ሒሳብ

የተማሪ መፅሐፍ

፭ኛ ክፍል

አዘጋጅ:-

ጌታቸው ገዛኸኝ

አርታኢያን:-

ባይሳ ሰርቤሳ

ገብረየስ ኃይለጊዮርጊስ

ገምጋሚዎች:-

ቁምላቸው አይተንፍሱ

የኢትዮጵያ ፌዴራላዊ ዴሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ
ትምህርት ሚኒስቴር

AL GHURAIR
Printing and Publishing LLC

ምስጋና

የዚህ መጽሐፍ ዲዛይን ህትመትና ስርጭት ማከናወኛ ገንዘብ የተገኘው በአጠቃላይ የትምህርት ጥራት ማሻሻያ ኘሮጀክት (GEQIP) አማካኝነት ነው፡፡ የኘሮጀክቱ ዋና ዓላማ በአገሪቱ በሚገኙ የመንግስት ትምህርት ቤቶች ከ1ኛ-12ኛ ክፍሎች የሚሰጠውን የትምህርት ጥራት ማሻሻል ነው፡፡

የኢትዮጵያ ፌዴራላዊ ዴሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ መንግስት ለGEQIP የዋለውን ገንዘብ ያገኘው በብድር/በእርዳታ ሲሆን ብድሩን/ እርዳታውን የሰጡት ዓለምአቀፍ የልማት ማህበራት (IDA)፣ ፋስት ትራክ ኢንሼትቭ ካታሊቲክ ፈንድ (FTI CF) እና ሌሎችም የልማት አጋሮች ማለት የፊንላንድ፣ የኢጣሊያ የልማት ማህበር፣ የኔዘርላንድና የታላቋ ብሪታኒያ የእርዳታ ድርጅት አለምአቀፍ የልማት ዋና ክፍል (DFID) ናቸው፡፡

ሁሉንም በዝርዝር መጥቀስ የማይቻል በርካታ ግለሰቦችና ድርጅቶች ይህ የተማሪ መጽሀፍና የመምህር መምሪያ እውን እንዲሆኑ ያልተቆጠበ ድጋፍቸውን ሰጥተዋል፡፡ በዚህም ትምህርት ሚኒስቴር ምስጋናውን ያቀርባል፡፡

© በኢትዮጵያ ፌዴራላዊ ዴሞክራሲያዊ ሪፑብሊክ የትምህርት ሚኒስቴር

1ኛ እትም፣ 2003 ዓ.ም

ISBN 978-99944-2-231-9

የአል-ጉሬር አታሚና አሳታሚ ድርጅት
የፖ.ሳ.ቁጥር 5613
ዱባይ፣
የተባበሩት የአረብ ኤሜሬት

ከኩራዝ ኢንተርናሽናል አሳታሚ ኃ/የተ/የግ/ማህበር
የፖ.ሳ.ቁጥር 100767
አዲስ አበባ
ኢትዮጵያ

ጋር በመተባበር ይህን መጽሐፍ ለኢፌዴሪ የትምህርት ሚኒስቴር አዘጋጅተው አትመው፣ አሰራጭተዋል፡፡

ሁሉም የህትመት መብቶች ተከብረዋል፡፡

የዚህን መጽሐፍ ክፍል በተለያዩ መሳሪያዎች ያለባለቤቱ የቅድሚያ ፈቃድ እንደገና ማሳተም፣ ማሰራጨት፣ ማከማቸትና መልሶ መጠቀም እንደማይቻል የኢ.ፌ.ዲ.ሪ የፌደራል ነጋሪት ጋዜጣ አዋጅ ቁጥር 410/2004 የኮፒራይትና የተዛማጅ መብቶች ጥበቃ አዋጅ 10ኛ አመት ቁጥር 55 አዲስ አበባ ጁላይ 19, 2004 ይከለክላል፡፡

የስዕሎችን የኮፒ ራይት መብቶች ለማክበር በተቻለን መጠን የሚፈለግብንን ጥረት ሁሉ አድርገናል፡፡ ሳናውቅ በስህተት ሳንጠቅሳቸው የተዘለሉ ካሉ በቅድሚያ ይቅርታ እየጠየቅን በሚቀጥሉት ህትመቶች አስፈላጊውን እውቅና እንደምንሰጥ ለመግለጽ እንወዳለን፡፡

ማውጫ

ገፅ

ምዕራፍ አንድ፡- የስብስብ መሠረታዊ ፅንሰ ሀሳቦች

1.1 የስብስቦች ትርጓሜና አገላለጽ 1

1.2 የስብስቦች ዝምድና 5

1.3 የስብስብ ስሌቶች 8

ማጠቃለያ 15

የማጠቃለያ መልመጃዎች 16

ምዕራፍ ሁለት፡- የሙሉ ቁጥሮች ተካፋይነት

2.1 የተከፋይነት ጽንሰ ሀሳብና የተካፋይነት ደንቦች 18

2.2 ብዜቶችና አካፋዮች 24

ማጠቃለያ 36

የማጠቃለያ መልመጃዎች 37

ምዕራፍ ሦስት፡- ክፍልፋዮች እና አስርዮሽ ቁጥሮች

3.1 ክፍልፋዮችን በዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል መግለጽ 38

3.2 ክፍልፋዮችን ወደ አስርዮሽ ቁጥሮች እና መቶኛዎች መቀየር 40

3.3 ክፍልፋዮችን ማወዳደርና በቅደም ተከተል ማስቀመጥ 50

3.4 ክፍልፋይ ቁጥሮችንና አሥርዮሽ ቁጥሮችን መደመር እና መቀነስ 53

3.5 ክፍልፋዮችና፣ አሥርዮሽ ቁጥሮችን ማባዛትና ማካፈል 55

ማጠቃለያ 60

የማጠቃለያ መልመጃዎች 61

ምዕራፍ አራት፡- ድፍን ቁጥሮች

4.1 ድፍን ቁጥሮችን ማስተዋወቅ 63

4.2. ድፍን ቁጥሮችን ማወደደርና በቅደም ተከተል መጻፍ 66

4.3 ድፍን ቁጥሮችን መደመርና መቀነስ 68

ማጠቃለያ 73

የማጠቃለያ መልመጃዎች 74

ምዕራፍ አምስት፡- መስመራዊ የእኩልነትና ያለ እኩልነት ዐረፍተ ነገሮችና ወደረኛነት

5.1 የመስመራዊ የእኩልነትና ያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችና ወደረኛነት 75

5.2 ነጥቦችን በስርዐተ መዋቅር ላይ ማመልከት 86

5.3 ወደረኛነት 89

ማጠቃለያ 95

የማጠቃለያ መልመጃዎች 96

ምዕራፍ ስድስት፡- ጂኦሜትሪ እና ልኬት

6.1. አንግሎች 98

6.2. ጎነ ሦስቶችን መንደፍ 111

6.3. ልክክ (ተጋጣሚ) ጎነ-ሦስቶች 116

6.4. ልኬት 121

ማጠቃለያ 132

የማጠቃለያ መልመጃዎች 134

ምዕራፍ 1

የስብስብ መሠረታዊ ፅንሰ ሀሳቦች

የምዕራፉ የመማር ውጤቶች:- ይህን ምዕራፍ ከተማራችሁ በኋላ ተማሪዎች:-

- የስብስብን ጽንሰ ሀሳብ ትገልፃላችሁ፡፡
- በሁለት ስብስቦች መካከል ያሉትን ዝምድናዎች ታብራራላችሁ፡፡
- የስብስብ ስሌቶችን ታከናውናላችሁ፡፡

መግቢያ

- የስብስብ ጽንሰ ሀሳብ ከዕለታዊ እንቅስቃሴዎች ጋር ተዛማጅነት አለው፡፡ የመጽሐፎች ስብስብ አለሽ/አለህ? የመመገቢያ ሳህኖች ስብስብ አለሽ/አለህ? የእርሳሶች ስብስብ አለሽ/አለህ? በማለት መጠየቅ እንችላለን፡፡ እያንዳንዱ ስብስብ የራሱ መለያ ባህርይ አለው፡፡ ስብስብን ለቁስ ነገሮች ብቻ ሳይሆን፣ ቁስ ላልሆኑ ነገሮችም እንጠቀማለን፡፡ ለምሳሌ ህገመንግሥት የኢትዮጵያ ህጎች መሠረታዊ ወይም ዋና ስብስብ ነው፡፡
- በዚህ ምዕራፍ ውስጥ ስለስብስቦች እንማራለን፡፡ ምክንያቱም መሠረታዊ የሆኑ ሂሳቦች በስብስብ ጽንሰ ሀሳብ ላይ የተመሠረቱ በመሆናቸው ብቻ ሳይሆን፣ ሂሳብ ነክ የሆኑ ሀሳቦችን በቀላሉ ልንገልጽበት ስለምንችል ነው፡፡

1.1 የስብስብ መግቢያ

የቁሳቁሶች (ዕቃዎች) ጥርቅም ጽንሰ ሀሳብ በየእለቱ ከምናደርገው እንቅስቃሴዎች ጋር ተዛማጅነት አለው፡፡ በየእለቱ ስለነገሮች ጥርቅም እናነሳለን፣ ለምሳሌ የአንድ ክፍል ተማሪዎች፣ ስለመንጋ ከብቶች፣ ስለበጎች፣ ስለንቦች፣ ወዘተ. ስለሌሎች ጥርቅም ነገሮች ማሰብ ትችላላችሁ? በሂሳብ የነገሮች ጥርቅም ስብስብ ይባላል፡፡

ትርጓሜ 1.1:- ስብስብ በደምብ የተገለፀ የነገሮች ጥርቅም ነው፡፡

የቡድን ሥራ 1.1

በምትማሩበት ክፍል ውስጥ የተሰባሰቡትን ተማሪዎች ስብስብ፣ የሴቶችን ተማሪዎች ስብስብ ለ፣ የወንዶችን ተማሪዎች ስብስብ መ ብላችሁ ብትጠሩ ከስብስብ ለ እና ከስብስብ መ የትኛው የበለጠ አባላት ይዟል?

ትርጓሜ 1.2፡- በስብስብ ውስጥ የሚገኝ እያንዳንዱ ነገር የስብስቡ አባል ይባላል፡፡

በክፍላችሁ ከሚገኙት ተማሪዎች ውስጥ ጥቂቶቹን አባላት መዘርዘር ትችላላችሁ? የእንግሊዝኛ ቃላት አናባቢ የሆኑ ፊደላት ስብስብ አባላት እነማናቸው?

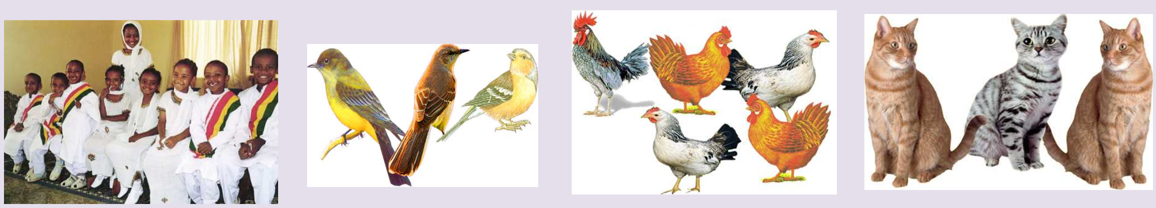
ማስታወሻ

ስብስብ ብዙ ነገሮችን ያካትታል፡፡ ለምሳሌ የሚከተሉትን ነገሮች ያካተተ ስብስብ ሊኖረን ይችላል፤ መጻሕፍት፣ እስክሪብቶዎች፣ ብርቱካኖች፣ ጠርሙሶች፡፡

የቡድን ሥራ 1.2

ምስሉቹን በመጠቀም፤

1. በስዕሉ ውስጥ የምትመለከቱትን የተለያዩ ስብስቦች ጻፉ፡፡
   ሕፃናት፣ ወፎች፣ ዶሮዎች፣ ድመቶች፣ ወዘተ በማለት መለየት ትችላላችሁን?
2. በእያንዳንዱ ስብስብ ውስጥ ስንት አባላት አሉ?



ምስል 1.1

አባላቱ 1፣2፣3፣4 እና 5 የሆኑ የቁጥር ስብስብ እንውሰድ፡፡ ይህንን ስብስብ ለመግለጽ ምልክት እንጠቀማለን፡፡ {1፣2፣3፣4፣5} ይህም ማለት “ከ6 ያነሱ የመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ” ማለት ነው፡፡

በምልክት ሲገለፅ {…} የስብስቡን አባላት በምልክቱ ውስጥ እንጽፋለን፡፡

ስብስቦች በፊደል ይወከላሉ፡፡ *ሀ* = {1፣2፣3፣4፣5}

{1፣2፣3፣4፣5} ስብስብን ለመግለጽ አንዱ መንገድ ነው፡፡ ይህም አባላትን በሙሉ በመዘርዘር ማለት ነው፡፡ 1፣2፣3፣4፣5 የስብስብ *ሀ* አባላት ይባላሉ፡፡ ወይም የስብስብ *ሀ* አባላት ከ6 ያነሱ መቁጠሪያ ቁጥሮች ናቸው ማለት ነው፡፡ ስብስብን የምንገልጽበት ዘዴ፣ የስብስቡ አባላት እነማን እንደሆኑና እንዳልሆኑ ይገልጽልናል፡፡

ስለ ስብስብ የበለጠ ግንዛቤ እንዲኖረን የሚከተለውን ምሳሌ እንመልከት፡፡

ተግባር 1.1

የስብስብ ምልክት በመጠቀም የሚከተሉትን የስብስብ አባላት ግለፁ፣ አባላት ከሌሉም አመልክቱ፡፡

ሀ) የአመቱ ወሮች፤

ለ) ከ99 ያነሱ ሙሉ ቁጥሮች፤

ሐ) 6ኛ ክፍል ያሉ ዕድሜያቸው ከ3 ዓመት በታች የሆኑ ተማሪዎች፤

ምሳሌ 1

ስብስብ ሀ በ1 እና በ9 መካከል የሚገኙ የ2 ብዜቶች ስብስብ ነው፡፡
ሀ= {2፣ 4፣ 6፣ 8}፡፡ አስተውሉ 2፣4፣6፣8 የስብስብ ሀ አባላት ናቸው፡፡

ምሳሌ 2

ከዚህ በታች በሰንጠረዡ ውስጥ የተከበቡትን ቁጥሮች ስንመለከት ከ 1 እስከ 100 ያሉትን ተጋማሽ መቁጠሪያ ቁጥሮች የያዘ ስብስብን ይሰጠናል፡፡ ይህንን ስብስብ ተ ብለን እንሰይም፡፡ የተ አባላትን መዘርዘር ትችላላችሁ?

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

ምስል 1.2 ተ = {2፣4፣6፣…፣96፣98፣100}

- በስብስብ ተ ውስጥ የሚገኙ ተጋማሽ ቁጥሮች የስብስብ ተ አባላት ናቸው፡፡ የስብስብ ምልክት ከመጀመሪያ አባል በፊትና ከመጨረሻው አባል ቀጥሎ ይጻፋል፡፡ ስብስብ ተ ብዙ አባላት አሉት፡፡ ስለዚህ የመጀመሪያዎቹ ሦስት አባላትና የመጨረሻዎቹ ሦስት አባላት ብቻ ይጻፋሉ፡፡ በመካከላቸው ያሉት ነጥቦች ቀሪ አባላት መኖራቸውን ያመለክታሉ (ይጠቁማሉ)፡፡

  4∈ተ ማለት 4 የተ አባል ነው ማለት ነው፡፡

  3∉ ተ ማለት፣ 3 የተ አባል አይደለም ማለት ነው፡፡

- እስከ 99 ያሉ ኢ-ተጋማሽ ቁጥሮችንም መግለጽ ይቻላል፡፡ ኢ = {1፣3፣5፣…፣95፣97፣99}

  ስብስብን ለመግለጽ ሁለተኛው መንገድ ነው፡፡ ይህም አባላትን በከፊል በመዘርዘር ነው፡፡

  የ12 አካፋዮችንና ከ100 ያነሱ የ3 ብዜቶችን መዘርዘር እንችላለን፡፡

  አ = {1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 6፣ 12}

  በ = {3፣ 6፣ 9፣…፣ 93፣ 96፣ 99}

የ20 አካፋዮችን መዘርዝር ትችላላችሁ? ከ100 ያነሱ የ7 ብዜቶችንስ?

ተግባር 1.2

የሚከተሉት አባባሎች እውነት ወይም ሀሰት መሆናቸውን ስዩ፡፡

ሀ) $3 \in \{1፣ 2፣ 3፣ 4\}$ ሐ) $3 \in \{3\}$

ለ) $3 \notin \{1፣ 2፣ \{3\}፣ 4\}$ መ) $3 \in \{33፣ 44፣ 55\}$

ማስታወሻ

ምንም አባል የሌለው ስብስብ ባዶ ስብስብ ይባላል፡፡ ምልክቱም { } ወይም ϕ ነው፡፡

ምሳሌ 3

እድሜያቸው 100 ዓመት የሆኑና በክፍላችሁ የሚገኙ ተማሪዎች ስብስብ ባዶ ስብስብ ነው፡፡

ተግባር 1.3

ከሚከተሉት ስብስቦች ውስጥ ባዶ ስብስብ የሆኑትን ስዩ፡፡

1. ስማቸው ከአራት ፊደሎች ያነሱ የወሮች ስብስብ፡፡
2. ከ7 ያነሱ የ3 ብዜት የሆኑ ሙሉ ቁጥሮች፡፡
3. በፊደል አ የሚጀምሩ የሳምንት ቀናት፡፡
4. ከ5 የበለጡ እና ከ9 ያነሱ በ5 ያለቀሪ የሚካፈሉ ሙሉ ቁጥሮች ስብስብ፡፡

ስብስቦች "ደምብ" በማውጣት (በደምብ) መግለፅ ይቻላል፡፡

ስምሳሌ፡- መ፣በአዲስ አበባ የሚኖሩ የሴቶችን ስብስብ ቢገልጽ፤

መ= {ነ|ነ በአዲስ አበባ የምትኖር ሴት}

ሲነበብ- መ የ"ነ" ስብስብ እና ነ በአዲስ አበባ ውስጥ የምትኖር ሴት፡፡

ይህም ዘዴ ስብስብን "በደምብ" መግለፅ ይባላል፡፡

ምሳሌ 4

የሙሉ ቁጥሮችን ስብስብ እንደሚከተለው መግለጽ ይቻላል፡፡

መ = {ነ|ነ ሙሉ ቁጥር ነው}

መልመጃ 1.1

1. *ለሚከተሉት ጥያቄዎች እውነት ወይም ሐሰት በማለት መልስ ስጡ፡፡*
   - *ሀ.* $1 \in \{1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5\}$
   - *ለ.* $0 \in \{2፣ 4፣ 6፣ 8፣ 10\}$
   - *ሐ.* $3 \notin \{2፣ 10^2፣ 18^2፣ 26\}$
   - *መ.* $\frac{1}{2} \notin \left\{\frac{1}{4}፣ \frac{1}{6}፣ \frac{1}{8}፣ \frac{1}{10}\right\}$
   - *ሠ. 2 የ20 አካፋዮች ስብስብ አባል ነው፡፡*
   - *ረ. 72 የ6 ብዜቶች ስብስብ አባል ነው፡፡*
2. *ለሚከተለት ስብስቦች የአባላትን ዝርዝር ጻፉ፡፡*
   - *ሀ. የ24 አካፋዮች ስብስብ፡፡*
   - *ለ. ከ8 የሚያንሱ ኢተጋማሽ ሙሉ ቁጥሮች ስብስብ፡፡*
   - *ሐ. ከ20 የሚበልጡ እና ከ40 የሚያንሱ የ8 ብዜቶች ስብስብ፡፡*
   - *መ. የእንግሊዝኛ አናባቢ ፊደላት ስብስብ፡፡*
3. *የሚከተሉትን ስብስቦች ግለፁ፡፡*
   - *ሀ. ወ* = {0፣ 4፣ 8፣ 12፣ 16}
   - *ለ. ጠ* = {a፣ e፣ i፣ o፣ u}
   - *ሐ. መ* = {0፣ 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5}
4. *ከሚከተሉት ውስጥ ባዶ ስብስብ የሆኑት የትኞቹ ናቸው?*
   - *ሀ. ከ10 የሚበልጡ የ6 አካፋዮች፡፡*
   - *ለ. የ16 እና የ24 የጋራ አካፋዬች ስብስብ፡፡*
   - *ሐ. ቁመታቸው 3ሜትር የሚረዝም ሰዎች ስብስብ፡፡*
   - *መ. ተነባቢ የሆኑ የእንግሊዝኛ ፊደላት ስብስብ፡፡*
   - *ሠ. ስማቸው በ'ሀ' የሚጀምር የምስራቅ አፍሪቃ ሀገሮች ስብስብ፡፡*
   - *ረ. ዕድሜአቸው 10 ዓመት የሆኑ የት/ቤታችሁ መምህራን ስብስብ፡፡*
   - *ሰ. የሚበሩ ድመቶች ስብስብ፡፡*

1.2. የስብስቦች ዝምድና

ለምሳሌ ሀ = {1፣ 2፣ 3} እና *ለ* = {1፣ 2፣ 3፣ 4} ቢሆኑ፣ የስብስብ *ሀ* አባላት በሙሉ የስብስብ *ለ* አባላት ናቸው፡፡ በእንደዚህ ዓይነት ጊዜ ስብስብ *ሀ* የስብስብ *ለ* ንዑስ ስብስብ ነው እንላለን፡፡

ሲፃፍም *ሀ*⊆*ለ* ተብሎ ነው፡፡ ሲነበብም ስብስብ *ሀ* የስብስብ *ለ* ንዑስ ስብስብ ተብሎ ነው፡፡ ስብስብ *ሀ* የስብስብ *ለ* ንዑስ ስብስብ ካልሆነ *ሀ*⊄ *ለ* ተብሎ ይጻፋል፡፡ ሲነበብም ስብስብ *ሀ* የስብስብ *ለ* ንዑስ ስብሰብ አይደለም ተብሎ ነው፡፡

> **ትርጓሜ 1.3፡-** አንድ ስብስብ '*ሀ*' የስብስብ '*መ*' **ንዑስ ስብስብ** ነው የሚባለው የስብስብ *ሀ* አባላት በሙሉ የስብስብ *መ* አባል ሲሆኑ ነው፡፡

ይህም በምልክት ሲጻፍ *ሀ*⊆*መ* ተብሎ ነው፡፡ ስብስብ *ሀ* የስብስብ *መ* ንዑስ ስብስብ ካልሆነ፣ *ሀ*⊄*መ* ተብሎ ይገለፃል፡፡

ምሳሌ 5

ወ = {1፣ 2}፣ ለ = {2፣ 4} እንዲሁም መ = {1፣ 2፣ 4} ቢሆንም ወ ⊄ ለ፣ ለ ⊄ ወ፣ ወ ⊆ መ እና ለ ⊆ መ እውነት መሆናቸውን እናያለን:: በተጨማሪም ለ⊄ወ፣ ለ ⊆ ለ እንዲሁም ወ ⊆ ወ እውነት ነው::

ተግባር 1.4

1. ማንኛውም ስብስብ የራሱ ንዑስ ስብስብ ነው?
2. ባዶ ስብስብ የማንኛውም ስብስብ ንዑስ ስብስብ ነው?

ማስታወሻ

1ኛ. ማንኛውም ስብስብ የራሱ ንዑስ ስብስብ ነው::
2ኛ. ባዶ ስብስብ የማንኛውም ስብስብ ንዑስ ስብስብ ነው::
3ኛ. ለምሳሌ መ= {1፣ 2፣ 4} ቢሆን የስብስብ መ ንዑስ ስብስብ የሚሆኑ ስብስቦች የሚከተሉት ናቸው::
{ }፣ {1}፣{2}፣{4}፣{1፣ 2}፣{1፣ 4}፣{2፣ 4} እና {1፣ 2፣ 4} ናቸው::

ለምሳሌ ሀ = {2፣ 3} እንዲሁም ለ = {2፣ 3፣ 4} ቢሆኑ ሀ ⊆ ለ መሆኑን እና የስብስብ ለ አባላት ቁጥር ከስብስብ ሀ አባላት ቁጥር በአንድ አባል እንደሚበልጥ እንገነዘባለን 4 ∈ ለ ነገር ግን 4 ∉ ሀ:: በእንደዚህ ያለ ሁኔታ ስብስብ ሀ የስብስብ ለ ህገኛ ንዑስ ስብስብ ተብሎ ይጠራል:: ይህም በምልክት ሲገለጽ ሀ ⊂ ለ ተብሎ ነው:: ሲነበብም ሀ የለ ህገኛ ንዑስ ስብስብ ተብሎ ነው::

ትርጓሜ 1.4:- አንድ ስብስብ 'ሀ' የስብስብ 'መ' **ህገኛ ንዑስ ስብስብ** ነው የሚባለው የስብስብ ሀ አባላት በሙሉ የስብስብ መ አባላት ሲሆኑና፣ የስብስብ መ አባላት በሙሉ የስብስብ ሀ አባላት ካልሆኑ ነው::

ምሳሌ 6

ቸ = { አ፣ ክ ፣ዐ } ቢሆን የሚከተሉት ስብስቦች

∅ ፣{አ}፣{ክ} ፣{ዐ}፣{አ፣ክ}፣{አ፣ዐ}፣{ክ፣ዐ}፣ የስብስብ ቸ ህገኛ ንዑስ ስብስብ ናቸው::

ማስታወሻ

- ማንኛውም ስብስብ የራሱ ህገኛ ንዑስ ስብስብ አይሆንም::
- ባዶ ስብስብ የማንኛውም ህገኛ ንዑስ ስብስብ ነው::

ትርጓሜ 1.5:- ሁለት ስብስቦች ሀ እና መ **ተመጣጣኝ ስብስቦች** ናቸው፤ የሚባለው ሁለቱም ስብስቦች እኩል አባላት ሲኖራቸው ነው::
ይህም በምልክት ሲፃፍ ሀ↔ለ ተብሎ ነው::

ምሳሌ 7

ሀ = {1፣ 2፣ 3}፣ለ = {አ፣ከ፣ዐ} ቢሆኑ የሁለቱ ስብስቦች አባላት ብዛት እኩል እንደሆነ እናያለን:: ስለዚህ ሀ ↔ ለ ተብሎ ይገለፃል::

ትርጓሜ 1.6:- የስብስብ ሀ አባላት በሙሉ የስብስብ ለ አባላት እንዲሁም የስብስብ ለ አባላት በሙሉ የሀ አባላት ቢሆኑ ሁለቱ ስብስቦች **እኩል ስብስቦች** ይባላሉ:: ይህም በምልክት ሲፃፍ ሀ=ለ ተብሎ ነው::

ምሳሌ 8

ሀ = {1፣ 2፣ 3፣ 6} እና
ለ = የ6 አካፋዮች ስብስብ ቢሆኑ ሀ= ለ ማለትም ሀ እና ለ እኩል ስብስቦች ናቸው::

መልመጃ 1.2

1. ለሚከተሉት ጥያቄዎች እውነት ወይም ሐሰት በማለት መልስ ስጡ::
   ሀ. {6፣8፣ 10} ⊆ {6፣ 8፣ 10}
   ለ. {6፣ 8፣ 10} ⊂ {6፣ 8፣ 10}
   ሐ. የ6 አካፋዮች ስብስብ ለ12 አካፋዮች ስብስብ ንዑስ ስብስብ ነው::
   መ. የ2 ብዜቶች ስብስብ ለ4 ብዜቶች ስብስብ ህገኛ ንዑስ ስብስብ ነው::
   ሠ. ሀ = {6፣ 8፣ 9} እና ለ = {3፣ 5፣ 7} ቢሆኑ ሀ ↔ ለ መሆን ይችላሉ::
   ረ. ከ10 የሚያንሱ ሙሉ ቁጥሮች ስብስብ እና ከ 10 የሚያንሱ የ2 ብዜቶች ስብስብ እኩል ስብስቦች ናቸው::
2. ከሚከተሉት ውስጥ እኩል ስብስቦችን ለዩ::
   ሀ = {0፣ 2፣ 4፣6}
   ለ = {1፣ 3፣ 5፣ 7}
   መ = ከ9 የሚያንሱ ተጋማሽ ቁጥሮች ስብስብ::
   በ = {1፣ 3፣ 5፣ 7፣ 9} ወ = {2፣ 3፣ 5፣ 7፣ 9፣ 11} ጠ = {21፣ 23፣ 25፣ 27}
   ነ = {11፣ 9፣ 7፣ 5፣ 3}
   ከ = ከ10 የሚያንሱ ኢተጋማሽ ቁጥሮች ስብስብ::
   ጨ = {2፣ 4፣ 6}
   ተ= በ 20 እና በ 28 መካከል የሚገኙ ኢተጋማሽ ቁጥሮች ስብስብ::

3. በጥያቄ ተራ ቁጥር 2 ከተሰጡት ስብስቦች መካከል ተመጣጣኝ የሆኑት ስብስቦችን ለዩ፡፡
4. ከሚከተሉት ስብስብቦች ውስጥ ባዶ ስብስብ የሆኑትን ለዩ፡፡

   ሀ. ከ2 የሚበልጡ እና ከ4 የሚያንሱ ተጋማሽ ቁጥሮች ስብስብ፡፡

   ለ. በ20 እና በ30 መካከል የሚገኙ የ7 ብዜቶች ስብስብ፡፡

   ሐ. በ4 እና በ8 መካከል የሚገኙ ኢተጋማሽ ቁጥሮች ስብስብ፡፡
5. ሀ ={5፣ 6፣ 7} ቢሆን

   ሀ. የስብስብ ሀ ንዑስ ስብስቦችን በሙሉ በዝርዝር ጻፉ፡፡ ብዛታቸው ስንት ነው?

   ለ. የስብስብ ሀ ህገኛ ንዑስ ስብስቦችን በሙሉ በዝርዝር ጻፉ፡፡ ብዛታቸው ስንት ነው?

1.3. የስብስብ ስሌቶች

1.3.1 የስብስቦች ጋርዮሽ

ተግባር 1.5

1. የሁለቱን ስብስቦች የጋራ አባላት የሆኑትን ዘርዝሩ፡፡

   ሀ = {2፣ 4፣ 6፣ 8} መ = {4፣ 8፣ 12}
2. ሀ = በ3 እና በ20 መካከል ያሉ የ7 ብዜቶች፣ መ = የ8 አካፋዮች ስብስብ ቢሆኑ፣ የስብስብ ሀ እና የስብስብ መ የጋራ አባላት የሆኑትን ዘርዝሩ፡፡

ምሳሌ 9

ስብስብ ሀ ={1፣ 2፣ 3፣ 7፣ 9} እና ስብስብ ለ={7፣ 9፣ 11፣ 13} ቢሆኑ፣ የስብስብ ሀ አባላት በከፊል የስብስብ ለ አባላት ናቸው፡፡

ሀ ∩ ለ ={7፣ 9} ይሆናል፡፡ ምክንያቱም እነዚህ ሁለት አባሎች ከስብስብ ሀ እና ከስብስብ ለ ውስጥ ይገኛሉ፡፡

ትርጓሜ 1.7፡- የስብስብ 'ሀ' እና የስብስብ 'ለ' **የጋራ የሆኑ አባላት** የስብስብ ሀ እና የስብስብ ለ **የጋራ ስብስብ** ይባላሉ፡፡ በምልክት ሲጻፍም ሀ∩ለ ተብሎ ነው፡፡

ምሳሌ 10

እንበል ሀ = {ወ፣መ፣ሠ፣ረ}፣ ለ= {ወ፣ረ፣ጠ}

ሀ∩ለ = {ወ፣ረ}

መልመጃ 1.3

1. የሚከተሉትን የስብስብ አባሎች በመመልከት ሀ ∩ ለ የሚለውን የስብስብ ስሌት ፈልጉ፡፡
   ሀ. ሀ = {2፣ 4፣ 6፣ 8} እና ለ = {4፣ 8፣ 12፣ 16}
   ለ. ሀ = ከ20 የሚያንሱ የ3 ብዜቶች ስብስብ፡፡
   ለ = ከ20 የሚያንሱ የ6 ብዜቶች ስብስብ፡፡
   ሐ. ሀ = የ 10 አካፋዮች ስብስብ፡፡
   ለ = የ 12 አካፋዮች ስብስብ፡፡
   መ ሀ = ከ 8 የሚያንሱ ተጋማሽ ቁጥሮች፡፡
   ለ = ከ 8 የሚያንሱ ኢተጋማሽ ቁጥሮች፡፡
2. በተራ ቁጥር 1 ላሉት ጥያቄዎች ሀ ∩ ለ = ∅ የሚሆነው ለየትኞቹ ስብስቦች ነው?
3. ስብስብ ሀ እና ስብስብ ለ እኩል ቢሆኑ ሀ ∩ ለ ምን ዓይነት ስብስብ ይሆናል?

1.3.2 የስብስቦች ውህደት

ተግባር 1.6

ስብስብ ሀ = {1፣2፣3፣4} እና ስብስብ ለ= {3፣4፣5} ቢሆኑ የስብስብ ሀ እና የስብስብ ለን ውሁድ ፈልጉ፡፡

ትርጓሜ 1.8፡- የሁለት ስብስቦች የ‘ሀ’ እና የ‘ለ’ ቅልቅል አባላት የስብስብ ሀ እና የስብስብ ለ የውህደት ስብስብ ነው፡፡
ሲጻፍም ሀ∪ለ ተብሎ ነው፡፡ በተጨማሪ ሲነበብ ሀ ቅልቅል ለ ነው ተብሎ ነው፡፡

የቡድን ሥራ 1.3

ሀ = {2፣4}፣ መ = {4፣6} ቢሆኑና
ወ = ሀ ∪ መ ቢሆን የስብስብ ወን ንዑስ ስብስቦች በሙሉ ፈልጉ፡፡

ምሳሌ 11

ወ = {1፣ 3፣ 5} እንዲሁም መ= {2፣ 3፣ 4፣ 6} ቢሆኑ ፣ የሁለቱንም ስብስቦች አባላት የያዙ ስብስብ የስብስቦቹ ውህደት ወይም የስብስቦች ቅልቅል ነው፡፡ ስለዚህ ወ ∪ መ = {1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6} ይሆናል፡፡

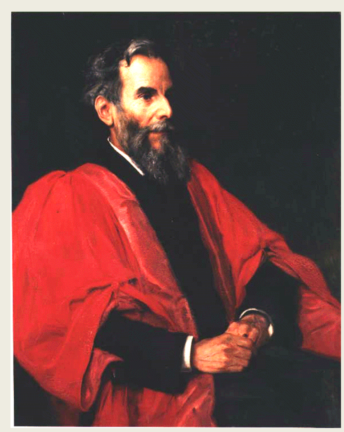
መልመጃ 1.4

1. የሚከተሉትን የስብስብ አባሎች በመመልከት ወ∪መ የሚለውን የስብስብ ስሌት ፈልጉ፡፡
   ሀ. ወ={2፣ 3፣ 4፣ 5}እና መ ={3፣ 4፣ 5፣ 6፣ 7}
   ለ. ወ = በ 10 እና በ 20 መካከል ያሉ ኢተጋማሽ ቁጥሮች ስብስብ፣ መ= በ 11 እና በ19 መካከል ያሉ ተጋማሽ ቁጥሮች ስብስብ፡፡
   ሐ. ወ= {አ፣ ሽ፣ ነ፣ 2፣ 3፣ 5} እና መ= {ከ፣ ሰ፣ 1፣ 4}
   መ. ወ= {አያል፣ አለሙ፣ በቀለ፣ ጫላ} እና
   ጠ= {ደራርቱ፣ ሐብታሙ፣ ሐጎስ፣ መሐመድ}
   ሠ. ወ= {2^2፣ 3^2፣ 4^2፣ 5^2} እና መ= {4፣ 9፣ 13፣ 16፣ 25}
2. ሀ = ባዶ ስብስብ ወይም { } ቢሆን ሀ ∪ ለ ምን ዓይነት ስብስብ ይሆናል?
3. ሀ = ለ ቢሆን ሀ ∪ ለ ምን ዓይነት ስብስብ ይሆናል?
4. ሀ = {3፣ 4፣ 5፣}፣ ለ = {1፣ 3፣ 6፣ 7} እንዲሁም መ = {8፣ 10፣ 12} ቢሆን የሚከተለውን አግኙ፡፡
   ሀ. ሀ ∪ ለ　　ለ. ሀ ∪ መ　　ሐ. ለ ∪ መ
   መ. ሀ ∩ ለ　　ሠ. ሀ ∩ መ　　ረ. ለ ∩ መ

1.3.3 የቬን ምስሎች

ቬን ምስል ስብስቦች በምስል የሚገለፁበት ዘዴ ነው፡፡

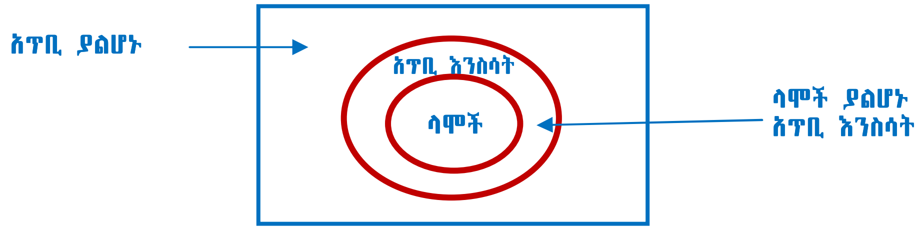
ይህ ዘዴ የአንድ ስብስብ አባላትን ከዚህ በታች እንደሚከተለው በመክበብ የምንጠቀምበት ዘዴ ነው፡፡ ስያሜው የተሰጠው **ጆን ቬን** የተባለውን የእንግሊዝ ፈላስፋን በማስታወስ ነው፡፡ ጆን ቬን የኖረው እንደአውሮፓውያን አቆጣጠር ከ1834 እስከ 1923 ባለው ጊዜ ነው፡፡



ምስል 1.3 ጆን ቬን

ምሳሌ 12

የላሞች ስብስብና የአጥቢ እንስሳትን ስብስብ እንውሰድ፡፡ ላሞች ሁሉ አጥቢ እንስሳት ናቸው፡፡ ስለዚህ ላሞች የአጥቢ እንስሳት ንዑስ ስብስቦች ናቸው እንላለን፡፡ ይህንንም በቬን ምስል እንደሚከተለው እናስቀምጣለን፡፡



ምስል 1.4

ይህ ምስል ሶስት ክፍሎች አሉት፡፡

- የመሀከለኛው ክብ ላሞችን ይወክላል፡፡
- በትልቁ ክብ ውስጥ ነገር ግን ከትንሹ ክብ ውጭ ያለው ክፍል ላሞች ያልሆኑ አጥቢ እንስሳት ይወክላል::
- ከአጥቢ እንስሳት ውጭ ያለው ክፍል የማያጠቡ እንስሳትን ይወክላል፡፡

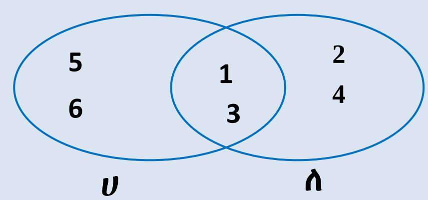
ማስታወሻ

1ኛ) ምስሉ ዝምድናቸውን ለማመልከት እንጂ መጠኑ ችግር የለውም፡፡

2ኛ) የላሞች ስብስብ የአጥቢ እንስሳት ንዑስ ስብስብ ነው፡፡

ተግባር 1.7

ሀ = {1፣ 3፣ 5፣ 6 } እና ለ = {1፣ 2፣ 3፣ 4 } ቢሆን ሀ ∩ ለ የሚለውን የስብስብ ስሌት በስተቀኝ በኩል ከሚገኘው ቬን ምስል አግኙ፡፡

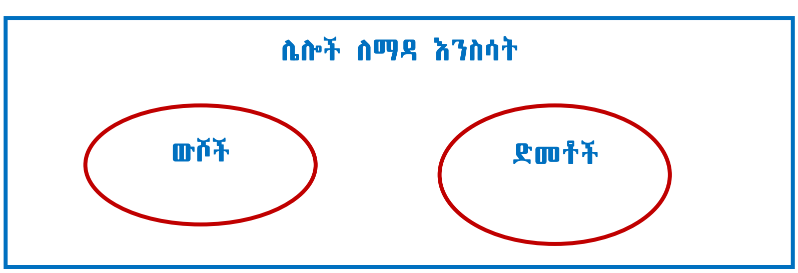


ምስል 1.5

ትርጓሜ 1.9:- ሀ እና ለ ከባዶ ስብስብ የተለዩ ስብስቦች ቢሆኑና ሀ∪ለ = ∅ ከሆነ፣ ሁለቱ ስብስቦች ሀ እና ለ ንጥጥል ስብስቦች ይባላሉ፡፡

ምሳሌ 13

የውሾች ስብስብና የድመቶች ስብስብ እንውሰድ፡፡ የቤት ለማዳ እንስሳ ውሻም ድመትም ሊሆን ይችላል፡፡ በቬን ምስል ሁለቱ ስብስቦች ተነጣጥለው ይወከላሉ፡፡ ይህም ንጥጥል ስብስቦች መሆናቸውን ያመለክታል፡፡

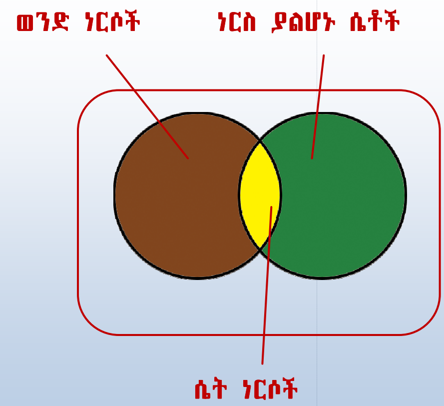


ምስል 1.6

ምሳሌ 14

የወንድና ሴት ነርሶች ስብስብና የሴቶች ስብስብ እንውሰድ፤ በቬን ምስል እንደሚታየው አንዱ የሌላው ክፍል የሚሆንበት ሁኔታ አለ:: ሁለቱም ስብስቦች ዝምድና አላቸው::

- ቢጫው ቀለም የሴት ነርሶች ስብስብን ይወክላል::



ምስል 1.7

ማስታወሻ

የቀለሙት የክቦቹ ክፍሎች ብዛትን አይገልፁም:: የተደራረበው የክቦቹ ክፍል የሴቶች ነርሶችን ቁጥር አይወክልም::

ምሳሌ 15

ሀ = ከ 11 የሚያንሱ ተጋማሽ ሙሉ ቁጥሮች ስብስብ እና

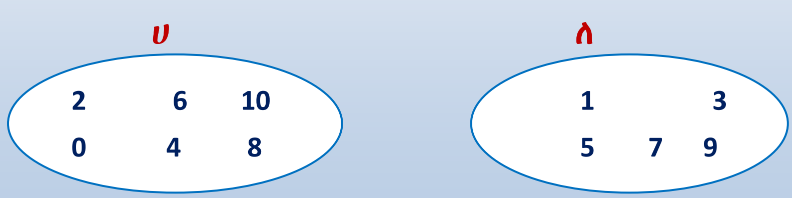
ለ = ከ10 የሚያንሱ ኢተጋማሽ ሙሉ ቁጥሮች ስብስብ ቢሆኑ በዝርዝር ሲገለጽ

ሀ = {0፣ 2፣ 4፣ 6፣ 8፣ 10} እንዲሁም ለ = {1፣ 3፣ 5፣ 7፣ 9} ይሆናል::

ስለዚህ ሀ ∩ ለ = { } ይሆናል:: ይህንን ዝምድና በቬን ምስል እንዴት ትገልጹታላችሁ?

ሁለት ስብስቦች የጋራ ስብስባቸው **ባዶ ስብስብ** ከሆነ (ማለትም ሀ∩ ለ = { } ከሆነ) ስብስቦቹ የጋራ አባል የሌላቸው ስብስቦች ወይም **ንጥጥል ስብስቦች** ይባላሉ::

ከላይ የተጠቀሱት ሁለት ስብስቦች (ሀ እና ለ) በቬን ምስል እንደ ሚከተለው ማሳየት ይቻላል::



ምስል 1.8

የቡድን ሥራ 1.4

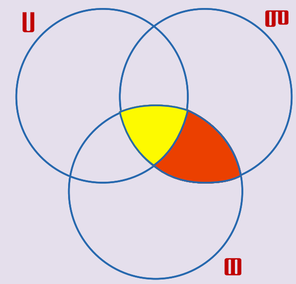
ምስል 1.9ን በመጠቀም ቢጫ እና ቀይ የተቀለሙትን ክፍሎች የሚወክሉ የስብስብ ስሌቶች ከተሰጡት አማራጮች ውስጥ ለዩ።

ሀ) ሀ ∩ መ ∩ ወ

ለ) ሀ ∩ መ

ሐ) ሀ ∪ መ ∪ ወ

መ) መ ∩ ወ



ምስል 1.9

ምሳሌ 16

ምስል 1.10 በመጠቀም የ24 እና የ30 የጋራ አካፋዮች ስብስብ ፈልጉ።

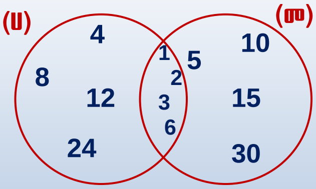
መፍትሔ:-

የ24 አካፋዮች፡ 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 6፣ 8፣ 12፣ 24 ወይም

ሀ= {1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 6፣ 8፣ 12፣ 24}

የ30 አካፋዮች፡ 1፣ 2፣ 3፣ 5፣ 6፣10፣15፣ 30 ወይም

መ= {1፣ 2፣ 3፣ 5፣ 6፣ 10፣ 15፣ 30}

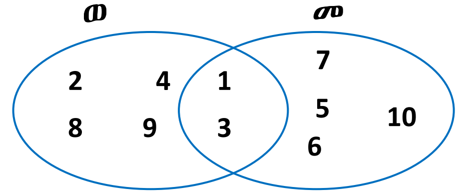


ምስል 1.10

ሀ ∩ መ = {1፣2፣3፣6}

መልመጃ 1.5

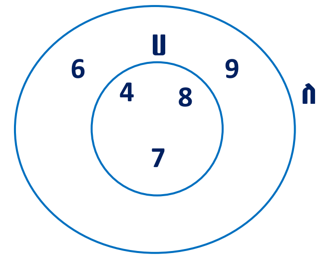
1. በቬን ምስሉ መሠረት የሚከተሉትን ስብስቦች በዝርዝር ጻፉ።
   ሀ. የስብስብ ወ አባላት
   ለ. የስብስብ መ አባላት
   ሐ. የስብስብ ወ ∩ መ አባላት
   መ. የስብስብ ወ ∪ መ አባላት



ምስል 1.11

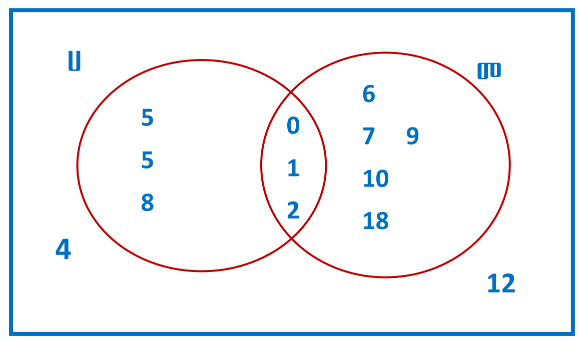
2. ከላይ በተራ ቁጥር 1 በተሰጠው የቬን ምስል 1.11 መሠረት የትኛው ነው ትክክል የሆነው?
   1. ወ ⊆ መ   2. መ ⊆ ወ

3. በቬን ምስሉ መሠረት ለሚከተሉት ጥያቄዎች መልስ ስጡ::
   ሀ. የስብስብ ሀ አባላትን በዝርዝር ጻፉ::
   ለ. የስብስብ ለ አባላትን በዝርዝር ጻፉ::
   ሐ. የስብስብ ሀ ∪ ለ አባላትን በዝርዝር ጻፉ::
   መ. የስብስብ ሀ ∩ ለ አባላትን በዝርዝር ጻፉ::
   ሠ. የትኛው እውነት ነው? ሀ ⊆ ለ ወይስ ለ ⊆ ሀ



ምስል 1.12

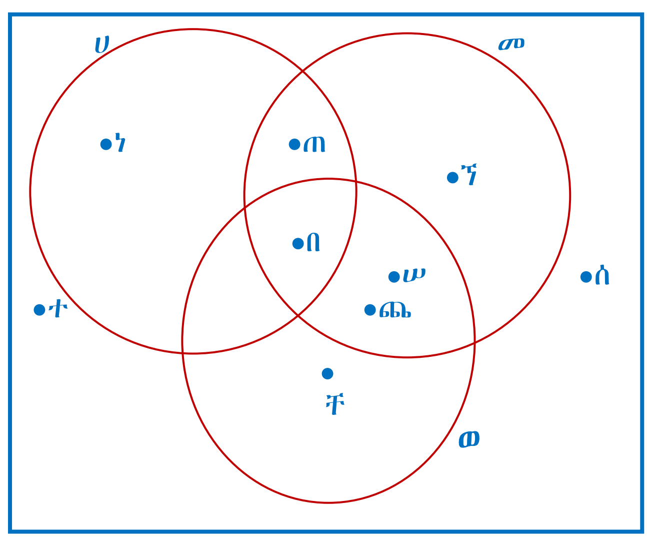
4. የቬን ምስል በመጠቀም የሚከተሉትን ስብስቦች ግለጹ::
   መ = የአስር አካፋዮች ስብስብ::
   ወ = የአስራ አምስት አካፋዮች ስብስብ::
5. በአንድ አንደኛ ደረጃ ት/ቤት ውስጥ ተማሪ በለጠ፣ አልማዝ፣ ማሞ እና ሀሰን የሒሳብ ክለብ ኣባላት ናቸው:: በሌላ በኩል ደግሞ ተማሪ መሐመድ፣ በለጠ፣ አብርሃም እና ማሞ የሚኒሚዲያ ክለብ አባላት ናቸው:: ይህንን ሁኔታ በቬን ምስል በመጠቀም ግለጹ::
6. ቬን ምስሉን በመጠቀም መልስ ስጡ::
   ሀ) ስብስብ ሀ ስንት አባላት አሉት ?
   ለ) ስብስብ መ ስንት አባላት አሉት?
   ሐ) ሀ ∩ መ ስንት አባላት አሉት?
   መ) ከሀ ∪ መ ስብስብ ውጭ ስንት አባላት አሉ?



ምስል 1.13

7. ሀ = {2፣ 4፣ 6፣ 8፣ 10፣ 12}፣
   መ = {1፣ 3፣ 4፣ 6፣ 9} ቢሆኑ
   ሀ) የሀ ን እና የመ ን ዝምድና የሚወክል ቬን ምስል ሥሩ::
   ለ) የሀ ∩ መ ክፍል አጥቁሩ፣ አባላቱንም ፈልጉ::

8. የቬን ምስል 1.14 በመጠቀም መልስ ስጡ::
   ሀ) ሀ ∪ መ
   ለ) ሀ ∩ መ
   ሐ) ሀ ∪ (መ ∪ ወ)
   መ) መ ∩ ወ
   ሠ) ሀ ∩ መ ∩ ወ



ምስል 1.14

የምዕራፍ 1 ማጠቃለያ

- ስብስብ የብዙ ነገሮች በአንድ ላይ መሰባሰብ ሲያመላክት አንድ ስብስብ ከምንም አንስቶ ያልተወሰነ ቁጥር ያላቸው አባላትን ሊይዝ ይችላል።
- አንድን ስብስብ የሚፈጥሩ ነገሮች የስብስቡ አባላት ይባላሉ።
- ምንም አባል የሌለው ስብስብ ባዶ ስብስብ ይባላል። ባዶ ስብስብ በ∅ ወይም { } ምልክት ይወከላል።
- የስብስብ ሀ አባላት በሙሉ የስብስብ ለ አባላት ከሆኑ ስብስብ ሀ የስብስብ ለ ንዑስ ስብስብ ነው። በምልክትም ሲገለጽ ሀ ⊆ ለ ተብሎ ነው።
- ሀ ⊆ ለ ቢሆንና የ ለ አባላት ብዛት ከ ሀ የሚበልጥ ከሆነ ሀ የ ለ ህገኛ ንዑስ ስብስብ ይባላል። በምልክትም ሲገለጽ ሀ ⊂ ለ ተብሎ ነው።
- ሀ እና ለ ተመጣጣኝ ስብስቦች ቢሆኑና አንድ ዓይነት አባላት ቢኖራቸው ሀ እና ለ እኩል ስብስቦች ይባላሉ። በምልክትም ሲገለጽ ሀ = ለ ተብሎ ነው።
- የ ሀ እና የ ለ የጋራ አባላትን የያዘ ስብስብ የጋራ ስብስብ ይባላል። በምልክትም ሲገለጽ ሀ ∩ ለ ተብሎ ነው።
- የሀ እና የ ለ አባላትን በሙሉ የያዘ ስብስብ ቅልቅል ስብስብ ይባላል። በምልክትም ሲገለጽ ሀ ∪ ለ ተብሎ ነው።
- ሁለት ስብስቦች የጋራ አባል ከሌላቸው ንፑፑል ስብስቦች ይባላሉ።

የምዕራፍ 1 የማጠቃለያ መልመጃዎች

1. የሚከተሉትን ጥያቄዎች እውነት ወይም ሐሰት በማለት መልስ ስጡ::
   ሀ. $2 \in \{1፣ 2፣ 3፣ 4\}$
   ለ. $0 \in \{1፣ 5፣ 8፣ 10\}$
   ሐ. $\{3\} \in \{3፣ 6፣ 9፣ 13\}$
   መ. $\{1፣ 3፣ 5፣ 7\} \subseteq \{5፣ 7፣ 9፣ 11\}$
   ሠ. ለማንኛውም ስብስብ ሀ፣ $\emptyset \subseteq$ ሀ ነው
   ረ. ሀ $= \{0፣ 2፣ 24፣ 26\}$ ከሆነ $4 \notin$ ሀ
   ሰ. ሀ = የ 16 ብዜቶች ስብስብ፣
   ለ= የ 8 ብዜቶች ስብስብ ቢሆኑ ሀ የ ለ ንዑስ ስብስብ ይሆናል::
   ሸ. ወ= የ 20 አካፋዮች ስብስብ፣
   መ = የ 40 አካፋዮች ስብስብ ቢሆኑ ወ የመ ህገኛ ንዑስ ስብስብ ይሆናል::
2. ለሚከተለት መልስ ስጡ::
   ሀ. ሀ $= \{2፣ 4፣ 6\}$ ቢሆን የስብስብ ሀ ንዑስ ስብስብ የሆኑትን ስብስቦች በሙሉ በዝርዝር ግለጹ::
   ለ. ወ$=\{3፣ 5፣ 7\}$ ቢሆን የስብስብ ወ ህገኛ ንዑስ ስብስብ የሆኑ ስብስቦችን በሙሉ በዝርዝር ግለጹ::

3. በቬን ምስሉ መሠረት ከዚህ በታች የተጠቀሱትን ስብስቦች ግለጹ::
   ሀ. ስብስብ ሀ
   ለ. ስብስብ ለ
   ሐ. ሀ $\cap$ ለ
   መ. ሀ $\cup$ ለ

4. ሀ = የ 7 ብዜቶች ስብስብ፣
   ለ = የ30 አካፋዮች ስብስብ ቢሆኑ
   ሀ. የስብስብ ሀ ንዑስ ስብስብ የሆኑ ቢያንስ ሁለት ስብስቦችን ግለጹ::
   ለ. የስብስብ ለ ንዑስ ስብስብ የሆኑ ቢያንስ ሁለት ስብስቦችን ግለጹ::
5. ወ= የኢ-ተጋማሽ ሙሉ ቁጥሮች ስብስብ፣
   መ = የተጋማሽ ሙሉ ቁጥሮች ስብስብ ቢሆኑ
   ሀ. የሁለቱን ስብስቦች የጋራ ስብስብ ፈልጉ::
   ለ. የሁለቱን ስብስቦች ቅልቅል ስብስብ ፈልጉ::
   ሐ. ሁለቱን ስብስቦች ንጥጥል ስብስቦች ማለት ይቻላል?

6. በቬን ምስሉ መሠረት የሚከተሉትን ስብስቦች አባላት በዝርዝር ግለጹ፡፡

ሀ. ሀ

ለ. ለ

ሐ. መ

መ. ሀ ∪ ለ

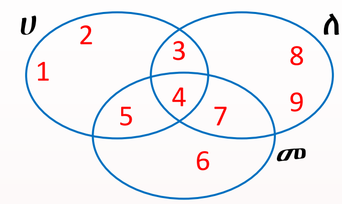
ሠ. ሀ ∩ ለ

ረ. ለ ∪ መ

ሰ. ሀ ∪ (ለ ∪ መ)

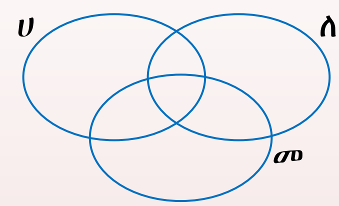
ሸ. ሀ ∩ (ለ ∪ መ)

ቀ. ሀ ∩ (ለ ∩ መ)



ምስል 1.16

7. በተሰጠው የቬን ምስል መሠረት ሀ ∩ (ለ ∩ መ) የሚወክለውን በማጥቆር በደብተራችሁ ላይ አሳዩ፡፡



ምስል 1.17

8. ሀ = {1፣ 3፣ 5፣ 7፣ 9}

መ = {1፣ 2፣ 4፣ 7፣ 8}

ወ = {2፣ 4፣ 6፣ 8} ቢሆኑ፣ የሚከተሉትን አረጋግጡ፡፡

ሀ) ሀ ∪ (መ ∪ ወ) = (ሀ ∪ መ) ∪ ወ

ለ) ሀ ∩ (መ ∪ ወ) = (ሀ∩መ) ∩ ወ

ሐ) ሀ∩(መ ∪ወ) = (ሀ∩መ) ∪ (ሀ∩ወ)

9. ሀ = {ነ|ነ በቃል "በለጠ" ውስጥ የሚገኙ ፊደሎች} ቢሆን፣ ሁሉንም የስብስብ ሀ ንዑስ ስብስቦች ፈልጉ፡፡

10. ምስል 1.18 በመጠቀም ነጥቦቹ የትኞቹ ስብስቦች አባል እንደሆኑ ለዩ፡፡

ሀ) ሀ ∪ ለ

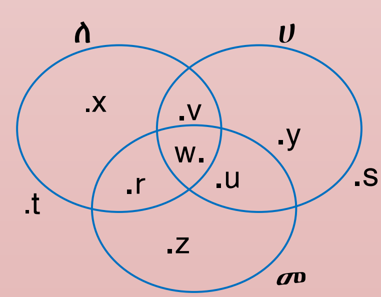
ለ) ሀ ∩ ለ

ሐ) ለ ∩ መ

ሠ) ሀ ∩ (ለ ∩ መ)

ረ) ሀ ∪ ለ ∪ መ

ሰ) የሀ ∪ ለ ∪ መ አባል ያልሆኑ ነጥቦች



ምስል 1.18

ምዕራፍ 2

የሙሉ ቁጥሮች ተካፋይነት

የምዕራፉ የመማር ውጤቶች፡- ከዚህ ምዕራፍ ትምህርት በኋላ ተማሪዎች:

- የተካፋይነት ደንቦችን ትዘረዝራላችሁ፡፡
- ብቸኛ ቁጥሮችን እና ተተንታኝ ቁጥሮችን ትለያላችሁ፡፡
- አንድን ሙሉ ቁጥር በብቸኛ ቁጥሮች ብዜት ትገልፃላችሁ፡፡

መግቢያ

ስለሙሉ ቁጥሮች ተካፋይነት 4ኛ ክፍል ተምራችኋል፡፡ በዚህ ምዕራፍ ስለበፊቱ ክለሳ ካደረጋችሁ በኋላ፣ ስለተካፋይነት ደንቦች ስለብቸኛ ቁጥሮችና ተተንታኝ ቁጥሮች እና ባህርያቸው እናያለን፡፡ እንዲሁም ስለ አንድ የተሰጠ ሙሉ ቁጥር ብቸኛ ትንትን ምን ማለት እንደሆነ እንማራለን፡፡

2.1 የተካፋይነት ጽንሰ ሀሳብ

ተግባር 2.1

ረጅም የማካፈል ዘዴን በመጠቀም የሚከተሉት ቁጥሮች በ3 ተካፋይ መሆናቸውን አረጋጡ፡፡

ሀ) 2,781 ለ) 7,020 ሐ) 10,561

በክፍልህ(ሽ) ለሚገኙ 3 ጓደኞችህ/ሽ ብስኩት ለማከፋፈል ፈለግህ(ሽ) እንበል፡፡ በአጠቃላይ 48 ብስኩቶች ቢኖሩህ/ሽ ፣ ለ3 ጓደኞችህ(ሽ) እኩል እኩል ማከፋፈል ትችላለህ(ሽ)?

48 ÷ 3 = 16፡፡ ምክንያቱም ድርሻው የ48 አብዢ ነው፡፡

ስለዚህ ለእያንዳንዱ ተማሪ 16 ብስኩቶች ይደርሱታል፡፡

ምስል 2.1

ማስታወሻ

48 በ 1፣2፣3፣4፣6፣8፣12፣16፣24፣48 ተካፋይ ነው።

አንድ ቁጥር በሌላ ቁጥር መካፈል መቻሉን ለማረጋገጥ የግድ ረጅም የማካፈል ዘዴ መጠቀም አያስፈልግም። አጭር የማረጋገጫ ዘዴዎች አሉ። ስለነዚህ ዘዴዎች ቀደም ሲል ተምራችኋል። አሁንም ተጨማሪ ዘዴዎችን እናያለን።

በ2 ተካፋይነት

አንድ ሙሉ ቁጥር በ 2 ተከፋይ የሚሆነው የቁጥሩ የአንድ ቤት ሆሄ 0፣2፣4፣6፣ ወይም 8 ከሆነ ነው።

ምሳሌ 1

472፣ 1,680፣ 3,597,424፣ 7,625,316 እና 8,001,768, እያንዳንዳቸው በ 2 ተካፋይ ናቸው።

ማስታወሻ

በ2 ተካፋይ የሆነ ቁጥር ተጋማሽ ይባላል። በ 2 ተከፋይ ያልሆነ ኢተጋማሽ ይባላል።

በ3 ተካፋይነት

አንድ ሙሉ ቁጥር በ3 ተካፋይ የሚሆነው የቁጥሩ ሆሄያት ድምር በ 3 ተካፋይ ከሆነ ብቻ ነው።

ምሳሌ 2

ሀ) 3741 በ 3 ተካፋይ ነው። ምክንያቱም የ3741 ሆሄዎች ድምር 3+7+4 +1=15 ሲሆን 15 ደግሞ በ3 ተካፋይ ነው። 8562 በ3 ተካፋይ ነው? ለምን?

ለ) 425 በ3 ተካፋይ አይደለም። ምክንያቱም የ425 ሆሄዎች ድምር 4+2+5 =11 ሲሆን 11 ደግሞ በ3 ተካፋይ አይደለም።

በ4 ተካፋይነት

100 ÷4 = 25 በመሆኑ 100 በ 4 ተካፋይ ነው። አሁን 62,472 በ 4 ተከፋይ መሆን አለመሆኑን ለማየት እንሞክር።

62,472 = 62,400 +72 በተጨማሪ 72 በ 4 ተካፋይ ነው። ስለዚህ 62,472 በ4 ተካፋይ ነው።ለምን?

ከላይ እንደተመለከትነው ማንኛውም ሙሉ ቁጥር $ሀ \times 100 + ለ$ ተብሎ ሊገለጽ ይችላል (ሀ ማንኛውም ሙሉ ቁጥር ሲሆን ለ ግን ከ 100 ያነሰ ሙሉ ቁጥር ነው)። ስለዚህ አንድ ሙሉ ቁጥር በ $ሀ \times 100 + ለ$ መልክ ከተፃፈ በኋላ ለ በ4 ተከፋይ መሆኑን ማረጋገጥ ብቻ በቂ ነው። ምክንያቱም $ሀ \times 100$ ምን ጊዜም በ4 ተከፋይ ስለሆነ ነው።

ይህን ሀሳብ እንደሚከተለው እናጠቃልለዋለን።

አንድ ሙሉ ቁጥር በ4 ተካፋይ የሚሆነው የተሰጠው ቁጥር የአስርና የአንድን ቤት ሆሄያት አቀማመጣቸው ሳይቀየር የሚመሰርቱት ቁጥር በ4 ተካፋይ ከሆነ ብቻ ነው።

ምሳሌ 3

3,728 በ 4 ተካፋይ ነው። ምክንያቱም የአስር ቤት ሆሄና የአንድ ቤት ሆሄ የሚመሠርተው ቁጥር 28 ነው። 28 ደግሞ በ4 ተካፋይ ነው 5,472,173 በ 4 ተካፋይ አይደለም። ምክኒያቱም 73 በ 4 ተካፋይ ባለመሆኑ ነው።

በ5 ተካፋይነት

አንድ ሙሉ ቁጥር በ 5 ተካፋይ የሚሆነው የቁጥሩ የአንድ ቤት ሆሄ 0 ወይም 5 ከሆነ ብቻ ነው።

ምሳሌ 4

- 1,420 እና 7,363,205 በ5 ተካፋይ ናቸው። ምክንያቱም የአንድ ቤት ሆሄዎች 0 እና 5 ስለሆኑ ነው።
- 6,362 በ5 ተካፋይ አይደለም። ምክንያቱም የአንድ ቤት ሆሄ 2 ነው። 2 በ5 ተካፋይ አይደለም።

በ ፮ ተካፋይነት

አንድ ሙሉ ቁጥር ተጋማሽ ሆኖ በ3 ተካፋይ ከሆነ በ6 ተካፋይም ይሆናል።

ምሳሌ 5

43,182 በ 2 ተካፋይ ነው።(የአንድ ቤት ሆሄ 2 ነው)

በተጨማሪ 4 + 3 + 1 + 8 + 2 = 18 በ3 ተካፋይ ነው። ስለሆነም 43,182 በ3 ተከፋይ ነው። በዚህ መሠረት 43,182 በ6 ተካፋይ ነው።

ነገር ግን 210,309 በ6 ተካፋይ አይደለም። ምክንያቱም አንድ ሙሉ ቁጥር በ6 የሚካፈለው ተጋማሽ ሆኖ በ6 የሚካፈል ሲሆን ነው። 210,309 ተጋማሽ ቁጥር አይደለም። ስለዚህ በ6 ተካፋይ አይደለም።

በ7 ተካፋይነት

ሀ) ባለሁለት ሆሄ ሙሉ ቁጥር በ7 የሚካፈለው ባለ 10 ቤት ሆሄ በ3 ተባዝቶ ውጤቱ ከባለ 1 ቤት ሆሄ ጋር ተደምሮ ድምሩ በ7 የተካፈለ እንደሆነ ነው።

<u>ለምሳሌ:-</u> 84 እንውሰድ

$3 \times 8 = 24$

$24 + 4 = 28$

ስለዚህ 28 በ7 ስለሚካፈል፣ 84 በ7 ተካፋይ ነው።

ለ) ባለ ሶስት ሆሄ ሙሉ ቁጥር ወይም ከዚያ በላይ ያሉ ሙሉ ቁጥሮች በ7 የሚካፈለው ቀሪዎቹ በ2 ተባዝተው የሚገኘው ብዜት ከመጨረሻው ባለ ሁለት ሆሄ ጋር ተደምረው ድምሩ በ7 የተካፈለ እንደሆነ ነው::

ምሳሌ 6

672 እንውሰድ

6 x 2 = 12

72 + 12 = 84

84 በ7 ተካፋይ ነው::

1512 በ7 ይካፈላል ምክንያቱም

15 x 2 = 30

12 + 30 = 42

42 በ7 ተካፋይ ስለሆነ

በ8 ተካፋይነት

አንድ ሙሉ ቁጥር በ8 ተካፋይ የሚሆነው በተሰጠው ቁጥር የመቶ፣ የአስር እና የአንድ ቤት ሆሄያት አቀማመጣቸው ሳይቀየር የሚመሠርቱት ቁጥር በ8 ተካፋይ ከሆነ ብቻ ነው::

ምሳሌ 7

10,000 እና 41,256 በ8 ተካፋይ ናቸው:: ምክንያቱም 0 እና 256 በ8 ተካፋይ በመሆናቸው:: ነገር ግን 10,309 በ8 ተካፋይ አይደለም:: ምክንያቱም 309 በ8 ተካፋይ አይደለም::

በ9 ተካፋይነት

በ3 ተካፋይነት እና በ9 ተካፋይነት ተመሣሣይነት አላቸው:: አንድ መሉ ቁጥር የሆሄያቱ ድምር በ9 ተካፋይ ከሆነ ቁጥሩ በ9 ተካፋይ ነው::

ምሳሌ 8

7461 በ9 ተካፋይ ነው:: ምክንያቱም የ7461 የሆሄዎች ድምር 7 + 4 + 6 + 1 = 18 ሲሆን 18 ደግሞ በ9 ተከፋይ ነው::

3,845,228 ግን በ9 ተካፋይ አይደደለም:: ምክንያቱም የ3,845,228 ሆሄዎች ድምር

3 + 8 + 4 + 5 + 2 + 2 + 8 = 32 በ9 ተካፋይ ባለመሆኑ ነው::

በ10 ተካፋይነት

አንድ ሙሉ ቁጥር በ 10 ተካፋይ የሚሆነው የቁጥሩ የአንድ ቤት ሆሄ 0 (ዜሮ) ከሆነ ብቻ ነው።

ምሳሌ 9

450፣ 93,320 እና 663,390 እያንዳንዳቸው በ10 ተካፋዮች ናቸው። ምክንያቱም የአንድ ቤት ሆሄያቸው ዜሮ ነው።

ተግባር 2.2

1. በ10 የሚካፈል ሁሉ ለምን በ5 እንደሚካፈል በምሳሌ አብራሩ።
2. 48 ነጥቦች እንዴት በ4 ረድፎች፣ በ6 ረድፎች፣ በ8 ረድፎች እኩል እንደሚካፈል በምስል አሳዩ።
3. በ3 የሚካፈል፣ ነገር ግን በ9 የማይካፈል ቁጥር እንዴት እንደምናውቅ አብራሩ። ለዚህም ሁለት ምሳሌዎችን ስጡ።

ምሳሌ 10

126 በ2፣3፣4፣5፣6፣9፣10 ተካፋይ መሆኑን አረጋግጡ።

መፍትሔ:-

2: የአንድ ቤት ሆሄ 6 ነው 6 በ 2 ይካፈላል። ስለዚህ 126 በ2 ይካፈል።

3: የሆሄያቱ ድምር 9 ነው። 9 በ3 ይካፈላል። ስለዚህ 126 በ3 ይካፈላል።

4: የመጨረሻዎቹ ሆሄያት 26 ነው። 26 በ4 አይካፈልም። ስለዚህ 126 በ4 ተካፋይ አይደለም።

5: የመጨረሻው ሆሄ 5 ወይም 0 አይደለም። ስለዚህ 126 በ5 ተካፋይ አይደለም።

6: ቁጥሩ በ2 እና በ3 ተካፋይ ነው። ስለዚህ 126 በ6 ተካፋይ ነው።

9: የሆሄያቱ ድምር 9 ነው። 9 በ9 ተካፋይ ነው። ስለዚህ 126 በ9 ተካፋይ ነው።

10: የመጨረሻው ሆሄ 0 ዓይደለም። ስለዚህ 126 በ10 ተካፋይ አይደለም።

የቡድን ሥራ 2.1

ከ40 በ16 የሚበልጥ በ 7 እና በ 8 ያለቀሪ የሚካፈል ቁጥር ስንት ነው?

ምሳሌ 11

በ3፣9፣5 እና 10 የሚካፈሉ ቁጥሮችን ፈልጉ፡፡

መፍትሔ: በ10 የሚካፈል ቁጥር የመጨረሻው (የ1ቤት) ሆሄ 0 መሆን አለበት፡፡ ይህም ቁጥር በ5 ተካፋይ ነው፡፡ በ9 የሚካፈል ቁጥር የቁጥሮቹ ድምር በ9 መካፈል አለበት፣ በመሆኑም በ3ም ተካፋይ ነው፡፡ 1260፣9,990፣ 333,000 እና 123,210 በነዚህ ቁጥሮች ከሚካፈሉት ጥቂቶቹ ናቸው፡፡

መልመጃ 2.1

1. ቀጥሎ ከተሰጡት ቁጥሮች መሀከል (ማካፈል መጠቀም የለባችሁም) 666,245፣ 737,480፣ 4,526,700፣ 8,017,385
   ሀ. በ10
   ለ. በ5
   ሐ. በ2 ተካፋይ የሆኑትን ለዩ፡፡ ለመልሳችሁ ምክንያት ስጡ፡፡
2. የሚከተሉት ቁጥሮች በ4 መካፈል ወይም አለመካፈላቸውን ለዩ: (ማካፈል መጠቀም የለባችሁም) 374,280፣ 535,764፣ 476,289፣ 667,272
3. በ4 ተካፋይ የሆኑ ሶስት ባለ ስድስት የቁጥር ሆሄያት ሙሉ ቁጥሮች ጻፉ፡፡
4. 94 ሀ56 ሙሉ ቁጥር ቢሆን፣ በ ሀ ቦታ ስንት የቁጥር ሆሄ ብንተካ ሙሉ ቁጥሩ በ4 ተካፋይ ይሆናል፡፡ ምክንያቱን ስጡ፡፡
5. ከሚከተሉት ሙሉ ቁጥሮች መሀከል በ8 ተካፋይ የሆኑትን ለዩ፡፡ (ማካፈል መጠቀም የለባችሁም) 473,720፣ 357,128፣ 747,256፣ 883,443
6. ሙሉ ቁጥር 3,226,31 ሀ በ8 ተካፋይ ከሆነ ሀ የሚወክለው የቁጥር ሆሄ ምን ሊሆን ይችላል?
7. የሚከተሉት ቁጥሮች በ3 ተከፋይ መሆን አለመሆናቸውን ለዩ፡፡ (ማካፈል መጠቀም የለባችሁም) 8,172፣ 6,840፣ 508,211፣ 7,609,002
8. ከሚከተሉት መሀከል በ9 ተካፋይ የሆኑትን ለዩ፡፡ (ማካፈል መጠቀም የለባችሁም) 9,378፣ 42,975፣ 204,882፣ 5,066,487
9. የሚከተሉትን አባባሎች እውነት ወይም ሀሰት በማለት መልስ ስጡ፡፡
   ሀ. ኢተጋማሽ ቁጥሮች በ 2 ተካፋይ ናቸው፡፡
   ለ. አንድ ሙሉ ቁጥር በ9 ተካፋይ ከሆነ በ "3"ም ተካፋይ ይሆናል፡፡
   ሐ. አንድ ሙሉ ቁጥር በ3 ተካፋይ ከሆነ በ "9"ም ተካፋይ ይሆናል፡፡
   መ. አንድ ሙሉ ቁጥር በ6 ተካፋይ ከሆነ በ "3"ም ተካፋይ ይሆናል፡፡
   ሠ. አንድ ሙሉ ቁጥር በ8 ተካፋይ ከሆነ በ "4"ም ተካፋይ ይሆናል፡፡
10. ሙሉ ቁጥር 8 ሀ 19 በ3 ተካፋይ ቢሆን ሀ የሚወክለው የቁጥር ሆሄ ምን መሆን ይችላል?
11. በምሣሌው መሠረት ሠንጠረዡን በ (√)ምልክት ሙሉ

ሙሉ ቁጥር	በ------- ተካፋይ ይሆናል							
	2	3	4	5	6	8	9	10
178,620	√	√	√	√	√			√
6,348,025								
179,600								
163,245								
118,224								
712,800								
125,046								

2.2 ብዜቶችና አካፋዮች

2.2.1 ብዜቶችና አካፋዮች ክለሳ

የቡድን ሥራ 2.2

የአንድ ያልታወቀ ቁጥር እጥፍ 144 ነው:: ቁጥሩ ስንት ነው?

ባለፈው ዓመት በሂሳብ ትምህርታችሁ ስለ አካፋዮችና ብዜቶች የተማራችሁትን ታስታውሳላችሁ? በዚህ ክፍል የሂሳብ ትምህርታችሁ ይህንን በጥልቀት እንመለከታለን:: የተማራችሁትን ለማስታወስ ያህል ያለፈውን በመከለስ እንጀምራለን::

ማስታወሻ:- አንድን የተሰጠ ሙሉ ቁጥር ያለ ቀሪ የሚያካፍሉ ሙሉ ቁጥሮች የቁጥሩ አካፋዮች ወይም ትንትኖች ይባላሉ:: ቁጥሩ ደግሞ የእያንዳንዱ አካፋይ ወይም ትንትን ብዜት ነው::

ምሳሌ 12

24 ÷ 1= 24 ይህም 24 = 1×24 መሆኑን ያመለክታል::
24 ÷ 2= 12 ይህም 24 = 2×12 መሆኑን ያመለክታል::
24 ÷ 3= 8 ይህም 24 = 3×8 መሆኑን ያመለክታል::
24 ÷ 4= 6 ይህም 24 = 4×6 መሆኑን ያመለክታል::
24 ÷ 6= 4 ይህም 24 = 6×4 መሆኑን ያመለክታል::
24 ÷ 8= 3 ይህም 24 = 8×3 መሆኑን ያመለክታል::
24 ÷ 12= 2 ይህም 24 = 12×2 መሆኑን ያመለክታል::
24 ÷ 24= 1 ይህም 24 = 24×1 መሆኑን ያመለክታል::

ተግባር 2.3

የሚከተሉትን ቁጥሮች በሁለት ሙሉ ቁጥሮች ብዜት ግለፁ::

ሀ) 6 ለ) 16 ሐ) 19 መ) 36

ማስታወሻ

"ሀ" እና "ለ" ሙሉ ቁጥሮች ቢሆኑ ($ለ \neq 0$) ፣ "ለ" የ"ሀ" አካፋይ ወይም ትንትን ነው የምንለው አንድ ሙሉ ቁጥር "ጠ" ሲኖር እና $ሀ = ለ \times ጠ$ ሲሆን ብቻ ነው::

በዚህም መሠረት ለ ሙሉ ቁጥር ሀን ያካፍለዋል:: በሌላ አነጋገር ሀ በ ለ ይካፈላል ወይም ሀ የለ ብዜት ነው እንላለን:: በተጨማሪ $ሀ = ለ \times ጠ$ ከሆነ ጠ የሀ አካፋይ ወይም ትንትን መሆኑንና ሀ ደግሞ የጠ ብዜት መሆኑን መረዳት ያስፈልጋል::

ምሳሌ 13

የመጀመሪያዎቹን 6 የ10 ብዜቶች እና የ20 አካፋዮችን ተመልከቱ::

$10 \times 0 = 0$

$10 \times 1 = 10$

$10 \times 2 = 20$

$10 \times 3 = 30$

$10 \times 4 = 40$ እንዲሁም

$10 \times 5 = 50$ በመሆኑ 0፣ 10፣ 20፣ 30፣ 40፣ 50 የመጀመሪያዎቹ 6 የ10 ብዜቶች መሆናቸውን ተመለከታችሁ?

$20 = 1 \times 20$

$20 = 2 \times 10$

$20 = 4 \times 5$

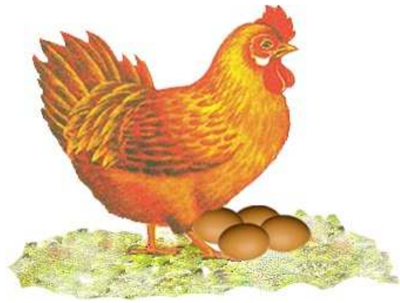
መልመጃ 2.2

1. ከዚህ በታች ያሉትን የእያንዳንዳቸውን ሙሉ ቁጥሮች የመጀመሪያ 6 ብዜቶች ፈልጉ::
   - ሀ. 7
   - ለ. 9
   - ሐ. 13
   - መ. 20
   - ሠ. 32
2. ለሚከተሉት ሙሉ ቁጥሮች ሁሉ አካፋዮቻቸውን ፈልጉ::
   - ሀ. 30
   - ለ. 40
   - ሐ. 45
   - መ. 37
   - ሠ. 19
   - ረ. 50
   - ሰ. 64

2.2.2 ብቸኛና የተተንታኝ ሙሉ ቁጥሮች በብቸኛ አብዧዎች ትንታኔ

አንዲት ዶሮ በአመት በአማካይ 300 ዕንቁላሎች እንደምትጥል ታውቃላችሁ? ይህም 25 ደርዘን ዕንቁላል መሆኑ ነው፡ 25 እና 12 የ300 አብዧዎች ናቸው:: ምክንያቱም $25 \times 12 = 300$:: በዚሁ መሠረት 25 እና 12 እያንዳንዳቸው የተለያዩ የሁለት ቁጥሮች ብዜት ናቸው::

$5 \times 5 = 25$፣ $3 \times 4 = 12$:: $2 \times 6 = 12$ ማለት ይቻላል::



ምስል 2.2

ሁለት አብዢዎች እርስ በርስ ሲባዙ ብዜት ይሰጣሉ፡፡

$$\left.\begin{array}{l} 15 = 15 \times 1 \\ 15 = 3 \times 5 \\ 15 = 5 \times 3 \\ 15 = 1 \times 15 \end{array}\right\}$$ የ15 አብዢዎች 1፣ 3፣ 5፣15 ናቸው፡፡

ሦስት ወይም የበለጠ አብዢዎች (አካፋዮች) ያሉት ቁጥር ተተንታኝ ቁጥር ይባላል፡፡ የመጀመሪያዎቹን አራት ተተንታኝ ቁጥሮች መዘርዘር ትችላላችሁ?

ትርጓሜ 2.1፡- ከሁለት በላይ አብዢዎች ያሉት ሙሉ ቁጥር ተተንታኝ ቁጥር ይባላል፡፡

ምሳሌ 14

6 ተተንታኝ ቁጥር ነው፡፡ ምክንያቱም ከሁለት በላይ አብዢዎች አሉት፡፡ 1፣2፣3፣6

የ3 አብዢዎችና የ7 አብዢዎች አስተውሉ፡፡

$$\left.\begin{array}{l} 3 = 3 \times 1 \\ 3 = 1 \times 3 \end{array}\right\}$$ የ3 አብዢዎች 1 እና 3 ናቸው፡፡

$$\left.\begin{array}{l} 7 = 7 \times 1 \\ 7 = 1 \times 7 \end{array}\right\}$$ የ7 አብዢዎች 1 እና 7 ናቸው፡፡

ምን ታስታውሳላችሁ?

የእያንዳንዱ ቁጥር አብዢዎች 1 እና ራሱ ቁጥሩ ነው፡፡ ሁለት አብዢዎች ብቻ (1 እና እራሱ ቁጥሩ) ያላቸው ሙሉ ቁጥሮች ብቸኛ ቁጥሮች ይባላሉ፡፡

ትርጓሜ 2.2፡- ሁለት አብዢዎች ብቻ ያለው ከ1 የበለጠ ሙሉ ቁጥር ብቸኛ ቁጥር ይባላል፡፡

- 1 ብቸኛ ቁጥር ነው? የ1 አብዢዎች የሆኑ ቁጥሮች እነማን ናቸው?
- የ1 አብዥ 1 ብቻ ነው፡፡ ስለዚህ 1 ብቸኛ ቁጥር አይደለም፡፡

- 2 ብቸኛ ቁጥር ነው? የ2 አብዢዎች የሆኑ ቁጥሮች እነማን ናቸው?
- ብቸኛ ትንትን ማለት አንድን ቁጥር በብቸኛ ቁጥሮች ብዜት መግለጽ ማለት ነው። ቁጥር '6'ን በብቸኛ ቁጥሮች ብዜት መግለጽ ይቻላል?

ተግባር 2.4

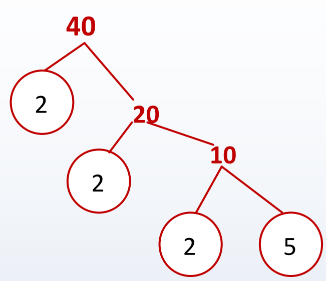
1. የሚከተሉት ቁጥሮች ብቸኛ ወይም ተተንታኝ መሆናቸውን ለዩ።
   ሀ. 11 ለ. 18 ሐ. 23
2. ከሚከተሉት ውስጥ የ75 ትንትን የትኛው ነው?
   ሀ. $3^2 \times 5$ ሐ. $3^2 \times 5^2$
   ለ. 3×5^2 መ. 3×5^3
3. የሚከተሉትን ቁጥሮች በብቸኛ ትንትኖች ግለፁዋቸው።
   ሀ. 27 ሐ. 52
   ለ. 28 መ. 108

ምሳሌ 15

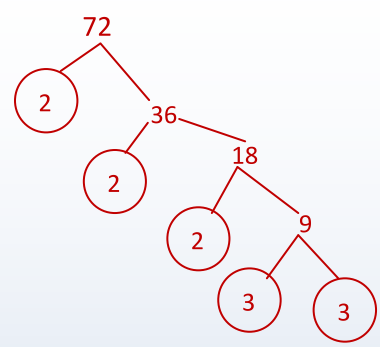
ሀ. 40 ለ.72 ሐ. 360

መፍትሔ

ሀ)



ለ)

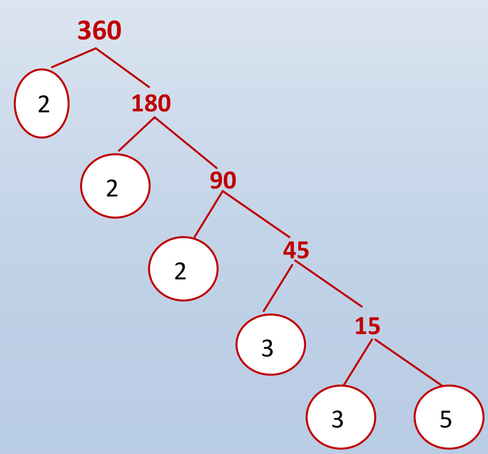


የ40 ብቸኛ ትንትን

$40 = 2\times2\times2\times5 = 2^3\times5$

የ 72 ብቸኛ ትንትን

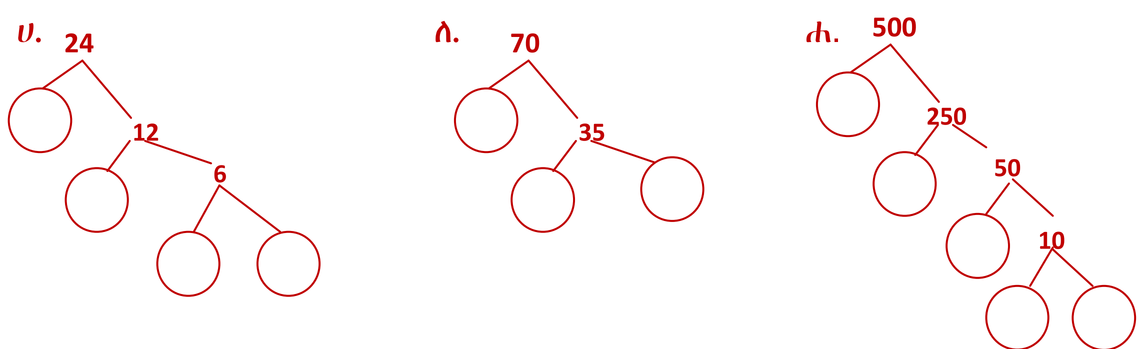
$72 = 2\times2\times2\times3\times3 = 2^3\times3^2$



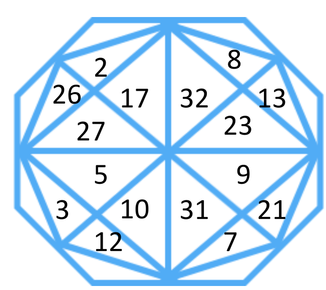
360 በብቸኛ ትንትን ሲገለጽ $360 = 2^3\times3^2\times5$ ነው።

መልመጃ 2.3

1. የሚከተሉትን እውነት ወይም ሐሰት በማለት ለዩ::
   ሀ. ትንሹ ብቸኛ ቁጥር 1 ነው::
   ለ. ማንኛውም ሙሉ ቁጥር በ1 እና በራሱ ተካፋይ ነው::
   ሐ. ማንኛውም ከ1 የበለጠ ሙሉ ቁጥር ቢያንስ ሁለት አካፋዮች አሉት::
   መ. ትንሹ ተተንታኝ ሙሉ ቁጥር 0 ነው::
   ሠ. 120 በብቸኛ ትንተና ሲገለጽ $120 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ ነው::
   ረ. 1 ብቸኛ ቁጥርም፣ ተተንታኝ ቁጥርም አይደለም::
2. በ1 እና በ 30 መሀከል የሚገኙ ብቸኛ ቁጥሮችን በዝርዝር ጻፉ::
3. በ11 እና በ30 መሀከል የሚገኙ ተተንታኝ ቁጥሮችን በዝርዝር ጻፉ::
4. በ80 እና በ 100 መሀከል የሚገኙ ብቸኛ ቁጥሮችን በዝርዝር ጻፉ::
5. በአብዢ ዛፉ ላይ ያልተሟላውን ባዶ ቦታ ሙሉ::



6. ከዚህ በታች የተሰጡትን ቁጥሮች በብቸኛ ትንተን ግለጹ::
   ሀ. 100 ለ.288 ሐ.450 መ.300
7. ከሙሉ ቁጥሮች ውስጥ ተከታታይ የሆኑ ብቸኛ ቁጥሮችን ፈልጉ?
8. የሚከተሉት ቁጥሮች ተተንታኝ ወይም ብቸኛ ቁጥሮች መሆናቸውን ለዩ::
   ሀ. 75 ለ. 266 ሐ. 6,453 መ.10,101
9. የጐደለውን አካፋይ ፈልጉ:: $2^3 \times \square \times 3^2 = 360$
10. ብርቱካን ሁለት ቁጥሮች 5 እና 7 አሰበች፣ በ2 ይለያያሉ::
    የዚህ ዓይነት ብቸኛ ቁጥሮች ተከታታይ ብቸኛ ቁጥሮች ይባላሉ?
    የዚህ አይነት ከ100 ያነሱ ብቸኛ ጥንድ ጥንድ ቁጥሮችን ሁሉ ፈልጉ::
11. ምስል 2.3 በመጠቀም ብቸኛ ቁጥሮች የሆኑትን ለይታችሁ በደብተራችሁ ላይ ጻፉ::



ምስል 2.3

2.2.3 የቁጥሮች ትልቁ የጋራ አካፋይ

ቀደም ሲል ማንኛውም ተተንታኝ ቁጥር በብቸኛ ትንትኖቹ ብዜት እንዴት እንደሚገለፅ አይተናል:: በመቀጠል የሙሉ ቁጥሮችን የጋራ አካፋይ እንመለከታለን::

የቡድን ሥራ 2.3

የሚከተሉትን ቁጥሮች ደብተራችሁ ላይ ገለብጡና የሚከተሉትን ጥያቄዎች ሥሩ::

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

የተለያዩ ቀለማት ያላቸውን እርሳሶች በመጠቀም በቡድን በመሆን ቁጥሮቹን እንደሚከተለው ክበቡ::

1. 2ን ክበቡ ከ2 በመጀመር የ2ን ብዜቶች ሁሉ ክበቡ
2. 3ን ክበቡ ከ3 በመጀመር የ3ን ብዜቶች ሁሉ ክበቡ
3. 5ን ክበቡ ከ5 በመጀመር የ5ን ብዜቶች ሁሉ ክበቡ
4. 7ን ክበቡ ከ7 በመጀመረ የ7ን ብዜቶች ሁሉ ክበቡ

በሚከተለው ላይ ተወያዩ

ሀ) 30 የተከበበው በየትኞቹ ብቸኛ ቁጥሮች ሲጀመር ነው?

ለ) 42 የተከበበው በየትኞቹ ብቸኛ ቁጥሮች ሲጀመር ነው?

ሐ) የ30 እና የ42 የጋራ የሆኑ ብቸኛ ቁጥሮች የትኞቹ ናቸው?

መ) የ30 እና የ40 ትልቁ የጋራ አካፋይ ስንት ነው?

ትርጓሜ 2.3 አንድ ሙሉ ቁጥር ለሁለት ወይም ከሁለት በላይ ለሆኑ ሙሉ ቁጥሮቹ አካፋይ ከሆነ፣ የሙሉ ቁጥሮቹ **የጋራ አካፋይ** ይባላል:: ከጋራ አካፋዮች ውስጥ ትልቁ ደግሞ **ትልቁ የጋራ አካፋይ (ት.ጋ.አ)** ይባላል::

ምሳሌ 16

የ36 እና የ40ን የጋራ አካፋይ ስብስብ ፈልጉ::

36 = 1×36 = 2 × 18 = 3 × 12 = 4 × 9 ወይም

የ36 = 36 × 1 = 2 ×18 = 12 × 3 = 9 × 4

ስለዚህ የ36 አካፋዮች ስብስብ = {1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6፣ 9፣ 12፣ 18፣ 36} ናቸው::

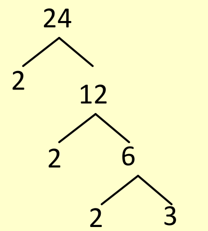
40 = 1 × 40 = 2 × 20 = 4 × 10 = 5 × 8 ወይም 40 = 40 × 1 = 20 × 2= 10 × 4 = 8 × 5

ስለዚህ የ40 አካፋዮች ስብስብ = {1፣ 2፣ 4፣ 5፣ 8፣ 10፣ 20፣ 40} ናቸው::

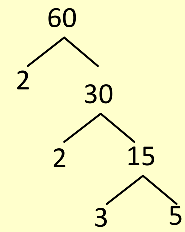
እንዲሁም የ 36 እና የ40 **የጋራ አካፋዮች ስብስብ** = {1፣ 2፣ 4} ናቸው::

እንደምንመለከተው የ36 እና የ40 **ትልቁ የጋራ አካፋይ** 4 ነው:: ከዚህ የምንረዳው አንዳንድ ሙሉ ቁጥሮች ሁለት (ወይም ከዚያ በላይ የሆኑ) ሙሉ ቁጥሮችን በጋራ ማካፈል መቻላቸውን ነው::

ማስታወሻ: የአብዥ ዛፍንም መጠቀም ይቻላል፡፡



$24 = 2^3 \times 3$



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

- የ24 እና የ60 የጋራ ብቸኛ ትንትኖች የሆኑት 2^2 እና 3 ናቸው
- ስለዚህ የ24 እና 60 የጋራ አካፋይ $2^2 \times 3$ ወይም 12 ነው

ምሳሌ 17

የ24 እና የ60 ትልቁን የጋራ አካፋይ (ት .ጋ. አ) ፈልጉ፡፡

መፍትሔ: $24 = 1\times24 = 2\times12 = 3\times8 = 4\times6$ ወይም

$24 = 24\times1 = 12\times2 = 8\times3 = 6\times4$

ስለዚህ የ24 አካፋዮች ስብስብ = {1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 6፣ 8፣ 12፣ 24}

$60 = 1\times60 = 2\times30 = 3\times20 = 4\times15 = 5\times12 = 6\times10$ ወይም

$60 = 60\times1 = 30\times2 = 20\times3 = 15\times4 = 12\times5 = 10\times6$

ስለዚህ የ60 አካፋዮች ስብስብ= {1፣ 2፣ 3፣ 4፣5፣ 6፣ 10፣ 12፣ 15፣ 20፣ 30፣ 60}

የ24 እና የ60 የጋራ አካፋይ ስብስብ= {1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 6፣ 12}

በዚህም መሠረት የ24 እና የ 60 ት.ጋ.አ = 12 ነው፡፡

ትልቁ የጋራ አካፋይ (ት.ጋ.አ)

ት.ጋ.አ ለማግኘት እንደ አማራጭ ማካፋልን እንደሚከተለው መጠቀም እንችላለን፡፡

አማራጭ ዘዴ $60 \div 24 = 2$ ቀሪ 12

$24 \div 12 = 2$ ቀሪ 0

1ኛ፡- 60ን ለ 24 ማካፈል ድርሻ = 2 እና ቀሪ 12 ይሰጣል፡፡

2ኛ፡- 24ን ለቀሪው (12) ማካፈል ድርሻ = 2 እና ቀሪ 0 ይሰጣል፡፡

3ኛ፡- የመጨረሻው አካፋይ 12 የ60 እና የ24 ት.ጋ.አ ነው፡፡

የበለጠ ግንዛቤ ለመፍጠር የሚከተሉትን ምሳሌዎች እንመልከት

ምሳሌ 18

ሀ) የ96 እና የ120 ት.ጋ.አ ፈልጉ::

ለ) የ 96 ፣የ144 እና የ160 ት.ጋ.አ ፈልጉ::

መፍትሔ ሀ. 96 = 1×96= 2×48 =3×32 =4×24 =6×16 =8×12

ወይም 96 = 96×1= 48×2 = 32×3 =24×4= 16×6 = 12×8

ስለዚህ የ96 አካፋይ ስብስብ = {1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 6፣ 8፣ 12፣ 16፣ 24፣ 32፣ 48፣ 96}

120 = 1×120= 2×60 = 3 × 40 =4 × 30 = 5 × 24 = 6 × 20 = 8 × 15 = 10 × 12

ወይም 120 = 120×1= 60×2 = 40×3 =30×4= 24×5= 20×6= 15×8 = 12×10

ስለዚህ የ120 አካፋይ ስብስብ = {1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 6፣ 8፣10፣12፣15፣ 20፣ 24፣ 30፣40፣60፣ 120}

በዚህ መሠረት ት.ጋ.አ (96፣ 120) = 24 ነው::

አማራጭ ዘዴ 1ኛ:- 120 ሲካፈል 96 ድርሻ = 1፣ ቀሪ 24 ይሆናል::

2ኛ:- 96 ሲካፈል 24 ድርሻ = 4፣ ቀሪ 0 ይሆናል::

3ኛ:- ት.ጋ.አ (120፣96) = 24 (የመጨረሻ አካፋይ)

ለ) ከላይኛው ጥያቄ እንደምንረዳው የ96 አካፋይ ስብስብ

= {1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 6፣ 8፣ 12፣ 16፣ 24፣ 32፣ 48፣ 96}

የ144 አካፋይ ስብስብ = {1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 6፣ 8፣ 9፣ 12፣ 16፣ 18፣ 24፣ 36፣ 48፣ 72፣ 144}

160 = 1 × 160 = 2×80 = 4×40 =5 × 32 = 8×20 = 10×16 ወይም

160 = 160 × 1 = 80×2 = 40×4 =32 × 5 = 20×8 = 16×10

ስለዚህ የ160 አካፋይ ስብስብ = {1፣ 2፣ 4፣ 5፣ 8፣ 10፣ 16፣ 20፣ 32፣ 40፣ 80፣ 160}

በዚህ መሠረት ት.ጋ.አ (144፣160) = 16

አማራጭ ዘዴ 1ኛ:- 144 ሲካፈል 96 ድርሻ 1፣ቀሪ 48

2ኛ:- 96 ሲካፈል 48 ድርሻ 2፣ቀሪ 0

3ኛ:- ት.ጋ.አ (144 ፣ 96) = 48

4ኛ:- 160 ሲካፈል 48 ድርሻ 3፣ቀሪ 16

5ኛ:- 48 ሲካፈል16 ድርሻ 3፣ቀሪ 0

6ኛ:- ት.ጋ.አ (144፣96፣ 160) = 16

ማስታወሻ

- ሁለት ሙሉ ቁጥሮች ከ1 በስተቀር የጋራ አካፋይ ከሌላቸው (ወይም ት.ጋ.አ=1 ከሆነ) ቁጥሮቹ **አንፃራዊ ብቸኛ** ቁጥሮች ይባላሉ::
- ለሁለት ሙሉ ቁጥሮች ሀ እና ለ ፣ ለ በ ሀ ተካፋይ ከሆነ እና ሀ< ለ እውነት ከሆነ የሀ እና የለ፣ ት.ጋ.አ (ሀ፣ ለ) = ሀ

ምሳሌ 19

የ3 አካፋዮች ስብስብ = {1፣ 3}

የ4 አካፋዮች ስብስብ = {1፣ 2፣ 4}

ት.ጋ.አ (3 እና 4) =1 ት.ጋ.አ (3፣ 4) =1

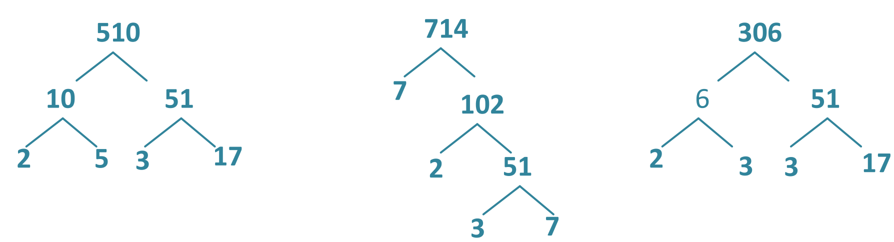
ስለዚህ 3 እና 4 አንፃራዊ ብቸኛ ቁጥሮች ናቸው።

ተግባር 2.5

10 እና 11 አንፃራዊ ብቸኛ ቁጥሮች ናቸው? ለምን?

መልመጃ 2.4

1. *ለሚከተሉት ሙሉ ቁጥሮች የጋራ አካፋዮቻቸውን ፈልጉ።*
   ሀ. 24 እና 30 *ሐ. 32 እና 48*
   ለ. 60 እና 80 *መ. 35 እና 57*
2. *ለሚከተሉት ቁጥሮች ትልቁን የጋራ አካፋይ (ት.ጋ.አ) ፈልጉ።*
   ሀ. 20 እና 45 *ለ. 32 እና 80*
   ሐ. 144 እ 249 *መ. 100፣120 እና 150*
   ሠ. 180፣210 እና 270
3. *ከሚከተሉት ጥንድ ቁጥሮች ውስጥ አንፃራዊ ብቸኛ ቁጥሮች የሆኑትን ለዩ።*
   ሀ. 8 እና 9 *መ. 80 እና 90*
   ለ.10 እና 15 *ሠ. 100 እና 111*
   ሐ.20 እና 21
4. የ15፣30፣45፣60፣75 ት.ጋ.አ. ቁጥር ማነው?
5. የሚከተሉትን የአብዥ ዛፎች በመጠቀም የ510፣ 714 እና 306 ት.ጋ.አ. ፈልጉ።



6. ት.ጋ.አ 28 የሆነ ሁለት ቁጥሮች ፈልጉ (አግኙ)።
7. አንፃራዊ ብቸኛ ቁጥሮች የሆኑ ሁለት ዝቅተኛ (ትንሽ) ተተንታኝ ሙሉ ቁጥሮች ፈልጉ።

2.2.4 የቁጥሮች ትንሹ የጋራ ብዜት

እንደምታስታውሱት ለሶስት ሙሉ ቁጥሮች (ሀ፣ለ እና ወ)፣ሀ = ለ × ወ ከሆነ ሀ የ ለ እና የ ወ **ብዜት** ይባላል። የአንድን ሙሉ ቁጥር ብዜቶች በሙሉ ለማግኘት የተሰጠውን ቁጥር በ0፣በ1፣ በ2፣ በ3፣ ወዘተ እያባዙ ማግኘት ይቻላል።

ምሳሌ 20

የ4 ብዜቶች ስብስብ = {0፣ 4፣ 8፣ 12፣ 16፣ 20፣ 24፣….}
የ6 ብዜቶች ስብስብ= {0፣ 6፣ 12፣ 18፣ 24፣ ….}

ማስታወሻ:- 0 የማንኛውም ሙሉ ቁጥር ብዜት ነው:: እንዲሁም ማንኛውም ቁጥር የራሱ ብዜት ነው::

ከላይ በምሳሌ 20 መሠረት በሁለቱም ስብስቦች ውስጥ 0፣12 ፣ 24፣. . . ወዘተ ይገኛሉ:: ከዚህ በመነሣት የሚከተለውን ተመልከቱ::

ትርጓሜ 2.4:- አንድ ሙሉ ቁጥር የሁለት ወይም ከሁለት በላይ የሆኑ ሙሉ ቁጥሮች ብዜት ከሆነ፣ የሙሉ ቁጥሮች **የጋራ ብዜት** ይባላል:: ከጋራ ብዜቶች ውስጥ አነስተኛው **ትንሹ የጋራ ብዜት(ት.ጋ.ብ)** ይባላል::

ተግባር 2.6

i. የ5 ብዜትና የ6 ብዜት ዘርዝሩ
ii. የ5 እና የ6 የጋራ ብዜት ዘርዝሩ
ከጋራ ብዜቶች ውስጥ ትንሹ ቁጥር ማነው? (ከ0 የተለየ)

ስለዚህ የ4 እና የ6 የጋራ ብዜቶች ስብስብ= {0፣ 12፣ 24፣ 36፣ 48…}
በሂሳብ ትምህርት ለትንሹ የጋራ ብዜት **(ት.ጋ.ብ)** ትኩረት እንሰጣለን:: ይህም ከጋራ ብዜቶች መካከል ትንሹ 0 ያልሆነው ቁጥር ነው::

ማስታወሻ

1ኛ:- 0 እንደ ት.ጋ.ብ አይወሰድም
ስለዚህ ት.ጋ.ብ [4፣ 6] = 12 ነው::

- የሁለት ሙሉ ቁጥሮች ሀ እና ለ (ሀ >0፣ ለ > 0) የመጨረሻው፣ዜሮ ያልሆነው፣አነስተኛው የጋራ ብዜታቸው የሁለቱ ቁጥሮች ትንሹ የጋራ ብዜት (ት.ጋ.ብ) ይባላል::

2ኛ:- ለ በ ሀ ተካፋይ ከሆነ ት.ጋ.ብ [ሀ ፣ ለ] = ለ
3ኛ:- ሀ እና ለ አንፃራዊ ብቸኛ ቁጥሮች ከሆኑ ት.ጋ.ብ [ሀ፣ ለ] = ሀ × ለ

ምሳሌ 21

ት.ጋ.ብ [5፣10] = 10 ፣ ት.ጋ.ብ [8፣24] = 24

ምሳሌ 22

ሀ. 8 እና 9 አንፃራዊ ብቸኛ ቁጥሮች ናቸው::
ት.ጋ.ብ [8፣ 9]= $8\times9=72$
ለ. 11 እና12 አንፃራዊ ብቸኛ ቁጥሮች ናቸው::
ት.ጋ.ብ [11፣ 12]= $11\times12 = 132$

በመቀጠል በተለያዩ ዘዴዎች የሙሉ ቁጥሮችን ት.ጋ.ብ እንዴት ማግኘት እንደምንችል እንመለከታለን::

ምሳሌ 23

የ18 እና የ24 ት.ጋ.ብ ፈልጉ::
መፍትሔ የ18 ብዜቶች ስብስብ = {0፣18፣ 36፣ 54፣ 72፣ 90 . . .}
የ24 ብዜቶች ስብስብ = {0፣ 24፣ 48፣ 72፣ 96 . . .}
የ18 እና የ24 የጋራ ብዜቶች ስብስብ = {0፣ 72፣ 144 . . .}
ስለዚህ ት.ጋ.ብ [18, 24] = 72

አማራጭ ዘዴ 1ኛ:- $18 = 2\times3^2$
$24 = 2^3\times3$
ት.ጋ.ብ [18, 24] $=2^3\times3^2=8\times9 = 72$

ምሳሌ 24

የ12 እና 20 ት.ጋ.ብ = 60 ፣ የ12 እና 20 ት.ጋ.አ. = 4
አስተውሉ
12 × 20 = (ት.ጋ.ብ. 12 እና 20) × (ት.ጋ.አ. 12 እና 20)
$12\times20 = 60\times4$
240 = 240
ስለዚህ ለማንኛውም ሙሉ ቁጥሮች ሀ እና ለ
ሀ×ለ = ት.ጋ.ብ. [ሀ፣ ለ] × ት.ጋ.አ. (ሀ፣ ለ)

ከሁለት በላይ የሆኑ ቁጥሮችን ት.ጋ.ብ. መፈለግ እንችላለን:: የሚከተለውን ምሳሌ እንመልከት::

ምሳሌ 25

የ15፣18 እና 20 ት.ጋ.ብ. በማካፈል ዘዴ ፈልጉ፡፡

መፍትሔ፡

2	15	18	20
2	15	9	10
5	15	9	5
3	3	9	1
3	1	3	
		1	

ስለዚህ የ15፣18፣20 ት.ጋ.ብ = 2×2× 3×3×5

= 180

ት.ጋ.ብ [15፣ 18፣ 20] $= 2^2 \times 3^2 \times 5$

= 180

መልመጃ 2.5

1. ለሚከተሉት ሙሉ ቁጥሮች ትንሹን የጋራ ብዜታቸውን ፈልጉ፡፡
   ሀ) 10 እና 16 ሐ) 24 እና 60
   ለ) 12 እና 18 መ) 24፣ 30 እና 45
2. ሀ እና ለ አንፃራዊ ብቸኛ ቁጥሮች ቢሆኑ፣ የሀን እና የለን ትንሹ የጋራ ብዜት ፈልጉ፡፡
3. የ18 እና የ'ሸ' ት.ጋ.ብ. 72 ነው፡፡ የ18 እና የ'ሸ' ት.ጋ.አ. 12 ቢሆን የሸ ዋጋ ስንት ይሆናል?
4. ሸ እና በ ሁለት ብቸኛ ቁጥሮች ቢሆኑ፣ ት.ጋ.ብ [ሸ፣በ] = ሸxበ የሚለው እውነት ነው?
5. የሁለት ቁጥሮች ት.ጋ.አ = 9፣ ት.ጋ.ብ =18 ነው፡፡ አንዱ ቁጥር የሌላኛው እጥፍ ቢሆን፣ ቁጥሮቹን ፈልጉ፡፡
6. የሁለት ቁጥሮች ት.ጋ.ብ = 36፣ ት.ጋ.አ = 1 ነው፡፡ ሁለቱም ቁጥሮች 36 አይደሉም፡፡ ቁጥሮቹን ፈልጉ፡፡
7. የሁለት ቁጥሮች ት.ጋ.ብ የአንዱ ቁጥር የሚሆነው መቼ ነው?
8. የሁለት ቁጥሮች ት.ጋ.ብ የሁለቱ ቁጥሮች ብዜት የሚሆነው መቼ ነው?

የምዕራፍ 2 ማጠቃለያ

የተካፋይነት ማረጋገጫ ዘዴዎች

ሀ ሙሉ ቁጥር ቢሆን

- የሀ የአንድ ቤት ሆሄ 0፣ 2፣ 4፣ 6 ወይም 8 ከሆነ ሙሉ ቁጥሩ ሰ2 ይካፈላል::
- የሀ የቁጥር ሆሄያት ድምር በ3 ተካፋይ ከሆነ ሙሉ ቁጥሩ በ3 ተካፋይ ይሆናል::
- የሀ የአሥር ቤት ሆሄና የአንድ ቤት ሆሄ አቀማመጣቸው ሳይቀየር የሚመሠረተው ቁጥር በ4 ተካፋይ ከሆነ ሀ በ4 ተካፋይ ይሆናል::
- ሀ የአንድ ቤት ሆሄ 0 ወይም 5 ከሆነ ሀ ሰ5 ተካፋይ ይሆናል::
- ሀ በ3 እና በ2 ተካፋይ ከሆነ በ 6 ተካፋይ ይሆናል::
- የሀ የመቶ ቤት ሆሄ፣የ10 ቤት ሆሄ እና የአንድ ቤት ሆሄ አቀማመጣቸው ሳይቀየር የሚመሠረተው ቁጥር በ8 ተካፋይ ከሆነ ሀ በ8 ተካፋይ ይሆናል::
- የሀ የቁጥር ሆሄያት ድምር በ9 ተካፋይ ከሆነ ሀ በ9 ተካፋይ ይሆናል::
- የሀ የአንድ ቤት ሆሄ 0 ከሆነ ሀ በ10 ተካፋይ ይሆናል::

ትልቁ የጋራ አካፋይና ትንሹ የጋራ ብዜት

- አንድ ሙሉ ቁጥር የሁለት ወይም ከሁለት በላይ የሆኑ ቁጥሮች አካፋይ ከሆነ፣ የሙሉ ቁጥሮች **የጋራ አካፋይ** ይባላል::
- ሁለት ወይም ከሁለት በላይ ለሆኑ ቁጥሮች ከጋራ አካፋዮቻቸው መካከል ትልቁ ቁጥር **ትልቁ የጋራ አካፋይ (ት.ጋ.አ)** ይባላል ::
- አንድ ሙሉ ቁጥር የሁለት ወይም ከሁለት በላይ የሆኑ ቁጥሮች ብዜት ከሆነ የሙሉ ቁጥሮቹ **የጋራ ብዜት** ይባላል::
- ሁለት ወይም ከሁለት በላይ ለሆኑ ቁጥሮች ከጋራ ብዜቶቻቸው መካከል ከዜሮ በስተቀር ትንሹ ቁጥር **ትንሹ የጋራ ብዜት(ት.ጋ.ብ)** ይባላል::

የምዕራፍ 2 ማጠቃለያ መልመጃዎች

1. የሚከተሉት አባባሎች እውነት ወይም ሀሰት መሆናቸውን ለዩ::
   ሀ. 420,042 በ6 ተካፋይ ነው::
   ለ. 12,357 በ4 ተካፋይ ነው::
   ሐ. አንድ ሙሉ ቁጥር በ 10 ተካፋይ ከሆነ በ5 ተካፋይ ይሆናል::
   መ. አንድ ሙሉ ቁጥር በ8 ተካፋይ ከሆነ በ16 ተካፋይ ይሆናል::
   ሠ. ሀ የ ለ ብዜት ከሆነ ለ የ ሀ አካፋይ ነው::
   ረ. ማንኛውም ተተንታኝ ቁጥር ከአንድና ከራሱ የተለየ ትንትን አለው::
   ሰ. 8 እና 9 አንፃራዊ ብቸኛ ቁጥሮች ናቸው::
   ሸ. 1,000 በ 2፣ በ 4፣ በ 5፣ እንዲሁም በ10 ተካፋይ ነው::
2. ሀ እና ለ አንፃራዊ ብቸኛ ቁጥሮች ከሆኑ የሀ እና ለ ትልቁ የጋራ አካፋይ ስንት ነው ? ትንሹ የጋራ ብዜትስ ስንት ነው?
3. የመጀመሪያዎቹን 10 ብቸኛ ቁጥሮች ፃፉ:: ከነዚህ መካከል ተጋማሽ የሆኑትን ለዩ::
4. ለሚከተሉት ቁጥሮች ት.ጋ.አ ፈልጉ::
   ሀ. 360 እና 600 ለ. 2500 እና 750 ሐ. 100 እና 49
   የትኞቹ አንፃራዊ ብቸኛ ቁጥሮች ናቸው?
5. ለሚከተሉት ቁጥሮች ት.ጋ.ብ ፈልጉ
   ሀ. 750 እና 1000 ሐ.2700 እና 3000
   ለ. 1200 እና 2000 መ. 2960፣ 6400 እና 2000
6. የሁለት ሙሉ ቁጥሮች ብዜት 3150 ነው:: የሁለቱ ቁጥሮች ት.ጋ.ብ 630 ቢሆን የሁለቱን ቁጥሮች ት.ጋ.አ ፈልጉ::
7. የ205 እና የሌላ ሙሉ ቁጥር ት.ጋ.አ 5 ነው:: የሁለቱ ቁጥሮች ት.ጋ.ብ 12,300 ቢሆን ሁለተኛውን ሙሉ ቁጥር አግኙ::
8. በአንድ ቲያትር ቤት ቀይ፣ ቢጫና አረንጓዴ ቀለም የተቀቡ ሶስት አምፑሎች በተመሳሳይ ጊዜ በአንድ ላይ መብራት ጀመሩ:: ቀዩ በየ2 ደቂቃዎች፣ ቢጫው በየ3 ደቂቃዎች እንዲሁም አረንጓዴው በየ5 ደቂቃዎች ልዩነት ቢጠፉና ቢበሩ ከስንት ደቂቃዎች በኋላ ደግመው በአንድ ላይ ይበራሉ?
9. በ2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6፣ 7፣ 8፣ 9 እና 10 የሚካፈል ትንሽ ቁጥር ፈልጉ::
10. እኔ ቁጥር ነኝ:: ብቸኛ ትንትኖቼ በ6 ቁጥርና በ15 ቁጥር መካከል የሚገኙ ሁሉም ብቸኛ ቁጥሮች ናቸው:: ማንኛውም ብቸኛ ቁጥር አይደጋገምም:: እኔ ማነኝ?
11. አንድ ዳቦ ጋጋሪ በሳምንት 126 ዕንቁላሎች ይጠቀማል:: ሻጮች የሚያመጡለት 8 ዕንቁላሎች በሚይዝ ካርቶን ወይም 18 ዕንቁላሎች በሚይዝ ካርቶን ነው:: በሁለቱም ማምጣት አይቻልም:: ምንም ዕንቁላል በሳምንት መጨረሻ እንዳይቀር ከተፈለገ፣ በየትኛው ካርቶን እንዲመጣለት ማዘዝ አለበት?

ምዕራፍ 3

ክፍልፋዮች እና አስርዮሽ ቁጥሮች

የምዕራፉ የመማር ውጤቶች፤ ከዚህ ምዕራፍ (ትምህርት) በኋላ ተማሪዎች:

- የክፍልፋዮችን እና አስርዮሽ ቁጥሮችን ምንነት ታስረዳላችሁ፣ ሁለቱም ጽንሰ ሀሳቦች አንድ አይነት ቁጥርን በሁለት መንገድ መግለጽ እንደሆነ ታብራራላችሁ፡፡
- ክፍልፋይ እና አስርዮሽ ቁጥሮችን የመደመር፣የመቀነስ፣የማባዛትንና የማካፈልን እንዲሁም ቁጥሮችን በቅደም ተከተል ታስቀምጣላችሁ፡፡
- ከክፍልፋዮች እና አስርዮሽ ቁጥሮች ጋር የተዛመዱ ፕሮብሌሞችን ትፈታላችሁ፡፡

መግቢያ

በአምስተኛ ክፍል የጀመራችሁትን የአልጀብራ ትምህርት በዚህ የክፍል ደረጃ በሰፊው ትማራላችሁ፡፡ ምዕራፉም የሚጀምረው ቀለል ያሉ ክፍልፋይ ቁጥሮችን፣ አስርዮሾችን፣ በመከለስ ነው፡፡ የክፍልፋዮች፣ የአስርዮሾች፣ የመቶኛዎች አቀያየርና ዝምድናቸውን በዚህ ምዕራፍ ውስጥ ትማራላችሁ፡፡

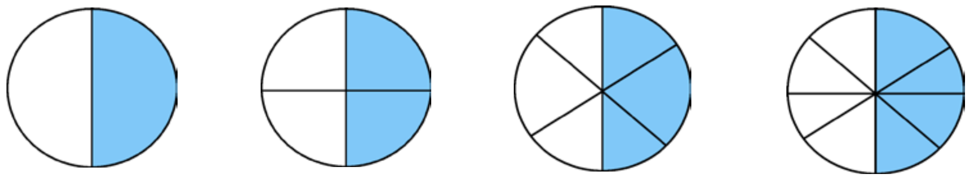
3.1 ክፍልፋዮችን በዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል መግለጽ

ቀደም ሲል ስለክፍልፋዮች የተማራችሁትን ታስታውሳላችሁ? ለማስታወስ እንዲረዳችሁ የሚከተሉትን ጥያቄዎች ስሩ፡፡

ተግባር 3.1

1. የ $\frac{6}{25}$ ሳዕልና ታህት ለዩ፡፡
2. ከሚከተሉት ውስጥ ህገኛ ክፍልፋይ፣ ህገወጥ ክፍልፋይ እና ድብልቅ ቁጥሮችን ለዩ፡፡
   $3\frac{1}{2}$፣ $\frac{1}{10}$፣ $\frac{7}{6}$፣ $\frac{12}{13}$፣ $\frac{22}{19}$፣ $33\frac{5}{6}$፣ $\frac{5}{6}$፣ $\frac{8}{8}$፣ $\frac{10}{1}$
3. $\frac{160}{9}$ ወደ ቅልቅል ክፍልፋይ ለውጡ፡፡
4. $\frac{4}{7} = \frac{ሀ}{28}$ ቢሆን፣ የ'ሀ'ን ዋጋ ፈልጉ፡፡
5. $9\frac{5}{8}$ን ወደ ህገወጥ ክፍልፋይ ለውጡ፡፡
6. $\frac{3}{4}$፣ $\frac{10}{40}$፣ $\frac{8}{24}$፣ $\frac{50}{100}$ ከተሰጡት ክፍልፋዮች ውስጥ ከ $\frac{1}{2}$ ጋር እኩል የሆኑትን ክፍልፋዮች ለዩ፡፡

ቁጥሮችን በትንትን መግለጽ ክፍልፋዮችን በዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል ለመግለጽ ይጠቅማል። የአንድ ሙሉ ነገር "ክፍሎች" በብዙ አይነት ክፍልፋይ መግለጽ ይቻላል። የሚከተሉት ምስሎች $\frac{1}{2}$ን **በተለያዩ መንገዶች** ማግኘት እንደምንችል ያሳያሉ።



$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{3}{6}$ $\frac{4}{8}$

ምስል 3.1

$\frac{2}{4}$ ን ወደ ዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል ማቃለል ትችላላችሁ? ላዕሉንና ታህቱን እንደሚከተለው በትንትን እንጻፍ፤ $\frac{1\times2}{2\times2}$። ላዕሉና ታህቱ የጋራ ትንትን አላቸው። ላዕሉንና ታህቱን በትልቁ የጋራ አካፋይ ብናካፍል $\frac{1}{2}$ እናገኛለን። $\frac{1}{2}$ የ $\frac{2}{4}$ ዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል መሆኑን አስተዋላችሁ? ላዕሉና ታህቱ ከ1 በስተቀር ሌላ የጋራ ትንተና ከሌላቸው ክፍልፋዩ በዝቅትኛ ሂሳባዊ ቃል ተገለጸ እንላለን። የሚከተሉትን ምሳሌዎች አስተውሉ።

አንድን ክፍልፋይ በዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል ለመግለጽ

- የላዕሉንና የታህቱን ትልቁን የጋራ አካፋይ (ት.ጋ.አ) ፈልጉ፤
- ላዕሉንና ታህቱን በት.ጋ.አ. አካፍሉ፤
- ውጤቱን አስቀምጡ።

ማስታወሻ:- ላዕሉና ታህቱ ከ1 ቁጥር በስተቀር የጋራ አካፋይ ከሌላቸው፣ ክፍልፋዩ ዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል ነው እንላለን።

ምሳሌ 1

1. የሚከተሉትን ክፍልፋዮች በዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል ግለጹ።

ሀ. $\frac{150}{120}$ ለ. $\frac{600}{120}$

መፍትሄ

ሀ) $\frac{150}{120}=\frac{15}{12}=\frac{5}{4}$ (÷)10, ÷)3) ወይም $\frac{150}{120}=\frac{5}{4}$ (÷)30) ምክንያቱም የ150 እና የ120 ት.ጋ.አ. 30 ነው።

የበለጠ በዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል መግለጽ ከተቻለ እንመልከት። $\frac{5}{4}$ ሕገ ወጥ ክፍልፋይ ነው።

$\frac{5}{4}=\frac{4+1}{4}=1\frac{1}{4}$። ይህም ድብልቅ ቁጥር ነው።

ለ) $\frac{600}{120}=\frac{60}{12}=\frac{15}{3}=\frac{5}{1}=5$

ሙሉ ቁጥር በክፍልፋይ መልክ መግለጽ እንደሚቻል አስታውሱ::

$4 = \frac{4}{1}$ ፣ $18 = \frac{18}{1}$

ለሙሉ ቁጥሮችም ተመጣጣኝ ክፍልፋዮችን ማግኘት እንችላለን::

ምሳሌ 2

$$4 = \frac{4}{1} = \frac{8}{2} = \frac{12}{3} = \frac{36}{9} = \frac{400}{100}$$

$$18 = \frac{18}{1} = \frac{36}{2} = \frac{54}{3} = \frac{72}{4} = \frac{90}{5} = \frac{180}{10}$$

ምሳሌ 3

$$1 = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = \frac{15}{15} = \frac{26}{26} = \frac{45}{45} = \ldots$$

(×2 ከላይና ከታች)

መልመጃ 3.1

የሚከተሉትን ክፍልፋዮች በዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል ግለጹ::

ሀ. $\frac{4}{16}$ ሐ. $\frac{45}{20}$ ሠ. $\frac{128}{224}$ ሰ. $\frac{128}{640}$

ለ. $\frac{8}{12}$ መ. $\frac{72}{48}$ ረ. $\frac{28}{140}$ ሸ. $\frac{2160}{270}$

3.2 ክፍልፋዮችን ወደ አስርዮሽ ቁጥሮች እና መቶኛዎች መቀየር

3.2.2 ክፍልፋዮችን ወደ መቶኛ የመቀየር ዘዴ

ተግባር 3.2

የሚከተሉትን እውነት ወይም ሀሰት በማለት ለዩ::

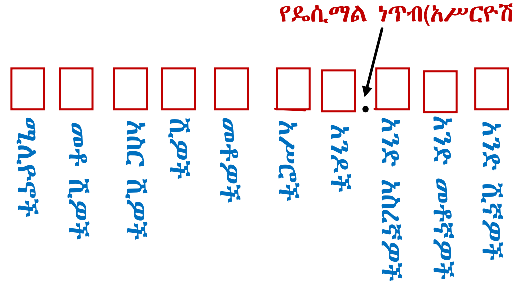
ሀ) $\frac{1}{10} = 0.1$ መ) $\frac{4}{50} = 0.8$

ለ) $\frac{3}{5} = 0.6$ ሠ) $\frac{3}{20} = 0.15$

ሐ) $\frac{7}{25} = \frac{28}{100}$ ረ) $\frac{6}{100} = 0.03$

ታስታውሳላችሁ?

5ኛ ክፍል ስለቁጥር ቤት የተማራችሁትን አስታውሱ:: ቁጥሮች በቁጥር ቤት አቀማመጥ ዋጋቸው (መጠናቸው) ይወሰናል::



ምስል 3.2

ለምሳሌ:- 396.215

$$(3\times100) + (9\times10) + (6\times1) + \left(2\times\frac{1}{10}\right) + \left(1\times\frac{1}{100}\right) + \left(5\times\frac{1}{1000}\right)$$

እያንዳንዱ ሆሄ 3፣9፣6፣2፣1፣5 በ100፣10፣1፣ $\frac{1}{10}$ ፣ $\frac{1}{100}$ ፣ $\frac{1}{1000}$ በቅደም ተከተል ተባዝቷል፡፡ የጋራ ታህቱን በመውሰድ

$$396.215 = 300 + 90 + 6 + \frac{200}{1000} + \frac{10}{1000} + \frac{5}{1000}$$

$$= 396 + \frac{215}{1000}$$

$$= 396\frac{215}{1000}$$

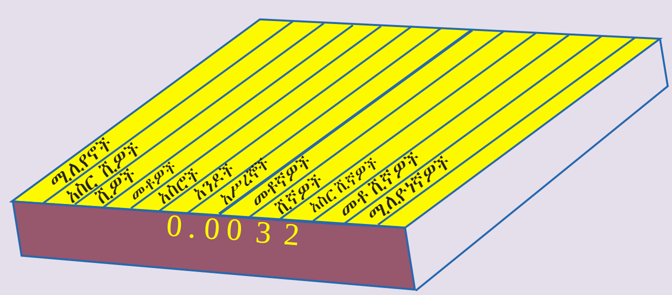
396.215 ከድብልቅ ቁጥር $396\frac{215}{1000}$ ጋር እኩል ነው፡፡ ከዴሲማል ቁጥር በስተቀኝ ያለው ቁጥር ዜሮ ከሆነ፣ ዴሲማል ነጥቡን እንተዋለን፡፡

ለምሳሌ:- 8257.0 በአጭሩ 8257 ተብሎ ይጻፋል፡፡

የቡድን ሥራ 3.1

ባዶ ቦታዎችን ሙሉ

ክፍልፋይ ቁጥር	አስርዮሽ ቁጥር
$\frac{32}{10,000}$	0.0032



ምስል 3.3

ሀ) በአስርዮሽ ውስጥ 3 የ _______ ቁጥር ቤት ስትሆን 2 ደግሞ የ ______ ቁጥር ቤት ናት፡፡

አሥርዮሾችን ወደ ክፍልፋይ ለመቀየር፣ ከአሥርዮሽ ነጥብ በስተቀኝ ባለው ቁጥር ልክ በ10 ርቢ እናባዛለን፡፡ ታህቱ የ10 ርቢ የሆነውን ክፍልፋይ ወደ አሥርዮሽ ቁጥር ለመቀየር የላዕሉን ቁጥር ጨምሮ የታህቱን ዜሮዎች ያህል ወደ ግራ ቆጥረን ነጥብ እናስቀምጣለን፡፡

የቁጥር 379.468 ቁጥር ቤቶች እንመልከት::

3 7 9 . 4 6 8

- 3 — የመቶ ቤት (100)
- 7 — የአሥር ቤት (10)
- 9 — የአንድ ቤት (1)
- . — አሥርዮሽ ነጥብ
- 4 — የአንድ አሥረኛ ቤት $\left(\frac{1}{10}\right)$
- 6 — የአንድ መቶኛ ቤት $\left(\frac{1}{100}\right)$
- 8 — የአንድ ሺኛ ቤት $\left(\frac{1}{1000}\right)$

ተግባር 3.3

የ3418.297 እያንዳንዱን ሆሄ የቁጥር ቤት ግለጹ::

በ $\frac{ሀ}{ለ}$ ዓይነት የተጻፈ ክፍልፋይ ቢሰጥ እና በረዥሙ የማካፈል ዘዴ በ"ለ" ብናካፍል፣ ቀሪ ሊሆኑ የሚችሉት 0፣ 1፣ 2፣ 3፣ . . . ፣ ለ-1 ናቸው:: 0 ቀሪ ከሆነ፣ ማካፈሉ ያከትማል:: አሥርዮሻዊ ቁጥሩም **አክታሚ** ይባላል::

ምሳሌ 4

ክፍልፋዮቹን ወደ አሥርዮሽ ለውጡ::

ሀ) $\frac{4}{5}$ ለ) $\frac{3}{8}$ ሐ) $\frac{5}{4}$

መፍትሔ:-

ሀ) 5 ⟌ 40 = 0.8

$$\begin{array}{r} 40 \\ -40 \\ \hline 0 \end{array}$$

ስለዚህ $\frac{4}{5} = 0.8$

ለ) 8 ⟌ 30 = 0.375

$$\begin{array}{r} 30 \\ -24 \\ \hline 60 \\ -56 \\ \hline 40 \\ -40 \\ \hline 0 \end{array}$$

ስለዚህ $\frac{3}{8} = 0.375$

ሐ) 4 ⟌ 5 = 1.25

$$\begin{array}{r} 5 \\ -4 \\ \hline 10 \\ -8 \\ \hline 20 \\ 20 \\ \hline 0 \end{array}$$

$\frac{4}{5}$፣ $\frac{3}{8}$፣ $\frac{5}{4} = 1.25$ አክታሚ አሥርዮሾች ናቸው::

ሀ በ ለ ሲካፈል፣ ቀሪው ከዜሮ የተለየ ቁጥር ሊሆን ይችላል፡ ይህም ቁጥር (ተመሳሳይ ቁጥር) እየተደጋገመ በመምጣት አክታሚ አይሆን ይሆናል:: የዚህ ዓይነቱ አሥርዮሽ ቁጥር **ኢ-አክታሚ** ተደጋጋሚ አሥርዮሽ ይባላል:: የሚከተለውን ምሳሌ እንመልከት::

ምሳሌ 5

ክፍልፋዮቹን ወደ አሥርዮሽ ለውጡ::

ሀ) $\frac{4}{9}$ ለ) $\frac{5}{3}$ ሐ) $\frac{133}{99}$

መፍትሔ:-

ሀ)

```
        0.444
   9 | 40
       - 36
         40
        -36
         40
        -36
          4
```

ስለዚህ $\frac{4}{9} = 0.444\ .\ .\ . = 0.\overline{4} = 0.\dot{4}$

0.444 . . . ሲጻፍ $0.\dot{4}$ ሊባል ይችላል:: ይህም ማለት፣ $\frac{4}{9} = 0.\dot{4}$

0.444 . . . ወደ አንድ አሥርዮሽ ቤት ማጠጋጋት ይቻላል:: ስለዚህ 0.4 ማለት ነው:: ወደ ሁለት አሥርዮሽ ቤት ሲጠጋጋ 0.44፣ ወደ ሦስት አሥርዮሽ ቤት ሲጠጋጋ 0.444፣ ወዘተ ይሆናል::

ለ)

```
        1.666
   3 | 5
      - 3
        20
       -18
        20
       -18
        20
       -18
         2
```

ስለዚህ $\frac{5}{3} = 1.666 \ldots = 1.\dot{6}$ ወደ አንድ አሥርዮሽ ቤት ስናጠጋጋ 1.7፣ ወደ ሁለት አሥርዮሽ ቤት ስናጠጋጋ 1.67፣ ወደ ሦስት አሥርዮሽ ቤት ስናጠጋጋ 1.667 ይሆናል::

ሐ)

```
        1.3434...
  99 | 133
       -99
        340
        297
        430
        396
        340
```

ስለዚህ $\frac{133}{99} = 1.3434 \ldots$

$= 1.\dot{3}\dot{4}$

- ✓ 1.3434 . . . ወደ አንድ አሥርዮሽ ቤት ሲጠጋጋ 1.3 ይሆናል::
- ✓ 1.3434 . . . ወደ ሁለት አሥርዮሽ ቤት ስናጠጋጋ 1.34 ይሆናል::
- ✓ 1.3434 . . . ወደ ሦስት አሥርዮሽ ቤት ስናጠጋጋ 1.343 ይሆናል::

ታህቱ 100 የሆነ ክፍልፋይ መቶኛ ይባላል:: ስለዚህ $\frac{70}{100}$ ሲጻፍ 70% ፣ ሲነበብ ሰባ መቶኛ ወይም ሰባ ፐርሰንት ተብሎ ነው::

ምሳሌ 6

ክፍልፋዮቹን ወደ ፐርሰንት ለውጡ::

ሀ) $\frac{2}{5}$ ለ) $\frac{1}{16}$ ሐ) $\frac{5}{3}$

መፍትሔ: ሀ) $\frac{2}{5} = \frac{?}{100}$ ፡ $\frac{2\times 20}{5\times 20} = \frac{40}{100} = 40\%$

ለ) $\frac{1}{16} = \frac{1\times 100}{16\times 100} = \frac{100}{16\times 100} = \frac{100}{16}\% = 6.25\%$

ሐ) $\frac{5}{3} = \frac{5\times 100}{3\times 100} = \frac{500}{3}\% = 166.6\%$

መቶኛ ወይም ፐርሰንት ማለት እያንዳንዱ ከመቶ ማለት ነው:: በየዕለት ተግባራችን ውስጥ መቶኛ የሚለውን ቃል እንጠቀማለን:: መቶኛን መጠቀም ነገሮችን በቀላሉ ማወዳደር ያስችለናል::

ምሳሌ 7

አበበ ከ20 ውስጥ 13 ማርክ አገኘ:: ማሪቱ ከ10 ውስጥ 7 ማርክ አገኘች:: የማንኛቸው ውጤት ነው የተሻለው?

መፍትሔ:- በመቶኛ ለመግለጽ፣ ታህታቸው 100 የሆኑ ክፍልፋዮችን ማግኘት (መፈለግ) ነው::

$\frac{13}{20} = \frac{?}{100}$ ፣

$\frac{13\times 5}{20\times 5} = \frac{65}{100}$ ወይም 65% ፣ $\frac{7\times 10}{10\times 10} = \frac{70}{100}$ ወይም 70%

የማሪቱ ማርክ ከ100 ውስጥ 70 ስለሆነ፣ ከአበበ ማርክ የተሻለ (የበለጠ) ነው::

ማስታወሻ

ክፍልፋዮችን ወደ መቶኛ ስንለውጥ ታህቱን 100 ትተን በ100% ብቻ እናበዛለን::

ምሳሌ 8

በአንድ ክፍል ውስጥ ካሉት 40 ተማሪዎች ውስጥ 30 ተማሪዎች ልጃገረዶች ናቸው። የልጃገረዶቹን ቁጥር በመቶኛ ግለጹ።

መፍትሔ:-

ደረጃ 1: የልጃገረዶቹን ክፍልፋይ እናገኝ።

ልጃገረዶች $= \frac{30}{40} = \frac{3}{4}$

ደረጃ 2: በደረጃ 1 የተገኘውን ክፍልፋይ በ100% ማባዛት።

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

ስለዚህ የልጃገረዶች ቁጥር የክፍሉ ተማሪዎች 75% ነው።

የቡድን ሥራ 3.2

ከማል ካለው 200 ብር ለልደቱ ልብስ መግዣ $\frac{2}{5}$ ያህሉን ተጠቀመ። የከማል ልብስ ዋጋ ምን ያህል ነው? ከማል የቀረው ገንዘብ በመቶኛ ምን ያህል ነው?

ምሳሌ 9

ክፍልፋዮችን አወዳድሩ

$\frac{1}{5}$ ፣ $\frac{2}{3}$ ፣ $\frac{5}{7}$

መፍትሔ:

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

$$\frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{100}{100} = \frac{200}{3} \times \frac{1}{100} = \frac{200}{3}\% = 66\frac{2}{3}\%$$

$$\frac{5}{7} = \frac{5}{7} \times \frac{100}{100} = \frac{500}{7} \times \frac{1}{100} = \frac{500}{7}\% = 71\frac{3}{7}\%$$

ከስሌቱ የተገኘው $20\% < 66\frac{2}{3}\% < 71\frac{3}{7}\%$

ስለዚህ $\frac{1}{5} < \frac{2}{3} < \frac{5}{7}$

መልመጃ 3.2

1. የሚከተሉትን ክፍልፋዮች ወደ አሥርዮሽ ለውጡ:: አክታሚ ወይም ኢ-አክታሚ ተደጋጋሚ አሥርዮሽ መሆናቸውንም ለዩ:: ኢ-አክታሚ ተደጋጋሚ ከሆነ ወደ ሁለት አሥርዮሽ ቤት አጠጋጉ::

   ሀ. $\frac{3}{4}$ ሐ. $\frac{7}{25}$ ሠ. $\frac{8}{125}$ ሰ. $\frac{13}{11}$ ቀ. $\frac{20}{99}$

   ለ. $\frac{2}{5}$ መ. $\frac{11}{32}$ ረ. $\frac{5}{6}$ ሸ. $\frac{5}{9}$

2. ከላይ በጥያቄ 1 የተሰጡትን ክፍልፋዮች ወደ መቶኛ ቀይሩ::
3. ወደ ተጠቀሰው አሥርዮሽ ቤት በማጠጋጋት ሰንጠረዡን ሙሉ::

አሥርዮሽ ቁጥር	አንድ አሥርዮሽ ቤት	ሁለት አሥርዮሽ ቤት	ሦስት አሥርዮሽ ቤት
0.121212 ...			
2.3636 ...			
4.257257 ...			

4. በአንድ አካባቢ 13 ወንዶችና 12 ልጃገረዶች አሉ::
   ሀ. የአካባቢውን ወንዶች ቁጥር በክፍልፋይ ግለፁ::
   ለ. የአካባቢውን ልጃገረዶች ብዛት በክፍልፋይ ግለፁ::
   ሐ. የአካባቢውን ወንዶች ብዛት በመቶኛ ግለፁ::
   መ. የአካባቢውን ልጃገረዶች ብዛት በመቶኛ ግለጹ::
5. በላይነህ ከ25 ውስጥ 14 ማርክ አገኘ:: ተዋበች ከ40 ውስጥ 10 ማርክ አገኘች:: አወል ደግሞ ከ50 ውስጥ 23 ማርክ አገኘ::
   ሀ) የእያንዳንቸውን ማርክ በክፍልፋይ ግለፁ::
   ለ) የእያንዳንዳቸውን ማርክ በመቶኛ ግለፁ::
   ሐ) የእያንዳንዳቸውን ውጤት በመጠቀም በቅደም ተከተል አስቀምጧቸው:: (ከትንሽ ውጤት ወደ ትልቅ ውጤት)

3.2.1 አሥርዮሾች ቁጥሮችን ወደ ክፍልፋይ ቁጥሮችና መቶኛ መቀየር

ተግባር 3.4

ከሚከተሉት አስርዮሾች ከ $\frac{1}{50}$ ጋር እኩል የሆኑትን ለዩ::

ሀ) 0.2 ለ) 0.02 ሐ) 0.002 መ) 0.05

አክታሚ አስርዮሾችን ወደ ክፍልፋይ ለመለወጥ

1. ከአስርዮሽ ነጥብ በስተግራ ያሉትን ቁጥሮች እንደሙሉ ቁጥር መውሰድ፤
2. ከአስርዮሽ ነጥብ በስተቀኝ ያሉትን ሆሄዎች እንደቁጥር ቤታቸው እንደ $\frac{1}{10}$፣ $\frac{1}{100}$፣ $\frac{1}{1000}$፣ ወዘተ መውሰድ፤
3. ሁሉንም በመደመር ወደ አንድ ክፍልፋይ መለወጥ::

ምሳሌ 10

እያንዳንዱን አስርዮሽ ወደ ክፍልፋይ ለውጡ።

ሀ) 0.0027 ለ) 40.08

መፍትሔ:- ሀ) 0.0027 $= 0 \times \frac{1}{10} + 0 \times \frac{1}{100} + 2 \times \frac{1}{1000} + 7 \times \frac{1}{10000}$

$$= 0 + 0 + \frac{2}{1000} + \frac{7}{10000}$$

$$= \frac{20}{10000} + \frac{7}{10000}$$

$$= \frac{27}{10000}$$

ለ) 40.08 $= 40 + 0 \times \frac{1}{10} + 8 \times \frac{1}{100}$

$$= 40 + \frac{8}{100}$$

$$= \frac{4000}{100} + \frac{8}{100}$$

$$= \frac{4008}{1000}$$

$$= \frac{2002}{25}$$

ምሳሌ 11

$$0.3 = 0.3 \times \frac{100}{100} = \frac{30}{100} = 30\% = \frac{3}{10}$$

$$0.32 = 0.32 \times \frac{100}{100} = \frac{32}{100} = 32\% = \frac{8}{25}$$

እንደምትመለከቱት አሥርዮሾችን ወደ ክፍልፋይና ወደ ፐርሰንት ለመቀየር፣ አሥርዮሽን ቁጥር በ10 ርቢ ማባዛትና በ10 ርቢ ማካፈል ነው። 0.25ን ወደ ክፍልፋይና ወደ መቶኛ ወይም ፐርሰንት መቀየር ትችላላችሁ? የሚከተለትን ተጨማሪ ምሳሌዎች ተመልከቱ።

የቡድን ሥራ 3.3

20 የ800 ስንት መቶኛ ነው? ውጤቱን በአስርዮሽ ግለፁ።

ምሳሌ 12

የሚከተሉትን አሥርዮሾች ወደ ክፍልፋይ እና ወደ መቶኛ ለውጡ።

ሀ) 0.24 ለ) 0.534 ሐ) 0.075

መፍትሔ ሀ) $0.24 = 0.24 \times \frac{100}{100} = \frac{24}{100} = 24\% = \frac{6}{25}$

ለ) $0.534 = 0.534 \times \frac{1000}{1000} = \frac{534}{1000} = \frac{267}{5} \times \frac{1}{100} = \frac{267}{5}\%$

ሐ) $0.075 = 0.075 \times \frac{100}{100} = \frac{7.5}{100} = \frac{15}{2}\% = \frac{3}{40}$

መልመጃ 3.3

የሚከተሉትን አሥርዮሾች ወደ ክፍልፋይ እና ወደ ፐርሰንት ለውጡ።

ሀ) 0.36 ሐ) 0.23 ሠ) 0.032 ሰ) 0.751

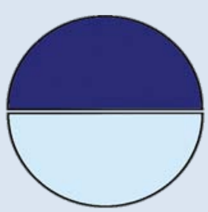
ለ) 0.82 መ) 0.465 ረ) 0.345 ሸ) 0.259

3.2.3 መቶኛዎችን ወደ ክፍልፋዮችና አሥርዮሽ ቁጥሮች የመለወጥ ዘዴ

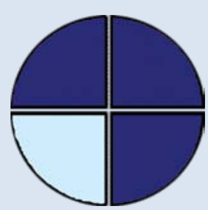
ተግባሬት 3.5

የጠቆሩ የምስሎቹን ክፍሎች የሚገልጹ ክፍልፋዮች ጻፉ፣ ይህንንም ወደ መቶኛ ቀይሩ።

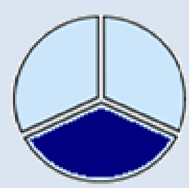
ሀ)



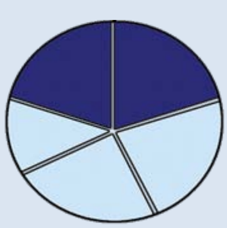
ለ)



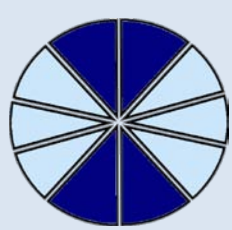
ሐ)



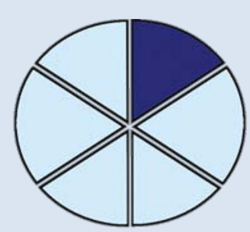
መ)



ሠ)



ረ)



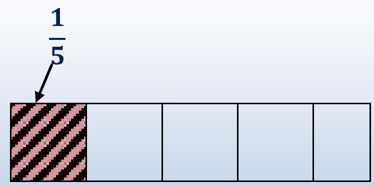
መቶኛ ወይም ፐርሰንት ማለት ታህቱ 100 የሆነ ክፍልፋይ ስለሆነ፣ እንደ አቻ ክፍልፋይ መግለጽ ይቻላል።

ምሳሌ 13

20%ን ሀ) በክፍልፋይ ለ) በአሥርዮሽ ግለጹ፡፡

መፍትሔ

ሀ) $20\% = \frac{20}{100} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$



ለ) $20\% = \frac{20}{100} = 0.2$

የቡድን ሥራ 3.4

ዝናባማ የሆኑ ደኖች ከ250,000 የታወቁ የተክል ዝርያዎች 90,000 ዝርያዎች ይገኙባቸዋል፡፡ ይህ በመቶኛ ምን ያህሉ ነው?

ምሳሌ 14

$12\frac{1}{4}\%$ን ሀ) በክፍልፋይ ለ) በአሥርዮሽ ግለጹ፡፡

መፍትሔ

ሀ) $12\frac{1}{4}\% = 12\frac{1}{4} \times \frac{1}{100} = \frac{49}{4} \times \frac{1}{100} = \frac{49}{400}$

ለ) $12\frac{1}{4}\% = \frac{49}{400} = 0.1225$

መልመጃ 3.4

1. የሚከተሉትን ፐርሰንቶች (መቶኛዎች) ወደ ክፍልፋይ እና ወደ አሥርዮሽ ለውጡ፡፡

ሀ) 15% ለ) 28% ሐ) 72% መ) $2\frac{1}{4}\%$ ሠ) $8\frac{1}{2}\%$ ረ) $12\frac{1}{6}\%$

2. ሰንጠረዡን ሙሉ

ክፍልፋይ	አስርዮሽ	ፐርሰንት
$\frac{2}{5}$	0.40	40%
		28%
$\frac{1}{25}$		
	0.375	
		62.5%
$3\frac{3}{5}$		

3.3 ክፍልፋዮችን ማወዳደርና በቅደም ተከተል ማስቀመጥ

ማስታወሻ:- ***ተመጣጣኝ ክፍልፋዮች*** የምንላቸው በዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል ሲገለጹ እኩል የሚሆኑ ናቸው፡፡

ምሳሌ 15

$\frac{1}{4}=\frac{2}{8}=\frac{3}{12}=\frac{4}{16}=\frac{5}{20}=\frac{6}{24}$

$\frac{1}{6}=\frac{2}{12}=\frac{3}{18}=\frac{4}{24}=\frac{5}{30}$ ወዘተ

ተግባር 3.6

ከሚከተሉት ክፍልፋዮች ውስጥ ከ $\frac{1}{8}$ ጋር ተመጣጣኝ የሆኑትን ለዩ፡፡

$\frac{3}{5}$ ፤ $\frac{2}{16}$ ፤ $\frac{5}{40}$ ፤ $\frac{10}{800}$ ፤ $\frac{6}{48}$

ምሳሌ:- አለሚቱ በኬሚስትሪ ሙከራ ፈተና ከ35 ውስጥ 30 ነጥብ ስታገኝ፣ በእንግሊዝኛ ሙከራ ደግሞ ከ48 ውስጥ 42 ነጥብ አገኘች፡፡ በዚህ መሠረት በየትኛው ትምህርት የተሻለ ውጤት አመጣች?

ጥያቄው የትኛው ክፍልፋይ ይበልጣል ነው፣ $\frac{30}{35}$ ወይስ $\frac{42}{48}$?

- *መጀመሪያ ክፍልፋዮቹን ማቃለል ነው፡፡*

$\frac{30}{35} = \frac{6}{7}$ (÷5, ÷5) $\qquad$ $\frac{42}{48} = \frac{7}{8}$ (÷6, ÷6)

አሁን $\frac{6}{7}$ እና $\frac{7}{8}$ ማወዳደር ነው፡፡ ለዚህም ታህታቸውን እኩል ማድረግና ከዚያም ላዕላቸውን ብቻ ማወዳደር ነው፡፡

$\frac{6}{7}\times\frac{8}{8}=\frac{48}{56}$ $\qquad$ $\frac{7}{8}\times\frac{7}{7}=\frac{49}{56}$

$49 > 48$

ስለዚህ $\frac{6}{7} < \frac{7}{8}$

በመሆኑም ዓለሚቱ በእንግሊዝኛው የተሻለ ውጤት አምጥታለች፡፡

ስለዚህ ክፍልፋዮችን ለማወዳደር በቅድሚያ በዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል መግለጽ፡፡ በመቀጠል የጋራ ታህት ማግኘት፣ ከዚያም ላዕላቸውን ብቻ ማወዳደር ነው፡፡

ምሳሌ 16

የሚከተሉትን ክፍልፋዮች ከትንሽ ወደ ትልቅ በቅደም ተከተል አስቀምጡ $\frac{2}{3}$፣ $\frac{7}{8}$፣ $\frac{12}{27}$

መፍትሔ:-

የ3፣ 8 እና 27 ትንሹ የጋራ ብዜት (ት.ጋ.ብ) 8 ×27 = 216

$\frac{8\times27}{3} = 72$፣ $\frac{8\times27}{8} = 27$፣ $\frac{8\times27}{27} = 8$

$$\frac{2}{3} = \frac{2\times72}{3\times72} = \frac{144}{216}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{7\times27}{8\times27} = \frac{189}{216}$$

$$\frac{12}{27} = \frac{12\times8}{27\times8} = \frac{96}{216}$$

በቅደም ተከተል ሲገለጽ

$\frac{96}{216}$፣ $\frac{144}{216}$፣ $\frac{189}{216}$ ወይም $\frac{12}{27}$፣ $\frac{2}{3}$፣ $\frac{7}{8}$

ተመጣጣኝ ክፍልፋዮች በዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል ሲገለጹ ላዕላቸው እና ታህታቸው አንድ ዓይነት ሙሉ ቁጥሮች መሆናቸውን አስታውሱ::

ክፍልፋዮችን ለማወዳደር ቀጥሎ በተሰጠው ምሳሌ መሠረት ሌላ መንገድ መጠቀም እንችላለን::

የቡድን ሥራ 3.4

ሰንጠረዡ አራት ፈረስ ጋላቢዎች የተለያዩ ርቀቶችን ሲጋልቡ የጋለቡትን ርቀት፣ ጊዜና ፍጥነት ያመለክታል:: የእያንዳንዱ ጋላቢ ፍጥነት የጋለቡት ርቀት በወሰደባቸው የግልቢያ ጊዜ ተካፍሎ የሚገኝ ነው:: የትኛው ጋላቢ ነበር ፈጣን? ዝቅተኛ ፍጥነት የነበረውስ? አብራሩ::

	ርቀት (ሜትር)	ጊዜ (ሴኮንድ)	ፍጥነት (ሜ/ሴ)
ጋላቢ ሀ	238	28	$\frac{238}{28}$
ጋላቢ ለ	195	26	$\frac{195}{26}$
ጋላቢ መ	187	10	$\frac{187}{10}$
ጋላቢ ወ	$20\frac{4}{5}$	1	$20\frac{4}{5}$

ምሳሌ 17

የሚከተሉትን ክፍልፋዮች ከትንሹ ወደ ትልቁ በቅደም ተከተል አስቀምጡ (ጻፉ)፡፡

$\frac{1}{4}$፣ $\frac{3}{5}$ ፣ $\frac{1}{8}$፣ $\frac{17}{50}$፣ $\frac{1}{2}$

መፍትሔ:- እያንዳንቸውን ወደ መቶኛ መለወጥ፡፡

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

$\frac{3}{5} \times 100\% = 60\%$

$\frac{1}{8} \times 100\% = 12\frac{1}{2}\%$

$\frac{17}{50} \times 100\% = 34\%$

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

ስለዚህ $\frac{1}{8}$ ፣ $\frac{1}{4}$ ፣ $\frac{17}{50}$ ፣ $\frac{1}{2}$ ፣ $\frac{3}{5}$

መልመጃ 3.5

1. ለእያንዳንዳቸው ሦስት ሦስት ተመጣጣኝ ክፍልፋዮች ጻፉ፡፡

   $\frac{1}{6}$፣ $\frac{2}{5}$፣ $\frac{3}{7}$፣ $\frac{9}{8}$፣ $\frac{11}{3}$

2. የጎደለውን ላዕል በባዶ ቦታዎች ሙሉ፡፡

   $\frac{2}{5} = \frac{?}{15} = \frac{?}{20} = \frac{?}{25} = \frac{?}{30}$

3. የጎደለውን ታህት በባዶ ቦታዎች ሙሉ፡፡

   $\frac{9}{10} = \frac{18}{?} = \frac{27}{?} = \frac{36}{?} = \frac{63}{?}$

4. እውነት ወይም ሀሰት በማለት መልስ ስጡ

   ሀ) $\frac{9}{10} > \frac{8}{9}$ ሐ) $\frac{9}{11} < \frac{7}{8}$ ሠ) $\frac{5}{7} = \frac{16}{21}$

   ለ) $\frac{3}{15} = \frac{5}{25}$ መ) $\frac{4}{5} < \frac{16}{25}$ ረ) $\frac{13}{30} < \frac{19}{40}$

5. የሚከተሉትን ክፍልፋዮች ከትንሽ ወደ ትልቅ በቅደም ተከተል አስቀምጡ፡፡

   ሀ) $\frac{3}{5}$፣ $\frac{7}{8}$፣ $\frac{2}{25}$፣ $\frac{7}{10}$፣ $\frac{3}{4}$

   ሐ) $\frac{14}{25}$፣ $1\frac{1}{2}$፣ $\frac{1}{4}$፣ $\frac{47}{50}$፣ $\frac{3}{10}$

   ለ) $\frac{7}{8}$፣ $\frac{1}{2}$፣ $\frac{11}{20}$፣ $\frac{4}{5}$፣ $\frac{9}{10}$

   መ) $\frac{1}{2}$ ፣ $\frac{1}{4}$ ፣ $\frac{3}{4}$ ፣ $\frac{4}{5}$ ፣ $\frac{7}{25}$ ፣ $\frac{7}{8}$

6. የሚከተሉትን ክፍልፋዮች ከትልቅ ወደ ትንሽ በቅደም ተከተል አስቀምጡ፡፡

   ሀ) $\frac{4}{5}$፣ $\frac{1}{2}$፣ $\frac{3}{4}$፣ $\frac{1}{3}$፣ $\frac{9}{10}$

   ሐ) $\frac{3}{7}$፣ $\frac{2}{3}$፣ $\frac{4}{5}$፣ $\frac{6}{25}$፣ $\frac{5}{9}$

   ለ) $\frac{12}{25}$፣ $\frac{13}{20}$፣ $\frac{7}{40}$፣ $\frac{4}{15}$፣ $\frac{49}{50}$

   መ) $2\frac{1}{2}$ ፣ $2\frac{1}{2}$ ፣ $2\frac{3}{5}$ ፣ $2\frac{2}{25}$ ፣ $1\frac{49}{50}$

7. ከሚከተሉት ውስጥ ትንሽ ዋጋ ያለው የትኛው ነው?
   ሀ) 9 መጻሕፍት በ5 ብር መግዛት ወይስ 15 መጻሕፍት በ8 ብር መግዛት?
   ለ) 3 ሎሚዎች በ50 ሳንቲም መግዛት ወይስ 9 ሎሚዎች በአንድ ብር መግዛት?
8. ከዲር አንድ ዕቃ በብር 24.75 ሲገዛ የሽያጭ ግብሩ 6.25% ነው፡፡ አባተ ተመሳሳይ ዕቃ በብር 20.25 ሲገዛ የሽያጭ ታክሱ 7.5% ነው፡፡ ማንኛቸው በርካሽ (በዝቅተኛ) ዋጋ ገዙ?

3.4 ክፍልፋይ ቁጥሮችንና አሥርዮሽ ቁጥሮችን መደመር እና መቀነስ

3.4.1 ክፍልፋዮችና አሥርዮሽ ቁጥሮችን መደመር

ተግባር 3.7

ቀጥሎ የተሰጡትን ክፍልፋዮች ደምሩ፡፡

ሀ) $\frac{3}{2}+\frac{1}{2}$

ለ) $\frac{7}{15}+\frac{2}{15}$

ሐ) $\frac{4}{8}+\frac{1}{8}$

መ) 0.2 + 0.4

ሠ) 0.61 + 0.25

ረ) 0.87 + 0.31

ክፍልፋዮችን እና አሥርዮሾችን መደመር ትችላላችሁ? ለምሳሌ $\frac{1}{2}$ እና0.8፣ በአሥርዮሽ ድምሩ ምን ያህል ነው? በክፍልፋይ ድምሩ ምን ያህል ነው? የሚከተሉትን ምሳሌዎች ተመልከቱ፡፡

ምሳሌ 18

ድምሮቹን ፈልጉ፡፡

ሀ) $\frac{1}{8}+0.4$ ለ) $\frac{4}{5}+2.4$ ሐ) $2\frac{1}{4}+6.35$

መፍትሔ:- ሀ) $\frac{1}{8}+0.4=0.125+0.400=0.525$

ወይም $\frac{1}{8}+0.4=\frac{1}{8}+\frac{4}{10}=\frac{1}{8}+\frac{2}{5}=\frac{5+16}{40}=\frac{21}{40}$

ስለዚህ፣ $\frac{1}{8}+0.4=0.525$ ወይም $\frac{1}{8}+0.4=\frac{21}{40}$

ለ) $\frac{4}{5}+2.4=\frac{4}{5}+\frac{24}{10}=\frac{4}{5}+\frac{12}{5}=\frac{16}{5}=3\frac{1}{5}$

ስለዚህ፣ $\frac{4}{5}+2.4=3.2$ ወይም $\frac{4}{5}+2.4=3\frac{1}{5}$

ሐ) $2\frac{1}{4}+6.35=2.25+6.35=8.60$

ወይም $2\frac{1}{4}+6.35=\frac{9}{4}+\frac{635}{100}=\frac{9}{4}+\frac{127}{20}=\frac{45+127}{20}=\frac{172}{20}=\frac{43}{5}$

ስለዚህ፣ $2\frac{1}{4}+6.35=8.60$ ወይም $2\frac{1}{4}+6.35=\frac{43}{5}$

ማስታወሻ፡- ክፍልፋዮችንና አስርዮሾችን ለመደመር

- ክፍልፋይን ወደ አስርዮሽ (ወይም አስርዮሽን ወደ ክፍልፋይ) ለውጡ።
- ክፍልፋዮቹን ወይም አስርዮሾችን ደምሩ።

መልመጃ 3.6

1. የሚከተሉትን ቁጥሮች ድምር በአሥርዮሽ እና በክፍልፋይ ፈልጉ።

   ሀ) $2\frac{3}{5}+0.1$ ሐ) $2\frac{1}{2}+5.6$ ሠ) $4\frac{7}{12}+3.4$

   ለ) $\frac{5}{6}+0.6$ መ) $5\frac{1}{4}+1.375$ ረ) $14\frac{1}{2}+7.2$

2. አልማዝ $2\frac{1}{2}$ ኪሎ ግራም ድንችና 0.75 ኪሎ ግራም ሽንኩርት ገዛች። በአጠቃላይ ምን ያህል ኪሎ ግራም አትክልት ገዛች?
3. አንድ ልጅ በመጀመሪያ ቀን $3\frac{3}{4}$ ኪሎ ሜትር መንገድ ተጓዘ፤ በሁለተኛው ቀን 2.5 ኪሎ ሜትር ተጓዘ፣ በሦስተኛው ቀን 6.875 ኪሎ ሜትር ተጓዘ። በአጠቃላይ በሦስቱ ቀናት ምን ያህል ኪሎ ሜትር ተጓዘ?

3.4.2 ክፍልፋዮችና አሥርዮሽ ቁጥሮችን መቀነስ

ተግባር 3.8

ቀንሱ፣ $\frac{1}{2}-0.1$

ክፍልፋዮችን እና አሥርዮሾችን ስንቀንስ ከመደመር ጋር አንድ ዓይነት ዘዴዎችን እንጠቀማለን። ከ$\frac{4}{5}$ ላይ 0.2 መቀነስ ትችላላችሁ? የሚከተሉትን ምሳሌዎች እንመልከት።

ምሳሌ 19

የሚከተሉትን ቀንሱ

ሀ) $\frac{3}{4}-0.38$ ለ) $4\frac{3}{5}-2.1$

መፍትሔ፡- ሀ) $\frac{3}{4}-0.38=0.75-0.38=0.37$

ወይም $\frac{3}{4}-0.38=\frac{3}{4}-\frac{38}{100}=\frac{3}{4}-\frac{19}{50}=\frac{75-38}{100}=\frac{37}{100}$

ለ) $4\frac{3}{5}-2.1=4.6=2.1=2.5$

ወይም $4\frac{3}{5}-2.1=\frac{23}{5}-\frac{21}{10}=\frac{46-21}{10}=\frac{25}{10}=\frac{5}{2}$

ስለዚህ፣ $4\frac{3}{5}-2.1=2.5$ ወይም $4\frac{3}{5}-2.1=\frac{5}{2}$

ማስታወሻ፡- ክፍልፋዮችን እና አስርዮሾችን ለማቀናነስ

1. ክፍልፋይን ወደ አሥርዮሽ (ወይም አስርዮሽን ወደ ክፍልፋይ) ለውጡ።
2. ክፍልፋዮቹን (አስርዮሾቹን) አቀናንሱ።

መልመጃ 3.7

1. የሚከተሉትን ቁጥሮች ልዩነት ፈልጉ:: ልዩነቶቹንም በአሥርዮሽ እና በክፍልፋይ ግለጹ::
   ሀ) $\frac{4}{5} - 0.32$　　ሐ) $2\frac{3}{8} - 1.75$　　ሠ) $7\frac{15}{16} - 2.375$
   ለ) $\frac{1}{2} - 0.125$　　መ) $4\frac{1}{2} - 1.375$
2. ሻሺቱ $21\frac{1}{4}$ ሳንቲ ሜትር ርዝመት ካለው ጉርድ ቀሚሷ ላይ 2.125 ሳንቲ ሜትር ቆረጠች:: የቀረው የጉርድ ቀሚሷ ርዝመት ምን ያህል ነው?
3. አንድ ትምህርት ቤት $5\frac{1}{2}$ ሰዓት የትምህርት ጊዜ አለው:: ከዚህ ሰዓት ላይ 1.25 ሰዓት የምሳ ጊዜ ቢሆን፣ ለትምህርቱ ተግባር የሚውለው ስንት ሰዓት ነው?
4. አብዱ $7\frac{1}{2}$ ኪሎ ሜትር መጓዝ ነበረበት:: ከዚሁ ርቀት ላይ 6.75 ኪሎ ሜትር በአውቶቡስ ተጓዘ:: ቀሪውን ርቀት በእግር ቢጓዝ፣ በእግሩ የተጓዘው ምን ያህል ኪሎ ሜትር ነው?

3.5 ክፍልፋዮችና፣ አሥርዮሽ ቁጥሮችን ማባዛትና ማካፈል

3.5.1 ክፍልፋዮችንና አሥርዮሽ ቁጥሮችን ማባዛት

የሁለት ክፍልፋዮች ወይም ሁለት አሥርዮሾች እንዴት እንደሚባዙ ታስታውሳላችሁ?

ተግባር 3.9

የሚከተሉትን ቁጥሮች አባዙ::

ሀ) $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$　　ለ) $\frac{5}{12} \times \frac{6}{25}$　　ሐ) 0.2×0.4

የሚከተሉትን ምሳሌዎች እንመልከት::

ምሳሌ 20

የሚከተሉትን ቁጥሮች አባዙ::

ሀ) $\frac{8}{9} \times \frac{3}{4}$　　መ) 2.5×3.5

ለ) $\frac{2}{5} \times \frac{4}{7}$　　ሠ) 28.1×0.73

ሐ) 0.2×0.6

መፍትሔ:- ሀ) $\frac{8}{9} \times \frac{3}{4} = \frac{8 \times 3}{9 \times 4} = \frac{24}{36} = \frac{2}{3}$

ለ) $\frac{2}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{2 \times 4}{5 \times 7} = \frac{8}{35}$

ሐ) $0.2 \times 0.6 = \frac{2}{10} \times \frac{6}{10} = \frac{12}{100} = \frac{3}{25} = 0.12$ (በማካፈል)

ደረጃ 1፡ እንደማንኛውም ሙሉ ቁጥሮች ማባዛት፤

ደረጃ 2፡ የአብዥ እና የተባዥ ቁጥሮችን አሥርዮሻዊ ነጥብ መቁጠር፤

ደረጃ 3፡ አሥርዮሻዊ ነጥብ ማስቀመጥ:: የብዜቱ ውጤት አሥርዮሻዊ ነጥብ፣ የአብዥ እና የተበዥ አሥርዮሻዊ ነጥቦች ድምር ነው::

መ) $2.5 \times 3.5 = \frac{25}{10} \times \frac{35}{10} = \frac{875}{100} = \frac{35}{4} = 8.75$

ወይም

2.5	→	አንድ አሥርዮሽ ቤት
× 3.5	→	አንድ አሥርዮሽ ቤት
125		
+75		
8.75	→	ሁለት አሥርዮሽ ቤት

ሠ)

28.1	→	አንድ አሥርዮሽ ቤት
× 0.73	→	ሁለት አሥርዮሽ ቤት
843		
1967		
20,513	→	ሦስት አሥርዮሽ ቤት
20.213		

ማስታወሻ

ክፍልፋዮችን ማባዛት

1. ድብልቅ ክፍልፋዮች ካሉ ወደ ህገወጥ ክፍልፋይ መቀየር፤
2. ላዕሉን በላዕል፣ ታህቱን በታህት ማባዛት፤
3. ውጤቱን በዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል መግለጽ::

አሥርዮሾችን ማባዛት

1. አስርዮሻዊ ነጥቦችን ከግንዛቤ ሳናስገባ ቁጥሮቹን ማባዛት፤
2. የአብዥ እና የተበዢን አሥርዮሻዊ ነጥብ በአጠቃላይ መቁጠር፤
3. ከብዜቱ ውጤት መጨረሻ ቁጥር የአሥርዮሻዊ ነጥቦቹን ቁጥር ያህል ወደ ግራ መቁጠር፣ አሥርዮሻዊ ነጥቡን ማመልከት::

2.32 ← ሁለት አሥርዮሽ ነጥብ (ቤት)
× 0.05 ← ሁለት አሥርዮሽ ነጥብ (ቤት)
0.1150 ← አራት አሥርዮሽ ነጥብ (ቤት)

ምሳሌ 21

የሚከተሉትን ቁጥሮች አባዙ።

ሀ) $0.2 \times \frac{2}{5}$ ለ) $2\frac{3}{4} \times 1.625$

መፍትሔ፡- ሀ) $0.2 \times \frac{2}{5} = \frac{2}{10} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{50} = \frac{2}{25}$

ስለዚህ $0.2 \times \frac{2}{5} = 0.08$ ወይም $0.2 \times \frac{2}{5} = \frac{2}{25}$

ለ) $2\frac{3}{4} \times 1.625 = 2.75 \times 1.625 = 4.46875$ ለምን?

ወይም $2\frac{3}{4} \times 1.625 = \frac{11}{4} \times \frac{1625}{1000} = \frac{11}{4} \times \frac{13}{8} = \frac{143}{32}$

ስለዚህ $2\frac{3}{4} \times 1.625 = 4.46875$

ወይም $2\frac{3}{4} \times 1.625 = \frac{143}{32}$

መልመጃ 3.8

1. የሚከተሉትን ቁጥሮች አባዙ።
   - ሀ. 0.8×0.5
   - ለ. 0.12×0.3
   - ሐ. 0.042×0.4
   - መ. 0.153×0.5
   - ሠ. 2.235×1.35
   - ረ. $\frac{3}{4} \times \frac{2}{5}$
   - ሰ. $1\frac{8}{9} \times 3\frac{1}{3}$
   - ሸ. $1\frac{3}{7} \times \frac{7}{10}$
2. የሚከተሉትን ቁጥሮች ብዜት ፈልጉ። ውጤቱንም በክፍልፋይ ወይም በአሥርዮሽ ስጡ።
   - ሀ. $\frac{5}{8} \times 0.4$
   - ለ. $2.6 \times \frac{1}{4}$
   - ሐ. $7.5 \times 2\frac{3}{4}$
   - መ. $7\frac{3}{4} \times 3.2$
   - ሠ. $12\frac{1}{8} \times 0.25$
   - ረ. $4\frac{1}{5} \times 0.375$
3. የአንድ ማስታወቂያ ወረቀት ስፋት 38 ሴ.ሜ² ነው። አንድ የፎቶ ኮፒ መሳሪያ የዋናውን ማስታወቂያ ወረቀት ስፋት 0.6 ጊዜ የሆነ ኮፒ ማድረግ ቢችል፣ የኮፒው ስፋት ምን ያህል ነው?
4. አለሙ በየቀኑ የአንድ የእግር ኳስ ሜዳን 2.5 ዙር ይሮጣል። በ5 ቀን ውስጥ ስንት ዙር ይሮጣል?
5. ደራርቱ በየቀኑ 3.25 ኪሎ ሜትር በመሮጥ የሩጫ ልምምድ ታደርጋለች። በ7 ቀናት ውስጥ በአጠቃላይ ምን ያህል ኪሎ ሜትር ትሮጣለች?

3.5.2 ክፍልፋዮችና አስርዮሽ ቁጥሮችን ማካፈል

አሥርዮሾችን ማካፈል ትችላላችሁ?

ምሳሌ 22

የሚከተሉትን ቁጥሮች አካፍሉ።

ሀ) $0.8 \div 0.2$
ሐ) $6.15 \div 0.5$

ለ) $19.6 \div 0.14$
መ) $9.718 \div 0.226$

ሀ) $0.8 \div 0.2 = \frac{0.8}{0.2} = \frac{0.8\times10}{0.2\times10} = \frac{8}{2} = 4$

ለ) $19.6 \div 0.14 = \frac{19.6}{0.14} = \frac{19.6\times100}{0.14\times100} = \frac{1960}{14} = 140$

ሐ) $6.15 \div 0.5 = \frac{6.15}{0.5} = \frac{6.15\times100}{0.5\times100} = \frac{615}{50} = \frac{123}{10} = 12.3$

መ) $9.718 \div 0.226 = \frac{9.718}{0.226} = \frac{9.718\times1000}{0.226\times1000} = \frac{9718}{226} = 43$

ምሳሌ 23

የሚከተሉትን ቁጥሮች አካፍሉ

ሀ) $\frac{1}{4} \div 0.08$
ለ) $3.2 \div \frac{1}{5}$
ሐ) $20\frac{5}{8} \div 6.875$

መፍትሔ፡

ሀ) $\frac{1}{4} \div 0.08 = \frac{1}{4} \times \frac{100}{8} = \frac{100}{32} = \frac{25}{8} = 3.125$

ለ) $\frac{32}{10} \div \frac{1}{5} = \frac{32}{10} \times \frac{5}{1} = 16$

ሐ) $20\frac{5}{8} \div 6.875 = \frac{165}{8} \div \frac{6875}{1000} = \frac{165}{8} \times \frac{1000}{6875} = \frac{165000}{55.000} = 3$

የ 10 ርቢ

ኘላኔት ሜርኩሪ ከመሬት የ36,000,000 ኪሎ ሜትር ርቀት አላት። እንደነዚህ ያሉ ትልልቅ ቁጥሮች በ10 ርቢ ይገለጻሉ።

አንድ ትልቅ ቁጥር በ10 ርቢ ሲገለጽ ቁጥሩን 1 ወይም ከ1 የበለጠ፣ ነገር ግን ከ10 ባነሰ ቁጥር ገልጸን በ10 ርቢ እናባዛለን።
በዚህም መሠረት 36,000,000 ኪሎሜትር $= 3.6 \times 10^7$ ኪሎሜትር።

ምሳሌ 24

387,000ን በ 10 ርቢ ጻፉ

$387,000 = 3.87 \times 10^5$

ተግባር 3.10

አካፍሉ

ሀ) $0.2 \div 0.1$

ለ) $0.4 \div 0.01$

ሐ) $0.5 \div 0.001$

መ) $0.01 \div 0.004$

ቡድን ሥራ 3.5

ፕላኔት ሜርኩሪ ከመሬት 3.6×10^7 ኪሎሜትር ትርቃለች:: ፕላኔት ጁፒተር ደግሞ 6.287×10^8 ኪሎ ሜትር ትርቃለች:: ለመሬት የምትቀርበው የትኛዋ ፕላኔት ናት?

ምሳሌ 25

ኘላኔት ማርስ ከመሬት ያላት ርቀት 141,710,000 ኪሎሜትር ነው:: በ10 ርቢ ግለጹ::

141,710,000 ኪሎሜትር $= 1.4171 \times 10^8$ ኪሎ ሜትር

ማስታወሻ

- አንድን ሙሉ ቁጥር ወይም ክፍልፋይ በክፍልፋይ ስናካፍል፣ በአካፋዩ ግልብጥ እናበዛለን::
- በማካፈል ጊዜ ተካፋዩንና አካፋዩና ቦታ ማቀያየር አይቻልም፤ በማባዛት ጊዜ ግን ማቀያየር ይቻላል:: (ማካፈል የቅይይር ባሕርይ የለውም)::

መልመጃ 3.9

1. የሚከተሉትን ቁጥሮች አካፍሉ::

ሀ) $0.24 \div 0.3$ ሐ) $0.12 \div 1.5$ ሠ) $\frac{7}{8} \div 1\frac{3}{4}$ ሰ) $12\frac{1}{2} \div 0.25$

ለ) $0.275 \div 0.5$ መ) $2.9 \div 0.25$ ረ) $3 \div 12\frac{1}{2}$ ሸ) $0.04 \div 5\frac{11}{12}$

2. የሚከተሉትን በ10 ርቢ ጻፉ::

ሀ) 9,600 ሐ) 500,000

ለ) 80,700 መ) 8,300,000

3. የሚከተሉትን ሒሳባዊ ስሌቶች ወደመደበኛ ቁጥር ለውጡ (በመቁጠሪያ ቁጥር ጻፉ)::

ሀ) 2.38×10^3 መ) 8.007×10^4

ለ) 4.917×10^2 ሠ) 4.321×10^7

ሐ) 8.11×10^2

የምዕራፍ 3 ማጠቃለያ

- ክፍልፋይን በዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል ለመግለጽ፡-
    1. የላዕሉንና የታህቱን ትልቁን የጋራ አካፋይ ፈልጉ፡፡
    2. ላዕሉንና ታህቱን በትልቁ የጋራ አካፋይ (ት.ጋ.አ) አካፍሉ፡፡
    3. በመጨረሻም ውጤቱን ጻፉ፡፡
- ክፍልፋዮን ወደ አሥርዮሽ ለመለወጥ፤ ላዕሉን በታህቱ ማካፈል ያስፈልጋል፡፡
- ታህቱ 100 የሆኑ ክፍልፋዮች 100ኛ ይባላሉ (ፐርሰንት ወይም መቶኛ ይባላሉ)፡፡
- አክታሚ አስርዮሾችን ወደ ክፍልፋይ ለመለወጥ፣
    1. ከአስርዮሽ በስተግራ ያሉትን ቁጥሮች እንደሙሉ ቁጥር ውሰዱ፡፡
    2. ከአስርዮሽ ነጥብ በስተቀኝ ያሉትን ቁጥሮች ታህታቸው 10 ወይም የ10ርቢ በሆኑ ክፍልፋዮች ለውጡ፡፡
    3. ክፍልፋዮችን በመደመር ወደ አንድ ክፍልፋይ ለውጡ፡፡
- አስርዮሾችን ወደ ክፍልፋይ፣ ክፍልፋዮችን ወደ አሥርዮሽ ለመለወጥ በ10 ወይም በ10 ርቢ በማካፈል ወይም በማባዛት መለወጥ ይቻላል፡፡
- ክፍልፋዮችን ለማወዳደር ታህታቸውን እኩል ማድረግ ነው፡፡ ለዚህም ትንሹን የጋራ ብዜት (ት.ጋ.ብ) መፈለግ ነው፡፡
- ክፍልፋዮችን እና አስርዮሾችን ለመደመር ወይም ለመቀነስ፡-
    1. ክፍልፋዮችን ወደ አስርዮሽ መለወጥ (ወይም አስርዮሾችን ወደ ክፍልፋይ መቀየር)፤
    2. ክፍልፋዮቹን መደመር ወይም መቀነስ፤
    3. ውጤቱን በዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል መግለጽ፡፡
- ክፍልፋዮችን ለማካፈል፡-
    1. ተካፋዩንና አካፋዩን በ10 ርቢ በማባዛት ወደ መቁጠሪያ ቁጥሮች መለወጥ፤
    2. ውጤቱን በዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል መግለጽ፡፡
- አንድ ቁጥር በ10 ርቢ ሲገለጽ፣ ቁጥሩን በ1 ወይም በ1 እና በ9 መካከል በሆነ ቁጥር ገልጾ በ10 ርቢ ማባዛት፡፡

የምዕራፍ 3 የማጠቃለያ መልመጃዎች

1. በዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል ግለጹ፡፡

   ሀ. $\frac{800}{1000}$ ለ. $\frac{450}{4050}$ ሐ. $\frac{2160}{2880}$ መ. $\frac{3150}{5040}$

2. የሚከተሉትን ክፍልፋዮች ወደ አስርዮሽ እና ወደ መቶኛ ለውጡ፡፡

   ሀ. $\frac{33}{12}$ ለ. $\frac{37}{5}$ ሐ.$14\frac{3}{5}$ መ. $\frac{9}{10}$

3. የሚከተሉትን አስርዮሾች ወደ ክፍልፋይ እና ወደ መቶኛ ለውጡ፡፡

   ሀ. 0.45 ለ. 0.65 ሐ. 3.2 መ. 10.25

4. የሚከተሉትን ቁጥሮች ከትንሽ ወደ ትልቅ በቅደም ተከተል ጻፉ፡፡

   ሀ. $\frac{2}{7}$፣ 0.5 እና $\frac{1}{3}$ ሐ. $\frac{1}{10}$፣ $\frac{5}{4}$ እና $\frac{3}{5}$

   ለ. 0.83፣ $\frac{17}{10}$ እና $\frac{5}{2}$ መ. 0.4፣ $\frac{1}{6}$ እና $\frac{5}{9}$

5. አስሉ

   ሀ. $\frac{3}{2} + 0.8$ ሠ. $\frac{21}{8} \times 0.4$ ቀ. $0.224 \div 1.6$

   ለ. $\frac{3}{8} + 0.625$ ረ. $\frac{10}{3} \times 3\frac{1}{2}$ በ. $0.0032 \div 0.4$

   ሐ. $45.5 - \frac{4}{15}$ ሰ. $1.5 \div 2\frac{1}{10}$

   መ.$28.1 - 0.25$ ሸ. $12 \div 2.5$

6. በ10 ርቢ ጻፉ፡፡

   ሀ. 8,900 ለ. 400,000 ሐ.1,290,000 መ. 98,000,000

7. የሚከተሉትን ሒሳባዊ ስሌቶች ወደ መደበኛ ቁጥር ለውጡ (መቁጠሪያ ቁጥር)፡፡

   ሀ. 6.03×10^5 ሐ. 5.66×10^9

   ለ. 3.89×10^6 መ. 9.9923×10^{10}

8. $2000 \times 2.14 = 4280$ ቢሆን፣ 0.2×21.4 ምን ያህል ነው?

9. አበባ እና ሳባ ኬክ ተጋበዙ፡፡ አበባ የኬኩን $\frac{1}{8}$ በላች ሳባ $\frac{2}{16}$ በላች፡፡ ብዙ ኬክ የበላው ማነው? ያልተበላው ኬክ ምን ያህል ነው?

10. ከትንሽ ወደ ትልቅ በቅደም ተከተል አስቀምጡ፡፡ $\frac{1}{5}$%፣ 20%፣ 200%፣ 1.

11. ከሚከተሉት ቁጥሮች ውስጥ ትልቁንና ትንሹን ለዩ፡፡

    0.9፣ 63%፣ 7፣ $\frac{3}{8}$%

12. የሚከተሉትን አስሉ፡፡

    ሀ. $\frac{11}{5} - 2(0.8)$ ለ. $\left(\frac{1}{10}\right)^2 + (1.6)(2.1)$

13. ሸ = 4.8፣ በ = 3.2 ቢሆኑ

    $\frac{6ሸ}{2በ} + \frac{3ሸ^2በ}{2በ} +$ ሸበ ፈልጉ፡፡

14. ከሚከተሉት ትልቁ የትኛው ነው?

ሀ. የ80 30%

ሐ. የ900 27%

ለ. የ200 7%

መ. የ150 60%

15. አንድ ነጋዴ በመጋዘኑ ካሉት ዕቃዎች አንዱን በብር 486.50 ሸጠ። ይህ ዋጋ ዕቃው ከተገዛበት ዋጋ በ3.5 ጊዜ ብልጫ አለው። የነጋዴው ትርፍ ምን ያህል ነው?

16. 73% የሚሆኑ ተማሪዎች ኮምፒዩተር ያላቸው የየትኛው ት/ቤት ተማሪዎች ናቸው?

ት/ቤት	የተማሪዎች ቁጥር
ሀ	ከ270 ተማሪዎች 90 ኮምፒዩተር አላቸው
ለ	ከ100 ተማሪዎች 56 ኮምፒዩተር አላቸው
ሐ	ከ150 ተማሪዎች 110 ኮምፒዩተር አላቸው
መ	ከ500 ተማሪዎች 125 ኮምፒዩተር አላቸው

ምዕራፍ 4

ድፍን ቁጥሮች

የምዕራፉ የመማር ውጤቶች: ከዚህ ምዕራፍ ትምህርት በኋላ ተማሪዎች:

- የድፍን ቁጥሮች ጽንሰ ሀሳብ ትገልፃላችሁ::
- ድፍን ቁጥሮችን በቁጥር መስመር ላይ ታመለክታላችሁ::
- ድፍን ቁጥሮችን ትደምራላችሁ፣ ትቀንሳላችሁ::

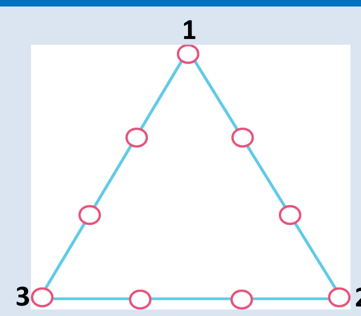
መግቢያ

ቀደም ባሉት ክፍሎች ስለ ሙሉ ቁጥሮች፣ የሙሉ ቁጥሮች ባህርያት፣ በሙሉ ቁጥሮች ላይ ተግባራዊ ስለሚሆኑ ስሌቶች ተምራችኋል:: በዚህ ምዕራፍ ስለ ድፍን ቁጥር ትማራላችሁ:: ድፍን ቁጥር ምንድን ነው? የድፍን ቁጥሮች የስሌት ባህርያት፣ ማለትም መደመርና መቀነስ እንዴት ናቸው? የሚሉትን ጥያቄዎች መልስ የምታገኙበት ምዕራፍ ነው::

4.1 ድፍን ቁጥሮችን ማስተዋወቅ

ተግባር 4.1

እያንዳንዱ ጎን እኩል ድምር እንዲኖረው 4፣ 5፣ 6፣ 7፣ 8 እና 9 በክቡ ውስጥ በመጻፍ ጥያቄውን መልሱ::



ምስል 4.1 ሦንጠረዥ ጨዋታ

ምስል 4.2 ቴርሞ ሜትር

ቀዝቃዛ አየር ትወዳላችሁ? ከወደዳችሁ ደብረ ብርሃን ከተማን መጎብኘት ነው:: አንድ ቀን በ2002 ዓ.ም. የደብረ ብርሃን ከተማ አየር ቅዝቃዜ በቴርሞሜትር ሲለካ ከዜሮ በታች 10 ዲግሪ ሴንቲግሬድ ደርሶ ነበር:: የአየር ቅዝቃዜ ከ0 ዲግሪ ሴንቲግሬድ በታች መሆኑን ስምታችሁ ታውቃላችሁ? የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ ጠቀሜታ ቢኖራቸውም በቂ ሆነው አልተገኙም:: ይህንን የአየር ጠባይ ኔጋቲቭ ቁጥር ተጠቅሞ መግለጽ ይቻላል:: ይህም ቁጥር **የኔጋቲቭ ድፍን ስብስብ** አባል ነው::

ትርጓሜ 4.1: ድፍን ቁጥር ስብስብ = {. . . ፣ -4፣ -3፣ -2፣ -1፣ 0፣ 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ . . .}

- የድፍን ቁጥር ስብስብ በ “ድ” ይወከላል::
- ከ0 የሚበልጡ ፖዘቲቭ ድፍን ቁጥሮች ይባላሉ:: ከ0 የሚያንሱ ደግሞ ኔጋቲቭ ድፍን ቁጥሮች ይባላሉ:: 0 ግን ፖዘቲቭም፣ ኔጋቲቭም አይደለችም:: ፖዘቲቭ ድፍን ቁጥሮች + ምልክት ሳያስፈልጋቸው ይጻፋሉ:: በመሆኑም +6 እና 6 አንድ ዓይነት (እኩል) ናቸው:: ኔጋቲቭ ቁጥሮች ግን -ን በስተግራው በመጻፍ እናመለክታለን:: ለምሳሌ -5 ሲነበብ ኔጋቲቭ አምስት ተብሎ ነው::

ስለዚህ ድፍን ቁጥሮች = {ኔጋቲቭ ድፍን ቁጥሮች} ∪{ዜሮ} ∪ {ፖዘቲቭ ድፍን ቁጥሮች}

በምልክት ሲገለፅ:- ድ = {ድ⁻} ∪ {0} ∪ {ድ⁺}

ተግባር 4.2

ቀጥሎ ያለውን የቬን ምስል በመጠቀም በመቁጠሪያ ቁጥር (መ)፣ በሙሉ ቁጥር (ሙ) እና በድፍን ቁጥር (ድ) መካከል የለውን ዝምድና ግለጽ፣ ከሚከተሉት ዝምድናዎች ትክክለኛው የቱ ነው?

ሀ) ድ ⊂ ሙ

ለ) ሙ ⊂ ሙ

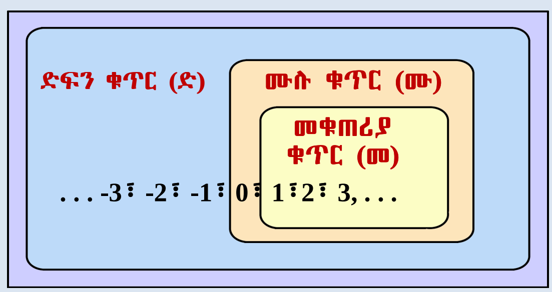
ሐ) መ ⊂ ሙ

መ) መ ⊂ ሙ

ሠ) ሙ ⊂ ድ

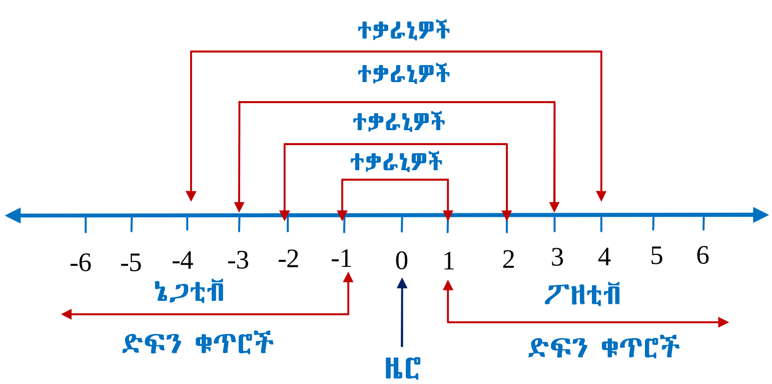
ረ) መ ⊂ ድ

ሰ) ድ ⊂ መ



ምስል 4.4. የቬን ምስል

ድፍን ቁጥሮችን በቁጥር መስመር ላይ በነጥቦች መወከል ይቻላል:: በአግዳሚ የቁጥር መስመር ላይ፣ ፖዘቲቭ ድፍን ቁጥሮች ከ0 በስተቀኝ ባሉት ነጥቦች ሲወከሉ፣ **ኔጋቲቭ ድፍን ቁጥሮች** ደግሞ ከዜሮ በስተግራ ባሉ ነጥቦች ይወከላሉ::



ምስል 4.3 ድፍን ቁጥሮች በቁጥር መስመር ላይ

ትርጓሜ 4.2፡ ሁለት ቁጥሮች **ተቃራኒ** ናቸው የሚባሉት፣ አንዱ ቁጥር ከዜሮ በስተግራ፣ ሌላው ቁጥር ከዜሮ በስተቀኝ እኩል ርቀት ሲኖራቸው ነው፡፡

ምሳሌ 1

ሀ) -3 የ3 ተቃራኒ ነው፡፡ ለ) 7 የ-7 ተቃራኒ ነው፡፡

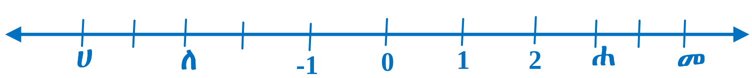
ማስታወሻ፡- ለማንኛውም ድፍን ቁጥር ጠ፣ -(-ጠ) = ጠ፡፡ ይህም ማለት የተቃራኒ ቁጥር ተቃራኒ እራሱ ቁጥሩ ነው፡፡

ምሳሌ 2

ሀ) - (-4) = 4 ለ) -(-10) = 10

መልመጃ 4.1

1. የሚከተሉትን ድፍን ቁጥሮች በቁጥር መስመር ላይ አመልክቱ፡፡
   ሀ) -5 ለ) -7 ሐ) -10
2. በቁጥር መስመር ላይ ያሉት ተለዋዋጮች የሚወክሉትን ድፍን ቁጥሮች አግኙ፡፡



ምስል 4.5

3. የሚከተሉትን ድፍን ቁጥሮች ተቃራኒ ፈልጉ፡፡
   ሀ. 10 ለ. -8 ሐ. 120 መ. -1000 ሠ. 0
4. የሚከተሉትን አባባሎች የሚያመለክቱ ድፍን ቁጥሮች ፈልጉ፡፡
   ሀ. 4 ብር ትርፍ
   ለ. 5 ብር ማጥፋት
   ሐ. 12 ቀን ወደ ኋላ መቀነስ
   መ. 9 እርምጃዎች ወደፊት
   ሠ. 20 ነጥቦች ማጣት
   ረ. 10°ሴ. ከዜሮ በታች
   ሰ. የ16 ተቃራኒ
   ሸ. የ-20 ተቃራኒ
   ቀ. - (-30)
5. ትልቁ ኔጋቲቭ ድፍን ቁጥር ማነው? ትንሹ ፖዘቲቭ ድፍን ቁጥር ስንት ነው?
6. ተቃራኒው ቁጥር
   ሀ) ፖዘቲቭ
   ለ) ኔጋቲቭ
   ሐ) ፖዘቲቭም፣ ኔጋቲቭም ያልሆነ ቁጥር ጻፉ፡፡

4.2. ድፍን ቁጥሮችን ማወዳደርና በቅደም ተከተል መጻፍ

ተግባር 4.3

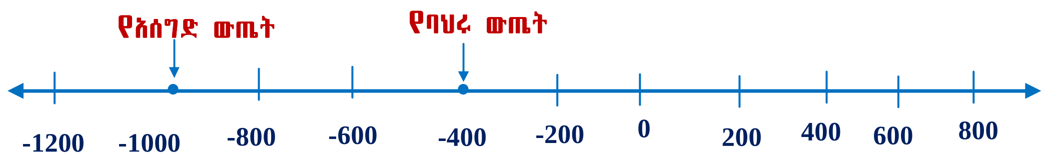
1. የ4 ቀደማይ ማነው? ተከታዩስ?
2. ከተዘረዘሩት ድፍን ቁጥሮች ቀድመው የሚገኙ ሶስትን ተከታታይ ድፍን ቁጥሮች ጻፉ::

ሀ) ------- ፣ ------- ፣-------፣ -2፣ -1፣ 0፣ 2፣ 3፣ 4

ለ) -------፣---------፣---------፣ -10፣ -9፣ -8፣ -7፣ -6፣ -5፣ 4፣ -3

ሐ) ------ ፣-------፣----------፣-23፣ -22፣ -21፣ -20፣ -19፣ -18፣ -17

አሰግድና ባህሩ የማግኘት እና የማጣት ጨዋታ ይጫወታሉ:: በዚህ ጨዋታ የአንድ ተጫዋች ውጤቱ ኔጋቲቭ ሊሆን ይችላል:: የአሰግድ የመጨረሻ ነጥብ -1000፣ የባህሩ የመጨረሻ ነጥብ -400 ነው:: የማንኛው ነጥብ ነው ከፍተኛ? ይህንን ጥያቄ ለመመለስ የቁጥር መስመር መጠቀም ትችላላችሁ:: በቁጥር መስመር ላይ ወደ ቀኝ ስኬድ ቁጥር ይጨምራል (ያድጋል)፣ ወደ ግራ ስኬድ ደግሞ ቁጥር ያንሳል (ይቀንሳል)::



ምስል 4.6

በቁጥር መስመር ላይ የባህሩ ነጥብ ከአሰግድ ነጥብ በስተቀኝ ይገኛል:: ስለዚህ የባህሩ ነጥብ ይበልጣል፣ ሲጻፍም -400 > -1000 ወይም -1000 < 400 ብሎ መግለፅ ይቻላል::

ማስታወሻ:- በቁጥር መስመር ላይ ማንኛውም ፖዚቲቭ ድፍን ቁጥር ከኔጋቲቭ ድፍን ቁጥር በስተቀኝ ይገኛል:: ስለዚህ ማንኛወም ፖዘቲቭ ድፍን ቁጥር ከማንኛውም ኔጋቲቭ ድፍን ቁጥር ይበልጣል::
ለምሳሌ:- 1 > -100 ወይም -100 < 1 ... ለምን?

ምሳሌ 3

የ< ፣ > ወይም = ምልክቶችን በማስቀመጥ አባባሉ እውነት እንዲሆን አድርጉ::

ሀ. -5 ______ -1 ለ. -6 ________ -2

መፍትሔ: እያንዳንዱን ድፍን ቁጥር በቁጥር መስመር ላይ አመልክቱ::

ምስል 4.7

ሀ) -5 ከ -1 በስተግራ ስለሆነ፣ -5 < -1፣

ለ) -6 ከ -2 በስተግራ ነው:: ስለዚህ -6 < -1

ምሳሌ 4

ድፍን ቁጥሮች -5፣ 6፣ 3፣ -2 እና 0ን ከትንሽ ወደ ትልቅ በቅደም ተከተል አስቀምጡ፡፡

መፍትሔ:- እያንዳንዱ ድፍን ቁጥር በቁጥር መስመር ላይ ሲመለከት እንደሚከተለው ይሆናል፡፡

ምስል 4.8

መፍትሔ:- -5፣ -2፣ 0፣ 3

የቡድን ሥራ 4.1

ሰንጠረዡ የአንድን ከተማ አማካይ የአየር ሙቀት ያመለክታል፡፡ በየትኛው ወር ነው ዝቅተኛ የሙቀት መጠን የተመዘገበው?

ወር	የሙቀት መጠን
ጥር	-12^0 c
መጋቢት	-13^0 c
ግንቦት	20^0 c
ሐምሌ	23^0 c

ምሳሌ 5

የአንድ ፖዘቲቭ ድፍን ቁጥር ተቃራኒ ነጋቲቭ ድፍን ቁጥር ነው፡፡ እንዲሁም የአንድ ነጋቲቭ ድፍን ቁጥር ተቃራኒ ፖዘቲቭ ድፍን ቁጥር ነው፡፡ ለምሳሌ የወ ተቃራኒ -ወ ነው፡፡ ይህም ማለት -(-ወ) = ወ ማለት ነው፡፡

ምሳሌ 6

7 > 4፣ ነገር ግን -7 < - 4 በተጨማሪም ወ > ጠ ከሆነ -ወ < -ጠ እውነት ነው፡፡

የድፍን ቁጥሮች ቅደም ተከተልና ባህሪያት

1. ለማንኛውም ድፍን ቁጥሮች ጠ፣ ወ፣ ጠ< ወ ማለት በቁጥር መስመር ላይ ጠ ከወ በስተግራ ይገኛል ማለት ነው፡፡
2. ለማንኛውም ሁለት ድፍን ቁጥሮች ጠ፣ ወ፣ ከሚከተለት አንዱ እውነት ነው፡፡ ጠ < ወ ወይም ጠ = ወ ወይም ጠ > ወ (ትሪኮቶሚ ባሕርይ)
3. ለማንኛውም ሦስት ድፍን ቁጥሮች ጠ፣ ወ፣ ሰ፤ ጠ < ወ እና ወ < ሰ ከሆነ፤ ጠ < ሰ (የሽግግር ባሕርይ)
4. የአንድ ትልቅ ድፍን ቁጥር ተቃራኒ ትንሽ ድፍን ቁጥር ነው፡፡ ለምሳሌ የ2000 ተቃራኒ -2000 ነው፡፡

መልመጃ 4.2

1. የሚከተሉትን ጥያቄዎች እውነት ወይም ሀሰት በማለት መልስ ስጡ::
   ሀ. በቁጥር መስመር ላይ በቀኝ የሚገኘው ድፍን ቁጥር በስተግራ ካለው ቁጥር ይበልጣል::
   ለ. ማንኛውም ፖዘቲቭ ድፍን ቁጥር ከሁሉም ኔጋቲቭ ድፍን ቁጥር ይበልጣል::
   ሐ. 0 ከማንኛውም ኔጋቲቭ ድፍን ቁጥር ያንሳል::
   መ. -8 የ-7 ቀዳማይ ነው::
2. አባባሉን እውነት ለማድረግ የ>፣ < ወይም = ምልክቶችን በመጠቀም አሟሉ::
   ሀ. 2 ________ -10 ሐ. -5 ________ -1 ሠ. -20 ________ -90
   ለ. 3 ________ -87 መ. -101 ________ -1001 ረ. -81 ________ -51
3. የሚከተሉትን ቁጥሮች ከትንሽ ወደ ትልቅ በቅደም ተከተል አስቀምጡ::
   ሀ. 10፣ 8፣ -3፣ 18፣ -70፣ -5
   ለ. 6፣ -77፣ -55፣ -3፣ 15፣ -19
   ሐ. 17፣ -40፣ 31፣ -28፣ 26፣ -52
4. የሚከተሉትን ቁጥሮች ከትልቅ ወደ ትንሽ በቅደም ተከተል አስቀምጡ::
   ሀ. 7፣ -4፣ 0፣ -11፣ 29፣ -78
   ለ. 2፣ -13፣ -67፣ -91፣ 35፣ 18፣ -6
   ሐ. 17፣ 5፣ -9፣ 0፣ -1፣ -44
5. ሰንጠረዡን ሙሉ

ቀዳማይ	ድፍን ቁጥር	ተከታይ
	29	
-16		
		-73
	-152	

6. ሀ) ከ-9 የሚበልጡ ሁሉንም ኔጋቲቭ ድፍን ቁጥሮች ዘርዝሩ::
   ለ) በ-20 እና በ-15 መካከል የሚገኙ ድፍን ቁጥሮች ዘርዝሩ::

4.3 ድፍን ቁጥሮችን መደመርና መቀነስ

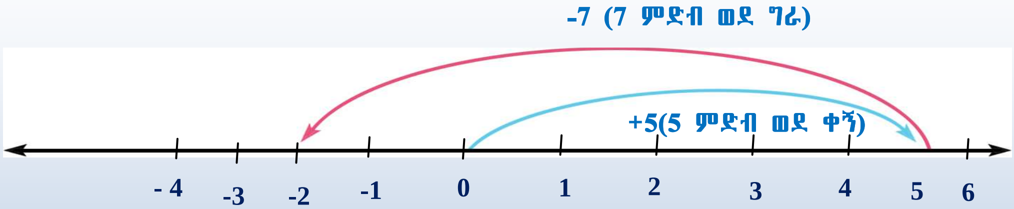
4.3.1 ድፍን ቁጥሮችን መደመር

ተግባር 4.4

1. ከ -4 በ3 የሚበልጥ ድፍን ቁጥር ፈልጉ::
2. የአንድ ድፍን ቁጥር እና የራሱ ተቃራኒ ቁጥር ድምር ስንት ነው? (ምን ያህል ነው?)
3. ድፍን ቁጥሮችን በቁጥር መስመር ላይ አመልክቱ::

ምሳሌ 7

5 ና -7ን በቁጥር መስመር ላይ ደምር አሣዩ::



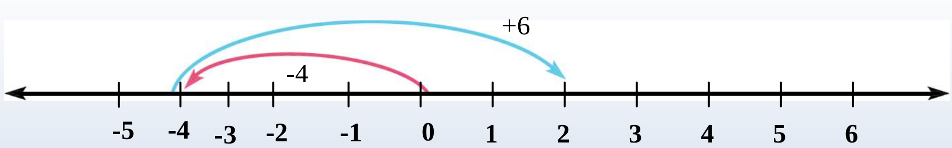
ምስል 4.9

መፍትሔ: ከዜሮ በመጀመር፣ ወደ ቀኝ 5 ምድብ መሄድ:: ከዚያ ወደ ግራ 7 ምድብ መሄድ:: መድረሻ ነጥቡ -2 ይሆናል:: ይህ መልሱ ነው:: በመሆኑም 5+(-7)=-2::

ማስታወሻ:- 5+(-7) = -2፣ 5 እና -7 ተደማሪዎች (ድማሪዎች) ሲባሉ፣ -2 ደግሞ **ድምር** ይባላል:: የሚነበበውም:: 5 ሲደመር -7 እኩል ይሆናል -2 ተብሎ ነው::

ምሳሌ 8

የ-4 ና 6 በቁጥር መስመር ላይ አሣዩ::

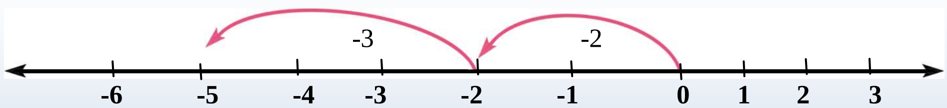


ምስል 4.10

መፍትሔ: የመስመር ቁጥር ማዘጋጀት:: ከ0 እንጀምራለን:: ወደግራ 4 ምድብ እንሄዳለን:: ከደረስንበት በመነሳት ወደ ቀኝ 6 ምድብ እንሄዳለን:: የምንደርሰውም ነጥብ 2 ላይ ነው:: ስለዚህ -4 + 6 = 2::

ምሳሌ 9

የ-2 ና -3 በቁጥር መስመር ላይ ደምሩ

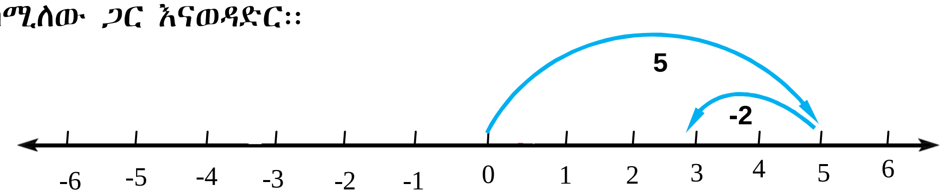


ምስል 4.11

መፍትሔ: ከዜሮ ተነስተን ወደ ግራ 2 ምድብ እንሄዳለን:: ከደረስንበት ተነስተን አሁንም ወደ ግራ 3 ምድብ እንሄዳለን:: የምንደርሰውም ነጥብ -5 ላይ ነው:: ስለዚህ -2+(-3) =-5 ነው::

4.3.2 ድፍን ቁጥሮችን መቀነስ

ወደ መቀነሱ ከመሄዳችን በፊት፣ መደመርና መቀነስ እንዴት እንደሚዛመዱ እንመልከት:: 5 - 2 የሚለውን 5+(-2) ከሚለው ጋር እናወዳድር::



ምስል 4.12

ምስል 4.12 የሚያሳየው 5 – 2 = 5+(-2) መሆኑን ነው:: ይህ የሚያመለክተው ድፍን ቁጥር ከሌላው መቀነስና የሱን ኔጋቲቭ መደመር አንድ ዓይነት መሆናቸውን ነው::

ማስታወሻ:- ወ እና ጠ ድፍን ቁጥሮች ቢሆኑ፣ ወ - ጠ = ወ + (-ጠ) የሚለው እኩልታ እውነት ነው::

ምሳሌ 10

የሚከተሉትን ድፍን ቁጥሮች ቀንሱ (ልዩነቱን አግኙ)::

ሀ. 27 – 35 ለ. 43 – (-37) ሐ. -60 – 45

መፍትሔ: ሀ. 35 ከ27 መቀነስ ማለትና፣ -35ን ከ27 ጋር መደመር ማለት አንድ ዓይነት ናቸው::

27+ (-35) = -8

ለ. ለማንኛውም ድፍን ቁጥር ወ፣ - (-ወ) = ወ:: ስለዚህ 43-(-37) = 43+37=80

ሐ. -60 – 45 = -60+ (-45) = -105

ተግባር 4.5

1. የሚከተሉትን ጥያቄዎች እውነት ወይም ሀሰት በማለት መልስ ስጡ።
   ሀ. -101 የ-100 ተከታይ ነው።
   ለ. የሁለት ድፍን ቁጥሮች ድምር ዜሮ መሆን አይችልም።
   ሐ. -3 የ-2 ቀዳማይ ነው።
   መ. 0 የመደመር አይለውጤ ነው።

2. የሚከተሉትን ድፍን ቁጥሮች ድምር ፈልጉ።
   ሀ. የ 4 ብዜት የሆነ ባለሁለት ሆሄ ትልቁ ድፍን ቁጥር እና ተቃራኒው።
   ለ. የ5 ብዜት የሆነ ባለ ሦስት ሆሄ ትልቁ ድፍን ቁጥር እና ባለሁለት ሆሄ ትንሹ ኔጋቲቭ ቁጥር።
   ሐ. ትልቁ ባለሁለት ሆሄ ኔጋቲቭ ድፍን ቁጥር እና ትልቁ ባለሦስት ሆሄ ኔጋቲቭ ድፍን ቁጥር።
   መ. ትንሹ ባለሁለት ሆሄ ኔጋቲቭ ድፍን ቁጥር እና የስድስት ብዜት የሆነ ትልቁ ባለሁለት ሆሄ ፖዘቲቭ ድፍን ቁጥር።

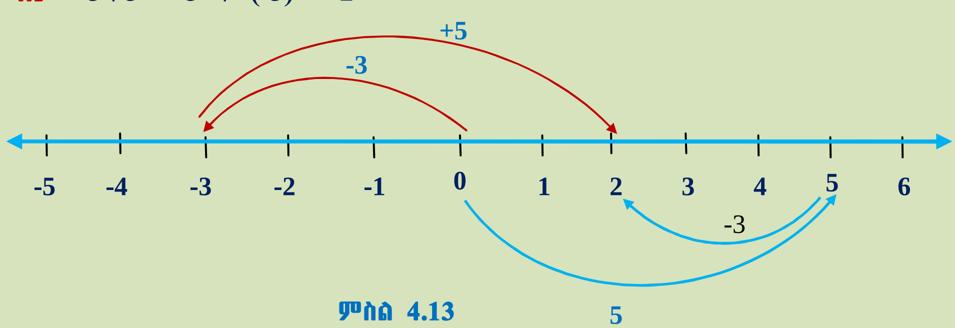
የድፍን ቁጥሮች ድምርና ባሕርይ

የሙሉ ቁጥሮችን የመደመር ባሕርይ ቀደም ሲል አይታችኋል። እነዚህ ባሕርያት የድፍን ቁጥሮችም የመደመር ባሕርያት ናቸው። እነዚህ ባሕርያት ቀጥለው ቀርበዋል።

1. **የዝግነት ባሕርይ፡-** የሁለት ድፍን ቁጥሮች ድምር ምን ጊዜም ድፍን ቁጥር ነው። ምሳሌ

   3 + 4 = 7 . . . . ድፍን ቁጥር
   3 + (-4) = -1 . . . . ድፍን ቁጥር
   -3+ (-4) = -7 . . . . ድፍን ቁጥር
   -3 + 4 = 1 . . . . ድፍን ቁጥር

2. **የመደመር የቅደደር ባሕርይ፡-** ለማንኛውም ሁለት ድፍን ቁጥሮች ወ እና ጠ፣ ወ+ጠ = ጠ+ወ።
   ለምሳሌ፡- -3+5 = 5 + (-3) = 2



ምስል 4.13

3. **የተጣማጅነት ባሕርይ፡-** ለማንኛውም ድፍን ቁጥሮች ወ፣ ጠ እና ዘ፡-
   ወ + (ጠ + ዘ) = (ወ + ጠ) + ዘ።
   ለምሳሌ 2 + [3 + (-5)] =2+(-2)= 0
   (2+3) + (-5) = 5 + (-5) = 0

4. **የአይለውጤ አባል መኖር፡-** 0 ከማንኛውም ድፍን ቁጥር ጋር ቢደመር፣ የምናገኘው ድምር ያንኑ ቁጥር ነው። ይህም ማለት፡- ወ ድፍን ቁጥር ቢሆን ወ + 0 = 0 + ወ = ወ
   ምሳሌ፡- 3 + 0 = 3

5. ማንኛውም ድፍን ቁጥር ከራሱ ተቃራኒ ጋር ሲደመር ውጤቱ ዜሮ ነው።
   6 + (-6) = 6 – 6 = 0

መልመጃ 4.3

1. የሚከተሉትን እውነት ወይም ሀሰት በማለት መልስ ስጡ።
   ሀ) ወ ድፍን ቁጥር ቢሆን፣ ወ – 1 ቀዳማይ ድፍን ቁጥር ነው።
   ለ) ወ ድፍን ቁጥር ቢሆን፣ ወ – ወ = -ወ + ወ
   ሐ) (-3 – 4) = 6
   መ) -3 + 5 = 5 – 3
   ሠ) የኔጋቲቭ ድፍን ቁጥር ተቃራኒ ፖዘቲቭ ድፍን ቁጥር ነው።
2. የሚከተሉትን ድፍን ቁጥሮች ቀንሱ (ልዩነቱን ፈልጉ)።
   ሀ) 10 – 23
   ለ) 35 – (-61)
   ሐ) 10 – (-41)-28
   መ) -18 – (-34)
   ሠ) -69 – (-31)
   ረ) 40- (12-49)
3. ወ እና ጠ ድፍን ቁጥሮች ቢሆኑ:-
   ሀ) ወ የጠ ተከታይ ቢሆን፣ የ (ወ – ጠ) ዋጋ ማነው?
   ለ) ወ የጠ ቀዳማይ ቢሆን፣ የ (ወ – ጠ) ዋጋ ማነው?
4. የ>፣ =፣ ወይም < ምልክቶችን በመጠቀም የሚከተሉትን ቁጥሮች አወዳድሩ።
   ሀ) -8 – (-12) ________ 0
   ለ) -27 + 3 ________ 0
   ሐ) -38 – 57 ________ 57 – 38
   መ) -79 + 36 ________ -28 – (-28)
   ሠ) -45 – (-45) ________ 54 – 54
5. ሸ = 42፣ በ = -71 ቢሆን የሸ + በ ዋጋ ስንት ይሆናል?
6. የሂሳብ ክለብ ከኬክ ሽያጭ ብር 286 ያገኛል። ወጭው ብር 198 ቢሆን፣ የክለቡ ትርፍ ምን ያህል ነው?

የምዕራፍ 4 ማጠቃለያ

- የድፍን ቁጥሮች ስብስብ = ድ = {. . .፣ -4፣ -3፣ -2፣ -1፣ 0፣ 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ . . .} ይሆናል፡፡
- 1፣ 2፣ 3፣ . . . ፖዘቲቭ ድፍን ቁጥሮች ናቸው፡፡
- 0 ኔጋቲቭም፣ ፖዘቲቭም አይደለችም ነገር ግን ድፍን ቁጥር ነው፡፡
- ማንኛውም ፖዘቲቭ ድፍን ቁጥር ከማንኛውም ኔጋቲቭ ድፍን ቁጥር ይበልጣል፡፡
- ሁለት ድፍን ቁጥሮች አንዱ ለሌላው ተቃራኒ ነው የሚባለው ሁለቱም ቁጥሮች ከዜሮ በተቃራኒ አቅጣጫ እኩል ርቀት በቁጥር መስመር ላይ ሲገኙ ብቻ ነው፡፡
- ለማንኛውም ድፍን ቁጥር ሠ፣ - (-ሠ) = ሠ
- የማንኛውም ፖዘቲቭ ድፍን ቁጥር ተቃራኒ ኔጋቲቭ ድፍን ቁጥር ነው፡፡

  ምሳሌ፡- የ6000 ተቃራኒ -6000 ነው፡፡
- ሠ፣ ጠ እና ዘ ድፍን ቁጥሮች ቢሆኑ የሚከተሉት እውነት ናቸው፡፡

  ሀ) ሠ + ጠ እና ሠ $\times$ ጠ ድፍን ቁጥሮች ናቸው፡፡

  ለ) (ሠ + ጠ) + ዘ = ሠ + (ጠ + ዘ)

  ሐ) ሠ + 0 = 0 + ሠ = ሠ

  መ) ሠ + (-ሠ) = 0

  ሠ) ሠ – ጠ ድፍን ቁጥር ነው፡፡

  ረ) ሠ – ጠ $\neq$ ጠ – ሠ

  ሸ) (ሠ – ጠ) – ዘ $\neq$ ሠ – (ጠ – ዘ)

የምዕራፍ 4 የማጠቃለያ መልመጃዎች

1. የሚከተሉትን አባባሎች እውነት ወይም ሀሰት በማለት መልስ ስጡ::
   ሀ) ወ እና ጠ ድፍን ቁጥሮች ቢሆኑ፣ ወ-ጠ ድፍን ቁጥር ነው::
   ለ) ትንሽ ድፍን ቁጥር ነው የሚባል የለም::
   ሐ) ወ ድፍን ቁጥር ቢሆን፣ ወ+1 የወ ተከታይ ድፍን ቁጥር ነው::
   መ) 4-2 = 2-4
   ሠ) ወ እና ጠ ተቃራኒ ቢሆኑ ወ+ጠ = 0 ነው::
2. በ (-8) እና በ3 መካከል የሚገኙ ድፍን ቁጥሮችን በቁጥር መስመር ላይ አመልክቱ::
3. -6፣ 0፣ 5፣ -10፣ 6፣ እና 11 በቁጥር መስመር ላይ አመልክቱ::
4. ባዶ ቦታዎችን በድፍን ቁጥሮች ሙሉ:: (ቅደም ተከተሉን አስተውሉ)::
   ሀ) -18፣ -14፣ -10፣ ______ ፣ ________ ፣ ________፣_____
   ለ) ________ ፣ ________ ፣ ________፣_____፣ -17፣ -12፣ -7
   ሐ) -100፣ -82፣ -64፣ _____ ፣ ________ ፣ ________፣_____
5. የሚከተሉትን ድፍን ቁጥሮች ከትንሽ ወደ ትልቅ በቅደም ተከተል አስቀምጡ::
   -123፣ -541፣ -120፣ -97፣ 0፣ -58፣ 2
6. ቀንሱ::
   ሀ) 30ን ከ12 እና 13 ድምር
   ለ) 420ን ከ354 እና 147 ድምር
7. አስሉ::
   ሀ) 3 + (-24) + 13 – 8
   ለ) 1 – 10 + 36 – (-21) + (-54) – 27
8. የቁጥር መስመር በመጠቀም አስሉ::
   ሀ) -7+ (-5)
   ለ) -13 + 15
   ሐ) 4 – 8
   መ) -2 – 7
9. አስሉ::
   ሀ) ሸ = 8፣ በ = -12 ቢሆን የሸ + በ ዋጋ ስንት ይሆናል?
   ለ) ሸ = -9፣ በ = -13 ቢሆን የሸ-በ ዋጋ ስንት ይሆናል?
10. ከቀኑ በ9 ሰዓት የአየሩ ሙቀት 9° ሴ.ግ ነበር:: በ11 ሰዓት ሙቀቱ በ21° ሴ.ግ ቀነሰ:: በ11 ሰዓት የሙቀቱ መጠን ምን ያህል ነበር?

ምዕራፍ 5

መስመራዊ የእኩልነትና ያለ እኩልነት ዐረፍተ ነገሮችና ወደረኛነት

የምዕራፉ የመማር ውጤቶች: ተማሪዎች ከዚህ ምዕራፍ ትምህረት በኋላ:-

- እንደ ሀ+ለ = መ፣ ሀ+ለ > መ፣ የመሳሰሉ መስመራዊ የእኩልነት ዐርፍተ ነገሮችና ያለ 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 ያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን ፕሮብሌሞች አፈታት ትማራላችሁ:: እንዲሁም ስለ ርቱዕ ወደረኛነትና ኢ-ርቱዕ ወደረኛነት በዚህ ምዕራፍ ውስጥ በሰፊው ትማራላችሁ::

5.1 የመስመራዊ እኩልነትና ያለእኩልነት 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. ወ = 6፣ ጠ = 3 እና ዘ = 2 ቢሆኑ የተሰጡትን ሂሳባዊ ቃሎች ፈልጉ::
   - ሀ) ወ+ጠ+ዘ
   - ለ) 4ወ + ጠ-ዘ
   - ሐ) 2 (ወ+ጠ)-ዘ
   - መ) $\frac{6(ወ+ዘ)}{ጠ}$፣ ጠ ≠ 0
   - ሠ) ዘ(ጠ+ወ)-ወ

3. በ‘ሀ’ ረድፍ ያሉትን አልጀብራዊ ቃሎችን አቻ ከሆኑና በዝቅተኛ ሂሳባዊ ቃል ከተገለጹት በ‘ለ’ ረድፍ ካሉት አልጀብራዊ ቃሎች ጋር አዛምዱ::

ረድፍ ሀ	ረድፍ ለ
1. 2ሽ + 7 + 5ሽ - 4- ሽ	ሀ. 5ቀ + 9ሽ + 12
2. 5 + 7ሽ + 2ሽ -3 + 6	ለ. 12ቀ + 6ሽ + 24
3. ሽ + ቀ + 4ሽ - 3ሽ + 2ቀ + 3ቀ	ሐ. 9ሽ + 8
4. $3ሽ^2$ + 5ሽ - 17 + 6ሽ + 20	መ. $3ሽ^2$
5. 4ሽ + $ሽ^2$ + 12 - 4 + 2ሽ	ሠ. 6ሽ + 3
6. 12ቀ + 12ሽ + 12 - 6ሽ + 12	ረ. $3ሽ^2$ + 11ሽ + 3
7. 12ቀ + 4 + ሽ - 7ቀ + 8 + 8ሽ	ሰ. $ሽ^2$ + 6ሽ + 8
8. 5ሽ + $ሽ^2$ + 2ሽ + 4- 4 - $ሽ^2$	ሽ. 7ሽ
9. $5ሽ^2$ + 8ሽ + $7ሽ^2$ + 6 - $12ሽ^2$	ቀ. 2ሽ + 6ቀ
10. $ሽ^2$ + 3 + $2ሽ^2$ + 4-7	በ. 8ሽ + 6
	ተ. 9ሽ + 18
	ቸ. 3ሽ + 6

4. የእኩልነት ዓረፍተነገርና ያለእኩልነት ዓረፍተነገር የሆኑትን ለዩ::

ሀ. ሽ + 1= 3

ለ. 2ሽ > 5

ሐ. 5ሽ = 10

መ. ሽ-1 < 4

በሒሳባዊ ቃሎች፣ እኩልነት ዓረፍተነገሮች እና ያለእኩልነት ዓረፍተነገሮች መካከል ያለውን ልዩነት መግለጽ ትችላላችሁ? 4ኛ ክፍል በነበራችሁበት ጊዜ ስለሂሳባዊ ቃል፣ የእኩልነት ዓረፍተነገር እና ያለእኩልነት ዓረፍተነገር ተምራችኋል:: አሁን ደግሞ ስለመስመራዊ እኩልነት ትማራላችሁ::

ትርጓሜ 5.1: በ ወሽ+ጠ = 0፣ ወ≠ 0 መልክ የሚጻፍ (የሚገለጽ) መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገር ይባላል:: ነገር ግን ወ ና ጠ ኢተለዋዋጭ ሲሆኑ ሽ ግን ተለዋዋጭ ነው::

ምሳሌ 1

2ሽ + 3 = 0፣ 3ሽ + 5 = 0፣ 10ሽ= 10 እና ሽ+7= 0 ባለአንድ ተለዋዋጭ መስመራዊ እኩልነቶች ናቸው::

በመስመራዊ እኩልነት ሽ + 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+ሸ = 19 መፍትሔ?

መፍትሔ:

ሸን በ8 እንተካ	ሸን በ9 እንተካ	ሸን በ10 እንተካ
9 + ሸ = 19	9 + ሸ = 19	9 + ሸ = 19
9 + 8 =19	9 + 9 = 19	9 + 10 =19
17 ≠ 19	18 ≠ 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 ***መሥሪያ ክልል*** ይባላል::

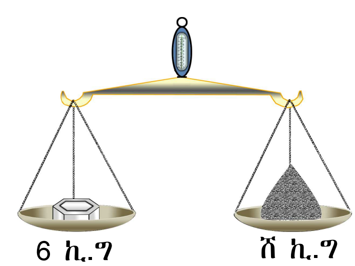
ለምሳሌ፣ ከላይ ለ2ኛው ምሳሌ፣ መስሪያ ክልሉ = {8፣ 9፣ 10} ነው:: የአንድን እኩልነት ተለዋዋጭ ዋጋ ስንፈልግ፣ ተለዋዋጩን በግራ፣ ቁጥሮችን በቀኝ እንጽፋለን::

ተግባር 5.2

የተለዋዋጩን ዋጋ በሙከራ ፈልጉ::

ሀ) ሸ + 3 = 8	ሐ) ሸ – 5 = 8	ሠ) 5ሸ =20
ለ) ሸ + 6 = 0	መ) 7 = ሸ - 1	ረ) 23 – ሸ = 20

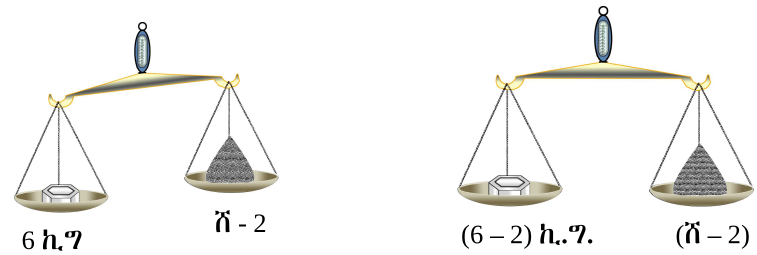
በሙከራ መፍትሔ የመፈለጉ ዘዴ ቀለል ላሉት እኩልነቶች ብቻ ነው:: ለእነዚህም ቢሆን ጊዜ ወሳጅ ነው:: አድካሚም ነው:: ስለዚህ የአንድን እኩልነት መፍትሔ ለማግኘት ስርዓት ያለው ቅደም ተከተል ሊኖር ይገባል::



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 ሸ ኪሎ ግራም ስኳር ተጨመረ:: በስተግራ ባለው ሳህን ውስጥ ደግሞ 6 ኪሎግራም ክብደት ያለው ነገር እናስቀምጥ:: ሁለቱ ሳህኖች አግድም እኩል ከሆኑ፣ ሸ= 6 ሆነ ማለት ነው:: (6 ኪሎግራም ስኳር)

1. ምስል 5.2 ተመልከቱ::



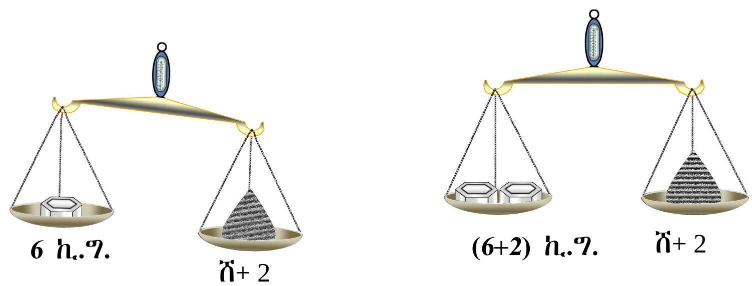
ምስል 5.2

2 ኪሎ ግራም ስኳር ብንቀንስ፣ ሚዛኑ በግራ በኩል ዝቅ ይላል:: እንዲሁ በግራ በኩል ካለው ሳህን 2 ኪሎ ግራም ክብደት ብናነሳ፣ የሚዛኑ ሳህኖች ወደ ነበሩበት እኩል ከፍታ ይመለሳሉ::

ይህንን በእኩልታ ስንጽፍ ሸ = 6

ሸ-2 = 6–2 (ከሁለቱም ጎኖች 2 በመቀነስ) ወይም ሸ –2 = 4

2. ምስል 5.3 ተመልከቱ::



ምስል 5.3

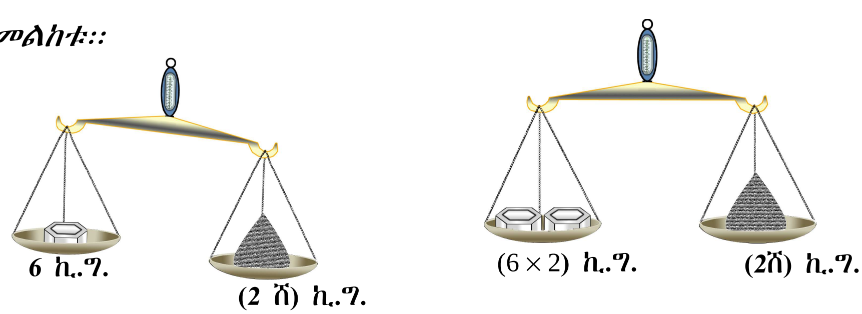
2 ኪሎ ግራም ስኳር በቀኙ ሳህን ላይ ብንጨምር፣ በቀኝ በኩል ያለው ሳህን ዝቅ ይላል:: ወደ ነበረበት እኩል ከፍታ ለመመለስ፣ 2 ኪሎ ግራም ክብደት ያለው ዕቃ በግራው ሳህን ላይ መጨመር አለብን:: በእኩል ሲጻፍ::

ሸ= 6

ሸ+2 = 6+2

ወይም ሸ+2 = 8

3. ምስል 5.4 ተመልከቱ::



ምስል 5.4

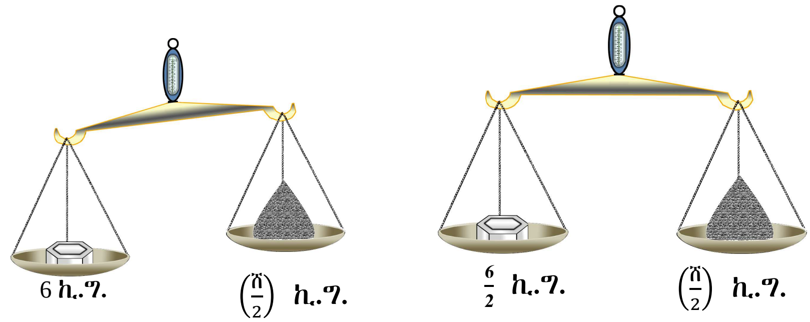
የስኳሩን መጠን እጥፍ ብናደርግ፣ ሚዛኑ በቀኝ በኩል ያዘቀዝቃል:: በመሆኑም እኩልነቱን ለመጠበቅ በስተግራ በኩል ያለውን ዕቃ እጥፍ ማድረግ ያስፈልጋል:: በእኩል ሲጻፍ::

ሸ= 6

2ሸ= 6×2

2ሸ= 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::

$$\frac{ሸ}{2} = \frac{6}{2}$$

$$\frac{ሸ}{2} = 3$$

ከላይ በአራቱም ሁኔታ እንደተመለከትነው፤ ክብደቶቹን በማመጣጠን የስኳሩን መጠን መለካት ይቻላል:: ይህም በእኩልነቶች ላይ ተግባራዊ ይሆናል::

አስተውሉ

1. **አንድ እኩልነት ወስደን፣ በሁለቱም ጎኖች ተመሳሳይ ቁጥር ብንደምር ወይም ብንቀንስ እኩልነቱን አይለውጥም::**

   ምሳሌ:- ሀ) ሸ - 2 = 3 ቢሆን፣ ሸ - 2+ 2 = 3 + 2

   ሸ = 5

   ለ) ሸ + 2 = 3 ቢሆን፣ ሸ + 2 -2 = 3-2

   ሸ = 1

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

2. **የእኩልነቱን ሁለቱን ጎኖች ከ0 በተለዩ ተመሳሳይ ቁጥሮች ብናባዛ፣ እኩልነቱን አይለውጡም::**

   ሸ = 3 ቢሆን ሸ × 2 = 3×2

   = 6

3. **የእኩልነቱን ሁለቱን ጎኖች ከዜሮ (0) በተለዩ ተመሳሳይ ቁጥሮች ብናካፍል፣ እኩልነቱን አይለውጡም::**

   4ሸ = 8 ቢሆን፣ $\frac{4ሸ}{4} = \frac{8}{4}$

   ሸ = 2

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

ምሳሌ 3

የሚከተሉትን የእኩልታ መፍትሔ ፈልጉ::

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

መፍትሔ

ሀ) ሽ + 5 = 13

ሀ + 5 − 5 = 13 − 5 . . . (5 ከሁለቱም ጎኖች መቀነስ)

ሽ + 0 = 8

ሽ = 8

ማረጋገጫ:- 8 + 5= 13 (እውነት)

ስለዚህ፣ ሽ = 8 የተሰጠው እኩልነት መፍትሄ ነው::

ለ) ሽ − 7 = 19

ሀ − 7 + 7 = 19 + 7 . . . . . (7 በሁለቱም ጎኖች ላይ መደመር)

ሀ + 0 = 26

ማረጋገጫ: 26 - 7 = 19 (እውነት)

ስለዚህ ሽ = 26 የተሰጠው እኩልነት መፍትሄ ነው::

ሐ) 3ሽ = 24

$\frac{3ሽ}{3} = \frac{24}{3}$ . . . . (ሁለቱን ጎኖች በ3 ማካፈል)

ሽ = 8

ማረጋገጫ: 3×8 = 24 (እውነት)

ስለዚህ ሽ = 8 የተሰጠው እኩልነት መፍትሔ ነው::

መ) $\frac{ሽ}{8} = 5$

$\frac{ሽ}{8} \times 8 = 5 \times 8$ . . . . (ሁለቱንም ጎኖች በ8 ማባዛት)

ሽ = 40 የተሰጠው እኩልነት መፍትሄ ነው::

ምሳሌ 4

እኩልነትን በመጻፍ ፍቺ ፈልጉ::

ሀ) ከአንድ ካልታወቀ ቁጥር ላይ ሦስት ሲቀነስ 14 ሆነ:: ቁጥሩን ፈልጉ::

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

መፍትሔ:

ሀ) ሸ የሚፈለገው ቁጥር ቢሆን

ሸ − 3 = 14

ሸ − 3 + 3 = 14 + 3 . . . (በሁለቱም ጎኖች ላይ 3 መደመር)

ሸ = 17

ማረጋገጫ: 17 − 3 = 14 (እውነት)

ስለዚህ ሸ= 17 የተፈለገው ቁጥር ነው::

ለ) ሸ የሚፈለገው ቁጥር ቢሆን

6ሸ = 84

$\frac{6ሸ}{6} = \frac{84}{6}$ . . . . (ሁለቱንም ጎኖች በ6 ማካፈል)

ሸ=14

ማረጋገጫ: 6×14= 84 (እውነት)

ስለዚህ ሸ = 14 የተፈለገው ቁጥር ነው::

መልመጃ 5.1

1. ለሚከተሉት ጥያቄዎች የመፍትሔ ስብስባቸውን ፈልጉ::

ሀ) ሸ − 3 = 9

ለ) ሸ − 7 = 14

ሐ) ሸ + 9 = 37

መ) 16 − ሸ = 5

ሠ) 34 − ሸ = 0

ረ) 2 = ሸ − 17

ሰ) ሸ − 4 = 17

ሸ) 13 − ሸ = 59

ቀ) $\frac{10}{3}$ ሸ = 20

በ) $\frac{2}{7}$ ሸ = 4

ተ) $\frac{11}{6}$ ሸ = 3

ቸ) $\frac{4ሸ}{5}$ = 8

ኀ) $\frac{ሸ}{10}$ = 4

ነ) 200ሸ = 0.1

ኘ) 0.01ሸ = 10

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 ተባዝቶ 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 ያለ እኩልነት ዐርፍተ ነገሮች

ተግባር 5.3

የሚከተሉትን አባባሎች በያለእኩልነት ዐረፍተ ነገር ግለጹ::

ሀ) በተራ መጠበቂ ክፍል ውስጥ ቢያንስ 20 ሰዎች አሉ::

ለ) ክፍሉ ከ150 ሰዎች በላይ አይዝም::

ከዚህ ቀደም ስለ ያለእኩልነቶች የተማራችሁትን ታስታውሳላችሁ?

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

ትርጓሜ 5.3: መስመራዊ ያለእኩልነቶች የሚባሉት ከሚከተለት በአንዱ ፎርም የተገለፀ እንደሆነ ነው:: ወሸ + ጠ< 0፣ ወሸ + ጠ ≤ 0፣ ወሸ + ጠ > 0፣ ወሸ + ጠ ≥ 0፣ ወ ≠ 0 ከሆነ ብቻ ነው::

ምሳሌ 5

ሀ + 3> 0፣ ሸ + 4 ≤ 0፣ 2ሸ + 1 < 0 እና 3ሸ + 7 ≥ 0 መስመራዊ ያለእኩልነቶች ናቸው::

ምሳሌ 6

ከሚከተሉት ቁጥሮች ያለእኩልነት ሸ + 3<5 የሚለውን እውነት የሚያደርጉት የትኞቹ ናቸው?

ሀ) -4 ለ) -1 ሐ) 0 መ) 2 ሠ) 2

መፍትሔ:

ሀ) ሸ = -4፣ -4 + 3 < 5
-1 < 5 (እውነት)

ለ) ሸ = -1፣ -1 + 3 < 5
2 < 5 (እውነት)

ሐ) ሸ = 0፣ 0 + 3 < 5
3 < 5 (እውነት)

መ) ሸ = 2፣ 2 + 3 < 5
5 < 5 (ሀሰት)

ሠ) ሸ =3፣ 3 + 3 < 5
6 < 5 (ሀሰት)

ስለዚህ -4፣ -1፣ 0 የተሰጠውን ያለእኩልነት 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 አስተዋላችሁ? በግራ በኩል ያሉት እውነት ናቸው? በቀኝ በኩል ያሉትስ? በቀኝ በኩል ያለውን ለማግኘት በግራ በኩል ባሉት ላይ ምን ተደረገ?

በውል ከተገነዘባችሁ፣ የሚከተሉትን ሂሳባዊ ሕጎች ታስተውላላችሁ::

1. ተመሳሳይ ቁጥሮች በሁለቱም ጎኖች ላይ ብንደምር፣ ወይም ከሁለቱም ጎኖች ብንቀንስ ያለእኩልነት ምልክቶቹ ላይ ለውጥ አያመጣም::
2. ሁለቱን ጎኖች በተመሳሳይ ፖዘቲቭ ቁጥር ብናበዛ ወይም ብናካፍል ያለእኩልነት ምልክቶቹ ላይ ለውጥ አያመጣም::

ምሳሌ 7

ከዚህ በታች ላሉት የያለእኩልነት የመፍትሔ ስብስብ ፈልጉ::

ሸ + 4 < 7፣ የመስሪያ ክልሉ

ሀ) የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ ቢሆን

ለ) የመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ ቢሆን

መፍትሔ:

ሀ + 4 < 7

ሀ + 4 − 4 < 7 − 4 . . . . (ከሁለቱም ጎኖች ላይ 4 መቀነስ)

ሀ < 3

ሀ) መሥሪያ ክልሉ የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ ሲሆን፣ ሸ + 4 < 7 እውነት የሚያደርጉ ሙሉ ቁጥሮች 0፣ 1፣ 2 ናቸው::

ስለዚህ የመፍትሔ ስብስቡ = {0፣ 1፣ 2} ናቸው::

ለ) መስሪያ ክልሉ የመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ ሲሆን፣ ሸ + 4 <7 እውነት የሚያደርጉ መቁጠሪያ ቁጥሮች 1 እና 2 ናቸው::

ስለዚህ የመፍትሔ ስብስቡ = {1፣ 2} ነው::

ምሳሌ 8

ከዚህ በታች ለተሰጡት የያለእኩልነት ዐ.ነገሮች የመፍትሔ ስብስብ ፈልጉ::

ሀ) ሸ − 2 > 5 . . . የመስሪያ ክልል የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ

ለ) 2ሸ < 10 . . . መስሪያ ክልል የመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ

ሐ) $\frac{1}{4}$ ሸ > 3 . . . ሸ ∈ {0፣ 1፣ 2፣ . . .፣ 20}

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

መፍትሔ:

ሀ) ሸ − 2 > 5

ሸ −2 + 2 > 5 + 2 . . . . (ከሁለቱም ጎኖች ላይ 2 መደመር)

ሸ > 7 እና ሸ ∈ መ

ስለዚህ የመፍትሔ ስብስቡ = {8፣ 9፣ 10፣ . . .}

ለ) 2ሸ < 10

$\frac{2ሸ}{2} < \frac{10}{2}$ . . . . (ሁለቱንም ጎኖች በ2 ማካፈል)

ሸ < 5 እና ሸ ∈ መ

ስለዚህ የመፍትሔ ስብስቡ = {1፣ 2፣ 3፣ 4}

ሐ) $\frac{1}{4}$ ሸ > 3

4 ($\frac{1}{4}$ሸ) > 3 × 4 . . . (ሁለቱንም ጎኖች በ4 ማባዛት)

ሸ > 12 እና ሸ ∈ {0፣ 1፣ 2፣ . . . ፣ 20}

ስለዚህ የመፍትሔ ስብስቡ = {13፣ 14፣ 15፣ 16፣ 17፣ 18፣ 19፣ 20}

መ) ሸ + $\frac{7}{8}$ < 1

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

ሸ < $\frac{1}{8}$ እና ሸ 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:: የያለእኩልነት መፍትሔዎች ያለእኩልነቶችን እውነት የሚያደርጉ ቁጥሮች ናቸው:: እነዚህንም በምስል ማሳየት ይቻላል:: የሚከተሉትን ምሳሌዎች እንመልከት::

ምሳሌ 9

መፍትሔ ፈልጉ፣ ውጤቱንም በምስል አመልክቱ።

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

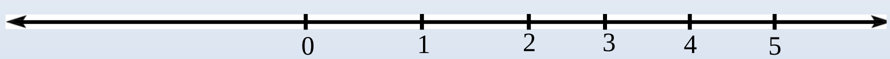
ለ) ሽ + 2<0፣ መስሪያ ክልል = የድፍን ቁጥሮች ስብስብ

መፍትሔ:

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

ሽ < 3፣ ሽ ∈ መ

ስለዚህ፣ የመፍትሔ ስብስቡ = {0፣ 1፣ 2}



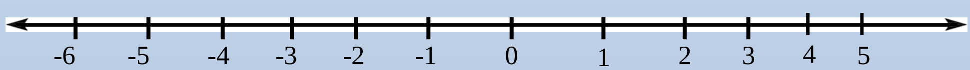
ምስል 5.6

ለ) ሽ $+ 2 < 0$

ሽ $+ 2 - 2 < 0 - 2$ . . . . (ለምን?)

ሽ < -2፣ ሽ ∈ ድ

ስለዚህ የመፍትሔ ስብስቡ = {. . . ፣ -5፣ -4፣ -3}



ምስል 5.7

መልመጃ 5.2

1. ለሚከተሉትን ያለእኩልነቶች መፍትሄ ፈልጉ።

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

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

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

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

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

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

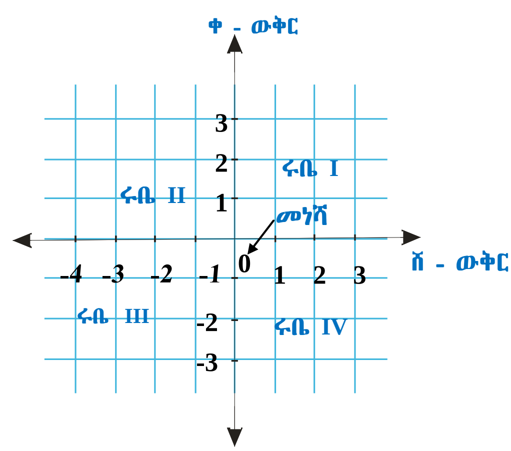
2. የእያንዳንዱን ያለእኩልነት ፍቺ በቁጥር መስመር ላይ አመልክቱ፡፡
   ሀ) $ሸ < 6$፣ መስሪያ ክልል = የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ
   ለ) $2ሸ > 5$፣ መስሪያ ክልል= የድፍን ቁጥሮች ስብስብ
   ሐ) $\frac{1}{4}ሸ < 2$፣ መስሪያ ክልል = የመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ
   መ) $ሸ + 3 < -3$፣ መስሪያ ክልል = የድፍን ቁጥሮች ስብስብ
   ሠ) $\frac{1}{6}\ ሸ < \frac{3}{4}$፣ መስሪያ ክልል = የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ

3. ከሚከተሉት ጥንድ ያለእኩልነቶች፣ ተመሳሳይ ፍቺ ያላቸው የትኞቹ ናቸው? የሁሉም መሥሪያ ክልል የድፍን ቁጥሮች ስብስብ ነው፡፡
   ሀ) $2ሸ > 5$፣ $ሸ > \frac{5}{2}$
   ለ) $\frac{1}{4}\ ሸ < 3$፣ $ሸ < 12$
   ሐ) $\frac{3}{5}\ ሸ > 2$፣ $ሸ < \frac{10}{3}$
   መ) $ሸ - 7 < 1$፣ $ሸ < 8$
   ሠ) $\frac{1}{7}\ ሸ - 1 > 0$፣ $\frac{1}{4}\ ሸ > \frac{7}{4}$

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

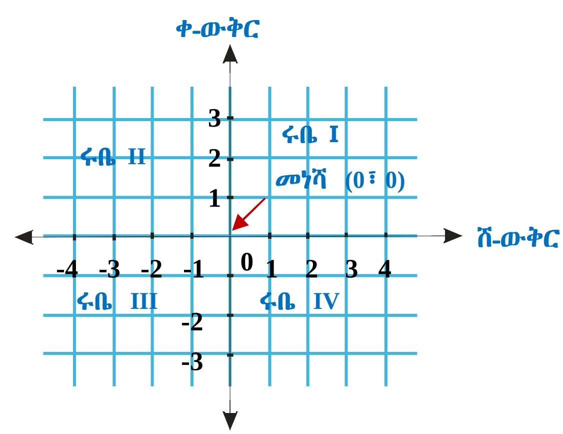
5.2 ስርዐተ ውቅር (ነጥቦችን በስርዐተ ውቅር ላይ ማመልከት)

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



ምስል 5.8

አግዳሚው መስመር የሸ - 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 የሸ ዋጋ ሲሆን፣ ሁለተኛ (የጥንዱ) ቁጥር የቀ ዋጋ ነው፡፡



ምስል 5.9

ምሳሌ 10

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

የቡድን ሥራ 5.2

በስርዓተ ወቅር ላይ ጥንድ ቁጥሮቹን በፊደል ወክሉ።

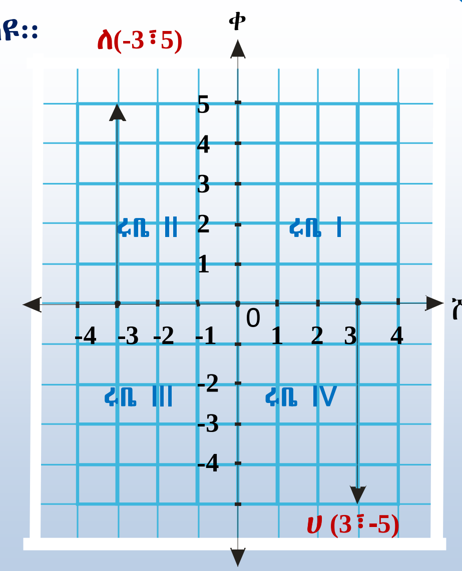
(1፣-4)፣ (3፣5)፣ (-2፣1)፣ (4፣-2)፣ (-5፣-3)፣ (3፣0)፣ (3፣5)፣(-6፣3)፣ (0፣-5)፣ (1፣-2)፣ (-5፣0)፣ (-3፣6)፣ (-6፣3)

ምሳሌ 11

ለነጥቦች ሀ፣ ለ ጥንድ ቁጥሮችን ሰይሙ። ሩቤዎቻቸውንም ለዩ።

መፍትሔ: ሀ) ከ0 ተነሱ። ወደቀኝ 3 ምድብ መሄድ። የሸ 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

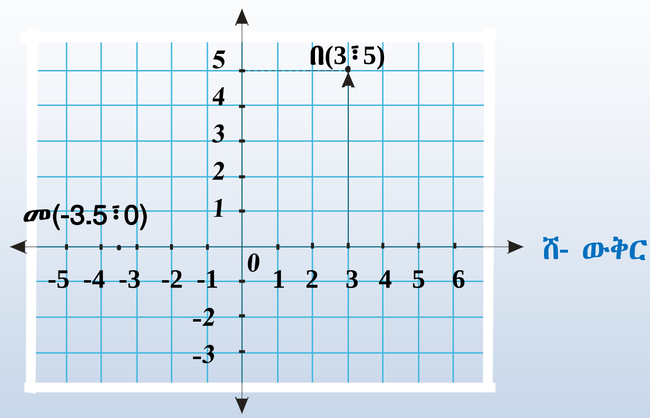
ነጥብ ለ በቀ- ውቅር ላይ ነው፤ 4 ምድብ ርቀት ከመነሻው። ጥንድ ቁጥሮቹ (0፣ 4) ናቸው። ነጥብ ለ የየትኛውም ሩቤ ነጥብ አይደለም። የመነሻው ነጥብ ጥንድ ቁጥሮች እነማናቸው? የቀን ውቅር እንውሰድ። በዚህ መስመር (ውቅር) ላይ የሸ ዋጋ ስንት ነው?

የሸን ውቅር እንውሰድ። በዚህ መስመር ላይ (ውቅር ላይ)፣ የቀ ዋጋ ስንት ነው?

ምሳሌ 12

ነጥቦቹን በሥርዐተ ውቅር ላይ አመልክቱ:: በ(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::



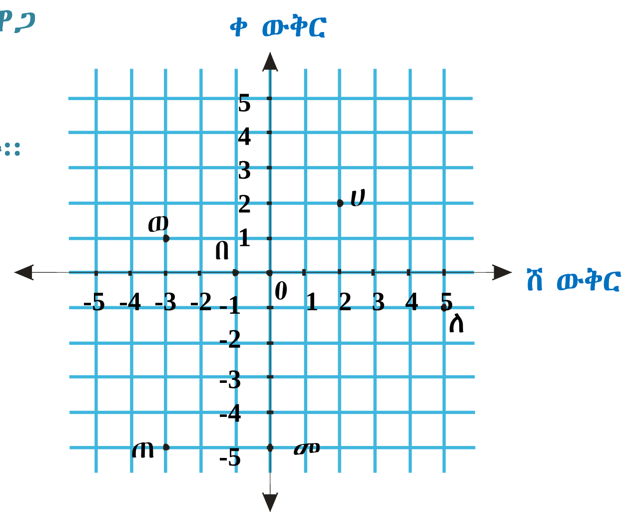
ምስል 5.11

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

መልመጃ 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) በሸ ውቅር ላይ ይገኛል::
   ሐ. ነጥብ (3፣ 1) መስመራዊ እኩልነት ቀ = 2ሸ-5 እውነት ያደርጋል::
   መ. አንድ ጥንድ ቁጥር የሸ ዋጋ ፖዘቲቭ፣ የቀ ዋጋ ኔጋቲቭ ከሆነ በሩቤ IV ውስጥ ይገኛል::

2. የነጥቦች ሀ፣ ለ፣ መ፣ ወ፣ በ ጥንድ ቁጥሮችን ጻፉ::



ምስል 5.12

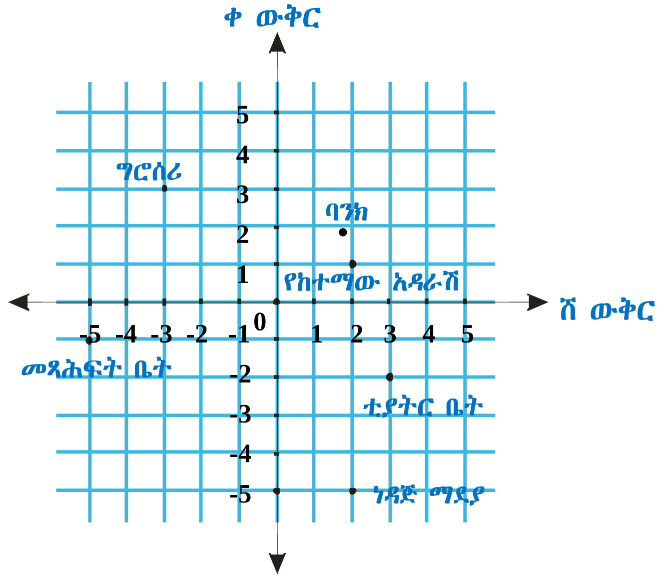
3. በምስል ወረቀት (ግራፍ ወረቀት)፣ ስርዐተ ውቅር አዘጋጁ:: በዚህ ውቅር ላይ ቀጥሎ የተሰጡትን ነጥቦች አመልክቱ::

   ሀ) ጨ (-3፣ 6) ሐ) ወ (1፣ 4) ሠ) ሸ (0፣-3)

   ለ) ጠ (2.5፣ 4) መ) ቸ ($\frac{-1}{2}$፣ -5) ረ) ዘ (4፣0)

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

   ሀ) ግሮሰሪ
   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 የተለያየ 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 (ር) ከጊዜ ጋር ዝምድና አለው:: ር = ክ × ሰ የሚለውን ቀመር ወስደን፣

ር = 60 × ሰ የሚለውን እናገኛለን::

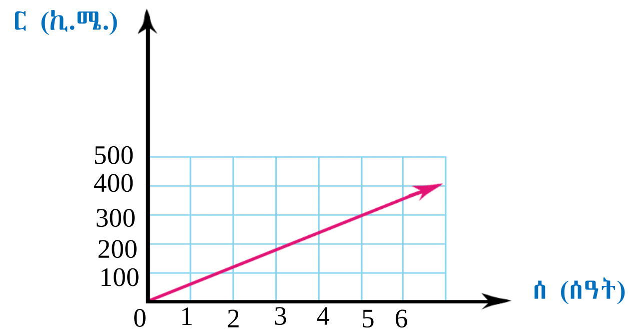
= 60ሰ

የሚከተለውን ሰንጠረዥ አስተውሉ::

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

ር = 60ሰ ግራፍ (ምስል)፣ በምስል 5.14 ይታያል:: አስተውሉ ሰ(ጊዜ) በጨመረ ቁጥር፣ ርቀት (ር) ይጨምራል:: በዚህን ሁኔታ ርቀት ር ከጊዜ ሰ ጋር ርቱዕ ወደረኛ ነው እንላለን:: ቋሚ 60 ኪ.ሜ. የወደረኛነት መጣኝ ይባላል::

ጥንድ ቁጥሮቹን አገናኙ:- (1፣ 60)፣ (2፣ 120)፣ (3፣ 180)፣ (4፣ 240)፣ (5፣ 300)፣ (6፣ 360) ነጥቦቹን ስታገናኙ ምን አገኛችሁ?



ምስል 5.14

ማስታወሻ: ር = 60ሰ መስመራዊ እኩልታ ነው::

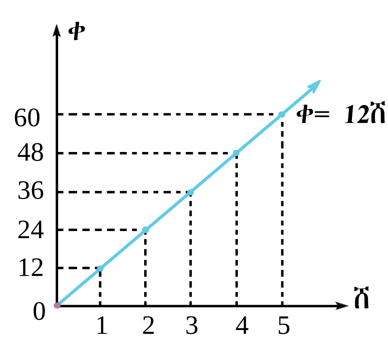
ትርጓሜ 5.4:- ቀ ከሸ ጋር ርቱዕ ወደረኛ ነው የምንለው (ቀαሸ)፣ አንድ ቁጥር "ጠ" ሲኖር እና ቀ = ጠሸ ከሆነ ነው:: ጠ **የወደረኛነት ጠቋሚ** ወይም **መጣኝ** ይባላል::

ምሳሌ 13

ስኳር ስትገዙ፣ የኪሎ ብዛት በጨመረ ቁጥር የሚከፈለውም ገንዘብ እየጨመረ ይሄዳል:: በሚከተለው ሰንጠረዥ እንደምትመለከቱት ሸ የኪሎ ብዛት ሲወክል ቀ ደግሞ የስኳሩን ዋጋ በብር ይወክላል:: የወደረኛነት ጠቋሚ ወይም መጣኝ ስንት ነው?

ሸ	1	2	3	4	5
ቀ	12	24	36	48	60

መፍትሔ:- ቀ ከሸ ጋር ስለሚቀያየር፣ የወደረኛነት ጠቋሚ (መጣኝ) አለ:: ቀ= ጠሸ ፣ ሸ = 5 ሲሆን ቀ= 60



ምስል 5.15

ስለዚህ 60= ጠx5፣ ወይም ጠ = 12 (ጠ= 12 የወደረኛነተ ጠቋሚ ነው) በመሆኑም ቀ= 12ሸ

6 ኪሎ ግራም ስኳር ለመግዛት ስንት ብር ያስፈልጋል?

ተግባር 5.6

የቀ = 12ሸ 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 ብትከፍሉ ስንት ኪሎ ግራም ስኳር ትገዛላችሁ?

የቡድን ሥራ 5.3

ሀ. ቀ = ሸ+3 የሚለውን በመጠቀም ሰንጠረዡን ሙሉ::

ሸ	0	2	-2	-1
ቀ			1	

ለ. ቀ = ሸ+3 በመጠቀም ባዶ ቦታዎችን ሙሉ:: ቁጥሮቹ የተሰጠውን የእኩልነት ዓረፍተነገር እውነት ማድረግ አለበት:: (0፣__)፣ (2፣__)፣ (-2፣1)፣ (-1፣__)

ሐ. እነዚህን ጥንድ ቁጥሮች በስርዓተ ውቅር ላይ አመልክቱ፤ በነጥቦቹ የሚያልፍ መስመር ሳሉ፣ ቀ = ሸ+3 በማለት ሰይሙ::

መ. ነጥብ (1፣4) መስመሩ ላይ ነው? አብራሩ::

ማስታወሻ: የርቱዕ ወደረኛ ምስል ቀጥታ መስመር ነው::

መልመጃ 5.4

1. የወደረኛነት መጣኝ በመፈለግ የተመለከተውን ለውጥ የሚወክል ቀመር ጻፉ::
   ሀ) ቀ በቀጥታ ከሸ ጋር ይለዋወጣል፣ ሸ =3 ሲሆን ቀ= 12
   ለ) ግ በቀጥታ ከክ ጋር ይለዋወጣል፣ ክ = $\frac{1}{4}$ ሲሆን ግ= $\frac{1}{2}$
2. የተሰጡትን ቀመር በመጠቀም ሰንጠረዦቹን ሙሉ::
   ሀ) ቀ= $\frac{3}{4}$ ሸ ለ) ግ= $\frac{2}{3}$ ክ

ቀ	ሸ
$\frac{1}{3}$	
8	
	9
20	

ግ	ክ
$\frac{1}{2}$	
3	
	6
21	

3. የተለዋዋጩን ዋጋ ፈልጉ::
   ሀ) ቀ ከሸ ጋር በቀጥታ ይለዋወጣል:: ሸ = 20 ሲሆን ቀ= 100 ይሆናል:: ሸ = 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 ወደረኛነት

ተግባር 5.7

ቀሸ = 10 ቢሆን፣

ሀ) ሸ ሲጨምር ቀ ምን ይሆናል?

ለ) ሸ ሲቀንስ ቀ ምን ይሆናል?

400 ኪሎ ሜትር ርቅት ያለው ጉዞ በመኪና ለመጓዝ ቢፈለግ፣ የሚወስደው ጊዜ ከመኪናው ፍጥነት ጋር ዝምድና አለው:: ር = ፍ×ጊ የሚለውን ቀመር በመጠቀም::

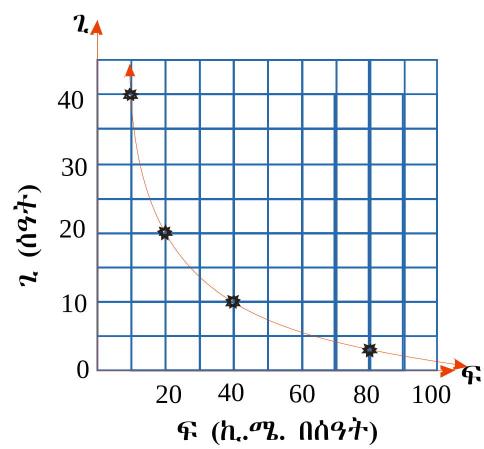
$$ጊ = \frac{ር}{ፍ} \quad ይሆናል::$$

የሚከተለውን የፍ እና የጊ ዋጋዎች ከሰንጠረዡ እንመልከት::

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

የጊ = $\frac{400}{ፍ}$ በምስል 5.15 የተመለከተው ነው:: ጥንድ ቁጥሮች (10፣ 40)፣ (20፣ 20)፣ (40፣10)፣ (50፣8)፣ (80፣ 15)፣ (100፣ 4) ማገናኘት ነው:: ፍጥነቱ በጨመረ ቁጥር፣ የጉዞው ሰዓት ይቀንሳል:: በዚህ ምክንያት ጉዞው የሚወስደው ጊዜ ለጉዞው ፍጥነት ኢ-ርቱዕ ወደረኛ ነው እንላለን:: አስተውሉ፣

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



ምስል 5.16

ትርጓሜ 5.5: “ቀ” ለ “ሸ” ኢ-ርቱዕ ወደረኛ፣ ቀ$\alpha\frac{1}{ሸ}$ ነው የምንለው፤ አንድ ቋም ጠ ሲኖር እና ቀ = $\frac{ጠ}{ሸ}$ ወይም ቀ.ሸ = ጠ ከሆነ ነው::

ምሳሌ 14

የሚከተሉት ጥቂት የኢርቱዕ ወደረኛ 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 ሸ የሆኑ ሰዎች፡፡
ቀ የእያንዳንዱ አሸናፊ ድርሻ ቢሆን፣

$$ቀ=\frac{80,000}{ሸ}$$

ሀ) 40 ሰዎች ሽልማቱን ቢከፋፈሉ፣ የእያንዳንዱ ድርሻ ምን ያህል ነው?
ለ) የእያንዳንዱ አሸናፊ ድርሻ 400 ብር ቢሆን፣ ስንት ሰዎች ውድድሩን አሸነፉ?
ሐ) የወደረኛነት መጣኙን ፈልጉ፡፡

መፍትሔ: ሀ) ሸ= 40፣

$$ቀ=\frac{80,000}{40}=2000$$

ስለዚህ የእያንዳንዱ አሸናፊ ድርሻ 2000 ብር ነው፡፡

ለ) $ቀ = 400 = \frac{80,000}{ሸ}$
ስለዚህ 400ሸ = 80,000 (ለምን?)
ወይም $ሸ = \frac{80,000}{400}$
$= 200$
ስለዚህ 200 ሰዎች ሽልማቱን አሸንፈዋል፡፡

ሐ) $ቀ = \frac{ጠ}{ሸ}$ ማለት ጠ= 80,000
ስለዚህ የወደረኛነት መጣኝ 80,000 ነው፡፡

መልመጃ 5.5

1. የወደረኛነት መጣኙን ፈልጉ፡፡ ለውጡን የሚወክል ቀመር አግኙ፡፡
   ሀ) ቀ የሸ ኢ-ርቱዕ ወደረኛ ነው፤ ሸ=2 ሲሆን ቀ=3 ነው፡፡
   ለ) ወ የመ ኢ-ርቱዕ ወደረኛ ነው፣ መ= 2 ሲሆን ወ= 5 ነው፡፡
   ሐ) “አ” የ “ለ” ኢ-ርቱዕ ወደረኛ ነው፣ ለ= 4 ሲሆን አ= 3 ነው፡፡
2. የሚከተሉትን አስሉ፡፡
   ሀ) ቀ የ ሸ ርቱዕ ወደረኛ ነው፤ ሸ=20 ሲሆን ቀ= 100 ሸ= 5 ቢሆን ቀ ስንት ነው?
   ለ) “አ” የ “ለ” ኢ-ርቱዕ ወደረኛ ነው፡፡ ለ = 2 ሲሆን አ= 9፤ ለ= 6 ቢሆን አ ስንት ይሆናል?

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

ሀ) $ቀ=\frac{300}{ሸ}$

ሸ	ቀ
$\frac{1}{2}$	
1	
	10
900	

ለ) $ቀ=\frac{500}{ሸ}$

ሸ	ቀ
4	
	$\frac{1}{2}$
250	
$\frac{1}{8}$	

ሐ) $ቀ=\frac{3ሸ}{2}$

ሸ	ቀ
12	
	24
	$\frac{9}{4}$
15	

4. የሚከተሉትን ሰንጠረዦች በመጠቀም፣ ቀ እና ሸ ርቱዕ ወደረኛ ወይም ኢ-ርቱዕ ወደረኛ መሆናቸውን አረጋግጡ:: ሸን በመጠቀም ለቀ ቀመር ፈልጉ::

ሀ)

ሸ	ቀ
10	5
15	7.5
20	10
25	12.5

ለ)

ሸ	ቀ
2	10
4	5
10	2
20	1

ሐ)

ሸ	ቀ
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

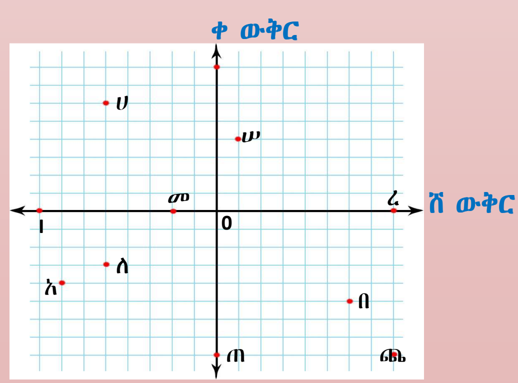
6. አንድ ከረጢት ከረሜላዎች ይዟል:: ለ20 ሕፃናት እኩል ሲከፋፈል እያንዳንዳቸው 8 ከረሜላዎች ደረሳቸው:: ለ32 ሕፃናት እኩል ቢከፋፈል ኖሮ፣ ስንት ስንት ከረሜላዎች ይደርሳቸው ነበር?
7. በሰዓት 80 ኪሎሜትር የሚጓዝ ባቡር፣ በሁለት ከተሞች መካከል ያለውን ርቀት በ9 ሰዓት ያጠናቅቃል:: በሰዓት 60 ኪሎ ሜትር የሚጓዝ መኪና ይህንኑ ርቀት በስንት ሰዓት ያጠናቅቃል?

የምዕራፍ 5 ማጠቃለያ

- ሂሳባዊ ቃሎችን ከእኩል ይሆናል ምልክት ጋር በአንድነት የያዘ ሂሳባዊ አባባል እኩልታ ይባላል::
- በወሸ + ጠ = 0 ወ≠ 0 መልክ የሚገለጹ ሁሉ **መስመራዊ እኩልታ** ይባላሉ::
- በተለዋዋጭ ቦታ ተተክቶ የተሰጠውን እኩልነት እውነት የሚያደርግ አባል የያዘ ስብስብ **የመስሪያ ክልል** ይባላል::
- የአንድን እኩልነት መፍትሔ ስንፈልግ፣ የሚከተሉትን ማስታወስ ያስፈልጋል::
  1) በእኩሌታ ሁለቱም ጎኖች ላይ ተመሳሳይ ቁጥር መደመር፤
  2) በእኩሌታ ሁለቱም ጎኖች ላይ ተመሳሳይ ቁጥር መቀነስ፤
  3) ሁለቱንም ጎኖች ከ0 በተለዩ ተመሳሳይ ቁጥር ማባዛት፤
  4) ሁሉቱንም ጎኖች ከ0 በተለየ ተመሳሳይ ቁጥር ማካፈል::
- የአንድን ያለእኩልነት መፍትሄ 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 ሸ 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 መልመጃዎች

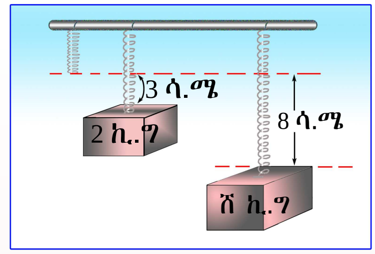
1. ሸ = 10፣ ቀ = 8 ፣ ነ = 12 ሲሆኑ ውጤቱ 74 የሚሆነው ሂሳባዊ ቃል የትኛው ነው?
   - ሀ) 4 ሸቀነ
   - ሐ) ሸ + 5ቀ + 2ነ
   - ለ) 2ሸነ − 3ቀ
   - መ) 6ሸቀነ + 8
2. ተመሳሳይ ሂሳባዊ ቃሎችን በመደመር (ወይም በመቀነስ) ስናቃልል 9ሸ + 3 የሚሰጠን የትኛው ነው?
   - ሀ) 10ሸ^2 − ሸ^2 − 3
   - ሐ) 3ሸ + 7 − 4 + 3ሸ
   - ለ) 18 + 4ሸ − 15 + 5ሸ
   - መ) 7ሸ^2 + 2ሸ + 6 − 4
3. የ 810 = ሸ − 625 መፍትሔ የሆነው የትኛው ነው?
   - ሀ) ሸ = 185
   - ሐ) ሸ = 725
   - ለ) ሸ = 845
   - መ) ሸ = 1435
4. የሚከተሉትን የመስመራዊ እኩልነት መፍትሔ ፈልጉ፡፡
   - ሀ) ሸ − $\frac{1}{4}$ = $\frac{3}{5}$
   - ሐ) 2ሸ = $\frac{1}{3}$
   - ለ) ሸ + $\frac{1}{5}$ = 2
   - መ) $\frac{3}{4}$ሸ = 81
5. ለሚከተሉት ያለ እኩልነቶች በተሰጠው መስሪያ ክልል ውስጥ መፍትሔ ፈልጉ፡፡
   - ሀ) ሸ − $\frac{1}{4} < \frac{1}{5}$ ፣ መስሪያ ክልል = የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ
   - ለ) ሸ + $\frac{2}{3} > 4$ ፣ መስሪያ ክልል = የመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ
   - ሐ) 3ሸ < $\frac{3}{7}$ ፣ መስሪያ ክልል = ኔጋቲቭ ድፍን ቁጥሮች ስብስብ
   - መ) $\frac{1}{2}$ሸ > $\frac{3}{5}$ ፣ 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

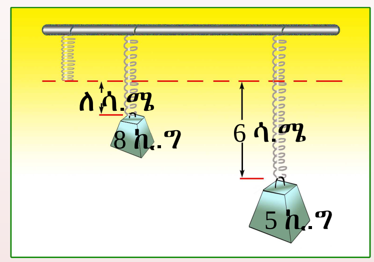
8. አንድ ክብደት ሲሰቀል፣ የመስቀያው ሽቦ ልጣጤ (የሚለጠጠው) ከክብደቱ ጋር ርቱዕ ወደረኛ ነው፡፡ በምስሎቹ ላይ እንደተመለከተው

ሀ) የ'ሸ' ዋጋ ፈልጉ (ምስል 5.18)



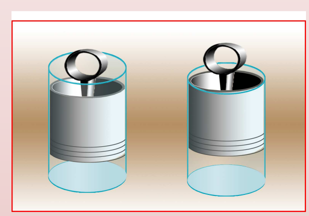
ምስል 5.18

ለ) የ'ሰ' ርዝመት ምን ያህል ነው (ምስል 5.19)



ምስል 5.19

9. በሲሊንደር ውስጥ ያለው ጋዝ በጋዙ ላይ ካለው ግፊት ጋር ኢ-ርቱዕ ወደረኛነት አለው፡፡ የግፊቱ ምጥነት (ፊት) በእያንዳንዱ ካሬ ሴንቲ ሜትር 200 ግራም ሲሆን ይዘቱ 12 ከኪዮቢክ ሳንቲ ሜትር ነው፡፡ የግፊቱ ምጥነት በእያንዳንዱ ካሬ ሳንቲሜትር 150 ግራም ሲሆን፣ የጋዙ መጠን (ይዘት) ምን ያህል ነው?



ይ = 12 ሳ.ሜ^3 ይ = ?

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

ምስል 5.20

10. የአንድን መኝታ ክፍል ግድግዳዎች በወረቀት በመሸፈን ለማስጌጥ 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 ለማስጌጥ ምን ያህል ብር ያስፈልጋል?

ምዕራፍ 6

ጂኦሜትሪ እና ልኬት

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

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

መግቢያ

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

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

6.1. አንግሎች

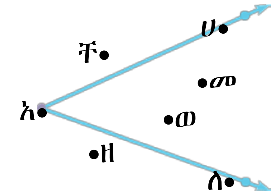
5ኛ ክፍል በነበራችሁበት ጊዜ ስለአንግል፣ ልኬት፣ አንግሎች ምደባ እና አንግል መግመስ እንደተማራችሁ ታስታውሳላችሁ? በዚህ ምዕራፍም ስለአንግሎች በስፋት ትማራላችሁ። የሚከተሉትን የግሪክ ቋንቋ ፊደሎችን አነባብ α = አልፋ፣ β = ቤታ፣ γ = ጋማ፣ δ = ዴልታ መሆናቸውን አጥኑ።

ተግባር 6.1

1. እውነት ወይም ሀሰት በማለት መልሱ

   ሀ) የጋራ መነሻ ነጥብ ያላቸው ሁለት ጨረሮች አንግል ይፈጥራሉ።

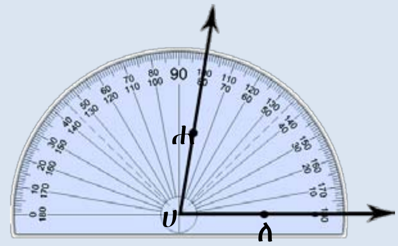
   ለ) በምስል 6.1፣ ነጥቦች መ፣ወ፣ የ∠ሀአለ ውስጣዊ፣ ነጥቦች እንዲሁም ቸ፣ዘ የ∠ሀ አለ ውጫዊ ነጥቦች ናቸው።



ምስል 6.1

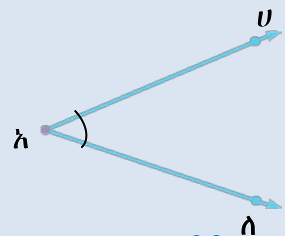
ሐ) አንግልን ለመለካትም ሆነ ለመሳል አንግል መለኪያ መሣሪያ እንጠቀማለን፡፡

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



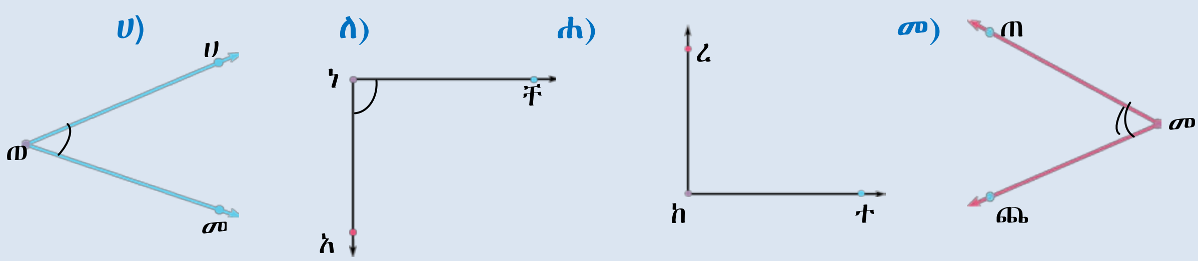
ምስል 6.2 የአንግል መለኪያ መሣሪያ(ፕሮትራክተር)

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



ምስል 6.3

2. የሚከተሉትን አንግሎች እና ጎኖቹን ሰይሙ፡፡

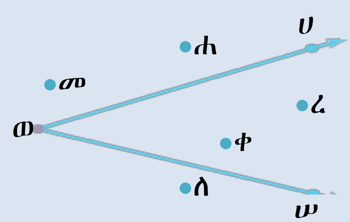


ምስል 6.4

3. ምስል 6.5 ተመልከቱ፡፡

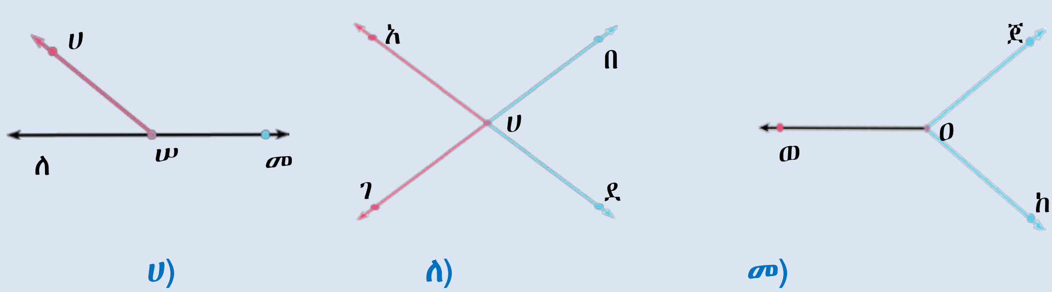
ሀ) የ∠ሀወሠ ውስጣዊ ነጥቦች ሰይሙ

ለ) የ∠ሀወሠ ውጫዊ ነጥቦች ሰይሙ



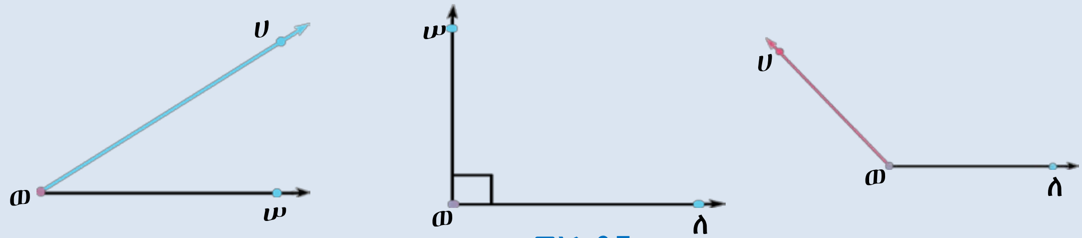
ምስል 6.5

4. ለሚከተሉት ምስሎች ሁሉንም አንግሎች ሰይሙ፡፡



ምስል 6.6

5. የሚከተሉትን አንግሎች ለክታችሁ ባዶ ቦታዎችን ሙሉ።

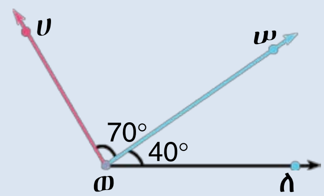


ምስል 6.7

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

6. ባዶ ቦታዎችን ሙሉ።

ሀ)

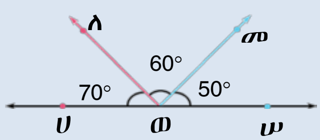


∠ሀወሠ = ___________

∠ሠወለ = ___________

∠ሀወለ = ___________

ለ)



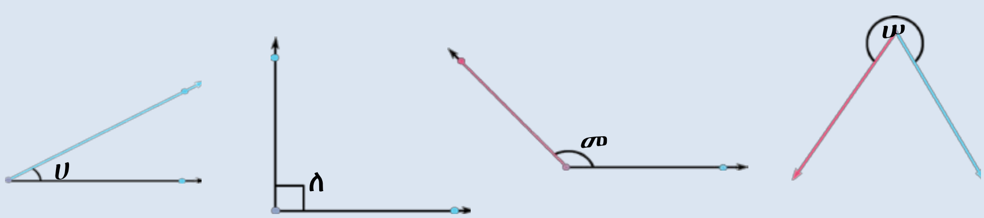
ምስል 6.8

∠ሀወለ = __________ ∠ለወሠ= ___________

∠ለወመ= ___________ ∠ሀወመ= ___________

∠መወሠ= ___________ ∠ሀወሠ= ___________

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



ሀ) ለ) መ) ሠ)

ምስል 6.9

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

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

ሀ) 45° ________ ሠ) 180°________

ለ) 75°________ ረ) 119°______

ሐ) 90°________ ሰ) 240°________

መ) 138°________ ሸ) 305°_________

9. ፕሮትራክተር በመጠቀም የሚከተሉትን ልኬት ያላቸውን አንግሎች ሳሉ።

ሀ) 90° ለ) 60° ሐ) 120° መ)180°

6.1.1. ተዛማጅ አንግሎች

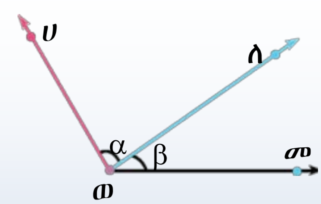
5ኛ ክፍል በነበራችሁበት ጊዜ የአንግሎችን መጠን ማዕዘናዊ አንግል፣ ሹል አንግል፣ ዝርጥ አንግል፣ ዝርግ አንግል፣ ጥምዝ አንግል በማለት መድባችሁ መማራችሁን አስታውሱ። አሁን ደግሞ አቀማመጣቸውን መነሻ በማድረግ ምድባቸውን እናያለን።

1. ጉርብት አንግልሎች

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

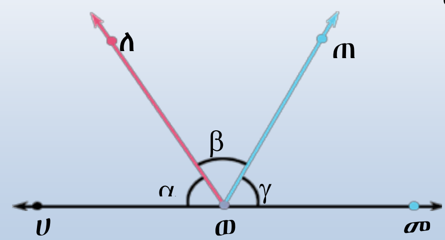
ምሳሌ 1

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



ምስል 6.10

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



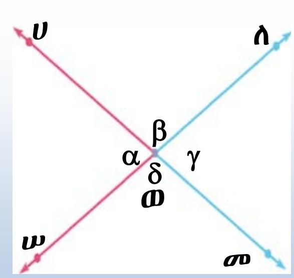
ምስል 6.11

2. ጀርባ ጀርብ አንግሎች

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

ምሳሌ 2

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



ምስል 6.12

3. ቀጤ አሚይ አንግሎች

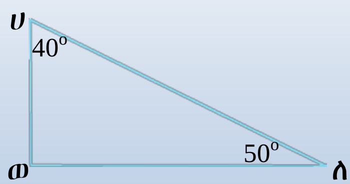
ትርጓሜ 6.3፡- የሁለት አንግሎች ልኬት ድምር 90° ከሆነ፣ ሁለቱ አንግሎች **ቀጤ አሚይ** አንግሎች ይባላሉ። አንዱ የሌላው ቀጤ አሚይ ይባላል።

ምሳሌ 3

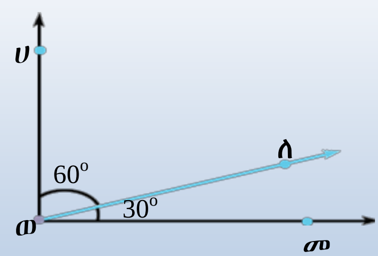
ምስል 6.13 ውስጥ

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

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

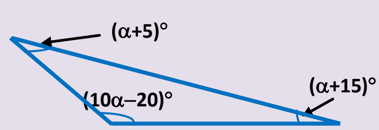


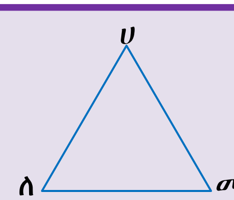
ምስል 6.13



የቡድን ሥራ 6.1

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





ምስል 6.14

4. ዝርግ አሚይ አንግሎች

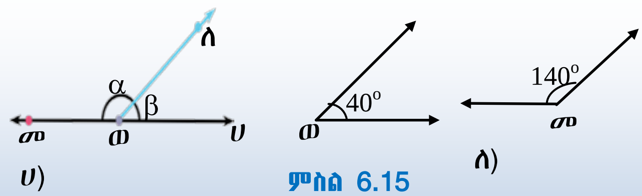
ትርጓሜ 6.4፡- የሁለት አንግሎች ልኬት ድምር 180° ከሆነ፣ ሁለቱ አንግሎች **ዝርግ አሚይ** አንግሎች ይባላሉ። አንዱ የሌላው ዝርግ አሚይ አንግል ነው።

ምሳሌ 4

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

ለ) ∠ወ እና ∠መ ዝርግ አሟይ ናቸው::

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



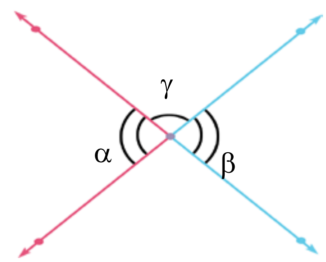
ምስል 6.15

የ120° ዝርግ አሟይ ስንት ነው? የራሳችሁን ምሳሌ መስጠት ትችላላችሁ? አስታውሱ ዝርግ አንግል ማለት የድግሪ ልኬቱ 180 የሆነ ማለት ነው:: የሚከተለውን የጆርባ ጆርብ ቲረም ተመልከቱ::

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

የተሰጠ:- α እና β ጆርባ-ጆርብ ናቸው::

የተፈለገ:- $\alpha = \beta$ መሆኑን ማሳየት::



ምስል 6.16

ማረጋገጫ

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

መልመጃ 6.1

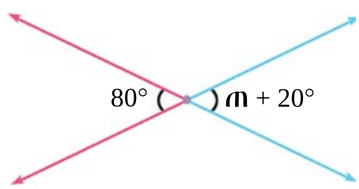
1. የሚከተሉትን ጥያቄዎች እውነት ወይም ሀሰት በማለት መልስ ስጡ::
   ሀ) የሹል አንግል ዝርግ አሟይ ዝርጥ አንግል ነው::
   ለ) የቀጤ አንግል ዝርግ አሟይ ቀጤ አንግል ነው::
   ሐ) የዝርጥ አንግል ዝርግ አሟይ ዝርጥ አንግል ነው::
   መ) የሹል አንግል ቀጤ አሟይ ሹል አንግል ነው::
   ሠ) ጉርብት አንግሎች ሁልጊዜ ቀጤ አሟይ ናቸው::

2. ሰንጠረዡን ሙሉ

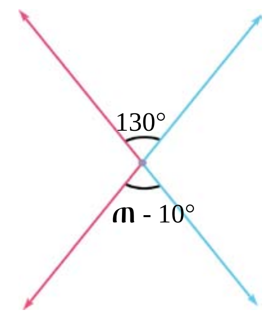
አንግል	ቀጤ አማይ አንግል	ዝርግ አሟይ አንግል
32°		
	47°	
		150°
54°		
	81°	

3. ምስል 6.17 ውስጥ፣ የ 'ጠ' ዋጋ ምን ያህል ነው?

ሀ)

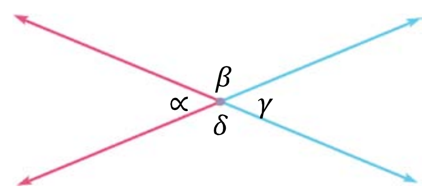


ለ)



ምስል 6.17

4. ምስል 6.18፣ α = 60° ቢሆን፣ የአንግል β፣ γ እና δ ልኬቶች ምን ያህል ነው።



ምስል 6.18

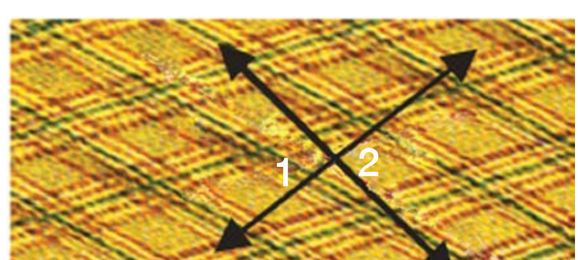
5. የሁለት አንግሎች ልኬት ድምር ዝርጥ አንግል ቢሆን፣ ከሁለቱ የአንደኛው አንግል ልኬት መሆን የማይችለው የትኛው ነው?

ሀ) ሹል አንግል
ለ) ቀጤ አንግል
ሐ) ዝርጥ አንግል
መ) 80°
ሠ) መልሱ አልተሠጠም

6. α እና β ዝርግ አሟይ አንግሎች ቢሆኑ፣ ባዶ ቦታዎችን ሙሉ።

ሀ) α = 70°፣ β= ___________
ለ) α = ___________፣ β= 60°
ሐ) α= β-20°፣ α =___________ ፣β =___________
መ) α= $\frac{1}{2}$ β ፣ α =__________፣β =___________
ሠ) α = β፣ α = __________ ፣β =___________

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



ምስል 6.19

6.1.2. ትይዩ መስመሮች እና አንግሎች

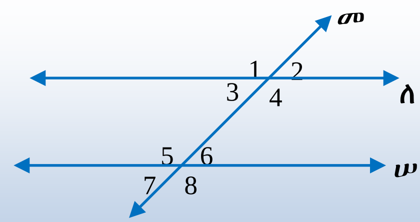
በዚህ ንዑስ ክፍል፣ በትይዩ መስመሮች እና በቆራጭ መስመር የሚመሠረቱ አንግሎችን ዝምድና ትማራላችሁ።

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

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

ምሳሌ 5

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



ምስል 6.20

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

ምሳሌ 6

ቆራጭ መስመር መ የሁለት መስመሮች ለ እና ሠ ቆራጭ ነው።
ምስል 6.21ን ተመልከቱ።

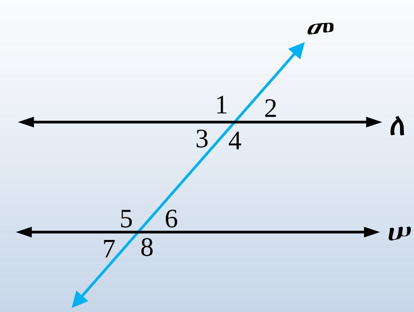
ሀ) ∠3 እና ∠6፤ ∠4 እና ∠5 ፍርቅ ውስጣዊ አንግሎች ናቸው።

ለ) ∠3፣ ∠4፣ ∠5 እና ∠6 ውስጣዊ አንግሎች ናቸው።

ሐ) ∠1፣ ∠2፣ ∠7 እና ∠8 ውጫዊ አንግሎች ናቸው።

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

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



ምስል 6.21

ትርጓሜ 6.7:- ተጓዳኝ አንግሎች የሚባሉት ከሁለቱ መስመሮች ቆራጭ መስመር በተመሳሳይ ጎን የሚገኙ አንግሎች ናቸው።

ምሳሌ 7

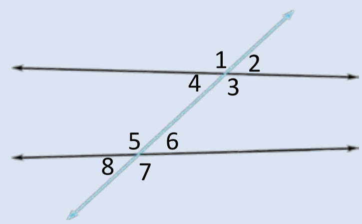
ምስል 6.20 ውስጥ ∠1 እና ∠5፤ ∠2 እና ∠6፤ ∠3 እና ∠7፣ ∠4 እና ∠8 ተጓዳኝ አንግሎች ናቸው፡፡

ተግባር 6.2

ምስል 6.22ን መስረት በማድረግ

ሀ) ፍርቅ ውስጣዊ አንግሎችን ዘርዝሩ፡፡

ለ) ተጓዳኝ አንግሎችን ዘርዝሩ



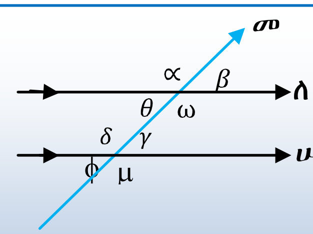
ምስል 6.22

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

እሙን 6.1. ሁለት ትይዩ መስመሮች በቆራጭ መስመር ሲቋረጡ፣ ተጓዳኝ አንገሎች ልክክ (ተጋጣሚ) ናቸው፡፡

ምሳሌ 8

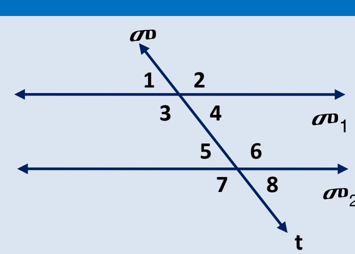
ምስል 6.23፣ መስመሮች ለ እና ሠ ትይዩ (ለ||ሠ) ናቸው፡፡ መስመር መ ቆራጭ መስመር ነው፡፡ በመሆኑም ተጓዳኝ አንግሎች ልክክ ናቸው፡፡ ይህም ማለት፣ θ=ϕ፣ β=γ፣ ω=μ፣ ወዘተ (θ= ቴታ፣ ω = ኦሜጋ፣ μ= ሚው፣ ϕ= ፊ ተብለው ይነበባሉ፡፡)



ምስል 6.23

ተግባር 6.3

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



ምስል 6.24

እሙን 6.1 በመጠቀም የሚከተሉትን ቴረሞች ማረጋገጥ እንችላለን፡፡

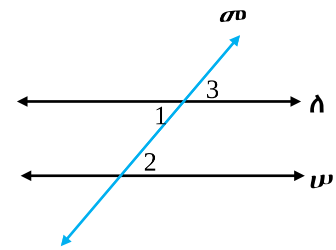
ቴረም 6.2 ሁለት ትይዩ መስመሮች በአንድ ቆራጭ መስመር ሲቋረጡ፣ ፍርቅ ውስጣዊ አንግሎች ልክክ ናቸው።

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

ማረጋገጥ የተፈለገው ∠1 = ∠2

ማረጋገጫ **መግለጫ** **ምክንያት**

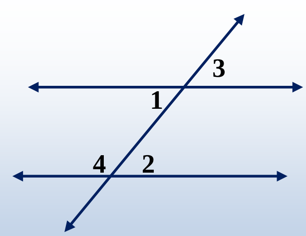
1. ለ||ሠ፣ መ ቆራጭ ነው.........የተሰጠ
2. ∠1= ∠3 ....ጆርባ-ጆርብ አንግሎች ልክክ ናቸው
3. ∠3= ∠2 ....እሙን 6.1
4. ∠1= ∠2 .... በ2 እና በ3 ምክንያቶች



ምስል 6.25

ምሳሌ 9

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



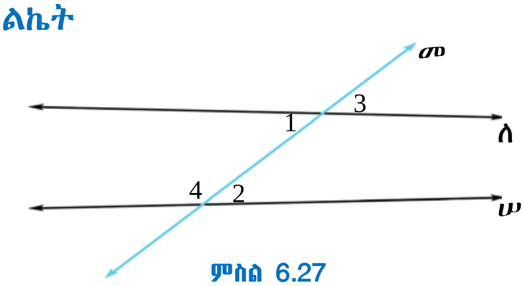
ምስል 6.26

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

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

መግለጫ **ምክንያት**

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

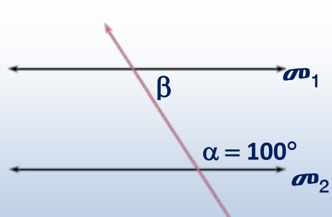


ምስል 6.27

ምሳሌ 10

በምስል 6.28 መሠረት

$መ_1||መ_2$፣ ቢሆን



ምስል 6.28

β=180° - α ....ቴረም 6.3

=180° - 100°

β= 80°

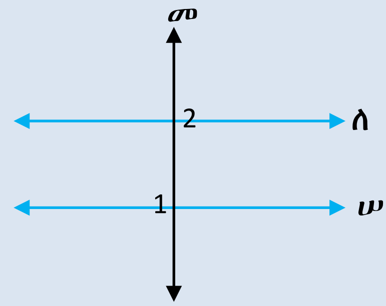
የቡድን ሥራ 6.2

የሚከተለውን ቴረም ማረጋገጫውን በመስጠት መፈፀም ትችላላችሁ?

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

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

ለማረጋገጥ የተፈለገ: መ⊥ሠ



ምስል 6.29

ማረጋገጫ:

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

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

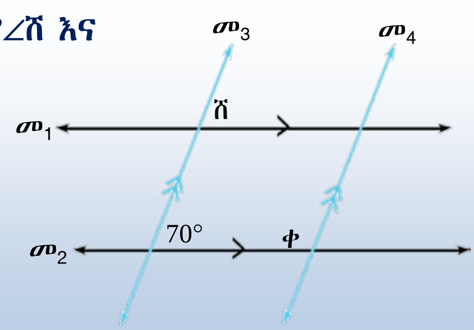
ምሳሌ 11

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

መፍትሔ: ሸ = 70°፣ (የተጓዳኝ አንግሎች ትርጉም፣ ምክንያቱም $መ_1$||$መ_2$)

ቀ + 70° = 180°፣

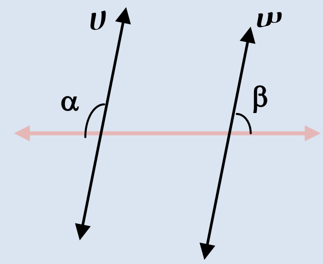
ስለዚህ ∠ቀ = 110°



ምስል 6.30

ተግባር 6.4

በምስል 6.31፣ ሀ እና ሠ ትይዩ ናቸው። (ሀ∥ሠ)
$\alpha + \beta$ ምን ያህል ነው?



ምስል 6.31

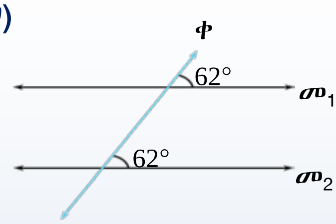
ማስታወሻ:- ሁለት መስመሮች ትይዩ ናቸው ማለት የምንችለው፣ አንድ ቆራጭ መስመር ሲያቋርጣቸው እና የሚከተሉት ባህርያት ሲሟሉ ብቻ ነው።

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

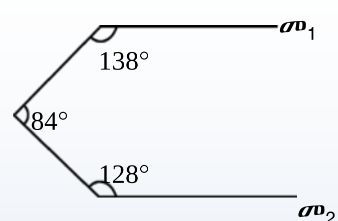
ምሳሌ 12

$መ_1$ እና $መ_2$ ትይዩ ናቸው?

ሀ)



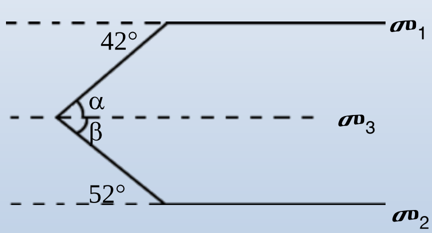
ለ)



መፍትሔ:

ሀ) $መ_1 \| መ_2$፣ ምክንያቱም የተሰጡት ተጓዳኝ አንግሎች ልክክ ናቸው።

ለ)



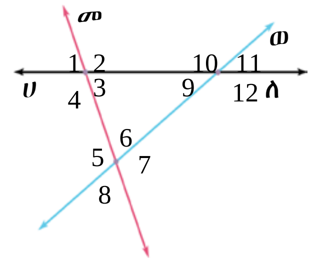
የአንግሉ መጠን 84° በሆነው ነጥብ የሚያልፍ መስመር $መ_3$ ማስመር፣ የሚፈጠሩት አንግሎች መጠን ድምር 84° መሆን አለበት። እንዲሁም $መ_3$ ለ$መ_1$ እና ለ$መ_2$ ትይዮ ከሆነ፣ ፍርቅ ውስጣዊ አንግሎች ልክክ መሆን አለባቸው። $\alpha = 42°$፣ $\beta = 52°$

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

ስለዚህ $መ_1$ እና $መ_2$ ትይዩ አይደሉም

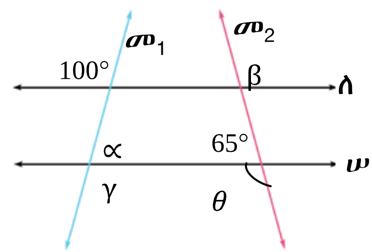
መልመጃ 6.2

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



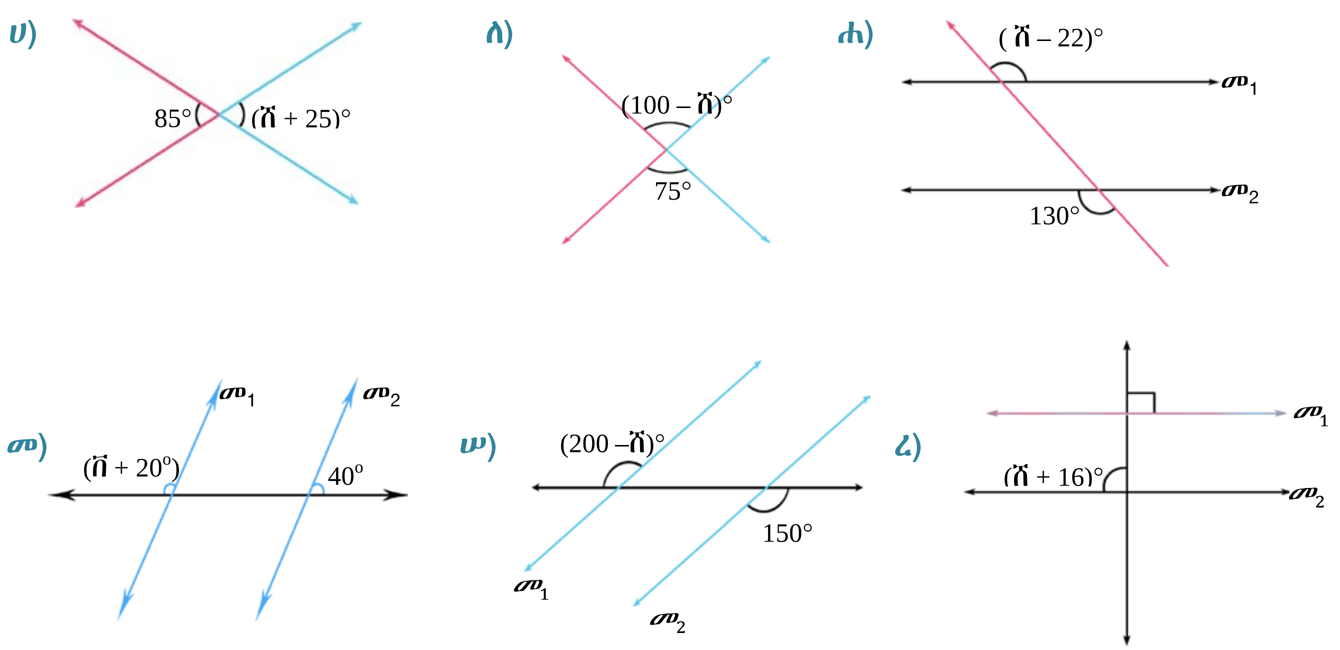
ምስል 6.34

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



ምስል 6.35

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

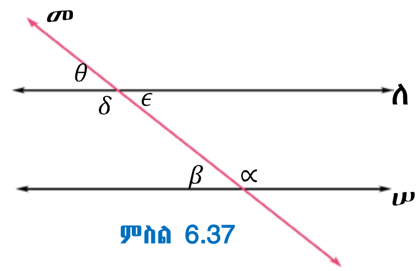


ምስል 6.36

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

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

(∈ = ኤፕሲሎን)



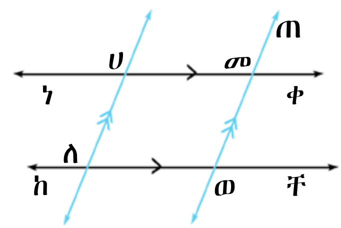
ምስል 6.37

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

ሀ) የሽ ዋጋ

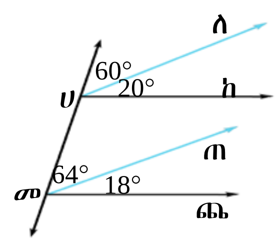
ለ) ∠ለሀመ

ሐ) ∠ጠወከ



ምስል 6.38

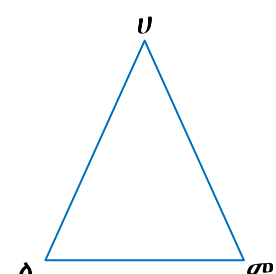
6. በምስል 6.39 ውስጥ፣ የትኞቹ ጨረሮች ናቸው ትይዩ የሆኑት? $\overrightarrow{\text{ሀለ}}$ እና $\overrightarrow{\text{መጠ}}$ ወይስ $\overrightarrow{\text{ሀከ}}$ እና $\overrightarrow{\text{መጨ}}$? ለምን?



ምስል 6.39

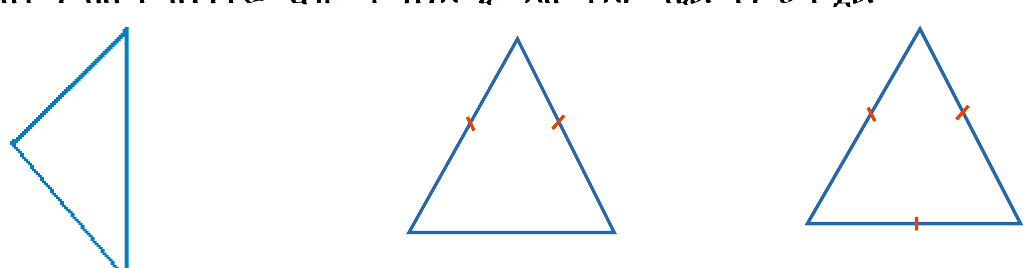
6.2. ጎነ ሦስቶችን መንደፍ

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



ምስል 6.40

ጎነ-ሦስት ምስሎች በጎናቸው ርዝመት እንደሚመደቡ ቀደም ሲል ተምራችኋል።



ሶስቱም ጎኖቹ እኩል ያልሆኑ ጎነሦስት

(ሀ)

የሁለቱ ጎኖች ርዝመት ተጋጣሚ የሆኑ ጎነ ሦስት

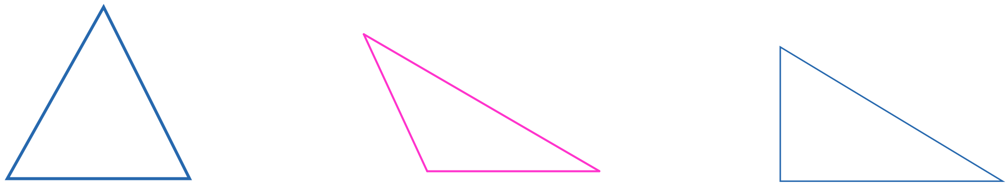
(ለ)

የሦስቱም ጎኖች ርዝመት ተጋጣሚ የሆኑ ጎነ ሦስት

(ሐ)

ምስል 6.41

ጎነ-ሦስት ምስሎች በአንግሎቻቸው መጠንም ይመደባሉ፡፡



ሹል አንግል ጎነ-ሦስት (ሦስት ሹል አንግሎች) ሀ)

ዝርጥ አንግል ጎነ-ሦስት (አንድ ዝርጥ አንግል) ለ)

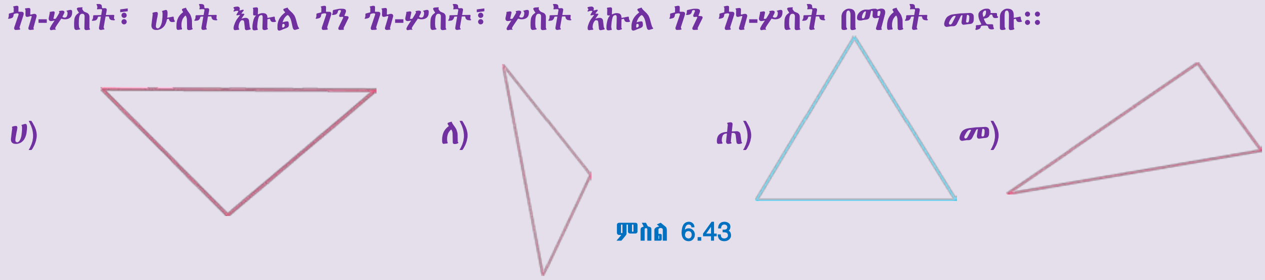
ማዕዘናዊ አንግል ጎነ-ሦስት (አንዱ ማዕዘናዊ አንግል) ሐ)

ምስል 6.42

የቡድን ሥራ 6.3

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

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



ምስል 6.43

ጎነ ሦስቶችን መንደፍ

ምሳሌ 13

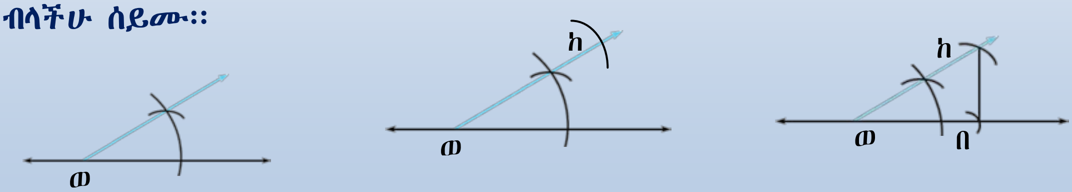
የተሰጡትን ሁለት ጎኖችና አንድ አንግል በመጠቀም ጎነ ሦስት ንደፉ፡፡

መፍትሔ፡

መስመር አስምሩ አንድ ነጥብ ወ ብላችሁ ሰይሙ፡፡

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

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



ምስል 6.44

የቡድን ሥራ 6.4

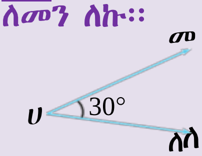
ቁሳቁሶች:- ማስመሪያ፣ እርሳስ፣ ወረቀት፣ አንግል መለኪያ (ኘሮትራክተር)

1. ጎነ-ሦስት ምስል ሥሩ፡፡

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

$\overline{ለመ}$ን ለኩ፡፡

ሀ)

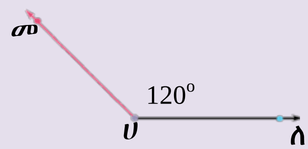


$\overline{ሀለ}$ = 5ሳ.ሜ

$\overline{ሀመ}$ = 7ሳ.ሜ

$\overline{ለመ}$ = ______

ለ)

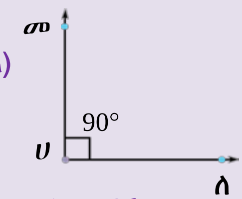


$\overline{ሀለ}$ = 6ሳ.ሜ

$\overline{ሀመ}$ = 9ሳ.ሜ

$\overline{ለመ}$ = ______

ሐ)



$\overline{ሀለ}$ = 3ሳ.ሜ

$\overline{ሀመ}$ = 4ሳ.ሜ

$\overline{ለመ}$ = ______

ምስል 6.45

አወዳድሩ

1ኛ. $\overline{ሀለ}$ + $\overline{ለመ}$______$\overline{ሀመ}$

2ኛ. $\overline{ሀለ}$ + $\overline{ሀመ}$______$\overline{ለመ}$

3ኛ. $\overline{ለመ}$+ $\overline{ሀመ}$______$\overline{ሀለ}$

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

ሦስተኛውን አንግል እና ቀሪዎቹን ሁለት ጎኖች ለኩ፡፡

ሀ) ∠ ሀ = 30°፣ ∠ለ =70° እና $\overline{ሀለ}$ = 6 ሳ.ሜ

ለ) ∠ ሀ = 60°፣ ∠ለ = 80° እና $\overline{ሀመ}$ = 10 ሳ.ሜ

አወዳድሩ

1ኛ. $\overline{ሀለ}$ + $\overline{ለመ}$ ________$\overline{ሀመ}$

2ኛ. $\overline{ሀለ}$ + $\overline{ሀመ}$ ________ $\overline{ለመ}$

3ኛ. $\overline{ለመ}$ + $\overline{ሀመ}$________ $\overline{ሀለ}$

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

3. ማስመሪያ እና አንግል መለኪያ በመጠቀም በተሰጡት ልኬቶች መሠረት ጎነሦስቱን ከነደፋችሁ በኋላ የ△ሀለመ ሦስቱንም ጎኖች እና ሦስቱንም አንግሎች ለኩ፡፡

ሀ) ∠ሀ = 30°፣ ∠ለ = 70°፣ $\overline{ሀለ}$ = 6 ሳ.ሜ

ለ) ∠ሀ = 60°፣ ∠ለ = 80°፣ $\overline{ሀመ}$ = 10 ሳ.ሜ

ሀ) የትኛው ጎን ነው ረጅሙ?

ለ) የትኛው ጎን ነው አጭሩ?

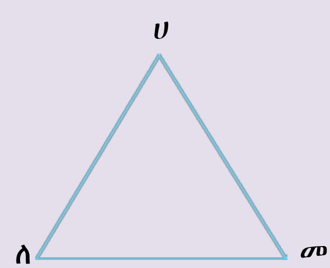
ሐ) የትኛው አንግል ነው ትልቁ? የትልቁ አንግል ተቃራኒ ጎን የትኛው ነው?

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

ሠ) አወዳድሩ:- 1ኛ. $\overline{ሀለ}$ + $\overline{ለመ}$________$\overline{ሀመ}$

2ኛ. $\overline{ሀለ}$ + $\overline{ሀመ}$_________ $\overline{ለመ}$

3ኛ. $\overline{ለመ}$ + $\overline{ሀመ}$ _________ $\overline{ሀለ}$



ምስል 6.46

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

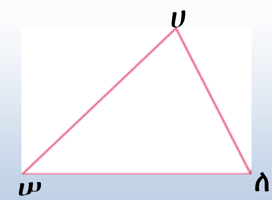
1. የአንድ ጎነ-ሦስት ምስል አንዱ ጎን ከሁለተኛው ጎን ከበለጠ፣ የዚሁ ጎን ተቃራኒ የሆነው አንግል ከሁለተኛው ጎን ተቃራኒ ከሆነው አንግል ይበልጣል።

ምሳሌ 13

በምስል 6.47 እንደተመለከተው

$\overline{ሀሠ} > \overline{ሀለ}$፣ ከሆነ

$(\angle ሀለሠ) > (\angle\ ሀሠለ)$



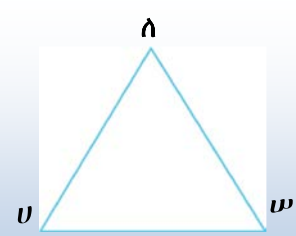
ምስል 6.47

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

ምሳሌ 14

$\Delta ሀለሠ$ (ምስል 6.48)፣ ተመልከቱ

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



ምስል 6.48

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

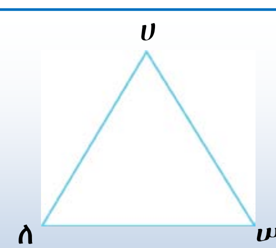
ምሳሌ 15

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

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

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

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



ምስል 6.49

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

ምሳሌ 16

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

ሀ) 3ሳ.ሜ፣ 4ሳ.ሜ፣ 5ሳ.ሜ

ለ) 6ሳ.ሜ፣6ሳ.ሜ፣4ሳ.ሜ

ሐ) 1ሜ.፣4ሜ.፣5ሜ.

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

ስለዚህ ሦስቱም የጎነ-ሦስት ምስል የጎኖች ርዝመት መሆን ይችላሉ፡፡

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

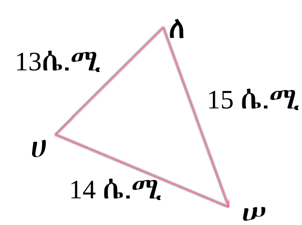
እነዚህም የጎነ-ሦስት ምስል የጎኖች ርዝመት መሆን ይችላሉ፡፡

ሐ) 1ሜ.+4ሜ.= 5ሜ.

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

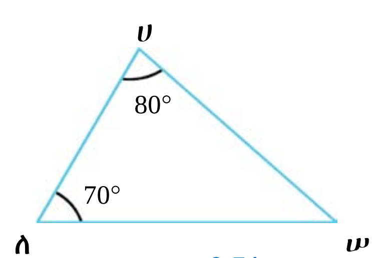
መልመጃ 6.3

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



ምስል 6.50

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

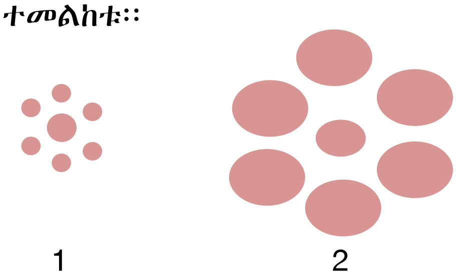


ምስል 6.51

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

6.3. ልክክ (ተጋጣሚ) ጎነ-ሦስቶች

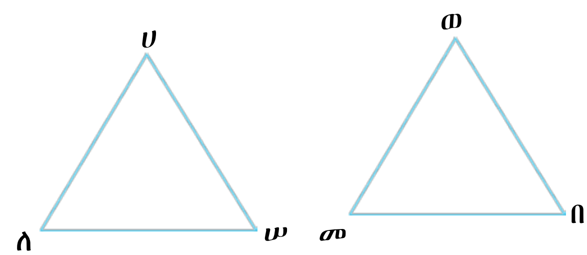
ቀጥሎ የተሰጠውን ንድፍ ተመልከቱ፡፡



ምስል 6.52

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

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



ምስል 6.53

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

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

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

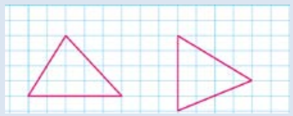
ምሳሌ 17

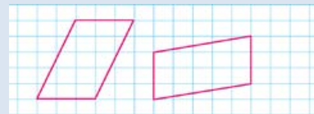
△ሀለሠ≡ △ወመበ

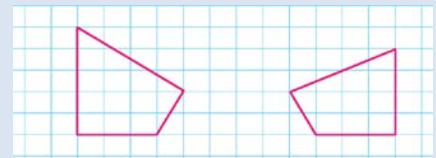
ምስል 6.54

ተግባር 6.5

ምስሎቹ ተጋጣሚ መሆናቸውን ወይም ያለመሆናቸውን ለዩ፡፡

1. 

2. 

3. 

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

ΔሀለሠΞ ΔወመበI ΔለሠሀΞ ΔመበወIና ΔሠሀለΞΔበወመ የየራሳቸው የተጓዳኝነት ቅደም ተከተል አላቸው፡፡

ለምሳሌ፡- Δሀለሠ ≡ Δወመበ ቢሆን ተጓዳኝ አንግሎችን እንዲሁም ተጓዳኝ ጎኖችን በሚከተለው ሁኔታ መግለጽ ይቻላል፡፡

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

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

መልመጃ 6.4

1. እውነት ወይም ሀሰት በማለት መልስ ስጡ፡፡

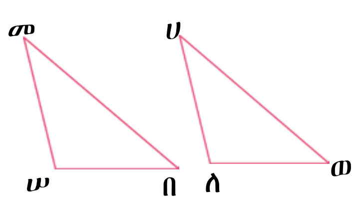
   ሀ) Δሀለሠ ≡ Δወመበ ከሆነ፣ $\overline{\text{ለሠ}}$ ≡ $\overline{\text{መበ}}$ ማለት ይቻላል፡፡

   ለ) Δዘከጠ ≡ Δነሰቸ ከሆነ፣ ∠ከ ≡ ∠ቸ ማለት ይቻላል፡፡

   ሐ) Δተጨሸ ≡ Δረኘቀ ከሆነ፣ ΔጨተሸΞ Δኘረቀ

2. የእያንዳንዱን ተጋጣሚነት አባባል አሟሉ፡፡

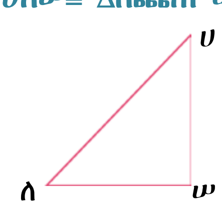
   ሀ) Δመሠበ ≡ Δሀለወ

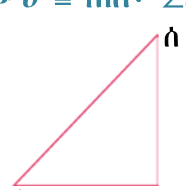


$\overline{\text{ሠበ}}$ ≡ $\overline{\text{ለወ}}$፣ ∠ሠ ≡ ∠ለ

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

   ለ) Δ ሀለሠ≡ Δሰጨጠ $\overline{\text{ሠሀ}}$ ≡ $\overline{\text{ጠሰ}}$፣ ∠ለ ≡ ∠ጨ

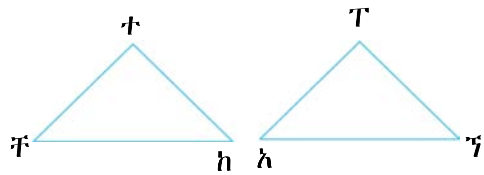




$\overline{\text{ሀለ}}$ ≡ ______፣ ∠ሠ ≡______

ሐ) ∆ተቸከ ≡ ∆ፐአኘ ∠ ተ≡ ______፣ ∠ቸ ≡______፣ ∠ከ≡______

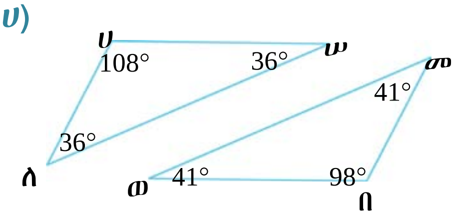
$\overline{ተከ}$ ≡______፣ $\overline{ቸከ}$ ≡______፣ $\overline{ተቸ}$≡______



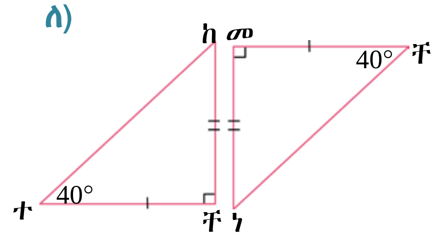
ምስል 6.55

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

ሀ)



ለ)



ምስል 6.56

4. የሚከተሉትን ለመመለስ የተሰጡትን ምስሎች ተጠቀሙ፡፡

ሀ) ∠ሀለሠ ≡______

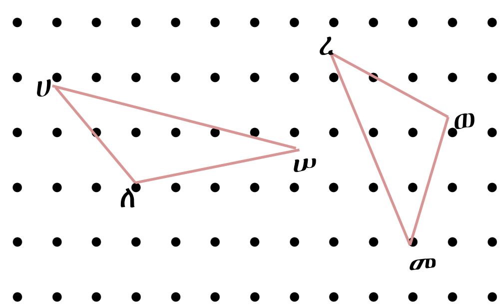
ለ) $\overline{ሀለ}$ ≡ ______

ሐ) ∠ወ ≡ ______

መ) ∆ሀለሠ≡______

ሠ) ∆ለሀሠ≡ ______

ረ) ∆ሠሀለ≡ ______



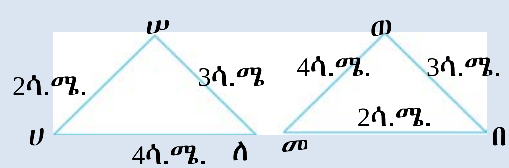
ምስል 6.57

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

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

ተግባር 6.6

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



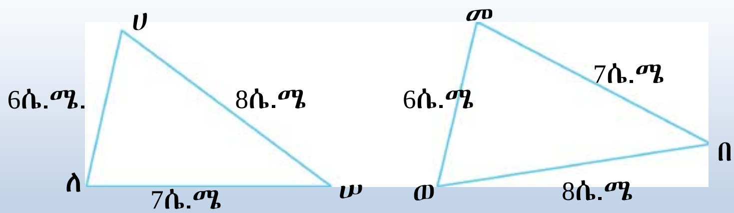
ምስል 6.58

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

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

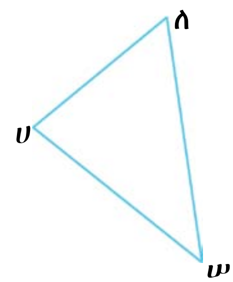
ምሳሌ 18

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



ምስል 6.59

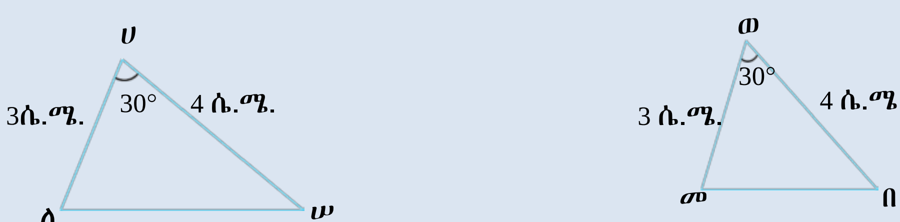
አንዳንዴ የጎነ-ሦስት ምስሎችን ክፍሎች በአንፃራዊ አገላለፃቸው (አቀማመጣቸው) መግለጽ ጠቃሚ ነው።
ምስል 6.60፣ $\overline{\text{ሀለ}}$ የአንግል ሠ ተቃራኒ ነው።
$\overline{\text{ሀለ}}$ በ∠ሀ እና በ∠ለ መካከል ይገኛል።
∠ሀ የ$\overline{\text{ለሠ}}$ ተቃራኒ ነው።
∠ሀ በ$\overline{\text{ሀለ}}$ እና $\overline{\text{ሀሠ}}$ መካከል ነው።



ምስል 6.60

ተግባር 6.7

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

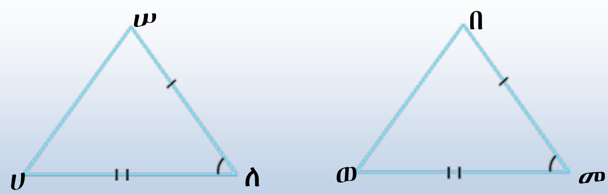


ምስል 6.61

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

ምሳሌ 19

ΔሀለሠΞ Δወመበ



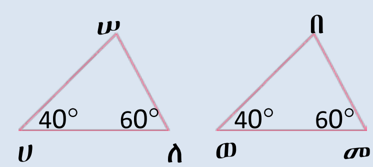
ምስል 6.62

ተግባር 6.8

በምስል 6.63 የተሰጡትን ምስሎች እንውሰድ፡፡

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

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

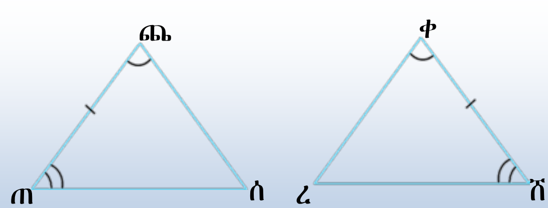


ምስል 6.63

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

ምሳሌ 20

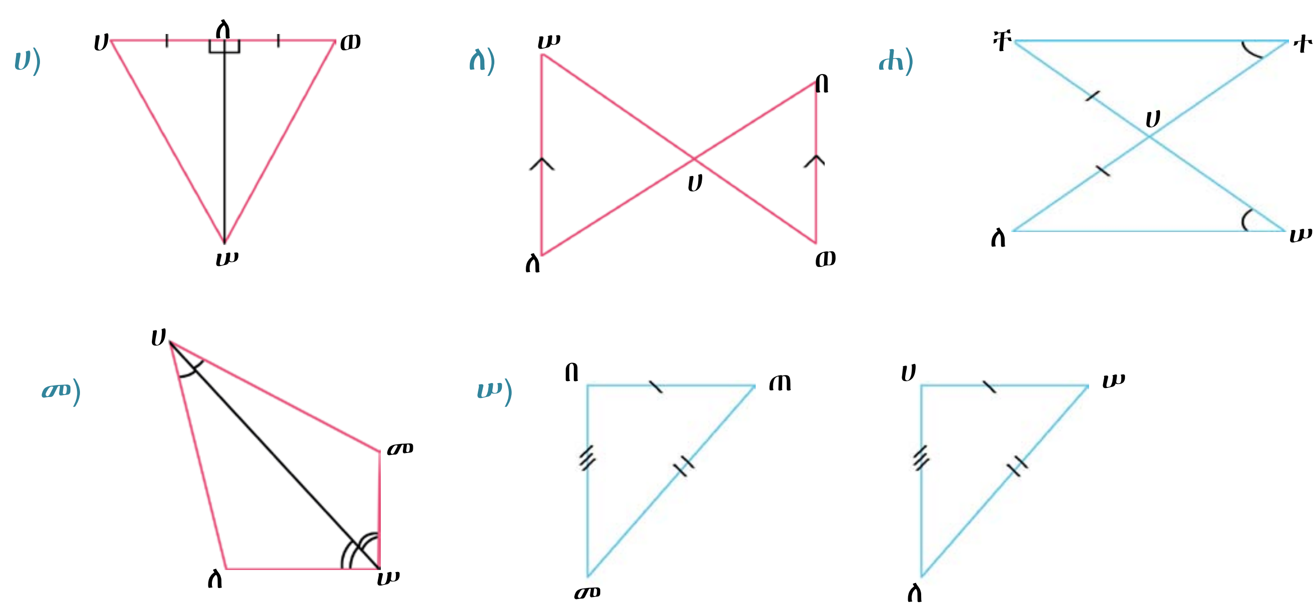
Δጨጠሰ ≡ Δቀሽረ.....አ.ጎ.አ



ምስል 6.64

መልመጃ 6.5

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

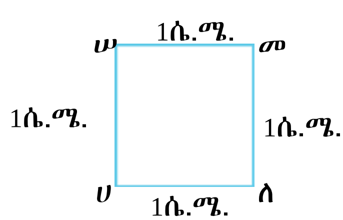


ምስል 6.65

6.4. ስፋት

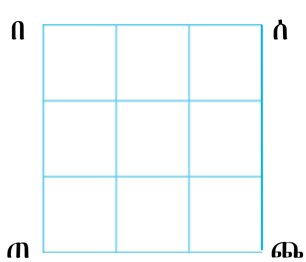
ቀደም ሲል የካሬ እና የሬክታንግል ዙሪያ እና ስፋት እንዴት እንደሚለካ ተምራችኋል፡፡ በተጨማሪም የሚከተሉትን ትርጉሞች ታስታውሳላችሁ ተብሎ ይገመታል፡፡

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



ሀለመሠ ጎኑ 1ሳ.ሜ. የሆነ ካሬ ነው፡፡

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



ምስል 6.66

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

ስለዚህ የካሬ በጠጨስ ስፋት = 9×1ሳ.ሜ^2

= 9ሳ.ሜ^2

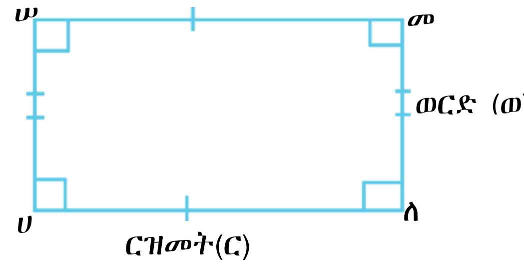
ምስል 6.67 ሀለመሠ ሬክታንግል ቢሆን

ሀ) የሀለመሠ ስፋት ስ(ሀለመሠ) = ሀለ x ለመ

= ርዝመት x ወርድ

= ር x ወ

= ርወ



ምስል 6.67

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

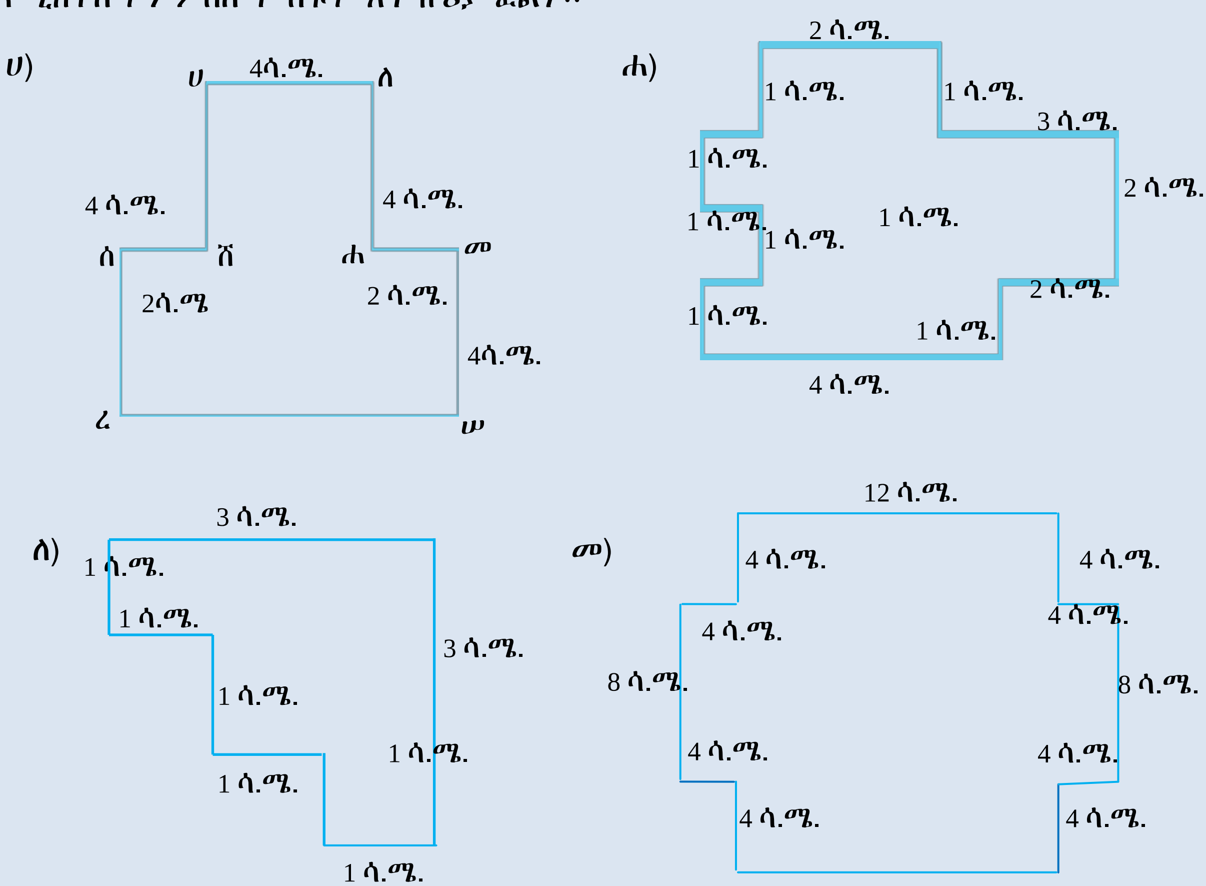
=2ሀለ+2ለመ (ሀለ=መሠ፣ለመ=ሠሀ)

ዙ(ሀለመሠ)= 2(ር+ወ)

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

ተግባር 6.9

የሚከተሉትን ምስሎች ስፋት እና ዙሪያ ፈልጉ።



ምስል 6.68

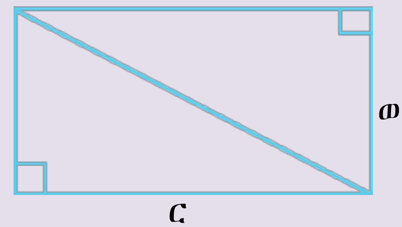
6.4.1. የማዕዘናዊ ጎነሦስት ስፋትና የጎነ ሦስት ዙሪያ

የቡድን ሥራ 6.5

በምስል 6.69 የተሰጠውን ምስል ተመልከቱ፡፡

ቁሳቁሶች፡ የምስል ወረቀት (የግራፍ ወረቀት)፣ መቀስ

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



ምስል 6.69

ከዚህ በታች ያሉትን ጥያቄዎች ከቡድናችሁ ጋር ተወያዩበት፡፡

ሀ) ምን ዓይነት ቅርጽ አገኛችሁ?

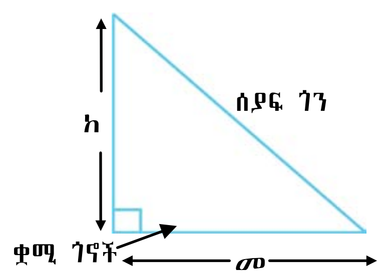
ለ) ሁለቱን ቅርጾች እንዴት ታወዳድራላችሁ?

ሐ) የመጀመሪያው ሬክታንግል ስፋት ምን ያህል ነበር?

መ) የእያንዳንዱ ቁራጭ ጎነ-ሦስቶች ስፋት ምን ያህል ነው?

ሠ) የደረሳችሁበትን የውሳኔ ሃሳብ ለመምህራችሁ አቅርቡ፡፡

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



ምስል 6.70

ምሳሌ 21

በምስል 6.71 የተመለከተውን ጎነ-ሦስት ምስል ስፋት ፈልጉ፡፡

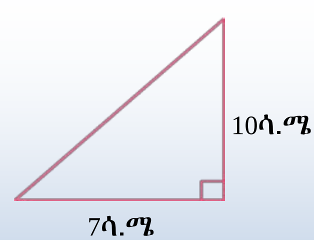
መፍትሔ፡ ስ $= \frac{1}{2}$መከ

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

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

$= 35$

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

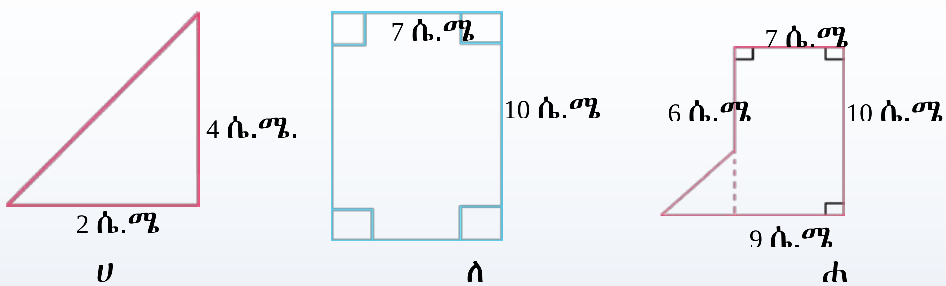


ምስል 6.71

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

ምሳሌ 22

ቀጥሎ የተሰጠውን ምስል ስፋት ፈልጉ።



ምስል 6.72

መፍትሔ: የጎነ-ሦስት እና የሬክታንግል የስፋት ቀመር ተጠቀሙ።

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

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

$= \frac{1}{2} \times 8$ሳ.ሜ^2

= 4 ሳ.ሜ^2

ለ. የሬክታንግል ስፋት = መከ

= 7ሳ.ሜ×10ሳ.ሜ

= 70 ሳ.ሜ^2

ሐ. የእያንዳንዱ ምስል ስፋት በመደመር የአጠቃላይ ምስል ስፋት እናገኛለን።

አጠቃላይ ስፋት = የጎነ-ሦስት ስፋት + የሬክታንግል ስፋት

= 4 ሳ.ሜ^2 +70 ሳ.ሜ^2

= 74 ሳ.ሜ^2

ማስታወሻ

የጎነ-ሦስት ምስል የሦስቱም ጎኖች ርዝመት ድምር የጎነ-ሦስቱ ዙሪያ ይባላል።

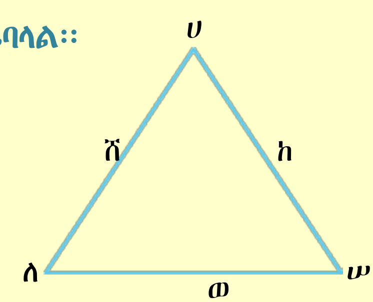
የጎነ-ሦስት ምስል ዙሪያ የሦስቱም ጎኖች ርዝመት ድምር ነው።

የΔሀለሠ ዙሪያ

ዙሪያ= ሀለ+ለሠ+ሠሀ ቢሆን እና

ሀለ = ሸ፣ ለሠ = ወ፣ ሠሀ= ከ ቢሆኑ

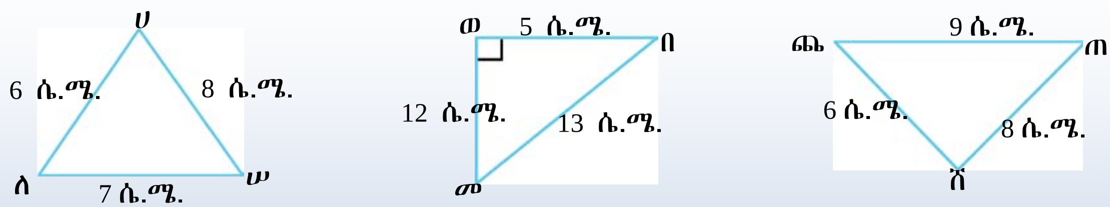
ዙ(Δሀለሠ) = ሸ+ወ+ከ ይሆናል።



ምስል 6.73

ምሳሌ 23

የሚከተሉትን ጎነ-ሦስቶች ዙሪያ አወዳድሩ፡፡



ምስል 6.74

መፍትሄ:

ዙ(∆ሀለሠ) = 6ሳ.ሜ +7ሳ.ሜ +8ሳ.ሜ= 21ሳ.ሜ

ዙ(∆መወበ) = 5ሳሳ +12ሳ.ሜ +13ሳ.ሜ= 30ሳ.ሜ

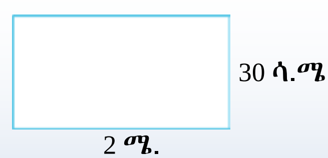
ዙ(∆ጨጠሸ) = 6ሳ.ሜ +8ሳ.ሜ +9ሳ.ሜ= 23ሳ.ሜ

ስለዚህ ዙ(∆መወበ) > ዙ(∆ጨጠሸ) > ዙ(∆ሀለሠ)

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

ምሳሌ 24

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



ምስል 6.75

መፍትሔ: 2ሜ = 200ሳ.ሜ

ወ = 30 ሳ.ሜ

ዙሪያ = ዙ = 2(ር + ወ)

= 2(200 + 30)

= 2(230)

= 460 ሳ.ሜ

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

የምድብ አለዋወጥ	
የርዝመት ምድብ	የስፋት ምድብ
1ሜ= 100ሳ.ሜ 1ሳ.ሜ = 0.01ሜ 1ሳ.ሜ= 10ሚሜ	1ሜ^2= 1ሜx1ሜ=100ሳ.ሜx100ሳ.ሜ= 10,000ሳ.ሜ^2 ስለዚህ1ሜ^2= 10,000ሳ.ሜ^2 1ሳ.ሜ^2= 1ሳ.ሜx1ሳ.ሜ= 0.01ሜx 0.01ሜ= 0.0001ሜ^2 ስለዚህ1ሳ.ሜ^2= 0.0001ሜ^2 1ሄክታር= 100ሜx100ሜ= 10,000ሜ^2 ወይም 1ሜ^2= 0.0001 ሄክታር 1ሳ.ሜx1ሳ.ሜ= 10ሚ.ሜx10ሚሜ= 100ሚሜ^2 ወይም 1ሚ.ሜ^2= 0.01ሳ.ሜ^2

ተግባር 6.10

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

ምሳሌ 25

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

መፍትሔ: ር = 25 ሳ.ሜ

ወ = 110 ሚ.ሜ= 11 ሳ.ሜ (ለምን?)

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

ምሳሌ 26

ቀይሩ፡ ሀ) 20ሜ^2 ወደ ሳ.ሜ^2

ለ) 60ሳ.ሜ^2 ወደ ሜ^2

ሐ) 10 ሄክታር ወደ ሜ^2

መ) 3000 ሜ^2 ወደ ሄክታር

ሠ) 400 ሳ.ሜ^2 ወደ ሚ.ሜ^2

ረ) 90 ሚ.ሜ^2 ወደ ሳ.ሜ^2

መፍትሔ:

ሀ) 1ሜ^2= 10,000 ሳ.ሜ^2

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

ለ) 1ሳ.ሜ^2= 0.0001 ሜ^2

ስለዚህ፣ 60ሳ.ሜ^2= 60x0.0001ሜ^2= 0.006ሜ^2

ሐ) 1ሄክታር= 10,000 ሜ^2

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

መ) 1ሜ^2= 0.0001 ሄክታር

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

ሠ) 1ሳ.ሜ^2= 100ሚ.ሜ^2

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

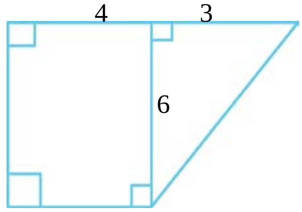
ረ) 1ሚ.ሜ^2= 0.01ሳ.ሜ^2

ስለዚህ፣ 90ሚ.ሜ^2= 90x0.01ሳ.ሜ^2= 0.9ሳ.ሜ^2

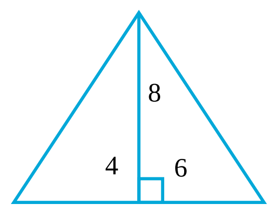
መልመጃ 6.6

1. የሚከተሉትን ምድቦች ወደ ተፈላጊው ምድብ ቀይሩ፡፡
   - ሀ) 50ሜ^2 ወደ ሳ.ሜ^2
   - ለ) 100 ሳ.ሜ^2 ወደ ሜ^2
   - ሐ) 0.4 ሄክታር ወደ ሜ^2
   - መ) 1000ሜ^2 ወደ ሄክታር
   - ሠ) 7.5 ሳ.ሜ^2 ወደ ሚ.ሜ^2
   - ረ) 800 ሚ.ሜ^2 ወደ ሳ.ሜ^2
   - ሰ) 0.09 ሄክታር ወደ ሳ.ሜ^2
2. ስፋት ፈልጉ፡፡

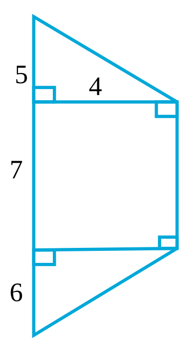
ሀ)



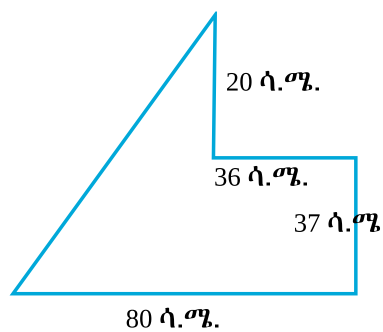
ለ)



ሐ)



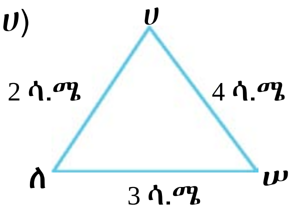
መ)



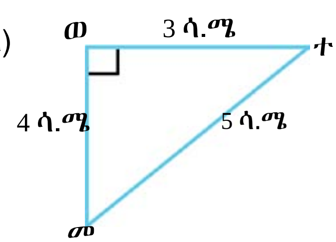
ምስል 6.76

3. የጎነ-ሦስት ምስል ስፋት 48 ካሬ ሳ.ሜ ነው፡፡ የጎነ-ሦስት ከፍታው 12 ሳ.ሜ ቢሆን መሠረቱ ምን ያህል ነው?
4. የሚከተሉትን ጎነ-ሦስቶች ዙሪያ ፈልጉ፡፡

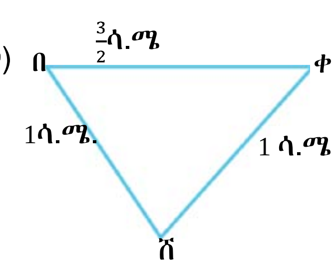
ሀ)



ለ)

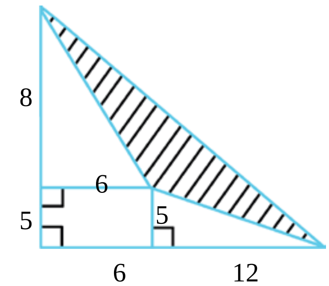


መ)



ምስል 6.77

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



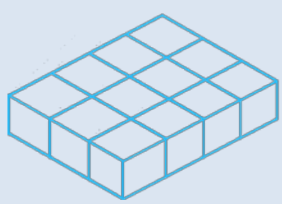
ምስል 6.78

6.4.2. የሬክታንግላዊ ፕሪዝም ይዘት

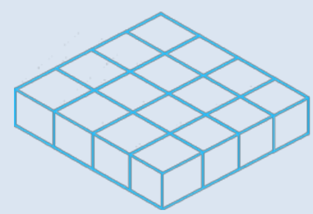
ተግባር 6.11

የሳጥኖቹን ይዘት ለማግኘት ኩቦቹን ቁጠሩ

ሀ)



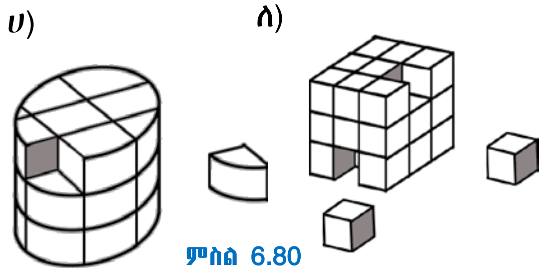
ለ)



ምስል 6.79

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

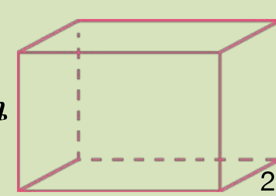
ሀ) ለ)



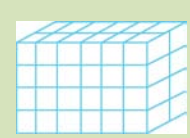
ምስል 6.80

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

ሀ)



ለ)



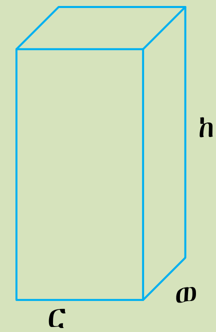
ምስል 6.81

የሬክታንጉላዊ ፕሪዝም ይዘት፡

ይዘት (ይ) ለማግኘት (ለማስላት) ርዝመት (ር)፣ ወርድ (ወ) እና ከፍታ (ከ) ማባዛት ነው፡፡ በቀመር ሲገለጽ፣

ይዘት = ርዝመት x ወርድ x ከፍታ

$ይ = ር \times ወ \times ከ$



ምስል 6.82

ምሳሌ 27

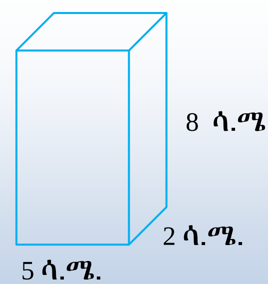
ርዝመቱ 5 ሳ.ሜ፣ ወርዱ 2ሳ.ሜ፣ እና ከፍታው 8ሳ.ሜ የሆነ ሬክታንግላዊ ፕሪዝም ምስል በመሳል ይዘቱን አስሉ፡፡

መፍትሔ

ይ= ር×ወ×ከ = 5×2×8 ……..(ር=5፣ ወ=2፣ ከ=8)

= 80

ስለዚህ የፕሪዝሙ ይዘት 80 ሳ.ሜ^3 ነው፡፡



ምስል 6.83

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

አስዋወጥ

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

ስለዚህ 1ሜ^3=1,000,000 ሳ.ሜ^3

ወይም 1ሳ.ሜ^3= 0.000001ሜ^3

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

ስለዚህ 1ሳ.ሜ^3= 1000ሚ.ሜ^3

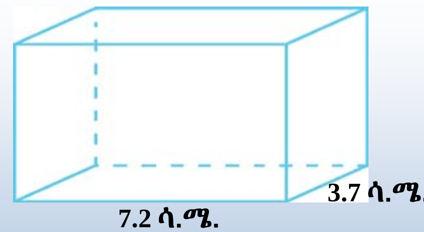
ወይም 1ሚ.ሜ^3= 0.001ሳ.ሜ^3

1ሊ.ትር= 1000ሚ.ሊ.= 1000 ሳ.ሜ^3

ወይም 1ሳ.ሜ^3= 0.001 ሊ.ትር

ምሳሌ 28

ቀጥሎ የተመለከተውን ሬክታንግላዊ ፕሪዝም ይዘት ፈልጉ፡፡



ምስል 6.84

መፍትሔ:

ይ= ርxወxከ

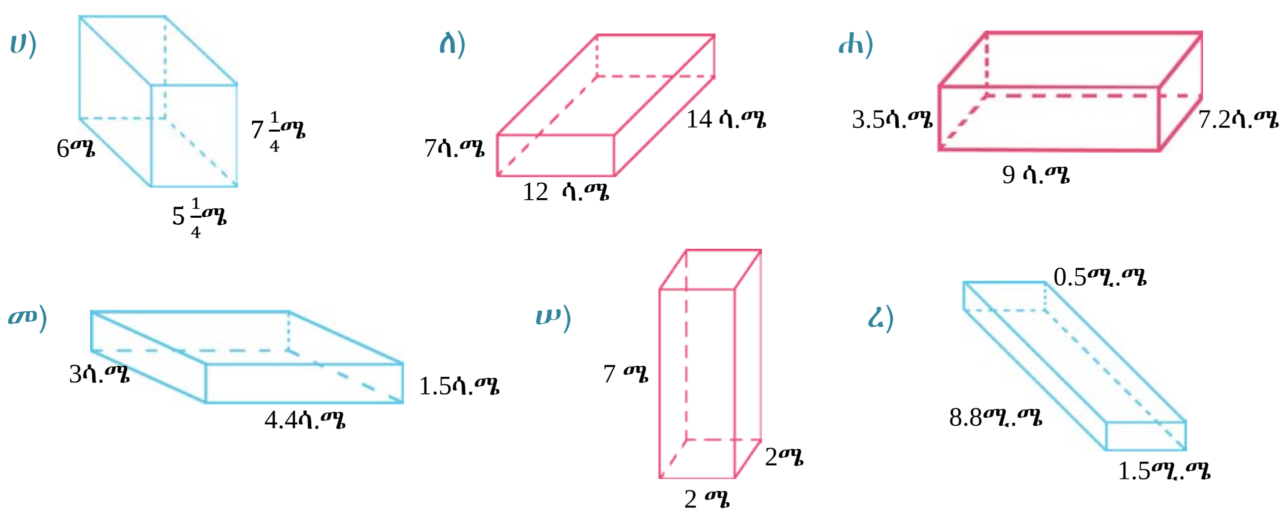
= 7.2 x 3.7 x 5.4

= 143.856 ሳ.ሜ^3

ስለዚህ፣ የፕሪዝሙ ይዘት 143.856 ኩቢክ ሳ.ሜ ነው፡፡

መልመጃ 6.7

1. የእያንዳንዱን ሬክታንግላዊ ፕሪዝም ይዘት ፈልጉ፡፡



ሰ) ርዝመት 5 ሚ.ሜ፣ ወርድ 7 ሚ.ሜ፣ ከፍታ 10 ሳ.ሜ.

ሸ) ርዝመት 12 ሜ፣ ወርድ 9 ሜ፣ ከፍታ 7 ሳ.ሜ.

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

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

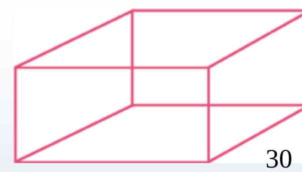
   ሀ) የኩብ ይዘት ምን ያህል ነው?

   ለ) የኩብ ይዘት ቀመር ጻፉ፡፡

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

ምሳሌ 29

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



ምስል 6.84

መፍትሔ:

ር = 2ሜ = 200 ሳ.ሜ (ለምን)

ወ = 30 ሳ.ሜ

ከ = 70ሚ.ሜ = 7ሳ.ሜ (ለምን)

ይ = ር x ወ x ከ = 200 x 30 x 7

ይ = 42,000 ሳ.ሜ^3

ምሳሌ 30

የሚከተሉትን ምድቦች ወደ ተፈላጊው ምድብ ለውጡ፡፡

ሀ) 0.3ሜ^3 ወደ ሳ.ሜ^3

ለ) 2000ሳ.ሜ^3 ወደ ሜ^3

ሐ) 5 ሳ.ሜ^3 ወደ ሚ.ሜ^3

መ) 2.5ሊ ወደ ሳ.ሜ^3

ሠ) 500 ሳ.ሜ^3 ወደ ሊትር

መፍትሔ:

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

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

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

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

ሠ) 1ሳ.ሜ^3= 0.001ሊ፣ ስለዚህ 500 ሳ.ሜ= 0.5ሊ

የምዕራፍ 6 ማጠቃለያ

- አንድ ቀራጭ መስመር ሁለት የተለያዩ መስመሮችን ሲያቋርጥ የተለያዩ አንግሎች ይመሰረታሉ፡፡
    - ∠1 እና ∠5፣ ∠3 እና ∠7

      ∠2 እና ∠6፣ ∠4 እና ∠8
    - ∠3 እና ∠6፣ ∠4 እና ∠5

      ውስጣዊ ፍርቅ አንግሎች ናቸው፡፡
    - ∠1 እና ∠8፣ ∠2 እና ∠7

      ውጫዊ ፍርቅ አንግሎች ይባላሉ፡፡
    - ∠1 እና ∠4፣ ∠2 እና ∠3 … ጆርባ ጆርብ

      አንግሎች ይባላሉ፡፡
    - ∠1 እና ∠2፣ … ጉርብት አንግሎች ይባላሉ፡፡
- በጎነ - ሦስት ምስሎች ጎኖችና አንግሎች መካከል ያለ ዝምድና፡-
    1. የአንድ ጎነ-ሦስት አንድ ጎን ከሌሎቹ ጎኖች ከረዘመ፣ የረዥሙ ጎን ተቃራኒ የሆነው አንግል ከአጭሩ ጎን ተቃራኒ አንግል ይበልጣል፡፡
    2. የአንድ ጎነ-ሦስት ምስል ትልቅ አንግል፣ ከጎነ-ሦስቱ ረጅም ጎን ተቃራኒ ያለው ነው፡፡
    3. የማንኛውም ጎነ-ሦስት ምስል የሁለት ጎኖች ርዝመቶች ድምር ከሦስተኛው ጎን ርዝመት ይበልጣል፡፡
- ሁለት ጎነ-ሦስቶች ተጋጣሚ የሚሆኑት ተዛማጅ የሆኑት ጎኖች እና ተዛማጅ የሆኑት አንግሎች ተጋጣሚ ሲሆኑ ነው፡፡
- ጎነ-ሦስቶች ተጋጣሚ የሚሆኑት ከሚከተሉት አንዱ ሲሟላ ነው፡፡

  1ኛ. ጎ.ጎ.ጎ ደንብ፤ የአንድ ጎነ-ሦስት ምስል ሦስት ጎኖች ከሌላው ጎነ-ሦስት ተጓዳኝ ሦስት ጎኖች ጋር ተጋጣሚ ከሆኑ ነው፡፡

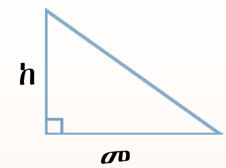
  2ኛ. ጎ.አ.ጎ፡- የአንድ ጎነ-ሦስት ሁለት ጎኖች እና በነዚህ ጎኖች የታቀፈው አንግል ከሌላው ጎነ-ሦስት ተጓዳኝ ሁለት ጎኖች እና በነዚህ ጎኖች ከታቀፈው አንግል ጋር ተጋጣሚ ከሆኑ ነው፡፡

  3ኛ. አ.ጎ.አ፡- የአንድ ጎነ-ሦስት ሁለት አንግሎች እና በነዚህ አንግሎች መካከል ያለው ጎን ከሌላው ጎነ-ሶስት ተጓዳኝ ሁለት አንግሎች እና በነዚህ አንግሎች መካከል ካለው ጎን ጋር ተጋጣሚ ከሆኑ ነው፡፡

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

  $ስፋት = \frac{1}{2} \times መሠረት \times ከፍታ$

  $ስ = \frac{1}{2}\, መከ$



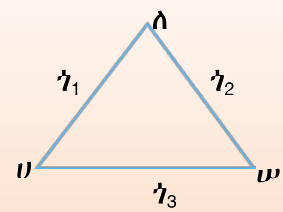
ምስል 6.86

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

  $ሀለ = ጎ_1$፣ $ለሠ = ጎ_2$፣ $ሠሀ = ጎ_3$ ቢሆን:

  $ዙሪያ = ሀለ + ለሠ + ሠሀ$

  $ዘ = ጎ_1 + ጎ_2 + ጎ_3$

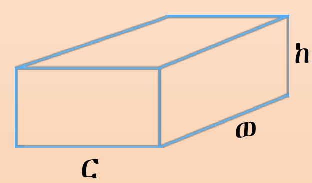


ምስል 6.87

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

  $ይዘት = ርዝመት \times ወርድ \times ከፍታ$

  $ይ = ር \times ወ \times ከ$



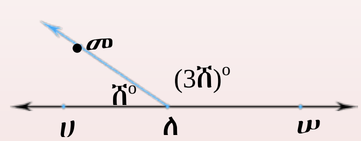
ምስል 6.88

የምዕራፍ 6 የማጠቃለያ መልመጃዎች

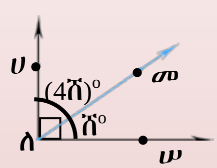
1. የሚከተሉትን አረፍተ ነገሮች እውነት ወይም ሀሰት በማለት መልስ ስጡ።
   ሀ) ዝርጥ አንግል ጎነ-ሦስቶች ሁሉ ሶስቱም ጎኖቹ የተለያዩ ናቸው።
   ለ) የማንኛውም ጎነ-ሦስት የሁለቱ ጎኖች ርዝመት ድምር ከሦስተኛው ጎን ርዝመት ይበልጣል።
   ሐ) የጋራ መነሻ ነጥብ ያላቸው ሁለት ጨረሮች አንግል ይሠራሉ።
   መ) ማረጋገጫ የሚኖረው (ያለው) ማንኛውም ሂሳባዊ አባባል ቴረም ይባላል
   ሠ) እኩል ጎነ-ሦስቶች ሁሉ አንግሎቻቸውም እኩል ናቸው።
   ረ) ሁለት አንግሎች ጉርብት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

2. የሚከተሉት ምስሎች በመመልከት የ'ሸ'ን ዋጋ ፈልጉ።

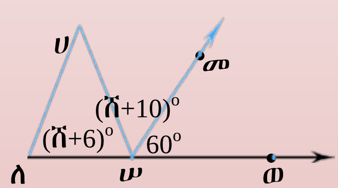
ሀ)



ለ)

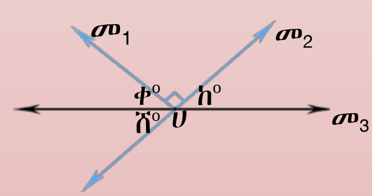


ሐ)



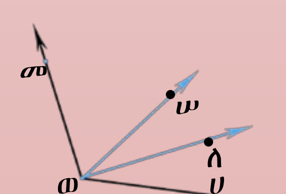
ምስል 6.90

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



ምስል 6.91

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

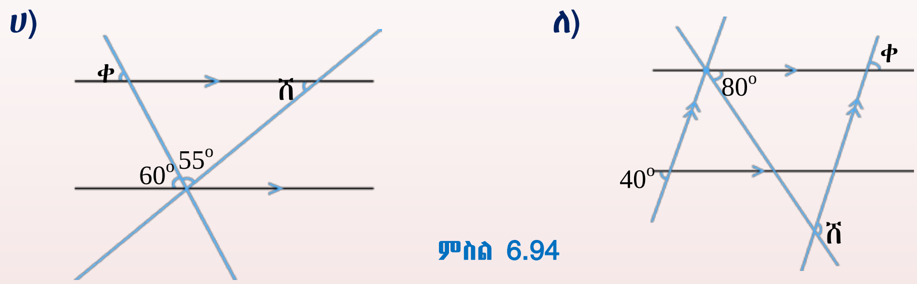


ምስል 6.92

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

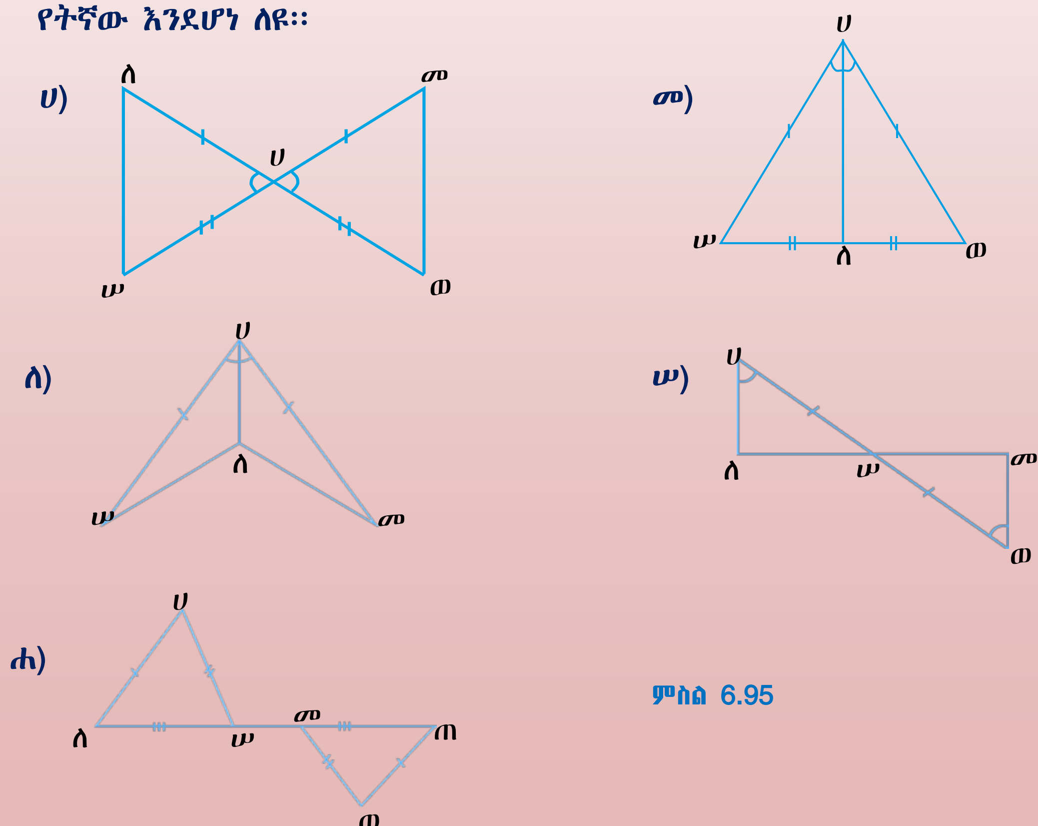
ምስል 6.93

6. የ'ሽ'ን እና የ'ቀ'ን የአንግል መጠን ፈልጉ።



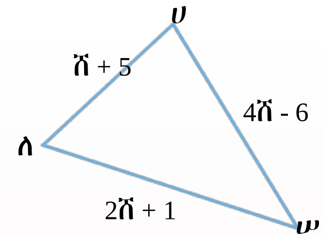
ምስል 6.94

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



ምስል 6.95

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



ምስል 6.96

9. በምስል 6.97 የተመለከተው ጎነ-ሦስት

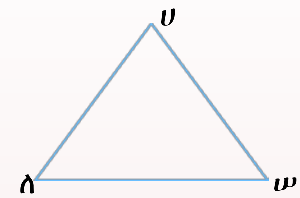
ሀለ = ሸ + 3

ሀሠ = 3ሸ + 2

ለሠ = 2ሸ + 3

የ∆ሀለሠ ዙሪያ = 20 ቢሆን፤

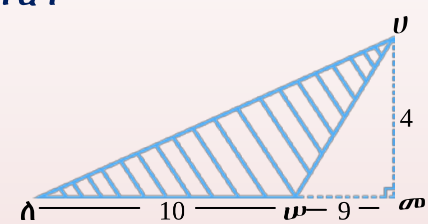
∆ሀለሠ ሶስቱም ጎኖች የተለያዩ መሆኑን አረጋግጡ፡፡



ምስል 6.97

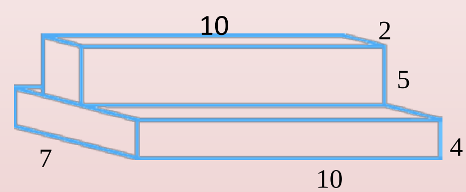
10. ዙሪያው 18፣ ሁሉም የጎኖቹ ርዝመት ሙሉ ቁጥሮች የሆኑ ስንት የተለያዩ ሁለት እኩል ጎነ-ሦስቶች ማግኘት ይቻላል?

11. የቀለመውን የምስል ክፍል ስፋት ፈልጉ፡፡



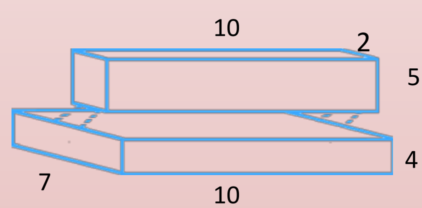
ምስል 6.98

12. በምስል 6.99 የተመለከተውን ፕሪዝም ይዘት ፈልጉ፡፡



ምስል 6.99

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



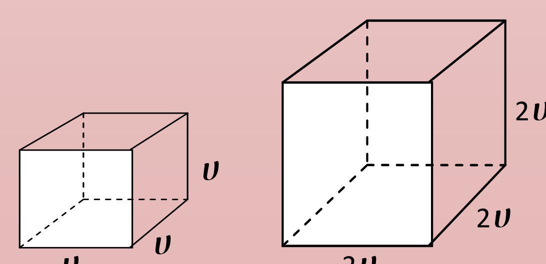
ምስል 6.100

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

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

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

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



ምሳሌ 6.101