

ምዕራፍ

2



$$U=5n+1$$

$$U=3n$$

$$m+n=3U+5U+1$$

ብስፍሓት ብተተካኸቲ ምስራሕ

ዕላማ እዚ ምዕራፍ

ተምሃሮ ኣብ መወዳኸታ እዚ ምዕራፍ

- ተተካኸቲ ብምጥቃም ምስ ህገዊ ኮንታት ዝተተሓሳዙ ሕታታት ትሰርሑ።
- እንኮ ክፋፊ ዝሓዘ መግሰዒ ምስ ክፋፊ ክፋፊ ዝሓዘ መግሰዒ ምርባሕ ትክክሎ።
- ክምኡ'ውን ፎብሒት ክፋፊ ክፋፊ መግሰዒ ትረኽቡ።
- ዝዓበዩ ሓባር መራብሒ ሒሳባዊ መግሰዒታት ትደሰዩ።

ቀንዲ ትሕዝታታት

- 2.1. ተወሳኺ ኣብ ኣገጢሮዊ ክፋላትን መግስጻታትን
- 2.2. ምርባሕ ክፋፊ ክፋፊ
- 2.3. ዝዓበዩ ሓባር መራብሒ

ቀስፊ ቃላት

መጠኛ ስሌጣን, መስመዳ, ምዕራፍ 2

መሕተዋ

አብ ምዕራፍ ሓደ ብዛዕባ ትርብዒት ቁፅርታት ፣ ኩብ ቁፅርታት፣ ትርብዒት ሱራትን ኩብ ሱራትን ርኢኹም ኢኹም። ኣብዚ ምዕራፍ'ዚ ኸኅ ዛዕባታት ሒሳባዊ ተተካእትን ቁፅርታትን ዝሓዙ መግለፅታት ክንርኢ ኢና።

2.1 ተወሳኺ ኣብ ኣልጀብራዊ ክፍላትን መግለፅታትን

ቀፅራ ቃላት

ኣልጀብራዊ መግለፂ ቀመር	ክፍል	ተተካእቲ
-----------------	-----	-------

ድግማ ኣብ ተተካእቲ፣ ክፍላትን መግለፅታትን

ተተካእቲ ማለት ኣብ ትምህርቲ ሒሳብ ዝኾነ ቁፅሪ ዝትከአሎም ፊደላት'ዮም። ሓደ ፊደል ኩሉ ግዜ ሓደ ዓይነት ቁፅሪ ጥራሕ ዝትክእ እንተኾይኑ ቀዋሚ ይበሃል። ቀዋሚ ማለት ዘይቕየር ማለት እዩ።

ንጥፎት 2.1

1. ኣብዞም ዝስዕቡ መግለፂታት ዘለዉ ክፍላት እናተመያየጥኩም ፍለዩ።
 ሀ. $3\phi^2h$ ለ. $3\phi + 2h$
 ሐ. $\phi^2h + \phi^2h + \phi^2h^3$
2. ካብዞም ዝስዕቡ ፅምዲ ክፍላት ተመሳሰልቲ ዝኾኑን ዘይኮኑን ተመያየጡሎም።
 ሀ. ϕh^2 ፣ $-\phi h$ ለ. ϕh^2 ፣ $\frac{4}{5}\phi h^2$
 ሐ. ϕh^2 ፣ $3\phi^2h^2$ መ. $5\phi^2$ ፣ $-\phi^2$
3. ተመሳሳልቲ ክፍላት ዝኾኑ ብጉጅለ ኣናፈለኹም ፅሓፉዎም።
 ϕh^2 ፣ $-2\phi^2$ ፣ ϕh^2 ፣ $9\phi h^2$ ፣ $12\phi^2$ ፣ $-5\phi h^2$ ፣ $-5\phi h^2$ ፣ h^2 ፣ $6h^2\phi$

ትርጉም 2.1
ኣርባሒ ማለት ኣብ ርብሒት ቁፅርን ተተካእትን ዝርከብ "ቁፅሪ" ወይ ድማ "ተተካእቲ" እዩ።

ትርጉም 2.2
ኣሃዛዊ ኣርባሒ መግለፂ ማለት ኣብቲ መግለፂ ዝርከብ ኣሃዛዊ ኣርባሒ ማለት'ዩ።

ትርጉም 2.3
ኣርባሒ ማለት መራብሒ ናይቲ ዝተወሃበ መግለፂ እዩ።

ንጥረት 2.2

ነዚ ዝስዕብ ሰደቓ እንኮ ክፋል፣ ክልኤ ክፋል፣ ብዙሕ ክፋል ብምባል ምልኡ።

ኢሳባዊ መግለጺ	ϕ	ϕ^2	$\phi^3 + 8\phi h^2$	$12\phi + 9$	$\phi + h + n$	$3\phi - 5h$
ዓይነት	እንኮ ክፋል					

ትርጉም 2.4

እንኮ ክፋል ማለት ሓደ ክፋል ጥራሕ ዝሓዘ ኢሳባዊ መግለጺ ማለት'ዩ።
 ክልኤ ክፋል ማለት ክስተ ክፋላት ዝሓዘ ኢሳባዊ መግለጺ እዩ።

ኣብነት ኣብ እንኮ ክፋል $3\phi^2h$ ፣ $3h$ ናይ ϕ^2 ኣርባሒ፣ $3\phi^2$ ናይ h ኣርባሒ ከምኡ'ውን 3 ኣሃዛዊ ኣርባሒ እዮም።

መሰመዒ 2.1

1. ካብዞም ዝስዕቡ እንኮ ክፋል ወይ ክልኤ ክፋል ዝኾኑ ድለዩ።

ሀ. ϕh

ለ. $\sqrt{\phi + h}$

ሐ. $\phi + \sqrt{\phi + h}$

መ. $\phi + h + n$

ረ. $\frac{\phi h}{\phi + h}$

ሰ. $\phi(\phi + h)$

ሸ. $\phi^2 + h^2$

ቀ. $\phi h + \phi n + hn$

2. ኣሃዛዊ ኣርባሒ ፍለዩ።

ሀ. $3\phi h$

ለ. $-\phi$

ሐ. $\phi^2 + h^2$

መ. $\frac{2}{5}hn$

3. ኣርባሒ ሕድሕድ ዝተውሃበ ክፋል ድለዩ።

ሀ. ናይ ϕh ኣብ $3\phi h^2$

ለ. ናይ ϕn^2 ኣብ $-3\phi h^2 n^3$

ሐ. ናይ ϕh^2 ኣብ $-5\phi^4 h^3 n^2$

2.1.1 ኣድሳይነት ተተካኔት ኣብ ቀመር

ቀመር እንታይ'ዩ? ኣብ ጂኦሜትሪ ይኹን ኣብ ሳይንስ ቀመር ተጠቂምኹም ትፈልጡ ዩ? እንታይነት ቀመር ንምርጻእ ይኹን ከመይ ከምንጥቀመሉ ንምግንዛብ እዚ ቐጻሊ ዘሎ ዕዮ ጉጅለ ስርሑ።

ዕዮ 7ኛስ 2.1

1. ኣብ ትምህርቲ ኢሳብ ይኹን ኣብ ካልኣት እትፈልጥዎም ቀመራት ፅሓፉ።
2. ኣብ ጂኦሜትሪ በዝሒ ሰዶፋት ናይ ሓደ ጎነብ ንምፍላጥ እንጥቀመሉ ቀመር $\hat{a} = \hat{c} - 3$ ዝብል'ዩ። ኣብዚ $\hat{a} =$ በዝሒ ዘይተሓላለኹ ሰዶፋት፣ $\hat{c} =$ በዝሒ ጎንታት ጎነብ እንተኾይኑ ነዚ ዝስዕብ ሰደቓ ንምምላእ ተመያየጡ።

በዝሒ ጎንታት(\hat{c})	4	6	10	20
በዝሒ ሰዶፋት(\hat{a})	2			

3. በዝሒ ሰዶፋት ሓደ 100 ጎንታት ዘለዎ ጎነብ ንምርካብ ኣብ ሕቶ ቐፅሪ 2 ተቐሚጡ ብዘሉ ቀመር ድለዩ።

ትርጉም 2.5

ቀመር ማስት ዉፅኢት ንምርካብ እንጥቀመሉ ኣልጀብራዊ መግለጻ ጎዩ።
 ቀመር ዝምደና ክስተ ወይ ካብ ክስተ ንሳዕሲ ተተካኢቲ ዝገልፅ ምዕራፍ ጎዩ።

ቀመር ኣብ ጂኦሜትሪ ክም ስፍሓት፣ ዙሪያ፣ ወዘተ ንምርካብ ንጥቀመሉ ኢና።

ኣብነት 1:

ኣብዞም ቐዊሎም ዘለዉ ምስልታት ስፍሓት ብ “ \hat{a} ”፣ ዙሪያ ብ“ H ” ዝገልፅ ቀመር ብመልክዕ ተተካኢቱ ግለፁ።

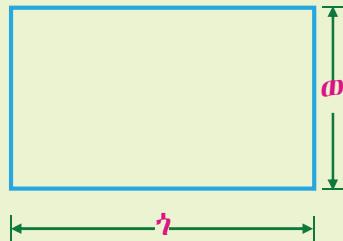
ፍታክ

ሀ. ፊክታንግል

$\hat{a} = \hat{c} \times \omega$

$H = 2\hat{c} + 2\omega$

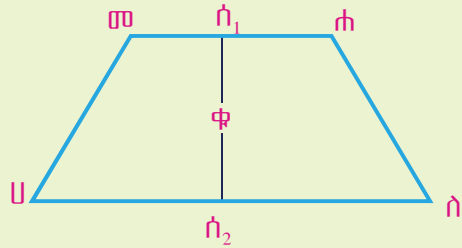
$= 2(\hat{c} + \omega)$



ለ. ትራፒዛዮም

$\hat{a} = \frac{1}{2}(\hat{a}_1 + \hat{a}_2)h$

$H = \hat{a}_1 + \hat{a}_2 + h$

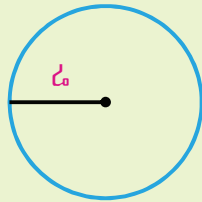


ሐ. ክቢ

$\hat{a} = \pi r^2$

$H = 2\pi r$

$r =$ ፊድያስ ናይቲ ክቢ



ዕዮ 7ኛስ 2.2

ዝስዕቡ ሓሳባት እናተመደዩጥኩም ቀመር ኣውዕኡ።

1. ϕ 10% ከ እዩ።
2. ሓደ ሓረስታይ ኣብ ጎ ንውሓትን ወ ወርድን ዘለዎ ሬክታንግላዊ ግራቱ ተኸልታት ተኸሊ። ሓንቲ ተኸሊ 4 ትርብዒት ሜትር እትሸፍን እንተኾይና በዝሒ እቶም ተኸልታት ንምድላይ ዘኸእል ቀመር ድለዩ። እቲ ግራት ብሙሉኡ ብተኸሊ ንክሸፈን ዋጋ ጎ ን ወ ን እንታይ ክኾኑ ከምዝግባእዎስኑ።



ስእሊ 2.1

ኣብነት 2:

ዓቕን ረሰኒ ካብ ዲግሪ ፋራንሃይት ናብ ዲግሪ ሴንቲግሬድ ንምቕያር እንጥቀመሉ ቀመር $ሴ^{\circ} = \frac{5}{9}(ፋ^{\circ} - 32)$ እዩ።

ሀ. ኣብቲ ቀመር ዘሎ ተተካኢ መንዩ?

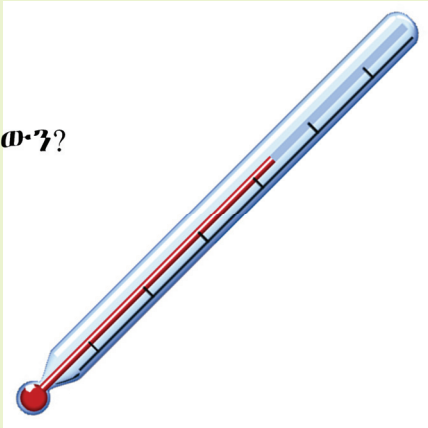
ለ. 68° ፋ ክንደይ ዲግሪ ሴንቲ ግሬድ ይኸውን?

ፍታሕ:

ሀ. እቶም ተተካእቲ $ፋ^{\circ}$ ን $ሴ^{\circ}$ እዮም።

ለ. $ሴ = \frac{5}{9}(ፋ - 32) = \frac{5}{9}(68 - 32)$
 $= \frac{5}{9} \times 36 = 20$

ስለዚ 68° ፋ 20° ሴ ይኸውን።



ኣብነት 3:

ዋጋታት ተተካእቲ ብምጥቃም ውዕኢት ሕድሕድ ኣልጀብሪያዊ መግለጺ ድለዩ።

ሀ. $3\phi + h \equiv \phi = 2 \pmod{3} \pmod{3}$

ለ. $3\phi + h^2 \equiv \phi = 3 \pmod{3} \pmod{3}$

ሐ. $\frac{1}{2}(\phi + h)\eta \equiv \phi = 4 \pmod{2} \pmod{2} \pmod{5}$

ፍታሕ:

ሀ. $3\phi + h = 3(2) + 3 = 9$ ለ. $3\phi + h^2 = 3(3) + (1^2) = 10$

ሐ. $\frac{1}{2}(\phi + h)\eta = \frac{1}{2}(4 + 2)5 = 15$

መስመዲ 2.2

$U = 1$ ፣ $\Lambda = 2$ ፣ $h = 3$ ፣ $\sigma = 4$ ፣ $z = 0$ እንተኾይኖም ዝስዕቡ መግለጺታት ኣስልሑ።

- | | | | |
|--------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---|
| 1. 2Λ | 2. $3U h$ | 3. $h + \sigma$ | 4. $2U + \sigma$ |
| 5. $2U + 3\Lambda - \sigma$ | 6. $U\Lambda + \Lambda z$ | 7. $3\Lambda h + \sigma$ | 8. $4U\sigma - \frac{1}{2}\Lambda\sigma$ |
| 9. $\frac{U\Lambda h}{\sigma}$ | 10. Λ^2 | 11. $3h^2$ | 12. $(3h)^2$ |
| 13. $z(U + \Lambda)$ | 14. $h(3 - 3z)^2$ | 15. $2\Lambda^2(U + h)$ | 16. $2\left(\frac{2U + 3\Lambda + 4h}{\sigma}\right)$ |
| 17. $\sqrt{\sigma}$ | 18. $2\sqrt{3h}$ | 19. $\sqrt[3]{\Lambda\sigma}$ | 20. $\sqrt{44h + \sigma}$ |

21. ሕድሕድ ቀመር ብመሰረት ዝተውገበ ተተካኢ ግለፁ።

- | | |
|---|---|
| ሀ. $\dot{\eta} = \dot{\gamma} \times \omega$ ፣ $\dot{\gamma} = ?$ | ለ. $\dot{\eta} = 4\pi\omega^2$ ፣ $\omega = ?$ |
| ሐ. $\phi h + U = T$ ፣ $h = ?$ | መ. $\dot{\chi} = R + U$ ፣ $U = ?$ |
| ረ. $R^2 - \dot{\chi}^2 = 2UP$ ፣ $P = ?$ | ሰ. $\dot{\eta} = \pi(\omega_1^2 - \omega_2^2)$ ፣ $\omega_2 = ?$ |
| ሸ. $\dot{\eta} = \frac{3\ddot{\eta} + 5\ddot{\gamma}}{2}$ ፣ $\ddot{\eta} = ?$ | |

22. ዙርያ ሓደ ሬክታንግል 62.5ሳ.ሜ ነይሩ። ጎኒ እቲ ሬክታንግል ፍርቂ ናይቲ ዝነበረ፣ ወርዱ ድማ ዕፅፊ ናይቲ ዝነበረ እንተኾይኖም ዙርያ እቲ ሓዱሽ ሬክታንግል 72.5ሳ.ሜ ይኸውን። ስፍሓት ሓዱሽ ሬክታንግል ድለዩ።

23. ትሕዝቶ ንውሓት ስራታቱ 4ሳ.ሜን 10ሳ.ሜን ኮይኖም ቁመቱ 5ሳ.ሜ ዝኾነ ትራፒዝየም ድለዩ።

24. 100°ሴ ናብ ዲግሪ ፋራንሃይት ቐይሩ።

2.1.2 ተተካኒቲ፣ ክፋሳትን መግለጺታትን

ተተካኒቲ ኣብ ቀመር ዘለዎም ኣድላይነት ርኢና ኢና። ሕዚ ድማ ተተካኒቲ ከመይ ከምዝፋኹስ ክንርኢ ኢና። መጀመርታ ግና ንጥፈት 2.3 ንስራሕ።

ንጥፈት 2.3

- ሀ. ውፅኢት $3[(154 - 26) \div 2^4] + 12 \times 3$ ክንደይ'ዩ?
- ለ. ኣብ ሕቶ ሀ ክንደይ ኣስልሑታት ኣለዉ?
- ሐ. ቅደም ሰዓብ ኣወሳስዳ ኣስልሑ ለውጢ የምፅእ'ዩ? እስኪ ዝተፈላለዩ ቅደም ሰዓብ ተጠቒምኩም ውፅኢቱ ርኢይዎ?

2. ዋጋ $\phi = 8$ ፣ ዋጋ $h = 5$ እንተኾይኑ $\frac{(\phi-h)^2 + 3\phi - \frac{20}{h}}{4}$ ክንደይ'ዩ? ክንደይ ኣስልሖታት ከ ኣለዉ?

መዘኻኸሪ:

ክጠቓቕማ ቅደም ሰዓብ ኣስልሖ

1. መጀመርታ ሓፀር ዘለዎም ንሰርሖ። ካብ ክስተ ንሳዕሲ ሓፀር ዘለዎም እንተልዩም ደማ ፈሰማ ኣብ ውሽጢ ብዘሎ ንጅምር።
2. ሓይሲ ቕፅሪ ዘለዎ እንተልዩ ብኻልኣይ ብርኪ እቶም ሓይልታት ንሰርሖ።
3. ብሳልሳይ ደረጃ ምምቓል፣ ቀዲሱ ደማ ምርባሕ ይስራሕ (ካብ ፀጋም ናብ ዩማን)።
4. ኣብ መወዳእታ ምድማር፣ ቀዲሱ ደማ ምጉዳል ይስራሕ (ካብ ፀጋም ናብ ዩማን)።

ኣብነት 4: $32 - 4[(3+6)^2 \div 3] + 2$ ኣስልሖ።

ፍታሕ:

$$32 - 4[(3+6)^2 \div 3] + 2 = 32 - 4[(9)^2 \div 3] + 2$$

$$= 32 - 4[81 \div 3] + 2 \text{ ሓይሊ ቁፅሪ ብምስላሕ፣}$$

$$= 32 - 4[27] + 2 \text{ ኣብ ሓፀዋይ ዘለዉ ክፋላት ብምስላሕ፣}$$

$$= 32 - 108 + 2 \text{ ምርባሕ፣}$$

$$= 32 - 106 \text{ ምድማር፣}$$

$$= -74$$

ኣብነት 5:

ዋጋ $u = -5$ ፣ $\lambda = 0.25$ ፣ $h = 3$ ፣ $m = 8$ እዮም። $(u + h)^2 - \lambda m$ ኣስልሖ።

ፍታሕ:

$$(-5+3)^2 - (0.25)8 = (-2)^2 - 2 = 4 - 2 = 2$$

ንጥፈት 2.4

1. $3 + 4$ ምስ $4 + 3$ ማዕረ ድዩ? 4×5 ምስ 5×4 "ኸ"? ስለዚ ብሓፈሻ ቀን ከን ዝኾኑ ቁፅርታት እንተኾይኖም ብዛዕባ “ $\phi + h$ ” ን “ $h + \phi$ ” ን እንታይ ትብሉ? ብዛዕባ “ $\phi \times h$ ” ን “ $h \times \phi$ ” ን እንታይ ትብሉ?

ሀ. $\phi + h = h + \phi$ ምዃኑ ኣብነት ብምሃብ ኣረጋግፁ።

ለ. $\phi \times h = h \times \phi$ ሓቂ ዝገብር ኣብነት ኣቕርቡ።

2. አልማዝ ብቅዳም ብር 12 ትርፌ ረኺባ። ብሰንበት ድማ ብር 15 ትርፌ ረኺባ። መንሱር ኸዓ ብቅዳም ብር 15፣ ብሰንበት ብር 12 ትርፌ ረኺቡ ። አብተን ክልተ መዓልታት ዝበለፀ ትርፌ ዝረኸበ መን እዩ? ኣብዚ እንታይ ዓይነት ጠባይ ንጥቀም?
3. መሬት ሕርሻ ኣይተ ከበደ ንምብራቕ 100ሜ፣ ንሰሜን 50ሜ ዝዕቀን እንትኸን መሬት ወ/ሮ ሜሪያም ድማ 50ሜ ንምብራቕ፣ 100ሜ ንሰሜን ይዕቀን። ዝዓበዩ ስፍሓት መሬት ሕርሻ ዘለዎ መንዩ? ንምንታይ?
4. **ሀ.** $\phi - 2h$ ን $2h - \phi$ ን ማዕረ ድዮም? ንምንታይ?
ለ. $\phi + 2h$ ን $2h + \phi$ ን ማዕረ ድዮም? ንምንታይ?
ሐ. $\phi - 2h$ ን $-2h + \phi$ ን ኣወዳድሩ። ማዕረ ድዮም ኣይኮኑን? ንምንታይ?

ል.በ.

ϕ ን h ን ዝኾኑ ተተካእቲ እንተኾይዮም፡

ሀ. ጠባይ ምቅይዶር ኣብ ምድማር፣ $\phi + h = h + \phi$

ለ. ጠባይ ምቅይዶር ኣብ ምርባሕ፣ $\phi \times h = h \times \phi$

ንጥረት 2.5

- ነዞም ዝስዕቡ ሓቂ ምኻኖም እናተመያየጥኩም ብኣብነት ኣረጋግፁ።
1. $\phi = 1 \times \phi = 1\phi$
 2. $\phi = -1 \times \phi = -1\phi$
 3. $\phi - \phi = 0 = \phi + (-\phi)$
 4. $\phi + 0 = \phi = 0 + \phi$
 5. $0 \times \phi = 0 = \phi \times 0$
 6. $\frac{\phi}{\phi} = 1$ ፣ $\phi \neq 0$
 7. $\phi h = \phi \times h$
 8. $\phi \times \phi = \phi^2$ ፣ $\phi \times \phi \times \phi = \phi^3$
 9. $u(\phi + h) = (u \times \phi) + (u \times h)$

ሓበሬታ፡

1. ጠባይ ምቅይዶር ኣብ ምጉዳስ ይኹን ኣብ ምምቃስ ኣይሰርሕን።
2. ኣብ ሞንጎ ተተካእቲ ዝኾነ ዓይነት ኣስጠሖ እንተተዘየልዩ ኣስጠሖ ምርባሕ ኣሎ ማለትዩ። በቀክ እንተይልና $\Pi \times \phi \times h$ ማለትዩ። ኣብ ቁፅርታት ግና ኣይሰርሕን። 234 ማለት $2 \times 3 \times 4$ ማለት ኣይኮነን።

ዝኾነ ቛፅሪ ብእንኮ ክፋል ምርባሕ

ዝኾነ እንኮ ክፋል ብዝኾነ ቁፅሪ ምርባሕ ማለት እቲ ቁፅሪ ነቲ ኣሃዛዊ ኣርባሒ ናይቲ እንኮ ክፋል ምርባሕ ማለት እዩ።

ኣብነት 6:

$$-8 \times h = -8h \quad ; \quad 4 \times -h = -4h \quad ; \quad 4 \times (-3\phi h) = -12\phi h$$

መስመዲ 2.3

እዞም ተዋሂቦም ዘለዉ ዋጋታት ተተካእቲ ብምጥቃም እናተመያየጥኩም፤

1. ውፅኢት $\phi h + \phi n$ ምስ $\phi(h + n)$ ኣነፃፅሩ።

ሀ. $\phi = 5$ ፣ $h = 6$ ፣ $n = 10$ **ለ.** $\phi = -25$ ፣ $h = 16$ ፣ $n = 8$

2. ውፅኢት $\phi h - \phi n$ ምስ $\phi(h - n)$ ኣነፃፅሩ።

ሀ. $\phi = 12$ ፣ $h = 8$ ፣ $n = 3$ **ለ.** $\phi = 11$ ፣ $h = -8$ ፣ $n = -4$

3. ነዞም ዝስዕቡ ማዕረጎቶም ተመያየጡሎም።

ሀ. $\phi h + \phi n$ ምስ $\phi(h + n)$ **ለ.** $\phi h - \phi n$ ምስ $\phi(h - n)$

ል.በ.

ϕ ፣ h ን n ን ዝኾኑ ሰለሰተ ተተካእቲ እንተኾይዩም

1. ተሰራጫዊ ጠባይ ምርባሕ ኣብ ምድማር

$$\phi(h + n) = \phi h + \phi n$$

2. ተሰራጫዊ ጠባይ ምርባሕ ኣብ ምጉዳስ

$$\phi(h - n) = \phi h - \phi n$$

ኣብነት 7:

$$\begin{aligned} 4\phi + 5\phi &= 4 \times \phi + 5 \times \phi \\ &= (4 + 5) \times \phi \\ &= 9 \times \phi \\ &= 9\phi \end{aligned}$$

ኣብዚ ኣርባሕቲ ቁፅራታት ብምድማር ምስራሕ ይክኣል።

$$\begin{aligned} \text{ኣብ } 3\phi h^2 + 6\phi^2 h &= 3\phi h \times h + 6\phi h \times \phi \\ &= 3\phi h (h + 2\phi) \text{ ድማ ኣባር ረጅሒ ኣውሊእና።} \end{aligned}$$

ንጥረት 2.6

1. ድምር ውፅኢት $1 + 2 + 3$ ንምርካብ ሓደ መገዲ $(1 + 2) + 3$ እዩ። እዚ ማለት 1ን 2ን መጀመርታ ኅጅልዎም። $1 + 2 + 3 = (1 + 2) + 3 = 3 + 3 = 6$ ብኻልእ መንገዲ ኅጂልኩም መልስኹም ምስቲ ኣብ ሀ ዘሎ ኣነፃፅሩ።
2. ቀ፣ ከ፣ በ ዝኾኑ ቁፅርታት እንተተኪሎም $(\phi + \eta) + \Pi$ ምስ $\phi + (\eta + \Pi)$ እንታይ ዓይነት ርክብ ከምዘለዎም ተመያየጡ።
3. እቲ ምድማር ብምርባሕ ቐይርኩም ሕቶ ቁፅሪ 1ን 2ን እንተደጊምኩም እንታይ ትረኽቡ?

ል.በ.

ቀ፣ ከ፣ በ ዝኾኑ ተተካእቲ እዮም። ስለዚ

1. ጠባይ ምሽራኽ ኣብ ምድማር

$$\phi + (\eta + \Pi) = (\phi + \eta) + \Pi$$

2. ጠባይ ምሽራኽ ኣብ ምርባሕ

$$\phi(\eta\Pi) = (\phi\eta)\Pi$$

ኣብነት 8:

$\phi + 3\phi + 5\phi$ ንምድማር ብዝደለናዮ ክንገድሎም ንኸእል ኢና። ማለት'ውን

$(\phi + 3\phi) + 5\phi$ ወይ $\phi + (3\phi + 5\phi)$ ። መልሱ ግና ሓደ ዓይነት'ዩ።

$$(\phi + 3\phi) + 5\phi = 4\phi + 5\phi$$

$$= 9\phi$$

$$\phi + (3\phi + 5\phi) = \phi + 8\phi$$

$$= 9\phi$$

ስለዚ $\phi + 3\phi + 5\phi = 9\phi$

ኣብነት 9:

$$\phi^2 + 3\phi^2 + 5\phi\eta - \phi\eta - 2\phi\eta \text{ ኣስልሑ።}$$

ፍታሕ: ተመሳሰልቲ ክፋላት ኣብ ሓደ ኅጅልዎም።

$$\phi^2 + 3\phi^2 + 5\phi\eta - 2\phi\eta = (\phi^2 + 3\phi^2) + (5\phi\eta - 2\phi\eta)$$

$$= 4\phi^2 + 3\phi\eta$$

ኣብነት 10:

$$3 \times 5\phi = (3 \times 5) \times \phi = 15 \times \phi = 15\phi$$

ኛብነት 11:

$$\begin{aligned}
 3\phi \times 12\phi \times 3h &= (3\phi \times 12\phi) \times 3h \\
 &= 36\phi^2 \times 3h \\
 &= (36 \times 3) \times (\phi^2 \times h) \\
 &= 108 \times \phi^2 \times h \\
 &= 108\phi^2h
 \end{aligned}$$

መስመሩ 2.4

1. አስልሑ።

ሀ. $\phi + 5\phi$ **ለ.** $3\phi - \phi$ **ሐ.** $-\phi - 3\phi$

መ. $\phi - 11\phi$ **ረ.** $\phi + 5\phi + 7\phi$

2. ሓባር ረቋሒ አውፅኑ።

ሀ. $\phi h + \phi^2 h^2$ **ለ.** $4\phi + 8\phi h$ **ሐ.** $3\phi^2 h + 6\phi h$

መ. $3\phi h + 6\phi^2 h^3$ **ረ.** $5\phi - 10\phi^2$

3. አስልሑ።

ሀ. $\phi + (3\phi + h)$ **ለ.** $5h + (h^2 - 2\phi h)$

ሐ. $(\phi + h) - 3h$ **መ.** $(2\phi + 3) + 12$

4. ጠባያት ምቅይያርን ምሽራኸን አብ ምድማር ብምጥቃም ድምር ውፅኢት

$(\phi + 2h) + 5\phi$ ድለዩ።

5. አጠቓቕማ ቅደም ሰዓብ አስልሑ እናዘርዘርኩም ነዞም ዝስዕቡ አስልሑ።

ሀ. $3[4\phi - (2\phi - 5)]$

ለ. $u\lambda^2 + 4u^2\lambda^2 + 3u\lambda^2$

ሐ. $-[(5 - 2u) - (3u + 10)]$

መ. $3\lambda - 2\alpha + 4 + 6\alpha - 2\lambda$

ረ. $\phi^2 - 2 \{ \phi - 4 - [5 - 3(\phi^2 - 2\phi)] + 7\phi \}$

ሰ. $4\alpha - \{ (\alpha - 2\alpha) - [4\alpha - (\alpha - \alpha)] \}$

ሸ. $2\phi - [4 + 5\phi - 3(8 - 2\phi)]$

2.1.3 ጥቅሚ ተተካኝቲ ግድሳት ንምፍታሕ

ንጥፈት 2.7

1. ድሕሪ ሰለስተ ዓመት ዕድመ ኣቦሓጎ ንብረመስቀል ሽዱሽተ ዕዕፊ ናይ ዓሚ ዕድመ ንብረመስቀል ክኸውን'ዩ። ሕዚ ዕድመ ንብረመስቀልን ኣቦሓጉኡን ተደሚሩ 68 ዓመት እንተኾይኑ ዕድመ ሕድሕዶም ክንደይ እዩ?
2. ሲሶ ቅድሚ ሰለስተ ዓመት ዝነበረ ዕድመ ተኸላይን ፍርቂ ድሕሪ ክልተ ዓመት ዝህልዎ ዕድመን ተደሚሩ 20 ዓመት እንተኾይኑ ሕዚ ተኸላይ ወዲ ክንደይ ዓመት'ዩ?
3. ሓደ በዓል ሃፍቲ ብወርሒ ብር 500 ዝኸፈሎ ሰራሕተኛ ቆጂሮም፤ እቲ ሰራሕተኛ ድሕሪ 12 መዓልቲ ናይ ዝሰርሐሉ መሃያ ንኸኸፈሎ እንተሓቲቱ ዝወስዶ ንዝዘብ ክንደይ እዩ?

ኣብ ሒሳብ ሓደ ሕቶ ምስራሕ ማለት ዝተውሃበ ሓበሬታ ተጠቂምካ ነቲ ዘይተፈለጠ ቁፅሪ ወይ ዋጋ እቲ ተተካኢ ምድላይ ማለት'ዩ።

ፍታሕ ማለት ድማ ዋጋ እቲ ተተካኢ ኮይኑ ኣብ ቦታ እቲ ተተካኢ ተተኪኡ ነቲ ሕቶ ሓቂ ዝገብሮ ማለት'ዩ።

ኣብነት 12:

ድማር ሓደ ዘይተፈለጠ ቁፅርን 5ን 8 እንተኾይኑ እቲ ዘይተፈለጠ ቁፅሪ ድለዩ።

ፍታሕ:

እቲ ዘይተፈለጠ ቁፅሪ ቀ እንተኣልናዮ ቀ + 5 = 8 ሓቂ ዝኸውን ኣብ ቦታ ቀ፣ 3 እንተተኪእና'ዩ።

ስለዚ ፍታሕ እዚ ሕቶ ቀ = 3 እዩ።

ኣብነት 13:

ሰለስተ ሰራሕተኛታት ኣብ ሓደ መዓልቲ ንዝሰርሐዎ ስራሕ ብማዕረ ዝማቕሉዎ ብር 120 ተኸፈሉዎም። ሕድሕዶም ክንደይ ብር ይበፅሑ?

3ቀ = 120 ኣብ ዝብል ሕቶ ዋጋ ቀ ድለዩ።

ፍታሕ: ብፅሒት ሕድሕድ ሰራሕተኛ ብር ቀ እንተኾይኑ

3ቀ = 120

$\frac{3ቀ}{3} = \frac{120}{3}$

ቀ = 40

ስለዚ ፍታሕ እዚ ሕቶ ቀ = 40 እዩ። ማለት ሕድሕድ ሰራሕተኛ ብር 40 ይበፅሑ።

ንጥረት 2.8

ነቲ ተዋሂቡ ዘሎ ዝገልፅ ኣልጀብራዊ መግለጻ ዕሓፉ።

ቃል መግለጻ	ኣልጀብራዊ መግለጻ
ሸዱሽተ ግዘ ሓደ ቁፅሪ	
ካብ ዝኾነ ቁፅሪ ብሸድሽተ ዝበልፅ	
ዝኾነ ቁፅሪ ካብ ሸዱሽተ እንትጎድል	
ዝኾነ ቁፅሪ ሰለስተ ግዘ ረቋሒ ኮይኑ ተደጋጊሙ	
ዝኾነ ቁፅሪ ሰለስተ ግዘ ክፋል ኮይኑ ተደጋጊሙ	
ድምር ሰለስተ ተኸታተልቲ ሙሉእ ቁፅርታት	
ካብ ዕፅፊ ዝኾነ ቁፅሪ ብሸሞንተ ዝንእስ	
ካብ ሰለስተ ዕፅፊ ዝኾነ ቁፅሪ ብሓደ ዝበልፅ	

ኣብነት 14:

እዚ ዘስዕብ ሰደቓ ርክብ ብቃላት ዝተገለፁ ሓሳባትን ነዕኦም ዝገልፁ ኣልጀብራዊ መግለፅታትን ዘብርህዮ።

ቃል መግለጻ	ኣልጀብራዊ መግለጻ
ዝኾነ ቁፅሪ	ϕ
ግልጻዊ ዝኾነ ቁፅሪ	$\frac{1}{\phi}$
ካብ ዝኾነ ቁፅሪ ብሓደ ዝበልፅ	$\phi+1$
ካብ ዝኾነ ቁፅሪ ብሓደ ዝንእስ	$\phi-1$
ዕፅፊ ዝኾነ ቁፅሪ	2ϕ
ካብ ዕፅፊ ዝኾነ ቁፅሪ ብሓሙሽተ ዝበልፅ	$2\phi+5$
ትርብዒት ዝኾነ ቁፅሪ	ϕ^2
ኣፈላላይ ክልተ ዝኾኑ ቁፅርታት	$\phi-h$
ድምር ክልተ ትርብዒት ቁፅርታት	ϕ^2+h^2
ብፅሒት(ምቃል) ክልተ ዝኾኑ ቁፅርታት	$\frac{h}{\phi}$
ትርብዒት ድምር ክልተ ቁፅርታት	$(\phi+h)^2$

ኣብነት 15:

ድምር ሰለስተ ተኸታተልቲ ኢንተጀራት 18 እዮ። እቲ ዝኖኣሰ ኢንተጀር ክንደይ እዩ? እቲ ዝፃበዮ ኸ?

ፍታሕ: እቲ ዝነኣሰ ኢንተጀር ቀ እንተይልናዮ ካብኡ ቐጺሎም ዝርከቡ ክልተ ኢንተጀራት ድማ $\phi + 1$ ፣ $\phi + 2$ እዮም።

ስለዚ እቲ ምዕራት

$$(\phi) + (\phi + 1) + (\phi + 2) = 18 ::$$

$$3\phi + 3 = 18$$

$$3\phi = 15$$

$$\phi = 5$$

እቶም ኢንተጀራት 5፣ 6፣ 7 እዮም። ካብዚኦም እቲ ዝነኣሰ 5 እንትኸውን እቲ ዝዓበዩ ድማ 7 እዩ።.

ሻብነት 16:

ንውሓት ሓደ ሬክታንግል ኣርባዕተ ዕዕፊ ወርዲ ናይቲ ሬክታንግል'ዩ። ስፍሓት እቲ ሬክታንግል 36ሳ.ሜ^2 እንተኾይኑ ንውሓትን ወርድን እቲ ሬክታንግል ድለዩ።

ፍታሕ: ንውሓት ናይቲ ሬክታንግል = ነ፣ ወርዲ = ወ ንበሎም።

ንውሓቱ ኣርባዕተ ዕዕፊ ናይቲ ወርዱ ስለዝኾነ እዚ ብምዕራት እንትግለፅ ነ = 4ወ

ስፍሓት ሬክታንግል = ንውሓት \times ወርዲ

$$\text{ስ} = \text{ነ} \times \text{ወ} :: \text{ኣብ ነ ቦታ 4ወ ንትክእ።}$$

$$36 = 4ወ \times ወ$$

$$36 = 4ወ^2$$

$$9 = ወ^2$$

$$3 = ወ$$

ስለዚ ነ = 4ወ፣ ነ = $4 \times 3 = 12\text{ሳ.ሜ}$ ።

ሻብነት 17:

ዓቕነ ዝምድና ክልተ ቁፅርታት 2:5 እዩ። ድማር እቶም ክልተ ቁፅርታት 21 እንተኾይኑ እቶም ቁፅርታት ድለዩ።

ፍታሕ: እቶም ክልተ ቁፅርታት ቀ ን ከ ን ንበል።

ዓቕነ ዝምድና እቶም ክልተ ቁፅርታት 2:5 ስለዝኾነ ቀ:ከ = 2:5።

$$\text{እዚ ማለት } \frac{\phi}{\text{ከ}} = \frac{2}{5} ::$$

$2\text{ከ} = 5\phi$ ፣ ብተመጣጣናይነት

ካብዚ ድማ ከ = $\frac{5}{2}\phi$ ፣ እቲ ሓደ ቦቲ ኻልእ እንትግለፅ

ብመሰረት እቲ ካልኣይ ሓበሬታ $\phi + h = 21$ ። ኣብ ቦታ ከ፣ $\frac{5}{2}\phi$ ብምትካእ

$$\phi + \frac{5}{2}\phi = 21 \text{ ንረክብ።}$$

$$\left(1 + \frac{5}{2}\right)\phi = 21$$

$$\frac{7}{2}\phi = 21$$

$$\phi = \frac{2}{7} \times 21 = 6$$

እዚ ዋጋ ϕ ኣብ ከ = $\frac{5}{2}\phi$ ብምትካእ

$$h = \frac{5}{2} \times 6 = 15$$

ሰለዚ እቶም ቁፅርታት 6ን 15ን እዮም።

መስመሩ 2.5

1. ዋጋ ተተካኢ ድለዩ።

ሀ. $\phi + 10 = 40$

ለ. $3 - (7 - \phi) - 10 = 40$

ሐ. $30 - (7 - \phi) = 10$

መ. $3\phi^2 = 108$

ረ. $\phi + 2\phi + 5\phi + 2 = 100$

ሰ. $\phi + h = 100$ ከምኡውን $h = 3\phi$

ሸ. $\phi h = 40$ ከምኡውን $h = 10\phi$

ቀ. $h = 3\phi^2$ ከምኡውን $\phi = 2$

ቧ. $\frac{\phi}{h} = 1$ ከምኡውን $h = 2\phi - 1$

2. ዕዕፊ ሓደ ዝኾነ ቁፅሪ 6 እንተኾይኑ እቲ ቁፅሪ ክንደይዩ?

3. ተደሚሮም 24 ዝኾኑ ሰለስተ ተኸታተልቲ ኢንተጀራት ድለዩ።

4. ድምር ኣርባዕተ ተኸታተልቲ ዘይተገማሲ ኢንተጀራት 128 እዩ። እቶም ቁፅርታት እንመንዮም?

5. ኣይተ ኣድሓኖምን ወ/ሮ ታሪክን ሰለስተ ቆልዑት ወሊዶም። እቲ ቦኽሪ ካብቲ ምንኣሱ ብሰለስተ ዓመት ይዓቢ። እቲ ካልኣይውን ነታ ሳልሳይቲ ብሰለስተ ዓመት ይዓብዮ። ድምር ዕድመ እቶም ቆልዑ 21 ዓመት እንተኾይኑ ዕድመ ሕድሕድ ቆልዓ ድለዩ።

- 6. ኣብ ሓደ ቁሽት 261 ህዝቢ ይነበር። በዝሒ ሰብኡት ካብ ኣንስቲ ብ7 ይበልፅ። በዝሒ ቆልዑት ኸና ካብ ሰብኡት ብ16 ይበልፅ። ክንደይ ሰብኡት ኣለዉ?
- 7. ንውሓት ሓደ መደቀሲ ክፍሊ ካብ ወርዱ ብ2% ይበልፅ። ዙርያ እቲ ክፍሊ 32% እንተኾይኑ ንውሓቱ ክንደይ'ዩ?
- 8. ዕድመ ሓደ ኣቦ ሸሞንተ ዕዕፊ ዕድመ ወደም'ዩ። ድሕሪ ሓሙሽተ ዓመት ኣርባዕተ ዕዕፊ ናይ'ቲ ወደም ይኸውን። ሕዚ ዕድመ ወደም ክንደይ'ዩ?
- 9. ዕድመ ኣሕመድ ክልተ ዕዕፊ ዕድመ ቴድሮስ'ዩ። ድሕሪ ዒስራ ዓመት ድማር ዕድመ ክልቲኦም 85 ዓመት ይኸውን። ድሕሪ ዓስርተ ዓመት ዕድመ ኣሕመድ ክንደይ ይኸን? ዕድመ ቴድሮስ'ኸ?
- 10. ካብ ሓደ መዕሪፊ ባቡር ሓንቲ ባቡር ምስ ኸደት ድሕሪ 60 ደቂቓ ካልኣይቲ ባቡር ስዒባ። እታ ካልኣይቲ ባቡር ካብታ ቐዳመይቲ ብ10ኪ.ሜ ብሰዓት ትቐልጥፍ። ብተወሳኺ ኣብ ውሽጢ ሸዱሽተ ሰዓታት ነታ ቐዳመይቲ እንተርኪባታ ቐልጣፊ እታ ቐዳመይቲ ባቡር ክንደይ'ዩ?



ስእሊ 2.1

2.2 ምርባሕ ክስኪ ክፋል

 **ቀጠራ ቃላት**

- ኣልጅብራዊ መግሰፂ
- እንኮ ክፋል
- ክስኪ ክፋል

2.2.1 ምርባሕ እንኮ ክፋል ብክስኪ ክፋል

ንጥፈት 2.9

- 1. ውፅኢት $10 \times (12 + 13)$ ንምስላሕ ክንደይ ዓይነት ኣሰራርሓታት ክንጥቀም ከምእንኸእል ተመያየጡ።
- 2. ኣብዞም ቀዒሎም ዘለዉ ሕቶታት እንኮ ክፋልን ክልኤ ክፋልን ዝኾኑ ብምፍላይ ርባሕ ውፅኢቶም ከመይ ከምዝርከብ ተመያየጡ።

ሀ. $213 \times (12 + 127)$	ለ. $15 \times (\Phi + 1)$	ሐ. $2 \times (\Phi + ከ)$
መ. $(3 + 14)5\Phi$	ረ. $5ከ \times (11 - 7)$	ሰ. $2(\Phi - 11)$
ሸ. $4ከ \times (2\Phi + 3ከ)$	ቀ. $2\Phi \times (5ከ - 7\Phi)$	

ኣብነት 1:
 $4(\Phi + 3)$ ተንትኑ።

ፍታሕ: $4(\phi + 3)$ ማለት 4 ግዘ $(\phi + 3)$ ማለት'ዩ።

ስለዚ $4(\phi + 3) = (\phi + 3) + (\phi + 3) + (\phi + 3) + (\phi + 3)$
 $= (\phi + \phi + \phi + \phi) + (3 + 3 + 3 + 3) \dots$ *ተመሳሳልቲ ክፋላት ምጥርናፍ*
 $= (4 \times \phi) + (4 \times 3)$
 $= 4\phi + 12$

ኣብነት 2: $5h(2\phi + 3h)$ ኣፋኹሱ።

ፍታሕ: $5h(2\phi + 3h) = (5h \times 2\phi) + (5h \times 3h) \dots$ *ጠባይ ምስርጫው ብምጥቃም*
 $= 10h\phi + 15h^2$

ብሓፈሻ ርባሕ ክልኤ ክፋል ምስ እንኮ ክፋል ዝርከብ ብመሰረት ሕጊ ጠባይ ምስርጫው ምርባሕ ኣብ ምድማር ሕድሕድ ክፋላት ነቲ ክልኤ ክፋል ቦቲ እንኮ ክፋል ብምርባሕ'ዩ።

ል.ቤ.

ክስተ ኣስጀብራዊ መግለጺታት ማዕረ እዮም ዝባህሱ እቲ ሓዲ መግለጺ ካብቲ ካሊኦ ትክክለኛ (ሕጋዊ) ኣሰራርሓ ሒሳብ ተኸተልካ ዝርከብ እንተኾይኑ እዩ።

ኣብነት 5: $4(\phi + h) = 4\phi + 4h$ ማዕረ ም'ኳኖም ኣርእዩ።

ፍታሕ: ኣብ $4(\phi + h)$ ጠባይ ምስርጫው ምርባሕ ኣብ ምድማር ብምጥቃም
 $4(\phi + h) = 4\phi + 4h$

ስለዚ $4(\phi + h)$ ን $4\phi + 4h$ ን ማዕረ ኣልጀብራዊ መግለጺታት እዮም።

መስመዲ 2.5

1. ርብሒት ድለዩ።

ሀ. $2(\phi - 5)$	ለ. $15(\phi + 10)$	ሐ. $5(2\phi + 4)$
መ. $-3(4\phi - 5)$	ረ. $-8(-3\phi - 12)$	ሰ. $-6\phi(2 - 4\phi)$

2. ነዞም ዝስዕቡ መግለጺታት ኣስልሑ።

ሀ. $\phi + 3(\phi + h)$ ፣	ለ. $\phi - 3(\phi + h)$ ፣
ሐ. $\phi - 3(\phi - h)$ ፣	መ. $\phi + 3\phi(\phi + h)$

3. ነዞም ዝስዕቡ ገብጡ።

ሀ. $2(\phi - h) + 2(3\phi + h)$ ፣	ለ. $-2(\phi + h) - 3(2\phi - h)$ ፣
ሐ. $3(\phi - h) + (\phi - h)$	

4. ኣስልሑ።

ሀ. $2\phi(\phi + h)$	ለ. $5\phi(3\phi - 2h)$
ሐ. $-8\phi(\phi h + \phi^2)$	መ. $-2\phi h(4\phi - 7h)$

ረ. $6\phi h(\phi h + h^2)$	ሰ. $12\phi^2 h^2(10\phi + 21\phi h)$
ሸ. $-2\phi^2 h(3\phi h - 5\phi h^2)$	ቀ. $-6\phi h(2\phi^2 - 23h^2)$

5. ሕድሕድ ዕምዲ ኣልጀብራዊ መግለጺታት ማዕረ ምኃኖምን ዘይምኃኖምን ፍለዩ።

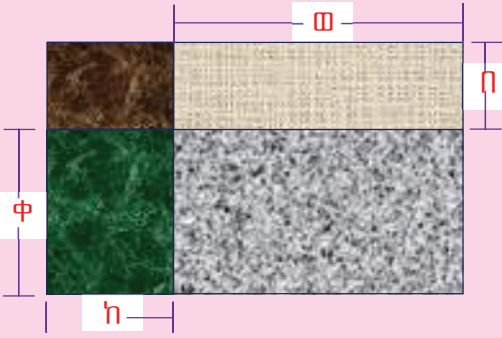
ሀ. $\phi(\phi + h)፣ \phi^2 + h\phi$	ለ. $-3\phi(\phi - h)፣ -3\phi^2 - 3\phi h$
ሐ. $-\phi(-2\phi + 3h)፣ \phi^2 h + h^2\phi$	መ. $-3\phi(-5\phi - 4h)፣ 15\phi^2 + 12\phi h$
ረ. $2\phi(-4\phi + 5h)፣ 10\phi h - 8\phi^2$	ሰ. $3 - 2\phi፣ -2\phi + 3$

2.2.2 ምርባሕ ክልኢ ክፋል ምስ ክልኢ ክፋል

እንኮ ክፋል እንትነራብሎ ጠባይ ምስርጫው ምርባሕ ኣብ ምድማር ወይ ምጉዳል ንጥቀም ነይርና። ክልኢ ክፋል ምስ ክልኢ ክፋል እንትነራብሎ'ውን እዚ ሕጊ ንጥቀም ኢና።

ንጥረት 2.10

ሓደ ሓረስታይ ሬክታንግላዊ ቅርፂ ዘለዎ መሬት ሕርሻኡ ኣብ ኣርባዕተ ሬክታንግላዊ ቅርፂ ዘለዎን ቦታታት መቐሎዎ። ስለዚ ነዚ ዝስዕብ ምሳሌ ብምርኣይ ቀዲሎም ዘለው ሕቶታት ስርሑ።



1. ስፍሓት ሕድሕድ ቦታ ድለዩ።
2. ኣብ ቁፅሪ 1 ዝረኽብኩምዎ መልሲ ብምጥቃም ድማር ስፍሓት ናይቶም ቦታታት ድለዩ።
3. ጠቐላላ ስፍሓት እቲ መሬት ሕርሻ ድለዩ።
4. ኣብ ቁፅሪ 2 ዝረኽብኩምዎ መልሲ ምስ ኣብ ቁፅሪ 3 ዝረኽብኩምዎ መልሲ ኣወዳድሩ።

ኣብነት 7: ርብሒት $(2\phi + 4)(3h + 2)$ ድለዩ።

ፍታሕ:

1^ይ መማረፂ፡ ኣብቲ ፈለማ ሓፁር ዘለዉ ሕድሕድ ክፋል ኣብ ልዕሊ እቲ ካልኣዊ ሓፁር ዘለዉ ክፋላት ብምስርጫው ምርባሕ'ዩ።

$$(2\phi + 4)(3h + 2) = 2\phi(3h + 2) + 4(3h + 2)$$

$$= 6\phi h + 4\phi + 12h + 8$$

2^ይ መማረጊ፣ ኣብቲ ካልኣይ ሓፁር ዘለዉ ሕድሕድ ክፋላት ኣብ ልዕሊ እቲ ቐዳማይ ሓፁር ዘለዉ ክፋላት ብምስርጫው ምርባሕ።

$$(2\phi + 4)(3h + 2) = (2\phi + 4)3h + (2\phi + 4)2$$

$$= 6\phi h + 4\phi + 12h + 8$$

ኣብነት 8: ርብሒት $(2\phi h + 3h)$ $(-5\phi + 7\phi h)$ ድለዩ።

ፍታሕ: $(2\phi h + 3h)(-5\phi + 7\phi h) = 2\phi h(-5\phi + 7\phi h) + 3h(-5\phi + 7\phi h)$

$$= -10\phi^2 h + 14\phi^2 h^2 - 15\phi h + 21\phi h^2$$

ወይ ድማ

$$(2\phi h + 3h)(-5\phi + 7\phi h) = (2\phi h + 3h)(-5\phi) + (2\phi h + 3h)7\phi h$$

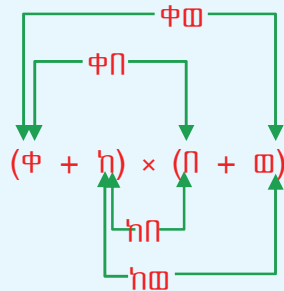
$$= -10\phi^2 h - 15\phi h + 14\phi^2 h^2 + 21\phi h^2$$

ል.በ.

ብሓፈሻ ክልኼ ክፋል ምስ ክልኼ ክፋል እንትነገሩ-ብኡ ሕድሕድ ክፋል ናይቲ ቐዳማይ ክልኼ ክፋል ምስ ሕድሕድ ክፋል ናይቲ ካልኣማይ ምርባሕዮ።

እዞም ክፋላት ቀበ፣ ቀወ፣ ከበ፣ ከወ ኣብ $(\phi + h)$ $(\eta + \omega)$ ክፋል ርብሒት ይባሃሉ።

$$(\phi + h)(\eta + \omega) = \phi\eta + \phi\omega + h\eta + h\omega$$



ንጥፈት 2.11

1. ነዞም ዝስዕቡ እናተመያየጥኩምን ዝተፈላለዩ ጠባያት እናተጠቐምኩምን ርብሒት ድለዩ።

ሀ. $(\phi + 2)(\phi + 3)$

ለ. $(\phi + 2)(\phi - 3)$

ሐ. $(\phi - 3)(\phi + 3)$

መ. $(\phi - h)(\phi + h)$

ረ. $(2\phi - h)(2\phi + 3h)$

ሰ. $5(3\phi + h)(2\phi - 3h)$

2. ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት እናተመያየጥኩም ብምርባሕ መደምደምታ ሃቡ።

ሀ. $(\phi + h + 2)(2\phi + 3h)$

ለ. $(\phi + h + 2)(2\phi - h + 1)$

መስመዲ 2.7

1. ርብሒት ድለዩ።

- | | |
|---|--|
| ሀ. $(\phi + h)(\phi - h)$ | ለ. $(2\phi + 4h)(6\phi - 9h)$ |
| ሐ. $(4\phi h + 3h)(4\phi - \phi h)$ | መ. $(\phi + \phi h)(\phi n + \phi^2 h n)$ |
| ረ. $(\phi h + h n)(\phi n + h n)$ | ሰ. $(1 + \phi)(\phi^2 + h^2)$ |
| ሸ. $(-12\phi h + 5h^2)(2\phi n + 4\phi h n)$ | ቀ. $(3\phi^2 h + 2h^2 \phi)(2\phi - 5h)$ |

2. አስልሉ።

- | | |
|---|--|
| ሀ. $3(\phi + 2)(2\phi - 1) - 2(3\phi - 2)$ | ለ. $(\phi + 3)(4\phi - 1) + (2\phi - 3)(2\phi + 3)$ |
| ሐ. $(\phi + h)^2 - 2(\phi - h)^2$ | መ. $3\phi[(\phi + h)^2 - h^2]$ |
| ረ. $(\phi - h)^2 + 2\phi h$ | ሰ. $\phi(\phi - h) + h(\phi - h) + \phi + h$ |
| ሸ. $(\phi - h)^2 + (\phi^2 - h^2)$ | ቀ. $2\phi(\phi + 3h) - 2h(\phi - h)$ |

2.3 ዝግበዩ ሓባር መራብሒ

ቀጠራ ቃላት

- | | |
|-----------------|----------------------|
| ሓባር መራብሒ | ዝግበዩ ሓባር መራብሒ |
|-----------------|----------------------|

ንጥረት 2.13

ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት መልሱ።

1. ϕ መራብሒ ϕ^2 ድዩ?
2. ϕ^2 መራብሒ ϕ ድዩ?
3. ኩሎም መራብሒቲ ϕ^3 ድለዩ።
4. **ሀ.** መራብሒቲ $\phi^2 h$ ዘርዝሩ።
ለ. መራብሒቲ ϕh^2 ዘርዝሩ።
ሐ. ሓባር መራብሒቲ $\phi^2 h$ ን ϕh^2 ን ዘርዝሩ።
መ. ካብ መልሲ ሕቶ “ሐ” ንኹሎም መራብሒቲ $\phi^2 h$ ን ϕh^2 ን ዝሓዘ ኣይኖይዮ?
5. ቁፅሪ ሕቶ 4 ነዞም ዝስዕቡ'ውን ድገምዎም።
 $\phi^2 h n$ ፣ $\phi^2 h^2 n$ ፣ $\phi^2 h n^2$

መዘኛኝሪ:

ሀን ስን መሰኔ ቁፅርታት እንተኾይኖምን $U \times \Delta = U \Delta$ እንተኾይን ሀ መራብሒ ሀሰ እዩ። ስ እዉን ከምኡ። ብተመሳሳሊ መገዲ 3ሀሰ ከዓ እዞም ዘስዕቡ መራብሒት ናዕውዎ። 1፣ 3፣ ሀ፣ ስ ከምኡውን ፕማር ናይዚኦም 3ሀ፣ 3ሰ፣ ሀሰ መራብሒት እዩም። ብተመሳሳሊ ድማ ባዕሱ 3ሀሰ ናይ ባዕሱ መራብሒት እዩ።

ንዘኾኑ ዝተውሃቡ ክልተ ክፋላት እቶም ሓበራዊ መራብሒት እንብሎም ነቶም ክልተ ክፋላት ዝመቐልዎም እዮም።

ኣብነት 1: ሓበራዊ መራብሒት

- ሀ.** 3ሀሰ ን 6ሀ ን
- ለ.** 2ቀከ ን 4ቀከበ ን ድለዩ።

ፍታሕ:

- ሀ.** ሓበራዊ መራብሒት 3ሀሰ ን 6ሀ ን 1፣ 3፣ ሀን 3ሀን እዮም።
- ለ.** ሓበራዊ መራብሒት 2ቀከ ን 4ቀከበ ን 1፣ 2፣ ቀ፣ ከ፣ 2ቀ፣ 2ከ፣ 2ቀከ ን ቀከ ን እዮም።

ዝዓበዩ ሓበራዊ መራብሒት ማለት ካብቶም ሓባር መራብሒት ዝኾኑ ኩሎም ቁፅርታት እቲ ዝዓበዩ ቁፅሪ እዩ። ስለዝኾነ ድማ ዝዓበዩ ሓባር መራብሒት 3ሀሰ ን 6ሀ ን 3ሀ እንትኾን ዝዓበዩ ሓባር መራብሒት 2ቀከ ን 4ቀከበ ን ድማ 2ቀከ እዩ።

ኣብነት 2: መራብሒት $\phi^3 h$ ዘርዝሩ።

ፍታሕ: $\phi^3 h = \phi \times \phi^2 h$
 $= \phi^2 \times \phi h = \phi^3 \times h$
 $= \phi^3 h \times 1$

ስለዚ መራብሒት $\phi^3 h$ ዝኾኑ 1፣ ϕ ፣ ϕ^2 ፣ ከ፣ ϕh ፣ $\phi^2 h$ ፣ $\phi^3 h$ ፣ እዮም።

ትርጉም 2.10

ሓበራዊ መራብሒት ክልተ ኣልጅብራዊ መግለጻት ዝበሃል ዝኾነ መግለጺ ኮይኑ መራብሒት ናይቶም ክልተ ዝተውሃቡ ኣልጅብራዊ መግለጻት እዩ።

ኣብነት 3: ሓበራዊ መራብሒት $\phi^2 h^3$ ን $\phi^3 h^2$ ን ድለዩ።

ፍታሕ: መራብሒት $\phi^2 h^3$ ማለት 1፣ ϕ ፣ ϕ^2 ፣ ከ፣ ϕh ፣ $\phi^2 h$ ፣ h^2 ፣ ϕh^2 ፣ ϕh^3 ፣ $\phi^2 h^2$ ፣ h^3 ፣ $\phi^2 h^3$ እንትኾኑ

መራብሒት $\phi^3 h^2$ ድማ 1፣ ϕ ፣ ϕ^2 ፣ ϕ^3 ፣ ከ፣ ϕh ፣ $\phi^2 h$ ፣ $\phi^3 h$ ፣ h^2 ፣ ϕh^2 ፣ $\phi^2 h^2$ ፣ $\phi^3 h^2$ እዮም።

ሓበራዊ መራብሒት ናይቶም ክልተ ኣልጅብራዊ መግለጻት 1፣ ϕ ፣ ϕ^2 ፣ ከ፣ h^2 ፣ ϕh ፣ $\phi^2 h$ ፣ ϕh^2 ፣ $\phi^2 h^2$ እዮም።

ትርጉም 2.11

ሓደ ሓበራዊ መራብሒ ዝዓበዩ ሓበራዊ መራብሒ ክስተ ኣልጅብራዊ መግለፅታት እዩ ዝበሃል እቲም ካልኦት ሓበራዊ መራብሒቲ ናቱ መራብሒቲ እንትኾኑ እዩ።

ዝዓበዩ ሓባር መራብሒ ብሓዲር እንትፅሓፍ ዝሓመ እዩ።

ኣብነት 4: $\phi^2 h^2$ ዝሓመ $\phi^2 h^3$ ን $\phi^3 h^2$ ን ምጂኑ ኣርእዩ።

ፍታሕ: $\phi^2 h^2$ ሓበራዊ መራብሒ $\phi^2 h^3$ ን $\phi^3 h^2$ ን እዩ።

እቲም ካልኦት ሓበራዊ መራብሒቲ $\phi^2 h^3$ ን $\phi^3 h^2$ ን ድማ 1፣ ϕ ፣ ϕ^2 ፣ h ፣ ϕh ፣ $\phi^2 h$ ፣ h^2 ፣ ϕh^2 እዮም። እዚኦም ኩሎም ድማ መራብሒቲ $\phi^2 h^2$ እዮም።

ስለዚ $\phi^2 h^2$ ዝሓመ $\phi^2 h^3$ ን $\phi^3 h^2$ ን እዩ።

ብሓዲሩ እንትፅሓፍ ዝሓመ $(\phi^2 h^3፣ \phi^3 h^2) = \phi^2 h^2$ ።

ኣብነት 5: ዝሓመ (18ሀ፣ 45ለ) ድለዩ።

ፍታሕ: $18ሀ = 2 \times 3 \times 3 \times ሀ$

$45ለ = 3 \times 3 \times 5 \times ለ$

ስለዚ ዝሓመ $(18ሀ፣ 45ለ) = 3 \times 3 = 9$

መልመዲ 2.8

1. ሓባራዊ መራብሒቲ እዞም ዝስዕቡ ድለዩ።

ሀ. $\phi h፣ \phi^2 h^2$

ለ. $ተቸ^2 ስ፣ 3ተ^2 ቸ ስ^2$

ሐ. $6\phi h፣ 8\phi^2፣ 4h^2$

መ. $ሀ^2 ስ፣ 3ሀ ስ^2$

2. ዝዓበዩ ሓባር መራብሒ እዞም ዝስዕቡ ድለዩ።

ሀ. $6ሀለ፣ 8ሀ^2$

ለ. $9ሀ^2 ለ፣ 45ሀ^2 ለ^3$

ሐ. $15ሀ^3 ለ^2፣ 45ሀ^2 ለ^3$

መ. $8\phi^2 h^3 ስ^3፣ 16\phi h^2 ስ$

ኣደሳልዎ ዝሓመ ብሓዲር መንገዲ

- ኣብቲ ኣልጅብራዊ መግለጺ ዘለዉ ተተካእቲ ፍለዩ።
- ኣብ ዝረኽብናዮም ሕድሕድ ተተካእቲ ዝዓበዩ ሓይሊ ቁፅሪ ዘለዎ ሓባር መራብሒ ድለዩ።
- ዝሓመ ኣሃዛዊ ኣርባሕቲ እቲም ኣልጅብራዊ መግለፅታት ድለዩ።
- ኣብ ቁፅሪ 2ን 3ን ዝተረኽቡ ብምርባሕ ዝሓመ እቲም ዝተውሃቡ መግለፅታት ረኪብና ኣለና ማለትዮ።

ኅብነት 6: ዝሓመ ($2\phi h^2$ ፣ $6\phi^2 h^2$ ፣ $4\phi^3 h$) ድለዩ።

ፍታሕ:

1. ኣብዞም ሰለስተ ኣልጅብራዊ መግለጻት ዘለዉ ተተካኝቲ ϕ ፣ h ን ϕ ን እዮም።

2. ኣብቶም መግለጻት ካብ ዝተውሃቡ ϕ ፣ ϕ^2 ን ϕ^3 ን ናይ ሓባር ክበሃል ዝክእል ϕ እዩ።

ካብ h^2 ፣ h^2 ን h ንውን ሓባር h እዩ።

በ ግና ኣብቲ ሓደ መግለጺ ጥራሕ ስለዘሎ ናይ ሓባር ኣይኮነን።

3. ኣብቶም ዝተውሃቡ መግለጻት ኣሃዛዊ ኣርባሕቲ 2 ፣ 6 ን 4 ን እዮም።

$$\text{ዝሓመ}(2\phi\text{፣ }4\phi\text{፣ }6\phi) = 2\phi$$

$$\text{ስለዚ. ዝሓመ}(2\phi h^2\text{፣ }6\phi^2 h^2\text{፣ }4\phi^3 h) = \phi \times h \times 2$$

$$= 2\phi h \text{ እዩ።}$$

ሓበሬታ:

ኅብነት ኅብ ሳዕሲ ዝተውሃቡ ኅብነታት ከምዝርኻኹሞ ክልተ ኣልጅብራዊ መግለጻት ብዙሓት መራብሕቲ ክህልዎም ይክእልዮ። ዝዓበዩ ሓበሬታ መራብሕ. ግና ሓደ ጥራሕ'ዩ ክህሉ ዝክእል።

ኅብነት 7: ነዞም ዝስዕቡ ብርባሕታ ግለጹ።

ሀ. $\phi^2 + 4\phi$

ለ. $3\phi^3 h^2 - 6\phi^2 h^3$

ፍታሕ:

ሀ. $\phi^2 + 4\phi = \phi(\phi + 4)$

ለ. $3\phi^3 h^2 - 6\phi^2 h^3 = (3\phi^2 h^2)\phi - (3\phi^2 h^2)2h$
 $= 3\phi^2 h^2 (\phi - 2h)$

ንጥፈት 2.14

1. ዙሪያ ራክታንግል ምስ ክልተ ግዜ ንውሓት እቲ ራክታንግልን ክልተ ግዜ ወርዱን ዘለዎም ርክብ ተመያዮ።

2. ቀመር ዙሪያ ብርባሕታ ንውሓትን ወርዱን ግለጹ።

ስለዚ ኣልጅብራዊ መግለጻት ብርባሕታ ንምግላፅ መጀመርታ ሓባር መራብሕ. ኣወ.ባ.እና ካብቲ ሓፅዋይ ብደገ ብምፅሓፍ እቲ ዝተረፈ ድማ ኣብ ውሽጢ ሓፅዋይ ይፅሓፍ።

ሓበሬታ:

ኅብቲ ውሽጢ ሓፅዋይ ዝፅሓፉ ሓባር ረቋሒ ዩብሉምን።

ኣብነት 8: $2ሀሊ^2 + ሀሊ^2ሐ + 3ሀሊ$ ብርባሕታ ግለፁ።

ፍታሕ: $2ሀሊ^2 + ሀሊ^2ሐ + 3ሀሊ = ሀሊ(2ሊ + ሊሐ + 3)$

ኣብነት 10: $ፀክ + ከ + ፀ + 1$ ጠሚርኩም ብርባሕ ክልኔ ክፋላት ግለፁ።

ፍታሕ: $ፀክ + ከ + ፀ + 1 = (ፀክ + ከ) + (ፀ + 1)$
 $= ከ(ፀ + 1) + (ፀ + 1)$
 $= (ፀ + 1)(ከ + 1)$

መስመዲ 2.9

1. ነዞም ዝስዕቡ መግለጺታት ብርባሕታ ግለፁ።

- | | | |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ሀ. $7ፀ + 4$ | ለ. $2ፀ - 4$ | ሐ. $18ፀክ - 3ከበ$ |
| መ. $12መበ + 18መፈ$ | ረ. $16መ^2 - 4መ$ | ሰ. $3ፀ^2 + 6ፀ - 18$ |
| ሸ. $-6ፀ - 24$ | ቀ. $-2ፀክ - 8ፀ$ | በ. $24ሀሊ - 16ሀ^2ሊ$ |
| ተ. $-ፀ^2ክ - ክ^2ፀ$ | ቸ. $12ሀ^2ሊ + 24ሀ^2ሊ^2$ | ኘ. $12መ^2በ + 24መ^2በ^2$ |

2. ብርባሕታ ግለፁ።

- | | | |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| ሀ. $4(ፀ+3)+መ(ፀ+3)$ | ለ. $ፀ(ፀ-1)+5(ፀ-1)$ | ሐ. $ከ(ከ+4)-6(ከ+4)$ |
| መ. $ፀ^2(ፀ+7)+ፀ(ፀ+7)$ | ረ. $3ፀ(ፀ-4)-7(ፀ-4)$ | |

3. ናብ ምርባሕ ክልተ ክልኔ ክፋላት ቀይሩ።

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| ሀ. $ፀክ + ከ + 2ፀ + 2$ | ለ. $ፀ^2 + ፀክ + ፀ + ከ$ |
| ሐ. $ሀፀ + ሀክ + ሊፀ + ሊከ$ | መ. $ፀክ + ከ + ፀ + 1$ |
| ረ. $2ፀክ + 2ሀፀ + 3ክ^2 + 3ሀክ$ | |

መግለጺታት ብርባሕታ ምግላፅ ካብ ዘለዎ ጥቕሚ ሓደ ኣልጀብራዊ መግለጺታት ንምፍቓድ።

ኣብነት 11: ነዚ ዝስዕቡ ኣፋኹሱ።

- | | |
|---|---|
| ሀ. $\frac{ፀ}{2ፀ}$ | ለ. $\frac{4ሀ + 2ሀሊ}{2ሀ}$ |
| ሐ. $\frac{7ፀ^2}{5ከ} \times \frac{15ከበ}{ፀ}$ | መ. $\frac{6ፀ + 18}{20} \div \frac{3ፀ + 9}{15}$ |

ፍታሕ:

ሀ. $\frac{ፀ}{2ፀ} = \frac{1 \times ፀ}{2 \times ፀ} = \frac{1}{2}$

ለ. $\frac{4ሀ + 2ሀሊ}{2ሀ} = \frac{2ሀ(2 + ሊ)}{2ሀ} = 2 + ሊ$

$$ሐ. \frac{7\phi^2}{5h} \times \frac{15h\eta}{\phi} = \frac{\phi \times 7\phi}{5h} \times \frac{5h \times 3\eta}{\phi}$$

$$= 7\phi \times 3\eta = 21\phi\eta$$

$$መ. \frac{6\phi + 18}{20} \div \frac{3\phi + 9}{15} = \frac{6\phi + 18}{20} \times \frac{15}{3\phi + 9}$$

$$= \frac{2(3\phi + 9)}{20} \times \frac{15}{3\phi + 9}$$

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

መልመዳ 2.10

1. ከሎም መራብሕት ድለዩ።

ሀ. 4ϕ ለ. ϕ^2 ሐ. $3\phi^2$ መ. $5\phi h^2$

ረ. h^3 ሰ. $3\phi^2 h$ ሸ. $\phi h\eta$ ቀ. $\phi h\eta^2$

2. ሕድሕድ አልጀብራዊ መግለጫ ብርባሕታ ግለፁ።

ሀ. $-3\phi+21$ ለ. $6\phi^2+3\phi$ ሐ. $18\phi^2+12\phi h$

መ. $6\eta^2-24\sigma^2$ ረ. $8\phi+12h+10\phi+15h$ ሰ. $\phi^2-7\phi+3\phi-21$

3. መራባሕትን ዝሓመን ድለዩ።

ሀ. $\phi^2 \div \phi^3$ ለ. $\phi^2 \div \phi^2 h$

ሐ. $6\phi^3 h^2 \div -12\phi^2 h^3$ መ. $8\phi^2 h^2 \div 6\phi^3 h^3$

ረ. $2\phi^3 \div 3\phi h$ ሰ. $2\phi^3 h^2 \div 6\phi^2 h \div 8\phi h^2$

ሸ. $3\phi^2 h\eta^2 \div 6\phi^3 h^2 \eta \div 15\phi^2 h^2 \eta^2$

4. አፋኸሱ።

ሀ. $\frac{3\phi}{15}$ ለ. $\frac{2\phi + 10}{4}$

ሐ. $\frac{\phi^2 + 4\phi}{\phi + 4}$ መ. $\frac{9\phi + 27}{9\phi + 18}$

ረ. $\frac{\phi^2 - 5\phi}{2\phi + 10} \times \frac{3\phi + 15}{4\phi}$ ሰ. $\frac{24\phi - 8}{12} \div \frac{9\phi - 3}{6}$

ሸ. $\frac{6\phi h + 18\phi}{12}$ ቀ. $\frac{7h\eta}{28} \div \frac{8\phi + 4}{20}$



መጠቻ ስሌ መስመዲ ምዕራፍ 2

1. በዝሐ ክፋላት ዝስዕቡ ኣልጀብራዊ መግለጺታት ዕሓፉ።

ሀ. $\phi + h + n$	ለ. $\phi + 2\phi + 3\phi + 4\phi$
ሐ. $\sqrt{1+h+n+\phi}$	
2. ጠባይ ምሽራኽ ብምጥቃም ደምሩ።

ሀ. $2\phi + 3\phi + 5\phi$	ለ. $-3h + 13h - 4h$
-----------------------------------	----------------------------
3. ጠባይት ምሽራኽን ምቅይያርን ተጠቐምኩም ነዞም ዝስዕቡ ኣፋኹሱ።

ሀ. $\phi+2h+5\phi$	ለ. $5h+7\phi-3h$
ሐ. $8\phi+2h-20\phi$	መ. $2\phi+3h-5\phi-8h$
ረ. $\phi^2h-\phi h+7\phi^2h$	ሰ. $\phi h+7\phi h^2-12\phi h$
4. ምልክት ምርባሕ ከይተጠቐምኹም ነዞም ዝስዕቡ ዕሓፉ።

ሀ. $\phi \times h$	ለ. $\phi \times h \times n$	ሐ. $3 \times \phi$
መ. $\phi \times \phi$	ረ. $h \times h \times h$	
5. ኣራብሑ።

ሀ. $2\phi \times 3h$	ለ. $-3\phi \times 7h$
ሐ. $-2\phi \times 4\phi$	መ. $-3\phi \times -5\phi$
ረ. $2h \times 3h \times 7h$	ሰ. $2\phi \times 3h \times 6\phi$
6. ደምሩ።

ሀ. $\phi + 2\phi$	ለ. $\phi+2\phi+3\phi$
ሐ. $\phi^2-5\phi^2+7\phi^2$	መ. $2\phi h - 8\phi h$
ረ. $8\phi h^3 n^3+12\phi h^2 n^3-5\phi h^2 n^3$	ሰ. $\phi^2+12\phi^2-3\phi^2$
7. ድማር ሓሙሽተ ተኸታተልቲ ኢንተጀራት 35 እንተኾይኑ እቲ ዝናኣሰ ኢንተጀር ድለዩ።
8. 50° ፋ ናብ ዲግሪ ሴንቲ ግሬድ ቐይሩ።
9. ንውሓት ሓደ ሬክታንግል ዕፅፊ እቲ ወርዲዮ። ዙርይኡ 30 ሳ.ሜ እንተኾይኑ ስፍሓት እቲ ሬክታንግል ድለዩ።
10. ዝሓመ $24\phi^2h^3$ ን $60\phi^3h^2n^2$ ን ድለዩ።