

**ምዕራፍ
5**

**መስመራዊ የእኩልነትና ያስ እኩልነት
ዐረፍተ ነገሮችና ወደረኛነት**

የምዕራፉ የመማር ውጤቶች: ተማሪዎች ከዚህ ምዕራፍ ትምህርት በኋላ:-

- እንደ $U+n = መ$ ፣ $U+n > መ$ ፣ የመሳሰሉ መስመራዊ የእኩልነት ዐርፍተ ነገሮችና ያስ እኩልነት ዐርፍተ ነገሮች ትፈታላችሁ።
- ርቱዕ ወደረኛነትና ኢርቱዕ ወደረኛነት የሚባሉትን ፅንሰ ሀሳቦች ትረዳላችሁ፣ ግራፎችን ትጠቀማላችሁ።

መግቢያ

4ኛ ክፍል ስለሂሳባዊ ቃል (ቁሞች) ተምራችኋል። በዚህ ምዕራፍ የመስመራዊ እኩልነትና ያስእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን ፕሮብሌሞች አፈታት ትማራላችሁ። እንዲሁም ስለ ርቱዕ ወደረኛነትና ኢ-ርቱዕ ወደረኛነት በዚህ ምዕራፍ ውስጥ በሰፊው ትማራላችሁ።

5.1 የመስመራዊ እኩልነትና ያስእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችና ወደረኛነት

5.1.1 መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተነገሮች መፍትሄዎች

ተግባር 5.1

1. ለእያንዳንዱ የሂሳባዊ ቃል አባባል ትርጓሜውን ጻፉ።

- | | |
|--------------------|------------------------|
| ሀ) 6 ሲደመር ወ _____ | ለ) ከ ወ በ 18ይበልጣል _____ |
| ሐ) ሰ ሲቀነስ 5 _____ | መ) 16 ጊዜ መ _____ |
| ሠ) 54 ሲካፈል ዘ _____ | |

2. $w = 6$ ፣ $m = 3$ እና $H = 2$ ቢሆኑ የተሰጡትን ሂሳባዊ ቃሎች ፈልጉ።

- | | |
|---------------|--------------------------|
| ሀ) $w+m+H$ | መ) $6(w+H)$ ፣ $m \neq 0$ |
| ለ) $4w + m-H$ | ጠ |
| ሐ) $2(w+m)-H$ | ሠ) $H(m+w)-w$ |

3. በ'ሀ' ረድፍ ያሉትን አልጀብራዊ ቃሎችን አቻ ከሆኑና በዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል ከተገለጹት በ'ለ' ረድፍ ካሉት አልጀብራዊ ቃሎች ጋር አዛምዱ።

ረድፍ ሀ

1. $2\tilde{n} + 7 + 5\tilde{n} - 4 - \tilde{n}$
2. $5 + 7\tilde{n} + 2\tilde{n} - 3 + 6$
3. $\tilde{n} + \phi + 4\tilde{n} - 3\tilde{n} + 2\phi + 3\phi$
4. $3\tilde{n}^2 + 5\tilde{n} - 17 + 6\tilde{n} + 20$
5. $4\tilde{n} + \tilde{n}^2 + 12 - 4 + 2\tilde{n}$
6. $12\phi + 12\tilde{n} + 12 - 6\tilde{n} + 12$
7. $12\phi + 4 + \tilde{n} - 7\phi + 8 + 8\tilde{n}$
8. $5\tilde{n} + \tilde{n}^2 + 2\tilde{n} + 4 - 4 - \tilde{n}^2$
9. $5\tilde{n}^2 + 8\tilde{n} + 7\tilde{n}^2 + 6 - 12\tilde{n}^2$
10. $\tilde{n}^2 + 3 + 2\tilde{n}^2 + 4 - 7$

ረድፍ ለ

- ሀ. $5\phi + 9\tilde{n} + 12$
- ለ. $12\phi + 6\tilde{n} + 24$
- ሐ. $9\tilde{n} + 8$
- መ. $3\tilde{n}^2$
- ሠ. $6\tilde{n} + 3$
- ረ. $3\tilde{n}^2 + 11\tilde{n} + 3$
- ሲ. $\tilde{n}^2 + 6\tilde{n} + 8$
- ሺ. $7\tilde{n}$
- ቀ. $2\tilde{n} + 6\phi$
- በ. $8\tilde{n} + 6$
- ተ. $9\tilde{n} + 18$
- ቸ. $3\tilde{n} + 6$

4. የእኩልነት ዓረፍተነገርና ያለእኩልነት ዓረፍተነገር የሆኑትን ለዩ።

- | | |
|------------------------|------------------------|
| ሀ. $\tilde{n} + 1 = 3$ | ሐ. $5\tilde{n} = 10$ |
| ለ. $2\tilde{n} > 5$ | መ. $\tilde{n} - 1 < 4$ |

በሒሳባዊ ቃሎች፣ እኩልነት ዓረፍተነገሮች እና ያለእኩልነት ዓረፍተነገሮች መካከል ያለውን ልዩነት መግለጽ ትችላላችሁ? ፋኛ ክፍል በነበራችሁበት ጊዜ ስለሂሳባዊ ቃል፣ የእኩልነት ዓረፍተነገር እና ያለእኩልነት ዓረፍተነገር ተምራችኋል። አሁን ደግሞ ስለመስመራዊ እኩልነት ትማራላችሁ።

ትርጓሜ 5.1: በ $w + m = 0$ ፣ $w \neq 0$ መልክ የሚጻፍ (የሚገለጽ) መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተነገር ይባላል። ነገር ግን ወ ና ጠ ኢተለዋዋጭ ሲሆኑ ሽ ግን ተለዋዋጭ ነው።



$2\tilde{n} + 3 = 0$ ፣ $3\tilde{n} + 5 = 0$ ፣ $10\tilde{n} = 10$ እና $\tilde{n} + 7 = 0$ ባለአንድ ተለዋዋጭ መስመራዊ እኩልነቶች ናቸው።

በመስመራዊ እኩልነት $\tilde{n} + 2 = 6$ ውስጥ፣ ተለዋዋጭ ሽ ያልታወቀ ቁጥር ይወክላል። እንደመፍትሄ የምንፈልገውም የዚህን ተለዋዋጭ ዋጋ ነው። የእኩልነት መፍትሄ ተገኘ የምንለው የዚህን ተለዋዋጭ ዋጋ አግኝተን በተለዋዋጩ ቦታ ስንተካ እኩልነቱን እውነት ካደረገ ነው። እኩልነቱን እውነት የሚያደርግ ቁጥር የመፍትሔ ስብስብ ይባላል። $\{4\}$ የሽ+2=6 የመፍትሔ ስብስብ ነው። ምክንያቱም $4 + 2 = 6$ እውነት ነው።

ምሳሌ 2

ከ8፣ 9 እና 10 የትኛው ነው የ9+ሽ = 19 መፍትሔ?

መፍትሔ:

ሽን በ8 እንተካ	ሽን በ9 እንተካ	ሽን በ10 እንተካ
$9 + \text{ሽ} = 19$	$9 + \text{ሽ} = 19$	$9 + \text{ሽ} = 19$
$9 + 8 = 19$	$9 + 9 = 19$	$9 + 10 = 19$
$17 \neq 19$	$18 \neq 19$	$19 = 19$
ይህ ስህተት ነው	ይህ ስህተት ነው	ይህ ትክክል ነው
ስለዚህ መፍትሔው 10 ነው።		

ትርጓሜ 5.2:- በአንድ እኩልነት ወይም ያለእኩልነት ዓረፍተ ነገር ውስጥ ያለውን ተለዋዋጭ ስንተካ አባባሉን እውነት የሚያደርጉ ቁጥሮችን የያዘ ስብስብ **መስሪያ ክልል** ይባላል።

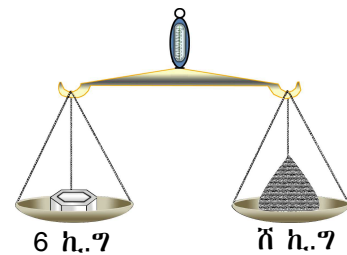
ለምሳሌ፣ ከላይ ለ2ኛው ምሳሌ፣ መስሪያ ክልሉ = {8፣ 9፣ 10} ነው። የአንድን እኩልነት ተለዋዋጭ ዋጋ ስንፈልግ፣ ተለዋዋጩን በግራ፣ ቁጥሮችን በቀኝ እንጽፋለን።

ተግባር 5.2

የተለዋዋጩን ዋጋ በሙከራ ፈልጉ።

- ሀ) $\text{ሽ} + 3 = 8$
- ለ) $\text{ሽ} + 6 = 0$
- ሐ) $\text{ሽ} - 5 = 8$
- መ) $7 = \text{ሽ} - 1$
- ሠ) $5\text{ሽ} = 20$
- ረ) $23 - \text{ሽ} = 20$

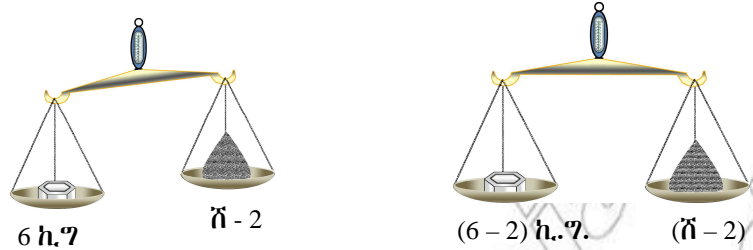
በሙከራ መፍትሔ የመፈለጉ ዘዴ ቀላል ላሉት እኩልነቶች ብቻ ነው። ለእነዚህም ቢሆን ጊዜ ወሳጅ ነው። አድካሚም ነው። ስለዚህ የአንድን እኩልነት መፍትሔ ለማግኘት ስርዓት ያለው ቅደም ተከተል ሊኖር ይገባል።



ምስል 5.1 ሚዛን

በምስል 5.1 ያለውን ሚዛን ተመልከቱ። በሁለቱ ሳህኖች ውስጥ እኩል ክብደት ያላቸው ነገሮች ከተቀመጡ፣ ክብደቶችን የያዙ ሳህኖች አግድም እኩል ይታያሉ። በተመሳሳይ መልኩ፣ የእኩልነቶች ሁለቱም ጎኖች ቁጥር እኩል ከሆኑ የሚታየውም ይኸው ነው። ለምሳሌ በቀኝ በኩል ባለው የሚዛኑ ሳህን ውስጥ ሽ ኪ.ሎ ግራም ስኳር ተጨመረ። በስተግራ ባለው ሳህን ውስጥ ደግሞ 6 ኪ.ሎግራም ክብደት ያለው ነገር እናስቀምጥ። ሁለቱ ሳህኖች አግድም እኩል ከሆኑ፣ ሽ = 6 ሆነ ማለት ነው። (6 ኪ.ሎግራም ስኳር)

1. ምስል 5.2 ተመልከቱ።

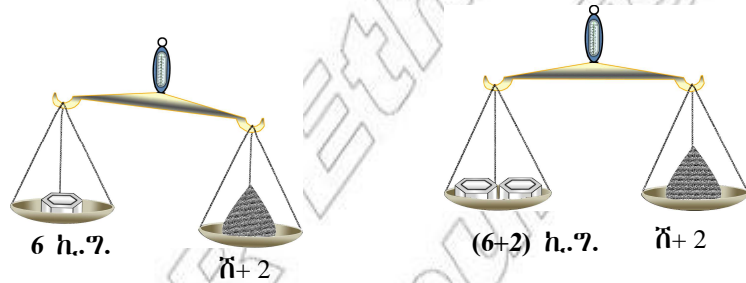


ምስል 5.2

2 ኪሎ ግራም ስኩዳንት ብንቀንስ፣ ሚዛኑ በግራ በኩል ዝቅ ይላል። እንዲሁ በግራ በኩል ካለው ሳህን 2 ኪሎ ግራም ክብደት ብናነሳ፣ የሚዛኑ ሳህኖች ወደ ነበሩበት እኩል ክፍታ ይመለሳሉ። ይህንን በእኩልታ ስንጽፍ $x = 6$

$$x-2 = 6-2 \text{ (ከሁለቱም ጎኖች 2 በመቀነስ) ወይም } x-2 = 4$$

2. ምስል 5.3 ተመልከቱ።



ምስል 5.3

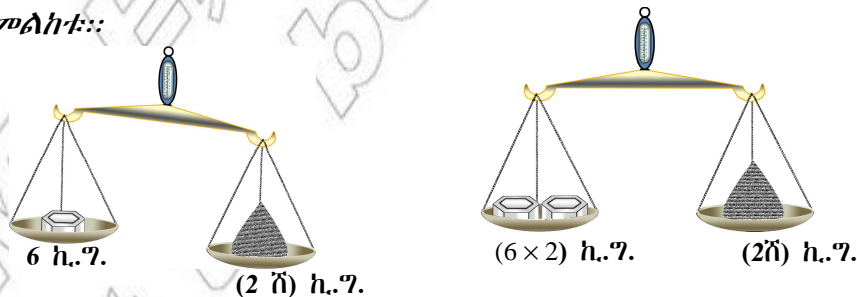
2 ኪሎ ግራም ስኩዳንት በቀኙ ሳህን ላይ ብንጨምር፣ በቀኝ በኩል ያለው ሳህን ዝቅ ይላል። ወደ ነበረበት እኩል ክፍታ ለመመለስ፣ 2 ኪሎ ግራም ክብደት ያለው ዕቃ በግራው ሳህን ላይ መጨመር አለብን። በእኩል ሲጻፍ።

$$x = 6$$

$$x+2 = 6+2$$

ወይም $x+2 = 8$

3. ምስል 5.4 ተመልከቱ።



ምስል 5.4

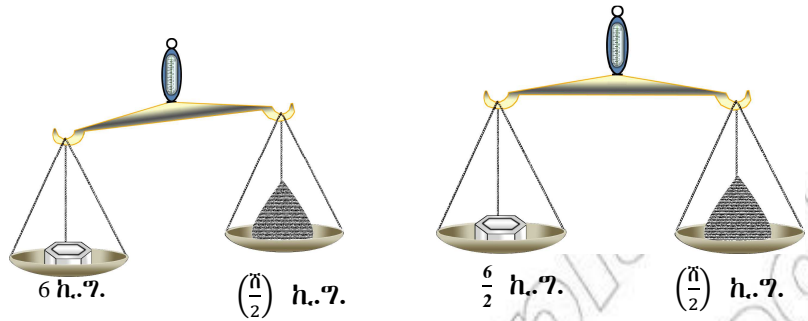
የስኩዳንት መጠን እጥፍ ብናደርግ፣ ሚዛኑ በቀኝ በኩል ያዘቀዝቃል። በመሆኑም እኩልነቱን ለመጠበቅ በስተግራ በኩል ያለውን ዕቃ እጥፍ ማድረግ ያስፈልጋል። በእኩል ሲጻፍ።

$$x = 6$$

$$2x = 6 \times 2$$

$$2x = 12$$

4. ምስል 5.5 ተመልከቱ።



ምስል 5.5

የስኳሩን ግማሽ ብናነሳ፣ ሚዛኑ ወደ ግራ ያጋድላል። የሚዛኑን እኩልነት ለመጠበቅ በግራ በኩል ካለው የሚዛን ሳህንም ግማሽ ዕቃ ማንሳት ያስፈልጋል። ይህንንም እንደሚከተለው እንገልጻለን።

$$\frac{n}{2} = \frac{6}{2}$$

$$\frac{n}{2} = 3$$

ከላይ በአራቱም ሁኔታ እንደተመለከትነው፣ ክብደቶቹን በማመጣጠን የስኳሩን መጠን መለካት ይቻላል። ይህም በእኩልነቶች ላይ ተግባራዊ ይሆናል።

አስተውሉ

- አንድ እኩልነት ወስደን፣ በሁለቱም ጎኖች ተመሳሳይ ቁጥር ብንደምር ወይም ብንቀንስ እኩልነቱን አይለውጥም።

ምሳሌ፡- ሀ) $n - 2 = 3$ ቢሆን፣ $n - 2 + 2 = 3 + 2$
 $n = 5$

ለ) $n + 2 = 3$ ቢሆን፣ $n + 2 - 2 = 3 - 2$
 $n = 1$

ማባዛት ተደጋጋሚ ድማሪ፣ ማካፈል ተደጋጋሚ ቅናሽ ስለሆኑ፣ የሚከተሉትን ሕጎች ተግባራዊ ማድረግ ይቻላል።

- የእኩልነቱን ሁለቱን ጎኖች ከ0 በተለዩ ተመሳሳይ ቁጥሮች ብናባዛ፣ እኩልነቱን አይለውጡም።

$n = 3$ ቢሆን $n \times 2 = 3 \times 2$
 $= 6$

- የእኩልነቱን ሁለቱን ጎኖች ከኬሮ (0) በተለዩ ተመሳሳይ ቁጥሮች ብናካፍል፣ እኩልነቱን አይለውጡም።

$4n = 8$ ቢሆን፣ $\frac{4n}{4} = \frac{8}{4}$
 $n = 2$

የአንድን እኩልነት ዓረፍተነገር መፍትሔ አፈላለግ በመሚመለከት የሚከተሉት ምሳሌዎች የበለጠ ግልጽ የሚያደርጉ ናቸው።

ምሳሌ 3

የሚከተሉትን የስኩዳንት መፍትሔ ፈልጉ።

ሀ) $\checkmark + 5 = 13$ ለ) $\checkmark - 7 = 19$ ሐ) $3\checkmark = 24$ መ) $\frac{\checkmark}{8} = 5$

መፍትሔ

ሀ) $\checkmark + 5 = 13$

$\checkmark + 5 - 5 = 13 - 5 \dots (5 \text{ ከሁለቱም ጎኖች መቀነስ})$

$\checkmark + 0 = 8$

$\checkmark = 8$

ማረጋገጫ:- $8 + 5 = 13$ (እውነት)

ስለዚህ $\checkmark = 8$ የተሰጠው እኩልነት መፍትሔ ነው።

ለ) $\checkmark - 7 = 19$

$\checkmark - 7 + 7 = 19 + 7 \dots (7 \text{ በሁለቱም ጎኖች ላይ መደመር})$

$\checkmark + 0 = 26$

ማረጋገጫ: $26 - 7 = 19$ (እውነት)

ስለዚህ $\checkmark = 26$ የተሰጠው እኩልነት መፍትሔ ነው።

ሐ) $3\checkmark = 24$

$\frac{3\checkmark}{3} = \frac{24}{3} \dots (ሁለቱን ጎኖች በ3 ማካፈል)$

$\checkmark = 8$

ማረጋገጫ: $3 \times 8 = 24$ (እውነት)

ስለዚህ $\checkmark = 8$ የተሰጠው እኩልነት መፍትሔ ነው።

መ) $\frac{\checkmark}{8} = 5$

$\frac{\checkmark}{8} \times 8 = 5 \times 8 \dots (ሁለቱንም ጎኖች በ8 ማባዛት)$

$\checkmark = 40$ የተሰጠው እኩልነት መፍትሔ ነው።

ምሳሌ 4

እኩልነትን በመጻፍ ፍቺ ፈልጉ።

ሀ) አንድ ካልታወቀ ቁጥር ላይ ሦስት ሲቀነስ 14 ሆነ። ቁጥሩን ፈልጉ።

ለ) አንድ ያልታወቀ ቁጥር በ6 ሲባዛ 84 ሆነ። ቁጥሩን ፈልጉ።

መፍትሔ:

ሀ) ሽ የሚፈለገው ቁጥር ቢሆን

$$\checkmark - 3 = 14$$

$$\checkmark - 3 + 3 = 14 + 3 \dots \text{(በሁለቱም ጎኖች ላይ 3 መደመር)}$$

$$\checkmark = 17$$

ማረጋገጫ: $17 - 3 = 14$ (እውነት)

ስለዚህ ሽ = 17 የተፈለገው ቁጥር ነው።

ለ) ሽ የሚፈለገው ቁጥር ቢሆን

$$6\checkmark = 84$$

$$\frac{6\checkmark}{6} = \frac{84}{6} \dots \text{(ሁለቱንም ጎኖች በ6 ማካፈል)}$$

$$\checkmark = 14$$

ማረጋገጫ: $6 \times 14 = 84$ (እውነት)

ስለዚህ ሽ = 14 የተፈለገው ቁጥር ነው።

መስመሩ 5.1

1. ለሚከተሉት ጥያቄዎች የመፍትሔ ስብስባቸውን ፈልጉ።

ሀ) $\checkmark - 3 = 9$

ሰ) $\checkmark - 4 = 17$

ቸ) $\frac{4\checkmark}{5} = 8$

ለ) $\checkmark - 7 = 14$

ሸ) $13 - \checkmark = 59$

ኀ) $\frac{\checkmark}{10} = 4$

ሐ) $\checkmark + 9 = 37$

ቀ) $\frac{10}{3}\checkmark = 20$

መ) $16 - \checkmark = 5$

በ) $\frac{2}{7}\checkmark = 4$

ነ) $200\checkmark = 0.1$

ሠ) $34 - \checkmark = 0$

ተ) $\frac{11}{6}\checkmark = 3$

ኘ) $0.01\checkmark = 10$

ረ) $2 = \checkmark - 17$

2. ለአባባሎቹ የመፍትሔ ስብስባቸውን የእኩልታ ዓረፍተ ነገር በመጠቀም ፈልጉ።

ሀ) አንድ ያልታወቀ ቁጥር ከ7 ጋር ሲደመር 34 ይሆናል።

ለ) አንድ ያልታወቀ ቁጥር በ3 ሲያንስ 19 ይሆናል።

ሐ) የአንድ ያልታወቀ ቁጥር እጥፍ 26 ነው።

መ) አንድ ያልታወቀ ቁጥር በ8 ተባዛ 5 ሲነሳለት 0 ሆነ።

ሠ) አንድ ዕቃ በጨረቃ ላይ ያለው ክብደት በመሬት ላይ ካለው ክብደት $\frac{1}{6}$ ነው። አንድ ሰው ጨረቃ ላይ 12 ኪሎ ግራም ክብደት ቢኖረው፣ በመሬት ላይ ምን ያህል ክብደት ይኖረዋል?

ረ) የአንድ ልብስ ዋጋ 225 ብር ነው። ይህም ዋጋ ከሌላው የልብስ ዋጋ 3 እጥፍ ነው። የዝቅተኛው የልብስ ዋጋ ስንት ነው?

5.1.2 መስመራዊ ያስ እኩዳንት ዐረፍተ ነገሮች

ተግባር 5.3

የሚከተሉትን ስባቦች በያስእኩዳንት ዐረፍተ ነገር ግለጹ።

- ሀ) በተራ መጠቀ ክፍል ውስጥ ቢያንስ 20 ሰዎች አሉ።
- ለ) ክፍሉ ከ150 ሰዎች በላይ አይዝም።

ከዚህ ቀደም ስለ ያለእኩዳንቶች የተማራችሁትን ታስታውሳላችሁ?

$<$ ፣ \leq ፣ $>$ ፣ \geq ወይም \neq ከሚባሉት ሂሳባዊ ምልክቶች ጋር የተዛመዱ ሂሳባዊ ቃሎች ያለእኩዳንቶች ይባላሉ።

ትርጓሚ 5.3: መስመራዊ ያለእኩዳንቶች የሚባሉት ከሚከተሉት በአንዱ ፎርም የተገለፀ እንደሆነ ነው። ወሽ + ጠ < 0፣ ወሽ + ጠ ≤ 0፣ ወሽ + ጠ > 0፣ ወሽ + ጠ ≥ 0፣ ወ ≠ 0 ከሆነ ብቻ ነው።

ምሳሌ 5

$U + 3 > 0$ ፣ $\checkmark + 4 \leq 0$ ፣ $2\checkmark + 1 < 0$ እና $3\checkmark + 7 \geq 0$ መስመራዊ ያለእኩዳንቶች ናቸው።

ምሳሌ 6

ከሚከተሉት ቁጥሮች ያለእኩዳንት $\checkmark + 3 < 5$ የሚለውን እውነት የሚያደርጉት የትኞቹ ናቸው?

- ሀ) -4
- ለ) -1
- ሐ) 0
- መ) 2
- ሠ) 2

መፍትሔ:

- ሀ) $\checkmark = -4$ ፣ $-4 + 3 < 5$
 $-1 < 5$ (እውነት)
- ለ) $\checkmark = -1$ ፣ $-1 + 3 < 5$
 $2 < 5$ (እውነት)
- ሐ) $\checkmark = 0$ ፣ $0 + 3 < 5$
 $3 < 5$ (እውነት)
- መ) $\checkmark = 2$ ፣ $2 + 3 < 5$
 $5 < 5$ (ሀሰት)
- ሠ) $\checkmark = 3$ ፣ $3 + 3 < 5$
 $6 < 5$ (ሀሰት)

ስለዚህ -4፣ -1፣ 0 የተሰጠውን ያለእኩዳንት እውነት ያደርጋሉ።

የቡድን ሥራ 5.1

የሚከተሉትን ያለእኩልነቶች አስተውሉ።

ግራ	ቀኝ
ሀ) $5 + 3 < 9$	1. $(5 + 3) + \frac{1}{2} < 9 + \frac{1}{2}$
ለ) $\frac{2}{3} < \frac{5}{3}$	2. $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} < \frac{5}{3} - \frac{1}{3}$
ሐ) $4 > 2$	3. $4 \times 3 > 2 \times 3$
መ) $10 < 15$	4. $10 \div 5 < 15 \div 5$

ምን አስተዋለችሁ? በግራ በኩል ያሉት እውነት ናቸው? በቀኝ በኩል ያሉትስ? በቀኝ በኩል ያለውን ለማግኘት በግራ በኩል ባሉት ላይ ምን ተደረገ?

በውል ከተገነዘባችሁ፣ የሚከተሉትን **ሂሳባዊ ሕጎች** ታስተውላላችሁ።

- ተመሳሳይ ቁጥሮች በሁለቱም ጎኖች ላይ ብንደምር፣ ወይም ከሁለቱም ጎኖች ብንቀንስ ያለእኩልነት ምልክቶቹ ላይ ለውጥ አያመጣም።
- ሁለቱን ጎኖች በተመሳሳይ ፖዘቲቭ ቁጥር ብናካፍል ወይም ብናካፍል ያለእኩልነት ምልክቶቹ ላይ ለውጥ አያመጣም።



ከዚህ በታች ባሉት የያለእኩልነት የመፍትሔ ስብስብ ፈልጉ።

$\tilde{n} + 4 < 7$ ፣ የመስሪያ ክልሉ

- ሀ) የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ ቢሆን
- ለ) የመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ ቢሆን

መፍትሔ፡

$$\begin{aligned}
 &U + 4 < 7 \\
 &U + 4 - 4 < 7 - 4 \dots \dots \text{(ከሁለቱም ጎኖች ላይ 4 መቀነስ)} \\
 &U < 3
 \end{aligned}$$

ሀ) መስሪያ ክልሉ የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ ሲሆን፣ $\tilde{n} + 4 < 7$ እውነት የሚያደርጉ ሙሉ ቁጥሮች 0፣ 1፣ 2 ናቸው።

ስለዚህ የመፍትሔ ስብስብ = {0፣ 1፣ 2} ናቸው።

ለ) መስሪያ ክልሉ የመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ ሲሆን፣ $\tilde{n} + 4 < 7$ እውነት የሚያደርጉ መቁጠሪያ ቁጥሮች 1 እና 2 ናቸው።

ስለዚህ የመፍትሔ ስብስብ = {1፣ 2} ነው።

ምሳሌ 8

ከዚህ በታች ስተሰጡት የያሰእኩዳንት ዐ.ነገሮች የመፍትሔ ስብስብ ፈልጉ።

ሀ) $x - 2 > 5 \dots$ የመስሪያ ክልል የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ

ለ) $2x < 10 \dots$ መስሪያ ክልል የመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ

ሐ) $\frac{1}{4}x > 3 \dots x \in \{0; 1; 2; \dots; 20\}$

መ) $x + \frac{7}{8} < 1 \dots 1$ መሥሪያ ክልል የመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ

መፍትሔ:

ሀ) $x - 2 > 5$

$x - 2 + 2 > 5 + 2 \dots (ከሁለቱም ጎኖች ላይ 2 መደመር)$

$x > 7$ እና $x \in \text{መ}$

ስለዚህ የመፍትሔ ስብስብ = $\{8; 9; 10; \dots\}$

ለ) $2x < 10$

$\frac{2x}{2} < \frac{10}{2} \dots (ሁለቱንም ጎኖች በ2 ማካፈል)$

$x < 5$ እና $x \in \text{መ}$

ስለዚህ የመፍትሔ ስብስብ = $\{1; 2; 3; 4\}$

ሐ) $\frac{1}{4}x > 3$

$4 \left(\frac{1}{4}x\right) > 3 \times 4 \dots (ሁለቱንም ጎኖች በ4 ማባዛት)$

$x > 12$ እና $x \in \{0; 1; 2; \dots; 20\}$

ስለዚህ የመፍትሔ ስብስብ = $\{13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20\}$

መ) $x + \frac{7}{8} < 1$

$x + \frac{7}{8} - \frac{7}{8} < 1 - \frac{7}{8} \dots (ከሁለቱም ጎኖች ላይ $\frac{7}{8}$ መቀነስ)$

$x < \frac{1}{8}$ እና x የመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ አባል ሆኖም ከ $\frac{1}{8}$ ያነሰ መቁጠሪያ ቁጥር የለም። ስለዚህ የመፍትሔ ስብስብ = $\{ \}$ ነው።

ማስታወሻ:- ከላይ የተሰጡት ምሳሌዎች የሚያሳዩት የአንድ ያለእኩልነት መፍትሔ መሥሪያ ክልሉን መሠረት ማድረጉን ነው። የያሰእኩዳንት መፍትሔዎች ያለእኩልነቶችን እውነት የሚያደርጉ ቁጥሮች ናቸው። እነዚህንም በምስል ማሳየት ይቻላል። የሚከተሉትን ምሳሌዎች እንመልከት።

ምሳሌ 9

መፍትሔ ፈልጉ፣ ውጤቱንም በምስል አመልክቱ።

ሀ) $x - \frac{3}{4} < \frac{9}{4}$ ፣ መስሪያ ክልል = የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ

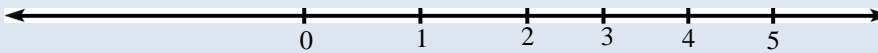
ለ) $x + 2 < 0$ ፣ መስሪያ ክልል = የድፍን ቁጥሮች ስብስብ

መፍትሔ፡

ሀ) $x - \frac{3}{4} + \frac{3}{4} < \frac{9}{4} + \frac{3}{4}$

$x < 3$ ፣ $x < 3$

ስለዚህ፣ የመፍትሔ ስብስብ = $\{0፣ 1፣ 2\}$



ምስል 5.6

ለ) $x + 2 < 0$

$x + 2 - 2 < 0 - 2 \dots \dots$ (ለምን?)

$x < -2$ ፣ $x \in \mathbb{Z}$

ስለዚህ የመፍትሔ ስብስብ = $\{\dots፣ -5፣ -4፣ -3\}$



ምስል 5.7

መስመራዊ 5.2

1. ለሚከተሉትን ያለስርዓት መፍትሔ ፈልጉ።

ሀ) $x + 4 < 8$ ፣ መስሪያ ክልል = የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ

ለ) $x - 2 < 7$ ፣ መስሪያ ክልል = የድፍን ቁጥሮች ስብስብ

ሐ) $x - 3 > 5$ ፣ መስሪያ ክልል = የመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ

መ) $\frac{1}{5}x > 2$ ፣ መስሪያ ክልል = ኤጋቲቭ ድፍን ቁጥሮች ስብስብ

ሠ) $\frac{2}{3}x < 4$ ፣ መስሪያ ክልል = የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ

ረ) $\frac{3}{4}x > 2$ ፣ መስሪያ ክልል = ፖዘቲቭ ድፍን ቁጥሮች ስብስብ

2. የእያንዳንዱን ያለስኩዳንት ፍቺ በቁጥር መስመር ላይ አመልክቱ።

- ሀ) $\tilde{n} < 6$ ፣ መስሪያ ክልል = የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ
- ለ) $2\tilde{n} > 5$ ፣ መስሪያ ክልል = የድፍን ቁጥሮች ስብስብ
- ሐ) $\frac{1}{4}\tilde{n} < 2$ ፣ መስሪያ ክልል = የመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ
- መ) $\tilde{n} + 3 < -3$ ፣ መስሪያ ክልል = የድፍን ቁጥሮች ስብስብ
- ሠ) $\frac{1}{6}\tilde{n} < \frac{3}{4}$ ፣ መስሪያ ክልል = የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ

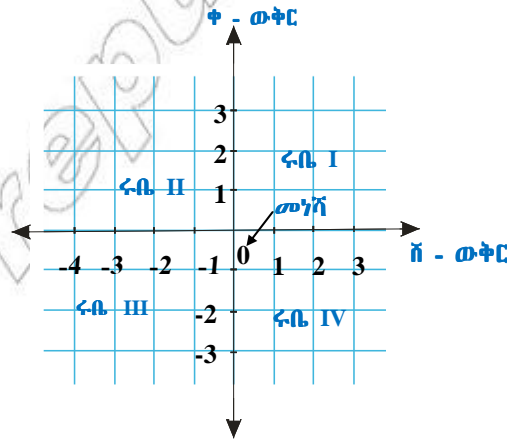
3. ከሚከተሉት ጥንድ ያለስኩዳንቶች፣ ተመሳሳይ ፍቺ ያላቸው የትኞቹ ናቸው? የሁሉም መሥሪያ ክልል የድፍን ቁጥሮች ስብስብ ነው።

- ሀ) $2\tilde{n} > 5$ ፣ $\tilde{n} > \frac{5}{2}$
- ለ) $\frac{1}{4}\tilde{n} < 3$ ፣ $\tilde{n} < 12$
- ሐ) $\frac{3}{5}\tilde{n} > 2$ ፣ $\tilde{n} < \frac{10}{3}$
- መ) $\tilde{n} - 7 < 1$ ፣ $\tilde{n} < 8$
- ሠ) $\frac{1}{7}\tilde{n} - 1 > 0$ ፣ $\frac{1}{4}\tilde{n} > \frac{7}{4}$

4. የአንድ ሙሉ ቁጥር 6 ጊዜ ከ128 ያንሳል። መፍትሔውን በመፈለግ፣ በቁጥር መስመር ላይ አመልክቱ።

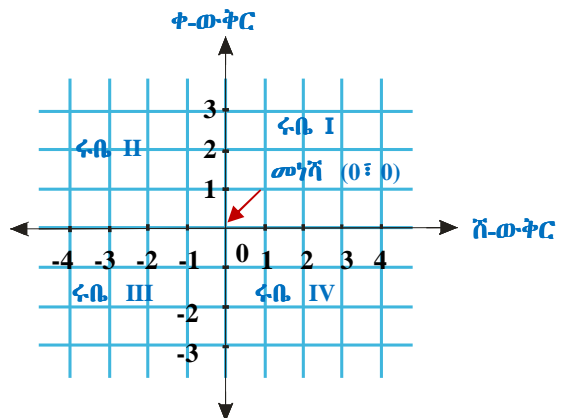
5.2 ስርዐተ ውቅር (ነጥቦችን በስርዐተ ውቅር ላይ ማመልከት)

በሂሳብ ሥርዐተ ውቅር ወይም ጠለላዊ ሥርዐተ ውቅር፣ ነጥቦችን በጠለል ላይ ለማመልከት ይጠቅማል። አመሠራረቱም ከአግድም ቁጥር መስመር እና ከቋሚ ቁጥር መስመር ነው። በቋሚው የቁጥር መስመር ላይ፣ ከኬሮ በላይ ፖዘቲቭ ድፍን ቁጥሮች፣ ከኬሮ በታች ኔጋቲቭ ድፍን ቁጥሮች ይወከላሉ።



ምስል 5.8

አግዳሚው መስመር የሽ - ውቅር፣ ቋሚው መስመር ደግሞ የቀ - ውቅር ብለን እንወስዳለን። ሁለቱ መስመሮች 0 ላይ ይቋረጣሉ። ይህም መቋረጫቸው ነጥብ መነሻ ይባላል። አንድ ላይ **ሥርዓተ ውቅር** ይባላሉ። ጠለሉንም በ4 ሩቢዎች ይከፍላሉ። ነጥቦች በሥርዐተ ውቅር ላይ የሚወከሉት በጥንድ ቁጥሮች ነው። የመጀመሪያው (የጥንዱ) ቁጥር የሽ ዋጋ ሲሆን፣ ሁለተኛ (የጥንዱ) ቁጥር የቀ ዋጋ ነው።



ምስል 5.9

ምሳሌ 10

በጥንድ (4፣ 3) ውስጥ፣ የሽ-ውቅር ዋጋ 4 ሲሆን፣ የቀ ውቅር ዋጋ 3 ነው።

የቡድን ሥራ 5.2

በስርዓተ ወቅር ላይ ጥንድ ቁጥሮችን በፊደል ወክሉ።

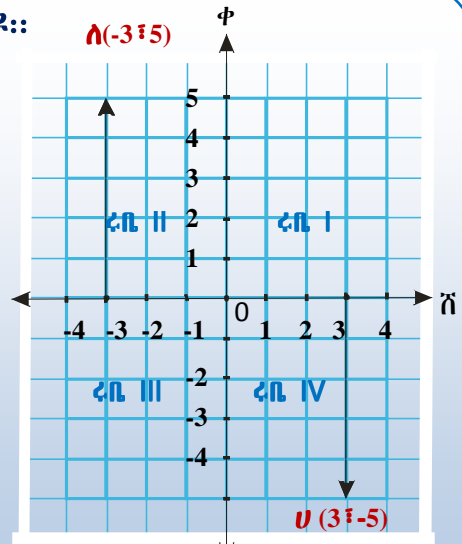
(1፣-4)፣ (3፣5)፣ (-2፣1)፣ (4፣-2)፣ (-5፣-3)፣ (3፣0)፣ (3፣5)፣(-6፣3)፣ (0፣-5)፣ (1፣-2)፣
(-5፣0)፣ (-3፣6)፣ (-6፣3)

ምሳሌ 11

ለነጥቦች ሀ፣ ለ ጥንድ ቁጥሮችን ሰይሙ። ሩቤዎቻቸውንም ለዩ።

መፍትሔ፡

- ሀ) ከ0 ተነሱ። ወደቀኝ 3 ምድብ መሄድ። የሽ ውቅር +3 መሆኑ ነው። ከደረሳችሁበት ነጥብ ለቀ መስመር ትይዩ 5 ምድብ ወደታች መሄድ። ይህም የቀን ዋጋ ይሰጣችኋል። ይህም -5 መሆኑ ነው። የሀ ጥንድ ቁጥሮች (3፣ -5) መሆኑ ነው። ነጥብ ሀ ሩቤ IV ውስጥ ይገኛል።
- ለ) የለ ጥንድ ቁጥር (-3፣ 5) ነው። ነጥብ ለ ሩቤ II ውስጥ ነው።



ምስል 5.10

ተግባር 5.4

ነጥብ ለ በቀ- ውቅር ላይ ነው፤ 4 ምድብ ርቀት ከመነሻው። ጥንድ ቁጥሮቹ (0፣ 4) ናቸው። ነጥብ ለ የየትኛውም ሩቤ ነጥብ አይደለም። የመነሻው ነጥብ ጥንድ ቁጥሮች እነማናቸው? የቀን ውቅር እንወሰድ። በዚህ መስመር (ውቅር) ላይ የሽ ዋጋ ስንት ነው?

የሽን ውቅር እንወሰድ። በዚህ መስመር ላይ (ውቅር ላይ)፣ የቀ ዋጋ ስንት ነው?

ምሳሌ 12

ነጥቦቹን በሥርዐተ ውቅር ላይ አመልክቱ። $P(3; 5)$ መ $(-3.5; 0)$

መፍትሔ: ሀ) መጀመሪያ ሥርዐተ ውቅር ሥሩ

(አዘጋጁ)። ከመነሻው (ከ0)

መነሳት። ወደ ቀኝ 3 ምድብ

መሄድ። ከዚያም 5 ምድብ ወደ

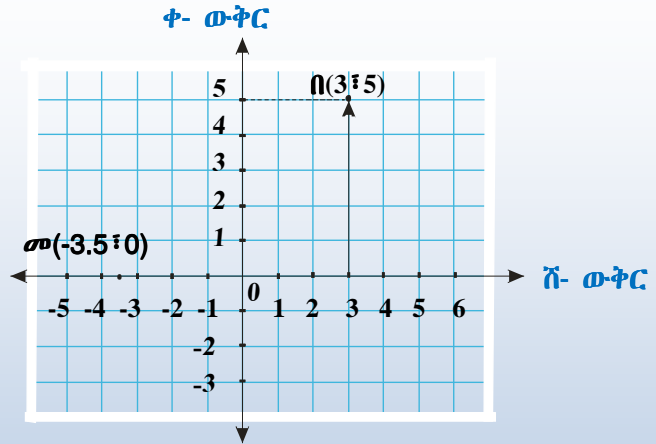
ላይ መሄድ፤ ለቀ - ውቅር ትይዩ

መሆኑን አትዘንጉ። በዚህ ሂደት

በአገኛችሁት ሥፍራ ላይ የ

(ነጥብ) ምልክት አድርጉ። ይህ

ነጥብ በ $(3; 5)$ ነው።



ምስል 5.11

ለ) ነጥብ $(-3.5; 0)$ ለማግኘት ከ0 መነሳት። 3.5 ምድብ በሽ ውቅር ላይ ወደ ግራ መሄድ። ከዚህ ነጥብ ወደላይም፣ ወደታችም አይኬድም። ምክንያቱም የቀ ዋጋ 0 ነው። ይህም መ $(-3.5; 0)$ ነው።

መስመጃ 5.3

1. የሚከተሉትን ጥያቄዎች እውነት ወይም ሀሰት በማለት መልስ ስጡ።

ሀ. ነጥብ ወ $(-4; \frac{-3}{2})$ ሩቤ III ውስጥ ይገኛል።

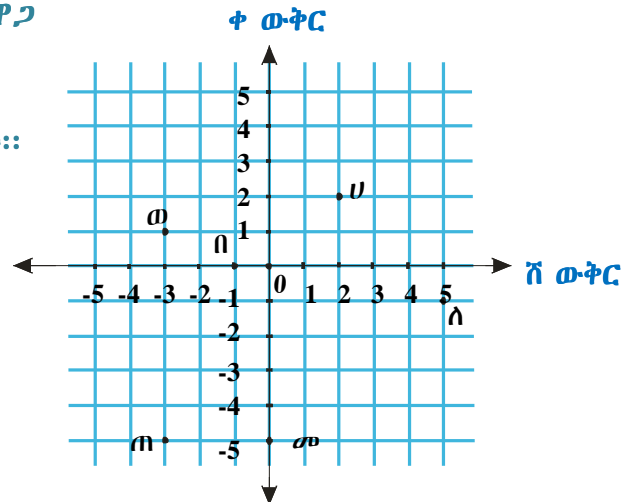
ለ. መ $(0; -6)$ በሽ ውቅር ላይ ይገኛል።

ሐ. ነጥብ $(3; 1)$ መስመራዊ እኩልነት $ቀ = 2ሽ - 5$ እውነት ያደርጋል።

መ. አንድ ጥንድ ቁጥር የሽ ዋጋ ፖዘቲቭ፣ የቀ ዋጋ

ኔጋቲቭ ከሆነ በሩቤ IV ውስጥ ይገኛል።

2. የነጥቦች ሀ፣ ለ፣ መ፣ ወ፣ በ ጥንድ ቁጥሮችን ጻፉ።



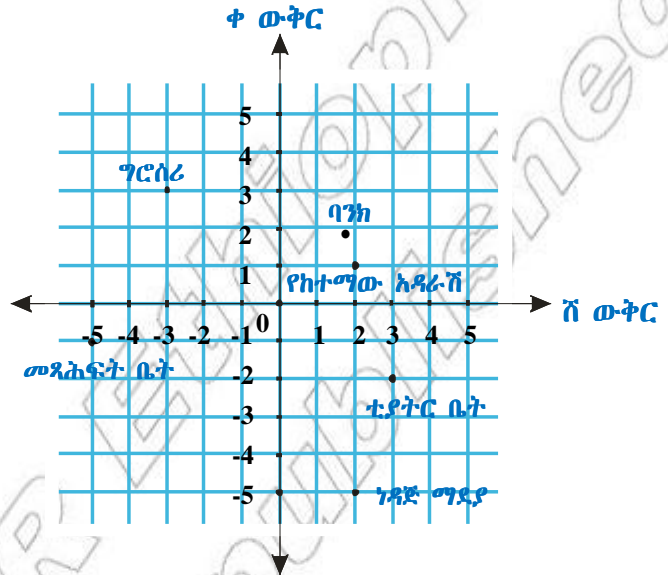
ምስል 5.12

3. በምስል ወረቀት (ግራፍ ወረቀት)፣ ስርዐተ ውቅር አዘጋጁ። በዚህ ውቅር ላይ ቀጥሎ የተሰጡትን ነጥቦች አመልክቱ።

- ሀ) ጨ (-3፣ 6)
- ለ) ጠ (2.5፣ 4)
- ሐ) ወ (1፣ 4)
- መ) ቸ ($-\frac{1}{2}$ ፣ -5)
- ሠ) ሸ (0፣ -3)
- ረ) ዘ (4፣ 0)

4. የአንድን ከተማ ካርታ መሠረት በማድረግ የተዘጋጀ ሥርዓተ ውቅር ነው። በከተማው ካርታ ላይ ጥንድ ቁጥሮችን ለሚከተሉት ቦታዎች አመልክቱ።

- ሀ) ግርሰሪ
- ለ) መጻሕፍት ቤት
- ሐ) ባንክ
- መ) የከተማው አዳራሽ
- ሠ) ቲያትር ቤት
- ረ) ነዳጅ ማደያ



ምስል 5.13

5.3 ወደረኛነት

ተግባር 5.5

$ቀ = 3ሸ$ ቢሆን፣ የቀ ዋጋ የሸ ዋጋ መሠረት ያደርጋል። ሸ የተለያዩ ቁጥር ሲሆን የቀ ዋጋም ይቀያየራል። ቀ ከሸ ጋር እንዴት ይቀያየራል።

- ሀ) ሸ እያደገ ሲሄድ ቀ ምን ይሆናል?
- ለ) ሸ እየቀነሰ ሲሄድ ቀ ምን ይሆናል?

በዚህ ንዑስ ክፍል ስለ ወደረኛነት በሰፊው ትማራላችሁ።

5.3.1 ርቱዕ ወደረኛነት

አንዲት መኪና በ1 ሰዓት 60 ኪሎሜትሮች የምትጓዝ ቢሆን፣ መኪናዋ የተጓዘችው ርቀት (C) ከጊዜ ጋር ዝምድና አለው። $C = h \times t$ የሚለውን ቀመር ወስደን፣

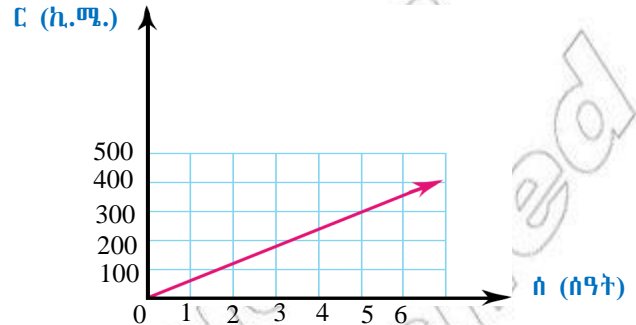
$$C = 60 \times t \quad \text{የሚለውን እናገኛለን።}$$

$$= 60t$$

የሚከተለውን ስንጠረገር አስተውሉ፡፡

ሰ (ሰዓት)	1	2	3	4	5	6
C (ኪ.ሜ.)	60	120	180	240	300	360

$C = 60ሰ$ ግራፍ (ምስል)፣ በምስል 5.14 ይታያል፡፡
 አስተውሉ- ሰ(ጊዜ) በጨመረ ቁጥር፣ C ቀት (C) ይጨምራል፡፡ በዚህን ሁኔታ C ቀት C ከጊዜ ሰ ጋር C ቱዕ ወደረኛ ነው እንላለን፡፡ ቋሚ 60 ኪ.ሜ. የወደረኛነት መጣኝ ይባላል፡፡



ምስል 5.14

ጥንድ ቁጥሮችን አገናኙ፡- (1፣ 60)፣ (2፣ 120)፣ (3፣ 180)፣ (4፣ 240)፣ (5፣ 300)፣ (6፣ 360) ነጥቦችን ስታገናኙ ምን አገኛችሁ?

ማስታወሻ: $C = 60ሰ$ መስመራዊ እኩልታ ነው፡፡

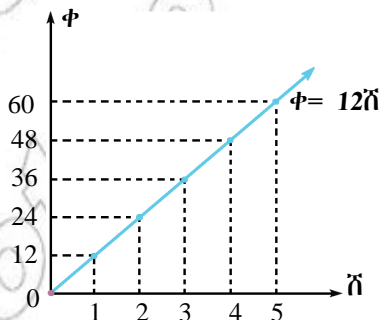
ትርጓሚ 5.4:- ቀ ከሽ ጋር C ቱዕ ወደረኛ ነው የምንለው (ቀፊ)፣ አንድ ቁጥር “m” ሲኖር እና $ቀ = mሽ$ ከሆነ ነው፡፡ m የወደረኛነት ጠቋሚ ወይም መጣኝ ይባላል፡፡

ምሳሌ 13

ስኳር ስትገዙ፣ የኪሎ ብዛት በጨመረ ቁጥር የሚከፈለውም ገንዘብ እየጨመረ ይሄዳል፡፡ በሚከተለው ስንጠረገር እንደምትመለከቱት ሽ የኪሎ ብዛት ሲወክል ቀ ደግሞ የስኳርን ዋጋ በብር ይወክላል፡፡ የወደረኛነት ጠቋሚ ወይም መጣኝ ስንት ነው?

ሽ	1	2	3	4	5
ቀ	12	24	36	48	60

መፍትሔ:- ቀ ከሽ ጋር ስለሚቀያየር፣ የወደረኛነት ጠቋሚ (መጣኝ) አለ፡፡ $ቀ = mሽ$ ፣ ሽ = 5 ሲሆን $ቀ = 60$



ምስል 5.15

ስለዚህ $60 = m \times 5$ ፣ ወይም $m = 12$ ($m = 12$ የወደረኛነት ጠቋሚ ነው) በመሆኑም $ቀ = 12ሽ$

6 ኪሎ ግራም ስኳር ለመግዛት ስንት ብር ያስፈልጋል?

ተግባር 5.6

የቀ = 12ሽ ግራፍ ቀጥታ መስመር ሆኖ በመነሻ (ስርዐተ ውቅር) ያልፋል። (ለምን?)
 ጥንድ ቁጥሮች (1፣ 12)፣ (2፣ 24)፣ (3፣ 36)፣ (4፣ 48)፣ (5፣ 60) ብናገናኝ ምን
 እናገኛለን? ቀጥታ መስመር?
 84 ብር ብትክፍሉ ስንት ኪሎ ግራም ስኳር ትገዛላችሁ?

የቡድን ሥራ 5.3

ሀ. $\phi = \tilde{n} + 3$ የሚለውን በመጠቀም ሰንጠረዦችን ሙሉ።

\tilde{n}	0	2	-2	-1
ϕ			1	

- ለ. $\phi = \tilde{n} + 3$ በመጠቀም ባዶ ቦታዎችን ሙሉ። ቁጥሮቹ የተሰጠውን የአኩረካት ዓረፍተነገር እውነት ማድረግ አለበት። (0፣ ___)፣ (2፣ ___)፣ (-2፣ 1)፣ (-1፣ ___)
- ሐ. እነዚህን ጥንድ ቁጥሮች በስርዓተ ውቅር ላይ አመልክቱ፤ በነጥቦቹ የሚያልፍ መስመር ሳሉ፣ $\phi = \tilde{n} + 3$ በማለት ሰይሙ።
- መ. ነጥብ (1፣ 4) መስመሩ ላይ ነው? አብራሩ።

ማስታወሻ: የርቱዕ ወደረዳ ምስል ቀጥታ መስመር ነው።

መሰመጃ 5.4

1. የወደረዳነት መጣኝ በመፈለግ የተመለከተውን ለውጥ የሚወክል ቀመር ጻፉ።

- ሀ) ϕ በቀጥታ ከሽ ጋር ይለዋወጣል፣ ሽ = 3 ሲሆን $\phi = 12$
- ለ) ግ በቀጥታ ከክ ጋር ይለዋወጣል፣ ክ = $\frac{1}{4}$ ሲሆን ግ = $\frac{1}{2}$

2. የተሰጡትን ቀመር በመጠቀም ሰንጠረዦችን ሙሉ።

- ሀ) $\phi = \frac{3}{4} \tilde{n}$
- ለ) $\eta = \frac{2}{3} h$

ϕ	\tilde{n}
$\frac{1}{3}$	
8	
	9
20	

η	h
$\frac{1}{2}$	
3	
	6
21	

3. የተለዋወጡን ዋጋ ፈልጉ።

- ሀ) ϕ ከሽ ጋር በቀጥታ ይለዋወጣል። ሽ = 20 ሲሆን $\phi = 100$ ይሆናል። ሽ = 5 ሲሆን የቀን ዋጋ ፈልጉ።
- ለ) ነ ከ ሰ ጋር በቀጥታ ይለዋወጣል። ነ = 39 ሲሆን ሰ = 3 ነው። ሰ = 8 ሲሆን ነ ምን ያህል ነው?

4. አንዲት መኪና በሰዓት 65 ኪሎ ሜትር ትጓዛለች። የምትጓዘው ርቀት ከጊዜ ጋር በቀጥታ ይለዋወጣል። የሚከተለውን ሰንጠረዥ በመጠቀም፣ ግራፍ ሥሩ።

ጊዜ (ሰዓት)	1	2	3	4	5
ርቀት (ኪ.ሜ)					

5. የአንድ ብትን ጨርቅ ዋጋ ከርዝመት ጋር በቀጥታ ይለዋወጣል። 5 ሜትር ጨርቅ 20 ብር ቢያወጣ፣ የ6 ሜትር ጨርቅ ዋጋ ምን ያህል ነው?
6. አየለ በ2 ሰዓት ውስጥ 25 ኪሎ ሜትር በብስክሌት መጓዝ ይችላል። በ5 ሰዓት ውስጥ ምን ያህል ኪሎ ሜትር በብስክሌት ይጓዛል?
7. ማሚቱ ከ21 ሊትር ወተት 3 ኪሎ ግራም ቅቤ ብታወጣ፣ ከ84 ሊትር ወተት ምን ያህል ቅቤ ታወጣለች?

5.3.2 ኢ-ርቱዕ ወደረጃነት

ተግባር 5.7

ቀሽ = 10 ቢሆን፣

ሀ) ሽ ሲጨምር ቀ ምን ይሆናል?

ለ) ሽ ሲቀንስ ቀ ምን ይሆናል?

400 ኪሎ ሜትር ርቀት ያለው ጉዞ በመኪና ለመጓዝ ቢፈለግ፣ የሚወስደው ጊዜ ከመኪናው ፍጥነት ጋር ዝምድና አለው። $C = \text{ፍ} \times \text{ጊ}$ የሚለውን ቀመር በመጠቀም።

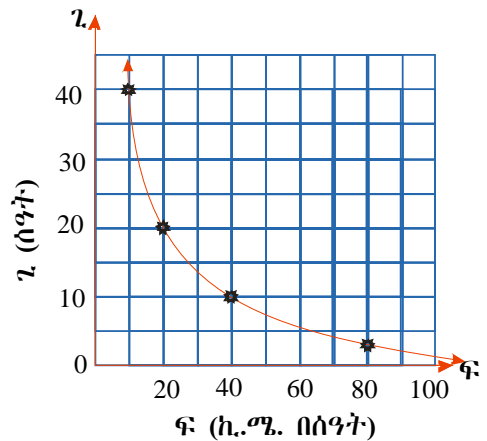
$$\text{ጊ} = \frac{C}{\text{ፍ}} \quad \text{ይሆናል።}$$

የሚከተለውን የፍ እና የጊ ዋጋዎች ከሰንጠረዥ እንመልከት።

ፍ (ኪ.ሜ/ሰ)	10	20	40	50	80	100
ጊ (ሰዓት)	40	20	10	8	5	4

የጊ = $\frac{400}{\text{ፍ}}$ በምስል 5.15 የተመለከተው ነው። ጥንድ ቁጥሮች (10፣ 40)፣ (20፣ 20)፣ (40፣ 10)፣ (50፣ 8)፣ (80፣ 5)፣ (100፣ 4) ማገናኘት ነው። ፍጥነቱ በጨመረ ቁጥር፣ የጉዞው ሰዓት ይቀንሳል። በዚህ ምክንያት ጉዞው የሚወስደው ጊዜ ለጉዞው ፍጥነት ኢ-ርቱዕ ወደረጃ ነው እንላለን። አስተውሉ።

የጊ = $\frac{400}{\text{ፍ}}$ ምስል ቀጥታ መስመር አይደለም።



ምስል 5.16

ትርጓሜ 5.5: “ቀ” ለ “ሽ” ኢ-ርቱዕ ወደረጃ፣ $\text{ቀ} \propto \frac{1}{\text{ሽ}}$ ነው የምንለው። አንድ ቁም ጠ ሲኖር እና

$$\text{ቀ} = \frac{\text{ጠ}}{\text{ሽ}} \quad \text{ወይም} \quad \text{ቀ} \cdot \text{ሽ} = \text{ጠ} \quad \text{ከሆነ ነው።}$$

ምሳሌ 14

የሚከተሉት ጥቂት የኢርቱዕ ወደረጃ ምሳሌዎች ናቸው።

- ሀ) አንድን ሥራ ለመጨረስ የሚወስደው ጊዜ እና ሥራን የሚሠሩ ሰዎች ቁጥር (ብዛት)።
- ለ) አንድን ርቀት ለመጓዝ የመኪና ፍጥነትና የሚወስደው ጊዜ።

ምሳሌ 15

አንድን ውድድር አሸንፈው 80,000 ብር እኩል የሚከፋፈሉ ቁጥራቸው ሽ የሆኑ ሰዎች። ቀ የእያንዳንዱ አሸናፊ ድርሻ ቢሆን፤

$$p = \frac{80,000}{n}$$

- ሀ) 40 ሰዎች ሽልማቱን ቢከፋፈሉ፤ የእያንዳንዱ ድርሻ ምን ያህል ነው?
- ለ) የእያንዳንዱ አሸናፊ ድርሻ 400 ብር ቢሆን፤ ስንት ሰዎች ውድድሩን አሸነፉ?
- ሐ) የወደረጃነት መጣኙን ፈልጉ።

መፍትሔ: ሀ) ሽ = 40፤

$$p = \frac{80,000}{40} = 2000$$

ስለዚህ የእያንዳንዱ አሸናፊ ድርሻ 2000 ብር ነው።

ለ) $p = 400 = \frac{80,000}{n}$

ስለዚህ $400n = 80,000$ (ለምን?)

$$\begin{aligned} \text{ወይም } n &= \frac{80,000}{400} \\ &= 200 \end{aligned}$$

ስለዚህ 200 ሰዎች ሽልማቱን አሸንፈዋል።

ሐ) $p = \frac{m}{n}$ ማለት $m = 80,000$

ስለዚህ የወደረጃነት መጣኝ 80,000 ነው።

መስመራዊ 5.5

1. የወደረጃነት መጣኙን ፈልጉ። ለውጡን የሚወክል ቀመር አግኙ።
 - ሀ) ቀ የሽ ኢ-ርቱዕ ወደረጃ ነው፤ ሽ=2 ሲሆን ቀ=3 ነው።
 - ለ) ወ የመ ኢ-ርቱዕ ወደረጃ ነው፤ መ= 2 ሲሆን ወ= 5 ነው።
 - ሐ) “አ” የ “ለ” ኢ-ርቱዕ ወደረጃ ነው፤ ለ= 4 ሲሆን አ= 3 ነው።
2. የሚከተሉትን አስሉ።
 - ሀ) ቀ የ ሽ ርቱዕ ወደረጃ ነው፤ ሽ=20 ሲሆን ቀ= 100 ሽ= 5 ቢሆን ቀ ስንት ነው?
 - ለ) “አ” የ “ለ” ኢ-ርቱዕ ወደረጃ ነው። ለ = 2 ሲሆን አ= 9፤ ለ= 6 ቢሆን አ ስንት ይሆናል?

3. የተሰጡትን ቀመሮች በመጠቀም ሰንጠረዦቹን ሙሉ። ቀ እና ሽ ርቱዕ ወደረኛ ወይም ኢ-ርቱዕ ወደረኛ መሆናቸውን ለዩ።

ሀ) $\phi = \frac{300}{\eta}$

η	ϕ
$\frac{1}{2}$	
1	
	10
900	

ለ) $\phi = \frac{500}{\eta}$

η	ϕ
4	
	$\frac{1}{2}$
250	
$\frac{1}{8}$	

ሐ) $\phi = \frac{3\eta}{2}$

η	ϕ
12	
	24
	$\frac{9}{4}$
15	

4. የሚከተሉትን ሰንጠረዦች በመጠቀም፣ ቀ እና ሽ ርቱዕ ወደረኛ ወይም ኢ-ርቱዕ ወደረኛ መሆናቸውን አረጋግጡ። ሽን በመጠቀም ለቀ ቀመር ፈልጉ።

ሀ)

η	ϕ
10	5
15	7.5
20	10
25	12.5

ለ)

η	ϕ
2	10
4	5
10	2
20	1

ሐ)

η	ϕ
2	7
3	10.5
4	14
5	17.5

5. 300 ኪሎ ሜትር ርቀት ያለውን ጉዞ ለመፈጸም የሚወስደው ጊዜ፣ ከጉዞው አማካይ ፍጥነት ጋር የሚዛመደው በኢ-ርቱዕ ወደረኛነት ነው። የሚከተለውን ሰንጠረዥ ሙሉ።

ፍጥነት (ኪ.ሜ/ሰዓት)	20	40	50	
ጊዜ (ሰዓት)				2

6. አንድ ከረጢት ከረሜላዎች ይዟል። ለ20 ሕፃናት እኩል ሲከፋፈል እያንዳንዳቸው 8 ከረሜላዎች ደረሳቸው። ለ32 ሕፃናት እኩል ቢከፋፈል ኖሮ፣ ስንት ስንት ከረሜላዎች ይደርሳቸው ነበር?
7. በሰዓት 80 ኪሎሜትር የሚጓዝ ባቡር፣ በሁለት ከተሞች መካከል ያለውን ርቀት በ9 ሰዓት ያጠናቅቃል። በሰዓት 60 ኪሎ ሜትር የሚጓዝ መኪና ይህንኑ ርቀት በስንት ሰዓት ያጠናቅቃል?

የምዕራፍ 5 ማጠቃለያ

- ሂሳባዊ ቃሎችን ከእኩል ደረጃ ምልክት ጋር በአንድነት የያዘ ሂሳባዊ አባባል እኩልታ ይባላል።
- በወሽ + ጠ = 0 ወይ 0 መልክ የሚገለጹ ሁሉ መስመራዊ እኩልታ ይባላሉ።
- በተለዋዋጭ ቦታ ተተክቶ የተሰጠውን እኩልነት እውነት የሚያደርግ አባባል የያዘ ስብስብ የመስሪያ ክልል ይባላል።
- የአንድን እኩልነት መፍትሔ ስንፈልግ፣ የሚከተሉትን ማስታወስ ያስፈልጋል።
 - 1) በእኩልታ ሁለቱም ጎኖች ላይ ተመሳሳይ ቁጥር መደመር፤
 - 2) በእኩልታ ሁለቱም ጎኖች ላይ ተመሳሳይ ቁጥር መቀነስ፤
 - 3) ሁለቱንም ጎኖች ከ0 በተለየ ተመሳሳይ ቁጥር ማባዛት፤
 - 4) ሁለቱንም ጎኖች ከ0 በተለየ ተመሳሳይ ቁጥር ማካፈል።
- የአንድን ያለእኩልነት መፍትሔ ስንፈልግ፣ የሚከተሉትን ማስታወስ አስፈላጊ ነው።
 - 1) ከያለእኩልነት ሁለቱም ጎኖች ላይ ተመሳሳይ ቁጥር መደመር ያለእኩልነት ላይ ልዩነት አያመጣም።
 - 2) ያለእኩልነት ሁለቱም ጎኖች ተመሳሳይ ቁጥር ብንቀንስ ያለእኩልነት ላይ ልዩነት አያመጣም።
 - 3) ሁለቱንም ያለእኩልነት ጎኖች በተመሳሳይ ፖዘቲቭ ቁጥር ብናበዛም ሆነ ብናካፍል ያለእኩልነት ላይ ለውጥ አያመጣም።
- ስርዓተ ውቅር ነጥቦችን በጠለል ላይ ለማመልከት ያገለግላል። አመሰራረቱም ከአንድ ቋሚ መስመር ቁጥርና ከአንድ አግዳሚ መስመር ቁጥር ነው። ሁለቱም የቁጥር መስመሮች የሚቋረጡበት ነጥብ “መነሻ” ይባላል።
- ቀ እና ሸ ርቱዕ ወደረኛ ናቸው የምንለው፣ አንድ ቁም ጠ ሲኖርና ቀ=ጠ ስ ከሆነ ነው። ጠ የወደረኛ ቁም (ጠቋሚ) ይባላል።
- ቀ እና ሸ ኢ-ርቱዕ ወደረኛ ናቸው የምንለው፣ አንድ ቁም ጠ ሲኖርና $ቀ = \frac{ጠ}{ሸ}$ ከሆነ ነው።

የምዕራፍ 5 የማጠቃለያ መስመራዊ

1. $\tilde{n} = 10$ ፣ $\phi = 8$ ፣ $\gamma = 12$ ሲሆኑ ውጤቱ 74 የሚሆነው ሂሳባዊ ቃል የትኛው ነው?

ሀ) 4 ሸቀነ	ሐ) $\tilde{n} + 5\phi + 2\gamma$
ለ) $2\tilde{n}\gamma - 3\phi$	መ) $6\tilde{n}\phi + 8$
2. ተመሳሳይ ሂሳባዊ ቃሎችን በመደመር (ወይም በመቀነስ) ስናቃልል $9\tilde{n} + 3$ የሚሰጠን የትኛው ነው?

ሀ) $10\tilde{n}^2 - \tilde{n}^2 - 3$	ሐ) $3\tilde{n} + 7 - 4 + 3\tilde{n}$
ለ) $18 + 4\tilde{n} - 15 + 5\tilde{n}$	መ) $7\tilde{n}^2 + 2\tilde{n} + 6 - 4$
3. የ $810 = \tilde{n} - 625$ መፍትሔ የሆነው የትኛው ነው?

ሀ) $\tilde{n} = 185$	ሐ) $\tilde{n} = 725$
ለ) $\tilde{n} = 845$	መ) $\tilde{n} = 1435$
4. የሚከተሉትን የመስመራዊ እኩልነት መፍትሔ ፈልጉ።

ሀ) $\tilde{n} - \frac{1}{4} = \frac{3}{5}$	ሐ) $2\tilde{n} = \frac{1}{3}$
ለ) $\tilde{n} + \frac{1}{5} = 2$	መ) $\frac{3}{4}\tilde{n} = 81$
5. ለሚከተሉት ያለ እኩልነቶች በተሰጠው መስሪያ ክልል ውስጥ መፍትሔ ፈልጉ።

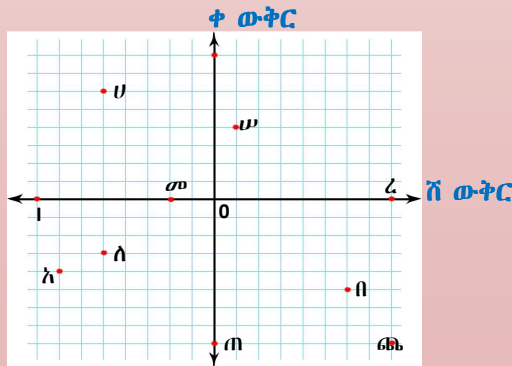
ሀ) $\tilde{n} - \frac{1}{4} < \frac{1}{5}$ ፣ መስሪያ ክልል = የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ

ለ) $\tilde{n} + \frac{2}{3} > 4$ ፣ መስሪያ ክልል = የመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ

ሐ) $3\tilde{n} < \frac{3}{7}$ ፣ መስሪያ ክልል = ኔጋቲቭ ድፍን ቁጥሮች ስብስብ

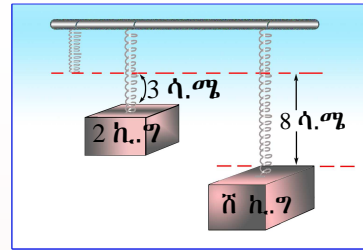
መ) $\frac{1}{2}\tilde{n} > \frac{3}{5}$ ፣ መስሪያ ክልል = ኔጋቲቭ ድፍን ቁጥሮች ስብስብ
6. የማንኛውም ካሬ ዙሪያ አራት ጊዜ የአንዱ ጎን ርዝመት ነው። የጎኑ ርዝመት 21 ሳ.ሜ የሆነ ካሬ ዙሪያው ምን ያህል ነው?
7. በጥንድ ቁጥሮች የተወከሉትን ነጥቦች ሰይሙ።

ሀ) (8፣ 0) _____	
ለ) (1፣ 4) _____	
ሐ) (-5፣ 6) _____	
መ) (6፣ -5) _____	
ሠ) (8፣ -8) _____	
ረ) (-7፣ -4) _____	
ሰ) (-2፣ 0) _____	
ሸ) (-5፣ -3) _____	



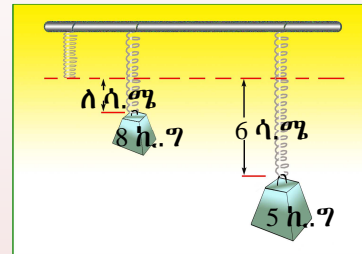
ምስል 5.17

8. አንድ ክብደት ሲሰቀል፣ የመስቀያው ሽቦ ልጣጤ (የሚለጠጠው) ከክብደቱ ጋር ርቀት ወደረኛ ነው። በምስሎቹ ላይ እንደተመለከተው ሀ) የሽቦ ዋጋ ፈልጉ (ምስል 5.18)



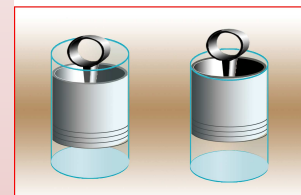
ምስል 5.18

- ለ) የሽቦ ርዝመት ምን ያህል ነው (ምስል 5.19)



ምስል 5.19

9. በሲ.ሊ.ንደር ውስጥ ያለው ጋዝ በጋዙ ላይ ካለው ግፊት ጋር ኢ-ርቀት ወደረኛነት አለው። የግፊቱ ምጥነት (ሬት) በእያንዳንዱ ካሬ ሴንቲ ሜትር 200 ግራም ሲሆን ይዘቱ 12 ከኪዩቢክ ሳንቲ ሜትር ነው። የግፊቱ ምጥነት በእያንዳንዱ ካሬ ሳንቲሜትር 150 ግራም ሲሆን፣ የጋዙ መጠን (ይዘት) ምን ያህል ነው?



$$V = 12 \text{ ሳ.ሜ}^3 \quad V = ?$$

$$\text{ግፊት} = 200 \frac{\text{ኪ.ግ}}{\text{ሳ.ሜ}^2} \quad \text{ግፊት} = 150 \frac{\text{ኪ.ግ}}{\text{ሳ.ሜ}^2}$$

ምስል 5.20

10. የአንድን መጃታ ክፍል ግድግዳዎች በወረቀት በመሸፈን ለማስገዛት ተፈለገ። ለዚህም ሁለት አይነት ወረቀት ነው የሚፈለገው። የአንዱ አይነት ወረቀት በጥቅል 16 ብር፣ የሁለተኛው አይነት ወረቀት በጥቅል 9 ብር ነው። በአጠቃላይ የባለ 16 ብር 12 ጥቅል፣ የባለ 9 ብር 6 ጥቅል ቢያስፈልግ፣ ክፍሉን ለማስገዛት ምን ያህል ብር ያስፈልጋል?