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

ምስሎቹን 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 ለዩ::

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 ለዩ::

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::

ለምሳሌ:- 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፡፡

© MoE FDR Ethiopia
Not to be republished

ምሳሌ 5

ወ = {1፣ 2}፣ ለ = {2፣ 4} እንዲሁም መ = {1፣ 2፣ 4} ቢሆንም ወ $\not\subseteq$ ለ፣ ለ $\not\subseteq$ ወ፣ ወ $\subseteq$ መ እና ለ $\subseteq$ መ እውነት መሆናቸውን እናያለን:: በተጨማሪም ለ$\not\subseteq$ወ፣ ለ $\subseteq$ ለ እንዲሁም ወ $\subseteq$ 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 $\subseteq$ ለ መሆኑን እና የስብስብ ለ አባላት ቁጥር ከስብስብ ሀ አባላት ቁጥር በአንድ አባል እንደሚበልጥ እንገነዘባለን 4 $\in$ ለ ነገር ግን 4 $\notin$ ሀ:: በእንደዚህ ያለ ሁኔታ ስብስብ ሀ የስብስብ ለ ህገኛ ንዑስ ስብስብ ተብሎ ይጠራል:: ይህም በምልክት ሲገለጽ ሀ $\subset$ 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፣0} 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፡፡

© Moe Ethiopia Not to be reproduced

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፣ ኸ፣ 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

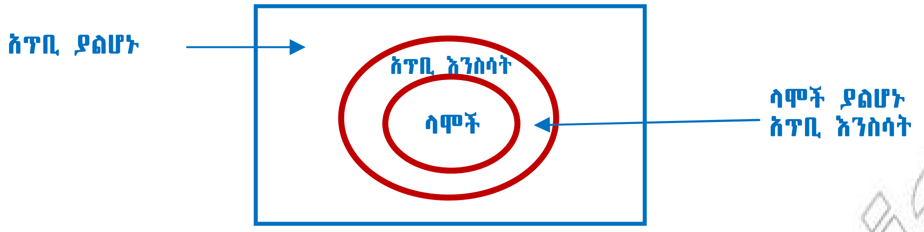
ቬን ምስል ስብስቦች በምስል የሚገለፁበት ዘዴ ነው፡፡

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፡፡

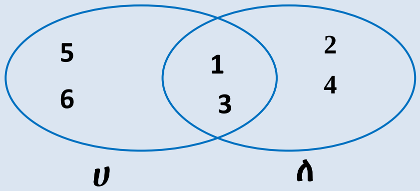
ማስታወሻ

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፡፡

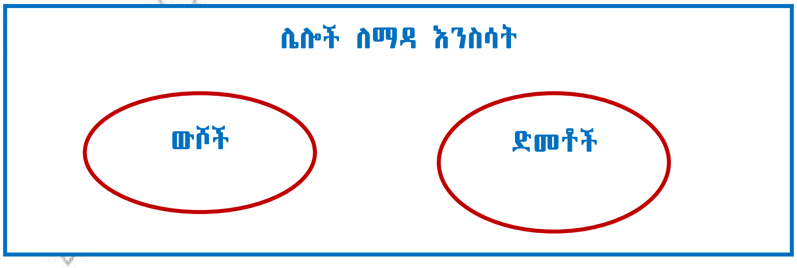


ምስል 1.5

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፡፡

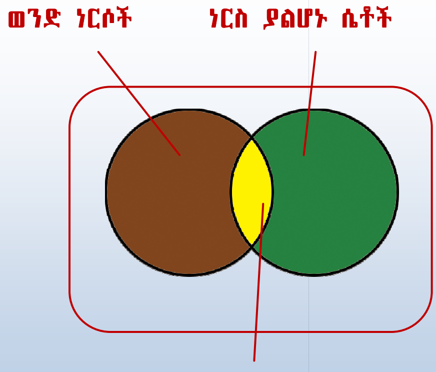


ምስል 1.6

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

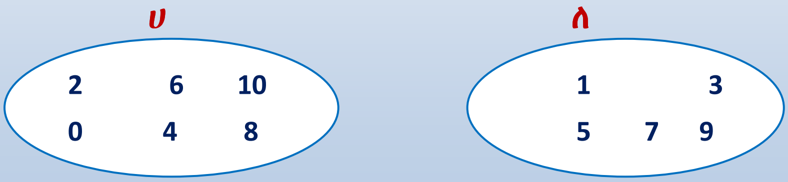
ለ = ከ10 የሚያንሱ ኢተጋማሽ ሙሉ ቁጥሮች ስብስብ ቢሆኑ በዝርዝር ሲገለጽ

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

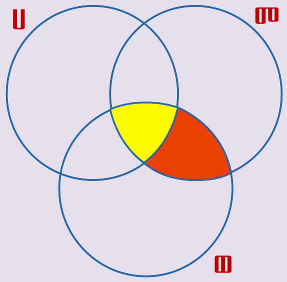
ምስል 1.9ን በመጠቀም ቢጫ እና ቀይ የተቀለሙትን ክፍሎች የሚወክሉ የስብስብ ስሌቶች ከተሰጡት አማራጮች ውስጥ ለዩ።

ሀ) $ሀ \cap መ \cap ወ$

ለ) $ሀ \cap መ$

ሐ) $ሀ \cup መ \cup ወ$

መ) $መ \cap ወ$



ምስል 1.9

ምሳሌ 16

ምስል 1.10 በመጠቀም የ24 እና የ30 የጋራ አካፋዮች ስብስብ ፈልጉ።

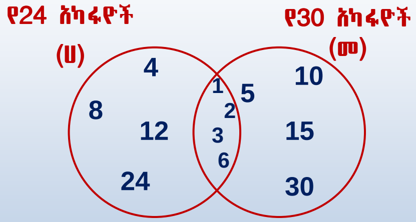
መፍትሔ:-

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}

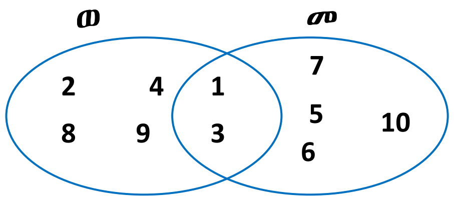


ምስል 1.10

$ሀ \cap መ$ = {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 $ወ \cap መ$ አባላት
   መ. የስብስብ $ወ \cup መ$ አባላት



ምስል 1.11

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

3. በቬን ምስሉ መሠረት ለሚከተሉት ጥያቄዎች መልስ ስጡ፡፡

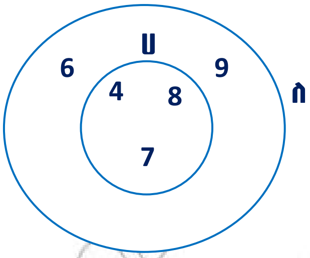
ሀ. የስብስብ ሀ አባላትን በዝርዝር ጻፉ፡፡

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፡፡

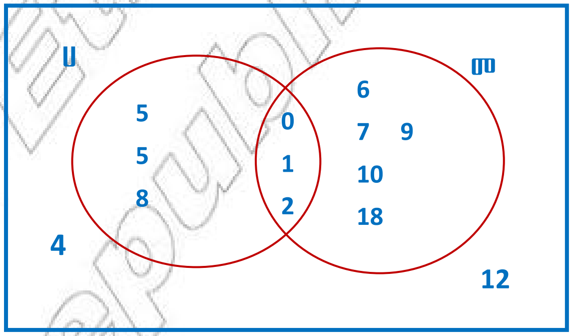
6. ቬን ምስሉን በመጠቀም መልስ ስጡ፡፡

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፡፡

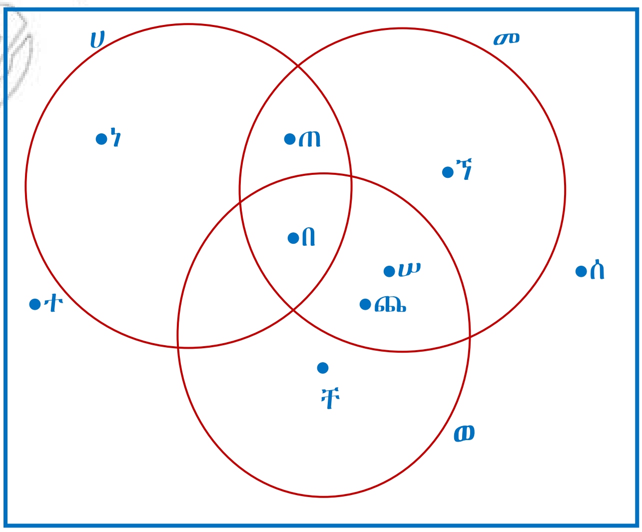
ሀ) ሀ ∪ መ

ለ) ሀ ∩ መ

ሐ) ሀ ∪ (መ ∪ ወ)

መ) መ ∩ ወ

ሠ) ሀ ∩ መ ∩ ወ



ምስል 1.14

© MoE, FDR Ethiopia
Not to be republished

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$\emptyset$ ወይም { } ምልክት ይወከላል::
- የስብስብ ሀ አባላት በሙሉ የስብስብ ለ አባላት ከሆኑ ስብስብ ሀ የስብስብ ለ ንዑስ ስብስብ ነው:: በምልክትም ሲገለጽ ሀ $\subseteq$ ለ ተብሎ ነው::
- ሀ $\subseteq$ ለ ቢሆንና የ ለ አባላት ብዛት ከ ሀ የሚበልጥ ከሆነ ሀ የ ለ ህገኛ ንዑስ ስብስብ ይባላል:: በምልክትም ሲገለጽ ሀ $\subset$ 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 $\cap$ ለ ተብሎ ነው::
- የሀ እና የ ለ አባላትን በሙሉ የያዘ ስብስብ ቅልቅል ስብስብ ይባላል:: በምልክትም ሲገለጽ ሀ $\cup$ ለ ተብሎ ነው::
- ሁለት ስብስቦች የጋራ አባል ከሌላቸው ንጥጥል ስብስቦች ይባላሉ::

የምዕራፍ 1 የማጠቃለያ መልመጃዎች

1. የሚከተሉትን ጥያቄዎች እውነት ወይም ሐሰት በማለት መልስ ስጡ::
   ሀ. 2∈{1፣ 2፣ 3፣ 4 }
   ለ. 0∈ {1፣ 5፣ 8፣10 }
   ሐ. {3} ∈{3፣ 6፣ 9፣ 13}
   መ. {1፣ 3፣ 5፣ 7} ⊆ {5፣ 7፣ 9፣ 11}
   ሠ. ለማንኛውም ስብስብ ሀ፤∅ ⊆ሀ ነው
   ረ. ሀ = {0፣ 2፣ 24፣ 26} ከሆነ 4∉ 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 ∩ ለ
   መ. ሀ ∪ 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፡፡

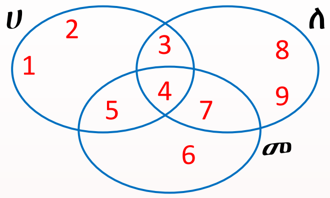
ሀ. ሀ　　　　ለ. ለ

ሐ. መ　　　　መ. ሀ ∪ ለ

ሠ. ሀ ∩ ለ　　　　ረ. ለ ∪ መ

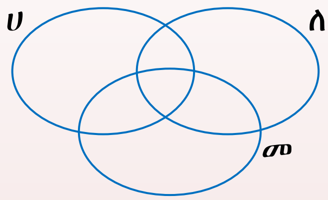
ሰ. ሀ ∪ (ለ ∪ መ)　　　　ሸ. ሀ ∩ (ለ ∪ መ)

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

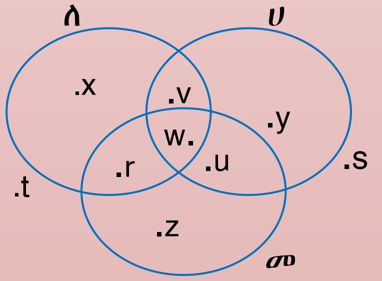
ለ) ሀ ∩ ለ

ሐ) ለ ∩ መ

ሠ) ሀ ∩ (ለ ∩ መ)

ረ) ሀ ∪ ለ ∪ መ

ሰ) የሀ ∪ ለ ∪ መ አባል ያልሆኑ ነጥቦች



ምስል 1.18