li> </ul>

**ምዕራፍ 5: የጠለል ምስሎች ዙሪያ እና ስፋት (32 ክፍለ ጊዜ)**

የመግር ውጤቶች: በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሒደትና በኋላ ተማሪዎቹ:

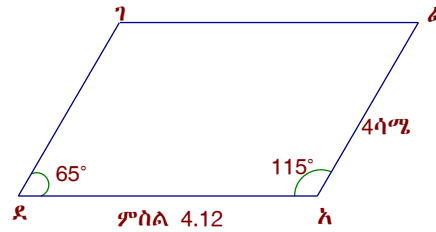
- የተለያዩ አይነት ጎንደሮችን ይለያሉ።
- የጎን-አራት ምስሎችን በመሳል /በመስራት/ ፀባዮቻቸውን ይገልጻሉ።
- የጎን-ሶስት ፓራሌሎግራም፣ ትራፒዚየም፣ ሮምቦስ፣ እና የተለያዩ ቅርፅ ያላቸውን ምስሎችን ዙሪያ ይፈልጋሉ።
- የጎን-ሶስት፣ የፓራሌሎግራም፣ የትራፒዚየም እና የሮምቦስ ስፋት ፎርሙላዎችን ይፈልጋሉ።
- የጎን-ሶስት፣ የፓራሌሎግራም፣ የትራፒዚየም፣ የሮምቦስ እና የተለያዩ ቅርፆችን ምስሎች ስፋት ያሰላሉ።
- የክብን ምንነት ይገልጻሉ።
- የክብን ዙሪያ ይፈልጋሉ።
- የክብን ስፋት ይፈልጋሉ።
- የዕለት ኑሯችንን ፕሮብሌሞች መፍትሔ ለመፈለግ የጠለል ምስሎችን ስፋት እና ዙሪያ ፅንሰ ሀሳብ ስራ ላይ ያውላሉ።

ብቃት	ይዘት	የመግር ዘዴዎች	ክትትልና ምዘና
<ul style="list-style-type: none"> <li>• የተለያዩ አይነት ጎንደሮችን ይለያሉ።</li> </ul>	<p>5.1 የጎንሶስቶች ክለሳ (2 ክፍለ ጊዜ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• የምዕራፉን ስራ ላይ ማዋል በመግለፅ ትምህርቱን መጀመር።</li> <li>• ተማሪዎች የጎን ሶስት ፀባዮች እንዲያስታውሱ ማበረታታት።</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• በእያንዳንዱ ትግበራ ላይ የተማሪዎችን ተሳትፎ ደረጃ ለማወቅ ማስታወሻ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• የጎን-አራት ምስሎችን በመሳል /በመስራት/ ፀባዮቻቸውን ይገልጻሉ።</li> </ul>	<p>5.2. ጎንአራት ምስሎች (5 ክፍለ ጊዜ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎችን በትንንሽ ቡድኖች በመከፋፈል የቡድኖቹ ተጠሪ ሃሳባቸውን የጎን-አራት ምስሎች እና የሰያፎች፣የውስጥ ዘዌና የጉርብታም ጎኖች እና የጎን-አራት ትይዩ ጎኖች እንደ ካሬ፣ ሬክታንግል፣ፓራሌሎግራም፣ትራፒዚየም እና ካይት ፅንሰ ሃሳብ ለውይይት በክፍል ውስጥ እንዲያቀርቡ ማድረግ።</li> </ul> <p><b>ምሳሌ1</b>                      ተማሪዎች ፓራሌሎግራም የሚለውን ፅንሰ-ሐሳብ እንዲገልፁ ማድረግ።</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ጥያቄዎችን በመጠየቅና የተወሰኑ ተማሪዎች ፓራሌሎግራምን እንዴት እንደሚሰራ ፀባዮቹ ላይ ማብራሪያ እንዲሰጡ ማድረግ።</li> <li>• ለተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ስፋ ያለ ማበራሪያ ያለው ግብረ መልስ</li> </ul>

	<p>ተማሪዎችን በትንንሽ ቡድኖች በመከፋፈል ዳይመንሽኑ የተሰጠውን ፓራሌሎግራም በተማሪዎቹ መማሪያ መፅሐፍ ላይ የተሰጠውን በሚከተሉት መሳሪያዎች</p> <p>ሀ. ማስመሪያ፣ ፕሮትራክተርና ጥንድ ኮምፓሶች</p> <p>ለ. የጂኦሜትሪ ሶፊተዌሮች በሆኑት እንደ እስኬች ፓድ(GSP)፣ ጂኦ ገረባ በሚባሉት በመጠቀም እንዲሰሩ ምራቸው/ሪያቸው አበረታታቸው/አበረታቻቸው።</p> <p><b>ምሳሌ 2</b></p> <p>ፓራሌሎግራም ደክፈ.ገ ደክ = 64°ሜ, ጎፊፈ. = 44°ሜ, ሥ(ፈ.ደ) = 65° ያለው መስራት።</p> <p><b>መፍትሔ፡ መስራት</b></p> <p>ሀ. ማስመሪያ፣ ፕሮትራክተር እና ጥንድ ኮምፓሶች መጠቀም።</p> <p>1. ውስን ቀጥታ መስመር ደክ = 64°ሜ ስራ/ሪ</p>  <p>2. ሥ(ገፈ.ደክ) = 65° እና ሥ(ፈ.ደአፈ) = 115° ያለውን ስራ/ሪ።</p>  <p>3. ጎፊፈ. = 44°ሜ እንዲሆን አድርገህ/ሽ ነጥብ ፈ. አሳይ/ዬ</p>	<p>መስጠት፡፡</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ዳይመንሽኑ የተሰጠ ፓራሌሎግራም እንዲሰሩ በፕሮጀክት መልክ በመስጠት አፈፃፀሞችን ማረጋገጥ።</li> </ul>
--	--	---



4.  $\angle$ አፈገ ስፍሩ  $65^\circ$  የሆነ ስራ/ሪ፡፡ገየደገ እና ፈገ የጋራ ነጥብ ሲሆን ደአፈገ የተፈለገው ፓራሌሎግራም ነው፡፡



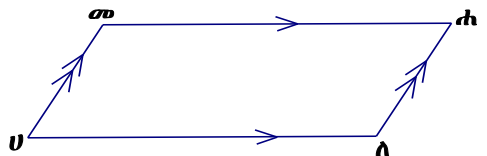
ለ. የጂኦሜትሪ ሶፊተዌሮች በሆኑት እንደ እስኬች ፓድ(GSP)፣ ጂኦ ገረባ በሚባሉት በመጠቀም (የሚገኝ ከሆነ)

: እስኬች ፓድ(GSP):-

- ከቱል ባር ውስጥ ውስን መስመር የሚለውን በመምረጥ ውስን መስመር መስራትና የውስን መስመሩን ጫፍ ላይ የሚገኙትን ነጥቦች ሀ እና ለ ብለህ ሰይም፤
- በመቀጠል አንድ ነጥብ ሜኑው በመውሰድ ከውስን መስመሩ ውጭ ቱል ባሩ ላይ ማስቀመጥ ፡፡
- በመቀጠል ነጥቡንና የተሰራውን ውስን መስመር መምረጥ ከዛም ኮንትራክት ሚለውን ከቱል ባሩ በመጫን ከዛ ውስጥ ትይዩ የሚለውን በመጫን ለውስን መስመሩ ትይዩ የሆነ መስመር ይሰራል፡፡
- በመቀጠል ከሜኑ ነጥብ ሐን በመውሰድ አዲሱ ትይዩ

መስመር ላይ ማስቀመጥ ከውስን መስመሩ ጫፍ ላይ ከሚገኙ ሁለት ነጥቦች ሀ ወይም ለ ከአንዱንና ከሌላውን የተወሰደውን ነጥብ በመምረጥ ኮንስትራክት ሚሊውን ቱል ባር በመጫን ከዛ ውስጥ ውስን መስመር የሚለውን በመጫን ሌላ ውስንመስመር ይሰራል።

- በመቀጠል ከበሬቱ ውስን መስመር ሌላኛውን ነጥብና አዲስ የተሰራውን ውስን መስመር በመምረጥ ኮንስትራክት ሚሊውን ቱል ባር በመጫን ከዛ ውስጥ ውስን ትይዩ የሚለውን በመጫን ለአዲሱ ውስን መስመር ትይዩ የሆነ መስመር ይሰራል።
- ለመጀመሪያው ውስንመስመር ትይዩ የሆነውና ለአዲሱ ውስን መስመር ትይዩ የሆነው ሁለቱ መስመሮች የሚገናኙበትን ነጥብ መብለህ በመሰየም እና አዲሱ ውስንመስመር ለመጀመሪያው ውስንመስመር ትይዩ የሆነው መስመር የተገናኙበትን ነጥብን (ሐ)ን በመምረጥ ኮንስትራክት የሚለውን ቱል ባር በመጫን ከዛ ውስጥ ውስን መስመር የሚለውን በመጫን ሌላ ውስንመስመር ይሰራል። ከዚህ በኋላ ጎነ አራት ሁለቱ ተቃራኒ ጎኖች በሚከተለው ዓይነት ይሆናል።

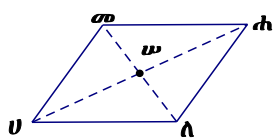


✓ ተማሪዎቹን ወደ ሚከተለው ማጠቃለያ ሐሳብ እንዲመጡ ማበረታታት፡

- የፓራሌሎግራም ፊትለፊት ጎኖች እኩል ናቸው፤
  - የፓራሌሎግራም ፊትለፊት ዘዌዎች እኩል ናቸው፤
  - ሁለት ጉርብታም ዘዌዎች አሟይ ዘዌዎች ናቸው፤
  - የፓራሌሎግራም ሰያፎች እኩል ቦታ ላይ ይቆራረጣሉ፤
- ወረቀትን በማጣጣጠፍ ተማሪዎች የፓራሌሎግራም ፀባይ እንዲገለፁ ማድረግ፡፡

**ምሳሌ 3:** የፓራሌሎግራም ሰያፎች እኩል ቦታ ላይ ይቆራረጣሉ፤

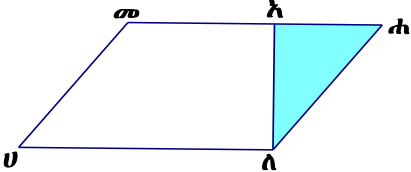
- ተማሪዎች የሚከተለውን እንዲሰሩ መምራት፡
- አንድ የተሰጠ ፓራሌሎግራም ሀለሐመ ሰያፎች ማጣጠፍ የለሠ እና ሀሠ ጎኖችን በዘዌ ለሠሀ ላይ ከፍሎ በማጠፍ ማነፃፀር፡፡ እነኝህ ሰያፎች እኩል ናቸው? በሠ ላይ የሚያለፍ ለመሠ ቀጤ የሆነ ማጠፍ፡፡ ሠለ እና ሠመ በዚህ ቀጤ መስመር ላይ በማጠፍ ማነፃፀር፡፡ ሌላውን ሰያፍ ሀሐን ከላይ ያለውን ቅደም ተከተል በተመሳሳይ በመድገም የፓራሌሎግራም ሰያፎች ሁለት እኩል ቦታ ይቆራረጣሉ?



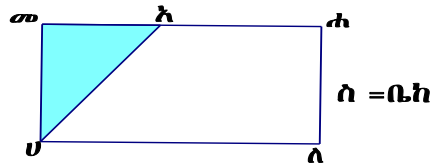
- ተማሪዎች የቀጤ አራት ጎንና ካሬ ትርጓሜ እንዲያስታውሱና ሮምበስን በእስኬችፓድ/ GSP/ በመጠቀም የተሰራ ትርጉሙን እንዲሰጡ ማበረታታት፡፡
- የፓራሌሎግራም፣ የቀጤ አራት ጎን፣ ካሬ፣ ሮምበስ፣ ትራፒዚየምና ካይትን በመሥራት ፀባያቸውን እንዲያብራሩ

		<p>ማሳተፍ፡፡</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• በፓራሌሎግራም፣ ቀጫ አራት ጎን፣ ካሬ፣ ሮምበስ፣ ትራፒዚየምና ካይት መካከል ያለውን ልዩነት እንዲለዩ ማድረግ፡፡</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• የጎን-አራት ምስሎች ዙሪያ እና ስፋትን በውስጣቸው የያዙ የተለመዱ ፕሮብሌሞች እና ያልተለመዱ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ ይፈልጋሉ፡፡</li> </ul>	<p>5.3. የጎንአራት ምስሎች ዙሪያ እና ስፋት ( 10 ክፍለ ጊዜ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ለተማሪዎቹ የስዕል ምስሎች ትርጓሜ እና የዙሪያ እና ስፋት ጠቀሜታ ከዚህ በታች እንደሚከተለው መስጠት፡፡ ዙሪያ: የዝግ ምስል የሁሉም ጎኖች ስፍር ድምር ነው፡፡ ስፋት: የአንድ ዝግ ምስል ውስጥ የሚገኝ የዩኒት ካሬ ብዛት ነው፡፡ የጠለል ምስሎች ዙሪያ እና ስፋት ማወቅ ተማሪዎቹ በዕለት ተዕለት ኑሮአቸው ውስጥ አስፈላጊ ሊሆን ይችላል፡፡ ምሳሌ: በዕለት ተዕለት ኑሮ ውስጥ ዙሪያ እና ስፋት</li> <li>• የአንድ እርሻ መሬት ላይ አጥር ማጠር፡፡ ከመሬቱ ስፋት የተነሳ ለማሳጠር ብዙ ብር ስለሚጠይቅ ዙሪያውን ማሳነስ ያስፈልጋል፡፡</li> <li>• ቤት ለመስራት ማቀድ መሰረቱን በኮንክሪት ማውጣት ስላለብህ ከቤቱ ጥበት የተነሳ ስፋቱን ማሳደግ ትፈልጋለህ፡፡ ከዙሪያ ጋር ያለው ግንኙነት ቀጥተኛ ነው፡፡ (ይህን ሲሆን ብቻ ነው ከጎረቤት ቤቶች ጋር ሊመዛዘን የሚችለው)፡፡</li> <li>• የከብት ቤት በውስጡ ትንሽ ክፍል ለፈረስ መስራት; በግንባታ የሚውሉ መሳሪያዎችን በማሳነስ በተሰጠው ቦታ ስፋት ላይ በአቀድከው የግንባታ ዕቃ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• የተወሰኑ ተማሪዎች የትራፒዚየም ትርጓሜ፣ ዙሪያ እና ስፋት እንዲሁም አካባቢያቸው እንዴት በስራ ላይ እንደሚያውሉ ጠይቅ/ቁ፡፡</li> <li>• መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለፃ ያለው ግብረ መልስ ለተማሪዎች መስጠት፡፡</li> <li>• የተወሰኑ ተማሪችን ጥያቄ መጠየቅ የፓራሌሎግራም ዙሪያ እና ስፋት መፍትሄ መፈለግ፡፡ እና ፎርሙላውን ግኝት እንዲገልጹ ማድረግ፡፡</li> <li>• ዳይሜንሽኑ የተሰጠውን</li> </ul>



		<p>መጠን መስራት ይቻላል።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎቹን በትናንሽ ቡድኖች በመከፋፈል /በመመደብ/የቡድኖቹ ተጠሪዎች ሃሳባቸውን እንዴት ዙሪያ እና የዩኒት ካሬ ፓተርን ተጠቅመው የሬክታንግል ፎርሙላ እንደሚያሳዩ በክፍል ውስጥ ውይይት እንዲያካሂዱ ማድረግ።</li> </ul> <p>ምሳሌ: ተማሪዎች ከሬክታንግል ዙሪያ እና ስፋት ፎርሙላ በመነሳት ወረቀት በማጠፍ እስኬችፓድ(GSP) ሶፍትዌር በመጠቀም የፓራሌሎግራም ዙሪያ እና ስፋት እንዲያገኙ ማበረታታት።</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎችን መምራት: የጎነ-አራት ምስል እና ጥንድ ተቃራኒ ጎኖች ትይዩ (እንዲሁም ጥንድ ተቃራኒ ጎኖች እኩል ናቸው።).</li> </ul> <p>ቀጥሎ ያለውን ፓራሌሎግራም ተመልከት/ቺ።</p>  <p>እስቲ ለአ የመሐ ቀጤ ነክ ይሁን። ጎነ-ሶስት ለሐአ በመቁረጥ በግራ በኩል አያይዝ። የፓራሌሎግራም ሀለሐመ ስፋት እና ሬክታንግል ከዚህ በታች እንደተመለከተው እኩል</p>	<p>ፓራሌሎግራም ላይ የፕሮጀክት ስራ መስጠትና የስራቸውን አፈፃፀም አረጋግጥ/ጪ።</p>
--	--	---	---

ነው፡፡



- ተማሪዎች ፎርሙላ በመጠቀም የፓራሌሎግራም ዙሪያ እና ስፋት ማስላት እንዲለማመዱ ማሳተፍ፡፡
- ተማሪዎች በተጨማሪም በእለት ከእለት ኑሮአቸው ውስጥ የፓራሌሎግራም ዙሪያና ስፋት ፎርሙላ ስራ ላይ መዋል እንዲለማመዱ ማበረታታት፡፡

ምሳሌ: ከዚህ በታች ባለው ምስል ላይ የቀለመውን/የተቀባውን /ስፍራ ስፋት መፈለግ፡

**መፍትሔ**

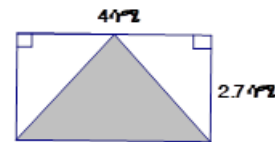
የተቀባውን ምስል ንነ-ሶስት

ስለሆነ

$$\text{ስፋት (ሰ)} = \frac{1}{2} \times ቤ \times ከ$$

$$= \frac{1}{2} \times 4ሰጫ \times 2.7ሰጫ$$

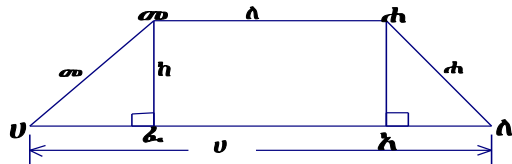
$$= 5.4ሰጫ^2$$



**ለምሳሌ:**

ተማሪዎች የትራፒዚየም ፀባዮች እንዲያስታውሱ ማበረታታት፡፡

በምስል የሚታየው የትራፒዚየም ትይዩ ጎኖች  $U\Lambda$  እና  $መሐ(\Lambda)$  ትይዩ ያልሆኑ ጎኖች  $Uመ$  ( $መ$ ) እና  $\Lambdaሐ(ሐ)$  እና ክፍታ ( $ከ$ ) ያለው ነው።



i. የትራፒዚየም ዙሪያ (ዙ) አጠቃላይ የዙሪያው ርቀት ነው።

$$ዙ = U\Lambda + \Lambdaሐ + ሐመ + መU$$

$$ዙ = U + ሐ + \Lambda + መ$$

ii. የሬክታንግል እና ጎን-ሶስት የስፋት ፎርሙላ በመጠቀም የትራፒዚየም ስፋት-ፎርሙላ ወረቀት በማጠፍ ዘዴ ተጠቅመህ

አግኝ/ኚ።

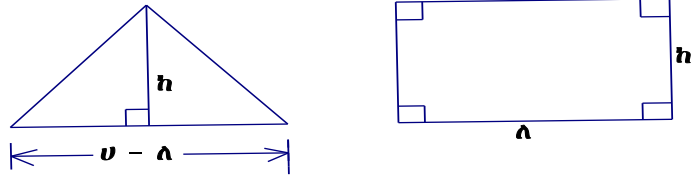
iii. እስቲ  $\overline{ሐሐ}$  እና  $\overline{መመ}$   $\Lambda U \Lambda$  ቀጠና ናቸው እንበል።

$\Delta Uመፈ$  እና  $\Delta ሐ\Lambdaአ$  በመቁረጥ ቁራጮቹን አንድ ቦታ በማያያዝ በጎንሶስት እና ሬክታንግል

የተከፋፈለ ትራፒዚየም እናገኛለን።

የጎንሶስቱ መሠረት (ቤ) የትይዩ ጎኖች ልዩነት ነው።

ይኸውም  $U-\Lambda$  ይሆናል።



ስለዚህ የትራፒዚየም ስፋት = የሬክታንግል ስፋት + የጎነሶስት ስፋት

$$= \text{ቤ}h + \frac{1}{2}(U - \lambda) h$$

$$h = (\text{ቤ} + \frac{1}{2}(U - \lambda))$$

$$h = \left(\frac{2\lambda + (U - \lambda)}{2}\right) \left(\frac{2\lambda + (U - \lambda)}{2}\right)$$

$$= h \left(\frac{U + \lambda}{2}\right) = \text{የትይዩ ኅኖች ድምር አማካይ} \times$$

በሁለቱ ትይዩ ኅኖች መካከል ያለው ቀጩ ነክ ርቀት (ከፍታ)

- ተማሪዎች የትራፒዚየም ዙሪያ እና ስፋት ማስላት

እንዲለማመዱ ማበረታታት፡፡

- ተማሪዎች በተጨማሪም በእለት ተእለት ኑሮዎቻቸው

ውስጥ የትራፒዚየም ዙሪያ እና ስፋት ፎርሙላ በስራ ማዋል እንዲለማመዱ እርዳቸው/ጂኦሜትሪያቸው፡፡

ምሳሌ: ሸለማ የትራፒዚየም ምስል ያለውን፣ ሁለቱ አክናዶቹ 50ሜ እና 60ሜ እንዲሁም ትይዩ የሆኑ ኅኖቹ 100ሜ እና 130ሜ ከፍታው 50ሜ የሆነውን የእርሻ መሬቱን ዙሪያ እና ስፋት ማወቅ ፈለገ ፡፡ የሊበንን ማሳ ዙሪያና ስፋት አስላለ።

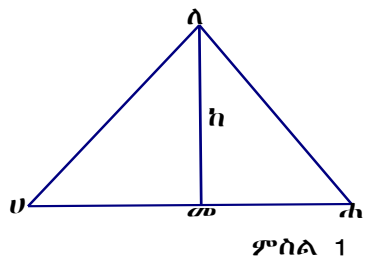
• የተለመዱ እና ያልተለመዱ ፕሮብሌሞች የተለያዩ ምስሎችቅርፅ ያላቸውን የምስሎ ስፋት ከሁለት ወይም ከሁለት በላይ ከዚህ በታች የተፈጠሩ ጎነ-ሶስት፣ካሬእና ሬክታንግል መፍትሄ ይፈልጋሉ።

• የተለመዱ እና ያልተለመዱ ፕሮብሌሞች የጎነ-ሶስት ዙሪያ በውስጡ ያካተተውን መፍትሄ ይፈልጋሉ።

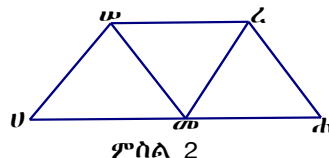
**5.4 የጎነሶስቶች ዙሪያ እና ስፋት (ክፍለ ጊዜ)**

• ተማሪዎችን በትናንሽ በድኖች በመመደብ በቡድኖቹ ተጠሪ ማእዘናዊ ጎነ-ሶስት፣ሬክታንግል እና ካሬ ስፋት እንዴት መፍትሔ እንደሚፈለግላቸው ሃሳባቸውን ለክፍሉ እንዲያቀርቡ አድርግ/ሊ።

- ተማሪዎች የሬክታንግል ስፋት ፎርሙላ ተጠቅመው የጎነ-ሶስት ስፋትፎርሙላ በወረቀት የማጠፍ ዘዴ እንዲያገኙ አበረታታ/ቺ።
- ተማሪዎችህን/ሽን ከዚህ በታች ባለው ምራቸው/ምሪያቸው፡፡ ሀ. ሀለሐ ከታች ያለው ጎነ-ሶስት (ምስል1) በቋሚ ለመ ላይ ማጠፍ



ለ. ነቁጥ ለን ወደ ቤዝ ሀሐ በቋሚ ለመ ላይ ማጠፍ (ምስል 2)፤



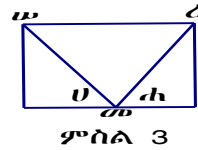
የውስን መስመር ሠረ እና ሀሐ ግንኙነት ምንድ ነው? የውስን መስመር ሀሠ እና ሐረ ግንኙነት ምንድ ነው?  
ሐ. የቤዝ ዘዌዎች ነቁጦች ሀ እና ሐ ዘዌ መ ላይ ማጠፍ

• የተወሰኑተማሪዎች የማዘናዊ ጎነ-ሶስት፣ሬክታንግል እና ካሬ ፎርሙላ ተጠቅመው ስፋት እንዲፈልጉና ጥያቄ መጠየቅ።

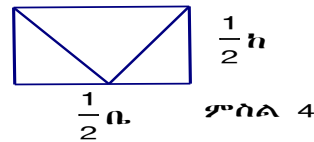
• ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለፃ ያለው መልስ ስጥ/ጩ።

• ማእዘናዊ ጎነ-ሶስት፣ ሬክታንግል እና ካሬ ላይ የተሞረከዘ የስፋት ፕሮጀክት መስጠት እና የተማሪዎችን መሻሻል ማረጋገጥ።

(ምስል3)



መ. በምስል3 ውስጥ ቅርፁ ቀጠ አራት ጎናዊ የሆነ የጎኖቹ ስፍር እኩል የጎነ-ሶስት ሀለሐ ቤዝ ሀሐን እና የቋሚ ለመ ግማሽ የሆነ ነው (ምስል4)



የቀጠ አራት ጎናዊው ስፍት =  $\frac{1}{2} a \cdot \frac{1}{2} h = \frac{1}{4} a \cdot h$

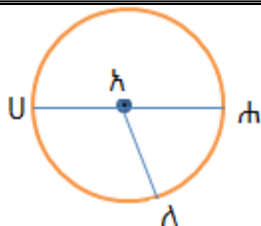
የዚህ ቀጠ አራት ጎናዊ ስፍትና የመጀመሪያው ጎነ-ሶስት ሀለሐ ስፍት ያለው ግንኙነት ምንድን ነው?

ጎነ-ሶስት ሀለሐ ስፍት =  $2(\text{ቀጠ አራት ጎናዊ ስፍት}) = 2 \left(\frac{1}{4} a \cdot h\right) = \frac{1}{2} a \cdot h$

ጎነ-ሶስት ሀለሐ ስፍት =  $\frac{1}{2} a \cdot h$  ነው::

ተማሪዎች ፎረም-ላ በመጠቀም የጎነ-ሶስትን ዙሪያና ስፍት ማስላት እንዲለማመዱ ማሳተፍ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• የክብን ምንነት ይገልጻሉ።</li> <li>• የክብን ዙሪያ ይፈልጋሉ።</li> <li>• የክብን ስፋት ይፈልጋሉ።</li> </ul>	<p><b>5.5 የክብ ዙሪያና ስፋት (2 ክፍለ ጊዜ)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• የጥያቄ እና መልስ ዘዴን መጠቀም፤ ተማሪዎችን “ክብ ምንድነው?”፣ “ክብ ምን ምን ነገሮችን ይይዛል?”፣ “ሬድየስ ምንድነው?”፣ “ዲያሜትር ምንድነው?” በማለት ጥያቄ መጠየቅ።</li> <li>• የቡድን ስራ ዘዴን መጠቀም፤</li> </ul> <p>ሀ. ተማሪዎች ሁለት በጥለት የተያያዙ እርሳሶችን እንዲያዘጋጁ ማድረግ። አንድ እርሳስ በማቆም በሁለተኛው እርሳስ ክብ ማንሳት ነው። የቆመው እርሳስ የክቡ እምብርት ላይ ይገኛል፤ ሁለቱን እርሳስ ያገናኘው ክር ርዝመቱ የተነሳውን ክብ ሬዲየስ ርዝመት ይሆናል።</p> <p>ለ. ተማሪዎች ኮምፓስ እና እርሳስ ተጠቅመው ክብ እንዲያነሱ እርዳቸው። በሁለቱ የኮምፓሱ እግሮች መካከል ያለው ርዝመት የተነሳው የክቡ ሬዲየስ ርዝመት ነው። የቆመው የኮምፓስ እግር የክቡ እምብርት ላይ ይገኛል። በመቀጠል የክብ ትርጓሜ፣ የክብ ዙሪያ እና ስፋት በመስጠት ግለጽላቸው/ጨላቸው። በመጨረሻ የክብን ዙሪያ እና ስፋት ላይ ምሳሌ ስራላቸው/ሪላቸው።</p> <p>ትርጓሜ፣ ክብ አንድ ከተሰጠ ነጥብ ላይ እኩል ርቀት ያላቸው ነጥቦች በአንድ ወለል ላይ የሚገኙ የሁለም ነጥቦች ስብስብ ነው። የተሰጠው ነጥብ የክቡ እምብርት ይባላል። ከእምብርት ወደ ነጥቦች ያለው ርቀት የክቡ ሬድየስ ይባላል። ዲያሜትር የሬድየስ እጥፍ ነው።</p> <p style="text-align: center;"><math>d = 2r</math> ይሆናል።</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• የቃል ጥያቄ መጠየቅ።</li> <li>• የክፍል ስራ መስጠት።</li> <li>• በክፍል ውስጥ ሙከራ መስጠት።</li> <li>• ለተማሪዎች ገንቢ የሆነ ግብረመልስ መስጠት።</li> </ul>
--	---	--	---



አ የክቡ እምብርት ነው።  $\overline{ሀአ} \equiv \overline{ለአ}$  እና  $\overline{ሐአ}$  የክቡ ሬዲየሶች ናቸው።

•  $\overline{ሀአ}$  የክቡ ዲያሜትር ነው።  
**ምሳሌ፡** ሬድየሱ 6ሳ.ሜ የሆነ ክብን ዙሪያውን እና ስፋቱን ፈልግ/ጊ።

**መፍትሔ**

$$\text{ዙሪያ}(H) = 2\pi r = 2\pi(6\text{ሳ.ሜ}) = 12\pi\text{ሳ.ሜ}$$

$$C \approx 12(3.14)\text{ሳ.ሜ}$$

$$C \approx 37.68\text{ሳ.ሜ}$$

$$\text{ስፋት}(A) = \pi r^2 = \pi(6\text{ሳ.ሜ})^2 = 36\pi\text{ሳ.ሜ}^2$$

$$A \approx 36(3.14)\text{ሳ.ሜ}^2$$

$$A \approx 113.04\text{ሳ.ሜ}^2$$

• የጠለል ምስሎች ዙሪያ እና ስፋት ፅንሰ ሃሳብ በእለት ኑሮአቸው ጋር የሚገናኙ ፕሮብሌሞችን ስራ ላይ ማዋል።

**5.6 የጠለል ምስሎች ዙሪያና ስፋት ስራ ላይ መዋል (6 ክፍለ ጊዜ)**

ተማሪዎች የጎነ-ሶስት እና የጎነ-አራት ምስሎች ዙሪያ እና ስፋት ፎርሙላ ስራ ላይ ለማዋል በቅርበት የሚገኙ የቴክኖሎጂ፣ የአርክቴክቸርና የካርታ ሥራን እንዲለማመዱ ማሳተፍ

• በዕለት ኑሮዎቻቸው ጋር የሚገናኙ ፕሮብሌሞችን በቡድን እንዲሰሩ ተማሪዎችን መጠየቅ።

- ተማሪዎች በቡድን አብረው ሲሰሩ መመልከት።
- ተማሪዎች በተገኘ ውጤት ላይ ሃሳባቸውን እንዲቀያየሩ መጠየቅ ነው።
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት




**ምዕራፍ 6:- የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት (18 ክፍለ ጊዜ)**

የመማር ውጤቶች:- በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደትና በኃላ ተማሪዎቹ:

- የጠለል ምስሎችን ተገጣጣሚነት ፅንሰ-ሐሳብ ይገልጻሉ።
- የጎን ሶስቶች ተገጣጣሚነት ማረጋገጫ ቴረሞች/ጎን-ጎን-ጎን፣ጎን- ዘዌ-ጎን እና ዘዌ-ጎን-ዘዌ/ በመጠቀም ተገጣጣሚ የሆኑ ጎን ሶስቶችን ይለያሉ።
- የጂኦሜትሪ ኘሮብሌሞች የሆኑትን መፍትሔ ለመፈለግ በተጨማሪም በዕለት ኑሯቸው ስራ ላይ ያውላሉ።

ብቃት	ይዘቶች	የመማር ዘዴዎች	ክትትል እና ምዘና
<ul style="list-style-type: none"> <li>• የጠለል ምስሎችን ተገጣጣሚነት ጽንሰ ሃሳብ መግለፅ</li> <li>• ምልክት በማስቀመጥ በመቁረጥ እና አንድ ላይ በማስቀመጥ የተሰጡ ጎንሶስቶች ተገጣጣሚነት ማረጋገጥ</li> <li>• በዕለት ኑሮዎችን ውስጥ የጎንሶስቶች ተገጣጣሚነት ስራ ላይ መዋል</li> </ul>	<p><b>6.1. የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት (11 ክፍለ ጊዜ)</b></p> <p><b>6.1.1. የተገጣጣሚ ምስሎች ትርጓሜ እና ማብራሪያ</b></p> <p><b>6.1.2. የጎንሶስቶች ተገጣጣሚነት</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• የምዕራፉን ስራ ላይ መዋል በመግለፅ ትምህርቱን መጀመር</li> <li>• ሁለት ምስሎች እኩል መጠን እና ተመሳሳይ ቅርፅ መያዛቸው ተገጣጣሚ መሆናቸውን ያሳያል።</li> <li>• የተገጣጣሚ ምስሎች ጽንሰ ሃሳብ እና የተገጣጣሚነት ምልክት <math>\cong</math> ካስተዋወክ/ቅሽ በኃላ ተራማዎች ተገጣጣሚ ጎን ሶስቶችን እንዲገልጹ ማገዝ</li> <li>• የተገጣጣሚነት ትርጓሜ ቅርጾቸው የማይለዋወጡ ሞዴሎችን በመጠቀም ሁለት ጎን ሶስቶች ተገጣጣሚ የሚሆኑት ተጓዳኝ ጥንድ ጎኖች ተገጣጣሚ እና ተጓዳኝ ጥንድ ዘዌዎች ተገጣጣሚ ከሆኑ ብቻ ነው።</li> <li>• ተማሪዎች የጎንሶስቶችን ተገጣጣሚነት ምሳሌ በኢትዮጵያ ውስጥ የሚገኘውን የአባይ ድልድይ ላይ እንዲወያዩ እና ሃሳብ እንዲቀያየሩ ማገዝ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• የተለያዩ የጎን ሶስቶች ስዕል በማንሳት ተማሪዎች የጎንሶስቶች ተገጣጣሚነት፣ የተገጣጣሚነት ትርጓሜ በመጠቀም እንደወሰኑ መጠየቅ።</li> <li>• ተማሪዎች አንድ ጎንሶስት ከተሰጠ ጎንሶስት ጋር ተገጣጣሚ የሚሆነው ምልክት በማስቀመጥ፣ በመቁረጥ እና አንድ ላይ በማስቀመጥ እንዲያዘጋጁ መጠየቅ</li> <li>• ተማሪዎች የጎን ሶስት ተገጣጣሚነት የስራ ላይ መዋል ጥያቄዎችን በዕለታዊ ኑሮዎቻቸው ውስጥ እንዲፈቱ መጠየቅ</li> </ul>

		 <p>በተሰጠው መረጃ ላይ በመመረከዝ <math>\triangle \text{ጀከላ}</math> እና <math>\triangle \text{Tቀረ}</math> ተገጣጣሚ ወይም ተገጣጣሚ እንዳልሆኑ የተማሪዎች ቡድን እንዲወያዩበት እና ሃሳብ እንዲለዋወጡበት ማገዝ</p> <p>ሀ. <math>\mu(\angle \text{ጀ}) = 48^\circ</math>; <math>\mu(\angle \text{ከ}) = 93^\circ</math>; <math>\mu(\angle \text{T}) = 48^\circ</math>;  <math>\mu(\angle \text{ለ}) = 39^\circ</math></p> $\overline{\text{ጀከ}} \cong \overline{\text{Tቀ}} ; \overline{\text{ከለ}} \cong \overline{\text{ቀረ}} ; \overline{\text{ጀለ}} \cong \overline{\text{ተረ}}$ <p>ለ. <math>\mu(\angle \text{ጀ}) = \mu(\angle \text{ከ}) = \mu(\angle \text{ለ}) = 60^\circ</math>  <math>\mu(\angle \text{T}) = \mu(\angle \text{ቀ}) = \mu(\angle \text{ለ}) = 60^\circ</math>  <math>\text{ደከ} = \text{ከለ} = \text{ጀለ} = 1.2</math> ሳሜ; <math>\text{Tቀ} = \text{ቀረ} = 1.5</math> ሳሜ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለፃ ያለው ግብረ መልስ ለተማሪዎች መስጠት</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>አያንዳንድን የተገጣጣሚነት ማረጋገጫ ቴርሞች ጎን-ጎን-ጎን-ጎን-ዘዌ ጎን-ጎን-ዘዌ መግለፅ</li> <li>የጎን-ሶስቶች ተገጣጣሚነት ማረጋገጫ ቴርሞችን በመቀም ሁለት ጎን-ሶስቶች ተገጣጣሚ መሆናቸውን መለየት</li> </ul>	<p>6.1.3. የጎን-ሶስቶች ተገጣጣሚነት ማረጋገጫ</p> <p>/ጎን-ጎን-ጎን፣ ጎን ዘዌ -ጎን፣ዘዌ-ጎን-ዘዌ/</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ተማሪዎች ሁለት ጎን-ሶስቶች ተገጣጣሚ የሚሆኑት ተጓዳኝ አካላት 6 ጥንዶች ተገጣጣሚ የሆኑ ካላቸው እንደሆነ አይተዋል።</li> <li>ይሁን እንጅ ሶስቱ ጥንድ ተጓዳኝ ጎኖች እና ሶስቱም ጥንድ ተጓዳኝ ዘዌዎች ሁልጊዜ ማረጋገጥ አይችልም። እንደአጋጣሚ ሁለት ጎን-ሶስቶች ተገጣጣሚ መሆናቸውን ወይም አለመሆናቸውን ለማረጋገጥ አጭር መንገድ አለ።</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ተማሪዎች እያንዳንዱን የጎን-ሶስቶች ተገጣጣሚነት ማረጋገጫ ቴርሞች ጎን ጎን ጎን-ጎን-ዘዌ-ጎን እና ዘዌ እንዲገልፁ መቀጠቅ</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• በጥልቀት የማሰብ ንግግር</li> <li>• ተማሪዎች የሁለት ጎን-ሶስቶች ስዕል ሁለት ዘወዎች እና በመካከላቸው ያለው ጎን ፣ ከሌላኛው ተጓዳኝ ጎን ሶስት ጋር ሁለት ዘወዎች እና በመካከላቸው ያለው ጎን ተገጣጣሚ የሆነ እንዲያነሱ መርዳት። ተማሪዎች የቀሩትን ጎን እና ሁለት ዘወዎች የእያንዳንዱን ጎን ሶስት እንዲለኩና ያገኙትን /ግኝታቸውን/ እንዲፅፉ መጠየቅ። ተማሪዎች/ሽ የጎን ሶስት ተገጣጣሚነት የማጠቃለያ ሃሳብ ሁሉም ሁኔታዎች የዘወ-ጎን-ዘወ ትርጓሜ ሟሟላት እንዳለባቸው እንዲያሳዩ ማበረታታት</li> <li>• ተማሪዎች በተመሳሳይ ዘዴ ከላይ ለ ዘወ-ጎን-ዘወ የተጠቀሰውን በመጠቀም ጎን-ጎን-ጎን እና ጎን- ዘወ-ጎን መማር ይችላሉ።</li> <li>• ተማሪዎች ከዚህ በታች ያለውን በቡድን ተወያይተው በጥልቀት የማሰብ ሃሳብ እንዲለዋወጡ መርዳት</li> <li>• <math>\Delta</math>ሀለሐ እና <math>\Delta</math>ደአፊ ሁለቱም ማዕዘናዊ ዘወ ጎን ሶስት-ቶች <math>30^\circ</math> ዘወ አላቸው። ሁለቱም ጎን-ሶስቶች 9.5 ሚ.ሜ የምረዝም ጎን አላቸው። አበበ ሁለቱም ጎን ሶስቶች ተገጣጣሚ መሆናቸውን ለማሳየት ከጎን ሶስቶች ተገጣጣሚነት ማረጋገጫ ቴረሞች ዉስጥ ዘወ- ጎን- ዘወ መጠቀም እንደምችል ወሰነ። ይህንን</li> </ul>	
--	--	---	--

		የሱን ሃሳብ ትወስዳለህ/ጂያለሽ?	
<ul style="list-style-type: none"> <li>የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት ለዕለት ኑሮአችን ነገር-በሌሎች ስራ ላይ ማዋል</li> </ul>	<p>6.2. የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት ስራ ላይ መዋል (7 ክፍለ ጊዜ)</p>	<p>ተማሪዎች በቡድን ሰርተው በዕለት ኑሮያችን ስራ ላይ መዋል ትርፍ በተፈጥሮ ውስጥ በቅርበት በቁክኖሎጂ፣ አርክቴክቸር እና ካርታ በሚሰሩ ሰዎች ላይ ሃሳባቸውን እንዲለዋወጡ ማበረታታት</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>በዕለት ኑሮያቸውን ውስጥ የጠለል ምስሎች ተገጣጣሚነት እንዴት ስራ ላይ እንደሚውሉ የተማሪዎቹን ቡድን መጠየቅ</li> <li>ተማሪዎቹ አብረው ስሰሩ መመልከት</li> <li>ተማሪዎች በተገኘው የመማር ውጤት ላይ ሃሳባቸውን እንዲቀያየሩ መጠየቅ</li> <li>ተማሪዎቹ መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለጻለውን ግብረ መልስ መስጠት</li> </ul>

**ምዕራፍ 7 የዳታ አያያዝ (18 ክፍለ ጊዜ)**

የመግር ውጤቶች፡- ከዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደትና በኋላ ተማሪዎች፡

- የድግግሞሽ ሰንጠረዥ በመጠቀም የተሰጠውን ዳታ ያቀናጃሉ፡፡
- ከፓይቻርት ላይ ዳታን አቀናብረው ይገልጻሉ፡፡
- ለተሠጠ ዳታ አማካይ ዋጋ ተደጋጋሚ ዋጋ፣ መሃል ከፋይ ዋጋ እና ሬንጅ ያሰላሉ፡፡
- የዳታ አያያዝ ጽንሰ ሃሳብ የዕለታዊ ኑሯቸው ነፍሰ-ሰላም ለማቀናጀት እና በመግለፅ ስራ ላይ ያውላሉ፡፡

ብቃት	ይዘቶች	የመግር ዘዴዎች	ክትትል እና ምዘና
<ul style="list-style-type: none"> <li>• የታሊን ምልክት በመጠቀም ከአክባቢያቸው ቀላል ዳታ መሰብሰብ</li> <li>• በድግግሞሽ ሰንጠረዥ ውስጥ ዳታን ማቀናጀት</li> </ul>	<p>7.1. የዋጋዎች ድግግሞሽ ሠንጠረዥን በመጠቀም ዳታን ማቀናጀት (4 ክፍለ ጊዜ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• የምዕራፍን ስራ ላይ መዋል በመግለፅ ትምህርቱን መጀመር</li> <li>• የታሊን ምልክት በመጠቀም ለአንድ የተሠጠ ድርግት ዳታ መሰብሰብ እና የድግግሞሽ ሰንጠረዥ በማዘጋጀት ተማሪዎች በቡድን እንዲወያዩበትና እንዲከራከሩበት ማድረግ</li> <li>• ምሳሌ፡- በክፍል ውስጥ የወንድ ተማሪዎች ብዛት ተማሪዎች በቀረበው ሃሳብ ላይ ግብረ መልስ እንዲሰጡ ማድረግ</li> <li>• ሁለት ተማሪዎች በቀረበው ሃሳብ ላይ የማጠቃለያ ሃሳብ እንዲሰጡ በማድረግ በመጨረሻም አጠቃላይ የማጠቃለያ ሃሳብ መስጠት</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• በእያንዳንዱ ትግበራ ላይ የተማሪዎች ተሳትፎ ደረጃ ለማወቅ ማስታወሻ መያዝ</li> <li>• ሃሳባቸውን የሚገነባ ግብረ መልስ መስጠት</li> <li>• ቀላል የነፍሰ-ሰላም ስራ ዳታ መሰብሰብ እና የተማሪዎች አፈፃፀም ክትትል ላይ መስጠት፡፡</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• የተቀናጀ ዳታ ለማቅረብ፣ በተሰጠ ዳታ ወይም ከአክባቢያቸው በሰበሰቡት ዳታ በመጠቀም የመስመር ግራፍ እና ፓይቻርት መገንባት/መስራት/</li> </ul>	<p>7.2 ፓይቻርትን መስራት እና መተርጎም (4 ክፍለ ጊዜ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች አንድ ለተሰጡ ዳታ የግንባታ እና የፓይቻርት ፍቺ ሁኔታ ሀ. በእጃቸው ለ. ሳይንሳዊ ካልኩለተር ሐ. “ኤስፒ ኤስ ኤስ” (SPSS) ሶፍትዌር መጠቀም ላይ በቡድን እንዲወያዩት እና እንዲከራከሩ ማድረግ፡፡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ጥያቄ በመጠየቅ የተወሰኑ ተማሪዎች የፓይቻርት ግራፍ እንዲሰሉ/እንዲሰሩ ማድረግ</li> <li>• መማሪያቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለፃ ያለው ግብረ መልስ</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ቀላል ፓይቻርት መተርጎም</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች በቀረበው ሃሳብ ላይ ግብረ መልስ እንዲሰጡ ማድረግ</li> <li>• ሁለት ተማሪዎች በቀረበው ሃሳብ ላይ የማጠቃለያ ሃሳብ እንዲሰጡ በማድረግ በመጨረሻም አጠቀላይ የማጠቃለያ ሃሳብ መስጠት</li> <li>• ተማሪዎች ከአካባቢያቸው ውስጥ ዳታ በመሰብሰብ የፓይቻርት እንዲሰሩ ማበረታታት</li> </ul> <p>ምሳሌ:- በትምህርት ቤት ውስጥ በእያንዳንዱ ዲፓርትመንት የሴት መምህራኖች እና ወንድ መምህራኖች ብዛት</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች የተሠራው የፓይቻርት እንዲፈቱ ማሳተፍ</li> </ul>	<p>ለተማሪዎች መስጠት</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• የዳታ አማካይ ዋጋ ፣ ተደጋጋሚ ዋጋ፣ መሃል ከፋይ ዋጋ እና ሬንጅ ማስላት</li> </ul>	<p>7.3. የዳታ አማካይ ዋጋ፣ ተደጋጋሚ፣ መሃል ከፋይ እና ሬንጅ ( 6 ክፍለ ጊዜ )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች አንድ ለተሰጠ ዳታ አማካይ ዋጋ፣ ተደጋጋሚ ዋጋ፣ መሃል ከፋይ ዋጋ እና ሬንጅ በእጅ ወይም ሳይንሳዊ ካልኩለተር እንዲሁም ኤስፒ ኤስ (SPSS) በመጠቀም እንዲያ ስሉ ማድረግ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ጥያቄዎችን መጠየቅ እና የተወሰኑ ተማሪዎች ለተሰጠ ዳታ አማካይ ዋጋ፣ ተደጋጋሚ ዋጋ፣ መሃል ከፋይ ዋጋ እና ሬንጅ እንዲያሰሉ ማድረግ</li> <li>• መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለፃ ያለው ግብረ መልስ ለተማሪዎች መስጠት</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ከዕለታዊ ኑሮአችን ጋር የተያያዙ ንጥረቶችን ለማቀናጀት እና ትርጉም</li> </ul>	<p>7.4 የዳታ አያያዝ ፅንሰሐሳብ ሰራ ላይ መዋል</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• በዕለታዊ ኑሮአቸው ውስጥ ሰራ ላይ የሚውሉ የተለያዩ ምስሌዎችን ተማሪዎች በመጠቀም አማካይ ዋጋ፣</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ተማሪዎች በቡድን ሆነው ስራ ላይ የሚውሉ ንጥረቶችን እንዲሰሩ መጠየቅ</li> </ul>

<p>ለመስጠት የዳታ አያያዝ ድንሰ ሃሳብ ስራ ላይ ማዋል</p>	<p>(4 ክፍለ ጊዜ)</p>	<p>ተደጋጋሚ ዋጋ፣ እና መሃል ከፋይ ዋጋ መካከል ያለውን ልዩነት እንዲገልጹ ማድረግ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ተማሪዎች አማካይ ዋጋ ፣ ተደጋጋሚ ዋጋ መሃል ከፋይ ዋጋ እና ሬንጅ ለማስላት ያላቸውን እውቀት በመጠቀም የኢትዮጵያ መንገድ ላይ ትራፍክ እና በመንገድ ትራንስፖርት አደጋ ምክንያት የተሰበሰበ ዳታ፣ የኢትዮጵያ መንገድ ላይ ትራንስፖርት ትርፍ፣ የንብረት ውድመት እና የሰው ህይወት ማለፍ እንዲገልጹ ማበረታታት</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ተማሪዎች በቡድን ስሰሩማየት</li> <li>ተማሪዎች በተገኘው የመማር ውጤት ላይ ሃሳብ እንዲለዋወጡ መጠየቅ</li> <li>ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሻሉ በቂ ገለፃ ያለው ግብረ መልስ መስጠት</li> </ul>
---	-------------------	--	---