

ሒሳብ የመምህራን መምሪያ

ጾኛ ክፍል

አዘጋጆች

ቦኪ ቶላ

ግርማ ተሾመ

ሚሊዮን በየነ

ኤዲተሮች

ግርማ ቶላ

ታደሰ ረታ

ፅጌ መንገሻ

ተርጓሚዎች

ግርማ ቶላ

ሀይለ ዲጋ

ድሪባ ኃይሌ

ገምጋሚዎች

ጥላሁን አለሙ

ድሪባ ኃይሌ

ሀይለ ዲጋ

ግራፊክስ

ታደሰ ድንቁ



© የክሊሚያ ትምህርት ቤቅ፣ 2014/2022

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

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

የ8ኛ ክፍል አጠቃላይ ዓላማዎች

የ8ኛን ክፍል ትምህርት ከጨረሱ በኋላ፤ ተማሪዎች፡

- ንብብር ቁጥሮችን በክፍልፋዮች ይተካሉ፡፡
- በመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ፤ ሙሉ ቁጥሮች ስብስብ፤ ድፍን ቁጥሮች ስብስብ እና በንብብር ቁጥሮች ስብስብ መካከል ያለውን ልዩነት ያሳያሉ፡፡
- ከአራቱ የሒሳብ ስሌቶች ጋር የተያያዙ ንብብር ቁጥሮችን ያሰላሉ፡፡
- የቁጥሮችን ዳግም ርቢና ሳልስ ርቢ ይፈልጋሉ፡፡
- የፍጹም ዳግም ርቢና የፍጹም ሳልስ ርቢ ዳግም ዘር ሳልስ ዘር ቁጥሮች ይፈልጋሉ፡፡
- የቁጥር ዳግም ርቢ እና ዳግም ዘር ሠንጠረዥ በመጠቀም በግምት ያገኛሉ፡፡
- የአልጀብራ ፅንሰ ሀሳቦች ያቃልሉ፡፡
- ተለዋዋጮችን በመጠቀም ከህይወታቸውና ከኑሮአቸው ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን ስሌት ያሰላሉ፡፡
- በጠለል ውቅር ላይ የእኩልነት ዐረፍተ ነገሮችን ግራፍ ይመሰርታሉ፡፡
- ያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን ተመጣጣኝ እደቶችን በመጠቀም ያሰላሉ፡፡
- ጎነ ሦስቶች የሚመሳሰሉበትን አስፈላጊ ሁኔታዎች ይሰጣሉ፡፡
- ሁለት ጎነ ሦስቶች ምስሰል መሆናቸውን ወይም አለመሆናቸውን በማስረጃ ያረጋግጣሉ፡፡
- ስለ ቀጤ ዘዌ ጎነ-ሶስት ጽንሰ-ሀሳብን ይረዳሉ፡፡
- ቀጤ ዘዌ ጎነ-ሶስት በማስመልከት ጂኦሜትሪካዊ ፕሮብሌሞችን በመፍታት ውስጥ የኑሮ ተጨባጭ ሁኔታዎችን ስራ ላይ ያውላሉ፡፡
- በመስመሮችና ክቦች መካከል ያለውን ግንኙነት ይረዳሉ፡፡
- የእምብርት ዘዌዎች፣ የታቀፉ ዘዌዎችና በሚቋረጡ አውታሮች የሚፈጠሩትን ዘዌዎች እውነታ ስራ ላይ በማዋል የዘዌዎችን ስፍር ያሰላሉ፡፡
- ጥርጥር የሌለው ክስተት፣ የአንድ ክስተት የመሆን እና የአንድ ክስተት ያለመሆን ይለያሉ፡፡
- የክስተት ስብስብ፣ የመሆን እድልና የቀላል ክስተቶችን የመሆን እድልን ይፈልጋሉ፡፡

መግቢያ

የሒሳብ ትምህርት ሌሎች የትምህርት ዓይነቶችን ለመማር መሰረት ነው። ይህ መጽሐፍም አዲሱ ስርዓተ ትምህርት ላይ በመመርኮዝ ለስምንተኛ ክፍል ተማሪዎች የተዘጋጀ ነው። ይህ መጽሐፍ የተማሪዎችን ችሎታ በሚረዳ መልኩ በትግበራዎች፣ ትርጓሜና ምሳሌዎች የታገዘ ነው። በዕለት ተዕለት ኑሮአቸው ውስጥም እንዲጠቀሙበት የመተግበሪያ ፕሮብሌሞችን የያዘ ነው። ስለዚህ፣ ተማሪዎች ይህን ትኩረት ውስጥ በማስገባት የፈጠራ፣ በጥልቀት የማሰብ ወይም ምክንያታዊነትን፣ ውሳኔ ሰጪነትና የችግር ፈቺነት ችሎታን እንዲጎናፀፉ አቅጣጫ የሚያስይዝ ነው። .

በዚህ መጽሐፍ ውስጥ ለእያንዳንዱ ምዕራፍ ቢያንስ ሊጎናፀፉት የሚገባቸው የተማሪዎች የመማር ውጤቶች እንዲታቀፉ ተደርጓል። ከሁሉም በላይ ይህ መጽሐፍ የተማሪዎችን ችሎታ ከግንዛቤ ውስጥ በማስገባት የመማር ብቃቶች የሆኑትን ዕውቀት፣ ሙያና አመለካከት እንዲኖራቸው፣ እንዲሁም በከዚህ በፊቱ ትምህርት ያገኙትን ዕውቀት፣ ሙያና አመለካከታቸውን እንዲያጠናክሩ ታስቦበት የተዘጋጀ ነው። ከዚህም ሌላ፣ ተማሪዎች ባገኙት ዕውቀት፣ ሙያና አስተሳሰብ በኑሮአቸው ውስጥ እየሰሩበት በቀጣይነት በመማር ለሁለተኛ ደረጃ ትምህርት እንዲዘጋጁ የሚያደርግ ነው።

የዚህ መጽሐፍ ይዘቶች በስምንት ምዕራፎች የተደራጁ ናቸው።

የመጀመሪያው ምዕራፍ የንብብር ቁጥሮች ሲሆን አራት ክፍሎች አሉት። እነሱም፡- የንብብር ቁጥሮች ፅንሰ ሃሳብ፣ የንብር ቁጥሮችን ማወዳደርና በቅደም ተከተል ማስቀመጥ፣ የንብር ቁጥሮች ስሌቶችና ባህሪያት እና ክፍሎች ተዕለት ኑሮአችን ጋር የተያያዙትን የንብብር ቁጥሮችን ፅንሰ ሀሳብ ስራ ላይ ማዋል የሚሉትን በውስጡ አቅፏል።

ሁለተኛው ምዕራፍ ዳግም ርቢዎች፣ ዳግም ዘሮች፣ ሳልስ ርቢዎችና ሳልስ ዘሮች ሲሆኑ ሶስት ክፍሎች አሉት። እነሱም፡- ዳግም ርቢዎችና ዳግም ዘሮች፣ ሳልስ ርቢዎችና ሳልስ ዘሮች፣ ዳግም ርቢዎች፣ ዳግም ዘሮች፣ ሳልስ ርቢዎችና ሳልስ ዘሮች ፅንሰ ሀሳብ ስራ ላይ ማዋል ናቸው።

ሶስተኛው ምዕራፍ መስመራዊ የእኩልነትና ያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች ሲሆን አራት ክፍሎችን በውስጡ አለው። እነሱም፡- የጠለል ስርዓተ ውቅር ክለሳ፣ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች ግራፍ፣ መስመራዊ ያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን መፍትሔ መፈለግና መስመራዊ የእኩልነትና ያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች ፅንሰ ሀሳብ ስራ ላይ ማዋል ናቸው።

አራተኛው ምዕራፍ የምስሎች ምስሰልጠና ሲሆን ሁለት ክፍሎችን በውስጡ ይዟል። እነሱም፡- የምስሰል ጎነ-ሶስቶች መጠነ ዙሪያ እና ስፋት ናቸው።

አምስተኛው ምዕራፍ ቲረሞችን በጎን-ሶስቶች ላይ ሲሆን ሶስት ክፍሎችን በውስጡ ይዟል። እነሱም፡- የጎን-ሶስት ውስጣዊ ዘወዎች ስፍር፣ የጎን-ሶስት ውጫዊ ዘወዎች ስፍር እና ቲረሞችን በቀጫ ዘወዎ ጎን-ሶስቶች ላይ የሚሉት ናቸው።

ስድስተኛው ምዕራፍ መስመሮችና የክብ ውስጥ ዘወዎች ሲሆኑ ሁለት ክፍሎች አሉት። እነሱም፡- ክቦች እና የክቦችን ፅንሰ ሃሳብ ስራ ላይ ማዋል ናቸው።

ሰባተኛው ምዕራፍ ጥጥር ምስሎችና ስፍራቸው ሲሆን ሶስት ክፍሎችን በውስጡ ይዟል። እነሱም፡- ጥጥር ምስሎች፣ የጥጥር ምስሎች የገፅ ስፋትና ይዘት እና ጥጥር ምስሎችንና ስፍራቸውን ፅንሰ ሃሳብ ስራ ላይ ማዋል የሚሉት ናቸው።

ስምንተኛው ምዕራፍ የመሆን ዕድል መግቢያ ሲሆን በውስጡ ሶስት ክፍሎችን የመሆን ዕድል ፅንሰ ሃሳብ፣ የቀላል ክስተቶች የመሆን ዕድል እና በቢዝነስ፣ በአየር ሁኔታ፣ በትራፊክ አደጋና በአደገዘኝ እፅ ጉዳት ውስጥ የመሆን ዕድልን ስራ ላይ መዋል ናቸው።

ማውጫ

	ገጽ
ምዕራፍ 1: ንብብር ቁጥሮች	1
1.1 የንብብር ቁጥሮች ፅንሰ ሀሳብ	2
1.2 ንብብር ቁጥሮችን ማወዳደር እና በቅደም ተከተል ማስቀመጥ	6
1.3 የንብብር ቁጥሮች ስለቶች እና ፀባዮቻቸው.....	13
1.4 የንብብር ቁጥሮች ክፍለት ተዕለት ኑሮ ጋር የተያዙ ፕሮብሌሞችን ስራ ላይ ማዋል	19
ምዕራፍ 2: ዳግም ርቢዎች፣ ዳግም ዘሮች፣ ሳልስ ርቢዎች እና ሳልስ ዘሮች	22
2.1 ዳግም ርቢዎች እና ዳግም ዘሮች	23
2.2 ሳልስ ርቢዎች እና ሳልስ ዘሮች	28
2.3 ዳግም ርቢዎች፣ ዳግም ዘሮች፣ ሳልስ ርቢዎች እና ሳልስ ዘሮች ጽንሰ ሀሳብ ሥራ ላይ ማዋል ሥራ	33
ምዕራፍ 3: መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች እና የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች	37
3.1 የጠለል ሥርዓተ ወቅር ክለሳ	37
3.2 የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች ግራፍ	40
3.3 መስመራዊ የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች መፍትሔ	43
3.4 መስመራዊ የእኩልነት እና የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን ጽንሰ ሀሳብ ስራ ላይ ማዋል	46
ምዕራፍ 4: ምስሰል ምስሎች	54
4.1 ምስሰል የጠለል ምስሎች	55
4.2 የምስሰል ጎነ ሦስቶች ዙሪያ እና ስፋት	62
ምዕራፍ 5 : ቲረሞች በጎነ- ሶስቶች ላይ	68
5.1 የጎነ-ሶስት ውስጣዊ ዘዴዎች ስፍር	69

5.2 የጎን-ሶስት ውጫዊ ዘዴዎች ስፍር	71
5.3 ቲረሞችን በቀጠ ዘዴ ጎን-ሶስቶች ላይ	73
ምዕራፍ 6: መስመሮችና የክብ የውስጣዊ ዘዴዎች	81
6.1 ክቦች	82
6.2 የክብ ፅንሰ ሀሳብን ሥራ ላይ መዋል	88
ምዕራፍ 7: ጥጥር ምስሎችና ስፍር	93
7.1. ጥጥር ምስሎች	94
7.2 የጥጥር ምስሎች የገፅ ስፋትና ይዘት	97
7.3 የጥጥር ምስሎች ሥፍራቸው እና ስራ ላይ መዋል	103
ምዕራፍ 8 : የመሆን ዕድሎች መግቢያ	108
8.1 የመሆን ዕድል ፅንሰ-ሐሳብ	108
8.2 የቀላል ክስተቶች የመሆን ዕድል	111
8.3 በቢዝነስ፣ በአየር ሁኔታ፣ በትራፊክ አደጋና በአደጋዎች ፅዕ ውስጥ የመሆን ዕድል ስራ ላይ መዋል	117
ሲለብስ	126

ምዕራፍ 1

ንብብር ቁጥሮች

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 30

መግቢያ

በዚህ ምዕራፍ ስር ስለንብብር ቁጥሮች ስብስብ መማር ከመጀመራቸው በፊት ተማሪዎቹ የመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብን፣ የሙሉ ቁጥሮች ስብስብን እና የድፍን ቁጥሮች ስብስብን በድጋሜ እንዲያስታውሱ ማድረግ።

በመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ፣ በሙሉ ቁጥሮች ስብስብ እና በድፍን ቁጥሮች ስብስብ ውስጥ መፍትሔ የሌላቸው በንብብር ቁጥሮች ስብስብ ውስጥ መፍትሔ ያላቸውን ፕሮብሌሞችን በመውሰድ መፍትሔ መፈለግ። ይህ የሚገኘው መፍትሔ የንብብር ቁጥሮች ስብስብ አባል እንደሆነ ተማሪዎቹን ማስገንዘብ። ይህም የንብብር ቁጥሮች ስብስብ ጥቅም እንደሆነና የንብብር ቁጥሮች ስብስብ በዕለት ተዕለት ኑሮአችን ውስጥ እንደሚጠቅመን ተማሪዎቹ እንዲገነዘቡ ማድረግ።

የንብብር ቁጥሮች ስብስብን በዚህ መልኩ ከተረዱ በኋላ ንብብር ቁጥሮች ያላቸውን ተጨማሪ ጥቅሞች ተማሪዎቹ በቡድን ከተወያዩ በኋላ ሪፖርት እንዲያቀርቡ አድርግ/ጊ። የንብብር ቁጥሮች ስብስብ ትርጓሜ መስጠት።

የመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ፣ የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ፣ እና የድፍን ቁጥሮች ስብስብ መካከል ያለውን ዝምድና ሼን ዲያግራም/ምስሎች በመጠቀም ንዑስ ስብስብ እና ቀጥተኛ ንዑስ ስብስብ እንዲገነዘቡ ማድረግ። እንዲሁም ንብብር ቁጥሮችን በቅደም ተከተል ማስቀመጥን እና በቁጥር መስመር ላይ መወከልን ተማሪዎቹ እንዲለማመዱ ማድረግ።

የመማር ውጤቶች፡ በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደት እና ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፡

- ንብብር ቁጥሮችን በክፍልፋይ ትርጓሜ ይሰጣሉ፤ ይተካሉ።
- የመ፣ ሙ፣ ድ፣ እና ን ዝምድና ያሳያሉ።
- ንብብር ቁጥሮችን በቅደም ተከተል ያስቀምጣሉ።
- ንብብር ቁጥሮችን በአራቱ መሰረታዊ የሒሳብ ስሌቶች ማስላትን ይረዳሉ።
- የንብብር ቁጥሮች ፕሮብሌሞችን በመደመር፣ በመቀነስ፣ በማባዛት እና በማካፈል መፍትሔ ይፈልጋሉ።
- ተጨባጭ ፕሮብሌሞችን ንብብር ቁጥሮችን በመጠቀም መፍትሔ ይፈልጋሉ።

ይህንን ምዕራፍ ለማስተማር ያስፈልጋሉ ተብለው እንደመነሻነት የቀረቡት የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች

- የቁጥር መስመር ለመስራት ማስመሪያ መጠቀም።
- የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ፣ የድፍን ቁጥሮች ስብስብ፣ እና የንብብር ቁጥሮች ስብስብ ዝምድና ለማሳየት በቤን ምስል ላይ የተለያዩ ቀለም በመጠቀም በወረቀት ላይ መስራት።

1.1 የንብብር ቁጥሮች ፅንሰ ሀሳብ

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 7

መግቢያ

ይህ ርዕስ የንብብር ቁጥሮችን በቁጥር መስመር ላይ የመተካት ርዕሶችን፣ በሙሉ ድ እና ን ስብስቦች መካከል ያለውን ዝምድና እና የንብብር ቁጥሮች ንጥረ ዋጋ በውስጡ የያዘ ነው። ይህንን ርዕስ ከመጀመሪያን በፊት ተማሪዎቹ የመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ፣ የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ እና የድፍን ቁጥሮች ስብስብ በድጋሜ እንዲያስታውሱ ማድረግ ነው። በመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ፣ በሙሉ ቁጥሮች ስብስብ እና በድፍን ቁጥሮች ስብስብ ውስጥ መፍትሔ የሌላቸውን ፕሮብሌሞች ግን በንብብር ቁጥሮች ስብስብ ውስጥ መፍትሔ ያላቸውን በመውሰድ መፍትሔ መፈለግ። ይህ የሚገኘው መፍትሔ የንብብር ቁጥሮች ስብስብ አባል እንደሆነ ተማሪዎቹን ማስገንዘብ ነው። ይኸውም የንብብር ቁጥሮች ጥቅም እንደሆነ እና የንብብር ቁጥሮች በዕለት ተዕለት ኑሮአችን ውስጥ እንደሚጠቅሙን ተማሪዎቹ እንዲገነዘቡ ማድረግ።

ብቃት፤ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፤

- የንብብር ቁጥሮችን ፅንሰ ሀሳብ በተጨማሪ ያብራራሉ።
- ንብብር ቁጥሮችን በክፍልፋይ ይገልጻሉ።
- ንብብር ቁጥሮችን በቁጥር መስመር ላይ በክፍልፋይ ይተካሉ።
- በሙሉ ቁጥሮች ስብስብ፣ በድፍን ቁጥሮች ስብስብ እና በንብብር ቁጥሮች ስብስብ መካከል ያለውን ዝምድና ያብራራሉ።
- የንብብር ቁጥሮች ንጥረ ዋጋን ይወስናሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

ተማሪዎች ድፍን ቁጥሮችን በቅደም ተከተል ማስቀመጥ እና ማሳየት እንዲችሉ በክለሳ መልክ እንዲሰሩ ማበረታት።

ተማሪዎችን በትናንሽ ቡድኖች መከፋፈል። ከእነሱ መካከል ሃሳባቸውን የሚያብራራ መምረጥ። ንብብር ቁጥር ማለት ምን ማለት ነው? ከኑሮአችን ጋር የተያያዘ የንብብር ቁጥሮች ጥቅም ላይ መወያየት።

ለምሳሌ፣ አቶ ቶላ ለአምስት ልጆቻቸው ብዛቱ እኩል የሆነ ደብተር መግዛት ፈለጉ። ለደብተር መግዣ 92 ብር ወጪ ቢያደርጉ ለእያንዳንዱ ልጅ ያወጡት ብር ምን ያህል ነው?

መፍትሔ

ፕሮብሌሙን መረዳት፤

የተሰጠ፡- አጠቃላይ የልጆች ብዛት 5

አጠቃላይ ወጪ፡- 92 ብር

የሚፈለግ፡- ለእያንዳንዱ ልጅ ያወጡት ብር

የመፍትሔው አፈላለግ ስልት

1. በተለዋዋጭ መጠቀም፡- ይኸውም፣ ለእያንዳንዱ ልጅ የወጣውን ወጪ "ጠ" እንበለው።
2. ጥያቄውን ለመስራት ዘዴውን ማመቻቸት፤ $5m = 92$
3. መፍትሔውን መፈለግ፤

$$5m = 92$$

$$\frac{1}{5} \times 5m = 92 \times \frac{1}{5}$$

$$m = \frac{92}{5} = 18.40 \text{ ወይም } 18 \text{ ብር } h40 \text{ ሳንቲም ይሆናል።}$$

4. መልሱን ማረጋገጥ፡- $5m = 5 \times \frac{92}{5} = 92$ ፤ ትክክል ነው።

ከላይ በተሰጠው ምሳሌ የተገኘው መልስ $\frac{92}{5}$ ነው። ይህ ቁጥር ደግሞ በመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ፣

በሙሉ ቁጥሮች ስብስብ እና በድፍን ቁጥሮች ስብስብ ውስጥ የለም።

ይህንን ችግር ለመፍታት ሌላ የቁጥሮች ስብስብ ያስፈልጋል። ይህም የንብብር ቁጥሮች ስብስብ

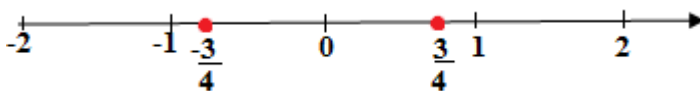
ነው። $\frac{92}{5}$ የንብብር ቁጥሮች ስብስብ አባል ነው። ስለዚህ የንብብር ቁጥሮች በኑሮአችን ውስጥ ትልቅ

ጠቀሜታ እንዳላቸው ይህ ፕሮብሌም ያሳያል።

ተማሪዎች የተወሰኑ የንብብር ቁጥሮችን በቁጥር መስመር ላይ እንዲያሳዩ ማድረግ ።

ለምሳሌ፣ $-\frac{3}{4}$ እና $\frac{3}{4}$ ተማሪዎች ከዚህ በታች እንደተመለከተው በቁጥር መስመር ላይ እንዲያሳዩ

መጠየቅ።



ከዜሮ በስተግራ እና በስተቀኝ እኩል የሚርቁ ቁጥሮች ተቃራኒ ቁጥሮች ናቸው።

ለምሳሌ፣ $-\frac{3}{4}$ እና $\frac{3}{4}$ ተቃራኒ ቁጥሮች ናቸው።

ተማሪዎች የቤን ዲያግራምን በመጠቀም የሙ፣ ድ እና ን ዝምድና እንዲያሳዩ መርዳት።

ለምሳሌ፣ በንብብር ቁጥሮች ስብስብ፣ በድፍን ቁጥሮች ስብስብ እና በሙሉ ቁጥሮች ስብስብ መካከል ያለውን ዝምድና ማብራራት።

ተማሪዎች ከዚህ በታች ያሉትን እና ተመሳሳይ ለሆኑ ጥያቄዎች መልስ እንዲፈልጉ ማበረታታት።

1. ጥልቅ አመክኒዮ፡ ቶላ “የንብብር ቁጥር ብቻ ነው ያለው” አለ። ይህ ሀሳብ ትክክል ነው?
አብራራ/ሪ።

2. ጥልቅ አስተሳሰብ ፡ ሙሉ ቁጥር ድፍን ቁጥር ሳይሆን ንብብር ቁጥር መሆን ይችላል?
አብራራ/ሪ።

ተማሪዎች የንብብር ቁጥር $\langle m \rangle$ ንጥረ ዋጋ ፅንሰ ሀሳብ ትርጓሜን እንዲናገሩ መጠየቅ።

$$|m| = \begin{cases} m; & m \geq 0 \text{ ከሆነ;} \\ -m; & m < 0 \text{ ከሆነ;} \end{cases}$$

ተማሪዎች የንብብር ቁጥሮችን ንጥረ ዋጋ ፅንሰ ሀሳብ እንዲረዱ ማበረታታት።

ለምሳሌ፡ $|3| = 3$ እና $|-3| = 3$ ፤ ይህ ማለት በቁጥር መስመር ላይ በ3 እና በ0 መካከል ያለው ርቀት 3 ዩኒት እንዲሁም በ0 እና በ(-3) መካከል ያለው ርቀትም 3 ዩኒት ይሆናል ማለት ነው።

ተማሪዎች እንደ $|m| = 5$ ያሉ የቁጥሮች ንጥረ ዋጋ ጥያቄዎችን መፍትሔ እንዲፈልጉ ማበረታታት።

በሁለት ንብብር ቁጥሮች መካከል ያለውን ዝምድና መረዳት። ለምሳሌ፡ -9.87 በቁጥር መስመር ላይ ስናሳይ፤ ይህ ቁጥር ከ -9.86 በስተቀኝ ወይንስ በስተግራ በኩል ይገኛል? የሚለውን ጥያቄ ተማሪዎቹን በመጠየቅ እና መልሶቻቸው ላይ በመመስረት ማብራሪያ መስጠት።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- እያንዳንዱን በተማሪው/ዋ መጽሐፍ ውስጥ የሚገኘውን የዚህን ርዕስ ትግበራ ተማሪዎች በቡድን ተወያይተው ሪፖርት እንዲያቀርቡ ማድረግ። ሲወያዩ እና ሪፖርት ሲያቀርቡ መከታተል።
- ተማሪዎች ንብብር ቁጥሮችን በቁጥር መስመር ላይ እንዲያሳዩ መጠየቅ።
- ተማሪዎች የቤን ዲያግራምን በመጠቀም የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ፣ የድፍን ቁጥሮች ስብስብ እና የንብብር ቁጥሮች ስብስብ ዝምድና እንዲያሳዩ መጠየቅ።
- ተማሪዎች የንብብር ቁጥሮች ንጥረ ዋጋ እንዲያብራሩና በቁጥር መስመር ላይ እንዲያሳዩ መጠየቅ።
- የተወሰኑ ተማሪዎች ቀለል ያሉ የንብብር ቁጥሮች ንጥረ ዋጋ ጥያቄዎችን መፍትሔ እንዲፈልጉ መጠየቅ።
- የቁጥሮች ንጥረ ዋጋ መፈለግ ላይ ያተኮረ የመልመጃ ጥያቄዎችን እንዲሰሩ የቤት ስራ መስጠት።
- ተማሪዎች መማሪያቸውን ለማሻሻል እንዲረዱቸው ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት።
- ተማሪዎች የሚያሳዩትን መሻሻሎች መመዝገብ።

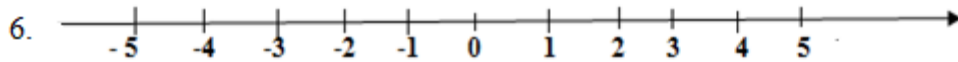
የትግበራ 1.1 መልስ

1. ሀ. $m = \{1^2, 2^2, 3^2, \dots\}$

ለ. $m = \{0^2, 1^2, 2^2, 3^2, \dots\}$

ሐ. $n = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$

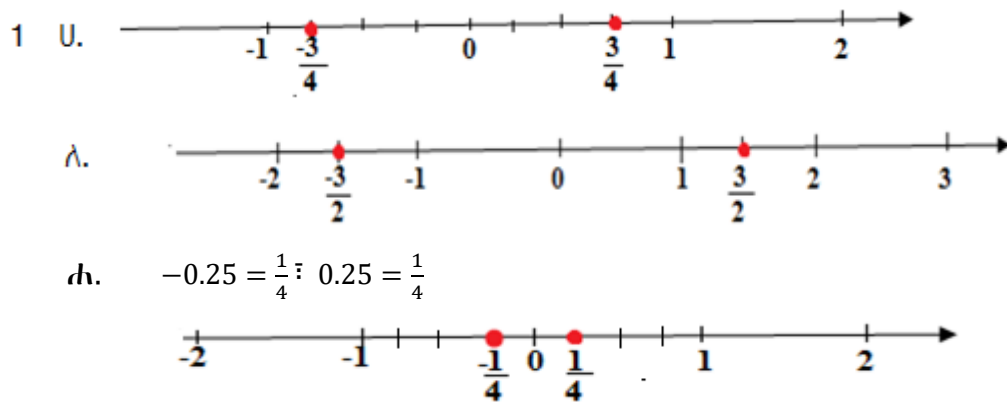
2. አዎ፤ ከመቁጠሪያ ቁጥሮች ስብስብ አባላት መካከል ትንሹ ቁጥር 1 ነው።
3. ክድፍን ቁጥሮች ስብስብ አባላት መካከል ትንሹ ቁጥር የለም።
4. $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{R}$ ወይም $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{R}$
5. ሀ. -40098 ፣ -10978 ፣ -9097 ፣ 5089 ፣ 7005 (ከትንሽ ወደ ትልቅ በቅደም ተከተል)
 ለ. 5089 ፣ 7005 (የመቁጠሪያ ቁጥር አባል የሆኑ)
 ሐ. -40098 ፣ -10978 ፣ -9097 ፣ 5089 ፣ 7005 (የድፍን ቁጥሮች ስብስብ አባል የሆኑ)



የትግበራ 1.2 መልስ

በዕለት ተዕለት ኑሮአችን ውስጥ ንብብር ቁጥሮች ብዙ ጥቅም አላቸው። ለምሳሌ፣ በግዢ እና ሽያጭ ውስጥ፣ በባንክ ውስጥ፣ ነገሮችን ለመስፈር እና የመሳሰሉትን መጥቀስ ይቻላል።

የመልመጃ 1.1 መልስ



2. ሀ. $\frac{-390}{460}$ ፣ $\frac{-100}{240}$ ፣ $\frac{380}{460}$ ፣ $\frac{1008}{202}$ ለ. $\frac{-863}{245}$ ፣ $\frac{-451}{486}$ ፣ $\frac{3981}{3242}$ ፣ $\frac{8761}{406}$

የመልመጃ 1.2 መልስ

1. ሀ. ድ ለ. ን ሐ. ን መ. ሙ ሠ. ድ ረ. ሙ
2. ሀ. እውነት ለ. ሀሰት ሐ. እውነት መ. እውነት ሠ. ሀሰት

የመልመጃ 1.3 መልስ

1. ሀ. $|-17| = -(-17) = 17$ ለ. $\left| -3\frac{4}{5} \right| = -(-3\frac{4}{5}) = 3\frac{4}{5}$ ሐ. $\left| 3\frac{4}{5} \right| = 3\frac{4}{5}$

መ. $|-2.5| = -(-2.5) = 2.5$ ሠ. $|2.5| = 2.5$

2. ሀ. $|2m - 5| = |2 \times 6 - 5| = 7$

ለ. $|5m| + |3p + 1| = |5 \times 2| + |3 \times 1 + 1| = 14$

ሐ. $19 - |2m - 1| = 19 - |2 \times 8 - 1| = 4$

3. $|6m + 6| = 15$

$6m + 6 = 15$ ወይም $6m + 6 = -15$

$6m = 9$ ወይም $6m = -21$... ከሁለቱም በኩል 6 መቀነስ

$m = \frac{9}{6}$ ወይም $m = -\frac{21}{6}$ ፤... ሁለቱንም ለ6 ማካፈል

የመ.ስ = $\left\{-\frac{7}{2} \text{ ፣ } \frac{3}{2}\right\}$ ፤... በማቃለል

ለ. $|-m| = 12$

$-m = 12$ ወይም $-m = -12$

$m = -12$ ወይም $m = 12$ ፤..... በሁለቱም በኩል በ(-1) ማባዛት

የመልስ ስብስብ = $\{12 \text{ ፣ } -12\}$

ሐ. የመልስ ስብስብ = $\{-2 \text{ ፣ } 6\}$

መ. $\left|\frac{m-8}{2}\right| = 8$

$\frac{m-8}{2} = 8$ ወይም $\frac{m-8}{2} = -8$

$m - 8 = 16$ ወይም $m - 8 = -16$ ፤... በሁለቱም በኩል በ2 ማባዛት

$m = 24$ ወይም $m = -8$ ፤... በሁለቱም በኩል 8 መደመር

የመልስ ስብስብ = $\{-8 \text{ ፣ } 24\}$

ሠ. የመልስ ስብስብ = $\left\{-\frac{105}{20} \text{ ፣ } -\frac{95}{20}\right\}$

1.2 የንብብር ቁጥሮችን ማወዳደር እና በቅደም ተከተል

ማስቀመጥ

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡7

መግቢያ

በሰው ልጅ ኑሮ ውስጥ ንብብር ቁጥሮችን የማወዳደር ዕንስ ሀሳብ የሚያጋጥም መሆኑ አይቀሬ ነው። ለምሳሌ፣ በንግድ ውስጥ፣ ግዢና ሽያጭ ሲፈጸም፣ ትርፍ እና ኪሳራ ያጋጥማል። እንዲሁም፣ ሌላኛው በዕለት ተዕለት ኑሮአችን ውስጥ አንድን ነገር በተለያየ ቦታ በመከፋፈል የአንዱን ድርሻ ለማወቅ፣ ማን አብላጫ እንዳገኘ ማወዳደር እና የመሳሰሉት መሆን ይችላሉ። ስለዚህ፣ በዚህ ርዕስ ስር የንብብር ቁጥሮችን ማወዳደር እና በቅደም ተከተል ማስቀመጥን ይማራሉ።

ብቃት፣ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፣

- የንብብር ቁጥሮችን ያወዳድራሉ።
- የንብብር ቁጥሮችን በቅደም ተከተል ያስቀመጣሉ።

የመግር ማስተማር ስልቶች

ተማሪዎች በአዕምሯቸው የሚቆይ ዕውቀት ማግኘት የሚችሉት ከሚያውቁት ተነስተው መግር ሲችሉ ነው። ስለዚህ፣ ይህንን ርዕስ ከማስተማርዎ በፊት ሙሉ ቁጥሮችን ማወዳደር እና በቅደም ተከተል ማስቀመጥን በማስታወስ መጀመር ነው። እንዲሁም ድፍን ቁጥሮችን በቁጥር መስመር ላይ በማሳየት እንዴት ማወዳደር እና በቅደም ተከተል ማስቀመጥ እንደሚቻል በድጋሜ ማስታወስ አስፈላጊ ነው።

ተማሪዎቹ ንብብር ቁጥሮችን ወደ ተመጣጣኝ ክፍልፋዮች እና ተመሳሳይ ታህት ወዳላቸው በመቀየር በቁጥር መስመር ላይ ማወዳደር እና በቅደም ተከተል እንዲያስቀምጡ ማገዝ። ንብብር ቁጥሮችን ለማወዳደር እና በቅደም ተከተል ለማስቀመጥ የ “<” ፣ “>” ወይም “=” ምልክቶችን መጠቀም እንዳለባቸው ተማሪዎችን ማስታወስ።

ለምሳሌ፣ አስርዮሾችን እና ክፍልፋዮችን ለማወዳደር የቁጥር መስመርን መጠቀም።

1. አስርዮሾችን ማወዳደር፣ $1.2 \quad \underline{\quad} \quad 0.8$
 ዓረፍተ ነገሩን እውነት ለማድረግ የ < ፣ > ወይም = መተካት።

2. ክፍልፋዮችን ማወዳደር፣ $-\frac{7}{8} \quad \underline{\quad} \quad \frac{6}{8}$
 ዓረፍተ ነገሩን እውነት ለማድረግ የ < ፣ > ወይም = መተካት።

ተማሪዎች የንብብር ቁጥሮችን ወደ ክፍልፋዮች ቀይረው ለማወዳደር ተመሳሳይ ታህት ወዳላቸው ክፍልፋይ በመቀየር በቁጥር መስመር ላይ በቅደም ተከተል እንዲያስቀምጡ መርዳት።

ለምሳሌ፣ አስርዮሾችን እና ክፍልፋዮችን ለማወዳደር እና በቅደም ተከተል ለማስቀመጥ የቁጥር መስመርን መጠቀም።

0.2፣ 0.8 እና 0.4 ከትንሽ ወደ ትልቅ በቅደም ተከተል እንዲያስቀምጡ ማድረግ።

መፍትሔ

0.2፣ 0.8 እና 0.4 ከትንሽ ወደ ትልቅ በቅደም ተከተል ለማስቀመጥ አስርዮሾችን ታህታቸው ተመሳሳይ ወደ ሆነ ክፍልፋይ በመቀየር ላላቸውን በማወዳደር በቅደም ተከተል ማስቀመጥ ነው።

ይኸውም፣ $0.2 = \frac{2}{10}$ ፣ $0.8 = \frac{8}{10}$ ፣ $0.4 = \frac{4}{10}$ ስለሆኑ ላላቸውን ስናወዳድር

$$2 < 4 < 8$$

ስለሆነም፣ $\frac{2}{10} < \frac{4}{10} < \frac{8}{10}$ ይሆናል።

ስለዚህ፣ $0.2 < 0.4 < 0.8$ ይሆናል።

ተማሪዎች በቡድን እና በግል ሆነው ከኑሮአቸው ጋር የተያያዙ ንብብር ቁጥሮችን በቅደም ተከተል እንዲያስቀምጡ ማበረታታት። ለምሳሌ፣ የሳይንስ ትምህርት ክፍል መምህር ተማሪዎቻቸውን የተለያዩ ችግኞችን እንዲያፈሉ አደረጉ። በሳምንት ውስጥ የችግኙ እድገት በአማካይ 5.5ሳ.ሜ ነው። ከዚህ በታች የተሰጠው ሠንጠረዥ የሚያሳየው የተወሰኑ የተማሪዎችን ችግኝ ዕድገት ልዩነት

በአማካይ የሚያሳይ ነው። ይህንን የዕድገት ልዩነት ከትንሽ ወደ ትልቅ ተማሪዎቹ በቅደም ተከተል እንዲያስቀምጡ መጠየቅ።

	የፀደቁት ችግሮች ልዩነት በአማካይ			
ተማሪዎች	ኮኪያ	ኒሞና	ጫላ	ጋዲሴ
ልዩነት	$3\frac{1}{4}$	2.2	1.8	$1\frac{7}{10}$

መፍትሔ

$3\frac{1}{4}$ ፣ 2.2 ፣ 1.8 ፣ $1\frac{7}{10}$ ከትንሽ ወደ ትልቅ በቅደም ተከተል ለማስቀመጥ መጀመሪያ

ታህታቸው ተመሳሳይ ወደ ሆነው ክፍልፋይ መቀየር።

$$3\frac{1}{4} = \frac{13}{4} \quad ; \quad 1.8 = \frac{18}{10} \quad ; \quad 2.2 = \frac{22}{10} \quad \text{እና} \quad 1\frac{7}{10} = \frac{17}{10}$$

ትጋብ(4፣10) = 20 ስለሆነ ታህታቸውን ወደ 20 መቀየር

$$\frac{5}{5} \times \frac{13}{4} = \frac{65}{20} \quad ; \quad \frac{2}{2} \times \frac{18}{10} = \frac{36}{20} \quad ; \quad \frac{2}{2} \times \frac{22}{10} = \frac{44}{20} \quad ; \quad \frac{2}{2} \times \frac{17}{10} = \frac{34}{20}$$

$$\frac{34}{20} < \frac{36}{20} < \frac{44}{20} < \frac{65}{20}$$

$$\text{ስለዚህ፣ } 1\frac{7}{10} < 1.8 < 2.2 < 3\frac{1}{4} \text{ ነው።}$$

በሌላ መንገድ ንብብር ቁጥሮችን በቁጥር መስመር ላይ በማመልከት ማወዳደር እና በቅደም ተከተል ማስቀመጥ ይቻላል።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

ተማሪዎች የተወሰኑ ንብብር ቁጥሮችን ወደ ተመጣጣኝ ክፍልፋይ እና ታህታቸው ተመሳሳይ ወደ ሆነ በመቀየር በቁጥር መስመር ላይ እንዲያወዳድሩ እና በቅደም ተከተል ማስቀመጥን እንዲለማመዱ ተጨባጭ ፕሮብሌሞችን መስጠት።

መማራቸውን ለማሻሻል እንዲረዳቸው ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ ለተማሪዎች መስጠት። ንብብር ቁጥሮችን የ “<” ፣ “>” ወይም “=” ምልክቶችን በመጠቀም እንዲያወዳድሩ የተለያዩ የመልመጃ ጥያቄዎችን በመስጠት ስራቸውን ማረጋገጥ።

የትግበራ 1.3 መልስ

የቡድን ስራ

1. የተለያዩ ክፍልፋዮችን መውሰድ ይቻላል።

ለምሳሌ፣ $\frac{2}{3}$ ውስጥ፣ ላዕል 2 ሲሆን ታህት 3 ነው።

በአጠቃላይ፣ በ $\frac{u}{\lambda}$ መልክ በተገለጸ ክፍልፋይ ውስጥ “ሀ” ላዕል ሲሆን “ለ” ደግሞ ታህት ይባላል።

2. የሁለት እና ከዚያ በላይ ክፍልፋዮች የጋራ ታህት ለመፈለግ በመጀመሪያ የታህቶቹን ትጋብ በመፈለግ ይሆናል። በመቀጠል የክፍልፋዮቹን ላዕል እና ታህት በተመሳሳይ ቁጥር በማባዛት ተመሳሳይ ታህት እንዲኖራቸው ማድረግ ነው።

ለምሳሌ፣ $\frac{2}{3}$ እና $\frac{1}{4}$ ተመሳሳይ ታህት እንዲኖራቸው የታህቶቹን ትጋብ መፈለግ ነው።

ትጋብ(3 ፣ 4) = 12 ስለሆነ፣ ታህታቸውን ወደ 12 መቀየር ነው።

$$\frac{4}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{12} \quad \text{እና} \quad \frac{3}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{12}$$

3. ሀ. በድጋሜ የተመረተው ወረቀት በክፍልፋይ ሲገለፅ $\frac{5}{11}$ ስለሆነ፣ ሳይመረት

የቀረው $\frac{6}{11}$ ነው። ይኸውም፣ $\frac{5}{11} < \frac{6}{11}$ ነው።

ስለዚህ፣ የተመረተው ከግማሽ በታች ነው።

ለ. ጣሳ ነው።

ሐ. $\frac{2}{5} < \frac{5}{11} < \frac{5}{8} < \frac{3}{4}$

4. ተመጣጣኝ ክፍልፋዮች ማለት የክፍልፋዮቹ ታህት እና ላዕል በተመሳሳይ ቁጥር ተባዘቱ የሚገኘው ክፍልፋይ ማለት ነው። ከዚህ በታች ያሉት የተወሰኑ ምሳሌዎች ናቸው።

ሀ. $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{12}{18} = \frac{20}{30}$

ለ. $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{12}{16} = \frac{30}{40} = \frac{15}{20}$

ሐ. $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{8}{20} = \frac{20}{50} = \frac{10}{25}$

መ. $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{7}{21} = \frac{10}{30} = \frac{4}{12}$

5. የክፍልፋይ አይነቶች፡

- ሕገኛ ክፍልፋይ፣ ላዕላቸው ከታህታቸው የሚያንሱ ክፍልፋዮች ማለት ነው።

ለምሳሌ፣ $\frac{2}{3}$

- ሕገኛ ያልሆነ ክፍልፋይ፣ ላዕላቸው ከታህታቸው የሚበልጡ ወይም እኩል የሆኑ ክፍልፋዮች ማለት ነው።

$$\text{ለምሳሌ፣ } \frac{4}{3} \neq \frac{3}{3} \text{ እና የመሳሰሉት ናቸው።}$$

- ድብልቅ ክፍልፋይ፡- የመቁጠሪያ ቁጥር እና ሕገኛ ክፍልፋይ የያዘ ማለት ነው።

$$\text{ለምሳሌ፣ } 5\frac{2}{3} \neq 7\frac{1}{2} \neq 3\frac{2}{5} \text{ እና የመሳሰሉት ናቸው።}$$

የመልመጃ 1.4 መልስ

1. የንብብር ቁጥሮችን ለማወዳደር የተለያዩ መንገዶችን መጠቀም እንችላለን።

ሀ. ታህታቸውን በማመሳሰል ላዕላቸውን ማወዳደር።

ለ. ሁለቱንም ዜሮ ባልሆነ ተመሳሳይ ቁጥር ማባዛት።

ሐ. በቁጥር መስመር ላይ በማሳየት ማወዳደር እንችላለን። በዚህ መሰረት፤

ሀ. $\frac{3}{5} \text{ — } \frac{4}{7}$ ትጋብ(5፣7) = 35 ስለሆነ፤

$$\frac{7}{7} \times \frac{3}{5} \text{ — } \frac{4}{7} \times \frac{5}{5}$$

$$\frac{21}{35} \text{ — } \frac{20}{35}$$

$$21 > 20 \text{ ስለሆነ ፣ } \frac{21}{35} > \frac{20}{35} \text{ ይሆናል። ስለዚህ፣ } \frac{3}{5} > \frac{4}{7} \text{ ይሆናል።}$$

ለ. $-5.2 < 2$ ፣ አሉታ ቁጥር ሁልጊዜ ከአዎንታ ቁጥር ያንሳል።

ሐ. $\frac{1}{3} \text{ — } \frac{3}{5}$ ሰዶፍ ማባዛት፣ $5 \times 1 < 3 \times 3$

ስለዚህ፣ $\frac{1}{3} < \frac{3}{5}$ ይሆናል። እንዲሁም ታህታቸውን በማመሳሰል ማወዳደር ይቻላል።

መ. $-2.3 \text{ — } -2.25$ ፣ አሉታ ቁጥሮችን ለማወዳደር በንጥረ ዋጋ በመጠቀም

ትልቅ ንጥረ ዋጋ ያለው የሚያንስ ቁጥር መሆኑን ያሳያል።

በዚህ መሰረት፣ $|-2.3| = 2.3$ ፣ እንዲሁም፣ $|-2.25| = 2.25$

$$2.3 > 2.25 \text{ ስለሆነ } -2.3 < -2.25.$$

በቁጥር መስመር ላይም -2.3 ከ -2.25 በስተግራ በኩል ስለሚገኝ ነው።

ሠ. $\frac{4}{5} - \frac{3}{4}$ ፣ ሰዶፍ ማባዛት፣ $4 \times 4 > 5 \times 3$

$$\text{ስለዚህ፣ } \frac{4}{5} > \frac{3}{4}$$

ረ. $\frac{6}{5}$ _____ $\frac{3}{2}$ ታህታቸውን ማመሳሰል

$$\frac{2}{2} \times \frac{6}{5} \text{ ——— } \frac{3}{2} \times \frac{5}{5}$$

$$\frac{12}{10} \text{ ——— } \frac{15}{10}$$

12 < 15 ስለሆነ፣ $\frac{12}{10} < \frac{15}{10}$ ይሆናል።

ስለዚህ፣ $\frac{6}{5} < \frac{3}{2}$ ይሆናል። እንዲሁም ሰዶፍ በማባዛት ማወዳደር ይቻላል።

$$2 \times 6 < 5 \times 3 \text{ ስለሆነ } \frac{6}{5} < \frac{3}{2} \text{ ይሆናል።}$$

ሰ. 1.23 _____ 2.12 የአንድ ቤት ድጂቶችን በማወዳደር $1 < 2$ ስለሆነ

1.23 < 2.12 ይሆናል።

ሸ. $\frac{3}{4}$ _____ 0.75 ለማወዳደር $\frac{3}{4}$ በመጀመሪያ ወደ አስርኞች መቀየር።

$$\text{ላዕልን ለታህት ማካፈል } \frac{3}{4} = 0.75$$

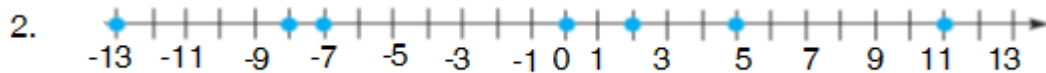
ስለዚህ፣ $\frac{3}{4} = 0.75$ ይሆናል።

ቀ. $\frac{6}{7}$ _____ $\frac{4}{5}$ በተመሳሳይ መልኩ ሰዶፍ በማባዛት ወይም ታህትን በማመሳሰል

ማወዳደር፡- $5 \times 6 > 7 \times 4$ ስለዚህ $\frac{6}{7} > \frac{4}{5}$

የትግበራ-1.4 መልስ

1. 18፣ 22፣ 25፣ 34፣ 47፣ 53፣ 59.9፣ 65.8 ፣ 86፣ 94



$$-13 < -8 < -7 < 0 < 5 < 11$$

3. ገመቹ በየትኛው የትምህርት አይነት ከፍተኛ ውጤት እንዳመጣ ለማወቅ ያገኘውን ውጤት ለጥያቄዎች ብዛት በማካፈል ይሆናል። በዚህ መሠረት በክፍልፋይ መልክ ወይም በአስርዮሽ በመግለጽ ማወዳደር ይሆናል።

የትምህርት አይነት	ያስመዘገበው ውጤት	የጥያቄ ብዛት	ያገኘውን ውጤት ለጥያቄዎች ብዛት ማካፈል
አፋን ኦሮሞ	34	40	$\frac{34}{40}$
እንግሊዝኛ ቋንቋ	28	35	$\frac{28}{35}$
ሒሳብ	35	40	$\frac{35}{40}$
አማርኛ ቋንቋ	27	35	$\frac{27}{35}$
ሳይንስ	40	45	$\frac{40}{45}$

ገመቹ ያገኘውን ውጤት ለጥያቄዎች ብዛት ተካፍሎ ከትልቅ ወደ ትንሽ በቅደም

ተከተል ስናስቀምጥ፡- $\frac{40}{45} > \frac{35}{40} > \frac{34}{40} > \frac{28}{35} > \frac{27}{35}$ ይሆናል።

ገመቹ ከፍተኛ ውጤት ያመጣው በሳይንስ ትምህርት ነው። ይህም በቅደም ተከተል ከትንሽ ወደ ትልቅ ስንጽፋቸው፡- አማርኛ፣ እንግሊዝኛ፣ አፋን ኦሮሞ፣

ሒሳብ እና ሳይንስ ይሆናሉ።

4. የተሰጡትን ንብብር ቁጥሮች በቅደም ተከተል ከማስቀመጣችን በፊት መከተል ያለብን መንገዶች፡-

ሀ. ታህታቸውን ማመሳሰል

ለ. ሰያፍ በማባዛት

ሐ. የቁጥር መስመርን በመጠቀም ማወዳደር ነው።

በዚህ መሰረት $\frac{17}{5} \div \frac{5}{4} \div \frac{3}{4} \div \frac{5}{7} \div \frac{2}{3} \div \frac{1}{3} \div \frac{1}{4} \div -\frac{2}{5}$ ይሆናል።

5. $-\frac{2}{3} \div \frac{1}{5} \div \frac{2}{5} \div \frac{3}{7} \div \frac{1}{2} \div \frac{2}{3} \div \frac{3}{4} \div \frac{6}{7}$ ይሆናል።

የመልመጃ 1.5 መልስ

1. በ -3 እና 5 መሃከል የሚገኙ ድፍን ቁጥሮች፡- -2፣ -1፣ 0፣ 1፣ 2፣ 3፣ 4 ናቸው።
2. በ3 እና በ5 መሃከል የሚገኙ ንብብር ቁጥሮች፡ 4፣ 4.5፣ 3.5፣ 4.75 እና የመሳሰሉት።

1.3 የንብብር ቁጥር ስሌቶች እና ፀባዮቻቸው

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ:12

መግቢያ

የዚህ ርዕስ ዋና አላማው ተማሪዎች አራቱን የሂሳብ ስሌቶችን በመጠቀም ንብብር ቁጥሮችን ማስላት ማስቻል ነው። የንብብር ቁጥሮች ስሌት የሚከናወነው እያንዳንዱ የስሌት ቀመር እና የቁጥር መስመር ወይም የተከፋፈለ የሬክታንግል ስፋት ሞዴል በመጠቀም ነው። ተማሪዎች ታህታቸው ተመሳሳይ የሆኑ ክፍልፋዮችን በራሳቸው እንዲያሰሉ በመጠየቅ የዕለቱን ትምህርት ማስጀመር ይቻላል።

ብቃት፣ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፣

- ንብብር ቁጥሮችን ይደምራሉ።
- ንብብር ቁጥሮችን ይቀንሳሉ።
- ንብብር ቁጥሮችን ያባዛሉ።
- ንብብር ቁጥሮችን ያካፍላሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

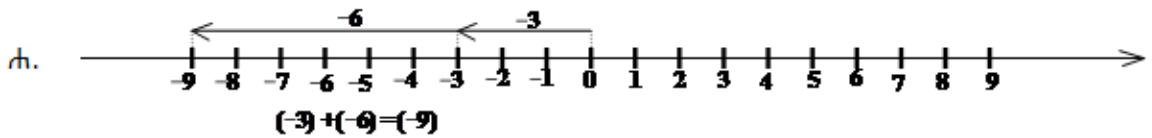
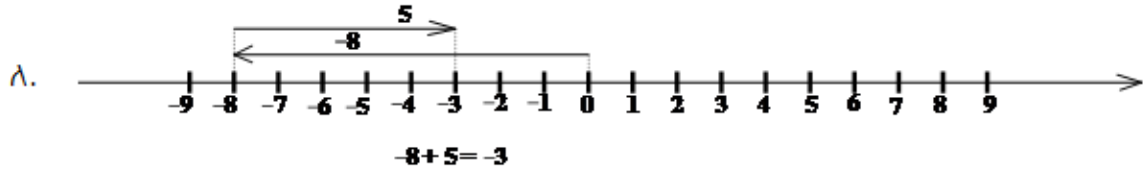
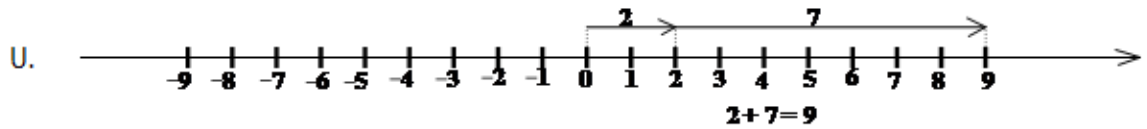
- ተማሪዎች የቁጥር መስመርን በመጠቀም ድፍን ቁጥሮችን መደመር እንዲከልሱ መርዳት።
- ተማሪዎችን በቡድን በመከፋፈል የሁለት ንብብር ቁጥሮች የመደመር፣ የመቀነስ፣ የማባዛት እና የማካፈል ደንቦችን በመናገር እና በማሳየት።
- የሁለቱ ተደማሪ ንብብር ቁጥሮች ምልክቶች የተለያዩ ከሆነ፣ ትልቅ ንጥረ ዋጋ ካለው ተደማሪ ትንሽ ንጥረ ዋጋ ያለውን በመቀነስ እንዲሰሩ ማበረታታት።
- ተማሪዎች የንብብር ቁጥሮች መቀነስ የቁጥሩን ተቃራኒ መደመር እንደሆነ በማብራራት ማገዝ።
- ተማሪዎች የተከፋፈለ የሬክታንግል ስፋት ሞዴል በመጠቀም የንብብር ቁጥሮችን እንዲደምሩ፣ እንዲቀንሱ፣ እንዲያባዙ እና አዲያካፍሉ ማበረታታት።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- ተማሪዎቹ የቁጥር መስመርን በመጠቀም ድፍን ቁጥሮችን እንዲደምሩ መጠየቅ።
- ተማሪዎቹ የሚከተለውን በመጠቀም ንብብር ቁጥሮችን እንዲሰሩ መጠየቅ።
 - ሀ. የቅይደር ፀባይ
 - ለ. የተከፋፈለ የሬክታንግል የስፋት ሞዴል
 - ሐ. ሳይንሳዊ ማስለያ
- አራቱም የሂሳብ ስሌቶች በተማሪዎች የዕለት ተዕለት ኑሮአቸው ጋር በማያያዝ መጠየቅ።
- ንብብር ቁጥሮችን ከመደመር ጋር የተያያዙትን የተለያዩ የመልመጃ ጥያቄዎች በመስጠት ስራቸውን ማረጋገጥ
- መማራቸውን ለማሻሻል ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ ለተማሪዎቹ መስጠት።

የትግበራ-1.5 መልስ

1.

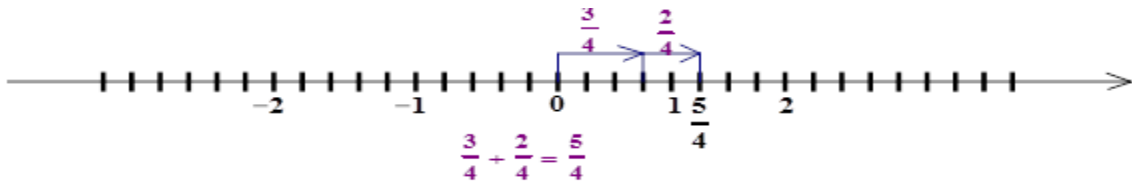


2. ሀ. $\frac{6}{8} + \frac{1}{8} = \frac{6+1}{8} = \frac{7}{8}$

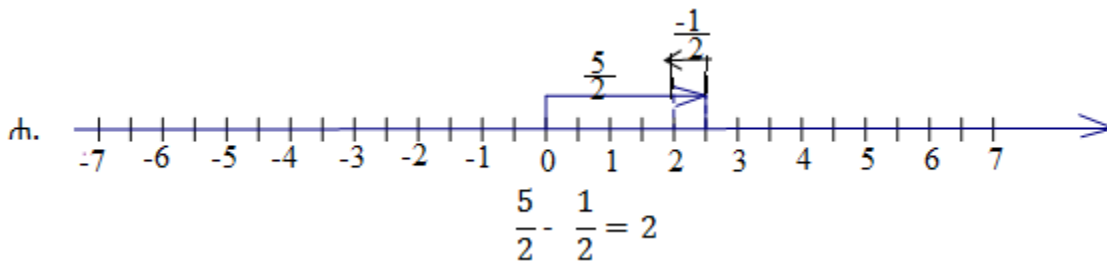
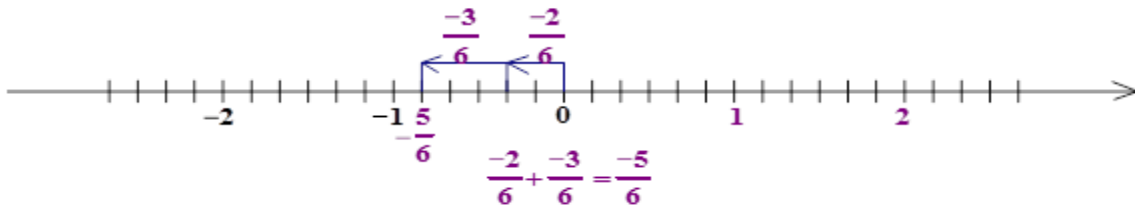
ለ. $\frac{3}{7} + \frac{4}{3} = \frac{3 \times 3 + 7 \times 4}{7 \times 3} = \frac{9+28}{21} = \frac{37}{21}$

የመልመጃ 1.6 መልስ

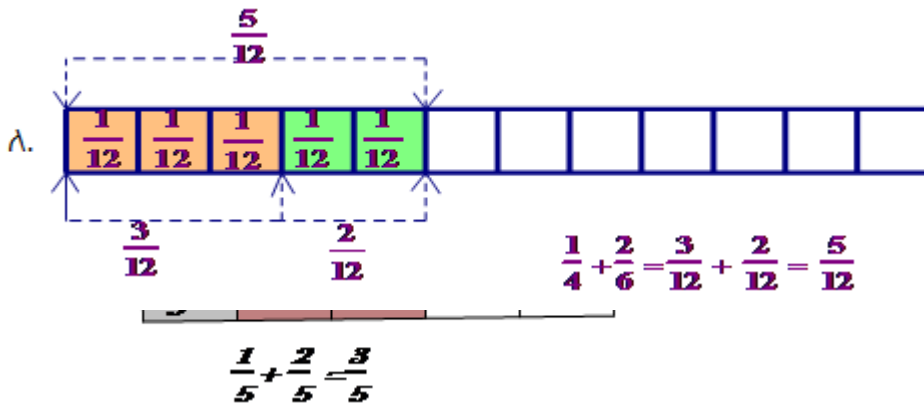
1. ሀ.



ለ.



2.



3 ሀ. $-13 + |-7| = -13 + 7 = -6$

ለ. $-\frac{5}{6} + \frac{3}{5} = \frac{-5 \times 5 + 3 \times 6}{6 \times 5} = \frac{-25 + 18}{30} = \frac{-7}{30}$

ሐ. $-\frac{3}{8} + \left(\frac{-5}{12}\right) = \frac{-3 \times 3 + -5 \times 2}{24} = \frac{-9 + -10}{24} = \frac{-19}{24}$

መ. 1.16

ሠ. 8

ረ. -15

ሰ. -1.83

ሸ. 18

ቀ. -3.3

4.

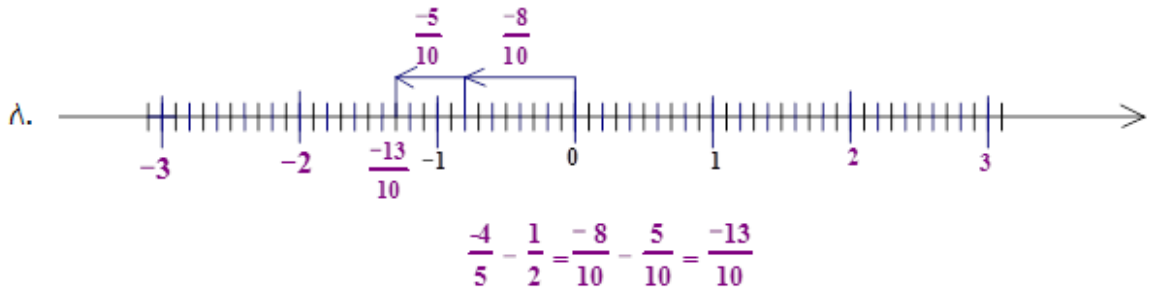
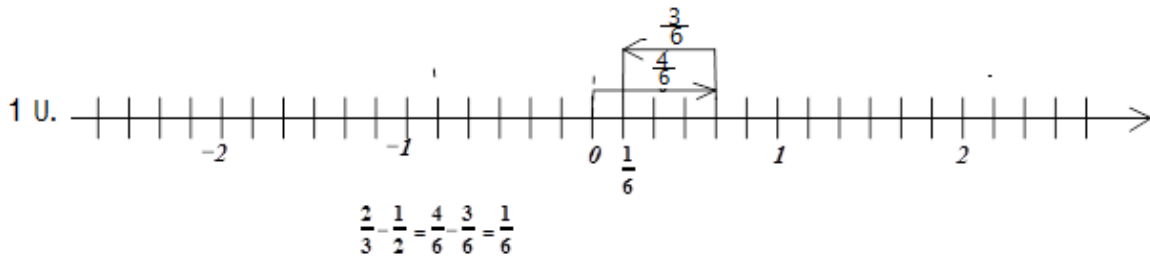
ጠ	የ	ዘ	ጠ+የ	የ+ጠ	(ጠ+የ)+ዘ	ጠ+(የ+ዘ)
$-\frac{5}{6}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{9}$	$-\frac{1}{6}$	$-\frac{1}{6}$	$\frac{5}{18}$	$\frac{5}{18}$
-2.5	4.5	-1.5	2	2	0.5	0.5
$3\frac{2}{3}$	$\frac{1}{6}$	$5\frac{4}{9}$	$3\frac{5}{6}$	$3\frac{5}{6}$	$9\frac{5}{18}$	$9\frac{5}{18}$

የትግበራ 1.6 መልስ

1. ሀ. $\frac{11}{5}$

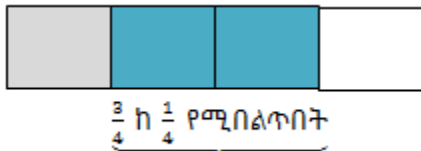
ለ. $\frac{7}{15}$

የመልመጃ 1.7 መልስ



2. ሀ. ቀጥሎ በተሰጡት ምስል ሀ እና ምስል ለ ላይ በደማቅ ቀለም የተቀረፀው

የ $\frac{3}{4}$ እና የ $\frac{1}{4}$ ልዩነት የሚያሳይ ነው። ስለዚህ፣ $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3-1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ ይሆናል ማለት ነው።



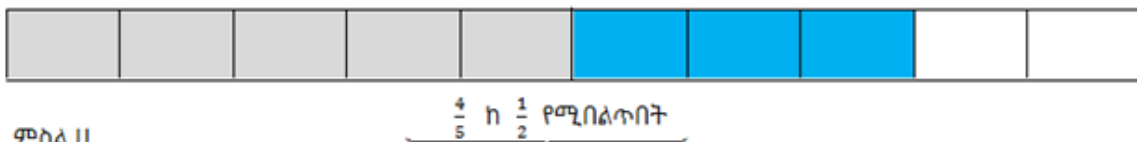
ምስል ሀ



ምስል ለ

2. ለ. ቀጥሎ በተሰጡት ምስል ሀ እና ምስል ለ ላይ በደማቅ ቀለም የተቀረፀው

የ $\frac{4}{5}$ እና የ $\frac{1}{2}$ ልዩነት የሚያሳይ ነው። ስለዚህ፣ $\frac{4}{5} - \frac{1}{2} = \frac{8}{10} - \frac{5}{10} = \frac{8-5}{10} = \frac{3}{10}$ ይሆናል ማለት ነው።



ምስል ሀ



ምስል ለ

3. ሀ. $-13 - (-15) = -13 + 15 = 2$

ለ. $6\frac{1}{3} - \left(-5\frac{3}{4}\right) = \frac{19}{3} - \left(-\frac{23}{4}\right) = \frac{19}{3} + \frac{23}{4} = \frac{145}{12}$

ሐ. $|-12| - 8 = 12 - 8 = 4$

መ. $-17 - (-6) - 5 = -17 + 6 - 5 = -16$

ሠ. $-0.5 - (-0.8) = -0.5 + 0.8 = 0.3$

ረ. $12 - |-7| = 12 - 7 = 5$

ሰ. $-0.8 - (-0.6) + 5 = -0.8 + 0.6 + 5 = 4.8$

ሸ. $-7\frac{1}{3} - 3\frac{5}{6} = -\frac{22}{3} - \frac{23}{6} = -\frac{67}{6} = -11\frac{1}{6}$

ቀ. $-12 - 5 - (-3) = -12 - 5 + 3 = -14$

4.

T	Φ	Λ	T-Φ	Φ-T	(T-Φ)-Λ	T-(Φ-Λ)
$\frac{8}{9}$	$\frac{5}{6}$	$-\frac{2}{3}$	$\frac{1}{18}$	$-\frac{1}{18}$	$\frac{13}{18}$	$-\frac{11}{18}$
-6.8	3.5	-7.3	-10.3	10.3	-3	-17.6
$8\frac{2}{3}$	$\frac{5}{6}$	$7\frac{4}{9}$	$7\frac{5}{6}$	$-7\frac{5}{6}$	$\frac{7}{18}$	$15\frac{5}{18}$

የትግበራ 1.7 መልስ

1. ሀ. 3×8

ለ. $5 \times (-5)$

ሐ. $4 \times \frac{-3}{7}$

መ. $6 \times 3\frac{2}{5}$

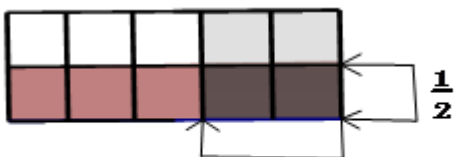
የመልመጃ 1.8 መልስ

1.ሀ.



$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

ለ.



$$\frac{2}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{10}$$

2. ሀ. $\frac{-12}{5} = -2.4$

ለ. $\frac{6}{5} = 1.2$

ሐ. $\frac{-104}{50} = -2.08$

መ. $\frac{15}{2} = 7.5$

ሠ. -28

ረ. 49.2

3. ሀ. $\frac{3}{20}$

ለ. $\frac{-34}{9}$

ሐ. -4

መ. 19

ሠ. $6\frac{1}{5}$

ረ. -8.5

የትግበራ 1.8 መልስ

1. $25250 \div 125 = 202$ ፣ ስለዚህ፣ እያንዳንዱ አርሶ አደር 202 ብር ያገኛል።

2. ሀ. -9

ለ. -17

ሐ. 15

የመልመጃ 1.9 መልስ

1. ሀ. -7

ለ. 60

ሐ. -90

መ. -21

ሠ. -6

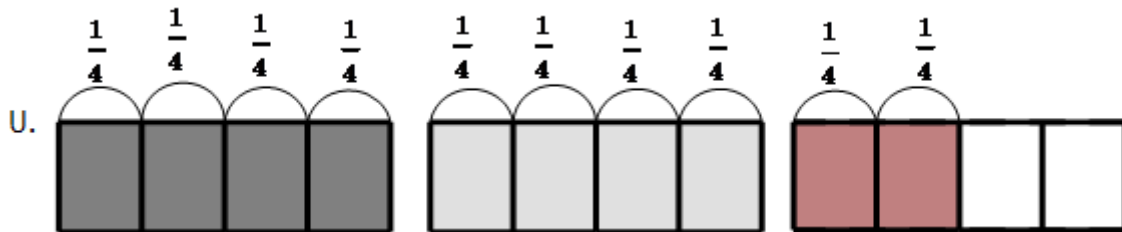
ረ. -60

ሰ. -0.5

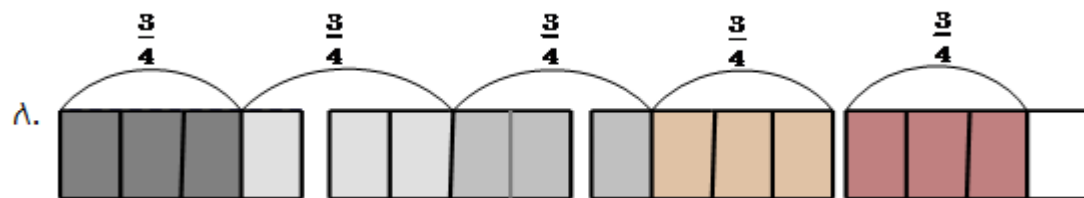
ሸ. 300

ቀ. -0.3

2.



$2\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$ ማለት $2\frac{1}{2}$ ውስጥ ስንት $\frac{1}{4}$ ይገኛል ማለት ነው። ስለዚህ ከዚህ በላይ በምስል እንደተመለከተው አስር $\frac{1}{4}$ ዎች ይገኛሉ። ይኸውም $2\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{5}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{5}{2} \times \frac{4}{1} = 10$ ይሆናል።



$3\frac{3}{4} \div \frac{3}{4}$ ማለት $3\frac{3}{4}$ ውስጥ ስንት $\frac{3}{4}$ ይገኛል ማለት ነው። ስለዚህ ከዚህ በላይ በምስል እንደተመለከተው አምስት $\frac{3}{4}$ ዎች ይገኛሉ። ይኸውም $3\frac{3}{4} \div \frac{3}{4} = \frac{15}{4} \div \frac{3}{4} = \frac{15}{4} \times \frac{4}{3} = 5$ ይሆናል።

3. ሀ. -21

ለ. -2

ሐ. $8 - \frac{1}{2} = 7\frac{1}{2}$

መ. $(\frac{-7}{6}) - \frac{5}{6} = \frac{-7-5}{6} = \frac{-12}{6} = -2$

ሠ. $8 \div 8 = 1$ ረ. $\frac{2}{3} + \left(\frac{-6}{4}\right) = \frac{8+(-18)}{12} = \frac{-10}{12} = \frac{-5}{6}$ ሰ. $-3.5 \div -0.7 = 5$

ሸ. $(0.7 + 0.9) \div (-0.4) = 1.6 \div -0.4 = -4$ ቀ. $\frac{-9}{6} - \frac{1}{3} = \frac{-11}{6}$

4. በዚህ ጥያቄ ብዙ መልስ መስጠት ይቻላል።

1.4 የንብብር ቁጥሮች ከዕለት ተዕለት ኑሮ ጋር የተያዙ ፕሮብሌሞችን ስራ ላይ ማዋል

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 4

መግቢያ

የንብብር ቁጥሮች በዕለት ኑሮአችን ውስጥ ትልቅ ጥቅም አላቸው። ለምሳሌ፣ ቤተሰብ ያለውን ሀብት ክፍፍል ለማድረግ፣ የተለያዩ ስራዎች ክንውን ለማብራራት እና ግዢ እና ሽያጭ ውስጥ ትርፍ እና ኪሳራ ለማወቅ እንዲሁም የባንክ ወለድን ለማስላት ያገለግላል። በዚህ ርዕስ ስርም ስለአንድ ነገር ከንደኛ ጋር በመለዋወጥ ፅንሰ ሀሳብ እና ስለብድር እና ወለድ ማስላትን ይማራሉ።

ብቃት፣ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፡

- የንብብር ቁጥር ጥያቄዎችን መፍትሔ ይፈልጋሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

1. ተማሪዎቹ ስለንብብር ቁጥሮች አንድን ጥያቄ ከንደኛ ጋር በመለዋወጥ ከዕለት ኑሮአቸው ጋር የተያያዘውን ጠቃሚ ፕሮብሌሞችን በክፍል ውስጥ በቡድን እንዲወያዩ መምራት።
2. ተማሪዎቹ ስለንብብር ቁጥሮች ከዕለት ኑሮአቸው ጋር የተያያዘውን ስለብድር እና ወለድ ጠቃሚ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ እንዲፈልጉ መምራት።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- ተማሪዎች በቡድን በመሆን ከዕለት ኑሮአቸው ጋር የተያያዙ ጠቃሚ ፕሮብሌሞችን እንዲሰሩ መጠየቅ።
- ተማሪዎች በጋራ መስራታቸውን ማረጋገጥ።
- ተማሪዎች የሰሩትን እንዲናገሩ መጠየቅ።
- ተማሪዎች መማራቸውን ለማሻሻል ማብራሪያ ያለው ግብረ መልስ መስጠት።

የትግበራ 1.9 መልስ

ከ6ኛ ክፍል 15 ተማሪዎች፣ ከ7ኛ ክፍል 15 ተማሪዎች እና ከ8ኛ ክፍል 20 ተማሪዎች ተሳትፈዋል።

የመልመጃ 1.10 መልስ

1. 52 2. 200 3. $\frac{4}{15}$ 4. 25
5. $\frac{2}{15}$ 6. 2.5ኪ.ሜ 7. 15 8. $3\frac{19}{20}$

የትግበራ 1.10 መልስ

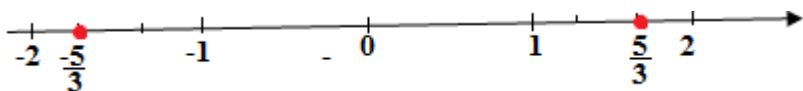
- ሀ. 5 ደቂቃ ለ. 24 ደቂቃ ሐ. 11 ደቂቃ

የመልመጃ 1.11 መልስ

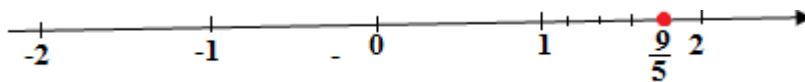
1. ሀ. $\frac{3}{11}$ ለ. $\frac{2}{11}$ ሐ. $\frac{6}{11}$
2. 14
3. 25% 4. 5,000 5. 25% 6. 2.5%

የምዕራፍ አንድ የክለሳ መልመጃ መልስ

1. 0፣ 17፣ የሙሉ ቁጥሮች ስብስብ አባል ናቸው።
 0፣ 17፣ -89፣ የድፍን ቁጥሮች ስብስብ አባል ናቸው።
 0፣ 17፣ -89 ፣ 6.7፣ 34.64፣ $\frac{45}{23}$ ፣ $\frac{-31}{21}$ የንብብር ቁጥሮች ስብስብ አባል ናቸው።
2. ከትንሽ ወደ ትልቅ በቅደም ተከተል ሲቀመጥ፣ -3.78 ፣ $\frac{-23}{7}$ ፣ -0.56 ፣ 0 ፣ $\frac{3}{7}$ ፣ $\frac{13}{15}$ ፣ 5
3. $\frac{1}{2}$
4. ሀ. የመ. ስ. = $\{-\frac{2}{3}; \frac{16}{3}\}$ ለ. የመ.ስ. = $\{-\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\}$
 ሐ. የመ. ስ. = $\{-7; 23\}$ መ. የመ. ስ. = $\{-\frac{215}{6}; \frac{145}{6}\}$
5. ሀ. $\frac{-5}{3} = -1\frac{2}{3}$ ፣ $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$



ለ. $1.8 = \frac{18}{10} = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$



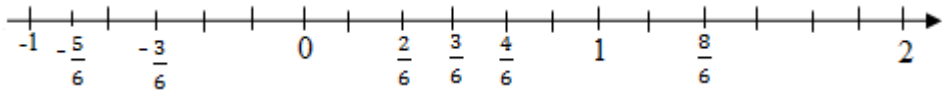
6. በሁለት የንብብር ቁጥሮች መካከል የ “>”፣ “=” ወይም “<” ምልክቶችን በመሙላት እውነት አድርግ/ገረ።

ሀ. > ለ. < ሐ. > መ. >

ሠ. > ረ. = ሰ. < ሸ. >

7. የቁጥር መስመርን በመጠቀም የሚከተሉትን የንብብር ቁጥሮችን በማወዳደር በቅደም ተከተል ስናስቀምጥ፡-

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}, \quad \frac{4}{3} = \frac{8}{6}, \quad \frac{1}{2} = \frac{3}{6}, \quad -\frac{1}{2} = -\frac{3}{6}, \quad \frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$



8. የሚከተሉትን ንብብር ቁጥሮችን ከትንሽ ወደ ትልቅ በቅደም ተከተል ስናስቀምጥ

ሀ. -9፣ -3.2፣ -1፣ 0፣ 0.75፣ 1 ለ. -1.9፣ -1.8፣ -0.9፣ 0፣ 0.5፣ 2.3

9. $\frac{4}{20}$ ፣ $\frac{5}{20}$ ፣ $\frac{12}{20}$ ፣ $\frac{30}{20}$ ፣ $\frac{32}{20}$

10. ከዚህ በታች በተሰጡት ሁለት ጥንድ ጥንድ ድፍን ቁጥሮች መካከል የሚገኙትን ድፍን ቁጥሮች በሙሉ የሚከተሉት ናቸው።

ሀ. -6፣ -5፣ -4፣ -3፣ -2፣ -1፣ 0፣ 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5 ለ. 0፣ 1፣ 2፣ 3፣ 4

ሐ. -2፣ -1፣ 0፣ 1፣ 2

መ. -5፣ -4፣ -3፣ -2፣ -1፣ 0፣ 1

ሠ. 0፣ 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6፣ 7፣ 8፣ 9፣ 10፣ 11

11. ሀ. -1 ፣ 0 ፣ $\frac{1}{2}$ ፣ 1 ለ. $-\frac{1}{3}$ ፣ 0 ፣ $\frac{1}{4}$ ፣ $\frac{1}{2}$ ሐ. $\frac{9}{16}$ ፣ $\frac{5}{8}$ ፣ $\frac{11}{16}$ ፣ $\frac{23}{32}$

መ. $-\frac{1}{2}$ ፣ 0 ፣ $\frac{1}{4}$ ፣ $\frac{1}{2}$ ሠ. $\frac{-11}{4}$ ፣ $\frac{-5}{2}$ ፣ $\frac{-9}{4}$ ፣ $\frac{-17}{8}$

12. 6ኛ ክፍል

13. ሀ. -2.17 ለ. $\frac{-1}{10}$ ሐ. -3.3 መ. $\frac{11}{5} + \frac{-22}{10} = 0$

14. ሀ. 24 ለ. 0 ሐ. 3.2

ምዕራፍ 2

ዳግም ርቢዎች፣ ዳግም ዘሮች፣ ሳልስ ርቢዎች እና ሳልስ ዘሮች

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 28

መግቢያ

ወደ ርዕሱ ከመግባታቸው በፊት ቀደም ካሉት ክፍሎች ውስጥ ስለ ንብብር ቁጥሮች ስብስብ የተማሩትን ማስታወስ ያስፈልጋል። ይህ ርዕስ ከዚህ በፊት ካለው ርዕስ ጋር ስላለው ግንኙነት ተማሪዎች በዚህ ርዕስ ውስጥ ያሉትን ትግበራዎች ሰርተው እንዲያስታውሱ ማድረግ አስፈላጊ ነው። ስለዚህ በዚህ ርዕስ ውስጥ የቁጥሮች ዳግም ርቢ፣ ዳግም ዘሮ፣ ሳልስ ርቢና ሳልስ ዘሮ ይማራሉ። ለተማሪዎቹ ንብብር ቁጥሮችን እርስ በራሳቸው ሁለት ጊዜ እና ሦስት ጊዜ እንዲያባዙ የሚያደርግ ትግበራ ይስጧቸዋል።

ተማሪዎች ከዚህ ትምህርት በሚገኘው ጥቅም ላይ እንዲወያዩ ያድርጉ። ከእነዚህ ጥቅሞች ውስጥ የተወሰኑት የራክታንግል ሰያፍ ለመፈለግ፣ የካሬ ስፋትን ለመፈለግ እንደሚረዱ ከተማሪዎች ጋር በመወያየት እንዲገነዘቡ ያድርጉ።

የመማር ውጤቶች፡ በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደት እና ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፡

- የቁጥሮችን ዳግም ርቢ፣ ዳግም ዘሮ፣ ሳልስ ርቢና ሳልስ ዘሮ ዕንስ ሀሳብ ይገነዘባሉ።
- የፍጹም ዳግም ርቢ ቁጥሮች ዳግም ዘሮ ይፈልጋሉ።
- የቁጥሮች ዳግም ርቢዎች እና ዳግም ዘሮች ሠንጠረዥ በመጠቀም የቁጥሮቹን ዳግም ርቢ እና ዳግም ዘሮ በማጠጋጋት ያገኛሉ።
- የፍጹም ሳልስ ርቢ የቁጥሮች ሳልስ ዘሮ ያሰላሉ።

የዚህን ምዕራፍ ርዕስ ለማስተማር ይረዳሉ ተብለው እንደመነሻ የተወሰዱ የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች

- የዳግም ርቢዎች ሠንጠረዥ
- የሳልስ ርቢዎች ሠንጠረዥ
- ሳይንሳዊ ማስለያ
- ዳግም ዘሮች ሠንጠረዥ፣
- ሳልስ ዘሮች ሠንጠረዥ እና የመሳሰሉት ናቸው።

2.1 ዳግም ርቢዎች እና ዳግም ዘሮች

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 12

መግቢያ

የዚህ ንዑስ ርዕስ ትልቁ ዓላማው ተማሪዎች የተለያዩ ዘዴዎችን በመጠቀም የቁጥርን ዳግም ርቢ እና ዳግም ዘር እንዲፈልጉ ማድረግ ነው። ከእነዚህም የተወሰኑት ዘዴዎች በተማሪዎች መጽሐፍ ውስጥ የተሰጡ ስለሆነ ተማሪዎች በደንብ እንዲገነዘቡ ማድረግ ያስፈልጋል።

ብቃት፣ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፡

- የቁጥርን ዳግም ርቢ ያሰላሉ።
- የፍጹም ዳግም ርቢ ቁጥርን ዳግም ዘር ያሰላሉ።

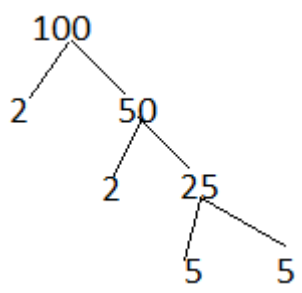
የመማር ማስተማር ስልቶች

- የዚህን ርዕስ ጥቅሞች ለተማሪዎች በመንገር ይጀምሩ።
- ይህን ርዕስ ለማስተማር ተማሪዎች ካላቸው ግንዛቤ መነሳት ያስፈልጋል። ለምሳሌ፣ የካሬን ስፋት እንዲፈልጉ፣ የሬክታንግልን ሰያፍ እንዲፈልጉ በማድረግ በተወሰኑ ምሳሌዎች ማስጀመር ይቻላል።
- ተማሪዎች አንድ ቁጥር በራሱ ተባዝቶ የሚገኘው ብዜት የቁጥሩ ዳግም ርቢ እንደሆነ እንዲገነዘቡ ማድረግ። ለምሳሌ፣ እንደ $9 \times 9 = 9^2 = 81$ እና $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ ያሉ ቁትሮች ዳግም ርቢዎች ናቸው። ይህ ማለት የአንድን ቁጥር ዳግም ርቢ መፈለግ ማለት ቁጥሩን በራሱ በማባዛት እንደሆነ እንዲገነዘቡ መርዳት ያስፈልጋል።
- ጠ ቁጥር ከሆነ፣ ዳግም ርቢው $n \times n = n^2$ እንደሆነ ተማሪዎች እንዲረዱ ማድረግ።
- ተማሪዎቹ በቡድን አብረው ሆነው ከዳግም ርቢዎች ሠንጠረዥ ውስጥ የሚገኝ ግምታዊ ዋጋ እንዲገልጹና እንዲናገሩ መምራት። ይህም፣ ከሠንጠረዥ ላይ $(2.25)^2 = 5.0625 \approx 5.06$ ይገኛል።
- ተማሪዎቹ በቡድን አብረው ሆነው ሳይንሳዊ ማስለያ በመጠቀም የቁጥሮችን ዳግም ርቢ እንዲፈልጉና እንዲናገሩ መምራት።
- ተማሪዎች ሳቢ የቁጥሮች ዳግም ርቢዎች ሁኔታ(ፓተርን) እንዲያሳዩና በጥልቀት በማሰብ ሥራ ላይ ያውሉ ዘንድ ማበረታታት።

$$\begin{aligned}
 1 & \quad [የመጀመሪያው ኢ-ተጋማሽ ቁጥር] & = 1 = 1^2 \\
 1 + 3 & [የመጀመሪያዎቹ ሁለት ኢ-ተጋማሽ ቁጥሮች ድምር] & = 4 = 2^2 \\
 1 + 3 + 5 & [የመጀመሪያዎቹ ሦስት ኢ-ተጋማሽ ቁጥሮች ድምር] & = 9 = 3^2 \\
 1 + 3 + 5 + 7 & [የመጀመሪያዎቹ አራት ኢ-ተጋማሽ ቁጥሮች ድምር] & = 16 = 4^2
 \end{aligned}$$

የመጀመሪያዎቹ ነ ኢ-ተጋማሽ መቁጠሪያ ቁጥሮች ድምር ነ² መሆኑን ማስገንዘብ።

- ተማሪዎች ኢንተርኔት በመጠቀም የዳግም ርቢና ዳግም ዘር ግንኙነት ዳግም ዘርን ከዳግም ርቢ በማስላት እንዲገልጹ መርዳት። ለምሳሌ፣ የ2 ዳግም ርቢ፣ $2 \times 2 = 4$ ይሆናል። ስለዚህ፣ የ4 ዳግም ዘር 2 ነው።
- $\sqrt{\quad}$ ምልክት የዳግም ዘር ምልክት እንደሆነና አሉታዊ ያልሆነ የዳግም ዘር ቁጥር የሚተካ መሆኑን እንዲለዩ መርዳት። ለምሳሌ፣ $\sqrt{4} = 2$ ማለት የ4 አዎንታዊ ዳግም ዘር ነው። $-\sqrt{4} = -2$ የ4 አሉታ ዳግም ዘር አሉታዊ ነው። ይሁን እንጂ፣ $\sqrt{-4} = 2$ ወይም -2 አይደለም።
- የፍጹም ዳግም ርቢ ቁጥሮች ዳግም ዘር ለመፈለግ በብቸኛ አብገር ትንተና ዘዴ እንዲጠቀሙ ተማሪዎችን መምራት። ለምሳሌ፣ 100 ብንወስድ፣



$$100 = 2 \times 2 \times 5 \times 5 = (2 \times 5) \times (2 \times 5) = 10 \times 10 = 10^2$$

- ተማሪዎች በቡድን በመሆን ከዕለት ተዕለት ኑሮአቸው ጋር የሚያያዙ ጥያቄዎችን በዳግም ርቢ ቁጥሮች በመተካት መፍትሔ እንዲፈልጉ፣ እንዲወያዩ፣ ለክፍል ጓደኞቻቸው እንዲገልጹ መምራት።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- ተማሪዎችን ከብቃት ጋር የተያያዙ ጥያቄዎችን መጠየቅ።
- ተማሪዎችን በቃላቸው ቀላል የዳግም ርቢ ቁጥሮች እንዲመልሱ መጠየቅ።
- ተማሪዎችን የዳግም ርቢ ቁጥሮች እንዲፈልጉ መጠየቅ። መልሶቻቸውን ለማመሳከር፡-
 - ሀ. በማስላት
 - ለ. የዳግም ርቢዎች ሠንጠረዥ መጠቀም
 - ሐ. ሳይንሳዊ ማስለያ መጠቀም
- ተማሪዎች የዳግም ርቢ ቁጥሮችን በመጠቀም ከዕለታዊ ኑሮአቸው ጋር የተያያዙ ጥያቄዎች እንዲያሰሉ መጠየቅ።
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት።
- ተማሪዎቹ አሉታዊ ያልሆኑ ቁጥሮች ዳግም ዘር እንዲፈልጉ መጠየቅ። መልሶቻቸውን ለማመሳከር፡-
 - ሀ. በማስላት
 - ለ. የዳግም ርቢዎች ሠንጠረዥ መጠቀም

ሐ. ሳይንሳዊ ማስለያ መጠቀም

- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ግብረ መልስ መስጠት።
- ተማሪዎች የሚያሳዩትን ለውጥ እየመዘገቡ መሄድ።

የትግበራ 2.1 መልስ

ሀ. $9 \times 9 = 81$

ለ. $\frac{5}{7} \times \frac{5}{7} = \frac{25}{49}$

ሐ. $2.3 \times 2.3 = 5.29$

የመልመጃ 2.1 መልስ

1. ሀ. $12 \times 12 = 144$

ለ. $\frac{7}{9} \times \frac{7}{9} = \frac{49}{81}$

ሐ. $\frac{13}{15} \times \frac{13}{15} = \frac{169}{225}$

መ. $\frac{12}{11} \times \frac{12}{11} = \frac{144}{121}$

ሠ. $3.45 \times 3.45 = 11.9025$

ረ. $0.32 \times 0.32 = 0.1024$

ሰ. $0.012 \times 0.012 = 0.000144$

- የንብብር ቁጥር ዳግም ርቢ እራሱ የሆነ 0 እና 1 ናቸው።
- ፍጹም ዳግም ርቢ ቁጥሮች የሆኑት፡- 49፣ 100፣ 121፣ 144 ፣ 81 ፣ 169
- $(100)^2 = 10000$ ይሆናል።
- የመጀመሪያዎቹ ነ ኢ-ተጋማሽ መቁጠሪያ ቁጥሮች ድምር ነ² ይሆናል።
- ሀ. በ20 እና 60 መሃከል የሚገኙ ፍጹም ዳግም ርቢ የሆኑ መቁጠሪያ ቁጥሮች 25፣ 36 እና 49 ናቸው።

ለ. በ12 እና 129 መሃከል የሚገኙ ፍጹም ዳግም ርቢ የሆኑ መቁጠሪያ ቁጥሮች 16፣ 25፣ 36፣ 49፣ 64፣ 81፣ 100 እና 121 ናቸው።

ሐ. በ90 እና 325 መካከል የሚገኙ ፍጹም ዳግም ርቢ የሆኑ መቁጠሪያ ቁጥሮች 100፣ 121፣ 144፣ 169፣ 196፣ 225፣ 256፣ 289 እና 324 ናቸው።

የመልመጃ 2.2 መልስ

ተማሪዎች በዚህ መጽሐፍ መጨረሻ ላይ የተሰጠውን የዳግም ርቢዎች ሠንጠረዥ በመጠቀም በመልመጃ 2.2 1ኛ ጥያቄ ሥር የተሰጡትን እንዲያሰሉ መምራትና ማገዝ።

ትግበራ 2.2 መልስ

1. የ100 አብዣዎች፡- 1፣ 2፣ 4፣ 5፣ 10፣ 20፣ 25፣ 50 እና 100 ናቸው።

ከእነዚህ አብዣዎች ውስጥ እርስ በራሱ ተባዝቶ 100 የሚሰጥ 10 ብቻ ነው።

ስለዚህ፣ 10 የ100 ዳግም ዘር ነው። በምልክት $\sqrt{100} = 10$ ይሆናል።

2. እስቲ የአንድ የተሰጠ ካሬ መሬት ጎን ለጎን ርዝመት ረ እና ስፋት ሰ ይሁኑ። የካሬ ስፋት

ቀመር ረ^2 ስለሆነ፣

$\text{ሰ} = \text{ረ}^2$

$ረ^2 = 10000$ ሜ² ፣ የተሰጠውን በመተካት፡፡

$\sqrt{ረ^2} = \sqrt{10000}$ ሜ² በሁለቱም በኩል ዳግም ዘር መፈለግ፡፡

$ረ = 100$ ሜ ፣ ምክንያቱም $ረ \times ረ = 100$ ሜ \times 100 ሜ = 10000 ሜ² ስለሆነ ነው፡፡

የመልመጃ 2.3 መልስ

1. ሀ. የ529 ዳግም ዘር 23 ነው፡፡ ምክንያቱም $23^2 = 23 \times 23 = 529$ ስለሆነ ነው፡፡

ለ. የ625 ዳግም ዘር 25 ነው፡፡ ምክንያቱም $25^2 = 25 \times 25 = 625$ ስለሆነ ነው፡፡ ሐ.

የ0.0064 ዳግም ዘር 0.08 ነው፡፡ ምክንያቱም $0.08^2 = 0.08 \times 0.08 = 0.0064$ ስለሆነ ነው፡፡

2. ሀ. $81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$ በብቸኛ አብገር ቁጥሮች መተንተን፡፡

$100 = 2 \times 2 \times 5 \times 5$ በብቸኛ አብገር ቁጥሮች መተንተን፡፡

$81 \times 100 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5$

$81 \times 100 = 3^2 \times 3^2 \times 2^2 \times 5^2$

$81 \times 100 = 3^2 \times 2^2 \times 3^2 \times 5^2$

$81 \times 100 = (3 \times 2)^2 \times (3 \times 5)^2$

$\sqrt{81 \times 100} = \sqrt{(3 \times 2)^2 \times (3 \times 5)^2}$

$\sqrt{81 \times 100} = 3 \times 2 \times 3 \times 5 = 90$

ለ. $121 = 11 \times 11$ በብቸኛ አብገር ቁጥሮች መተንተን፡፡

$169 = 13 \times 13$ በብቸኛ አብገር ቁጥሮች መተንተን፡፡

$225 = 3^2 \times 5^2$ በብቸኛ አብገር ቁጥሮች መተንተን፡፡

$121 \times 169 \times 225 = 11^2 \times 13^2 \times 15^2$

$121 \times 169 \times 225 = (11 \times 13 \times 15)^2$

$\sqrt{121 \times 169 \times 225} = \sqrt{(11 \times 13 \times 15)^2} = 11 \times 13 \times 15 = 2145$

ሐ. 7 እራሱ ብቸኛ ቁጥር ነው፡፡

$15 = 3 \times 5$ በብቸኛ አብገር ቁጥሮች መተንተን፡፡

$35 = 5 \times 7$ በብቸኛ አብገር ቁጥሮች መተንተን፡፡

$12 = 2 \times 2 \times 3$ በብቸኛ አብገር ቁጥሮች መተንተን፡፡

$7 \times 15 \times 35 \times 12 = 7 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 \times 2 \times 2 \times 3$

$7 \times 15 \times 35 \times 12 = 7 \times 7 \times 5 \times 5 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$

$7 \times 15 \times 35 \times 12 = 7^2 \times 5^2 \times 2^2 \times 3^2$

$\sqrt{7 \times 15 \times 35 \times 12} = \sqrt{7^2 \times 5^2 \times 2^2 \times 3^2} = 7 \times 5 \times 2 \times 3 = 210$

መ. $576 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^6 \times 3^2 = (2^3 \times 3)^2$

$\sqrt{576} = \sqrt{(2^3 \times 3)^2} = 2^3 \times 3 = 24$

3. ሀ. $\sqrt{0.49} = 0.7$ ምክንያቱም $(0.7)^2 = 0.49$ ስለሆነ ነው።

ለ. $\sqrt{0.64} = 0.8$ ምክንያቱም $(0.8)^2 = 0.64$ ስለሆነ ነው።

ሐ. $\sqrt{0.0081} = 0.09$ ምክንያቱም $(0.09)^2 = 0.0081$ ስለሆነ ነው።

መ. $\sqrt{\frac{0.49}{25}} = \frac{0.7}{5}$ ምክንያቱም $\left(\frac{0.7}{5}\right)^2 = \frac{0.49}{25}$ ስለሆነ ነው።

የመልመጃ 2.4 መልስ

1. ሀ. $\sqrt{169} = \sqrt{13 \times 13} = 13$ ምክንያቱም $(13)^2 = 169$ ስለሆነ ነው።

ለ. $\sqrt{256} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = \sqrt{2^8} = \sqrt{(2^4)^2} = 2^4 = 16$

ምክንያቱም $(16)^2 = 256$ ስለሆነ ነው።

2. በመልመጃ 2.4 ሥር ያለውን የ1ኛ ጥያቄ ዳግም ዘሮች ሳይንሳዊ ማስለያ በመጠቀም እንዲያስሉ ተማሪዎችን መምራትና መርዳት። በ1ኛ ጥያቄ ሥር ባገኙት መልስ ጋር እንዲያወዳድሩ ማድረግ።

3. በመልመጃ 2.4 ሥር ያለውን የ3ኛ ጥያቄ ዳግም ዘሮች በዚህ መጽሐፍ መጨረሻ ያለውን ዳግም ዘሮች ሠንጠረዥ በመጠቀም እንዲፈልጉ ተማሪዎችን መምራትና መርዳት።

4. ተማሪዎች የዳግም ዘሮች ሠንጠረዥ በመጠቀም ስፋቱ 8.65ሳ.ሜ^2 የሆነ የጎን ርዝመት 2.94ሳ.ሜ እንደሆነ እንዲገምቱ መምራት።

5. ሀ. $1089 = 3 \times 3 \times 11 \times 11$ በብቸኛ አብገር ቁጥሮች መተንተን።

$\sqrt{1089} = \sqrt{3 \times 3 \times 11 \times 11} = \sqrt{3^2 \times 11^2} = 3 \times 11 = 33$ ፣ ምክንያቱም ፣ $(33)^2 = 1089$

ስለሆነ ነው።

ለ. $49 = 7 \times 7$ በብቸኛ አብገር ቁጥሮች መተንተን።

$81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$ በብቸኛ አብገር ቁጥሮች መተንተን።

$121 = 11 \times 11$ በብቸኛ አብገር ቁጥሮች መተንተን።

$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$ በብቸኛ አብገር ቁጥሮች መተንተን።

$49 \times 81 \times 121 \times 36 = 7^2 \times 3^2 \times 3^2 \times 11^2 \times 2^2 \times 3^2$

$49 \times 81 \times 121 \times 36 = 7^2 \times 9^2 \times 11^2 \times 6^2$

$\sqrt{49 \times 81 \times 121 \times 36} = \sqrt{7^2 \times 9^2 \times 11^2 \times 6^2} = 7 \times 9 \times 11 \times 6 = 4158$

ሐ. $3600 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$ በብቸኛ አብገር ቁጥሮች መተንተን።

$$\sqrt{3600} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5} = \sqrt{2^4 \times 3^2 \times 5^2} = 2^2 \times 3 \times 5 = 60 \quad \text{ምክንያቱም}$$

$$(60)^2 = 3600 \quad \text{ስለሆነ ነው።}$$

2.2 ሳልስ ርቢዎች እና ሳልስ ዘሮች

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 12

መግቢያ

ተማሪዎች ባለፈው ርዕስ ውስጥ የፍጹም ዳግም ርቢ እና ዳግም ዘር ምንነት እና እንዴት እንደሚፈለጉ ተረድተዋል ተብሎ ይጠበቃል። በዚህ ርዕስ ሥር ስለ ሳልስ ርቢ፣ ሳልስ ዘር እና እንዴት እንደሚፈለጉ ይረዳሉ። ስለዚህ፣ ተማሪዎች የሳልስ ርቢ እና ሳልስ ዘር ፅንሰ ሀሳብ እንዲረዱ የሚደረግላቸው ድጋፍ በጣም ወሳኝ ነው።

ብቃት፣ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፣

- የንብብር ቁጥሮች ሳልስ ርቢ ይፈልጋሉ።
- የንብብር ቁጥሮች ሳልስ ዘር ያሰላሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

- ተማሪዎች ከዚህ ርዕስ ጋር የተያያዙ ብቃቶችን እንደሚፈለገው እንዲያጎለብቱ በተቀመጡት ብቃቶች ላይ በመመርኮዝ አሳታፊ ትግበራዎችን በማዘጋጀት ማስተማር።
- ተማሪዎች አጥጋቢ ዕውቀት ማግኘት የሚችሉት በትግበራ ውስጥ እራሳቸውን ማሳተፍ በመቻላቸው በመሆኑ ተማሪዎች በግላቸው እና በቡድን ሆነው ትግበራዎችንና መልመጃዎችን መሥራት እንዲለማመዱ ሁኔታዎችን ማመቻቸት። በቡድን በሚሰሩበት ጊዜ በክፍሉ ውስጥ በመንቀሳቀስ ማበረታታት።
- ተማሪዎች ካላቸው ዕውቀት በመነሳት እንዲማሩ ለማድረግ ከዕለት ተዕለት ኑሮአቸው ጋር የተያያዙ ጥያቄዎችን መጠየቅ፣ ተማሪዎችን ማነሳሳት እና ማበረታታት። ሳልስ ርቢዎችን በመጠቀም የቁጥሮች ሳልስ ዘርን እንዲፈልጉ ቁጥሮች እና የሳልስ ርቢ ቁጥሮች ምሳሌ ማሳየት።

ለምሳሌ $3 \times 3 \times 3 = 3^3 = 27$ እና $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ እንደሆኑ በምሳሌ በማሳየት፤

ይህ ማለት ምን ማለት እንደሆነ በመጠየቅ ቁጥርን በራሱ ሦስት ጊዜ ማባዛት እንደሆነ እንዲረዱ መርዳት።

- ተማሪዎች የተወሰኑ ሙሉ ቁጥሮችን በሳልስ ርቢዎች ሠንጠረዥ እና ሳይንሳዊ ማስለያ በመጠቀም እንዲፈልጉ መምራት።
- ተማሪዎች የሚከተሉትን ሳልስ ርቢዎች ሁኔታ በጥልቀት እንዲያንሰላስሉ ማበረታታት።

$$1 = 1 = 1^3$$

$$3 + 5 = 8 = 2^3$$

$$7 + 9 + 11 = 3^3$$

$$13 + 15 + 17 + 19 = 64 = 4^3$$

$$21 + 23 + 25 + 27 + 29 = 125 = 5^3$$

- ከዚህ በላይ ያለውን የኢ-ተጋማሽ ቁጥሮች ድምር አካሄድ በማየት፣ “የ 10^3 ድምር ለማግኘት ስንት ተከታታይ ኢ-ተጋማሽ ቁጥሮች ያስፈልጋሉ?” የሚለውን ጥያቄ ተማሪዎች ተወያይተው እንዲመልሱ መምራት። መልሱ 10 መሆኑን መግለጽ።

የፕሮጀክት ሥራ

ተማሪዎች በጥልቀት እንዲያስቡ የሚያደርጋቸውን የፕሮጀክት ሥራ ይስጧቸው።

የሚከተሉት ፍጹም ሳልስ ርቢዎች መሆናቸውን እና አለመሆናቸውን ለይተህ/ሽ ጻፍ/ፊ።

- | | | | | |
|-----------|------------|--------------|--------------|-----------|
| i. 2700 | ii. 16000 | iii. 64000 | iv. 900 | v. 125000 |
| vi. 36000 | vii. 21600 | viii. 10,000 | ix. 27000000 | x. 1000 |

- ተማሪዎች ኢንተርኔት ተጠቅመው የሳልስ ርቢ እና ሳልስ ዘር ዝምድና ከሳልስ ርቢ በማስላት እንዲገልጹ መርዳት። ለምሳሌ፣ የ2 ሳልስ ርቢ $2 \times 2 \times 2 = 8$ ነው። ስለዚህ፣ የ8 ሳልስ ዘር 2 ነው።
- $\sqrt[3]{}$ የሳልስ ዘር ምልክት መሆኑን ማስጨበጥ። ለምሳሌ፣ $\sqrt[3]{8} = 2$ ፣ በተመሳሳይ መልኩ፣ $\sqrt[3]{-8} = -2$

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- ተማሪዎች ቀለል ያሉ የሳልስ ርቢ ቀጥሮች ጥያቄዎችን በቃላት እንዲመልሱ መጠየቅ።
- ተማሪዎች የሳልስ ርቢ ቀጥሮችን እንዲፈልጉ መጠየቅ፤ መልሶቻቸውን በጋራ ለማመሳከር፡-
 - ሀ. በማስላት፣
 - ለ. የሳልስ ርቢ ሠንጠረዥ በመጠቀም፣
 - ሐ. ሳይንሳዊ ማስለያ በመጠቀም እንዲፈጽሙ ማበረታታት።
- ተማሪዎች የቀጥሮች ሳልስ ርቢን በመጠቀም ከዕለታዊ ኑሮአቸው ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን መፍጽሎ እንዲፈልጉ መጠየቅ።
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ ገለጻ ያለው ግብረ መልስ መስጠት።

የመልመጃ 2.5 መልስ

1. የንብብር ቀጥሮች ሳልስ ርቢ ማለት ቁጥሩን በራሱ ሦስት ጊዜ ማባዛት ማለት ነው። በዚህ መሠረት፡-
 - ሀ. (-6) ሳልስ ርቢ $= (-6)^3 = -6 \times -6 \times -6 = -216$
 - ለ. የ12 ሳልስ ርቢ $= (12)^3 = 12 \times 12 \times 12 = 1,728$

ሐ. የ $\frac{2}{3}$ ሳልስ ርቢ. = $(\frac{2}{3})^3 = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$

መ. የ $\frac{-5}{6}$ ሳልስ ርቢ. = $(\frac{-5}{6})^3 = \frac{-5}{6} \times \frac{-5}{6} \times \frac{-5}{6} = \frac{-125}{216}$

ሠ. የ0.001 ሳልስ ርቢ. = $(0.001)^3 = 0.001 \times 0.001 \times 0.001$
 $= \frac{1}{1000} \times \frac{1}{1000} \times \frac{1}{1000}$
 $= \frac{1}{1000000000} = 0.000000001$

ረ. የ(-8) ሳልስ ርቢ. = $(-8)^3 = -8 \times -8 \times -8 = -512$

ሰ. የ0.25 ሳልስ ርቢ. = $0.25^3 = 0.25 \times 0.25 \times 0.25 = 0.015625$

ሸ. የ11 ሳልስ ርቢ. = $(11)^3 = 11 \times 11 \times 11 = 1331$

2. ሀ. $343 = 7^3 = 7 \times 7 \times 7$ ፣ ስለዚህ፣ 343 ፍጹም ሳልስ ርቢ. ነው።

ለ. $1,024 = 8 \times 8 \times 8 \times 2$ ፣ ስለዚህ፣ 1,024 ፍጹም ሳልስ ርቢ. አይደለም።
 ምክንያቱም፣ 2 ሦስት ጊዜ አልተባዛም።

ሐ. $4,096 = 16 \times 16 \times 16$ ስለሆነ፣ 4,096 ፍጹም ሳልስ ርቢ. ነው።

መ. $110,592 = 48 \times 48 \times 48$ ስለሆነ፣ 110,592 ፍጹም ሳልስ ርቢ. ነው።

ሠ. $54,000 = 30 \times 30 \times 30 \times 2$ ስለሆነ፣ 54,000 ፍጹም ሳልስ ርቢ. አይደለም።

3. ሀ. $243 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$

ሁሉ ጊዜ አብገርዎችን በሦስት ሦስት ቡድን መመስረት፣

$243 = (3 \times 3 \times 3) \times 3 \times 3$

3ን በእኩል ሦስት አብገርዎች ቡድን መመስረት አይቻልም።

ስለዚህ፣ ፍጹም ሳልስ ርቢ. ለማግኘት 243ን በ3 ቁጥር ማባዛት ያስፈልጋል።

ለ. $256 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

ሁሉንም አብገርዎች በሦስት ሦስት ቡድን መመስረት፣

$256 = (2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2) \times 2 \times 2$

2ን በእኩል ሦስት አብገርዎች ቡድን መመስረት አይቻልም።

ስለዚህ፣ ፍጹም ሳልስ ርቢ. ለማግኘት 256ን በ2 ቁጥር ማባዛት ያስፈልጋል።

ሐ. $675 = 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$

ሁሉንም አብገርዎች በሦስት ሦስት ቡድን መመስረት፣

5ን በእኩል ሦስት አብገርዎች ቡድን መመስረት አይቻልም።

ስለዚህ፣ ፍጹም ሳልስ ርቢ. ለማግኘት 675ን በ5 ቁጥር ማባዛት ያስፈልጋል።

መ. $100 = 2 \times 2 \times 5 \times 5$

2ን በእኩል ሦስት አብገርዎች ቡድን መመስረት አይቻልም።

እንዲሁም፣ 5ን በእኩል ሦስት አብገርዎች ቡድን መመስረት አይቻልም።

ስለዚህ፣ ፍጹም ሳልስ ርቢ. ለማግኘት 100ን በ2 እና 5 ቁጥሮች ማባዛት ያስፈልጋል።

ሠ. $704 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 11$

$704 = (2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2) \times 11$

11ን በእኩል ሦስት አብገርዎች ቡድን መመስረት አይቻልም።

ስለዚህ፣ ፍጹም ሳልስ ርቢ ለማግኘት 704ን በ11 ቁጥር ማባዛት ያስፈልጋል።

- 4. ሀ. $(33)^3 = (3 \times 11)^3 = 3^3 \times 11^3 = 35937$
- ለ. $(27)^3 = (3 \times 3 \times 3)^3 = 3^3 \times 3^3 \times 3^3 = 19683$
- ሐ. $(48)^3 = (2^3 \times 3)^3 = 16^3 \times 3^3 = 110592$
- መ. $(250)^3 = (2 \times 5^3)^3 = 2^3 \times 125^3 = 15625000$

5. ከአካሄዱ እንደምንረዳው 10 ተከታታይ ኢ-ተጋማሽ የመቁጠሪያ ቁጥሮች ያስፈልጋሉ።

የፕሮጀክት ሥራ 2.1 መልስ

i. $2,700 = 3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 = (3 \times 3 \times 3) \times (2 \times 2) \times (5 \times 5)$ ፤ በተመሳሳይ ብቸኛ አብገርዎች 2 እና 5 በሦስት ቡድን መመስረት አይቻልም።

ስለዚህ፣ 2,700 ፍጹም ሳልስ ርቢ አይደለም።

ii. $16,000 = 16 \times 1000 = (2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2) \times 2 \times (5 \times 5 \times 5)$
 $= 2^3 \times 2^3 \times 5^3 \times 2$

2ን በሦስት ቡድን መመስረት አይቻልም። ስለዚህ፣ ፍጹም ሳልስ ርቢ አይደለም።

iii. $64,000 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5$
 $= (2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2) \times (5 \times 5 \times 5)$
 $= 2^3 \times 2^3 \times 2^3 \times 5^3 = (2 \times 2 \times 2 \times 5)^3 = (40)^3$

ስለዚህ፣ 64000 ፍጹም ሳልስ ርቢ ነው።

iv. $900 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 = (2 \times 2) \times (3 \times 3) \times (5 \times 5)$ ፤ በተመሳሳይ ብቸኛ አብገርዎች በሦስት ሦስት ቡድን መመስረት አይቻልም።

ስለዚህ፣ 900 ፍጹም ሳልስ ርቢ አይደለም።

v. $125,000 = 125 \times 1000 = 5^3 \times 10^3 = (5 \times 10)^3 = (50)^3$

ስለዚህ፣ 125,000 የ50 ሳልስ ርቢ ነው።

vi. $36,000 = 36 \times 1000 = 2^2 \times 3^3 \times 2^3 \times 5^3$ ፤ 2ን ሦስት በሦስት ቡድን መመስረት አይቻልም።

ስለዚህ፣ 36,000 ፍጹም ሳልስ ርቢ አይደለም።

vii. $21,600 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$
 $= (2 \times 2 \times 2) \times 2 \times 2 \times (3 \times 3 \times 3) \times (5 \times 5)$ ፤ 2 እና 5 በሦስት ሦስት ቡድን መመስረት አይቻልም። ስለዚህ፣ 21,600 ፍጹም ሳልስ ርቢ አይደለም።

viii. $10,000 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = (2 \times 2 \times 2) \times 2 \times (5 \times 5 \times 5) \times 5$ ስለሆነ በ2 እና 5 ሦስት በሦስት ቡድን መመስረት አይቻልም። ስለዚህ፣ 10,000 ፍጹም ሳልስ ርቢ አይደለም።

ix. $27,000,000 = 27 \times 1000 \times 1000 = 3^3 \times 2^3 \times 5^3 \times 2^3 \times 5^3 = (3 \times 2 \times 5 \times 2 \times 5)^3 = (300)^3$

ስለዚህ፣ 27,000,000 የ50 ፍጹም ሳልስ ርቢ ነው።

x. $1,000 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5 = (2 \times 2 \times 2) \times (5 \times 5 \times 5) = 2^3 \times 5^3 = (10)^3$

ስለዚህ፣ 1,000 የ50 ፍጹም ሳልስ ርቢ ነው።

የመልመጃ 2.6 መልስ

ሀ. የ7.0 ሳልስ ርቢ. = 343

ለ. የ2.37 ሳልስ ርቢ. = 13.31

ሐ. የ5.46 ሳልስ ርቢ. = 162.77

መ. የ2.22 ሳልስ ርቢ. = 10.94

ሠ. የ9.99 ሳልስ ርቢ. = 997

የመልመጃ 2.7 መልስ

ሀ. $\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2 \times 2 \times 2} = 2$

ለ. $\sqrt[3]{0.064} = \sqrt[3]{0.4 \times 0.4 \times 0.4} = 0.4$ ወይም $\sqrt[3]{0.064} = \sqrt[3]{\frac{64}{1000}}$
 $= \sqrt[3]{\frac{4 \times 4 \times 4}{10 \times 10 \times 10}} = \frac{4}{10} = 0.4$

ሐ. $\sqrt[3]{-27} = \sqrt[3]{-3 \times -3 \times -3} = -3$

መ. $\sqrt[3]{\frac{1000}{1331}} = \sqrt[3]{\frac{10 \times 10 \times 10}{11 \times 11 \times 11}} = \frac{10}{11}$

ሠ. $\sqrt[3]{\frac{-8}{125}} = \sqrt[3]{\frac{-2 \times -2 \times -2}{5 \times 5 \times 5}} = \frac{-2}{5}$

የመልመጃ 2.8 መልስ

1. ሀ. 7 ለ. 10 ሐ. 9 መ. 3.684

2. ሀ. $15625 = (5 \times 5 \times 5) \times (5 \times 5 \times 5) = 5^3 \times 5^3 = (25)^3$ ፣ ስለዚህ፣ 25 የ15,625 ሳልስ ዘር ነው።

ለ. $2744 = 2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7 \times 7 = 2^3 \times 7^3 = (14)^3$ ፣ 14 የ2,744 ሳልስ ዘር ነው።

ሐ. $27000 = 3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5 = 2^3 \times 3^3 \times 5^3 = (2 \times 3 \times 5)^3$
 ስለዚህ፣ 30 የ27,000 ሳልስ ዘር ነው።

መ. $132,651 = 17 \times 17 \times 17 \times 3 \times 3 \times 3 = 17^3 \times 3^3 = (17 \times 3)^3$
 ስለዚህ፣ 51 የ132,651 ሳልስ ዘር ነው።

3. ሳልስ ዘር ለመፈለግ በመጀመሪያ ቁጥሮችን በብቸኛ ቁጥሮች መተንተን የተሻለ ነው። ሀ.

$\sqrt[3]{\frac{343}{729}} = \sqrt[3]{\frac{7 \times 7 \times 7}{9 \times 9 \times 9}} = \frac{7}{9}$ ለ. $\sqrt[3]{\frac{1728}{1331}} = \sqrt[3]{\frac{12 \times 12 \times 12}{11 \times 11 \times 11}} = \frac{12}{11}$

ሐ. $\sqrt[3]{\frac{125}{512}} = \sqrt[3]{\frac{5 \times 5 \times 5}{8 \times 8 \times 8}} = \frac{5}{8}$

መ. $\sqrt[3]{-216} = \sqrt[3]{-6 \times -6 \times -6} = -6$

2.3 ዳግም ርቢዎች፣ ዳግም ዘሮች፣ ሳልስ ርቢዎች እና ሳልስ ዘሮች ፅንሰ ሀሳብን ሥራ ላይ መዋል

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 4

መግቢያ

የዚህ ርዕስ ትምህርት ዋና ዓላማው ተማሪዎች ዳግም ርቢ፣ ዳግም ዘር፣ ሳልስ ርቢ እና ሳልስ ዘር በዕለታዊ ኑኦቻቸው ውስጥ እንዴት እንደሚጠቀሙ ማስገንዘብ ይሆናል።

ዳግም ርቢ፣ ዳግም ዘር፣ ሳልስ ርቢ እና ሳልስ ዘር በተለያዩ ሙያዎች ውስጥ ለምሳሌ፣ እንደአርክቴክት፣ እንጂነሪንግ፣ የህንፃ ዲዛይን፣ ቴክኖሎጂ እና ለመሳሰሉት በጣም አስፈላጊ እንደሆኑ ተማሪዎች እንዲገነዘቡ ማድረግ።

ብቃት፣ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፣

- ከዕለታዊ ኑኦቻቸው ጋር ተያያዥነት ላላቸው ፕሮብሌሞች መፍትሔ ይፈልጋሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

- ተማሪዎቹ በቡድን ቡድን በመሆን የህንፃ ዲዛይን እና እንጂነሪንግ ሙያዎች በዕለታዊ ኑኦቻቸው ውስጥ ዳግም ርቢ፣ ዳግም ዘር፣ ሳልስ ርቢ እና ሳልስ ዘር ያላቸውን ጥቅም በመወያየት ለክፍላቸው እንዲገልጹ መምራት።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- ተማሪዎች በቡድን በመሆን ከዕለታዊ ኑኦቻቸው ጋር ለሚያያዙ ፕሮብሌሞች መፍትሔ እንዲፈልጉ መጠየቅ።
- ተማሪዎች በጋራ እንዲሰሩ መከታተል።
- ተማሪዎች ያገኙትን ውጤት እንዲገልጹ መጠየቅ።
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ገለጻን ያዘለ ግብረ መልስ መስጠት።

የመልመጃ 2.9 መልስ

1. $\rho = 10,000\pi$ ሳ. ሜ³፣

$\phi = 100$ ፣

$\omega = ?$

$\rho = \pi \omega^2 \phi$

$$10,000\pi\text{ሳ.ሜ}^3 = \pi\omega^2(100\text{ሳ.ሜ})$$

$$\frac{10,000\pi\text{ሳ.ሜ}^3}{100\pi\text{ሳ.ሜ}} = \omega^2$$

$$100\text{ሳ.ሜ}^2 = \omega^2$$

$$\sqrt{100\text{ሳ.ሜ}^2} = \omega$$

$$\omega = 10\text{ሳ.ሜ}$$

2. የካሬ መሬት ስፋት = $14,400\text{ሜ}^2$

የመሬት የጎን ቁመት = ?

ይህም፣ ስ = ጎ²

$$14,400\text{ሜ}^2 = \text{ጎ}^2$$

$$\text{ጎ} = \sqrt{14,400\text{ሜ}^2}$$

$$\text{ጎ} = 120\text{ሜ}$$

3. የሚያስፈልገው ቀለም ይዘት = 2560ሳ.ሜ^3

የኪዩቡ ይዘት = $(8\text{ሳ.ሜ})^3 = 512(\text{ሳ.ሜ})^3$

የሚያስፈልገው የኪዩብ ብዛት = $\frac{2560\text{ሳ.ሜ}^3}{512\text{ሳ.ሜ}^3} = 5$

ስለዚህ፣ የሚያስፈልገው ቀለም 5 ኪዩቦች ናቸው።

4. የካሬው ስፋት = 576ሜ^2

የካሬው ስፋት = ጎ²

$$576\text{ሜ}^2 = \text{ጎ}^2$$

$$\sqrt{576\text{ሜ}^2} = \text{ጎ}$$

$$24\text{ሜ} = \text{ጎ}$$

የዚህ ካሬ መሬት ጎን ርዝመት 24ሜ ነው።

5. ጎን 12ሳ.ሜ የሆነ ኪዩብ ይዘት = $(12\text{ሳ.ሜ})^3 = 1728\text{ሳ.ሜ}^3$

ጎን 4ሳ.ሜ የሆነ ኪዩብ ይዘት = $(4\text{ሳ.ሜ})^3 = 64\text{ሳ.ሜ}^3$

ጎን 12ሳ.ሜ የሆነ ኪዩብ ሊይዝ የሚችለው ባለ 4ሳ.ሜ ኪዩብ ብዛት = $\frac{1728}{64} = 27$ ነው።

6. የአቶ ጉደቶ መሬት ስፋት = $32\text{ሜ} \times 8\text{ሜ} = 256\text{ሜ}^2$

የአቶ ቶሌራ መሬት ስፋት = $(16\text{ሜ})^2 = 256\text{ሜ}^2$

ስለዚህ፣ የአቶ ጉደቶ መሬት ስፋት እና የአቶ ተሌራ መሬት ስፋት እኩል ነው።

7. የሬክታንግልዊ መሬት ስፋት = የካሬ መሬት ስፋት

$$11\text{ሜ} \times 44\text{ሜ} = \text{ኅ}^2$$

$$484\text{ሜ}^2 = \text{ኅ}$$

$$\sqrt{484\text{ሜ}^2} = \text{ኅ}$$

$$22\text{ሜ} = \text{ኅ}$$

የዚህ ካሬ መሬት ጎን 22ሜ ነው።

የምዕራፍ 2 የክለሳ መልመጃ መልስ

1. ፍጹም ዳግም ርቢ የሆኑ ቁጥሮች፡- 0፣ 1፣ 121፣ 169፣ 144፣ 1600፣ $\frac{81}{9}$ ናቸው።

2. ተማሪዎች የቁጥሮች ዳግም ርቢዎች ሠንጠረዥን በመጠቀም በክለሳ መልመጃ ጥያቄ ሁለት ሥር የተሰጡትን ቁጥሮች ዳግም ዘር በመፈለግ የሚከተሉት መልስ ላይ እንዲደረሱ መርዳት።

1.936፣ 2.604፣ 2.252፣ 21.28፣ 1.878

3. ሀ. $\sqrt{\frac{64}{81}} = \sqrt{\frac{8 \times 8}{9 \times 9}} = \sqrt{\frac{8^2}{9^2}} = \sqrt{\left(\frac{8}{9}\right)^2} = \frac{8}{9}$

ለ. $\sqrt{\frac{121}{81}} = \sqrt{\frac{11 \times 11}{9 \times 9}} = \sqrt{\frac{11^2}{9^2}} = \sqrt{\left(\frac{11}{9}\right)^2} = \frac{11}{9}$

ሐ. $\sqrt{\frac{900}{529}} = \sqrt{\frac{30 \times 30}{23 \times 23}} = \sqrt{\frac{30^2}{23^2}} = \sqrt{\left(\frac{30}{23}\right)^2} = \frac{30}{23}$

መ. $\sqrt{0.09} = \sqrt{0.3 \times 0.3} = \sqrt{(0.3)^2} = 0.3$

4. ሀ. $\frac{\sqrt{81}}{\sqrt{9}} = \sqrt{\frac{81}{9}} = \sqrt{9} = 3$ ለ. $\sqrt{\frac{36}{144}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$ ሐ. $\sqrt{\frac{0.16}{0.04}} = \sqrt{\frac{16}{4}} = \sqrt{4} = 2$

5. የመጀመርያዎቹ ስባት ኢ-ተጋማሽ መቁጠርያ ቁጥሮች ድምር፡-

$$1+3+5+7+9+11+13 = 7^2 = 49$$

6. የመጀመርያዎቹ አርባ ኢ-ተጋማሽ መቁጠርያ ቁጥሮች ድምር $40^2 = 1600$ ይሆናል።

7. ሀ. 512 ለ. 1.728 ሐ. $\frac{1331}{343}$ መ. 0.012167 ሠ. -27

8. ሀ. እውነት ለ. ሐሰት ሐ. ሐሰት

9. ሀ. 0.15 ለ. $\frac{-6}{35}$ ሐ. $\frac{3}{5}$ መ. 1.1 ሠ. $\frac{22}{23}$ ረ. 45 ሰ. 20

10. የተሰጠ:- የኪዩብ ይዘት $e = 9,261,000$ ሳ.ሜ³:: ተፈላጊ:- የኪዩብ ጎን = ?

እስቲ ጠ የኪዩቡ ጎን ይሁን::

የኪዩቡ ይዘት $e = m^3 = 9261000$ ሳ.ሜ³

$$m = \sqrt[3]{9261000} = 210 \text{ ሳ.ሜ}$$

ስለዚህ የኪዩብ ጎን 210 ሳ.ሜ ነው::

11. $140 \times 2450 = 2 \times 2 \times 5 \times 7 \times 2 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7$

$$= (2 \times 2 \times 2) \times (5 \times 5 \times 5) \times (7 \times 7 \times 7) = 2^3 \times 5^3 \times 7^3$$

$$= (2 \times 5 \times 7)^3 = (70)^3$$

ስለዚህ 70 የ 140×2450 ሳልስ ዘር ነው::

12. ሀ. 16.58 ለ. 31.26 ሐ. 28.93 መ. 295.41 ሠ. 303.5

13. ሀ. 6.53 ለ. 6.66 ሐ. 6.37 መ. 6.52 ሠ. 9.31

14. 27.019 ሳ.ሜ

ምዕራፍ 3

መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች እና የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 21

መግቢያ

ይህ ምዕራፍ አራት ንዑሳን ርዕሶችን የያዘ ሲሆን እነሱም፡- የጠለል ወቅር ሥርዓት ክለሳ፣ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች ግራፍ፣ ለመስመራዊ የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች መፍትሔ መፈለግና መስመራዊ የእኩልነት እና የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን ጽንሰ ሀሳብ ስራ ላይ ማዋልን የያዘ ነው። የመማር ውጤቶች፡ በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደት እና ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፡

- $f = um + n$ ፣ $u \neq 0$ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን ግራፍ ይመሰርታሉ።
- የመስመራዊ እኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን መፍትሔ ይፈልጋሉ።
- ለመስመራዊ የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች ፕሮብሌሞችን መፍትሔ ይፈልጋሉ።

ለዚህ ምዕራፍ ትምህርት ይዘትን ለማስተማር ይረዳሉ ተብለው እንደ መነሻ የተጠቀሱ የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች

- በየአካባቢው ከሚገኙ መሳሪያዎች የተዘጋጀ ሚዛን፣ ማስመሪያና የተለያዩ ቀለም ያላቸው ጠመኔዎች፤
- የጠለል ወቅር፣ የተለያዩ የጠለል ወቅር ግራፎች፤

3.1 የጠለል ሥርዓተ ወቅር ክለሳ

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 4

ተማሪዎቹ ባለፈው ክፍል ስለ ሥርዓተ ወቅር ምንነት ተምረዋል። በዚህ ርዕስ ሥር ስለ ጠለል ሥርዓተ ወቅር በክለሳ መልክ ይማራሉ።

ብቃት፣ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፡

- የቁጥር ጠለል ሥርዓተ ወቅር ይገልጻሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

- የጠለል ሥርዓተ ወቅር ርዕስ የሚለውን ከዚህ በፊት ካላቸው ዕውቀት ጋር በማያያዝ ተማሪዎችን ማዘጋጀት።
- ስለ ጠለል ሥርዓተ ወቅር ተማሪዎች የከዚህ በፊት እውቀታቸውን በቡድን እና በግል ሆነው በደንብ እንዲያጎለብቱ ማበረታታት።

- የጠለል ውቅርን በካሬ ወረቀት ላይ እንዲመሰርቱ ተማሪዎችን መምራት።
- ተማሪዎች የ $\langle m \rangle$ እና የ $\langle p \rangle$ ፈርጆችን በመጠቀም የጠለል ሥርዓተ ውቅርን በአራት ኪድራንቶች እንዲከፋፍሉ ማበረታታት።
- ተማሪዎች የ $\langle m \rangle$ እና የ $\langle p \rangle$ ፈርጆች የጠለል ውቅርን በአራት ኪድራንቶች ከፋፍለው በኪድራንቶቹ ላይ የሚገኝን ነጥብ በቅደም ተከተል ጥንድ ቁጥሮች እንዲሰይሙና እንዲያስቀምጡ ማገዝ።
- በጠለል ውቅር ላይ የሚገኙ ነጥቦችን እንዲያነቡ እና የተሰጡትን ነጥቦች በጠለል ውቅር ላይ እንዲያሳዩ ለተማሪዎች ሁኔታዎችን ማመቻቻት።
- በ $f = \lambda v$ ፣ $\lambda \in \mathbb{R}$ ፣ የተገለጹትን የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች ግራፍ እንዲመሰርቱ ተማሪዎችን ማገዝ።
- በ $f = \text{መጠ} + \lambda$ ፣ $\text{መ} \neq 0$ እና $\text{መ} \in \mathbb{R}$ የተገለጹትን የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች ግራፍ እንዲመሰርቱ ተማሪዎችን ማበረታታት።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- ተማሪዎች የዕለቱን ትምህርት ሳይጀምሩ ስለ ርዕሡ ያላቸውን ቅድመ ዕውቀት መመዘን።
- ተማሪዎች የጠለል ውቅር ኪድራንቶችን መለየታቸውን መጠየቅ።
- ተማሪዎች እያንዳንዱ ኪድራንት ውስጥ ነጥቦችን ማሳየት መቻላቸውን መጠየቅ።
- ተማሪዎች አራቱንም ኪድራንቶች ያላቸውን ምልክቶች እንዲናገሩ መጠየቅ።
- ተማሪዎች በቡድን ሲወያዩ ምልክታ ማድረግ።
- ተማሪዎች በግል የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች እና የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን መፍትሔ እንዲፈልጉ ማገዝ።
- ተማሪዎች በሂሳብ ትምህርት ያገኙትን ዕውቀት ለክፍል ተማሪዎች እንዲያቀርቡ መጋበዝ።

ትግበራ 3.1

ተማሪዎች ባለፉት ክፍሎች ስለ ሥርዓተ ውቅር የተማሩትን እንዲያስታውሱ የሚከተሉትን ጥያቄዎች አስበውበት እንዲመልሱ ማበረታታት።

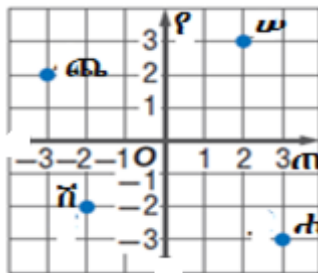
1. የጠለል ስርዓተ ውቅር ከሁለት ቀጤ ነክ የሆኑ ቀጥታ መስመሮች ይመሰረታል። እነዚህ ቀጥታ መስመሮች የ m -ፈርጅ እና የ p -ፈርጅ እንደሚባሉ ማስታወስ።
2. የ m -ፈርጅ እና የ p -ፈርጅ በ $(0; 0)$ ነጥብ ላይ ይቋረጣሉ።
3. ተማሪዎች በጠለል ስርዓተ ውቅር ላይ የሚገኝ ነጥብ በ $(U; \lambda)$ ቅደም ተከተል ጥንድ የሚገለፅ ሲሆን፣ በዚህ ቅደም ተከተል ጥንድ $(U; \lambda)$ ውስጥ U የሚያመለክተው ይህ ነጥብ ከ p -ፈርጅ ያለውን ርቀት እና λ የሚያመለክተው ይህ ነጥብ ከ m -ፈርጅ ያለውን ርቀት መሆኑን እንዲገነዘቡ ማድረግ።

4. የውቅር ፈርጆቹ ጠለልን በአራት እኩል ቦታ ይከፍላሉ። እነሱም ካድራንት I፣ ካድራንት II፣ ካድራንት III እና ካድራንት IV ተብለው ይጠራሉ።

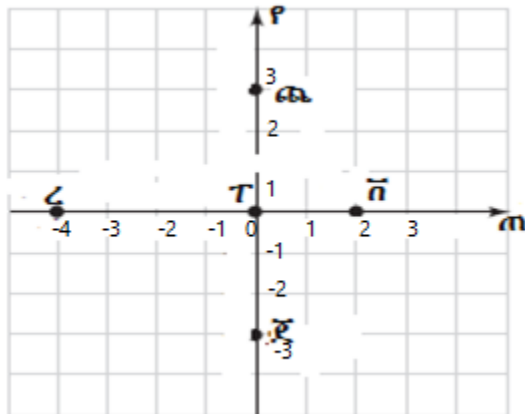
በተጨማሪ የጠለል ሥርዓተ ውቅርን መስርቶ በጠለል ላይ የተለያዩ ነጥቦችን እንዲሰይሙ መጠየቅ።

የመልመጃ 3.1 መልስ

1. ከታች ባለው የጠለል ውቅር ላይ፣ ነጥብ ጨ(-3፣ 2)፣ ሐ(3፣ -3)፣ ሸ(-2፣ -2)፣ እና ሠ(2፣ 3) ይሆናሉ።



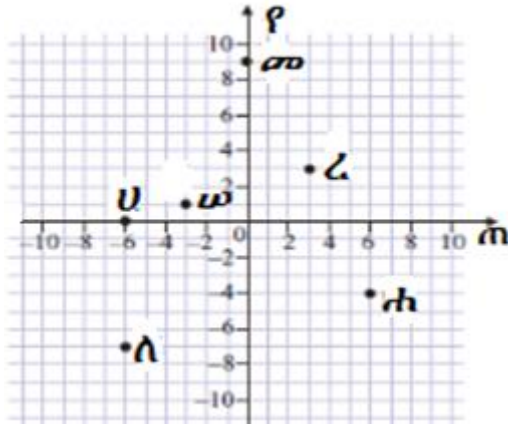
2. ሀ. ነጥብ T(0፣ 0) ለ. ጨ(0፣ 3) ሐ. ጀ(0፣ -3) መ. ረ(-4፣ 0) እና ሠ. ሸ(2፣ 0) በአንድ የቁጥሮች ጠለል ሲገለጹ እንደሚከተለው ይሆናል።



3. ነጥብ (5፣ 7) በካድራንት I ውስጥ የሚገኝ ሲሆን (-4፣ -2) በካድራንት III ውስጥ ይገኛል። እንዲሁም (8፣ -2) በካድራንት IV ውስጥ ይገኛል።

4. ከዚህ በታች ያሉት ጥንድ ቁጥሮች በውቅሩ ላይ ከሚገኙት ነጥቦች ጋር ሲዛመዱ፤

ሀ. መ(0፣ 9)	ለ. ረ(3፣ 3)	ሐ. ሐ(6፣ -4)
መ. ሀ(-6፣ 0)	ሠ .ሠ(-3፣ 1)	ረ. ለ(-6፣ -7)



3.2. የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች ግራፍ

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 8

መግቢያ

ባለፈው ርዕስ ውስጥ ስለ ጠለል ሥርዓተ ውቅር ክለሳ ተምረዋል። ሰባተኛ ክፍል ስለ እኩልነት ዓረፍተ ነገሮች ምንነት እና የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች መፍትሔ ተመልክተዋል። በዚህ ርዕስ ሥር ደግሞ የተለያዩ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን ግራፍ ይማራሉ።

ብቃት፣ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፡

- $p = መm + ለ$ መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን ግራፍ በጠለል ውቅር ላይ ይመሰርታሉ።

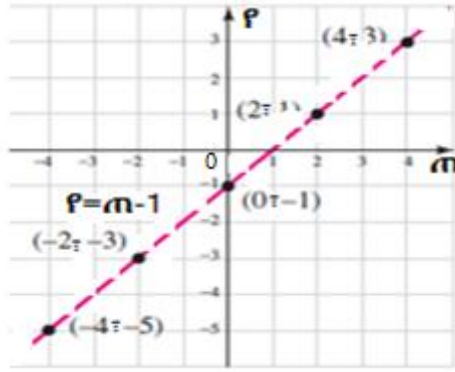
የመማር ማስተማር ስልቶች

- ቋሚ መስመር እንዲመሰርቱ ለተማሪዎች ክለሳ ማድረግ፣ $m = ሀ$ ፣ $ሀ ∈ ን$ የቋሚ መስመር የእኩልነት ዓረፍተ ነገር እንደሆነ ማጠቃለያ ላይ እንዲደርሱ ማድረግ።
- የእኩልነት ዓረፍተ ነገሩ $p = መm + ለ$ ፣ $መ ≠ 0$ እና $መ፣ ለ ∈ ን$ ለሆነው መስመር ክታች በቀረቡት ቅደም ተከተል ላይ በመመሰረት ግራፉን እንዲመሰርቱ ተማሪዎችን ማገዝ።

1. ለተወሰኑ የ m ውቅር የዋጋ ሠንጠረዥ መስራት።
2. የ $\langle p \rangle$ ን ዋጋ ለመፈለግ $p = መm + ለ$ የእኩልነት ዓረፍተ ነገር መጠቀም።
3. የጠለል ውቅር ላይ ነጥቦችን ማሳየት።
4. በነዚህ ነጥቦች ውስጥ የሚያልፍ መስመርን መመስረት።

ምሳሌ፡ $p = m - 1$ መስመርን መስርቱ።

m	-2	-1	0	1	2	3
p	-3	-2	-1	0	1	2



- የተለያዩ የኮምፒውተር ሶፍትዌሮች ለምሳሌ “EXCEL” ወይም “GeoGebra” ወይም የሂሳብ ቤተ መሰረታዊ ወዘተ በመጠቀም $P = 2m + 1$ ግራፍ እንዲመሰርቱ ተማሪዎችን መምራት፤ ውጤቱን በእጅ ከሰሩት ግራፍ ጋር እንዲያወዳድሩ ማበረታታት።
- ተማሪዎች በቡድን ሆነው $P = 2m + 3$ እና $P = 3m + 5$ ግራፍ ተወያይተው እንዲመሰርቱ ማገዝ።
- የእነዚህ ግራፎች ፀባይ ተመሳሳይ መሆኑን እንዲያስተውሉ መርዳት።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- $P = መጠ + ለ$ መ $\neq 0$ እና መ፣ ለ $\in \mathbb{Z}$ መስመራዊ የአኩልነት ዓረፍተ ነገሮች በጠለል ውቅር ላይ እንዲያሳዩ፤ መልሶቻቸውን እንዲያወዳድሩ ተማሪዎችን መጠየቅ። ይህም፣
 - ሀ. በራሳቸው ያዘጋጁትን የዋጋ ሰንጠረዥ መጠቀም።
 - ለ. ኮምፒውተርን መጠቀም።
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ አጥጋቢ ማብራሪያ ያለው ግብረ መልስ መስጠት።

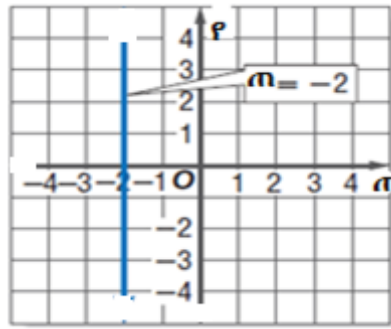
የትግበራ 3.2 መልስ

1. በ $(-2, -2)$ ፣ $(-2, 4)$ ፣ $(-2, 2)$ ፣ $(-2, 3)$ ፣ $(-2, 0)$ ፣ $(-2, 5)$ ነጥቦች ውስጥ የሚያልፍ ግራፍ መመስረት።

ሀ. ሰንጠረዥን ማዘጋጀት።

m	-2	-2	-2	-2	-2	-2
P	-2	0	2	3	4	5

ለ. በእነዚህ ነጥቦች ውስጥ የሚያልፍ መስመር መመስረት፡፡ ስያሜው $m = -2$ ይሆናል፡፡

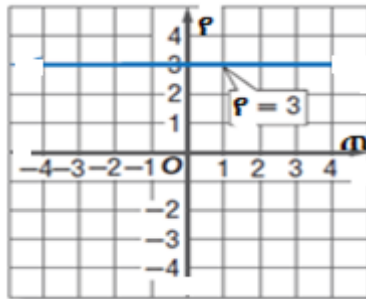


2. በ $(-2; 3)$ ፣ $(-1; 3)$ ፣ $(0; 3)$ ፣ $(1; 3)$ ፣ $(2; 3)$ ነጥቦች ውስጥ የሚያልፍን ግራፍ ስንመሰርት እንደ የአንደኛን ጥያቄ ቅደም ተከተልን መከተል፡፡

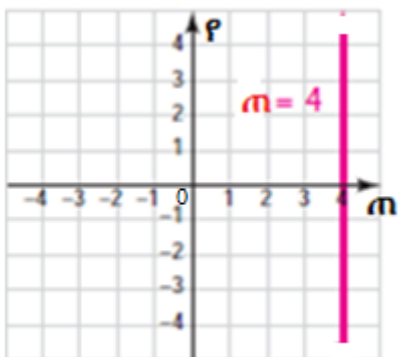
የመልመጃ 3.2 መልስ

1. ሀ. የ $m = 4$ ግራፍ፡-

m	4	4	4	4	4	4	4
P	-2	-1	0	1	2	3	4

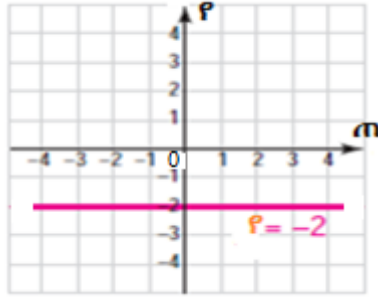


በእነዚህ ተከታታይ ጥንዶች ውስጥ የሚያልፍን መስመር መመስረት፡፡



ለ. የ $P = -2$ ግራፍ፡-

m	-2	-1	0	1	2	3	4
P	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2



2. የእነዚህ ግራፎች ፀባይ፤

ሀ. $m = 4$ ግራፍ፤ ለሁሉም የ $\langle P \rangle$ ዋጋ የ $\langle m \rangle$ ዋጋ አይቀየርም። $\langle P \rangle$ ቢጨምርም ቢቀንስም የ $\langle m \rangle$ ዋጋ 4 ነው።

ለ. $P = -2$ ግራፍ፤ ለሁሉም የ $\langle m \rangle$ ዋጋ የ $\langle P \rangle$ ዋጋ አይቀየርም። $\langle m \rangle$ ቢጨምርም ቢቀንስም የ $\langle P \rangle$ ዋጋ -2 ነው።

3.3. መስመራዊ የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች መፍትሔ

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 9

መግቢያ

በእለት ተእለት ኑሮአችን ውስጥ ብዙ ጊዜ አንድ ነገር ከሌላኛው ይበልጣል ወይም ያንሳል ብለን እንናገራለን። ለምሳሌ፣ አንድ ህፃን ሲታመም የሰውነት ሙቀቱ ከ98.6° ፋራናይት ሊበልጥ ይችላል። ሒሳብ ትምህርት ውስጥ የአንድ አልጅብራ አገላለፅ ከሌላው አልጅብራ አገላለፅ ይበልጣል ወይም ያንሳል የሚለውን ለማሳየት የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን እንጠቀማለን።

ብቃት፣ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፤

- መስመራዊ የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን መፍትሔ ይፈልጋሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

- ተማሪዎች በቡድን ሆነው $m > 5$ እና $m \geq 5$ ፣ $m > 5$ እና $m < 5$ ፣ $m \geq 5$ እና $m \leq 5$ መካከል ያለውን ልዩነት እንዲገልፁ ሁኔታዎችን ማመቻቸት።
- የተለያዩ ምሳሌዎችን በመውሰድ የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን መፍትሔ በመፈለግ በቁጥር መስመር ላይ እንዲያመለክቱ ማበረታታት።

ለምሳሌ፣ የ $m + 5 \leq 7$ መፍትሔ ፈልግ/ጊ።

$$m + 5 \leq 7$$

$$m \leq 7 - 5$$

$$m \leq 2$$

$$0 + 5 \leq 7$$

$$5 \leq 7$$

- የያለክኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን በሁለቱም መንገድ መፍትሔ እንዲፈልጉ ተማሪዎችን መርዳት።

ለምሳሌ፣ $2m + 7 < 3m + 8$

$$2m - 3m < 8 - 7$$

$$-m < 1$$

$m > -1$ ፣ በሁለቱም በኩል $\times (-1)$ ቁጥር ሲካፈል ወይም ሲባዛ ወደ ይበልጣል ምልክት ይቀየራል።

ስለዚህ በቁጥር መስመር ላይ ከ -1 በላይ ያሉት ቁጥሮች በሙሉ መፍትሔ ይሆናሉ። ከ -1 በላይ ካሉት ውስጥ የተለያዩ ቁጥሮችን በመውሰድ በመተካት ማረጋገጥ እንዲችሉ ተማሪዎችን ማገዝ።

- ከዚህ ቀጥሎ ለተሰጠው ፕሮብሌም ተማሪዎች በቡድን ተቀምጠው በጥልቀት እንዲወያዩ እና ሃሳብ እንዲለዋወጡ ማገዝ። ይህም ጫልቱ በሦስቱ የሳይንስ ትምህርቶች 95፣ 86 እና 89 ውጤት አላት። የስድስት ትምህርቶች አማካይ ውጤት ቢያንስ 90 እንዲሆንላት ትፈልጋለች። ሀሳቧን ለማሳካት የተቀሩት የሦስቱ ትምህርቶች አማካይ ውጤት ከስንት በታች መሆን የለበትም? ይህንን በያለክኩልነት ዓረፍተ ነገር ተማሪዎችን በቡድን ተወያይተው እንዲገልጹ ምቹ ሁኔታን መፍጠር።

- ትንሹን አማካይ ውጤት ለመተካት m ን መጠቀም።
- ከዚህ ቀጥሎ ለተሰጠው ጥያቄ ተማሪዎች በቡድን ተቀምጠው በጥልቀት አስበው ሃሳብ እንዲለዋወጡ ማገዝ። $m < m - 1$ የሚያደርግን m ማግኘት እንችላለን? ምክንያታቸውን እንዲገልጹ መምራት።

መስመራዊ የያለክኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን ተጠቅመው ለቃላት ፕሮብሌሞች መፍትሔ እንዲፈልጉ ተማሪዎችን ማገዝ።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- የያለክኩልነት ዓረፍተ ነገሮች መፍትሔ እንዲፈልጉ ተማሪዎችን መጠየቅ።
- የአለት ተአለት ኑሮአችን ውስጥ የያለክኩልነት ዓረፍተ ነገሮች የያዙ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ እንዲፈልጉ ተማሪዎችን መጠየቅ።
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ አጥጋቢ ማብራሪያ ያለው ግብረ መልስ መስጠት።

የቡድን ሥራ 3.1 መልስ

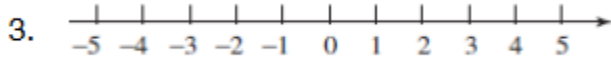
1. የ $m > 5$ እና $m \geq 5$ ልዩነት፣ $m > 5$ ማለት ከ5 በላይ ያሉት ቁጥሮች በሙሉ ሲሆን፣ $m \geq 5$

ማለት 5ን ጨምሮ ከ5 በላይ ያሉትን ቁጥሮች ማለት ነው።

የ $m > 5$ እና $m < 5$ ልዩነት፤ $m > 5$ ማለት ከ5 የሚበልጡ ቁጥሮች ሲሆን $m < 5$ ደግሞ ከ5 የሚያንሱ ቁጥሮች ማለት ነው።

2. ሀ. m ከ7 ያንሳል ማለት $m < 7$ ነው።

ለ. አንድ ከማይታወቅ ቁጥር እጥፍ ላይ 7 ሲቀነስ ከ12 በላይ ይሆናል። እስቲ የማይታወቀውን ቁጥር m እንበል፤ እጥፉ 2 m ይሆናል። ስለዚህ $2m - 7 > 12$ ይሆናል ማለት ነው።



4. የ $7-10m < 32$ መፍትሔ ለመፈለግ ትክክለኛው መንገድ

$$\begin{aligned} 7-10m &< 32 \\ -10m &< 32 - 7 \\ -10m &< 25 \\ m &> \frac{-25}{10} \\ m &> -2.5 \end{aligned}$$

ስለዚህ፣ ቦንቱ ትክክል ስትሆን ጉደቱ የተሳሳተችው ሁለቱን ጎን ለአሉታ ስታካፍል የያንሳል ምልክትን ወደ ይበልጣል አለመቀየሯ ነው።

የመልመጃ 3.3 መልስ

1. $m < m-1$ የሚያደርግ m ን እናገኛለን? መኖሩን ለመፈለግ ለያለአኩልነት ዓረፍተ ነገሩ መፍትሔ መፈለግ። ይህም፣

$$\begin{aligned} m &< m-1 \\ m - m &< -1 \\ 0 &< -1 \end{aligned}$$

ትክክል አይደለም።

ስለዚህ፣ የ m ዋጋ $m < m - 1$ እውነት የሚያደርግ የለም።

2. ሀ. $m + 9 < 17$	ለ. $-5m - 1 \geq -6$	ሐ. $(m - 4) + 7 \leq -4$
$m < 17 - 9$	$-5m \geq -6 + 1$	$m - 4 + 7 \leq -4$
$m < 8$	$-5m \geq -5$	$m + 3 \leq -4$
	$m \leq 1$	$m \leq -7$

3.4 መስመራዊ የእኩልነት እና የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች ጽንሰ ሀሳብን ስራ ላይ ማዋል

የተሰጠው ክፍል ጊዜ: 3

መግቢያ

በእለት ተእለት ኑሮአችን ውስጥ ከያለእኩልነት ዓረፍተ ነገር ጋር በተጨማሪም የተያያዘ ግንኙነት ይኖረናል። ለምሳሌ፣ በግብይት ውስጥ አንድ ነጋዴ እንዳይከሰር በትንሹ በስንት መሸጥ እንዳለበት በቅድሚያ ያስባል/ታስባለች፤ አንድ ተማሪ “ምሳ በልቼ ትምህርት ቤት ለመድረስ ጊዜው ይበቃኛል?” የቤት ወርሃዊ ወጪ ከወርሃዊ ገቢ እንዳይበልጥ ፍጆታው ቢበዛ ስንት መሆን አለበት? እነዚህ ጥያቄዎች እለት ተእለት በአእምሮአችን ውስጥ የሚመላለሱ ናቸው። ስለዚህ በኑሮአችን ውስጥ የሚገጥሙንን ፕሮብሌሞች መፍትሔ ለመፈለግ የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን መጠቀም ጥሩ ይሆናል።

ብቃት፣ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፣

- በእለት ተእለት ኑሮአቸው ውስጥ የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን ጽንሰ ሀሳብ በተጨማሪም ሥራ ላይ ያውላሉ።
- በመስመራዊ የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን ፅንሰ ሀሳብ በኑሮአቸው ውስጥ ለሚያጋጥሟቸው ፕሮብሌሞች መፍትሔ ያገኛሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

- ፕሮብሌሞች፣ በእርሻ፣ እንጅነሪንግ፣ ቢዝነስ፣ ትራንስፖርት ትምህርት፣ ለእለት ተእለት ተግባራችን ወዘተ ውስጥ ያላቸው ሚና በቡድን ሆነው እንዲወያዩ ተማሪዎችን ማገዝ።
- ተማሪዎች ስለ አየር ብክለት መንስዔ፣ ተዕዕኖ እና የአካባቢ ጥበቃን በቡድን እንዲወያዩ ማገዝ።
- ተማሪዎች የእለት ተእለት ኑሮአቸው ተጨማሪ ተግባራት ውስጥ እንደ የካርቦን ዳይኦክሳይድ ተዕዕኖ፣ የሙቀት መጠን መጨመር፣ የውቅያኖስ ውሃ መጨመር እና ከመሳሰሉት ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ እንዲፈልጉ መምራት።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- ተማሪዎች የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን በእለት ተእለት ኑሮአቸው ውስጥ ያላቸውን ጥቅም እንዲዘረዝሩ መጠየቅ።
- የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች በኑሮአቸው ውስጥ ተጨማሪ ፕሮብሌሞችን በቡድን ሆነው መፍትሔ እንዲፈልጉ ተማሪዎችን መጠየቅ።
- ተማሪዎች በጋራ ሲሰሩ ምልክታ ማድረግ።
- ተማሪዎች ባገኙት መልስ ላይ ሀሳብ እንዲለዋወጡ ማድረግ።
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ አጥጋቢ ማብራሪያ ያለው ግብረ መልስ መስጠት።

5. የጎን እኩል ጎን ሦስት የሁሉም ጎኖች ርዝመት እኩል ስለሆኑ እስቲ ሀ የጎን ርዝመት ነው እንበል።

$$\text{ዙርያ(ዙ)} = U + U + U = 3U \leq 574.ጫ$$

$$U \leq 191.ጫ \text{ (ለ3 በማካፈል)}$$

ስለዚህ፣ የጎን ርዝመት ከ191.ጫ አይበልጥም።

6. $4U \geq 844.ጫ$ (የአንድ ካሬ ጎን ሀ ከሆነ ዙርያው 4U ይሆናል።)

$$U \geq 211 \text{ (ለ4 ማካፈል)}$$

ስለዚህ፣ የጎን ርዝመት ቢያንስ 211.ጫ ይሆናል።

7. የተሰጠ

አንድ አሳንሰር (ሊፍት) ማንቀሳቀስ የሚችለው መጠን ቁስ 540ኪ.ግ የማይበለጥ

የአንድ ሰው መጠን ቁስ በአማካይ = 65ኪ.ግ

የተጠየቀው፡- ይህ አሳንሰር ማንንዝ የምችለው የሰዎች ብዛት

እስቲ የሰዎቹን ብዛት ጠ እንበል።

$$65m \leq 540\text{ኪ.ግ}$$

$$m \leq \frac{540}{65}$$

$$m \leq 8.3$$

$m \leq 8$ (የሰዎች ብዛት በሙሉ ቁጥር ስለሚገለፅ 8.3 ወደ 8 ማጠጋጋት)

8. የተሰጠ

የተጠየቀው

አንድ አሳንሰር ማንንዝ የሚችል መጠን ቁስ 680ኪ.ግ የማይበለጥ የሰዎች ብዛት

የአንድ ሰው መጠን ቁስ በአማካይ = 70ኪ.ግ

የዕቃው መጠን ቁስ = 75ኪ.ግ

እስቲ የሰዎቹን ብዛት ጠ እንበል።

$$70 m + 75\text{ኪ.ግ} \leq 680\text{ኪ.ግ}$$

$$70m\text{ኪ.ግ} \leq 680\text{ኪ.ግ} - 75\text{ኪ.ግ}$$

$$70m\text{ኪ.ግ} \leq 605\text{ኪ.ግ}$$

$$m \leq \frac{605\text{ኪ.ግ}}{70\text{ኪ.ግ}}$$

$$m \leq 8.64$$

$$m \leq 8$$

ስለዚህ፣ የሰዎች ብዛት ቢበዛ 8 ይሆናል። በሙሉ ቁጥር መገለፅ ስላለበት 8.64 ወደ 8 ማጠጋጋል። ነገር ግን የሰዎች ብዛት 9 ከሆነ ከአሳንሰር አቅም በላይ ይሆናል።

9. የተሰጠ

የተጠየቀው

መድረኩ መሸከም የሚችለው እስከ 5040ኪ.ግ

የተማሪዎች ብዛት

የተማሪዎች አማካይ መጠን ቁስ = 58ኪ.ግ

እስቲ የተማሪዎቹን ብዛት ጠ እንበል።

በሂሳባዊ ዓረፍተ ነገር ሲገለፅ: $58m \text{ ኪ.ግ} \leq 5040 \text{ ኪ.ግ}$

$$m \leq 86.89 \text{ (ለ } 58 \text{ በማካፈል)}$$

ስለዚህ፣ ይህ መድረክ ከ86 ተማሪዎች በላይ መሸከም አይችልም።

10. ፕሮብሌሙን በደንብ እንዲረዱ ደጋግመው እንዲያነቡ ማድረግ። የተሰጠውን እና

የተጠየቀውን እንዲለዩ ማስታወስ።

የተሰጠ

የተጠየቀ

በቡድን፣ ለ100 ሰዎች 29,800ብር

የእንግዶች ብዛት

በግል፣ ለአንድ ሰው 320ብር

የተበጀተው 35,000ብር

በቡድን ለሚስተናገዱ በጀት + በግል ለሚስተናገዱ በጀት $\leq 35,000$ ብር

$$29,800 + 320m \leq 35,000$$

$$320m \leq 35,000 - 29,800$$

$$320m \leq 5,200$$

$$m \leq 16.25$$

ስለዚህ፣ የእንግዶቹ ብዛት ከ16 መብለጥ የለበትም።

11. የተሰጠ

የተጠየቀ

$$P = 3450$$

ጥቅል (ጥ)

$$r = 7\%$$

$$n = 5 \text{ ዓመት}$$

$$T = P + \omega$$

$$= P + Prn$$

$$= P(1 + rn)$$

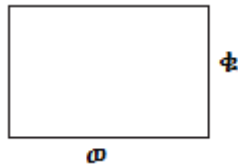
$$= 3450(1 + \frac{7}{100} \times 5)$$

$$= 3450 (\frac{135}{100})$$

$$= 4657.50$$

ስለዚህ፣ ከአምስት ዓመት በኋላ ተማሪ ኦላኒ 4657.50ብር ከባንክ ይኖረዋል።

12. እስቲ የሚከተለውን ሬክታንግል እንውሰድ።



ሀ. የተሰጠ

$$\text{ዙርያ(ዙ)} = 42\text{ሜ}$$

$$\text{ወ} = \text{ቁ} + 5\text{ሜ}$$

$$\text{ዙ} = 2\text{ወ} + 2\text{ቁ}$$

$$42\text{ሜ} = 2(\text{ቁ} + 5\text{ሜ}) + 2\text{ቁ} \quad (\text{ወ} = \text{ቁ} + 5\text{ሜ})$$

$$= 2\text{ቁ} + 10\text{ሜ} + 2\text{ቁ}$$

$$= 4\text{ቁ} + 10\text{ሜ}$$

$$32\text{ሜ} = 4\text{ቁ}$$

$$8\text{ሜ} = \text{ቁ}$$

$$\text{ስለዚህ፣ } \text{ወ} = \text{ቁ} + 5\text{ሜ} = 8\text{ሜ} + 5\text{ሜ} = 13\text{ሜ}$$

ለ. ስፋት(ስ) = ወቁ

$$= 13\text{ሜ} \times 8\text{ሜ}$$

$$= 104\text{ሜ}^2$$

የተጠየቀ

የሬክታንግል ወርድ

13. የተሰጠ

የትምህርት ቤቱ አጠቃላይ ተማሪዎች ብዛት = 1050

የትምህርት ቤቱ የ9ኛ ክፍል ተማሪዎች ብዛት $\frac{4}{5}$ የአጠቃላይ ተማሪዎች ብዛት ነው።

የተጠየቀው

የ9ኛ ክፍል ተማሪዎች ብዛት

የ9ኛ ክፍል ተማሪዎችን ብዛት ጠ እንበል።

$$\text{ጠ} = \frac{4}{5} \times 1050$$

$$= 840$$

ስለዚህ፣ የ9ኛ ክፍል ተማሪዎች ብዛት 840 ነው።

14. ጫልቱ የወር ክፍያ 60ብር እንዳይበልጥ ስንት ሜ³ ውሃ መጠቀም ይኖርባታል?

ሀ. የተሰጠ

$$\text{የተከፈለ ብር} = 24.80$$

$$\text{የአንድ ሜ³ ክፍያ} = 1.24\text{ብር}$$

እስቲ የሜ³ ብዛት ጠ እንበል።

$$1.24m = 24.80$$

$$m = 20$$

ስለዚህ፣ ጫልቱ 20ሜ³ ውሃ ተጠቅማለች ማለት ነው።

ለ. የተሰጠ

$$\text{የአንድ ሜ³ ክፍያ} = 1.24\text{ብር}$$

$$\text{መክፈል የምትችለው ብር} = 60\text{ብር}$$

$$\text{የተጠየቀው መጠን በሜ³}$$

$$1.24m \leq 60$$

$$m \leq 48$$

ስለዚህ፣ ጫልቱ አስከ 48ሜ³ ውሃ መጠቀም ትችላለች።

የምዕራፍ 3 የክለሳ መልመጃ መልስ

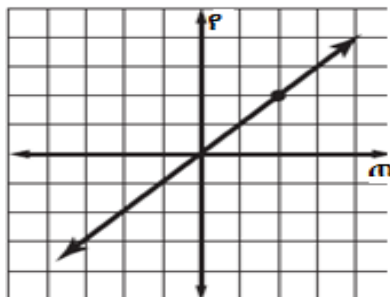
1.

ሀ. (-6፣ 6) ካድራንት II ለ. (-3፣ -1) ካድራንት III ሐ. (5፣ -2) ካድራንት IV

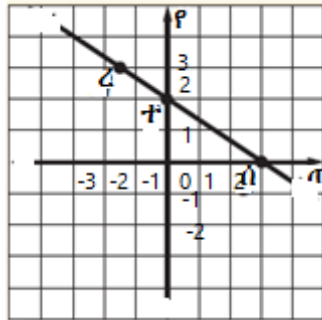
መ. (0፣ 3) የ-ፈርጅ ላይ ሠ. (-2፣ 0) ጠ-ፈርጅ ላይ

2. ለሚከተሉት የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች ግራፍ መስርት/ቺ።

ሀ. $y = m$



ለ. $P = \frac{-2}{3} m + 2$



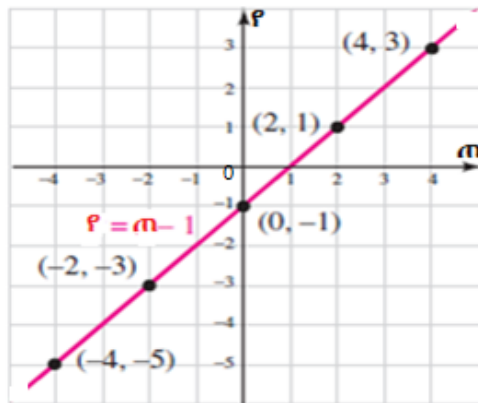
ሐ. $P - m = -1$

$P = m - 1$

- የዋጋ ስንጠረዥ ማዘጋጀት፤ የmን ዋጋ በመስጠት ለ P ማስላት።

m	-3	-2	-1	0	1	2	3
P	-4	-3	-2	-1	0	1	2

- ነጥቦችን በጠለል ውቅር ላይ ማሳየት።
- ነጥቦችን በመስመር በማገናኘት ግራፍ መመስረት።



3. ከዚህ በታች ያሉትን የያለጸኩልነት ዓረፍተ ነገሮች ስብስብን የመመስረት ደንብን እና የቁጥር መስመርን በመጠቀም መፍትሔያቸውን ዓፍ/ፊ።

ሀ. $3m + 5 < 2$
 $3m < 2 - 5$
 $3m < -3$
 $m < -1$ (ለ3 በማካፈል)

ለ. $m + 4 > 2m - 1$
 $4 - (-1) > 2m - m$
 $5 > m$

4. ሲፈን የህፃን ጫማ በፊት ከነበረው 138ብር የሽያጭ ዋጋ ላይ 40% ቀንሳ ገዛች።

ሀ. የተሰጠ:- ሽያጭ ዋጋ ከነበረው 138ብር

$$\text{የተቀነሰ} = 40\%$$

የተጠየቀው ሀ. የተቀነሰላት ብር

ለ. የገዛችበት ብር

$$\text{የተቀነሰላት ብር} = 40\% \times 138$$

$$= 55.20\text{ብር}$$

$$\text{ለ. የሀን መልስ በመጠቀም የገዛችበት ብር} = 138\text{ብር} - 55.20\text{ብር} = 82.80\text{ብር}$$

ወይም የግዢ ዋጋ:- $100\% - 40\% = 60\%$ ይሆናል።

$$\text{ይህም፣ } 60\% \times 138 = 82.80 \text{ ይሆናል።}$$

5. እስቲ የሁለቱን ዘዌዎች ሥፍር ጠ እና የ እንበል። $P = m + 20^\circ$

$$P + m = 90^\circ \text{ (ማዕዘናዊ አሟይ ዘዌዎች ስለሆኑ)}$$

$$m + 20^\circ + m = 90^\circ$$

$$2m = 70^\circ \text{ (ከሁለቱም ጎን } 20^\circ \text{ በመቀነስ)}$$

$$m = 35^\circ$$

ስለዚህ፣ የትንሹ ዘዌ ስፍር 35° ነው።

ምዕራፍ 4

ምስሎች ምስሰልነት

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 15

መግቢያ

በተጨማሪም ህይወታችን ውስጥ የተለያዩ ተመሳሳይ ቅርፅ ያላቸውን ቁሶች እናያለን። ነገር ግን መጠናቸው የተለያዩ ሊሆን ይችላል። ለምሳሌ፣ አንድ ሰው ፎቶ ተነስቶ ይህንኑ ፎቶ በስኬል ቢያሳድግ ሁለቱ ፎቶዎች ተመሳሳይ ቅርፅ እና የተለያዩ መጠን ይኖራቸዋል። እነዚህ ሁለቱ ፎቶዎች ምስሰል ናቸው እንላቸዋለን። በዚህ አውነታ ላይ በመመስረት በዚህ ምዕራፍ ውስጥ ሁለት የጂኦሜትሪ ምስሎች ምስሰል መሆናቸውን እና አለመሆናቸውን የምናረጋግጥበት ይሆናል።

የመማር ውጤቶች: በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደት እና ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፣

- የምስሰል ምስሎችን ፅንሰ ሀሳብ እና ከእነሱ ጋር ተያያዥነት ያላቸውን ቃላቶች ያስተውላሉ።
- ጎነ ሦስቶች የሚመሳሰሉበትን መስፈርቶች ያስተውላሉ።
- ሁለት ጎነ ሦስቶች ምስሰል መሆናቸውን ወይም አለመሆናቸውን በማስረጃ ያረጋግጣሉ።
- የምስሰል ምስሎች ፅንሰ ሀሳብን በጉሮ ውስጥ እና በሕይወት ገጠመኝ ውስጥ ይጠቀማሉ።

የዚህን ምዕራፍ ርዕሶች ለማስተማር ይረዳሉ ተብለው እንደመነሻ የተጠቀሱ

የመርጃ መሳሪያዎች

- እርሳስ
- ማስመሪያ
- ወረቀት
- የጎነ ብዙዎች ሞዴል
- ኮምፓስ
- ፕሮትራክተር

4.1 ምስክር የጠለል ምስሎች

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 8

መግቢያ

በዚህ ርዕስ ስር የምስክር የጠለል ምስሎች ትርጓሜ፣ ምስክር ጎን-ሦስቶች እና የጎን ሦስቶችን ምስክርነት ለማረጋገጥ ዘወ ዘወ (ዘዘ)፣ ጎን ዘወ ጎን(ጎዘጎ) እና ጎን ጎን ጎን (ጎጎጎን) እንዴት እንደሚጠቀሙ የሚታይ ይሆናል።

ብቃት፣ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፣

- ምስክር የሆኑ ምስሎችን ይለያሉ።
- የሁለት ጎን ሦስቶችን ምስክር ትርጓሜ በመጠቀም ከዚህ ጋር ተያያዥነት ያላቸውን ፕሮብሌሞች መፍትሄ ይፈልጋሉ።
- የሁለት ጎን ሦስቶችን ምስክርነት ይወስናሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

- አዲስ ርእስ ከመጀመር በፊት ተማሪዎች ከሚያውቁት መጀመር። ለምሳሌ በአካባቢያቸው የሚገኙ ምስክር ነገሮችን እንዲናገሩ ማድረግ።
- ተማሪዎች የምስሎችን የምስክርነት ፅንሰ ሀሳብ በሞዴል እና የተለያዩ ቁሶችን እንደ የአንድ ነገር ፎቶ፣ ተመሳሳይ ቅርፅ ያላቸው ሆነው የተለያዩ መጠን ያላቸውን ጎን ብዙዎች በመጠቀም እንዲያስተውሉ መርዳት።
- ተማሪዎችን በቡድን በማደራጀት ጥንድ የሆኑ ምስክር ምስሎችን እንዲስሉ እና በዕለት ተዕለት የኑሮ እንቅስቃሴያቸው ላይ ምሳሌ እንዲሰጡ መርዳት።
- እኩል የጎን ብዙት ያላቸው ሁለት ጎን ብዙዎች ምስክር ናቸው የሚባሉት ተጓዳኝ ዘወዎቻቸው ግጥምጥም ከሆኑ እና ተጓዳኝ ጎኖቻቸው ወደረኛ ከሆኑ እንደሆነ እንዲያስተውሉ መርዳት።
- “~” የምስክርነት ምልክት እንደሆነ ተማሪዎችን ማስገንዘብ። ለምሳሌ፣ የሁለት ጎን ሦስቶች ምስክርነት፣ የΔUለሐ እና Δመሠረ በአጭሩ ሲጻፍ ΔUለሐ ~ Δመሠረ መሆኑን እንዲያስተውሉ ማድረግ።
- ተማሪዎች በቡድን የሁለት ምስክር ጎን ሦስት የዙሪያ ንጥጥር ከተጓዳኝ ጎኖች ንጥጥር ጋር እኩል መሆናቸውን እና የስፋት ንጥጥር ከተጓዳኝ ጎኖች ንጥጥር ካሬ ጋር እኩል መሆኑን እንዲያረጋግጡ መርዳት።

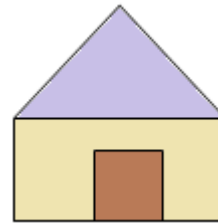
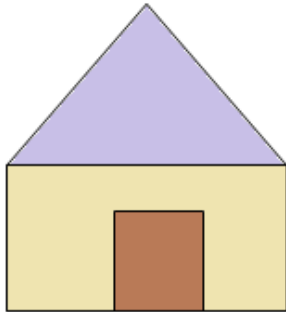
የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- ከብቃት ጋር ተያያዥኛነት ያላቸውን ጥያቄዎች ተማሪዎችን መጠየቅ። ለምሳሌ፤
 - ተማሪዎች ምስሰል ምስሎችን እንዲለዩ መጠየቅ።.
 - ተማሪዎች የምስሰል ምስሎችን ፅንሰ ሃሳብ እንዲገልጹ መጠየቅ።
 - ተማሪዎች ለፕሮብሌሞች ሁለት የምስሰል ምስሎችን በመጠቀም መፍተሔ እንደፈልጉ መጠየቅ።
 - ተማሪዎች የዘዘ፣ ጎጎጎ፣ ጎዘጎ የምስሰልነት ማረጋገጫ መስፈርቶችን እንዲገልጹ መጠየቅ።
 - ተማሪዎች የሁለት ጎዘ ሦስቶችን ምስሰልነት ዘዘ፣ ጎጎጎ እና ጎዘጎ ን በመጠቀም እንዲወስኑ መጠየቅ እና ሌሎች ከብቃት ጋር የተያያዙትን በመጠየቅ መማራቸውን መመዘን።
- ተማሪዎች የሚፈለገው ብቃት ላይ መድርስ አለመድረሳቸውን በመለየት አስፈላጊውን ድጋፍ መስጠት።
- ተማሪዎች የትምህርት አቀባበላቸውን ለማሻሻል ግብረ መልስ ወዲያውኑ መስጠት።
- የተማሪዎችን መሻሻል እየመዘገቡ መሄድ።

የትግበራ 4.1 መልስ

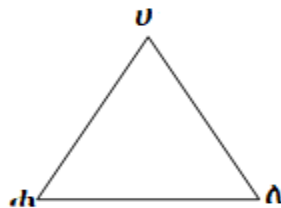
1. “ሀ” እና “መ” ላይ ያሉት ምስሰል ናቸው። “ለ” እና “ሠ” ላይ ያሉት ምስሰል ናቸው። “ሐ” እና “ረ” ላይ ያሉት ምስሰል ናቸው። “ሰ” እና “ሸ” ላይ ያሉት ምስሰል ናቸው።
2. ከዚህ በታች የተሰጡት ጥንድ ጥንድ ምስሎች ምስሰል ናቸው። ተማሪዎች ሌሎች ብዙ ምሳሌዎችን እንዲሰጡ ማድረግ።





4. ጎን ብዙ የጠለል ምስል ሆኖ ከዚህ በታች ያሉትን ማሟላት አለበት።

- ጎን ብዙ ሁለት የጋራ ነቁጥ ባላቸው ሦስት ወይም ከሦስት በላይ ውስን ቀጥታ መስመሮች የሚመሰረት ነው።
- እያንዳንዱ ጎን በጫፎቹ ከሌሎች ሁለት ጎኖች ጋር ይገናኛል።
ለምሳሌ፣ ከዚህ በታች በተሰጠው ጎን ሶስት ላይ፡-
- ጎን ሀለ ጫፎቹ ሀ እና ለ ላይ ከ ሐሀ እና ሐለ ጋር ይገናኛል።
- ጎን ሐሀ ጫፎቹ ሀ እና ሐ ላይ ከ ለሐ እና ለሀ ጋር ይገናኛል።
- ጎን ሐለ ጫፎቹ ሐ እና ለ ላይ ከ ሀለ እና ሀሐ ጋር ይገናኛል።



5. ንጥጥር የሁለት ስብስቦች አባላት ብዛትን ወይም በተመሳሳይ ዩኒት የተሰፈሩ የሁለት ነገሮችን መጠን ማወዳደር ነው። ታህቱ ዜሮ መሆን አይችልም።

6. ወደር የሁለት ንጥጥሮች እኩልነት ነው።

የመልመጃ 4.1 መልስ

1. ሀ. ሐሰት ለ. ሐሰት ሐ. እውነት መ. እውነት

2. ሀ. $\Delta መሠረ \sim \Delta ጥቀን$ ውስጥ ተጓዳኝ ግጥምጥም የሆኑ ዘዌዎች፡-

$$\angle መ \cong \angle ጥ ; \angle ሠ \cong \angle ቀ ; \angle ረ \cong \angle ነ$$

ተጓዳኝ ወደረኛ የሆኑ ኅኖች፡-

$$\frac{መሠ}{ጥቀ} = \frac{ሠረ}{ቀነ} = \frac{መረ}{ጥነ}$$

ለ. $\Delta ጆከለመ \sim \Delta ጠዩዘ$ ውስጥ ተጓዳኝ ግጥምጥም የሆኑ ዘዌዎች

$$\angle ጆ \cong \angle መ ; \angle ከ \cong \angle ጠ ; \angle ለ \cong \angle ዩ ; \angle መ \cong \angle ዘ$$

ተጓዳኝ ወደረኛ የሆኑ ኅኖች

$$\frac{ጆከ}{መጠ} = \frac{ከለ}{ጠዩ} = \frac{ለመ}{ዩዘ} = \frac{መጆ}{ዘመ}$$

3. ሁለቱ ሬክታንግሎች ምስሰል ስለሆኑ ተጓዳኝ ኅኖቻቸው ወደረኛ ናቸው፡፡

$$\frac{ሀለ}{ሠረ} = \frac{ለሐ}{ረሰ}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{3}{ጠ}$$

$$2ጠ = 9$$

$$ጠ = 4.5$$

የመልመጃ 4.2 መልስ

1. ሀ. እውነት ለ. ሐሰት

2. $\Delta ሀአጀ \sim \Delta ከለመ$ ውስጥ ተጓዳኝ የሆኑ ግጥምጥም ዘዌዎች

$$\angle ሀ \cong \angle ከ ; \angle አ \cong \angle ለ ; \angle ጀ \cong \angle መ$$

ወደረኛ የሆኑ ተጓዳኝ ኅኖች

$$\frac{ሀአ}{ከለ} = \frac{አጀ}{ለመ} = \frac{ሀጀ}{ከመ}$$

3. የተሰጡት፣ $\Delta ሀለሐ \sim \Delta መሠረ$ ፣ $ሀለ = 15$ ሳ.ሜ ፣ $መሠ = 8$ ሳ.ሜ ፣ $መረ = 6$ ሳ.ሜ

የሚፈለገው፣ ሀሐ

$$\angle ሀ \cong \angle መ ; \angle ለ \cong \angle ሠ ; \angle ሐ \cong \angle ረ$$

ሁለት ኅኑ ሦስቶች ምስሰል ከሆኑ ተጓዳኝ ዘዌዎች ግጥምጥም ናቸው፡፡

$$\frac{U\Lambda}{\omega\omega} = \frac{\Lambda ch}{\omega\omega} = \frac{U ch}{\omega\zeta} \quad \text{ሁለት ጎን ሦስቶች ምስሰል ከሆኑ ተጓዳኝ ጎኖች ወደረኛ}$$

ናቸው።

$$\frac{15\acute{\alpha}.ሜ}{8\acute{\alpha}.ሜ} = \frac{\Lambda ch}{\omega\zeta} = \frac{U ch}{6\acute{\alpha}.ሜ}$$

$$\frac{15}{8} = \frac{U ch}{6\acute{\alpha}.ሜ}$$

$$U ch = 11.25\acute{\alpha}.ሜ$$

4. $\Delta U\Lambda ch \sim \Delta \omega\omega\zeta$ ፣ የተሰጠ

$$\frac{U\Lambda}{\omega\omega} = \frac{\Lambda ch}{\omega\zeta} = \frac{U ch}{\omega\zeta} \quad \text{ሁለት ጎን ሦስቶች ምስሰል ከሆኑ ተጓዳኝ ጎኖቻቸው ወደረኛ}$$

ናቸው።

$$\frac{(m-2)\acute{\alpha}.ሜ}{6\acute{\alpha}.ሜ} = \frac{(p+3)\acute{\alpha}.ሜ}{8\acute{\alpha}.ሜ} = \frac{15\acute{\alpha}.ሜ}{10\acute{\alpha}.ሜ} \quad \text{መተካት}$$

$$\frac{(m-2)}{6} = \frac{15}{10}$$

$$10m - 20 = 90$$

$$m = 11$$

$$U\Lambda = (m-2)\acute{\alpha}.ሜ = (11-2)\acute{\alpha}.ሜ = 9\acute{\alpha}.ሜ$$

$$U\Lambda = (p-2)\acute{\alpha}.ሜ = (11-2)\acute{\alpha}.ሜ = 9\acute{\alpha}.ሜ$$

$$\frac{(p+3)}{8} = \frac{15}{10}$$

$$10p + 30 = 120$$

$$p = 9$$

$$\Lambda ch = (p+3)\acute{\alpha}.ሜ = (9+3)\acute{\alpha}.ሜ = 12\acute{\alpha}.ሜ$$

7. እስቲ $\Delta U\Lambda ch \cong \Delta \omega\omega\zeta$ እንበል።

$U\Lambda = \omega\omega$ ፣ $\Lambda ch = \omega\zeta$ ፣ $U ch = \omega\zeta$ ፣ ሁለት ጎን ሦስቶች ግጥምጥም ከሆኑ የተጓዳኝ ጎኖች ስፍር እኩል ነው።

$$\frac{U\Lambda}{\omega\omega} = \frac{\Lambda ch}{\omega\zeta} = \frac{U ch}{\omega\zeta} = 1$$

$\angle U \cong \angle \omega$ ፣ $\angle \Lambda \cong \angle \omega$ ፣ $\angle ch \cong \angle \zeta$ ፣ ሁለት ጎን ሦስቶች ግጥምጥም ከሆኑ ተጓዳኝ ዘዌዎች ግጥምጥም ናቸው ወይም የተጓዳኝ ዘዌዎች ስፍር እኩል ነው።

ስለዚህ፣ ሁለቱ ጎን ለጎን ሆኑ ሁለቱን ባህርያት ስላሟሉ ምስሰል ናቸው። ስለሆነም ማንኛውም ግጥምም ጎን ለጎን ሆኑ ምስሰል ናቸው።

የትግበራ 4.2 መልስ

1. $\hat{\alpha}(\angle T) + \hat{\alpha}(\angle \Phi) + \hat{\alpha}(\angle Z) = 180^\circ$ የአንድ ጎን ለጎን ውስጣዊ ዘዌዎች ስፍር ድምር 180° ነው።

$$\hat{\alpha}(\angle Y) + \hat{\alpha}(\angle A) + \hat{\alpha}(\angle P) = 180^\circ$$

ከላይ ካሉት ሁለት እርምጃዎች(ሁኔታዎች) የምንረዳው $\hat{\alpha}(\angle Z) = \hat{\alpha}(\angle P)$ መሆኑን ነው።

ስለዚህ ፣ $\angle Z \cong \angle P$ ማለት ነው። በፕሮትራክተር ከሰፈሩ እኩል መሆኑን ይረዳሉ።

- 2. ትክክለኛ ስፍር ከተሰፈረ ተጓዳኝ ጎኖቻቸው ወደረኛ ይሆናሉ።
- 3. አዎ፣ ተጓዳኝ ዘዌዎች ግጥምጥም ስለሆኑ እና ተጓዳኝ ጎኖች ወደረኛ ስለሆኑ ሁለቱ ጎን ለጎን ሆኑ ምስሰል ናቸው።

የትግበራ 4.3 መልስ

ለአንደኛ እና ሁለተኛ ጥያቄዎች ተማሪዎች በደብተራቸው ላይ ጎን ለጎን ሆኑ እንዲሰሉ ማበረታታት እና መምራት።

- 3. አዎ፣ የተሰጠው የጎን ለጎን ጎኖች በሁለት እጥፍ ስላደጉ ተጓዳኝ ጎኖች ወደረኛ ናቸው።
- 4. እያንዳንዳቸው የተጓዳኝ ዘዌዎች ስፍር እኩል መሆናቸውን ተማሪዎች እንዲረዱ ማድረግ።

የትግበራ 4.4 መልስ

ለአንደኛ እና ሁለተኛ ጥያቄዎች ተማሪዎች በደብተራቸው ላይ ጎን ለጎን ሆኑ እንዲሰሉ ማበረታታት እና መምራት። ጎን ለጎን ሆኑ የሚሰሉበትን አካሄድ እንዲከተሉ ማድረግ።

- 3. አዎ፣ ተጓዳኝ ዘዌዎች ግጥምጥም ናቸው።
- 4. አዎ፣ ተጓዳኝ ጎኖች ወደረኛ ናቸው።

የመልመጃ 4.3 መልስ

1. $\frac{m\angle}{u\lambda} = \frac{\angle w}{\lambda h} = \frac{m\omega}{u\alpha} = 3$ ስለሆነ ተጓዳኝ ጎኖች ወደረኛ ናቸው።

ስለዚህ፣ $\Delta m\angle w \sim \Delta u\lambda h$ ጎንጎ

2. $\angle z\tau\phi \cong \angle z\phi\alpha$ ከሆነ፣ $\Delta T\phi z \sim \Delta \phi\alpha z$ መሆናቸውን ማረጋገጥ ነው።

ዓረፍተ ነገር

ምክንያት

- i. $\angle z\tau\phi \cong \angle z\phi\alpha$ የተሰጠ
- ii. $\angle z \cong \angle z$ የጋራ ዘዌዎቻቸው ነው።
- iii. $\Delta T\phi z \sim \Delta \phi\alpha z$ III

3. መጀመሪያ ጎን ለጎን ወሰረ እና ጎን ለጎን ተሽረ ምስሰል መሆናቸውን ማረጋገጥ ነው።

ዓረፍተ ነገር

ምክንያት

$\angle \Theta \cong \angle \Gamma$ የተሰጠ

$\angle \Theta \cong \angle \Gamma$ ጀርባ ለጀርባ ዘዌዎች

$\Delta \Theta \sim \Delta \Gamma$ III

$\frac{\Theta}{\Gamma} = \frac{\Theta}{\Gamma} = \frac{\Theta}{\Gamma}$ የምስሰል ንነ ሦስቶች ተጓዳኝ ጎኖች ወደረኛ ናቸው።

$$\frac{8 \text{ ሳ.ሜ}}{10 \text{ ሳ.ሜ}} = \frac{m}{2m+3} = \frac{(m+6) \text{ ሳ.ሜ}}{(2m+3) \text{ ሳ.ሜ}} \text{ መተካት}$$

$$\frac{8}{10} = \frac{(m+6)}{(2m+3)}$$

$16m + 24 = 10m + 60$ ሰድፍ ማባዛት

$m = 6$

i. $\Theta = (m + 6) \text{ ሳ.ሜ} = (6 + 6) \text{ ሳ.ሜ} = 12 \text{ ሳ.ሜ}$

$\Gamma = (2m + 3) \text{ ሳ.ሜ} = (2 \times 6 + 3) \text{ ሳ.ሜ} = 15 \text{ ሳ.ሜ}$

4. $\Delta \Theta \sim \Delta \Gamma$ III

$$\frac{\Theta}{\Gamma} = \frac{\Theta}{\Gamma} = \frac{\Theta}{\Gamma}$$

$$\frac{\Theta}{\Gamma} = \frac{3 \text{ ሳ.ሜ}}{15 \text{ ሳ.ሜ}} = \frac{m}{45 \text{ ሳ.ሜ}}$$

$m = 9 \text{ ሳ.ሜ}$

5. መጀመሪያ ንነ ሦስት ሀላ እና ንነ ሦስት መሠረ ምስሰል መሆናቸውን ማረጋገጥ ነው።

ዓረፍተ ነገር

ምክንያት

$\angle \Theta \cong \angle \Gamma$ ሀላ እና ሐመ ትይዩ ስለሆኑ ውስጣዊ ፍርቅ ዘዌዎች ግጥምጥም ናቸው።

$\angle \Theta \cong \angle \Gamma$ ጀርባ ለጀርባ ዘዌዎች ግጥምጥም ናቸው።

$\Delta \Theta \sim \Delta \Gamma$ III

$\frac{\Theta}{\Gamma} = \frac{\Theta}{\Gamma} = \frac{\Theta}{\Gamma}$ የምስሰል ንነ ሦስቶች ጎኖች ወደረኛ ናቸው።

$$\frac{(m-1) \text{ ሳ.ሜ}}{(m+5) \text{ ሳ.ሜ}} = \frac{m}{5} = \frac{2 \text{ ሳ.ሜ}}{5 \text{ ሳ.ሜ}} \text{ መተካት}$$

$$\frac{m-1}{m+5} = \frac{2}{5}$$

$5m - 5 = 2m + 10$ አግድም ማባዛት

$5m - 2m = 10 + 5$

$3m = 15$

$m = 5$

$$\hat{U} = (n - 1) \hat{r} = (5 - 1) \hat{r} = 4 \hat{r}$$

$$\hat{U} = (n + 5) \hat{r} = (5 + 5) \hat{r} = 10 \hat{r}$$

6. በመጀመሪያ ΔT ቀረ እና Δ ሰነድ ምስክር መሆናቸውን ማረጋገጥ ነው።

ዓረፍተ ነገር **ምክንያት**

$$\frac{4\hat{r}}{6\hat{r}} = \frac{2\hat{r}}{3\hat{r}} \dots \dots \dots \text{የተሰጠ}$$

$$\angle \phi \cong \angle \gamma \dots \dots \dots \text{የተሰጠ}$$

ΔT ቀረ $\sim \Delta$ ሰነድ $\dots \dots \dots$ ጎዘጎ

$$\frac{T\phi}{\hat{r}} = \frac{\phi}{\hat{r}} = \frac{T\gamma}{\hat{r}} \dots \dots \dots \text{የምስክር ጎን ሦስቶች ተጓዳኝ ጎኖች ወደረኛ ናቸው።}$$

$$\frac{4\hat{r}}{6\hat{r}} = \frac{2\hat{r}}{3\hat{r}} = \frac{T\gamma}{5\hat{r}} \dots \dots \dots \text{መተካት}$$

$$\frac{2\hat{r}}{3\hat{r}} = \frac{T\gamma}{5\hat{r}}$$

$$3T\gamma = 10\hat{r} \dots \dots \dots \text{ሰይፍ ማባዛት}$$

$$T\gamma = \frac{10}{3} \hat{r}$$

4.2 የምስክር ጎን ሦስቶች ዙሪያ እና ስፋት

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 7

መግቢያ

ባለፉት የትምህርት ክፍሎች ውስጥ የጎን ሦስቶችን ዙሪያ እና ስፋት እንዴት እንደሚፈልጉ ተምረዋል። በዚህ ርዕስ ውስጥ ደግሞ የምስክር ጎን ሦስቶች የዙሪያ እና የጎኖች ንጥጥር ዝምድና እና የምስክር ጎን ሦስቶች የስፋት እና የጎኖች ንጥጥር የሚማሩ ይሆናል።

ብቃት፤ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፤

- በሁለት ምስክር ጎን ሦስቶች ዙሪያዎች መካከል ያለውን ግንኙነት ይገልጻሉ።
- በሁለት ምስክር ጎን ሦስቶች ስፋቶች መካከል ያለውን ዝምድና ይገልጻሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

- ተማሪዎች የጎን ሦስቶችን የስፋት እና የዙሪያ ቀመር እንዲከልሱ እና የሁለት ምስክር ጎን ሦስቶች የዙሪያዎቻቸው እና የጎኖቻቸው ንጥጥር እንዲፈልጉ መርዳት።
- ተማሪዎች በቡድን የሁለት ምስክር ጎን ሦስቶች የዙሪያዎች ንጥጥር እና የስፋቶቻቸው ንጥጥር የጎኖቻቸውን ንጥጥር ርቢ መሆናቸውን እንዲያረጋግጡ መርዳት።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

➤ ከብቃት ጋር የተያያዙ ጥያቄዎችን መጠየቅ።

ለምሳሌ፣ $\Delta U\lambda\alpha \sim \Delta \sigma\omega\zeta$ ፣ $U\lambda = 4$ ሳ.ሜ እና $\sigma\omega = 6$ ሳ.ሜ ከሆኑ ተማሪዎችን ከዚህ በታች ያሉትን መጠየቅ።

ሀ. የተጓዳኝ ጎኖችን ንጥጥር ፈልግ/ጊ።

ለ. የጎነ ሦስቶቹን የዙሪያዎች ንጥጥር ፈልግ/ጊ።

ሐ. የጎነ ሦስቶቹን የስፋቶቻቸው ንጥጥር ፈልግ/ጊ።

መ. በተጓዳኝ ጎኖቻቸው ንጥጥር እና በዙሪያዎቻቸው ንጥጥር መካከል ያለው ዝምድና ምንድን ነው?

ሠ. በተጓዳኝ ጎኖቻቸው ንጥጥር እና በስፋቶቻቸው ንጥጥር መካከል ያለው ዝምድና ምንድን ነው?

- ሌሎች ከብቃት ጋር ዝምድና ያላቸውን ጥያቄዎች በመጠየቅ የተማሪዎችን አስተውሎት መፈተሽ።
- የተማሪዎችን የትምህርት አቀባበል ለማሻሻል ገለጻ ያለው ግብረ መልስ ወዲያውኑ ለተማሪዎች መስጠት።
- የተማሪዎችን መሻሻል እየመዘገቡ መሄድ።
- ተማሪዎች የሚፈለገው ብቃት ላይ መድረስ አለመድረሳቸውን በመለየት አስፈላጊ የሆነ ድጋፍ መስጠት።

የትግበራ 4.5 መልስ

1. $\Delta U\lambda\alpha \sim \Delta \sigma\omega\zeta$ የተሠጠ

ሀ. $\frac{U\lambda}{\sigma\omega} = \frac{\lambda\alpha}{\omega\zeta} = \frac{U\lambda}{\sigma\omega}$

$$\frac{3}{6} = \frac{5}{10} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

ለ. $\frac{H_1}{H_2} = \frac{3+4+5}{6+8+10} = \frac{1}{2}$

ሐ. ንጥጥራቸው እኩል ነው።

መ. $n_1 = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$ ፣ $n_2 = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$

ሠ. $\frac{n_1}{n_2} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$

ረ. የስፋቶቻቸው ንጥጥር የተጓዳኝ ጎኖች ንጥጥር ርቢ ይሆናል።

የመልመጃ 4.4 መልስ

1. እስቲ የትንሹን ጎነ ሦስት ዙሪያ ዙ₁፣ የትልቁን ጎነ ሶስት ዙሪያ ዙ₂፣ የትንሹን ጎነ ሦስት ስፋት ስ₁፣ እና የትልቁን ጎነ ሦስት ስፋት ስ₂ እንጠል።

ሀ. $\frac{H_1}{H_2} = \frac{3}{4}$

$$\frac{H_1}{30ሳ.ሜ} = \frac{3}{4}$$

$$H_1 = 22.5ሳ.ሜ$$

ለ. $\frac{\hat{h}_1}{\hat{h}_2} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$

$$\frac{20ሳ.ሜ^2}{\hat{h}_2} = \frac{9}{16}$$

$$\hat{h}_2 = \frac{320}{9}ሳ.ሜ^2$$

2. እስቲ የአንደኛውን ጎን ሦስት ጎን ርዝመት ጠ እና የሁለተኛውን ጎን ሦስት ጎን ርዝመት የ እና ጠ = $\frac{2}{3}$ የ እንበል። ከዚህ $\frac{m}{p} = \frac{2}{3}$ ይሆናል።

ሀ. $\frac{H_1}{H_2} = \frac{2}{3}$

ለ. $\frac{\hat{h}_1}{\hat{h}_2} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$

3. እስቲ የተጓዳኝ ጎኖቻቸውን ንጥጥር $\frac{U}{\lambda}$ እንበል።

$$\left(\frac{U}{\lambda}\right)^2 = \frac{81ሳ.ሜ^2}{100ሳ.ሜ^2}$$

$$\frac{U}{\lambda} = \sqrt{\frac{81}{100}} = \frac{9}{10}$$

4. $\Delta U\lambda \sim \Delta \sigma \omega \zeta$ የተሰጠ

$U\lambda = 8ሳ.ሜ$ ፣ $\sigma \omega = 10ሳ.ሜ$ የተሰጠ

የ $\Delta \sigma \omega \zeta$ ዙሪያ = 120ሳ.ሜ

የ $\Delta \sigma \omega \zeta$ ስፋት = 230ሳ.ሜ²

ሀ. $\frac{U\lambda}{\sigma \omega} = \frac{\lambda \zeta}{\omega \zeta} = \frac{U\zeta}{\sigma \zeta}$

$$\frac{H_1}{H_2} = \frac{8ሳ.ሜ}{10ሳ.ሜ}$$

$$\frac{H_1}{120ሳ.ሜ} = \frac{8}{10}$$

$$H_1 = 96ሳ.ሜ$$

ለ. $\frac{\hat{h}_1}{\hat{h}_2} = \left(\frac{8}{10}\right)^2 = \frac{64}{100}$

ሐ. $\frac{\hat{h}_1}{\hat{h}_2} = \frac{64}{100}$

$$\frac{\hat{h}_1}{230ሳ.ሜ^2} = \frac{64}{100}$$

$$\hat{n}_1 = 230 \text{ሳ.ሜ}^2 \times \frac{64}{100} = 147.2 \text{ሳ.ሜ}^2$$

5. Δ መነክ \sim Δ ቀስተ የተሰጠ

U $\lambda = 8 \text{ሳ.ሜ}$ ፣ መሠ = 10ሳ.ሜ የተሰጠ

የ Δ መነክ ስፋት = 30ሳ.ሜ^2 የተሰጠ

የ Δ ቀስተ ስፋት = 120ሳ.ሜ^2 የተሰጠ

ቀስ = 8ሳ.ሜ የተሰጠ

መነ የሚፈለገው ነው።

$$\frac{\hat{n}_1}{\hat{n}_2} = \left(\frac{\text{መነ}}{\text{ቀስ}}\right)^2$$

$$\frac{30 \text{ሳ.ሜ}^2}{120 \text{ሳ.ሜ}^2} = \left(\frac{\text{መነ}}{8 \text{ሳ.ሜ}}\right)^2$$

$$\frac{30 \text{ሳ.ሜ}^2}{120 \text{ሳ.ሜ}^2} = \frac{(\text{መነ})^2}{64 \text{ሳ.ሜ}^2}$$

$$\text{መነ} = 4 \text{ሳ.ሜ}$$

የምዕራፍ 4 የክለሳ መልመጃ መልስ

1. እስቲ የአንደኛውን ኅዝብ ምስት ኅን ርዝመት ጠ፣ የሁለተኛውን ኅዝብ ተጓዳኝ ኅን

ርዝመት የ ይሁኑ። እና ጠ = $\frac{3}{4}$ የ ይሁን። ከ ጠ = $\frac{3}{4}$ የ $\frac{m}{p} = \frac{3}{4}$ እናገኛለን።

ሀ. $\frac{H_1}{H_2} = \frac{3}{4}$

ለ. $\frac{\hat{n}_1}{\hat{n}_2} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$

2. እስቲ ሀ የትንሹ ኅዝብ ምስት ኅን ርዝመት እና ለ ደግሞ የትልቁ ኅዝብ ተጓዳኝ ኅን

ርዝመት እንበል።

ሀ. $\frac{\hat{n}_1}{\hat{n}_2} = \left(\frac{U}{\lambda}\right)^2$

$$\frac{121 \text{ሳ.ሜ}^2}{169 \text{ሳ.ሜ}^2} = \left(\frac{U}{\lambda}\right)^2 \quad \text{፣ ስለዚህ፣ ላይ} \quad \frac{U}{\lambda} = \frac{11}{13} \quad \text{ይሆናል።}$$

ለ. $\frac{H_1}{H_2} = \frac{U}{\lambda} = \frac{11}{13}$

3. Δ ሀለሐ \sim Δ መሠረ

$$\frac{m \text{ሳ.ሜ}}{(m-4) \text{ሳ.ሜ}} = \frac{5}{3}$$

$$m = 10$$

$$U\lambda = m \text{ሳ.ሜ} = 10 \text{ሳ.ሜ}$$

$$\text{መሠ} = (m - 4) \text{ሳ.ሜ} = (10 - 4) \text{ሳ.ሜ} = 6 \text{ሳ.ሜ}$$

4. $\angle U \cong \angle A$ ፣ ሀሠ እና መሐ ትይዩ መስመሮች ስለሆኑ ውስጣዊ ፍርቅ ዘዌዎች ግጥምጥም ናቸው።

$\angle U \cong \angle A$ ጀርባ ለጀርባ ዘዌዎች ግጥምጥም ናቸው።

ስለዚህ፣ $\Delta U \sim \Delta A$ IIII

$$\frac{(m+3) \text{ሳ.ሜ.}}{(2m-2) \text{ሳ.ሜ.}} = \frac{3 \text{ሳ.ሜ.}}{2 \text{ሳ.ሜ.}}$$

$$m = 3$$

$$U \text{ሰ} = (m+3) \text{ሳ.ሜ.} = (3+3) \text{ሳ.ሜ.} = 6 \text{ሳ.ሜ.}$$

$$A \text{ሰ} = (2m-2) \text{ሳ.ሜ.} = (2 \times 3 - 2) \text{ሳ.ሜ.} = 4 \text{ሳ.ሜ.}$$

5. $\angle U \cong \angle U$ አንድ ዘዌ ክራሱ ጋር ግጥምጥም ነው።

$\angle U \cong \angle U$ ተንዳኝ ዘዌዎች

ስለዚህ $\Delta U \sim \Delta U$ IIII

$$\frac{3 \text{ሳ.ሜ.}}{8 \text{ሳ.ሜ.}} = \frac{(m+2) \text{ሳ.ሜ.}}{(m+2) \text{ሳ.ሜ.} + 6 \text{ሳ.ሜ.}}$$

$$m = \frac{8}{5}$$

$$U \text{ሰ} = (m+2) \text{ሳ.ሜ.} = \left(\frac{8}{5} + 2\right) \text{ሳ.ሜ.} = \frac{18}{5} \text{ሳ.ሜ.}$$

$$U \text{ሰ} = \left(\frac{18}{5} + 6\right) \text{ሳ.ሜ.} = \frac{48}{5} \text{ሳ.ሜ.}$$

6. $\Delta U \sim \Delta A$ የተሰጠ

መሠ = 15ሳ.ሜ የተሰጠ

የ Δ መሰረ ዙሪያ = 80ሳ.ሜ የተሰጠ

የ Δ መሠረ ስፋት = 140 ሳ.ሜ² የተሰጠ

$$U. \frac{H_1}{H_2} = \frac{U \text{ሰ}}{A \text{ሰ}}$$

$$\frac{H_1}{80 \text{ሳ.ሜ}} = \frac{12 \text{ሳ.ሜ}}{15 \text{ሳ.ሜ}} = \frac{4}{5}$$

$$H_1 = 64 \text{ሳ.ሜ}$$

$$A. \frac{h_1}{h_2} = \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}$$

$$A. \frac{h_1}{140 \text{ሳ.ሜ}^2} = \frac{16}{25}$$

$$h_1 = 89.6 \text{ሳ.ሜ}^2$$

7. Δ መነሻ $\sim \Delta$ ቀሰተ የተሰጠ

የ Δ መነሻ ስፋት = 120ሳ.ሜ^2 የተሰጠ

የ Δ ቀሰተ ስፋት = 60ሳ.ሜ^2 የተሰጠ

ቀሰ = 5ሳ.ሜ የተሰጠ

የሚፈለገው መነ ነው።

$$\frac{\hat{n}_1}{\hat{n}_2} = \left(\frac{\text{መነ}}{\text{ቀሰ}} \right)^2$$

$$\frac{120 \text{ሳ.ሜ}^2}{60 \text{ሳ.ሜ}^2} = \left(\frac{\text{መነ}}{5 \text{ሳ.ሜ}} \right)^2 = \frac{(\text{መነ})^2}{25 \text{ሳ.ሜ}^2} ; \text{መነ} = 5\sqrt{2} \text{ሳ.ሜ} \cong 7.07 \text{ሳ.ሜ}$$

$$\text{መነ} = \sqrt{50 \text{ሳ.ሜ}^2} = 5\sqrt{2} \text{ሳ.ሜ}$$

8. ሀ. መጀመሪያ የ ω ግን ርዝመት መፈለግ ነው።

$$\text{በፓይታጎራስ ቲረም} \quad (\text{መረ})^2 = (\text{መ}\omega)^2 + (\omega\text{ረ})^2$$

$$(5 \text{ሳ.ሜ})^2 = (3 \text{ሳ.ሜ})^2 + (\omega\text{ረ})^2$$

$$\omega\text{ረ} = 4 \text{ሳ.ሜ} \text{ ይሆናል።}$$

$$\frac{\text{ሀ}\lambda}{\text{መ}\omega} = \frac{\lambda\text{ሐ}}{\omega\text{ረ}} = 2 \text{ ንጥጥራቸው እኩል ስለሆነ ወደረኛ ናቸው።}$$

$$\angle\lambda \cong \angle\omega \text{ ቀጠ ዘዌዎች ግጥምጥም ናቸው።}$$

$$\Delta\text{ሀ}\lambda\text{ሐ} \sim \Delta\text{መ}\omega\text{ረ} \text{ ጎዘጎ}$$

$$\text{ለ.} \quad \frac{H_1}{H_2} = 2$$

$$\text{ሐ.} \quad \frac{\hat{n}_1}{\hat{n}_2} = (2)^2 = 4$$

ምዕራፍ 5

ቲረሞች በጎን ሦስቶች ላይ

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 16

መግቢያ

ተማሪዎች የጂኦሜትሪን ጽንሰ ሀሳብ ተረድተዋል። በተጨማሪም በእያንዳንዱ ዕለት በዕለት ኑሮአችሁ ውስጥ የጂኦሜትሪን ጠቀሜታ ይማራሉ። በዚህ ምዕራፍ ውስጥ በሦስት ክፍሎች ተከፋፍለው የቀረቡትን ቲረሞች በጎን ሦስቶች ላይ ይማራሉ። ከእነዚህ ውስጥ የመጀመሪያው የጎን ሦስት ውስጣዊ ዘዎች ሥፍር ሲሆን፣ ይህም የማንኛውም ጎን ሦስት ውስጣዊ ዘዎች ስፍር ድምር 180° መሆኑን ያረጋግጣል።

በሁለተኛው ክፍል ውስጥ ደግሞ የጎን ሦስት ውጫዊ ዘዎች ሥፍር ይሆናል። የጎን ሦስት ውጫዊ ዘዎች ስፍር ጽንሰ ሀሳብ ከጎን ሦስት ውስጣዊ ዘዎች ሥፍር ጋር ይያያዛል። ሦስተኛው ክፍል ስለ ቀጠ ዘዎ ጎን ሦስቶች ይሆናል። ይህ ክፍል ሁለት የታወቁ ቲረሞች አሉት። እነሱም፣ የክሊድ ቲረም እና ፓይታጎራስ ቲረም ሲሆኑ በዚህ ምዕራፍ ውስጥ ስለ ሁለቱ ቲረሞች በጥልቀት ይማራሉ። የእነዚህ ክፍሎች ጽንሰ ሀሳብ አንድ በአንድ በጥልቀት ይቀርባል።

የመማር ውጤቶች: በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደት እና ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፣

- የጎን ሦስቶችን ውስጣዊ እና ውጫዊ ዘዎች ሥፍርን ይረዳሉ።
- ስለ ቀጠ ዘዎ ጎን ሦስት ጽንሰ-ሀሳብን ይረዳሉ።
- አስፈላጊ ወስን የሆኑ ቀጠ ዘዎ ጎን ሦስት ቲረሞችን ይጠቀማሉ።
- ዕለት ተዕለት ኑሮቸው ውስጥ ጂኦሜትሪካዊ ፕሬብሌሞችን በማስላት ሥራ ላይ ያውላሉ።

ይህንን ምዕራፍ ለማስተማር ይረዳሉ ተብለው እንደመነሻ የተወሰዱ መርጃ

መሳሪያዎች

- ❖ የጎን ሦስትን ውስጣዊ ዘዎች ሥፍር እና ውጫዊ ዘዎች ሥፍር የሚያሳይ ቻርት፤
- ❖ የቀጠ ዘዎ ጎን ሦስትን የሚያሳይ ቻርት፤
- ❖ የክሊድ ቲረም እና የፓይታጎራስ ቲረም ፎርሙላዎችን የሚያሳይ ቻርት፤
- ❖ ሴት እስኩዌር እና የመሳሰሉት ናቸው።

5.1 የጎን ሦስት ውስጣዊ ዘወዎች ስፍር

የተሰጠው ክፍል 2ዜ:16

መግቢያ

ይህ ንዑስ ርዕስ የሚያተኩረው ተማሪዎች የማንኛውንም የጎን ሦስት ውስጣዊ ዘወዎች ሥፍር ድምር 180° መሆኑን ማስገንዘብ ነው። በዚህ ንዑስ ርዕስ የጎን ሦስት ውስጣዊ ዘወዎች ሥፍር ድምር ቲረምን በመግለጽ ማረጋገጥ። ተማሪዎችን በቡድን በመከፋፈል የተለያዩ ጎን ሦስቶችን እንዲስሉ ማድረግ። የሚያስፈልጉ መሳሪያዎች፡- መቀስ፣ ማስመሪያ፣ ወፍራም ወረቀት፣ ካርቶን እና ማጣበቂያ።

የዚህ ድርጊት አላማ፣ ተማሪዎች የጎን ሦስት ውስጣዊ ዘወዎች ስፍር ድምር 180° መሆኑን እንዲያረጋግጡ ሁኔታዎችን ማመቻቸት።

ብቃት፣ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፣ የጎን ሦስት ውስጣዊ ዘወዎች ሥፍር ድምርን ይገልጻሉ።

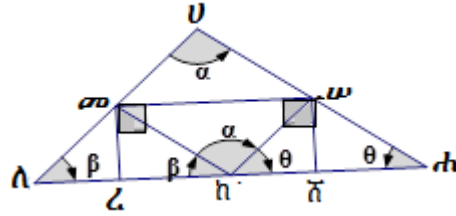
- የጎን ሦስት ውስጣዊ ዘወዎች ሥፍር ድምርን በመጠቀም ከዚህ ጋር ተያያዥነት ያላቸውን ፕሮብሌሞች ያሰላሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

- ተማሪዎችን በቡድን በመከፋፈል ከዚህ በታች ያሉትን ጥያቄዎች እንዲሰሩ ያድርጓቸው።

1. ተማሪዎች አንድ ጎን ሦስትን በደብተራቸው ላይ እንዲመሰርቱ እና ይህንን ትግበራ እንዲጨረሱ በማየት ይምሯቸው። ተማሪዎች ጎን ሦስትን ከመሠረቱ በኋላ ከእያንዳንዱ ነቁጥ ዘወዎችን በጥንቃቄ እየቆረጡ ጎን ለጎን እንዲያስቀምጡ ያድርጓቸው። እያንዳንዱ ቡድን የሰሩትን እንዲገልጹ ያድርጓቸው። እያንዳንዱ ተማሪ የጎን ሦስት ውስጣዊ ዘወዎች ሥፍር ድምር 180° መሆኑን መረዳታቸውን ያረጋገጡ። እያንዳንዱ ተማሪ የጎን ሦስት ውስጣዊ ዘወዎች ሥፍር ድምር 180° መሆኑን መረዳታቸውን ያረጋገጡ።

2. ለተማሪዎች የሚሰጥ ተጨማሪ ትግበራ፣ ከዚህ በታች በተመለከተው መሠረት አጋማሽ ነጥብ መን ለማግኘት ውስን መስመር ሀለ ን ማጠፍ እና አጋማሽ ነጥብ ሠን ለማግኘት ውስን መስመር ሀሐን ማጠፍ ነው። መ እና ሠን በመጠቀም ቀጤ መስመር ወደ ጎን ለሐ መመስረት። Δ ሀመሠን ውስን መስመር መሠ ላይ ማጠፍ፣ Δ መለረ ውስን መስመር ረመ ላይ ማጠፍ እና Δ ሸሐሠን ውስን መስመር ሸሐ ላይ በማጠፍ መምራት። ሶስቱ ዘወዎች α፣ β እና θ ጎን ለጎን በአንድ ላይ ሲገጣጠሙ በነጥብ ከ ላይ ሥፍራ 180° የሆነ ዝርግ ዘወ ይፈጥራሉ።



የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- ተማሪዎችን ከብቃት ጋር የተያያዙ ጥያቄዎችን ይጠይቋቸው።
- ተማሪዎችን የጎነ ሦስት ውስጣዊ ዘዌዎች ሥፍር ድምር ቲረም እንዲገልጹ ይጠይቋቸው።
- ተማሪዎች ወረቀትን በማጠፍ የአንድ ጎነ ሦስት ውስጣዊ ዘዌዎች ሥፍር ድምር 180° መሆኑን እንዲያረጋግጡ ይጠይቋቸው።
- ተማሪዎች የጎነ ሦስት ውስጣዊ ዘዌዎች ሥፍር ድምር ቲረም በመጠቀም የተለያዩ ፕሮብሌሞችን እንዲያሰሉ ይጠይቋቸው።
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ግልፅ የሆነ ግብረ መልስ ይስጧቸው።
- ተማሪዎች በመማራቸው ሂደት ውስጥ መሻሻላቸውን እየመዘገቡ ይሕዱ።

የቡድን ስራ 5.1 መልስ

ተማሪዎች ከ1 - 4 ያሉ ጥያቄዎችን ትክክለኛውን እርምጃ በመከተል እንዲሰሩ ይርዷቸው።

5. ሀ. የዘዌዎች ሀ፤ለ እናሐ ሥፍር ድምር 180° ነው።
 ለ. የዝርግ ዘዌው ስፍር 180° ነው።
 ሐ. ከዚህ በላይ ባለው እርምጃ መሰረት የጎነ ሶስት ውስጣዊ ዘዌዎች ሥፍር ድምር 180° መሆኑን እንዲገነዘቡ ያድርጉ።
6. በተወሰደው እርምጃ መሰረት α ፣ β እና θ ሥፍር ድምር 180° መሆኑን ያስመዝግቡ።

የመልመጃ 5.1 መልስ

1. $2\beta + 3\beta + 4\beta = 180^{\circ}$
 $9\beta = 180^{\circ}$ ፣ ስለዚህ፣ $\beta = 20^{\circ}$
 ስለዚህ፣ እያንዳንዳቸው የጎነ ሦስት ውስጣዊ ዘዌዎች ስፍር 40° ፣ 60° እና 80° ናቸው።
 2. እስቲ የ2ተኛው እና የ3ተኛው ዘዌዎች ሥፍር በቅደም ተከተል ጠ እና የ እንበል።
 ስለዚህ፣ $\rho = 2\mathfrak{m}$ ስለሆነ $3\mathfrak{m} = 150^{\circ}$
 $\mathfrak{m} + \rho + 30^{\circ} = 180^{\circ}$ ነው። $\mathfrak{m} = 50^{\circ}$ ስለሆነ
 $\mathfrak{m} + 2\mathfrak{m} + 30^{\circ} = 180^{\circ}$ $\rho = 2(50^{\circ}) = 100^{\circ}$ ነው።
 ስለዚህ፣ እያንዳንዳቸው የጎነ ሦስት ውስጣዊ ዘዌዎች ሥፍር 30° ፣ 50° እና 100° ነው።
1. ዘዌዎች ሥፍር በቅደም ተከተል $5\mathfrak{m}$ ፣ $6\mathfrak{m}$ እና $7\mathfrak{m}$ እንበል።

$$5m + 6m + 7m = 180^\circ$$

$$18m = 180^\circ$$

$$m = 10^\circ \text{ ነው።}$$

ስለዚህ፣ $5m = 5(10^\circ) = 50^\circ$ ፣ $6m = 6(10^\circ) = 60^\circ$ እና $7m = 7(10^\circ) = 70^\circ$ ነው።

ስለዚህ እያንዳንዳቸው የጎን ሦስት ውስጣዊ ዘዌዎች ሥፍር 50° ፣ 60° እና 70° ናቸው።

4. i. $2m^0 + 5^\circ + 6m^0 + 10^\circ + 3m^0 = 180^\circ$

$$11m^0 = 165^\circ$$

$$m^0 = 15^\circ$$

ስለዚህ እያንዳንዳቸው የጎን ሦስት ውስጣዊ ዘዌዎች ሥፍር

$$2(15^\circ) + 5^\circ = 35^\circ \text{ ፣ } 6(15^\circ) + 10^\circ = 100^\circ \text{ እና } 3(15^\circ) = 45^\circ \text{ ነው።}$$

ii. $m + m + 4m = 180^\circ$

$$6m = 180^\circ$$

$$m = 30^\circ$$

ስለዚህ እያንዳንዳቸው የጎን ሦስት ውስጣዊ ዘዌዎች ሥፍር 30° ፣ 30° እና 120° ናቸው።

2. $\mu(\angle U) = 60^\circ$ ፣ $\mu(\angle A) = 50^\circ$ እና $\mu(\angle D) = 70^\circ$

5.2. የጎን ሦስት ውጫዊ ዘዌዎች ሥፍር

መግቢያ

ይህንን ንዑስ ርዕስ ለመጀመር ተማሪዎች በትግበራ 5.1 ሥር ያሉትን ጥያቄዎች እንዲሰሩ መርዳት እና መምራት አለቦ። ይህንን ትግበራ በመስራታቸው በጎን ሦስቶች ውስጣዊ እና ውጫዊ ዘዌዎች መካከል ያለውን ዝምድና እንዲረዱ እና በቂ ግንዛቤ እንዲያገኙ ይረዳቸዋል።

ብቃት፤ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፤

- የጎን ሦስት ውጫዊ ዘዌ እና የሁለት ውስጣዊ ጉርብታም ያልሆኑ ዘዌዎች ሥፍር ድምር ጋር ያላቸውን ዝምድና ይገልጻሉ።
- የጎን ሦስት ውጫዊ ዘዌ ከሁለት ውስጣዊ ጉርብታም ያልሆኑ ዘዌዎች ሥፍር ድምር ጋር እኩል መሆኑን ያረጋግጣሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

- ተማሪዎች የዝርግ ዘዌ ሥፍር እና ፍርቅ ውስጣዊ ዘዌዎች ሥፍር ላይ ያላቸውን እውቀት በመጠቀም የአንድ ጎን ሦስት ውስጣዊ ዘዌዎች ሥፍር ድምር 180° መሆኑን እንዲያረጋግጡ ይርዷቸው።
- ተማሪዎች የጎን ሦስት ውስጣዊ ዘዌዎች ሥፍር ድምር ቲረምን በመጠቀም ያልተሰጠን የጎን ሦስት ዘዌ ሥፍር እንዲፈልጉ ይምሯቸው።

- ተማሪዎች ባላቸው እውቀት የጎነ ሦስት ውስጣዊ ዘዎዎች ሥፍር ድምር እና የዝርግ ዘዎ ሥፍርን በመጠቀም የጎነ ሦስት ውጫዊ ዘዎ ሥፍር ቲረምን እንዲያረጋግጡ ያበረታታቸው።
- በመጨረሻ፣ ተማሪዎች የጎነ ሦስት ውጫዊ ዘዎ ሥፍር ቲረምን በመጠቀም ያልተሰጠን የጎነ ሦስት ውስጣዊ እና ውጫዊ ዘዎዎችን እንዲፈልጉ ይምሯቸው።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- ተማሪዎችን ከብቃት ጋር የተያያዙ ጥያቄዎችን ይጠይቋቸው።
- ተማሪዎች የጎነ ሦስት ውጫዊ ዘዎ እና የሁለት ውስጣዊ ጉርብታም ያልሆኑ ዘዎዎችን እንዲያብራሩ ይጠይቋቸው።
- ተማሪዎች የጎነ ሦስት ውጫዊ ዘዎ ከሁለት ውስጣዊ ጉርብታም ያልሆኑ ዘዎዎች ሥፍር ድምር ጋር እኩል መሆኑን እንዲያረጋግጡ ይጠይቋቸው።
- ተማሪዎች የጎነ ሦስት ውጫዊ ዘዎ ሥፍር ቲረምን በመጠቀም የተለያዩ ፕሮብሌሞችን እንዲያሰሉ ይጠይቋቸው።
- ተማሪዎች መማራቸውን አንዲያሻሽሉ ግልፅ የሆነ ግብረ መልስ ይስጧቸው።
- ተማሪዎች በመማራቸው ሂደት መሻሻላቸውን እየመዘገቡ ይሕዱ።
- ተማሪዎች የሚጠበቅባቸው ብቃት ላይ እንዲደርሱ ያልቻሉትን ይርዷቸው።

የትግበራ 5.1 መልስ

1. የጎነ ሦስት ውስጣዊ ዘዎዎች የሆኑት፡ $\angle 1$ ፣ $\angle 2$ እና $\angle 3$ ናቸው።
2. ዝርግ አሟይ ዘዎዎች የሆኑት፡

$\angle 1$ እና $\angle 4$ ፣ $\angle 1$ እና $\angle 5$ ፣ $\angle 2$ እና $\angle 6$ ፣ $\angle 2$ እና $\angle 7$ ፣ $\angle 3$ እና $\angle 8$ ፣ $\angle 3$ እና $\angle 9$ ናቸው።
3. የጎነ ሦስት ውጫዊ ዘዎዎች የሆኑት፡ $\angle 4$ ፣ $\angle 5$ ፣ $\angle 6$ ፣ $\angle 7$ ፣ $\angle 8$ እና $\angle 9$ ናቸው።
4. 180° ነው (ዝርጥ ዘዎ ስለሆነ ነው) ።
5. በእያንዳንዱ ነቁጥ ጎነ ሦስት ሀለሐ ውስጥ ሁለት ውጫዊ ግጥምጥም የሆኑ ዘዎዎች ይገኛሉ።

እነሱም፡ $\angle 4$ እና $\angle 5$ ፣ $\angle 6$ እና $\angle 7$ ፣ $\angle 8$ እና $\angle 9$ ፣ $\angle 1$ እና $\angle 4$ ፣ $\angle 2$ እና $\angle 6$ ፣ $\angle 3$ እና $\angle 8$ ናቸው።
3. በእያንዳንዱ ነቁጥ ላይ ሁለት ጆርባ ጆርብ ዘዎዎች አሉ።

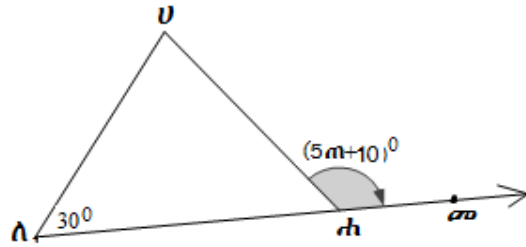
የመልመጃ 5.2 መልስ

1. በዚህ ምስል ላይ እስኪፈጸም $\overline{UB} \equiv \overline{BA}$ እንበል።

ስለዚህ $\angle U = \angle A$ ይሆናል።

$$\angle U + 30^\circ + 30^\circ = 180^\circ$$

$$\angle U = 120^\circ \text{ ይሆናል።}$$



ሀ. $\angle U + \angle A = 5m^\circ + 10^\circ$

$$120^\circ + 30^\circ = 5m^\circ + 10^\circ$$

$$5m^\circ = 140^\circ$$

$$m^\circ = 28^\circ \text{ ነው።}$$

ስለዚህ፣ የውጫዊ ዘዌ ሥፍር = $5 \times 28^\circ + 10^\circ = 150^\circ$ ነው።

ለ. እያንዳንዳቸው የጎን ሦስት ውስጣዊ ዘዌዎች ሥፍር 120° ፣ 30° እና 30° ናቸው።

2. ይህንን ጥያቄ ለመስራት ምስል መሠረን መመስረት። በመቀጠል ነቁጥ ነጥቦችን

መ፣ ሠ እና ረን መሰየም። ስለዚህ $\angle M = 75^\circ$ እና $\angle W = 25^\circ$ ናቸው።

3. $m = 18^\circ$ ለ. $\angle M = 40^\circ$ ፣ $\angle W = 50^\circ$ እና $\angle L = 90^\circ$ ይሆናሉ።

4. $\angle W = 70^\circ$ ነው።

5.3. ቲረሞች በቀጣይ ዘዌ ጎን ሦስት ላይ

የተሰጠው ክፍል ጊዜ: 11

መግቢያ

ይህ ክፍል ስለ ዩክሊድ ቲረም ግልብጦሽ እና ፓይታጎራስ ቲረም ግልብጦሽ ላይ ያተኮረ ነው። የእነዚህ

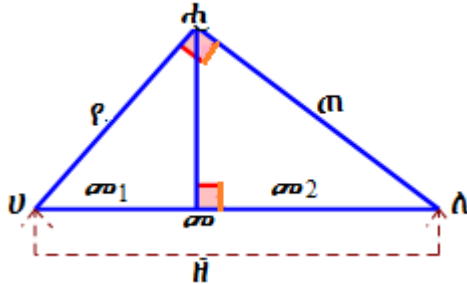
ቲረሞች ፎርሙላ ምንጭ የቀጣይ ዘዌ ጎን ሦስቶች ምስልን ሁለት ቦታ በመክፈል የሚፈጠር ነው።

ብቃት፣ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፣

- ቀጣይ ዘዌ ጎን ሦስት፣ ቁመት እና ሀይታትነስን ይገልጻሉ።
- ዩክሊድ ቲረም ግልብጦሽን ስራ ላይ በማዋል ከእነዚህ ጋር ተያያዥነት ያላቸውን ፕሮብሌሞችን ያሰላሉ።
- ዩክሊድ ቲረምንና ወረቀትን በማጠፍ የፓይታጎራስ ቲረምን ያረጋግጣሉ።
- የፓይታጎራስ ቲረም ግልብጦሽን ሥራ ላይ በማዋል ከእነዚህ ጋር ተያያዥነት ያላቸውን ፕሮብሌሞች ያሰላሉ።

የመግር ማስተማር ስልቶች

- ከዚህ በታች የሚታየውን ቀጠ ዘዋ ጎን ሦስት ሀለሐ ላይ ቁመቱ $\overline{ሐመ}$ ሲሆን፤ ይህ ቁመት ቀጠ ዘዋ ጎን ሦስትን ሁለት ቦታ መክፈሉን ለተማሪዎች በመግለጽ የዕለቱን ትምህርት ይጀምሩ።



- ከዚህ በታች በቀጠ ዘዋ ጎን ሦስት ሀለሐ ላይ ተማሪዎችን ሁለት ጥንድ ምስሰል ጎን ሶስት ስንዳሉ ይምሯቸው።

1. $\Delta ሐመሐ \sim \Delta ሀሐሐ$ (በቲረም III)

ሁለት ጎን ሦስቶች ምስሰል ናቸው የምንለው ተጓዳኝ ጎኖቹ ወደረኛ መሆናቸው በመሆኑ

$$\frac{ሐሐ}{ሀሐ} = \frac{መሐ}{ሐሐ} \text{ እናገኛለን።}$$

$$\text{ከወደረኝነቱ } \frac{ሀ}{ዘ} = \frac{መ2}{ጠ} \text{ እናገኛለን።}$$

$$\text{በማቋረጥ ሲናባዛ ደግሞ } ጠ^2 = ዘ \times መ2 \text{ ይሆናል።}$$

2. $\Delta ሀመሐ \sim \Delta ሀሐሐ$ ---- (በቲረም III)

$$\frac{ሐሐ}{ሀሐ} = \frac{መሐ}{ሐሐ} \text{ ከወደረኝነቱ } \frac{መ1}{የ} = \frac{የ}{ዘ} \text{ እናገኛለን።}$$

$$\text{በማቋረጥ ሲናባዛ ደግሞ } የ^2 = ዘ \times መ1 \text{ ይሆናል።}$$

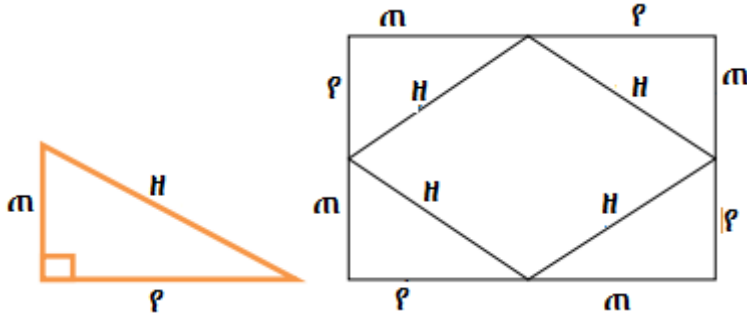
ከዚህ በመቀጠል የዩክሊድ ቲረምና ግልብጦሽን መግለፅ ይቻላል።

- ተማሪዎች የሚከተለውን ያለውን ዩክሊድ ቲረም ግልብጦሽን ስራ ላይ በማዋል ጋር ተያያዥነት ያላቸውን ፐሮብሌሞች እንዲያሰሉ ያበረታታቸው።

- ለምሳሌ፣ በቀጠ ዘዋ ጎን ሦስት $\Delta ሀሐሐ$ ውስጥ የሀይሯትነሱ $\overline{ሀሐ}$ እና ቁመቱ $\overline{ሐመ}$ ወደ $\overline{ሀሐ}$ የሆነ ነው። እስቲ መ = 4ሳ.ሜ እና መሐ = 5ሳ.ሜ ከሆኑ $\overline{ሀሐ}$ እና $\overline{ሐሐ}$ ርዝመት ፈልግ/ጊ።

በጥልቀት ማሰብ:- በተመሳሳይ ሁኔታ የዩክሊድ ቲረም ግልብጦሽን ለመግለጽ የተለያዩ ምሳሌዎችን መስጠት።

- ተማሪዎችን በክለሳ መልክ የዩክሊድ ቲረም ግልብጦሽን እናዲገነዘቡ ይርዷቸው።
- ተማሪዎች የዩክሊድ ቲረም ግልብጦሽን በመጠቀም የፓይታጎረስ ቲረም ዝምድናን እንዲረዱ፣ ከዚያ በኋላ ቲረሙን እንዲገልጹ ይርዷቸው።
- ተማሪዎች በተለያዩ መንገድ የፓይታጎረስ ቲረም ፎርሙላን እንዲፈልጉ ይምሯቸው።
- ለምሳሌ፣ ከዚህ በታች ያለውን የቀጠ ዘዋ ጎን ሦስት በማቀናጀት የፓይታጎረስ ቲረም ፎርሙላን መፈለግ።



- ተማሪዎች በዕለት ተዕለት ኑሮቸው ውስጥ የሚገጥሟቸውን ፕሮብሌሞችን ለመፍታት የፓይታጎራስ ቲረምን ሥራ ላይ እንዲያውሉ ያበረታቷቸዋል።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- ተማሪዎች ቀጤ ዘወ ጎነ ሦስት፣ ቁመት እና ሀይፖቴኒስን እንዲገልጹ ይጠይቋቸዋል።
- ተማሪዎች የክሊድ ቲረም ግልብጦሽን ስራ ላይ በማዋል፣ ከእዚህ ጋር ተያያዥነት ያላቸውን ፕሮብሌሞችን እንዲያስሉ ይጠይቋቸዋል።
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ግልፅ የሆነ ግብረ መልስ ይስጧቸዋል።
- ተማሪዎች በመማራቸው ሂደት ውስጥ መሻሻላቸውን እየመዘገቡ ይሕዱ።

የትግበር 5.2 መልስ

ተማሪዎች ትግበራ 5.2 ከማየታቸው በፊት ቀጤ ዘወ ጎነ ሶስትን በማንሳት አክናዶችን እና ሃይፖቴኒስን ለይተው ማሳየት መቻላቸውን ይገንዘቡ። ተማሪዎችን ስለ ምስል ጎነ ሶስቶች ማስታወስ፣ ተማሪዎች በጥያቄ መ ላይ ስለ ተጓዳኝ ወደረጃነት ጎነ ሦስቶች ተጠቅመው የክሊድን ቲረም ፎርሙላን እንዲያገኙ ያሳተፏቸዋል።

ሀ. $\angle Uሐለ \equiv \angle ሀመሐ$ ፣ $\angle ሐመለ \equiv \angle ሀመሐ$ ሁሉም ቀጤ ዘወ ስለሆኑ።

$\angle ሀ \equiv \angle ለሐመ$ እና $\angle ለ \equiv \angle ሀሐመ$

ለ. $\angle ሀሐመ \sim \angle ሀለሐ$ በቴረም ዘዘ መሰረት

ሐ. $\angle ሐሐመ \sim \angle ሀለሐ$ በቴረም ዘዘ መሰረት

መ. 1. በምስል $\Delta ሐሐመ \sim \Delta ሀለሐ$ ላይ $\frac{ሐለ}{ሐመ} = \frac{ሀለ}{ሀሐ}$ ወደረጃነት እናገኛለን።

ከዚህ ወደረጃነት $\frac{ጠ}{መ_2} = \frac{ዘ}{ጠ}$ ወደ $ጠ^2 = ዘ \times መ_2$ እናገኛለን።

2. ምስል $\Delta ሀሐመ \sim \Delta ሀለሐ$ ወደ ወደረጃነት $\frac{ሀሐ}{ሀመ} = \frac{ሀለ}{ሀሐ}$ እናገኛለን።

ከወደረጃነት $\frac{የ}{መ_1} = \frac{ዘ}{የ}$ ወደ $የ^2 = ዘ \times መ_1$ ይሆናል።

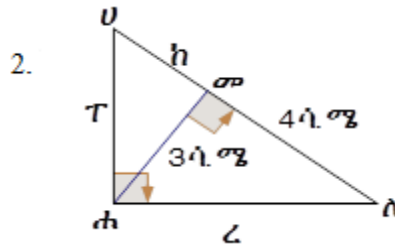
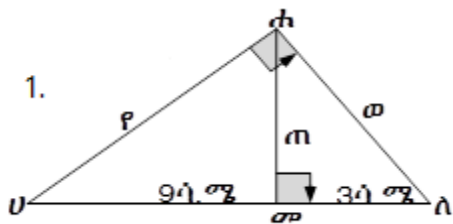
የመልመጃ 5.3 መልስ

1. በተማሪ መጽሐፍ ውስጥ አንደታየው እና ዩክሊድ ቲረምን በመጠቀም:

$$\begin{aligned} (\Lambda h)^2 &= (\sigma \Lambda) \times (U \Lambda) & (U h)^2 &= (U \sigma) \times (U \Lambda) \\ (10 \text{ሳ.ሜ})^2 &= (8 \text{ሳ.ሜ}) \times U \Lambda & (U h)^2 &= (4.5 \text{ሳ.ሜ}) \times (12.5 \text{ሳ.ሜ}) = 56.25 \text{ሳ.ሜ}^2 \\ U \Lambda &= 12.5 \text{ሳ.ሜ} & U h &= \sqrt{56.25 \text{ሳ.ሜ}^2} = 7.5 \text{ሳ.ሜ} \\ U \sigma &= U \Lambda - \sigma \Lambda & (h \sigma)^2 &= (U \sigma) \times (\sigma \Lambda) = 4.5 \text{ሳ.ሜ} \times 8 \text{ሳ.ሜ} = 36 \text{ሳ.ሜ}^2 \\ U \sigma &= 12.5 \text{ሳ.ሜ} - 8 \text{ሳ.ሜ} & h \sigma &= \sqrt{36 \text{ሳ.ሜ}^2} = 6 \text{ሳ.ሜ} \\ U \sigma &= 4.5 \text{ሳ.ሜ} \end{aligned}$$

3. በተማሪ መጽሐፍ ውስጥ በተሰተው ምስል ላይ አንደተሰጠው ዩክሊድ ቲረምን በመጠቀም ማስላት፡፡

አዲስ ምስል



1. $\omega^2 = 3 \text{ሳ.ሜ}(9 \text{ሳ.ሜ} + 3 \text{ሳ.ሜ}) = 3 \text{ሳ.ሜ}(12 \text{ሳ.ሜ}) = 36 \text{ሳ.ሜ}^2$

$\omega = \sqrt{36 \text{ሳ.ሜ}^2} = 6 \text{ሳ.ሜ}$ ነው፡፡

$\rho^2 = 9 \text{ሳ.ሜ}(9 \text{ሳ.ሜ} + 3 \text{ሳ.ሜ})$
 $= 9 \text{ሳ.ሜ}(12 \text{ሳ.ሜ}) = 108 \text{ሳ.ሜ}^2$

$\rho = \sqrt{108 \text{ሳ.ሜ}^2} = 6\sqrt{3} \text{ሳ.ሜ}$

$m^2 = (9 \text{ሳ.ሜ})(3 \text{ሳ.ሜ}) = 27 \text{ሳ.ሜ}^2$

$m = \sqrt{27 \text{ሳ.ሜ}^2} = 3\sqrt{3} \text{ሳ.ሜ}$ ነው፡፡

2. $(3 \text{ሳ.ሜ})^2 = (4 \text{ሳ.ሜ})(h)$

$9 \text{ሳ.ሜ}^2 = 4h \text{ሳ.ሜ}$

$h = \frac{9 \text{ሳ.ሜ}^2}{4 \text{ሳ.ሜ}} = 2.25 \text{ሳ.ሜ}$ ነው፡፡

$\lambda^2 = 4 \text{ሳ.ሜ}(4 \text{ሳ.ሜ} + h) = 4 \text{ሳ.ሜ}(4 \text{ሳ.ሜ} + 2.25 \text{ሳ.ሜ}) = 4 \text{ሳ.ሜ}(6.25 \text{ሳ.ሜ}) = 25 \text{ሳ.ሜ}^2$

$\lambda = \lambda = \sqrt{25 \text{ሳ.ሜ}^2} = 5 \text{ሳ.ሜ}$ ነው፡፡

$T^2 = h(h + 4 \text{ሳ.ሜ}) = 2.25 \text{ሳ.ሜ}(2.25 \text{ሳ.ሜ} + 4 \text{ሳ.ሜ})$

$= 2.25 \text{ሳ.ሜ}(6.25 \text{ሳ.ሜ}) = 14.0625 \text{ሳ.ሜ}^2$

$T = \sqrt{14.0625 \text{ሳ.ሜ}^2} = 3.75 \text{ሳ.ሜ}$ ነው፡፡

የትግበራ 5.3 መልስ

1. $(2\sqrt{3})^2 = 3(4)$

$12 = 12$

$2^2 = 1(4)$

$4 = 4$

ስለዚህ Δ ሀለሐ ቀጤ ዘዌ ጎን ሦስት ነው።

2. $(8\sqrt{3})^2 = 6(8)$

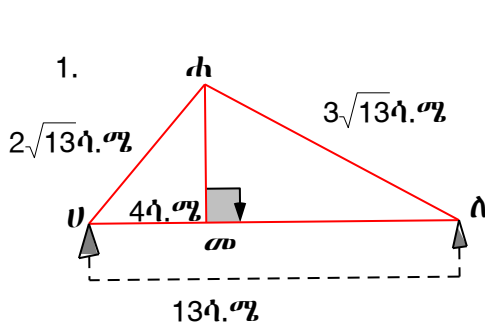
$252 \neq 48$

$4^2 = 2(8)$

$16 = 16$

ስለዚህ Δ ሀለሐ ቀጤ ዘዌ ጎን ሦስት ነው።

የመልመጃ 5.4 መልስ



$(Uሐ)^2 = (Uመ)(Uላ)$

$(2\sqrt{13} \text{ ሳ.ሜ})^2 = (4 \text{ ሳ.ሜ})(13 \text{ ሳ.ሜ})$

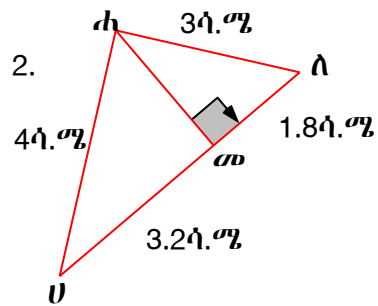
$52 \text{ ሳ.ሜ}^2 = 52 \text{ ሳ.ሜ}^2$

$(ሐላ)^2 = (Uመ)(መላ)$

$(3\sqrt{13} \text{ ሳ.ሜ})^2 = (9 \text{ ሳ.ሜ})(13 \text{ ሳ.ሜ})$

$117 \text{ ሳ.ሜ}^2 = 117 \text{ ሳ.ሜ}^2$

ስለዚህ Δ ሀለሐ ቀጤ ዘዌ ጎን ሦስት ነው።



$(Uሐ)^2 = (Uመ)(Uላ)$

$(4 \text{ ሳ.ሜ})^2 = (3.2 \text{ ሳ.ሜ})(5 \text{ ሳ.ሜ})$

$16 \text{ ሳ.ሜ}^2 = 16 \text{ ሳ.ሜ}^2$

$(ሐላ)^2 = (Uመ)(መላ)$

$(3 \text{ ሳ.ሜ})^2 = (1.8 \text{ ሳ.ሜ})(5 \text{ ሳ.ሜ})$

$9 \text{ ሳ.ሜ}^2 = 9 \text{ ሳ.ሜ}^2$

ስለዚህ Δ ሀለሐ ቀጤ ዘዌ ጎን ሦስት ነው።

የቡድን ስራ 5.2 መልስ

ተማሪዎች የ2ኛውን እና የ3ተኛውን የቡድን ስራ ጥያቄዎች በትክክል መስራታቸውን በመከታተል ድጋፍ ያደርጉላቸው።

3. የእያንዳንዱ ጎን ሦስት ስፋት = $\frac{1}{2}$ በጠ ነው።

የአራቱ ቀጤ ዘዌ ጎን ሦስቶች ስፋት = $4(\frac{1}{2} \text{ በጠ}) = 2 \text{ በጠ}$ ነው።

4. የካሬ ሠረዘሽ ስፋት = ℓ^2 ነው።

5. $2 \text{ በጠ} + \ell^2$ ነው።

- የትልቁ ካሬ ሀለሐመ ስፋት $= (n + m)^2 = n^2 + 2nm + m^2$ ነው።
- የትልቁ ካሬ ሀለሐመ ስፋት = የአራቱ ቀጥ ዘዋ ጎን ሦስቶች ስፋት + ካሬ ሠረሰሽ ስፋት ጋር እኩል ነው።ይህም $2nm + m^2$ ነው። ከዚህ ላይ $m^2 + n^2 = m^2 + 2nm + m^2$ ይሆናል።

የመልመጃ 5.5 መልስ

- $m = 4\sqrt{5}$ ሳ.ሜ፣ $n = 4\sqrt{6}$ ሳ.ሜ ፣ $p = 4\sqrt{7}$ ሳ.ሜ ፣ እና $h = 8\sqrt{2}$ ሳ.ሜ
1. $u = 10\sqrt{2}$ 2. $m = 12$ 3. $n = 13$ 4. $\hat{a} = \frac{13}{2}$ 5. $n = 8\sqrt{2}$
- ሀ. ቀጥ ዘዋ አይደለም ለ. ቀጥ ዘዋ ነው ሐ. ቀጥ ዘዋ አይደለም
 መ. ቀጥ ዘዋ ነው ሠ. ቀጥ ዘዋ አይደለም ረ. ቀጥ ዘዋ አይደለም
- የካሬ ጎን ርዝመት 7ሳ.ሜ ነው።
- $(3n)^2 + (4n)^2 = (5n)^2$
 $9n^2 + 16n^2 = 25n^2$

ይህም ትክክል ነው። ስለዚህ 3ን፣ 4ን እና 5ን ሦስቱ የፓታጎረስ ቁጥሮች ናቸው። ይህም ዓረፍተ-ነገር ለየትኛውም መቁጠያ ቁጥር ትክክል ነው።

የክለሳ መልመጃዎች መልስ

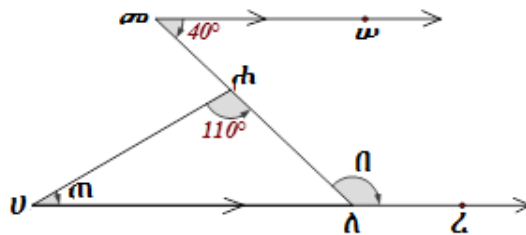
- በስተ ቀኝ በሚገኘው ምስል ላይ

$\vec{m} \parallel \vec{u}$ ሆኖ $\vec{u} \parallel \vec{a}$ ነው።

እስቲ $\angle(\vec{m}) = 40^\circ$ እና

$\angle(\vec{u}) = 110^\circ$ ከሆነ የ m

እና የ n ዋጋ ፈልግ/ጊ።



$\angle(\vec{u}) + \angle(\vec{u}) + m = 180^\circ \dots$ የማንኛውም ጎን ሦስት ውስጣዊ ዘዋዎች ሥፍር ድምር 180° ነው።

$40^\circ + 110^\circ + m = 180^\circ$ ፣ $\angle(\vec{u}) = 40^\circ$ ፣ ምክንያቱም $\vec{m} \parallel \vec{u}$ ነው።

$150^\circ + m = 180^\circ$

$m = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$ ይሆናል።

$m + 110^\circ = n \dots$ የጎን ሦስት ውስጣዊ ዘዋ ተረም

$30^\circ + 110^\circ = n$

$n = 140^\circ$ ነው።

- የካሬው የጎን ርዝመት m እና የካሬው ስፍራ n ከሆነ፡ $m^2 + n^2 = n^2$ ይሆናል።

$$ሰ = \sqrt{2m^2} = \sqrt{2}m$$

$$ሰ = \sqrt{2} \times 12ሳ.ሜ = 12\sqrt{2}ሳ.ሜ ይሆናል።$$

3. የመሰላሉ ርዝመት የቀጤ ዘዋው ሀይሯትነስ ጎን ርዝመት ይሆናል። ይህን ርዝመት ዘ እንበለው። ቤቱ የቆመበት እና መሰላሉ የተደገፈበት ርቀት እና የቤቱ ቁመት የቀጤ ዘዋ ጎን ሦስት አክናዶች ናቸው። አክናዶቹም በቅደም ተከተል ጠ እና የ ብለን እንሰይም።

$$H^2 = m^2 + P^2$$

$$(5ሜ)^2 = (3ሜ)^2 + P^2$$

$$25ሜ^2 = 9ሜ^2 + P^2$$

$$P^2 = 25ሜ^2 - 9ሜ^2$$

$$P^2 = 16ሜ^2$$

$$P = \sqrt{16ሜ^2} = 4ሜ$$

ስለዚህ፣ የቤቱ ግድግዳ መሰላሉ እስከደረሰበት ድረስ ያለው ቁመት አራት ሜትር ነው።

4. እስቲ ጠ እና የ የቀጤ ዘዋ ጎን ሦስት አክናዶች ርዝመት እና ብን የሀይሯትነስ ርዝመት እንበል። ጠ ን ትንሹ አክናድ ርዝመት ነው ካልን $H = m + 8ሳ.ሜ$ ይሆናል። ትልቁ አክናድ $P = 12ሳ.ሜ$ ስለሆነ

$$m^2 + P^2 = H^2 \text{ ይሆናል።}$$

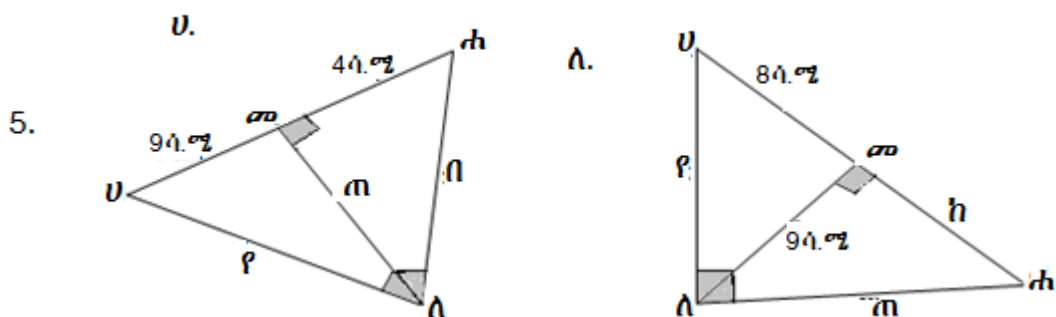
$$m^2 + (12ሳ.ሜ)^2 = (m + 8ሳ.ሜ)^2$$

$$m^2 + 144ሳ.ሜ^2 = m^2 + 16mሳ.ሜ^2 + 64ሳ.ሜ^2$$

$$16mሳ.ሜ = 80ሳ.ሜ^2$$

$$ሀ. \text{ የሀይሯትነሱ ርዝመት } H = m + 8ሳ.ሜ = 13ሳ.ሜ \text{ ይሆናል።}$$

$$ለ. \text{ } m = 5ሳ.ሜ \text{ የትንሹ አክናድ ርዝመት ይሆናል።}$$



$$ሀ. \quad P^2 = 9ሳ.ሜ(9ሳ.ሜ + 4ሳ.ሜ) = 9ሳ.ሜ(13ሳ.ሜ) = 117ሳ.ሜ^2$$

$$P = \sqrt{117ሳ.ሜ^2} = 3\sqrt{13}ሳ.ሜ \text{ ነው።}$$

$$H^2 = 4ሳ.ሜ(9ሳ.ሜ + 4ሳ.ሜ) = 4ሳ.ሜ(13ሳ.ሜ) = 52ሳ.ሜ^2$$

$$H = \sqrt{52ሳ.ሜ^2} = 2\sqrt{13}ሳ.ሜ \text{ ነው።}$$

$$m^2 = (4ሳ.ሜ)(9ሳ.ሜ) = 36ሳ.ሜ^2$$

$$m = \sqrt{36ሳ.ሜ^2} = 6ሳ.ሜ$$

ለ. $(9ሳ.ሜ)^2 = h(8ሳ.ሜ)$

$$h = \frac{81}{8} ሳ.ሜ$$

$$m^2 = h(h + 8ሳ.ሜ)$$

$$m^2 = \frac{81}{8} ሳ.ሜ \left(\frac{81}{8} ሳ.ሜ + 8ሳ.ሜ \right) = \frac{81}{8} ሳ.ሜ \left(\frac{145}{8} ሳ.ሜ \right) = \left(\frac{11745}{64} cm^2 \right)$$

$$m = \sqrt{\frac{11745ሳ.ሜ^2}{64}} = \frac{9}{8} \sqrt{145} ሳ.ሜ$$

$$\begin{aligned} p^2 &= 8ሳ.ሜ(h + 8ሳ.ሜ) \\ &= 81ሳ.ሜ^2 + 64ሳ.ሜ^2 = 145ሳ.ሜ^2 \end{aligned}$$

$$p = \sqrt{145ሳ.ሜ^2} = \sqrt{145} ሳ.ሜ$$

6. በቀጠ ዘዌ ጎን ሦስት ሀመሠ በመመስረት የፓይታጎረስ ቲረምን በመጠቀም መሠ = 4ሳ.ሜ እናገኛለን።

ሀ. ለረ = መሠ = 4ሳ.ሜ ነው።

ለ. በቀጠ ዘዌ ጎን ሦስት ሐረሠ በመመስረት የፓይታጎረስ ቲረምን በመጠቀም ሠረ = 6ሳ.ሜ እናገኛለን። ለመ = ሠረ = 6ሳ.ሜ ይሆናል።

ሐ. ሀለ = ለመ + መሀ = 6ሳ.ሜ + 3ሳ.ሜ = 9ሳ.ሜ ነው።

7. ሀ. $(8)^2 + (15)^2 = (17)^2$

$$64 + 225 = 289$$

$$289 = 289$$

ስለዚህ 8፣ 15፣ 17 ሶስቱ የፓይታጎረስ ቁጥሮች ናቸው።

የቀሩትን ጥያቄዎች በዚህ መሰረት ስራ/ሪ።

ለ. 7፣ 24፣ 25 ሦስቱ የፓይታጎረስ ቁጥሮች ናቸው።

ሐ. 20፣ 21፣ 31 ሦስቱ የፓይታጎረስ ቁጥሮች አይደሉም።

መ. $\frac{3}{4}$ ፣ $\frac{4}{5}$ ፣ 1 ሦስቱ የፓይታጎረስ ቁጥሮች አይደሉም።

ሠ. 2 ፣ 6 ፣ $2\sqrt{10}$ ሦስቱ የፓይታጎረስ ቁጥሮች ናቸው።

ረ. 11 ፣ 14 ፣ 15 ሦስቱ የፓይታጎረስ ቁጥሮች አይደሉም።

ምዕራፍ 6

መስመሮችና የክብ ውስጣዊ ዘወዎች

የተሰጠው ክፍል ጊዜ: 17

መግቢያ

ተማሪዎች በዚህ ርዕስ ውስጥ እንደ ክብ፣ ፊደላት፣ አውታር፣ ዲያሜትርና የክብ መጠነ ዙሪያ ለሚባሉ ቃላቶች አዲስ አይደሉም።

በዚህ ርዕስ ውስጥ የመጀመሪያው ክፍል ስለ ክብ በጥልቀት የሚገነዘቡበት ይሆናል። ከነዚህ ውስጥ ስለ ክብ መጠነ ዙሪያ፣ ሴክተር፣ ቁራጮችና በክብና በመስመሮች መካከል ያሉትን ዝምድና እና የክብ እምብርት ማግኛ ዘዴ በዚህ ርዕስ ውስጥ ይማራሉ። በሁለተኛው ክፍል ውስጥ ስለክብ ውስጣዊ ዘወዎች ይማራሉ። በዚህ ርዕስ ውስጥ ስለ የእምብርት ዘወዎች፣ ውስጠ ነክ ዘወዎች፣ ሁለት በሚቋረጡ አውታሮች ስለሚፈጠሩ ዘወዎች ይማራሉ። በስተመጨረሻም የክብ ፅንሰ ሒሳብ የዕለት ተዕለት ኑሮአቸው ውስጥ ስላለው ጠቀሜታ ይማራሉ።

ይህን ርዕስ ለማስተማር ለእያንዳንዱ ንዑስ ርዕስ ትግበራዎች ተዘጋጅተዋል።

የመማር ውጤቶች: በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደት እና ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፣

- በክብ ዙሪያ የተሻለ ግንዛቤ ያገኛሉ።
- በመስመሮችና ክቦች መካከል ያለውን ግንኙነት ይረዳሉ።
- የእምብርት ዘወዎች፣ የታቀፉ ዘወዎችና በሚቋረጡ አውታሮች የሚፈጠሩትን ዘወዎች እውነታ ሥራ ላይ በማዋል የዘወዎችን ሥፍር ያሰላሉ።
- ጂኦሜትሪካዊ ፕሮብሌሞችን በመፍታት ውስጥ በዕለት ተዕለት ኑሮአቸው ውስጥ ሥራ ላይ ያውላሉ።

የዚህን ምዕራፍ ይዘት ለማስተማር ይረዳሉ ተብለው እንደመነሻ የተጠቀሱት መርጃ መሳሪያዎች

- ማስመሪያ፣ ኮምፓስ፣ ፕሮትራክተርና የመሳሰሉት፤
- ከዚህ በታች እንደ ተጠቀሱ ዓይነት ቻርቶች፡
 - ቅስቀሳ፣ ሴክተር፣ ቁራጮች፣ የተካኪ መስመርና የሴካንት መስመር የሚያሳዩ፤
 - የክብን እምብርት የሚያሳዩ፤
 - በክብ ውስጥ በሚቋረጡ አውታሮች የሚፈጠሩትን ዘወዎች የሚያሳዩ።

6.1. ክቦች

የተሰጠው ክፍል ጊዜ: 15

መግቢያ

በዚህ ምዕራፍ ክፍል ውስጥ የክቦችን፣ የሬድዮስ፣ የዲያሜትርና የክብ መጠን ዙሪያ ክለሳ ላይ የሚያተኩር ይሆናል። ከዚያም ስለክቦች አብይ ቅስትና ንዑስ ቅስት፣ ስለክብ የተለያዩ ሴክተሮችና ቁራጮች መለየት፣ መስየምና መሳል ነው። በመቀጠልም የታካኪ መስመርና ሴካንት መስመርን መሳል፣ እንዲሁም ትይዩ ባልሆኑ አውታሮች በመጠቀም የክብ እምብርት ማሳየትን ይማራሉ። ስለዚህ፣ ይህን ክፍል ለማስተማር ከዚህ በታች ባሉት ነጥቦች ላይ ከተማሪዎች ጋር መወያየት ያስፈልጋል።

- ክብ፣ አውታር፣ የታካኪ መስመርና የሴካንት መስመር አመሰራረት ላይ፤
- ቅስት፣ የክብ ሴክተርና ቁራጭ የምንለይበት ሁኔታ ላይ፤
- የአውታር ቀጠሌ አጋማሽ በክብ እምብርት ውስጥ ያልፋል በሚል ሃሳብ የክብን እምብርት የምናሳይበት ሁኔታ ላይ መወያየት ይሆናል።
- የተለያዩ የቅስት፣ ሴክተርና ቁራጭ ዓይነቶች ይለያሉ።
- የክብ ታካኪ መስመርና ሴካንት መስመር ፅንሰ-ሐሳብ ይገልጻል።
- የእምብርት ዘዌና ውስጠ ነክ ዘዌን ይገልጻል።
- በተሰጠው መረጃ ላይ በመመስረት የእምብርት ዘዌ ወይም ውስጠ ነክ ዘዌ ወይም አቃፊ ቅስት ሥፍር ይፈልጋሉ።
- በክብ ውስጥ በሚቋረጡ ሁለት አውታሮች የሚፈጠረውን ዘዌ ይገልጻል።
- በክብ ውስጥ በሚቋረጡ ሁለት አውታሮች ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን ያሰላሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

ለተማሪዎች ምሳሌ የሚሆን የክብ ምስል በመሳል ከዚህ በታች ያሉትን ስያሜዎች እንዲለዩ ይምሯቸው። እነርሱም፡

- እምብርት፣ ሬድዮስ፣ ዲያሜትር፣ አውታር፣ የክብ ሴካንት መስመር እና ታካኪ መስመር።
- የክብ ንዑስ ቅስትና አብይ ቅስት፤
- የክብ ንዑስ ሴክተርና አብይ ሴክተር፤
- የክብ ንዑስ ቁራጭና አብይ ቁራጭ፤
- የእምብርት ዘዌና ውስጠ ነክ ዘዌ፤
- በክብ ውስጥ በሚቋረጡ ሁለት አውታሮች የሚፈጠሩት ዘዌዎች እንዲለዩ መርዳት ይሆናል።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- ተማሪዎችን ከብቃት ጋር የተያያዙ ጥያቄዎችን ይጠይቋቸው።
- ከክብ ጋር ተያያዘው የሚገኙትን ፅንሰ ሐሳቦች እንዲገልፁ ተማሪዎችን ይጠይቋቸው።
- የክብ ንዑስ ቅስትና አብይ ቅስት እንዲለዩ ተማሪዎችን ይጠይቋቸው።
- የክብ ንዑስ ሴክተርና አብይ ሴክተር እንዲለዩ ተማሪዎችን ይጠይቋቸው።
- የክብ ንዑስ ቁራጭና አብይ ቁራጭ እንዲለዩ ተማሪዎችን ይጠይቋቸው።
- የክብ ሴካንት መስመር እና ታካኪ መስመር ፅንሰ ሐሳቦች እንዲገልፁ ተማሪዎችን ይጠይቋቸው።
- የእምብርት ዘዌና ውስጠ ነክ ዘዌ እንዲለዩ ተማሪዎችን ይጠይቋቸው።
- ከእምብርት ዘዌና ውስጠ ነክ ዘዌ ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን እንዲፈቱ ተማሪዎችን ይጠይቋቸው።
- በክብ ውስጥ በሚቋረጡ ሁለት አውታሮች የሚፈጠረውን ዘዌ እንዲገልፁ ተማሪዎችን ይጠይቋቸው።
- በክብ ውስጥ በሚቋረጡ ሁለት አውታሮች የሚፈጠር ዘዌ ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን እንዲፈቱ ተማሪዎችን ይጠይቋቸው።
- መማራቸውን ለማሻሻል በቂ ገለፃ ያለው ግብረ መልስ ለተማሪዎች ይስጧቸው።
- የተማሪዎችን መማር መሻሻል ይመዘግቡ።
- ከሚፈለገው ብቃት ላልደረሱ ተማሪዎች ድጋፍ ይስጧቸው።

6.1.1. መስመሮችና ክቦች

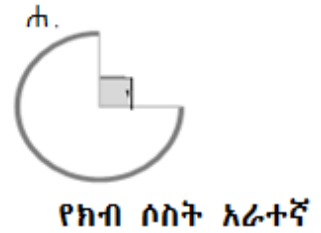
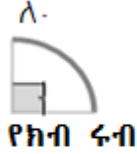
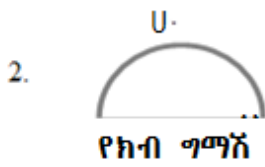
በዚህ ክፍል ውስጥ ስለ አውታር፣ ዲያሜትር፣ የክብ መጠነ ዙሪያ፣ ቅስቶችንና የክብ ቁራጮችን ማስገንዘብ፣ የቡድን ስራ 6.1 እና ትግበራ 6.1 ላይ ተማሪዎች በትክክል እንዲሳተፉ ያበረታቷቸው፣ ለሥራቸው የሚረዱ እቃዎችን እንዲያመጡ አስቀድሞ ለተማሪዎች ይንገሯቸው።

የቡድን ስራ 6.1 መልስ

1. ጥያቄ <ሀ> እና <ለ> ን ተማሪዎች በትክክል እንዲሰሩ ክትትልና ድጋፍ ማድረግ።
ሐ. እኩል የሆነ ርዝመት ማግኘት ነው።
2. ጥያቄ <ሀ> እና <ለ> ን ተማሪዎች በትክክል እንዲሰሩ ክትትልና ድጋፍ ማድረግ።
ሐ. ለሐ የ አሀ እና አለ እጥፍ መሆኑን ማስገንዘብ።
መ. የመሠ ርዝመት ተማሪዎች በትክክል እንዲለኩ መርዳት።
3. ሀ. 6π ሳ.ሜ ለ. 10 ሳ.ሜ ሐ. 2π ሳ.ሜ መ. 12π ሳ.ሜ

የትግበራ 6.1 መልስ

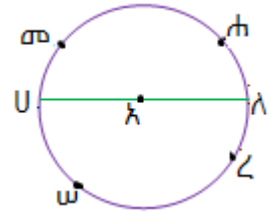
1. 1ኛን ጥያቄ ተማሪዎች በትክክል እንዲሰሩ ክትትልና ድጋፍ ያድርጉሏቸው።



3. ይህ ምስል የተማሪዎች መጽሐፍ ላይ የሚገኘው ነው።

ሀ. ንዑስ ቅስቀሳ፣ \widehat{UB} ፣ \widehat{BA} ፣ \widehat{AB} ፣ \widehat{UW} ፣ \widehat{WZ} እና የመሳሰሉት ሊሆኑ ይችላሉ።

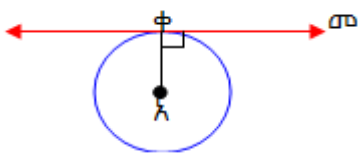
ለ. አብይ ቅስቀሳ፣ \widehat{UBZ} ፣ \widehat{UBA} ፣ \widehat{UZA} እና የመሳሰሉት ሊሆኑ ይችላሉ።



የትግበራ 6.2 መልስ

1. ቀጥታ መስመርና ክብ በአንድ ነጥብ ላይ ይነካሉ ወይም በሁለት ነጥብ ላይ ይቋረጣሉ ወይም በጭራሽ ላይነካሉ ወይም ላቋይረጡ ይችላሉ።

2. ተማሪዎች እምብርቱ <አ> የሆነ ክብ እንዲስሉ ምሯቸው። በነጥብ ቀ ውስጥ የሚያልፍ መስመር ታካኪ መስመር መሆኑን ለተማሪዎች ይግለጹሏቸው።



የትግበራ 6.3 መልስ

የዚህ ትግበራ ዓላማ ሁለት ትይዩ ያልሆኑ አውታሮችን በመጠቀም የክቡን እምብርት መወሰን እና በክቡ እምብርት ውስጥ የሚያልፈው መስመር ለክቡ አውታር አጋማሽ ላይ ቀጤ መሆኑን ያሳዩአቸው። አስቀድመው ለዚህ ተግባር የሚረዱ መሳሪያዎችን ተማሪዎች እንዲያዘጋጁ ያድርጉ። በተማሪዎች መጽሐፍ ውስጥ ከ1-4 ባሉ እርምጃዎች ምን ማድረግ እንዳለባቸው በምስሉ ግልጽ በሆነ መንገድ ተቀምጧል። ስለዚህ፣ ተማሪዎች በአግባቡ እንዲተገብሩ ይርዷቸው።

1. ቋሚ መስመር፡ \overline{AU} ፣ \overline{AB} ፣ \overline{BA} ምናም \overline{AU} እንዲሰፍሩና እኩል የሆነ ርዝመት ማግኘታቸውን ያረጋግጡ።
2. በ5ኛው ጥያቄ ላይ የተለኩት ቋሚ መስመሮች እኩል መሆናቸውን ካረጋገጥክ/ሽ በኋላ <አ> የክቡ እምብርት መሆኑን ይግለጹሏቸው።

የመልመጃ 6.1 መልስ

1.

i. ሀ. $\overline{መሐ}$ አውታር ነው። .

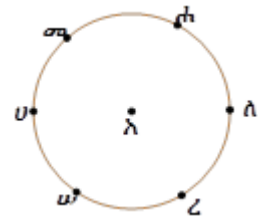
ለ. $\overline{ሀአ}$ የክቡ ፊዲየስ ነው።

ሐ. $\overline{ሐአ}$ የክቡ ፊዲየስ ነው።

መ. $\overline{ሀለ}$ የክቡ አውታር ነው።

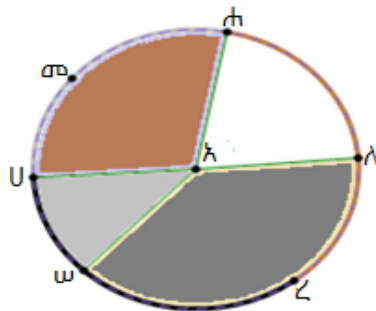
ሠ. $\overline{ሀረ}$ የክቡ አውታር ነው።

ረ. $\overline{ሐረ}$ የክቡ አውታር ነው።

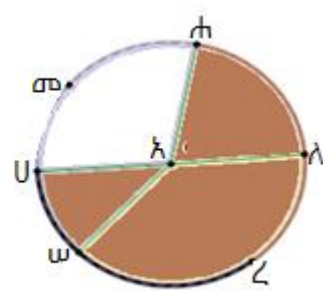
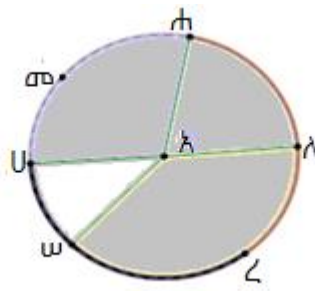
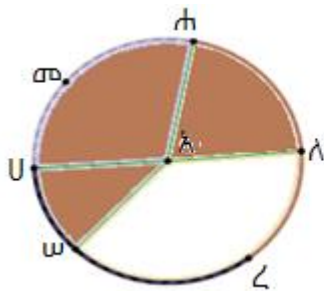


ii. በተማሪዎች መጽሐፍ ላይ የሚገኘውን ክብ በመጠቀም የተጠቀሱትን ቅስቀሳዎች የተለያዩ ቀለማትን እንዲቀቡ ያድርጓቸው።

iii ሀ. ንዑሳን ሴክተሮች፣ ለአሠ፣ ሀአሠ እና ሐአሀ



ለ. አባይት ሴክተሮች፣ ለአሠ፣ ሀአሠ እና ሐአሀ

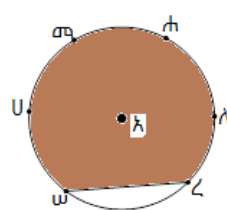
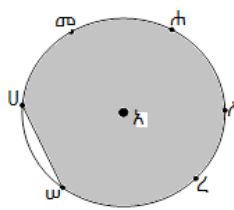
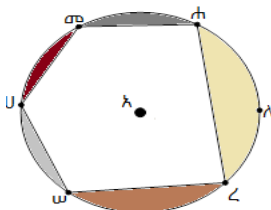


iv ሀ. ንዑስ ቁራጮች ሀሠ፣

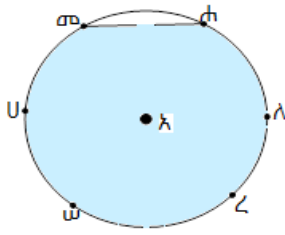
ለ. አባይ ቁራጭ ሀሠ፣

ሐ. አባይ ቁራጭ ሠረ

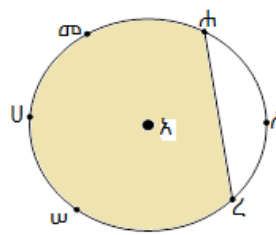
ሠረ፣ መሐ፣ ሀመ እና ረሐ



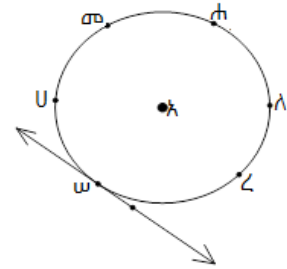
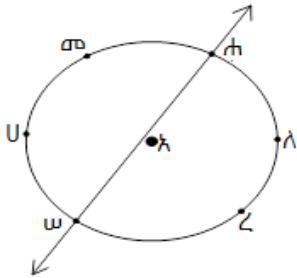
አብይ ቁራጭ መሐ



አብይ ቁራጭ ረሐ

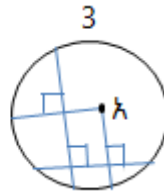
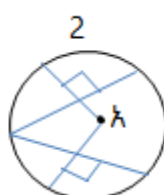
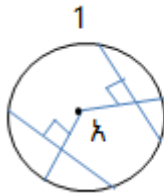


ህ. ሀ. የሴካንት መስመር ሠሐ



ለ. ታካኪ መስመር

2. 'አ' ከዚህ በታች ላሉት ክፍች እምብርት ነው።



3. እንደ ተረም 6.1 ለሐ $= \frac{1}{2}ሀለ = \frac{1}{2}(10ሳ.ሜ) = 5ሳ.ሜ$

ይሆናል።

$$(\text{አሐ})^2 + (\text{ለሐ})^2 = (\text{አለ})^2$$

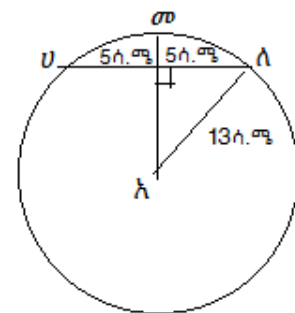
$$(\text{አሐ})^2 + (5ሳ.ሜ)^2 = (13ሳ.ሜ)^2$$

$$(\text{አሐ})^2 + 25ሳ.ሜ^2 = 169ሳ.ሜ^2$$

$$(\text{አሐ})^2 = 144ሳ.ሜ^2$$

$$\text{አሐ} = \sqrt{144ሳ.ሜ^2} = 12ሳ.ሜ \quad \text{ይሆናል።}$$

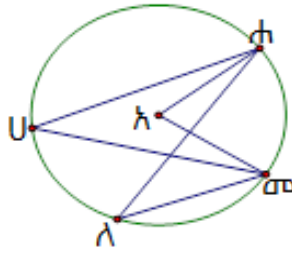
ስለዚህ፣ አውታሩ ከክቡ እምብርት ያለው ርቀት 12ሳ.ሜ ይሆናል።



6.1.2. የእምብርት ዘዌ እና ውስጠ ነክ ዘዌ

በዚህ ርዕስ ተማሪዎች የእምብርት ዘዌና ያቀፈው ቅስት ዝምድና፣ ውስጠ ነክ ዘዌና ያቀፈው ቅስት ዝምድና ይመለከታሉ። እንዲሁም የእምብርት ዘዌና የውስጠ ነክ ዘዌ ግንኙነት ላይ ውይይት ይደረጋል።

የትግበራ 6.4 መልስ



ከላይ ባለው ምስል ላይ እንደተመለከተው፤

- i. \angle ሐአመ የክቡ የእምብርት ዘዌ ነው።
- ii. \angle ሐአመ፣ \angle ሐሀመ እና \angle ሐለመ ሦስቱም ዘዌዎች በአንድ ቅስት $\widehat{ሐመ}$ የታቀፉት ናቸው።
- iii. \angle ሀሐለ፣ \angle ሀመለ ዘዌዎች በቅስት ሀለ ታቅፈዋል።
- iv. ዘዌ \angle ሐሀመ የክብ \langle ሐ \rangle ውስጠ ነክ ዘዌ ነው።
- v. \angle ሐለመ የክቡ ውስጠ ነክ ዘዌ ነው።

የትግበራ 6.5 መልስ

- ጥያቄ i እና ii ዘዌዎቹን በትክክል እንዲሰፍሩ መርዳትና ክትትል ያድርጉ።
- iii. የዘዌ \angle ሀሐለ ስፍር የዘዌ \angle ሀአሐ ግማሽ መሆኑን እንዲያሳዩ ተማሪዎችን ያበረታቷቸው።

6.1.3. በክብ ውስጥ ሁለት በሚቋረጡ አውታሮች የሚፈጠሩ ዘዌዎች

ሁለት በሚቋረጡ አውታሮች የሚፈጠር ዘዌ ሥፍር እና እሱን በታቀፉ ቅስቶች ስፍር መሃል ያለውን ዝምድና ለማሳየት ተማሪዎች ትግበራ 6.6 እንዲሰሩ ይጠይቋቸው። ከሰሩት ትግበራ ምን እንደተገነዘቡ፣ እንዲወያዩና የተወያዩበትን ለክፍሉ እንዲገልፁ ያድርጓቸው። በክብ ውስጥ ሁለት በሚቋረጡ አውታሮች የሚፈጠር ዘዌ ሥፍር የአቃፊ ቅስቶች ሥፍር ድምር ግማሽ ነው።

የትግበራ 6.6 መልስ

ተማሪዎች ይህን ትግበራ በትክክል እንዲተገብሩ አስፈላጊውን ክትትልና ድጋፍ ያድርጉሏቸው። በስተመጨረሻም የዘዌ \angle በጠቸ ሥፍር እና የቅስቶች በቸ እና ቀተ ሥፍር ድምር በማመዛዘን የዘዌ \angle በጠቸ ሥፍር የቅስቶች በቸ እና ቀተ ሥፍር ድምር ግማሽ እንደሆነ ማግኘታቸውን ያረገግጡሏቸው።

የመልመጃ 6.2 መልስ

- 1. \angle ሀአለ የእምብርት ዘዌ ነው። ስለዚህ፣ $n(\angle$ ሀአለ) = $n(\widehat{ሀላ}) = 70^\circ$ ይሆናል።
- $\widehat{ላሀ}$ የክቡ ዲያሜትር ነው። ስለዚህ፣ $\widehat{ሐሀላ}$ የክብ ግማሽ ስለሆነ

$$\mu(\widehat{AUL}) = 180^\circ \text{ ይሆናል።}$$

$$\mu(\widehat{AUB}) = \mu(\widehat{AUL}) - \mu(\widehat{ULB}) = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ \text{ ይሆናል።}$$

i. $\mu(\angle HAL) = \frac{1}{2} \mu(\widehat{AUB}) = \frac{1}{2}(110^\circ) = 55^\circ \text{ ይሆናል።}$

ii. $\mu(\angle HAU) = \frac{1}{2} \mu(\widehat{ULB}) = \frac{1}{2}(70^\circ) = 35^\circ \text{ ይሆናል።}$

2. $\mu(\widehat{HGH}) = 70^\circ$; $\mu(\widehat{WZ}) = 80^\circ$

$$\begin{aligned} \mu(\angle HGH) &= \frac{1}{2} [\mu(\widehat{HGH}) + \mu(\widehat{WZ})] = \frac{1}{2} [70^\circ + 80^\circ] \\ &= \frac{1}{2} [150^\circ] = 75^\circ \end{aligned}$$

$$\mu(\angle HGW) = ?$$

$$\mu(\angle HGH) + \mu(\angle HGW) = 180^\circ \dots\dots\dots \text{ዝርግ ዘዌ ስነሆነ}$$

$$75^\circ + \mu(\angle HGW) = 180^\circ$$

$$\mu(\angle HGW) = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ \text{ ይሆናል።}$$

3. $\mu(\angle UWL) = \frac{1}{2} [\mu(\widehat{UL}) + \mu(\widehat{HW})] = \frac{1}{2} [82^\circ + 46^\circ]$

$$= \frac{1}{2} [128^\circ] = 64^\circ$$

$$\varepsilon + \mu(\angle UWL) = 180^\circ$$

$$\varepsilon + 64^\circ = 180^\circ$$

$$\varepsilon = 180^\circ - 64^\circ = 116^\circ$$

4. $\mu(\angle UWL) = 65^\circ$ እና $\mu(\widehat{WAL}) = 60^\circ$

$$\mu(\angle UWL) = \frac{1}{2} [\mu(\widehat{UL}) + \mu(\widehat{WAL})]$$

$$65^\circ = \frac{1}{2} [\mu(\widehat{UL}) + 60^\circ]$$

$$130^\circ = \mu(\widehat{UL}) + 60^\circ$$

$$\mu(\widehat{UL}) = 130^\circ - 60^\circ = 70^\circ$$

6.2. የክብ ፅንሰ ሃሳብን ሥራ ላይ ማዋል

በዚህ ርዕስ ሥር ክብ በዕለት ተዕለት ኑሮአችን ውስጥ ምን ጠቀሜታ እንዳለው ከሚገልጹ ልዩ ልዩ ምሳሌዎች በቂ ግንዛቤ ይስጧቸዋል።

ብቃት፣ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፣

- ክክብ ፅንሰ ሃሳብ ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን ይፈታሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

- ተማሪዎች በቡድን ሆነው ስለክብ ፅንሰ-ሃሳብን ሥራ ላይ ማዋልን እንዲገነዘቡና በዕለት ተዕለት ኑሮአችን ውስጥ በሰው ልጅ ዙሪያ ያሉት የአርክቴክቸርና ማፒንግ ቴክኖሎጂ ተጨባጭ ትርፍና ጠቀሜታ ላይ ሃሳብ እንዲለዋወጡ ይርዷቸዋል።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- ክክብ ፅንሰ ሃሳብ ጋር የተያያዙ ለዕለት ተዕለት ኑሮአችን እውነታ ጠቃሚ የሆኑ ፕሮብሌሞችን ተማሪዎች በቡድን ሆነው እንዲፈቱ ይጠይቋቸዋል።
- ተማሪዎች አብረው ሲሰሩ ይጎብኟቸዋል።
- መልሶቸው ላይ ሃሳብ እንዲለዋወጡ ይጠይቋቸዋል።
- መማራቸውን ለማሻሻል በቂ ማብራሪያ ያለው ግብረ መልስ ይስጧቸዋል።

የትግበራ 6.2 መልስ

ተማሪዎች የቡድን ስራ ሲያከናውኑ በክፍል ውስጥ በመዟዟር ማበረታታት፣ አቅጣጫ ማስያዝ፣ በገጠር ውስጥ የሚሰሩ ክብ የሣር ቤት ለክብ ፅንሰ ሃሳብ ተጨባጭ ምሳሌ እንደሆነ ይገነዘባሉ። ይህም ሣር ቤት ሲሰራ ምሳሌው የሚቆምበት ቦታ የክቡ እምብርት እና ከምሳሌው እስከ ግድግዳው ያለው ርቀት የክቡ ፊደያስ እንደሆነ ከዕለት ተዕለት ኑሮ ጋር በማያያዝ ይገነዘባሉ።

የክለሳ መልመጃ መልስ

1. ውስጠ ነክ ዘዌ ሀሐለ በክብ ግማሽ የታቀፈ ነው።

$$\hat{\Delta} \text{ዘ.ሀ}፣ \hat{\Delta}(\angle \text{ሀሐለ}) = 90^\circ \text{ ይሆናል።}$$

i. $\mu(\angle \text{ሀሐለ}) + 2m + 4m = 180^\circ \dots$ የጎነ ሶስት ውስጣዊ ዘዌዎች ድምር

$$90^\circ + 6m = 180^\circ$$

$$6m = 90^\circ$$

$$m = 15^\circ \text{ ይሆናል።}$$

ii. $\mu(\angle \text{ሀለሐ}) = 2m = 2 \times 15^\circ = 30^\circ$ ይሆናል።

$$\mu(\angle \text{ሀለሐ}) = \frac{1}{2} \mu(\widehat{\text{ሀሐ}})$$

$$30^\circ = \frac{1}{2} \mu(\widehat{UB})$$

$$\mu(\widehat{UB}) = 60^\circ$$

iii. $\mu(\angle AUB) = 4m = 4 \times 15^\circ = 60^\circ$ ይሆናል።

$$\mu(\angle AUB) = \frac{1}{2} \mu(\widehat{AB})$$

$$60^\circ = \frac{1}{2} \mu(\widehat{AB})$$

$$\mu(\widehat{AB}) = 120^\circ$$

2. i. $\mu(\angle AAB) = \frac{1}{2} \mu(\widehat{AB})$

$$76^\circ = \frac{1}{2} \mu(\widehat{AB})$$

$$\mu(\widehat{AB}) = 152^\circ$$

$$\mu(\angle AAB) + \mu(\angle ABA) = 180^\circ \dots \text{ ዝርግ ዘዌ ስለሚፈጠር}$$

$$152^\circ + \mu(\angle ABA) = 180^\circ$$

$$\mu(\angle ABA) = 180^\circ - 152^\circ = 28^\circ$$

ii. $\mu(\angle UBA) = \mu(\widehat{UB}) \dots$ የእምብርት ዘዌ

$$\mu(\angle UBA) = 152^\circ \text{ ይሆናል።}$$

iii. $\mu(\angle ABA) + \mu(\angle ABA) + \mu(\angle ABA) = 180^\circ \dots$ የጎሳ ሶስት ውስጣዊ ዘዌዎች ድምር

$$76^\circ + 28^\circ + \mu(\angle ABA) = 180^\circ$$

$$104^\circ + \mu(\angle ABA) = 180^\circ$$

$$\mu(\angle ABA) = 180^\circ - 104^\circ = 76^\circ \text{ ይሆናል።}$$

3 i. $\mu(\angle UBA) = \frac{1}{2} \mu(\widehat{UB})$

$$24^\circ = \frac{1}{2} \mu(\widehat{UB})$$

$$\mu(\widehat{UB}) = 48$$

ii. $\theta = \frac{1}{2} \mu(\widehat{UB})$

$$\theta = \frac{1}{2} (48^\circ)$$

$$\theta = 24^\circ$$

$\vec{UA} \parallel \vec{AB}$ ስለሆነ

$\theta = \delta \dots$ ዝርቅ ውስጣዊ ዘዌዎች

ስለዚህ፣ $\delta = 24^\circ$ ይሆናል።

$\mu(\angle ABA) = \mu(\angle UBA) \dots$ ዝርቅ ውስጣዊ ዘዌዎች

ስለዚህ፣ $\mu(\angle AHS) = 24^\circ$ ይሆናል። $\varepsilon = \frac{1}{2} [\mu(\widehat{AS}) + \mu(\widehat{UH})]$

$\mu(\angle AHS) = \frac{1}{2} (\widehat{AS})$

$\varepsilon = \frac{1}{2} [24^\circ + 24^\circ] = \frac{1}{2} [48^\circ] = 24^\circ$ ይሆናል።

$24^\circ = \frac{1}{2} \mu(\widehat{AS})$

$\mu(\widehat{AS}) = 48^\circ$ ግራ ቀኙን በ2 ማባዛት

4. i. $\mu(\angle USH) = \frac{1}{2} \mu(\widehat{UL})$

$50^\circ = \frac{1}{2} \mu(\widehat{UL})$

$\mu(\widehat{UL}) = 100^\circ$

ii. $\mu(\widehat{HS}) + \mu(\widehat{AS}) + \mu(\widehat{UL}) + \mu(\widehat{LH}) = 360^\circ$

$\mu(\widehat{HS}) + 130^\circ + 100^\circ + 45^\circ = 360^\circ$

$\mu(\widehat{HS}) + 275^\circ = 360^\circ$

$\mu(\widehat{HS}) = 360^\circ - 275^\circ = 85^\circ$

iii. $\mu(\angle HUS) = \frac{1}{2} \mu(\widehat{HS}) = \frac{1}{2} (85^\circ) = 42.5^\circ$

iv. $\mu(\angle HSH) = \mu(\widehat{HS})$ የእምብርት ዘዋ

$\mu(\angle HSH) = 85^\circ$

v. $\mu(\angle USH) = \frac{1}{2} [\mu(\widehat{UL}) + \mu(\widehat{HS})] = \frac{1}{2} [100^\circ + 85^\circ] = \frac{1}{2} [185^\circ] = 92.5^\circ$

ይሆናል።

5. \widehat{UL} የክብ አውታር ነው። ስለዚህ፣ $UL = 10$ ሳ.ሜ ይሆናል።

\widehat{HL} የክብ ሬድየስ ነው። ስለዚህ፣ $HL = 13$ ሳ.ሜ ይሆናል።

ነጥብ አ እና ለን ማገናኘት። መስመር \widehat{HL} ን መፈጥር። \widehat{UL} ግማሽ ላይ ነጥብ ሐ መሰየም።

ነጥብ አ እና ሐ ማያያዝ።

$HL = \frac{1}{2} UL$ ነው።

$HL = \frac{1}{2} (10 \text{ሳ.ሜ}) = 5 \text{ሳ.ሜ}$ ይሆናል።

Δ አለሐ ; ቀጤ ዘዌ ጎነ ሶስት ነው።

$$(\lambda\alpha)^2 + (\alpha\alpha)^2 = (\lambda\alpha)^2 \dots\dots\dots \text{በፓይታጎረስ ቴረም}$$

$$(\lambda\alpha)^2 + (5\alpha.\sigma)^2 = (13\alpha.\sigma)^2$$

$$(\lambda\alpha)^2 + 25\alpha.\sigma^2 = 169\alpha.\sigma^2$$

$$(\lambda\alpha)^2 = 169\alpha.\sigma^2 - 25\alpha.\sigma^2$$

$$\lambda\alpha = \sqrt{144\alpha.\sigma^2} = 12\alpha.\sigma \text{ ይሆናል።}$$

ስለዚህ፣ የክቡ አውታር ከክቡ እምብርት 12ጎ.ሜ ይርቃል።

6. $\mu(\angle\sigma\sigma\sigma) = \frac{1}{2} [\mu(\widehat{\lambda\sigma\sigma}) + \mu(\widehat{\sigma\sigma\sigma})]$

$$78^\circ = \frac{1}{2} [110^\circ + \mu(\widehat{\sigma\sigma\sigma})]$$

$$156^\circ = 110^\circ + \mu(\widehat{\sigma\sigma\sigma})$$

$$\mu(\widehat{\sigma\sigma\sigma}) = 156^\circ - 110^\circ = 46^\circ \text{ ይሆናል።}$$

7. i. $5U^\circ + 4U^\circ + 6U^\circ + 3U^\circ = 360^\circ \dots\dots\dots$ የአንድ ክብ ዲግሪ ስፍር

$$18U^\circ = 360^\circ$$

$$U = 20 \text{ ይሆናል።}$$

ii. $\beta = \frac{1}{2} [5U^\circ + 6U^\circ] = \frac{1}{2} [5(20)^\circ + 6(20)^\circ] = \frac{1}{2} [100^\circ + 120^\circ]$

$$= \frac{1}{2} [220^\circ] = 110^\circ \text{ ይሆናል።}$$

8. የቤቱ አሰራር ክባማ ስለሆነ፣ የቤቱ መሠረት ክብ ነው። ከምሰራው አስከ ግድግዳ ያለው ርቀት የክቡ ሬድየስ ይሆናል።

ስለዚህ፣ $\omega = 4.2\alpha.\sigma$ ይሆናል።

ስፋት፣ $\Pi = \pi\omega^2 \left(\Pi = \frac{22}{7}\right)$

$$\Pi = \frac{22}{7} (4.2\sigma)^2 = \frac{92.4}{7}\sigma^2 = 13.2\sigma^2$$

ስለዚህ፣ የቤት ውስጥ መሬት ስፋት 13.2ሜ² ይሆናል።

ምዕራፍ 7

ጥጥር ምስሎችና ስፍር

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 21

መግቢያ

በጠለል ጂኦሜትሪ ውስጥ፣ የጠለል ጂኦሜትሪ ምስሎች እንደ ነጥቦች፣ መስመሮች፣ ጎን ሦስቶች፣ ጎን አራቶች፣ የተለያዩ ጎን ብዙዎች፣ ክፍሎችና የመሳሰሉትን ይማራሉ። እነዚህ ምስሎች ሁልጊዜ የሚገነቡት በጠለል ‘ጠየ’ ላይ ስለሆነ፣ ወይም ርዝመትና ወርድ ብቻ ስላላቸው ባለ ሁለት ዲያሜትር ምስሎች ይባላሉ። የጥጥር ጂኦሜትሪ የጠለል ጂኦሜትሪን ፅንሰ-ሐሳቦችን መሰረት በማድረግ የሚሰፋ ነው። ስለዚህ በዚህ ምዕራፍ ውስጥ የጥጥር ምስሎችን እንደ ፕሪዝሞች፣ ስሊንደሮች፣ ፒራሚዶችና ኮኖች ተማሪዎች እንዲገነዘቡ ይጠበቃል። እነዚህ ምስሎች ርዝመት፣ ወርድና ቁመት አሏቸው። ስለዚህ፣ ባለ ሦስት ዲያሜትር ምስሎች ይባላሉ። የእነዚህ ምስሎች የገፅ ስፋትና ይዘት በዚህ ምዕራፍ ውስጥ በስፋት ይታያል።

የመማር ውጤቶች፡ በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደት እና ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፡

- የጥጥር ምስል አካላትን ይለያሉ።
- የጥጥር ምስሎችን የገፅ ስፋት ይፈልጋሉ።
- የጥጥር ምስሎችን ይዘት ይፈልጋሉ።
- ከጥጥር ምስሎችና ሥፍሮች ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን ይፈታሉ።

ይህን ምዕራፍ ለማስተማር እንደመነሻ ያገለግላሉ ተብለው የተጠቆሙ

የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች

- አንዳንድ የሳር ቤት ሞዴል፣ አንዳንድ የቆርቆሮ ቤት ሞዴል፣ መማሪያ ክፍል፣ ጣሳ፣ ኩባያና የመሳሰሉት።
- የፕሪዝሞች፣ የሲሊንደሮች፣ የፒራሚዶችና ኮኖች ሞዴል።
- ወረቀት፣
- ማስመሪያ፣ ፕሮትራክተር

7.1 ጥጥር ምስሎች

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ: 7

መግቢያ

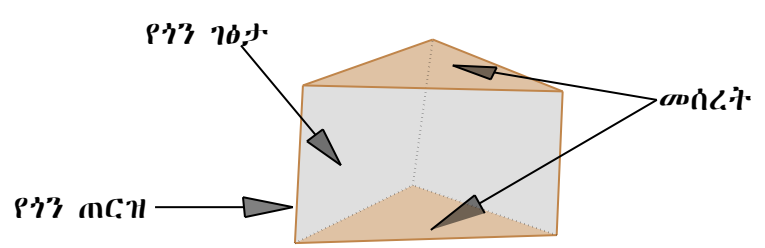
በዚህ ርዕስ ሥር የጥጥር ምስሎችን እንደ ፕሪዝሞች፣ ሲሊንደሮች፣ ፒራሚዶችና ኮኖች ፅንሰ-ሐሳቦች በአካባቢ ከሚገኙ ነገሮች ጋር በማያያዝ ተማሪዎች እንዲገነዘቡ ያድርጓቸው። እነዚህ ምስሎች ርዝመት፣ ወርድና ቁመት ስላላቸው ባለ ሶስት ዲያሜትር ይባላሉ። የእነዚህ ጥጥር ምስሎች አካልና ስም በመሰረታቸው ላይ በመመርኮዝ ተማሪዎች እንዲለዩ ያድርጓቸው።

ብቃት፣ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፣

- የፕሪዝሞች፣ የሲሊንደሮች፣ የፒራሚዶችና ኮኖች አካሎችን ይለያሉ።
- በመሰረታቸው ላይ በመመርኮዝ የፕሪዝሞች፣ የሲሊንደሮች፣ የፒራሚዶችና የኮኖች አይነቶችን ይናገራሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

- ተማሪዎችን በቡድን መከፋፈልና የፕሪዝሞችን ሞዴሎችና የፕሪዝሞችን መረብ ለተማሪዎች በማሳየት የፕሪዝም ቅርፅ ያላቸውን ቁሶች እንዲጠቁሙ ያድርጓቸው።
 - ተማሪዎች የፕሪዝምን ሞዴል መሰረት በማድረግ ጠርዞች፣ ነቁጦችና ገፆችን አንዲለዩ ያበረታታቸው።
 - ተማሪዎች የፕሪዝምን ትርጓሜ እንደሚከተለው እንዲገልጹ ማበረታታት። እሱም ፕሪዝም ባለብዙ ገፅ ሐድሮን ሆኖ ሁለት ተገጣጣሚና ትይዩ መሰረቶች ያሉት ነው። ሁለቱ መሰረቶች ማንኛውም ጎን ብዙ መሆን ይችላሉ። የተቀሩት ገፆች የጎን ገፅታዎች ሲባሉ እነሱም ፓራሌሎግራሞች ናቸው። የፕሪዝም ቁመት በሁለቱ መሰረቶች መካከል ቀጤነክ የሆነ ርቀት ነው። የፕሪዝም ስያሜ በመሰረቱ ላይ የተመረኮዘ ነው።
- ለምሳሌ፣ ከዚህ በታች የተመለከተው ፕሪዝም መሰረቱ ጎን ሦስት ስለሆነ ስያሜውም ጎን ሦስታዊ ፕሪዝም ይባላል።

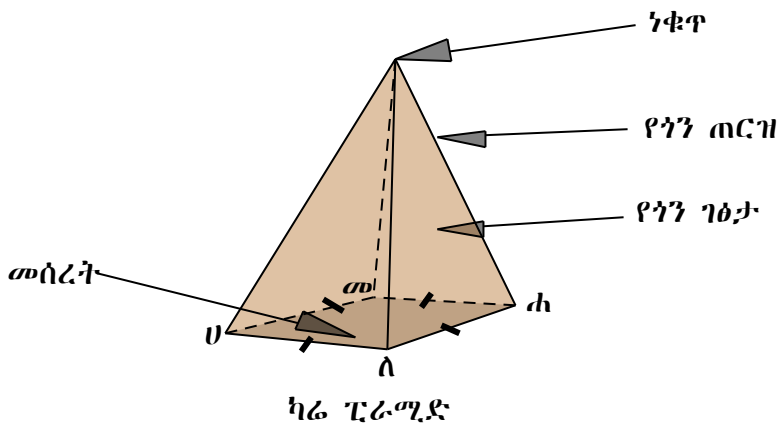


ጎን-ሶስታዊ ቀጤነክ ፕሪዝም

- ተማሪዎችን በቡድን በመከፋፈል የተለያዩ የፕሪዝም ዓይነቶችን እንዲገልጹ ያድርጓቸው።

ለምሳሌ ሬክታንግላዊ ፕሪዝም፣ ካሬ ፕሪዝምና እነዚህ የመሳሰሉትን እንዲያስተዋውቁ ያድርጓቸው። የሬክታንግላዊ ፕሪዝም መረብ ከስድስት ሬክታንግሎች እንደሚሰራ በዚህ ክፍል ውስጥ ማየት ይችላሉ።

- ተማሪዎችን በቡድን በመከፋፈል የፒራሚዶችን ሞዴሎች በማሳየት የፒራሚድ ቅርፅ ያላቸውን ቁሶች እንዲጠቁሙ ያድርጓቸው።
- ተማሪዎች ከሞዴሉ የፒራሚድን መሰረቶች፣ ጠርዞች፣ ነቁጦችና ገጾችን እንዲለዩ ያበረታታቸው።
- ተማሪዎች የፒራሚድን ትርጓሜ እንደሚከተለው እንዲገልጹ ያበረታታቸው። እሱም ፒራሚድ ባለብዙ ገፅ ሔድሮን ሆኖ አንድ መሰረት ያለው ነው። ይህ መሰረት ማንኛውም ጎን ብዙ መሆን ይችላል። የተቀሩት ገጾች ሁሉ ጎን ሦስቶች ናቸው። የፒራሚድ ቁመት በመሰረቱና በነቁጡ መካከል የሚገኝ ሆኖ ለመሰረቱ ቀጠኔክ የሆነ ርቀት ነው። የፒራሚድ ስያሜ በመሰረቱ ላይ የተመረከዘ ነው። ለምሳሌ ከዚህ በታች የሚታየው ፒራሚድ መሰረቱ ካሬ ስለሆነ፣ ካሬ ፒራሚድ ይባላል።



- ተማሪዎችን በቡድን በመከፋፈል የፕሪዝሞችን መረብ በመጠቀም የቀጠኔክ ፕሪዝምን የገፅ ስፋት ፎርሙላ እንዲያገኙ ያድርጉ።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- ተማሪዎችን ከብቃት ጋር የተያያዙ ጥያቄዎችን ይጠይቋቸው።
ለምሳሌ፣ የፕሪዝሞችና ሲሊንደሮች መረብ፡
ሀ. የ“ጂኦሜትሪ” ሶፍትዌር በመጠቀም ወይም
ለ. በእጅ በማዘጋጀት ተማሪዎች የፕሪዝሞችንና ሲሊንደሮችን አካላት እንዲለዩ ጥያቄ ይጠይቋቸው።
“የጂኦሜትሪ” ሶፍትዌር ማለት የተለያዩ ስሌቶችን ለማስላት፣ ግራፎችና የጂኦሜትሪ ምሳሌዎችን በቀላሉ ለመስራት የሚያገለግል ሶፍትዌር ነው።
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ ይስጧቸው።

- የፕሪዘሞችንና ሲ.ሲ.ንደሮችን አካላት አስመልክቶ ፕሮጀክት መስጠትና አፈፃፀሙን ያረጋግጡ።

የፕሪዘሞች፣ ሲ.ሲ.ንደሮች፣ የፕራሚዶችና ኮኖች መረብ:

ሀ. የ“ጂ.አጀብራን” ሶፍትዌር በመጠቀም ወይም

ለ. በእጅ በማዘጋጀት ተማሪዎች የእነሱን አካላት እንዲለዩ ጥያቄ ይጠይቋቸው።

- የፕሪዘሞችን፣ የሲ.ሲ.ንደሮችን፣ የፕራሚዶችንና ኮኖችን አካላት አስመልክቶ ፕሮጀክት መስጠትና አፈፃፀሙን ያረጋግጡ።
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ ወዲያውኑ መስጠት።
- የተማሪዎችን መሻሻል እየመዘገቡ ይሕዱ።
- ተማሪዎች የተፈለገው ብቃት ላይ መድረስ አለመድረሳቸውን በመለየት አስፈላጊ የሆነ ድጋፍ ያድርግላቸው።

የትግበራ 7.1 መልስ

1. መምህር/ርት እስቲ አንድ የፕሪዘም ሞዴልና የዚህን ፕሪዘም መረብ ለተማሪዎች ያሳያቸው። ይህ ያሳያችሁት ሞዴል ፕሪዘም መሆኑን ለተማሪዎች ይንገሯቸው። ተማሪዎች ይህ የተመለከቱት የፕሪዘም ሞዴል ስንት የገዳቸው ብዛት፣ የነቁጦች ብዛት እና የጠርዞች ብዛት እንዳሉት እንዲናገሩ ያድርጓቸው።
2. ይህን የተመለከቱትን የፕሪዘም ሞዴል የመሰሉ በአካባቢያቸው የሚገኙ ቁሶችን እንደ የልብስ ሳጥን፣ የክብሪት ሳጥንና የመሳሰሉትን እንዲዘረዝሩ ያድርጓቸው።
3. ከአንደኛውና ሁለተኛው ትግበራ ጥያቄዎች ላይ በመመስረት የፕሪዘምን ትርጓሜ እንዲፅፉ ይርዷቸው።

የመልመጃ 7.1 መልስ

1. ይህ ጎን ስድስት ፕሪዘም

ሀ. 8 ገዳቸው አሉት	ለ. 18 ጠርዞች አሉት
ሐ. 12 ነቁጦች አሉት	መ. 6 የጎን ገፅታ ጠርዞች አሉት
ሠ. 12 የመሰረት ጠርዞች አሉት	
2. የለም፣ ማንኛውም ፕሪዘም የጎን ገፅታው ፓራሌሎግራም ነው።
3. ጎን ሦስታዊ ፕሪዘም

ሀ. 5 ገዳቸው አሉት	ለ. 9 ጠርዞች አሉት
ሐ. 6 ነቁጦች አሉት	መ. 3 የጎን ገፅታ ጠርዞች አሉት
ሠ. 6 የመሰረት ጠርዞች አሉት	

የትግበራ 7.2 መልስ

1. መምህር/ርት እስቲ አንድ የፕራሚዶ ሞዴልና የዚህን ፕራሚዶ መረብ ለተማሪዎች ያሳያቸው። ይህ ያሳያችሁት ሞዴል ፕራሚዶ መሆኑን ለተማሪዎች ይንገሯቸው። ተማሪዎች ይህ

የተመለከቱት የፕራሚድ ሞዴል ስንት የገዎች ብዛት፣ የነቁጦች ብዛት እና የጠርዞች ብዛት እንዳሉት እንዲናገሩ ያድርጓቸው።

2. ይህን የተመለከቱትን የፕሪዝም ሞዴል የመሰሉ በአካባቢያቸው የሚገኙ ቁሶችን አንደ ሳር ቤት ጣሪያ፣ አንደ የቆረቆሮ ቤት ጣሪያ እና የመሳሰሉትን እንዲዘረዝሩ ያድርጓቸው።
3. ከአንደኛውና ሁለተኛው ትግበራ ጥያቄዎች ላይ በመመርኮዝ የፕራሚድን ትርጓሜ እንዲፅፉ ይርዷቸው።

7.2 የጥጥር ምስሎች የገፅ ስፋትና ይዘት

የተሰጠ ክፍለ ጊዜ: 12

መግቢያ

ተማሪዎች መረብን በመጠቀም የፕሪዝሞችን፣ የሲ.ሊ.ንደሮችን፣ የፕራሚዶችንና ኮኖችን የጎን ገፅታ ስፋትና የገፅ ስፋትን ፎርሙላ እንዲደርሱበት በመርዳት ግንዛቤን እንዲያገኙ ያድርጓቸው። የጥጥር ምስል ተገነጣጥሎ ወደ ጠለል ሲመለስ መረብ እንደሚሆን ተማሪዎች እንዲገነዘቡ ያድርጓቸው።

ብቃት፤ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፤

- የፕሪዝሞችን፣ የሲ.ሊ.ንደሮችን፣ የፕራሚዶችንና ኮኖችን ገፅ ስፋት ይፈልጋሉ።
- የፕሪዝሞችንና የሲ.ሊ.ንደሮችን ይዘት ይፈልጋሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

- ተማሪዎች የሬክታንግላዊ ፕሪዝም መረብ ከስድስት ሬክታንግሎች እንደተፈጠረ በመመልከት የፊትለፊት ገፅና የኋላ ገፅ መመሳሰላቸውን፣ የቀኝ ገፅና የግራ ገፅ መመሳሰላቸውን የላይ ገፅና የታች ገፅ መመሳሰላቸውን እንዲገነዘቡ ይምሯቸው።
- የፊት ገፅ ስፋት = የኋላ ገፅ ስፋት = C h ይሆናል።
- የቀኝ ገፅ ስፋት = የግራ ገፅ ስፋት = w h ይሆናል።
- የላይ ገፅ ስፋት = የታች ገፅ ስፋት = C w ይሆናል።
- የጎን ገፅታ ስፋት (\hat{A}_g) = የጎን ገፅታ ገዎች ስፍር ድምር ይሆናል።

$$\begin{aligned}
 \hat{A}_g &= \text{የፊት ገፅ ስፋት} + \text{የኋላ ገፅ ስፋት} \\
 &\quad + \text{የበስተቀኝ ገፅ ስፋት} + \text{የበስተ ግራ ገፅ ስፋት} \\
 &= C h + C h + w h + w h \\
 &= (C + C + w + w) h \\
 &= (2C + 2w) h = 2(w + C) h \\
 &= H h \quad (\text{H} = C + C + w + w \text{ (ዙ የመሰረት ዙሪያ እና H የፕሪዝሙ ከፍታ ነው)})
 \end{aligned}$$

ስለዚህ፣ የጎን ገፅታ ስፋት (\hat{A}_g) = $H h$ ነው።

- የሬክታንግላዊ ፕሪዝም ጠቅላላ ገፅ ስፋት (\hat{A}_m) የጎን ገፅታ ስፋት (\hat{A}_g) እና የሁለቱ መሰረቶች ስፋት (የላይኛውና የታችኛው) ድምር ነው።

- እስቲ የፕሪዝምን መስራቶች ስፋት ስ_ጠ እንበል።

ስለዚህ፣ የሬክታንግል ፕሪዝም ገፅ ስፋት

$$\dot{S}_m = \dot{S}_l + \dot{S}_{top} + \dot{S}_{bot} \text{ ይሆናል።}$$

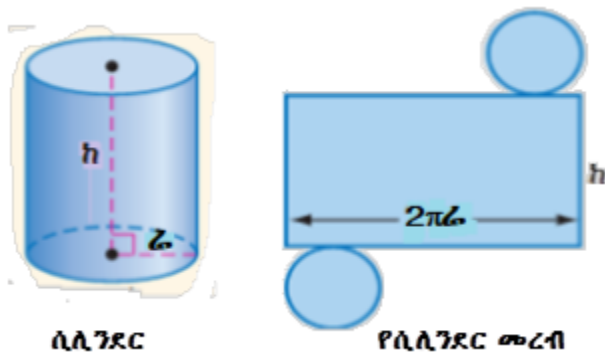
$$\dot{S}_m = \dot{S}_l + 2\dot{S}_{top} \text{ ይሆናል።}$$

$$= (2C + 2\omega)h + 2C\omega$$

$$= 2Ch + 2\omega h + 2C\omega$$

$$= 2(C h + \omega h + C\omega)$$

- የጎን ሦስት ፕሪዝምን የጎን ገፅ ስፋት ለመፈለግ ተማሪዎች ተመሳሳይ ፎርሙላ እንዲጠቀሙ ያድርጓቸው።
- የተለያዩ የጎን ሦስት ፕሪዝምን የጎን ገፅ ስፋት ለማስላት ፎርሙላውን በስራ ላይ እንዲያውሉ ተማሪዎችን ያበረታቷቸው።
- ተማሪዎችን በቡድን በመከፋፈል የሲ.ሊ.ንደርን የጎን ገፅ ስፋት ፎርሙላን እንዲያገኙ ያድርጓቸው።
- በመጀመሪያ ተማሪዎች የሲ.ሊ.ንደርን የጎን ገፅ ወደታች እንዲሰነጥቁት ማድረግ። ከዚያ በኋላ ሲዘረጋ የጎን ገፅው ርዝመቱ $2\pi\omega$ የሆነና ቁመቱ h የሆነ ሬክታንግል እንዲሁም ከላይና ከታች ተገጣጣሚ የሆኑ ክፍሎች የእያንዳንዳቸው ስፋት $\pi\omega^2$ የሆነ እናገኛለን።



መስራቱ ክብ ስለሆነ ርዝመቱ የክብ ዙሪያ $2\pi\omega$ ነው።

የጎን ገፅ ስፋት(ስ_ጎ) = የሬክታንግል ስፋት

$$= 2\pi\omega \times h$$

$$\dot{S}_l = 2\pi\omega h = \text{ዙ} \times h \quad (\text{ዙ} = 2\pi\omega)$$

የመስራት ስፋት (ስ_ጠ) = $\pi\omega^2$ ነው።

የገፅ ስፋት(ስ_ጠ) = ስ_ጎ + 2ስ_ጠ = $2\pi\omega h + 2\pi\omega^2$

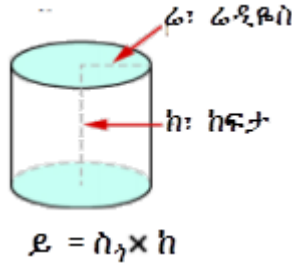
$$= 2\pi\omega(h + \omega) \text{ ይሆናል።}$$

ስለዚህ፣ ክባዊ ሲሊንደር ሬድየሱ ω እና ቁመቱ h ከሆነ ጠቅላላ ገፅ ስፋቱ።

$$\dot{S}_m = 2\pi\omega(h + \omega) \text{ ይሆናል።}$$

- ተማሪዎች የሲ.ሊ.ንደርን የገፅ ስፋት ለማስላት ፎርሙላ እንዲጠቀሙ ያበረታቷቸው።

- ተማሪዎችን የተለመደ የቀጤ ነክ ፕሪዝምን ይዘት ፎርሙላ እንዲገልፁ ማበረታታት።
የሲ.ሊ.ንደሮችን ይዘት እንደ ፕሪዝሞች ይዘት በተመሳሳይ ፎርሙላ በመጠቀም መፈለግ ይቻላል።



የሲ.ሊ.ንደር መሰረቱ ክብ ስለሆነ፣ የመሰረቱ ስፋት (\hat{n}_m) = πr^2 ነው።

ስለዚህ የሲ.ሊ.ንደር ይዘት፣ $V = \pi \times r^2 \times h$ ነው።

- የፕሪዝሞችና ሲ.ሊ.ንደሮችን ይዘት ለማስላት በፎርሙላ እንዲጠቀሙ ተማሪዎችን ይምሯቸው።
- ተማሪዎች የጂኦሜትሪና ስፍር የእርሻ ማሳዎችን ሥፍራ ለማጠር፣ የቤት ግንባታን ለማቀድ፣ የውኃ መዋኛ ስፍራን ለመገንባት፣ የመኪናን ነዳጅ ለመሙላት የመኪናው ታንክ ምን ያህል ነዳጅ መያዝ እንደሚችል ዕውቀታቸውን እንዲጠቀሙ ያበረታቷቸው።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- ከብቃት ጋር የተያያዙ የተለያዩ ጥያቄዎች ተማሪዎችን ይጠይቋቸው።
ለምሳሌ፣ ተማሪዎች፡
 ሀ. የ“ጂኦጂብራን” ሶፍትዌር በመጠቀም ወይም
 ለ. በእጅ በማዘጋጀት የሲ.ሊ.ንደር መረብን በመጠቀም የሲ.ሊ.ንደርን የገፅ ስፋት ፎርሙላን እንዲፈልጉ ያበረታቷቸው።
 - ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ ይስጧቸው። ሲ.ሊ.ንደርን የገፅ ስፋት አስመልክቶ ፕሮጀክት መስጠትና የተማሪዎችን አፈፃፀም ማረጋገጥ።
 - ተማሪዎች የሲ.ሊ.ንደር መረብን በመጠቀም የሲ.ሊ.ንደር ይዘት ፎርሙላን ለማግኘት፣
 ሀ. የ“ጂኦጂብራን” ሶፍትዌር በመጠቀም ወይም
 ለ. በእጅ በማዘጋጀት እንዲፈልጉ ያበረታቷቸው።
 - ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ ይስጧቸው።
 - ለተማሪዎች የሚከተሉትን የጥያቄ ዓይነቶች በመስጠት ያሳዩትን መሻሻል ያረጋግጡ።
1. የሬክታንግላዊ ፕሪዝም ርዝመት፣ ወርድና ቁመት በቅደም ተከተል 20ሳ.ሜ፣ 15ሳ.ሜ እና 10ሳ.ሜ ከሆነ፣ የሚከተሉትን ፈልግ/ጊ።
 ሀ. የዚህን ሬክታንግላዊ ፕሪዝም የጎን ገፅታ ስፋት።
 ለ. የዚህን ሬክታንግላዊ ፕሪዝም የገፅ ስፋት።
 ሐ. የዚህን ሬክታንግላዊ ፕሪዝም ይዘት።
 2. የቀጤነክ ሲ.ሊ.ንደር ሬድዮስና ቁመት በቅደም ተከተል 3ሳ.ሜ እና 4ሳ.ሜ ከሆኑ፣

ሀ. የዚህን ሲ.ሊ.ንደር የጎን ገፅ ስፋት ፈልግ/ጊ።

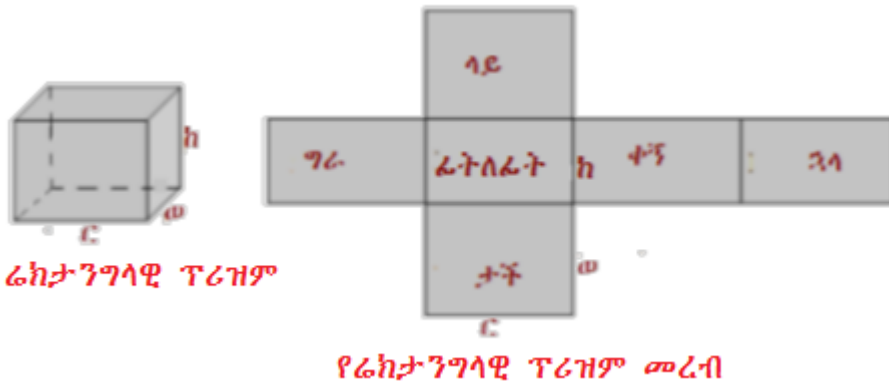
ለ. የዚህን ሲ.ሊ.ንደር የገፅ ስፋት ፈልግ/ጊ።

ሐ. የዚህን ሲ.ሊ.ንደር ይዘት ፈልግ/ጊ።

- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ የሆነ ግብረ መልስ ከብቃት ጋር የተያያዘ ወዲያውኑ ይስጧቸው።
- የተማሪዎችን መሻሻል እየመዘገቡ ይሕዱ።
- ተማሪዎች የተፈለገው ብቃት ላይ መድረስ አለመድረሳቸውን በመለየት አስፈላጊ የሆነ እርዳታ ይስጧቸው።

የትግበራ 7.3 መልስ

ተማሪዎች ከ1 እስከ 4 ያሉ ጥያቄዎችን የሚከተለውን የሬክታንግል ፕሪዝም መረብ እንዲሰሩና የሬክታንግሎችን ርዝመትና ወርድ በማስመሪያ በመለካት የእያንዳንዳቸውን ሬክታንግሎች ስፋት በማስላት እንዲያወዳድሩ ያድርጓቸው። ከዚህ በመነሳት የፕሪዝምን የጎን ገፅ ስፋትና የገፅ ስፋት ፎርሙላ ላይ እንዲደርሱ ማበረታታትና ድጋፍ ያድርግላቸው።



የትግበራ 7.4 መልስ

ተማሪዎች ክባዊ ቀጤነክ የሆነ የሲ.ሊ.ንደር ሞዴል በመውሰድ መረቡን እንዲሰሩ ይርዷቸው። እንዲሁም እያንዳንዳቸውን የዚህን መረብ ገጾች ስፋት እንዲፈልጉ ያበረታቷቸው።

የመልመጃ 7.2 መልስ

1. $\hat{n}_g = 11h$ $\hat{n}_m = \hat{n}_g + 2\hat{n}_w$

\hat{n}_g የጎን ገፅ ስፋትን ይወክላል፣ 11 የመሰረት ዙሪያ ይወክላል፣ h ቁመትን ይወክላል፣ \hat{n}_m የገፅ ስፋትን ይወክላል፣ \hat{n}_w የመሰረት ስፋትን ይወክላል።

ሀ. $\hat{n}_g = 11h = (8ሳ.ሜ + 3ሳ.ሜ + 8ሳ.ሜ + 3ሳ.ሜ) \times 3ሳ.ሜ = 66ሳ.ሜ^2$

$\hat{n}_m = \hat{n}_g + 2\hat{n}_w = 66ሳ.ሜ^2 + 2(8ሳ.ሜ \times 3ሳ.ሜ) = 114ሳ.ሜ^2$

ለ. $\hat{n}_g = 11h$

የማዕዘናዊ ዘዌ ጎነ ሶስት ዙሪያ ለማግኘት የሀይፖቴኒሱን ርዝመት መፈለግ ነው።

እስቲ የሀይግጥን ርዝመት ሐ እንበለው።

$$ሐ^2 = (15ሳ.ሜ)^2 + (8ሳ.ሜ)^2 = 225ሳ.ሜ^2 + 64ሳ.ሜ^2 = 289ሳ.ሜ^2$$

$$ሐ = \sqrt{289ሳ.ሜ^2} = 17ሳ.ሜ \text{ ይሆናል።}$$

$$\hat{h}_1 = \text{ዙክ} = (15ሳ.ሜ + 8ሳ.ሜ + 17ሳ.ሜ) \times 21ሳ.ሜ = 840ሳ.ሜ^2$$

$$\hat{h}_m = \hat{h}_1 + 2\hat{h}_m = 840ሳ.ሜ^2 + 2\left(\frac{1}{2} \times 15ሳ.ሜ \times 8ሳ.ሜ\right) = 960ሳ.ሜ^2$$

2. $\hat{h}_1 = \text{ዙክ} = (25ሳ.ሜ + 18ሳ.ሜ + 25ሳ.ሜ + 18ሳ.ሜ) \times 12ሳ.ሜ = 1032ሳ.ሜ^2$

$$\hat{h}_m = \hat{h}_1 + 2\hat{h}_m = 1032ሳ.ሜ^2 + 2(25ሳ.ሜ \times 8ሳ.ሜ) = 1,432ሳ.ሜ^2$$

3. $\hat{h}_1 = \text{ዙክ}$

የማዕዘናዊ ዘዋ ጎን ሰስት ዙሪያ ለማግኘት የሃይግጥን ርዝመት መፈለግ ነው።

እስቲ የሀይግጥን ርዝመት ሐ እንበለው።

$$ሐ^2 = (16ሳ.ሜ)^2 + (30ሳ.ሜ)^2 = 256ሳ.ሜ^2 + 900ሳ.ሜ^2 = 1,156ሳ.ሜ^2$$

$$ሐ = \sqrt{1156ሳ.ሜ^2} = 34ሳ.ሜ \text{ ይሆናል።}$$

$$\hat{h}_1 = \text{ዙክ} = (16ሳ.ሜ + 30ሳ.ሜ + 34ሳ.ሜ) \times 14ሳ.ሜ = 1,120ሳ.ሜ^2$$

$$\hat{h}_m = \hat{h}_1 + 2\hat{h}_m = 1,120ሳ.ሜ^2 + 2\left(\frac{1}{2} \times 16ሳ.ሜ \times 30ሳ.ሜ\right) = 1600ሳ.ሜ^2$$

4. እስቲ የካሬን አንዱን ጎን ስ እንበለው። የኪዩቡ ቁመትና የካሬው ጎን እኩል

ናቸው (ሰ = ከ)። በመሆኑም የካሬው ዙሪያ = 4ሰ ሲሆን፣ የካሬው ስፋት = ሰ² ይሆናል።

$$\hat{h}_m = \hat{h}_1 + 2\hat{h}_m$$

$$864ሳ.ሜ^2 = \text{ዙክ} + 2\hat{h}_m$$

$$864ሳ.ሜ^2 = (4ሰ)ሰ + 2ሰ^2$$

$$864ሳ.ሜ^2 = 4ሰ^2 + 2ሰ^2$$

$$864ሳ.ሜ^2 = 6ሰ^2$$

$$ሰ = 12ሳ.ሜ = ከ$$

$$\hat{h}_1 = \text{ዙክ} = (4ሰ)ከ = (4ሰ)ሰ = 4ሰ^2 = 4(12ሳ.ሜ)^2 = 4(144ሳ.ሜ^2) = 576ሳ.ሜ^2$$

5. የሃይግጥን ርዝመት

$$ሐ^2 = (12ሳ.ሜ)^2 + (5ሳ.ሜ)^2 = 144ሳ.ሜ^2 + 25ሳ.ሜ^2 = 169ሳ.ሜ^2$$

$$ሐ = \sqrt{169ሳ.ሜ^2} = 13ሳ.ሜ \text{ ይሆናል።}$$

$$\hat{h}_m = \hat{h}_1 + 2\hat{h}_m$$

$$540 ሳ.ሜ^2 = (12ሳ.ሜ + 5ሳ.ሜ + 13ሳ.ሜ) \times ከ + 2\left(\frac{1}{2} \times 12ሳ.ሜ \times 5ሳ.ሜ\right)$$

$$540 ሳ.ሜ^2 = (30ሳ.ሜ)ከ + 60ሳ.ሜ^2$$

$$ከ = 16ሳ.ሜ$$

$$\dot{h}_\gamma = \text{It}h = (12\text{ሳ.ሜ} + 5\text{ሳ.ሜ} + 13\text{ሳ.ሜ}) \times 16\text{ሳ.ሜ} = 480\text{ሳ.ሜ}^2$$

6. $\dot{h}_\gamma = \text{It}h = 2\pi \omega h = 2\pi \times 12\text{ሳ.ሜ} \times 3.5\text{ሳ.ሜ} = 84\pi\text{ሳ.ሜ}^2$

$$\dot{h}_m = \dot{h}_\gamma + 2\dot{h}_\sigma = 2\pi \omega h + 2\pi \omega^2 = 84\pi\text{ሳ.ሜ}^2 + 2\pi(12\text{ሳ.ሜ})^2 = 372\pi\text{ሳ.ሜ}^2$$

7. $\dot{h}_m = \dot{h}_\gamma + 2\dot{h}_\sigma$

$$96\pi\text{ሳ.ሜ}^2 = \dot{h}_\gamma + 2\pi(4\text{ሳ.ሜ})^2$$

$$\dot{h}_\gamma = 64\pi\text{ሳ.ሜ}^2$$

የትግበራ 7.5 መልስ

ተማሪዎች አንድ መደበኛ ፒራሚድን ሞዴል ወስደው ኔቱን እንዲሰሩ መርዳት። እንዲሁም የእያንዳንዱን የመረብ ገዎች ስፋት እንዲፈልጉ ያበረታታቸው።

የትግበራ 7.6 መልስ

ተማሪዎች አንድ ቀጤነክ የሆነ ኮን ሞዴል ወስደው ኔቱን እንዲሰሩ ይርዷቸው። እንዲሁም የእያንዳንዱን የመረብ ገዎች ስፋት እንዲፈልጉ ያበረታታቸው።

የመልመጃ 7.3 መልስ

- $\dot{h}_\gamma = \frac{1}{2}\text{It}z = \frac{1}{2}(4 \times 6\text{ሳ.ሜ}) \times 5\text{ሳ.ሜ} = 60\text{ሳ.ሜ}^2$

$$\dot{h}_m = \dot{h}_\gamma + \dot{h}_\sigma = 60\text{ሳ.ሜ}^2 + 36\text{ሳ.ሜ}^2 = 96\text{ሳ.ሜ}^2$$

2. $\dot{h}_\gamma = \pi \times \omega \times z$

$$z^2 = (12\text{ሳ.ሜ})^2 + (16\text{ሳ.ሜ})^2 = 400\text{ሳ.ሜ}^2$$

$$z = 20\text{ሳ.ሜ}$$

$$\dot{h}_\gamma = \pi \times \omega \times z = \pi \times 16\text{ሳ.ሜ} \times 20\text{ሳ.ሜ} = 320\pi\text{ሳ.ሜ}^2$$

$$\dot{h}_m = \dot{h}_\gamma + \dot{h}_\sigma = 320\pi\text{ሳ.ሜ}^2 + \pi(16\text{ሳ.ሜ})^2 = 576\pi\text{ሳ.ሜ}^2$$

3. $600\pi\text{ሳ.ሜ}^2 = \pi \times 6\text{ሳ.ሜ}(z + 6\text{ሳ.ሜ})$

$$z = 94\text{ሳ.ሜ}$$

የትግበራ 7.7 መልስ

1. ተማሪዎች የፊክታንግላዊ ፕሪዝም ሞዴል ርዝመቱ 5ዩኒት፣ ወርዱ 4ዩኒት እና ቁመቱ 3ዩኒት የሆነ እንዲሰሩ ያበረታታቸው።

2. ከፕሪዝም ዩኒት ጋር የሚመሳሰል ኪዩብ ዩኒት በተሰራውን ፕሪዝም ውስጥ እንዲከቱ ተማሪዎቹን ይምሯቸው።

3. ተማሪዎች ይህን ስራ በትክክል ሰርተው ከሆነ፣ ይህ የሰሩት ፕሪዝም 60 ኪዩብ ዩኒት ይይዛል።

4. ርዝመቱን፣ ወርዱንና ቁመቱን በአንድነት ሲያጠኑ 60 ኪዩብ ዩኒት ያገኛሉ።

5. እኩል እንደሆኑ ተማሪዎች እንዲገነዘቡ ይርዷቸው።
6. ርዝመታቸው፣ ወርዳቸውና ቁመታቸው የተለያዩ ፕሪዝሞች ውስደው ይህን ትግበራ ደጋግመው እንዲሰሩ ተማሪዎችን ያበረታቷቸው።
7. ከዚህ ግንዛቤ በመነሳት የፕሪዝም ይዘት ፎርሙላ $\mathcal{E} = \zeta \times \mathcal{D} \times \mathcal{H} = \mathcal{H}_\gamma \times \mathcal{H}$ መሆኑን እንዲደርሱበት ተማሪዎችን ያበረታቷቸው።

የመልመጃ 7.4 መልስ

1. የተሰጠ፣ የካሬ ጎን ርዝመት $\mathcal{H} = 4$ ሳ.ሜ እና የፕሪዝሙ ከፍታ $\mathcal{H} = 15$ ሳ.ሜ

የሚፈልገው የፕሪዝም ይዘት፡

$$\mathcal{E} = \mathcal{H}_\gamma \mathcal{H}$$

$$\mathcal{E} = 4 \text{ሳ.ሜ} \times 4 \text{ሳ.ሜ} \times 15 \text{ሳ.ሜ} = 240 \text{ሳ.ሜ}^3$$

2. የተሰጠ፣ $\mathcal{H}_\gamma = 24$ ሳ.ሜ²፣ $\mathcal{H} = 3$ ሳ.ሜ $\mathcal{E} = ?$

$$\mathcal{E} = \mathcal{H}_\gamma \times \mathcal{H} = 24 \text{ሳ.ሜ}^2 \times 3 \text{ሳ.ሜ} = 72 \text{ሳ.ሜ}^3$$

3. የተሰጠ፣ ጎን እኩል ጎን ሶስት የጎን ርዝመቱ 8ሳ.ሜ የሆነና የፕሪዝሙ ቁመት

$$\mathcal{H} = 11.2 \text{ሳ.ሜ የሆነ ነው።}$$

በመጀመሪያ ጎን እኩል ጎን ሦስት ስፋት መፈለግ ነው። የጎን እኩል ጎን ሶስት ስፋትን ለመፈለግ የጎን እኩል ጎን ሶስትን ቁመት መፈለግ ነው። እስቲ የዚህን ጎን ሦስት ቁመት ቀ እንበል ።

$$\mathcal{P}^2 = (8 \text{ሳ.ሜ})^2 - (4 \text{ሳ.ሜ})^2$$

$$\mathcal{P} = \sqrt{48} \text{ሳ.ሜ} = 4\sqrt{3} \text{ሳ.ሜ}$$

$$\mathcal{H}_\gamma = \frac{1}{2} \times 8 \text{ሳ.ሜ} \times 4\sqrt{3} \text{ሳ.ሜ} = 16\sqrt{3} \text{ሳ.ሜ}^2$$

$$\mathcal{E} = 16\sqrt{3} \text{ሳ.ሜ}^2 \times 11.2 \text{ሳ.ሜ} = 179.2\sqrt{3} \text{ሳ.ሜ}^3$$

4. ሲሊንደር የመሰረቱ ፊድየስ 4ሳ.ሜ እና የሲሊንደሩ ቁመት 8ሳ.ሜ ቢሆን ይዘቱ፤

$$\mathcal{E} = \pi \times \mathcal{L}^2 \times \mathcal{H} = \pi \times (4 \text{ሳ.ሜ})^2 \times 8 \text{ሳ.ሜ} = 128\pi \text{ሳ.ሜ}^3 \text{ ይሆናል።}$$

5. ሲሊንደር የመሰረቱ ዲያሜትር 15ሳ.ሜ እና የሲሊንደሩ ቁመት 26ሳ.ሜ ቢሆን ይዘቱ፤

$$\mathcal{E} = \pi \times \mathcal{L}^2 \times \mathcal{H} = \pi \times (7.5 \text{ሳ.ሜ})^2 \times 26 \text{ሳ.ሜ} = 1462.5\pi \text{ሳ.ሜ}^3 \text{ ይሆናል።}$$

7.3 የጥጥር ምስሎችና ስፍር ስራ ላይ ማዋል

የተሰጠው ክፍለጊዜ፡ 2

መግቢያ

በዚህ ርዕስ ሥር የጥጥር ምስሎችና ሥፍር ሥራ ላይ ማዋል ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን በመስራት ጥጥር ምስሎችን ስራ ላይ ማዋልን ለተማሪዎች ያስገንዝቧቸው።

ብቃት፣ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፣

- የጥጥር ምስሎችና ሥፍርን ሥራ ላይ ማዋል ጋር ተያያዥነት ላላቸው ፕሮብሌሞች መፍትሔ ይሰጣሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

የእርሻ ማሳዎችን ሥፍራ ለማጠር፣ የቤት ግንባታን ለማቀድ፣ የውኃ መዋኛ ሥፍራን ለመገንባት፣ የመኪናን ነዳጅ ለመሙላት የመኪናው ታንክ ምን ያህል ነዳጅ መያዝ እንደሚችል ዕውቀታቸውን እንዲጠቀሙ የሚያደርጉ ፕሮብሌሞችን መስጠት።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- ከብቃት ጋር የተያያዙ የተለያዩ ጥያቄዎች ተማሪዎችን ይጠይቋቸው። ለምሳሌ እንደሚከተሉት ዓይነት በሥራ ላይ የማዋል ጥያቄዎች ተማሪዎችን ይጠይቋቸው።

1. አንድ የሲ.ሊ.ንደር ዓይነት የውኃ መጠጫ ጣሳ የመሰረቱ ሬድየስ 10ሳ.ሜ እና ከፍታው 15ሳ.ሜ ቢሆን፣ የሚከተለውን ፈልግ/ጊ። (ይህ ጣሳ የላይ መሰረት የለውም)።

ሀ. የጎን ገዕታ ስፋት

ለ. የገፅ ስፋትና

ሐ. ይህ ጣሳ ሊይዘ የሚችለውን የውኃ ይዘት ፈልግ/ጊ።

2. ለተማሪዎች የሚከተሉትን ጥያቄዎች የቤት ሥራ ስጧቸው። አንድ ክብሪት ሳጥን ወስዳችሁ የዚህን ክብሪት የጎን ገዕታ ስፋትና የገፅ ስፋት ፈልጉ። በሚመለሱበት ቀን የተወሰኑ ተማሪዎች የሰሩትን እንዲያቀርቡ ያድርጓቸው። ይህን አፈፃፀም በመመልከት ገንቢ የሆነ ግብረመልስ መስጠትና

ሀ. ተማሪዎች በጋራ ሲሰሩ መመልከት፣

ለ. ተማሪዎች የሥራ ውጤታቸው ላይ እንዲነጋገሩ ያድርጉ።

➤ ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ገንቢ የሆነ ግብረመልስ ይስጧቸው።

➤ የተማሪዎችን መሻሻል እየመዘገቡ ይሕዱ።

➤ የተማሪዎች መሻሻልን እየመዘገቡ ይሕዱ።

➤ ተማሪዎች የተፈለገውን ብቃት ላይ መድረስ አለመድረሳቸውን በመለየት አስፈላጊ የሆነ እርዳታ ይስጧቸው።

የመልመጃ 7.5 መልስ

1. የተሰጠ:- $C = 6ሜ$ ፣ $ወ = 4ሜ$ ፣ $h = 3ሜ$ ፣

$$ሰፃ = ዙክ = 2(C + ወ) \times h = 2(6ሜ + 4ሜ) \times 3ሜ = 60ሜ^2$$

2. የተሰጠ:- $C = 6ሜ$ ፣ $ወ = 3ሜ$ ፣ $h = 4ሜ$ ፣

$$ሰፃ = ዙክ = 2(C + ወ) \times h = 2(6ሜ + 3ሜ) \times 4ሜ = 72ሜ^2$$

3. የተሰጠ:- $h = 20ሳሜ$ ፣ $ዲ = 10ሳሜ$

$$\dot{h}_7 = \text{ዙክ} = 2\pi \omega h = 2\pi \times 5\text{ሳ.ሜ} \times 20\text{ሳ.ሜ} = 200\pi \text{ሳ.ሜ}^2$$

4. የተሰጠ፣ $h = 3\text{ሜ}$ ፣ $r_1 = 6\text{ሜ}$ ፣

የሚፈለገው፡- ይዘት ነው

$$V = \dot{h}_0 \times h = \pi \times \omega^2 \times h = \pi \times (3\text{ሜ})^2 \times 3\text{ሜ} = 27\pi\text{ሜ}^3$$

የክለሳ መልመጃ መልስ

1. $(\text{ሐመ})^2 = (\text{መደ})^2 + (\text{ሐደ})^2$

$$(10\text{ሳ.ሜ})^2 = (8\text{ሳ.ሜ})^2 + (\text{ሐደ})^2$$

$$100\text{ሳ.ሜ}^2 = 64\text{ሳ.ሜ}^2 + (\text{ሐደ})^2$$

$$36\text{ሳ.ሜ}^2 = (\text{ሐደ})^2$$

$$\text{ሐደ} = 6\text{ሳ.ሜ}$$

ሀ. $\dot{h}_7 = \text{ዙክ} = 2(\zeta + \omega) \times h = 2(8\text{ሳ.ሜ} + 6\text{ሳ.ሜ}) \times 4\text{ሳ.ሜ} = 112\text{ሳ.ሜ}^2$

ለ. $\dot{h}_m = \dot{h}_7 + 2\dot{h}_0$

$$\dot{h}_m = 112\text{ሳ.ሜ}^2 + 2(8\text{ሳ.ሜ} \times 6\text{ሳ.ሜ}) = 208\text{ሳ.ሜ}^2$$

ሐ. $V = \dot{h}_7 \times h = 8\text{ሳ.ሜ} \times 6\text{ሳ.ሜ} \times 4\text{ሳ.ሜ} = 192\text{ሳ.ሜ}^3$

2. ሀ. $(15\text{ሳ.ሜ})^2 = (9\text{ሳ.ሜ})^2 + (m)^2$

$$225\text{ሳ.ሜ}^2 = 81\text{ሳ.ሜ}^2 + m^2$$

$$144\text{ሳ.ሜ}^2 = m^2$$

$$12\text{ሳ.ሜ} = m$$

$\dot{h}_7 = \text{ዙክ} = (9\text{ሳ.ሜ} + 15\text{ሳ.ሜ} + 12\text{ሳ.ሜ}) \times 10\text{ሳ.ሜ} = 360\text{ሳ.ሜ}^2$

ለ. $\dot{h}_m = \dot{h}_7 + 2\dot{h}_0$

$$\dot{h}_m = 360\text{ሳ.ሜ}^2 + 2\left(\frac{1}{2} \times 9\text{ሳ.ሜ} \times 12\text{ሳ.ሜ}\right) = 468\text{ሳ.ሜ}^2$$

ሐ. $V = \dot{h}_0 \times h = \frac{1}{2} \times 9\text{ሳ.ሜ} \times 12\text{ሳ.ሜ} \times 10\text{ሳ.ሜ} = 540\text{ሳ.ሜ}^3$

3. ሀ. $\dot{h}_7 = \pi \times \omega \times \zeta = \pi \times 6\text{ሳ.ሜ} \times 10\text{ሳ.ሜ} = 60\pi \text{ሳ.ሜ}^2$

ለ. $\dot{h}_m = \dot{h}_7 + \dot{h}_0$

$$\dot{h}_m = 60\pi \text{ሳ.ሜ}^2 + \pi\omega^2 = 60\pi \text{ሳ.ሜ}^2 + \pi(6\text{ሳ.ሜ})^2 = 96\pi \text{ሳ.ሜ}^2$$

4. ሀ. $\dot{h}_7 = \frac{1}{2} \text{ዙኑ}$

$$\dot{h}_7 = \frac{1}{2} \times 4 \times 12\text{ሳ.ሜ} \times \zeta$$

የፒ.ራ.ሚ.ዱ ሰያፋዊ ቁመት ረ ስላልተሰጠ በመጀመሪያ መፈለግ ነው።

$$z^2 = h^2 + m^2 \text{ (ጠ ከፒራሚዳ መሰረት እምብርት እስከ መሰረቱ ጠርዝ ያለው ርቀት ነው።)}$$

$$z^2 = (8ሳ.ሜ)^2 + (6ሳ.ሜ)^2 = 64ሳ.ሜ^2 + 36ሳ.ሜ^2 = 100ሳ.ሜ^2$$

$$z = 10ሳ.ሜ$$

$$\dot{h}_\gamma = \frac{1}{2} \times 4 \times 12ሳ.ሜ \times z = \frac{1}{2} \times 4 \times 12ሳ.ሜ \times 10ሳ.ሜ = 240ሳ.ሜ^2$$

$$\Delta. \dot{h}_m = \dot{h}_\gamma + \dot{h}_\sigma$$

$$\dot{h}_m = 240ሳ.ሜ^2 + 12ሳ.ሜ \times 12ሳ.ሜ = 384ሳ.ሜ^2$$

5. የተሰጠ፣ $C = 4ሳ.ሜ$ ፣ $w = 8ሳ.ሜ$ ፣ $h = 12ሳ.ሜ$ ፣

$$\dot{h}_\gamma = Hh = 2(C + w) \times h = 2(4ሳ.ሜ + 8ሳ.ሜ) \times 12ሳ.ሜ = 288ሳ.ሜ^2$$

$$\dot{h}_m = \dot{h}_\gamma + 2\dot{h}_\sigma$$

$$\dot{h}_m = 288ሳ.ሜ^2 + 2(4ሳ.ሜ \times 8ሳ.ሜ) = 352ሳ.ሜ^2$$

6. ሀ. $\mathcal{E} = \dot{h}_\gamma \times h$

$$\mathcal{E} = \pi \times \omega^2 \times h = \pi \times (4ሳ.ሜ)^2 \times 6ሳ.ሜ = 96\pi ሳ.ሜ^3$$

ለ. $\mathcal{E} = \dot{h}_\gamma \times h$

$$\mathcal{E} = \pi \times \omega^2 \times h$$

የሲ.ሊ.ንደሩ ቁመት ከ ስላልተሰጠ በመጀመሪያ ከን መፈለግ።

$$\text{የሲ.ሊ.ንደሩ ሰያፍ} = 20ሳ.ሜ \text{ እና የሲ.ሊ.ንደሩ መሰረት ዲያሜትር} = 16ሳ.ሜ$$

$$(20ሳ.ሜ)^2 = h^2 + (16ሳ.ሜ)^2$$

$$400ሳ.ሜ^2 = h^2 + 256ሳ.ሜ^2$$

$$144ሳ.ሜ^2 = h^2$$

$$h = 12ሳ.ሜ$$

$$\mathcal{E} = \pi \times \omega^2 \times h = \pi \times (8ሳ.ሜ)^2 \times 12ሳ.ሜ = 768\pi ሳ.ሜ^3$$

7. የተሰጠ $h = 6ሳ.ሜ$ ፣ $z = 10ሳ.ሜ$ ፣

የሚፈለገው የጎን ገፅ ት ስፋት

$$\dot{h}_\gamma = \frac{1}{2} Hz$$

መሰረቱ ካሬ ስለሆነ፣ ዙሪያውን ለመፈለግ የካሬው ጎን ስላልተሰጠ በመጀመሪያ የካሬውን ጎን መፈለግ ነው። እስቲ የካሬውን የጎን ርዝመት መ እንበለው።

$$(10ሳ.ሜ)^2 = \sigma^2 + (6ሳ.ሜ)^2$$

$$100ሳ.ሜ^2 = \sigma^2 + 36ሳ.ሜ^2$$

$$64ሳ.ሜ^2 = \sigma^2$$

$$\sigma = 8ሳ.ሜ$$

ስለዚህ፣ የካሬው ጎን = $2መ = 2 \times 8ሳ.ሜ = 16ሳ.ሜ$ ነው።

$$\dot{h}_\gamma = \frac{1}{2} \text{ተረ}$$

$$\dot{h}_\gamma = \frac{1}{2} \times 4 \times 16ሳ.ሜ \times 10ሳ.ሜ = 320ሳ.ሜ^2$$

8. የተሰጠ፡- $h = 24ሳ.ሜ$ ፣ $\omega = 32ሳ.ሜ$ ፣

የሚፈለገው፡- የኮን ጎን ገፅታ ስፋት

$$\dot{h}_\gamma = \pi \times \omega \times \zeta$$

ሰያፋዊ ቁመቱ ረ ስላልተሰጠ መፈለግ ነው።

$$\zeta^2 = h^2 + \omega^2$$

$$\zeta^2 = (24ሳ.ሜ)^2 + (32ሳ.ሜ)^2 = 1600ሳ.ሜ^2$$

$$\zeta = 40 ሳ.ሜ$$

$$\dot{h}_\gamma = \pi \times \omega \times \zeta$$

$$\dot{h}_\gamma = \pi \times 32ሳ.ሜ \times 40ሳ.ሜ = 1280 \pi ሳ.ሜ^2$$

9. ይህ ምስል በኮን የተከደነ ሲ.ሊ.ንደር ነው።

ስለዚህ የዚህ ምስል የገፅ ስፋት፣ የሲ.ሊ.ንደሩ የመሰረት ስፋት + የሲ.ሊ.ንደሩ የጎን ስፋት + የኮን የጎን ስፋት ይሆናል።

$$\text{የምስሉ ስፋት ስ} = \pi\omega^2 + 2\pi\omega h + \pi \times \omega \times \zeta$$

$$= \pi(2ሳ.ሜ)^2 + 2\pi \times 2ሳ.ሜ \times 12ሳ.ሜ + \pi \times 2ሳ.ሜ \times 6ሳ.ሜ$$

$$\dot{h} = 64 \pi ሳ.ሜ^2$$

10. በመጀመሪያ የዕቃው ይዘት $ይ_1 = C \times \omega \times h = 2ሳ.ሜ \times 4ሳ.ሜ \times 9ሳ.ሜ = 72ሳ.ሜ^3$

$$\text{የአዲሱ ዕቃ ይዘት } ይ_2 = 72ሳ.ሜ^3 + 25\% \times 72ሳ.ሜ^3$$

$$= 72ሳ.ሜ^3 + 18ሳ.ሜ^3 = 90ሳ.ሜ^3$$

የአዲሱን ዕቃ ቁመት ለማግኘት የሚከተለውን ግንኙነት መጠቀም ነው።

$$\frac{9ሳ.ሜ}{72ሳ.ሜ^3} = \frac{h_2}{90ሳ.ሜ^3}$$

$$h_2 \times 72ሳ.ሜ^3 = 9ሳ.ሜ \times 90ሳ.ሜ^3$$

$$h_2 = \frac{9ሳ.ሜ \times 90ሳ.ሜ^3}{72ሳ.ሜ^3} = 11.25 ሳ.ሜ \text{ ይሆናል።}$$

ምዕራፍ 8

የመሆን ዕድል መግቢያ

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 17

መግቢያ

የዕለት ተዕለት እንቅስቃሴ ውስጥ የመሆን ዕድል ፅንሰ-ሐሳብ የሁልጊዜ ገጠመኝ ነው። ለምሳሌ፣ ቤተሰቦቻችን ዕቃዎችን ለመከፋፈል ዕጣ ይጣጣላሉ፣ ሰዎች ስንጋ አርደው በ12 መደብ ከመደቡ በኋላ ለመከፋፈል፣ 12 ሰዎች ስማቸው የተጻፈበትን የዕጣ ወረቀት ጠቅልለው በተመደበው መደብ ላይ በመጣል የደረሰባቸውን ይወስዳሉ። እንዲሁም፣ እውነት ወይም ሐሰት ባለው መልስ በሚል የሙከራ ጥያቄዎች ውስጥ ተማሪዎች ለመመለስ አስቸጋሪ የሆነን ጥያቄ በግምት ቢመልሱ ትክክለኛውን መልስ የማግኘት ዕድላቸው 50% ወይም ግማሽ ነው። እንዲሁም፣ የመሆን ዕድል የዕለቱን የአየር ሁኔታ በማየት በነጋታው መዝነቡንና አለመዝነቡን ለመገመት ወይም ለመተንበይ ያገለግላል። በዚህ መሰረት የተማሪዎችን ግንዛቤ ለማጠናከር ይህ ምዕራፍ ሶስት ንዑስ ርዕሶች በውስጡ ይዟል። እነሱም የመሆን ዕድል ፅንሰ-ሐሳብ፣ የቀላል ክስተቶች የመሆን ዕድል እና በቢዝነስ፣ በአየር ሁኔታ፣ በትራፊክ አደጋና በአደንዛዥ ዕፅ ውስጥ የመሆን ዕድል ስራ ላይ መዋል ናቸው።

የመማር ውጤቶች፡ በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደት እና ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፡

- የመሆን ዕድልን ፅንሰ-ሐሳብ ይረዳሉ።
- የክስተት ስብስብ፣ የመሆን እድልና የቀላል ክስተቶችን የመሆን እድልን ይፈልጋሉ።
- የመሆን ዕድል መፍትሔ በመፈለግ የህይወትና የኑሮ ፕሮብሌሞችን ሥራ ላይ ያውላሉ።

ይህን ምዕራፍ ለማስተማር እንደመነሻ ያገለግላሉ ተብለው የተጠቆሙ

የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች

- ጻዮች፣ ዲናሮች፣ የተለያዩ ቀለም ያላቸው ቆርኪዎች

8.1 የመሆን ዕድል ፅንሰ-ሐሳብ

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 6

ብቃት፣ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፡

- የመሆን ዕድል ፅንሰ-ሐሳብን ይገልጻሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

- የዚህን ምዕራፍ አስፈላጊነት በመግለጽ ትምህርቱን ይጀምሩ።
- ተማሪዎች ከልምድ እድል ወይም አጋጣሚ ብለው የሚያስቡትን እንዲገልጹ እና ሐሳባቸውን እንዲለዋወጡ ሁኔታዎችን ያመቻቹላቸው።
- ከላቸው ልምድ መውጣት የሚችሉ ክስተቶች፣ መውጣት የማይችሉ ክስተቶችና ያለጥርጥር መውጣት የሚችሉ ክስተቶች ከተሰጣቸው ትግበራ እንዲገልጹ ይምሯቸው።
- ተማሪዎች በግልም ሆነ በቡድን በመሳተፍ ግንዛቤያቸውን እንዲያጠናክሩ ያበረታታቸው።
- ተማሪዎች ኢንተርኔትን በመጠቀም የመሆን ዕድል መሰረታዊ ፅንሰ-ሐሳቦችን እንደ ሙከራ፣ መውጣትና ክስተትን እንዲያብራሩ ይርዷቸው።
- የትግበራ ሙከራ በውስጡ ዕድልን የያዘ ሆኖ ውጤት የሚገኝበት ነው።
- እያንዳንዱ የትግበራ ራዕይ እያንዳንዱ ሙከራ የመሆን ውጤት፣ መሆን የሚችሉ ውጤቶች ስብስቦች ሁሉ የያዘ የመሆን ዕድል ሙከራ ስብስብ ነው።
- አንድ ወይም ከአንድ በላይ ውጤት ስብስብ ክስተት ይባላል። አንድም የመውጣት የማይችል ክስተት ከሆነ መውጣት የማይችል ይባላል። የመሆን ዕድሉ 0 ነው። ለመውጣት አንድም ጥርጥር የሌለው ክስተት ለመውጣት ጥርጥር የሌለው ይባላል። የመሆን ዕድሉም 1 ነው።
- ተማሪዎች ከኑሮና ህይወታቸው የመውጣት ጥርጥር የሌለውና መውጣት የማይችል በማለት ተጨባጭ ምሳሌ እንዲሰጡ ይምሯቸው።
- በጥልቀት የማሰብ ፕሮጀክት፡- የሳንቲም ዲናር ወደላይ በማፈናጠር ተደጋጋሚ ሙከራ እንዲያካሂዱ ይምሯቸው፤ እስከ 20፣ 30፣ 50፣... ያህል እና ውጤቱን እንዲመዘግቡ የተማሪዎችን ቡድን ይርዷቸው።
- ይህ የተማሪዎች ቡድን ምን ያህል የአንበሳ ምስል ወይም የሰው ምስል እንደተመለከቱ በመጠየቅ ያበረታታቸው።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- በክፍል ውስጥ የቡድን ውይይት ሲያካሂዱ በመንቀሳቀስ ምልክታ ያድርጉ።
- ለመውጣት ጥርጥር የሌለው ክስተት፣ ለመውጣት የሚያጠራጥር ክስተትና መውጣት የማይችልን ክስተት እንዲለዩ ተማሪዎችን ይጠይቋቸው።
- ሙከራ፣ ክስተትና የመሆን ዕድል ስብስብን እንዲለዩ ተማሪዎችን ይጠይቋቸው።
- ጥርጥር የሌለው ክስተትና መሆን የማይችል ውጤት ከሕይወትና ኑሮ ጋር የተያያዙ ምሳሌዎችን ተማሪዎችን ይጠይቋቸው።
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ ይስጧቸው።

ትግበራ 8.1 መልስ

1. በምሳሌ ከተሰጡት ክስተቶች ላይ መሆን የማይችሉ ክስተቶች የመሆን ዕድላቸው 0 የሆነው በምሳሌ 1 እና 2 ላይ ያሉ ናቸው። ምክንያቱም ካለው ልምድ ከረቡዕ ቀጥሎ ያለው ቀን ሐሙስ እንጂ አርብ አይደለም። ስለዚህ መውጣት የማይችል ክስተት ነው። ይህ ማለት የመሆን እድሉ 0 ነው።

እንደዚሁም በምሳሌ 2 ላይ ያለው በዳይ ግጾች ላይ የሚገኙት ቁጥሮች ከ1 እስከ 6 ስለሆኑ ዳይ ወደላይ ቢፈናጠር ወደላይ የሚገለበጠው ገፅ 8 ሊሆን አይችልም። ይህ ማለት 8 የመሆን ዕድል 0 ነው።

2. በምሳሌ1 ያለአንዳች ጥርጥር መሆን የሚችሉ ክስተቶች ወይም የመሆን ዕድላቸው 1 የሆነው 3ኛው ተራ ቁጥር ላይ የተሰጠው ነው። ይህም በማንኛውም ጊዜ ፀሐይ በምዕራብ አቅጣጫ የምትጠልቅ ስለሆነ የመሆን ዕድሉ 1 ነው።

3. የመሆን ዕድል ውስጥ መሰረታዊ በሆኑ ዕንስ-ሐሳቦች ላይ ተወያይተው እንዲያቀርቡ በማድረግ ግንዛቤያቸውን እንዲያጠናክሩ ይርዷቸው።

- ድንገተኛ ሙከራ በተመሳሳይ ሁኔታዎች ውስጥ በተደጋጋሚ የተሞከሩ ሙከራዎች ናቸው።
- መውጣት የሙከራ ውጤት ነው። ክስተት የመውጣት ዕድል ያላቸው ውጤቶች ሁሉ ንዑስ ስብስብ ነው።

4. ያለአንዳች ጥርጥር መሆን ይችላሉ ማለት የመሆን ዕድላቸው 1 የሆነ ማለት ነው። ለምሳሌ፣

- አንድ ዳይ ወደላይ ቢያስፈነጥሩ ከ1 እስከ 6 ቁጥሮችን የያዙ ገጾች የመሆን ዕድል ነው።
- አንድ ዲናር ወደላይ ቢያስፈነጥሩ ወደላይ የተገለበጠው ገፅ የአንበሳ ምስል ወይም የሰው ምስል የመሆን ዕድል ነው።

መሆን የማይችሉ ውጤቶች ማለት የመሆን ዕድላቸው 0 የሆነ ማለት ነው።

ለምሳሌ፣

- አንድ ዳይ ወደላይ ቢያስፈነጥሩ ወደላይ የተገለበጠው ገፅ 9 መሆኑ።
- ከሰኞ ቀጥሎ ረቡዕ ቀን መምጣቱ ።

ትግበራ 8.2 መልስ

ሀ. በሳጥን ወስጥ ያሉት ዳዮች 3 ሲሆኑ እነሱም ቀይ ፣ ሰማያዊና ነጭ ቀለም ያላቸው ናቸው። አንድ ዳይ በድንገት ከሳጥኑ ውስጥ ቢወሰድ፣ ይህ የተወሰደው ዳይ ቀይ የመሆን ዕድሉ $\frac{1}{3}$ ነው።

ለ. ይህ የተወሰደው ዳይ ሰማያዊ የመሆን ዕድሉ በተመሳሳይ $\frac{1}{3}$ ነው።

ሐ. በሳጥኑ ውስጥ ጥቁር ቀለም ያለው ዳይ ስለሌለ ጥቁር ዳይ ማግኘት አይቻልም። ስለዚህ ይህ የወጣው ዳይ ጥቁር የመሆን ዕድሉ 0 ነው።

መልመጃ 8.1 መልስ

አንድ ዲናር እና አንድ ዳይ በአንድ ጊዜ ወደላይ ቢያስፈነጥሩ፤ ዲናር ወደላይ ቢያስፈነጥሩ ሊወጡ የሚችሉ ክስተቶች ስበስብ፤

$$\Omega_1 = \{\text{አንበሳ}(አ)፣ ሰው(ሰ)\} = \{አ፣ ሰ\}$$

ዳይ ወደላይ ቢያስፈነጥሩ ሊወጡ የሚችሉ ክስተቶች ስበስብ፤

$$\Omega_2 = \{1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6\}$$

ሊወጡ የሚችሉ ውጤቶች ስብስብ በጠቅላላ፤

$$\Omega = \{አ1፣ አ2፣ አ3፣ አ4፣ አ5፣ አ6፣ ሰ1፣ ሰ2፣ ሰ3፣ ሰ4፣ ሰ5፣ ሰ6\}$$

ስለዚህ፤

ሀ. የአንበሳ ምስል እና ከ1 እስከ 6 ያሉ ቁጥሮች ሊወጡ ይችላሉ።

ለ. የአንበሳ ምስል እና የሰው ምስል ሊወጡ አይችሉም።

ሐ. የሰው ምስል ወይም የአንበሳ ምስል እና ከአንድ ያነሰ ቁጥር ሊወጡ አይችሉም።

ምክንያቱም ዳይ ወደላይ ቢያስፈነጥሩ ወደላይ ሊገለበጡ የሚችሉ አንድና ከአንድ በላይ ያሉ ቁጥሮች ናቸው።

መ. የሰው ምስል እና ከተጋማሽ ቁጥሮች አንዱ ሊወጡ ይችላሉ።

ሠ. የአንበሳ ምስል እና ከስድስት በላይ ያሉ ቁጥሮች ሊወጡ አይችሉም።

ረ. የሰው ምስል እና ሁለት ቁጥር ሊወጡ ይችላሉ።

8.2 የቀላል ክስተቶች የመሆን ዕድል

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 8

መግቢያ

ባለፈው ርዕስ ትምህርት ውስጥ ከዕለት ተዕለት ልምዳቸው ውስጥ ውጤታቸው ጥርጥር የሌለው ክስተቶች፣ ውጤታቸው መሆን የማይችል ክስተቶችና ውጤታቸው ሊሆን የሚችል ክስተቶች በተወሰነ አይተናል። በዚህ ርዕስ ሥር የቀላል ክስተቶች የመሆን ዕድል እንዴት እንደሚፈለጉ ተማሪዎችን ማስገንዘብ ነው።

ብቃት፣ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፤

- የቀላል ክስተቶችን የመሆን ዕድል ይፈልጋሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

- ተማሪዎች ባለፈው ርዕስ ውስጥ ሲከውኑ ከቆዩት ሙከራ ላይ የቀላል ክስተቶችን

የመሆን ዕድል ፎርሙላ፤
$$P(A) = \frac{\text{የክስተት ብዛት}}{\text{መሆን የሚችሉ ውጤቶች ብዛት}} = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$$
 መሆኑን

ያረጋግጣሉ።

የቀላል ክስተቶችን የመሆን ዕድል እንዲያሰሉ ተማሪዎችን ይርዷቸው። ለምሳሌ አንድ ዲናር ወደላይ አስፈነጥረን መሬት ሲያርፍ ወደላይ የተገለበጠው ገፅ የሰው ምስል ወይም የአንበሳ ምስል መሆኑን።

- ሁለት ዲናሮች በአንድ ጊዜ ወደ ላይ አስፈንጥረን መሬት ሲያርፉ ወደላይ ተገልብጠው ሊወጡ የሚችሉ ውጤቶችን ጠቅላላ እንዲዘረዝሩ እንዲሁም፣ የመሆን ዕድልን ይፈልጋሉ።
ለምሳሌ፣ የመጀመሪያው የሰው ምስልና ሁለተኛው የአንበሳ ምስል የመሆን እድል ስንት እንደሆነ ተማሪዎችን ይጠይቋቸው።
- ከተማሪዎች ህይወትና ኑሮ ጋር የተያያዙ ተጨባጭ የሆኑ ምሳሌዎችን መጠየቅ። ለምሳሌ፡
ሀ. 8ኛ ክፍል ካሉ 30 ሴት ተማሪዎች ውስጥ ለአምስቱ ተማሪዎች በዕጣ በፆታ ላይ ያተኮረ ወርክሾፕ ላይ እንዲሳተፉ ዕድል ቢሰጥ፣ አንድ ሴት ተማሪ ለማግኘት የመሆን ዕድሉ ስንት ነው?
ለ. ሁለት የእግር ኳስ ቡድኖች ለጨዋታ ወደ ሜዳ ሲገቡ ጨዋታው ከመጀመሩ በፊት የሚጫወቱበትን የሜዳ አቅጣጫ ለመወሰን ዕጣ ያወጣሉ። በዚህ መሰረት የሚጫወቱበት አቅጣጫ ለመወሰን ዲናር ወደላይ ተስፈንጥሮ የፈለጉትን የጨዋታ ሜዳ አቅጣጫ የማግኘት ዕድሉ ስንት ነው በማለት የቀላል ክስተቶችን የመሆን ዕድል እንዲወስኑ ያነሳሷቸው።
- ለተማሪዎች የፕሮጀክት ስራ በመስጠት ከኢንተኔት መረብ ላይ እንዲያወርዱ ያድርጓቸው።
- ከህይወትና ኑሮ ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ እንዲሰጡ ያበረታቷቸው።

የክትትል እና ምዘና ስልቶች

- ተማሪዎች በቡድንና በግል ባካሔዲቸው ሙከራዎች የማጠቃለያ ሒሳብ ላይ መድረሳቸውን ይመልከቱ።
- ተማሪዎች በቡድን በመሆን የቀላል ክስተቶችን የመሆን ዕድል ፎርም-ላ ማግኘታቸውን ይጠይቋቸው።
- ተማሪዎች ራሳቸውን ችለው የቀላል ክስተቶችን የመሆን ዕድል መወሰን መቻላቸውን ለማረጋገጥ የክፍል ሥራ በመስጠት ያርሟቸው።
- ተማሪዎች በግላቸው የቀላል ክስተቶችን የመሆን ዕድል ከእነሱ ህይወትና ኑሮ ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ መስጠት መቻላቸውን ይመልከቱ።
- ተማሪዎች የቀላል ክስተቶችን የመሆን ዕድል እንዲፈልጉ ይጠይቋቸው።
- በህይወትና ኑሮ የቀላል ክስተቶችን የመሆን ዕድል ሥራ ላይ መዋል መፍትሔ እንዲሰጡ ተማሪዎችን ይጠይቋቸው።
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ በቂ የሆነ ግብረ መልስ ይስጧቸው።

ትግበራ 8.3 መልስ

ተማሪዎች በጥንድ በጥንድ ሆነው በትግበራ 8.3 ላይ የተሰጠውን ጨዋታ እንዲጫወቱ ሁኔታዎችን ያመቻቹላቸው። ጨዋታው ከመጀመሩ በፊት በቡድን ሁለት ሁለት ዳዮች ያዘጋጃላቸው። በተቀመጡት እርምጃዎች በመጠቀም በተማሪው መፅሐፍ በተሰጠው ሠንጠረዥ ላይ እንደተገለፀው ነጥብ በመመዘገብ በተስፋነጠሩት ዳዮች ገፅ ወደ ላይ የተገለበጠው የአንደኛው 5 ወይም የሁለቱም

ወደ ላይ የተገለበጡት ገጾች ድምር 5 ከሆነ ተጨዋቹ ያሸንፋል። በዚህ ዓይነት ጨዋታው እንደሚቀጥል ይርዳቸው።

የቡድን ስራ 8.2 መልስ

- ተማሪዎች በቡድን ሆነው ሙከራ እንዲያካሂዱ በመጀመሪያ ላይ ሁለት ሁለት ዲናሮችና ዳይ ለየቡድኑ ያከፋፍሏቸው።
- ተማሪዎች ተራ በተራ ዲናሩን 10 ጊዜ ወደ ላይ በማስፈንጠር ያሉትን ክስተቶች እንዲመዘግቡ ይርዳቸው።
- ዲናር ወደላይ ሲያስፈነጥሩ ሊታዩ የሚችሉት ክስተቶች የሰው ምስል ወይም የአንበሳ ምስል መሆኑን አሲዛቸው/ዣቸው።
- እንደዚሁም፣ ስድስት ጊዜ ወደ ላይ ቢያስፈነጥሩ ሊኖሩ የሚችሉ ክስተቶችን በመመዘገብ በተማሪው መፅሐፍ ላይ በተጠየቁት ጥያቄዎች ላይ በመመርኮዝ እንዲያቀርቡ ይጋብዟቸው።
- ዳይ ወደ ላይ ቢያስፈነጥሩ የሚኖሩት ክስተቶች በዳዩ ገፅ ወደ ላይ ተገልብጠው የሚታዩ ቁጥሮች 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5 ወይም 6 ይሆናሉ።
- ሁለት ዲናሮች በአንድ ጊዜ ወደላይ ቢያስፈነጥሩ ሊሆኑ የሚችሉ ክስተቶች፣ (ሰው፣ ሰው) (ሰው፣ አንበሳ)፣ (አንበሳ፣ ሰው)፣ (አንበሳ፣ አንበሳ) ናቸው።

ትግበራ 8.4 መልስ

ተማሪዎች በቡድን ሆነው ተራ በተራ ዳዩን 20፣ 30፣ 40 እና 50 ጊዜ ወደ ላይ በማስፈንጠር ሊኖሩ የሚችሉ ክስተቶችን በሠንጠረዥ ላይ መዘግበው በተማሪው መፅሐፍ ላይ የተጠየቁትን መልስ እንዲሰጡ ይምሯቸው። ሊሆኑ የሚችሉ ክስተቶች ከ1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ ወይም 6 ውስጥ አንዱ ነው።

መልመጃ 8.2 መልስ

1. አንድ ዳይ አንድ ጊዜ ወደ ላይ ቢያስፈነጥሩ፣ ወደ ላይ የተገለበጠው ቁጥር የመሆን ዕድሉ፣

ሀ. ኢ-ተጋማሽ ቁጥር መሆን

$$\Omega = \{1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6\}፣ n(\Omega) = 6$$

$$\Lambda = \{1፣ 3፣ 5\}፣ n(\Lambda) = 3$$

$$P(\Lambda) = \frac{\text{የክስተት ብዛት}}{\text{መሆን የሚችሉ ውጤቶች ብዛት}} = \frac{n(\Lambda)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

ለ. ተጋማሽ ቁጥር መሆን

$$\Omega = \{1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6\}፣ n(\Omega) = 6$$

$$\Lambda = \{2፣ 4፣ 6\}፣ n(\Lambda) = 3$$

$$P(\Lambda) = \frac{\text{የክስተት ብዛት}}{\text{መሆን የሚችሉ ውጤቶች ብዛት}} = \frac{n(\Lambda)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

ሐ. ብቸኛ ቁጥር መሆን

$$\hat{n} = \{1\text{:} 2\text{:} 3\text{:} 4\text{:} 5\text{:} 6\}\text{:} \quad \text{ብ}(\hat{n}) = 6$$

$$\hat{h} = \{2\text{:} 3\text{:} 5\}\text{:} \quad \text{ብ}(\hat{h}) = 3$$

$$\hat{o}(\hat{h}) = \frac{\text{የክስተት ብዛት}}{\text{መሆን የሚችሉ ውጤቶች ብዛት}} = \frac{\text{ብ}(\hat{h})}{\text{ብ}(\hat{n})} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

መ. ከ 2 በላይ ቁጥር መሆን

$$\hat{n} = \{1\text{:} 2\text{:} 3\text{:} 4\text{:} 5\text{:} 6\}\text{:} \quad \text{ብ}(\hat{n}) = 6$$

$$\hat{h} = \{3\text{:} 4\text{:} 5\text{:} 6\}\text{:} \quad \text{ብ}(\hat{h}) = 4$$

$$\hat{o}(\hat{h}) = \frac{\text{የክስተት ብዛት}}{\text{መሆን የሚችሉ ውጤቶች ብዛት}} = \frac{\text{ብ}(\hat{h})}{\text{ብ}(\hat{n})} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

ሠ. ተተንታኝ ቁጥር መሆን

$$\hat{n} = \{1\text{:} 2\text{:} 3\text{:} 4\text{:} 5\text{:} 6\}\text{:} \quad \text{ብ}(\hat{n}) = 6$$

$$\hat{h} = \{4\text{:} 6\}\text{:} \quad \text{ብ}(\hat{h}) = 2$$

$$\hat{o}(\hat{h}) = \frac{\text{የክስተት ብዛት}}{\text{መሆን የሚችሉ ውጤቶች ብዛት}} = \frac{\text{ብ}(\hat{h})}{\text{ብ}(\hat{n})} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

2. ሁለት ጻዮች አንድ ጊዜ ወደላይ ቢስፈነጠሩ ወደላይ በተገለበጠው ገፃቸው ላይ ያሉ ቁጥሮች ድምር የመሆን ዕድል፤

		መጀመሪያ የሚስፈነጠረው ጻይ					
		1	2	3	4	5	6
ሁለተኛ የሚስፈነጠረው ጻይ	1	2	3	4	5	6	7
	2	3	4	5	6	7	8
	3	4	5	6	7	8	9
	4	5	6	7	8	9	10
	5	6	7	8	9	10	11
	6	7	8	9	10	11	12

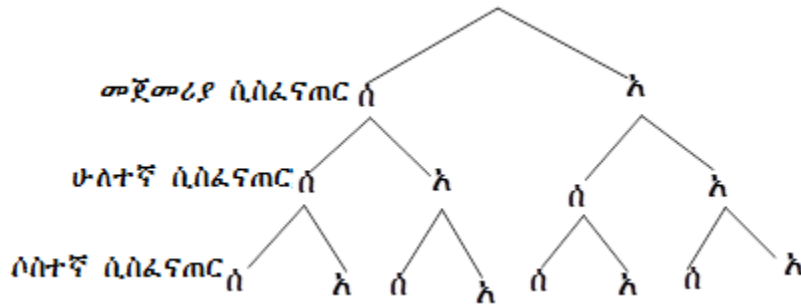
ሀ. ይህ ስንጠረዥ ሁለቱ ጻዮች ወደ ላይ ሲወረወሩ ሊወጡ የሚችሉ ቁጥሮችን ድምር ያሳያል። በመቀጠል ያሉ ክስተቶችን መቁጠር ነው። በአጠቃላይ 36 ክስተቶች አሉ። ከነዚህም ውስጥ ድምራቸው 8 የሆኑ 5 ናቸው። ስለዚህ፤

$$\text{ብ}(\hat{n}) = 36\text{:} \quad \text{ብ}(\hat{h}) = 5\text{:} \quad \hat{o}(\text{ድምራቸው } 8) = \frac{\text{ብ}(\hat{h})}{\text{ብ}(\hat{n})} = \frac{5}{36} \text{ ነው።}$$

ለ. ድምራቸው ከ8 በላይ የሚሆኑ ክስተቶች 9፣ 10፣ 11 እና 12 ናቸው። እነዚህ በአጠቃላይ ከስንጠረዥ እንደምንመለከተው ብዛታቸው 10 ይሆናሉ። ስለዚህ

$n(\Omega) = 36$ ፣ $n(\Lambda) = 10$ ፣ $o(\text{ድምራቸው ከ8 በላይ}) = \frac{n(\Lambda)}{n(\Omega)} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$ ነው።

3. አንድ ዲናር ሥስት ጊዜ ወደ ላይ ተስፈነጠረ። ሁለቱ የሰው ምስል የመሆን ዕድል ለማግኘት እስቲ በሚከተለው ዲያግራም ላይ የሰውን ምስል ስ የአንበሳን ምስል አ እንበል።



ይህ ዲያግራም የሚያሳው 8 ክስተቶች ሲሆኑ እነሱም፦

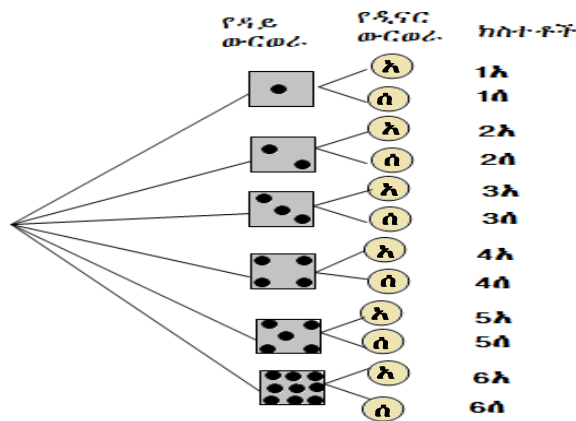
$\Omega = \{ሰሰ፣ ሰሰአ፣ ሰአሰ፣ ሰአአ፣ አሰሰ፣ አሰአ፣ አአሰ፣ አአአ\}$ ሲሆኑ ከእነዚህ ውስጥ ሁለት የሰው ምስል የያዙ ክስተቶች 3 ናቸው። እነሱም ሰሰአ፣ ሰአሰ እና አሰሰ ይሆናሉ።

ስለዚህ፣ $n(\Omega) = 8$ ፣ $n(\Lambda) = 3$ ፣ $o(\text{ሁለት የሰው ምስል}) = \frac{n(\Lambda)}{n(\Omega)} = \frac{3}{8}$ ነው።

4. አንድ ዲናርና አንድ ዳይ በአንድ ጊዜ ወደ ላይ ቢስፈነጠሩ የሚከተሉትን ክስተቶችን እንፈልጋለን።

ሀ. የአንበሳ ምስልና ተጋማሽ ቁጥር፣

ለ. የሰው ምስልና ብቸኛ ቁጥር፣



አንድ ዲናርና አንድ ዳይ በአንድ ጊዜ ወደላይ ቢስፈነጠሩ መውጣት የሚችሉ ውጤቶች ስበስብ $\Omega = \{1አ፣ 1ሰ፣ 2አ፣ 2ሰ፣ 3አ፣ 3ሰ፣ 4አ፣ 4ሰ፣ 5አ፣ 5ሰ፣ 6አ፣ 6ሰ\}$

ሀ. የአንበሳ ምስልና ተጋማሽ ቁጥር ክስተቶች

$\Lambda = \{አ2፣ አ4፣ አ6\}$ ናቸው።

ለ. የሰው ምስልና ብቸኛ ቁጥር ክስተቶች

$\Lambda = \{ሰ2፣ ሰ3፣ ሰ5\}$ ናቸው።

5. ሀ. - 0.7 እና ሐ. 1.02 የመሆን ዕድል ሊሆኑ አይችሉም።

ምክንያቱም ማንኛውም ክስተት ኤ፣ $0 \leq \delta(\lambda) \leq 1$ ስለሆነ ነው።

6. የሁለቱ ዳዮችን የውርወራ ውጤቶች የሚያሳይ የሚከተለውን ስንጠረጃ ያዘጋጁ።

	መጀመሪያ የተስፋነጠረ ዳይ					
	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

ሀ. ድምራቸው 5 የሆነ ኤ = $\{(1፣ 4)፣ (2፣ 3)፣ (3፣ 2)፣ (4፣ 1)\}$ ፤

$$n(\lambda) = 4፣ n(\Omega) = 36$$

$$P(\lambda) = \frac{n(\lambda)}{n(\Omega)} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

ለ. ድምራቸው 1 የሆነ የሉም። ስለዚህ፣ ኤ = \emptyset ፣ $n(\lambda) = 0$ ፣ $n(\Omega) = 36$ እና $\delta(\lambda) = 0$

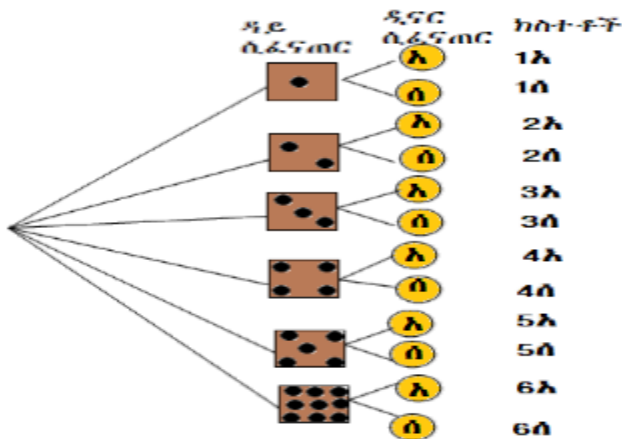
ሐ. ድምራቸው ከ13 በታች የሆነ፤

$$n(\lambda) = n(\Omega) = 36 \text{ (የሁሉም ድምራቸው በ1 እና በ13 መካከል ስለሆነ)}$$

$$P(\lambda) = \frac{n(\lambda)}{n(\Omega)} = \frac{36}{36} = 1$$

መ. ድምራቸው 14 የሆነ የለም። ስለዚህ፣ ኤ = \emptyset ፣ $n(\lambda) = 0$ ፣ $n(\Omega) = 36$ እና $\delta(\lambda) = 0$

7. አንድ ዲናርና አንድ ዳይ በአንድ ጊዜ ወደላይ ቢስፈነጠሩ ዳዩ ተጋማሽ ቁጥርና ዲናሩ የሰው ምስል የመሆን ዕድሉ፤



$$\lambda = \{2ሰ፣ 4ሰ፣ 6ሰ\}፣ n(\lambda) = 3፣ n(\Omega) = 36$$

$$P(\lambda) = \frac{n(\lambda)}{n(\Omega)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

8.3 በቢዝነስ፣ በአየር ሁኔታ፣ በትራፊክ አደጋና በአደንዛዥ ዕፅ ውስጥ የመሆን ዕድል ስራ ላይ መዋል

የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 3

ብቃት፣ ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቁ በኋላ ተማሪዎች፡

- ተጨባጭ የሆኑ የህይወትና ኑሮ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ ይፈልጋሉ።

የመማር ማስተማር ስልቶች

ተማሪዎች በቡድን እንዲሰሩና የመሆን ዕድል ሥራ ላይ መዋልን ውጤት በአየር ሁኔታ፣ በኢንሹራንስ፣ በትራፊክ አደጋ፣ በመድኃኒት አጠቃቀምን ውስጥ ጉዳዩ ከሚመለከታቸው ቢሮዎች የተገኘ እውነተኛ ዳታ ላይ ሐሳብ እንዲለዋወጡ ይርዷቸው።

የክትትልና ምዘና ስልቶች

- ተጨባጭ የሆኑ የህይወትና ኑሮ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ እንዲሰጡ የተማሪ ቡድኖችን ይጠይቋቸው።
- ተማሪዎች በጋራ ሲሰሩ ይጎብኙኛቸው።
- ተማሪዎች ባገኙት ውጤት መሰረት ሐሳብ እንዲለዋወጡ ይጠይቋቸው።
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ ይስጧቸው።

መልመጃ 8.3 መልስ

1. ደማቸው የታየ ሰዎች ብዛት 250 ሲሆኑ፣ ከእነዚህ ውስጥ ቫይረሱ የተገኘባቸው 10 ሰዎች ናቸው።

$$n(\hat{n}) = 250፣ n(\hat{k}) = 10$$

$$p(\hat{k}) = \frac{n(\hat{k})}{n(\hat{n})} = \frac{10}{250} = 0.04 = 4\%$$

2. ሀ. በአጠቃላይ በመኪና አደጋ የተጎዱ ሰዎች = 80፤

ህጉን ጠብቀው መንገድ ባለማቋረጣቸው የተጎዱ ሰዎች = 40

$$n(\hat{n}) = 80፣ n(\hat{k}) = 40$$

$$p(\hat{k}) = \frac{n(\hat{k})}{n(\hat{n})} = \frac{40}{80} = 0.5 = 50\%$$

ለ. በአጠቃላይ በመኪና አደጋ የተጎዱ ሰዎች = 80፤

በተሽከርካሪው ችግር የተጎዱ ሰዎች = 15

$$n(\hat{n}) = 80፣ n(\hat{k}) = 15$$

$$p(\hat{k}) = \frac{n(\hat{k})}{n(\hat{n})} = \frac{15}{80} = 0.1875 = 18.75\%$$

ሐ. በአጠቃላይ በመኪና አደጋ የተጎዱ ሰዎች = 80፤

በአሽከርካሪው ችግር የተጎዱ ሰዎች = 25

$n(\hat{n}) = 80$ ፤ $n(\hat{ኤ}) = 15$

$$o(\hat{ኤ}) = \frac{n(\hat{ኤ})}{n(\hat{n})} = \frac{25}{80} = 0.3125 = 31.25\%$$

3. ብዙውን ጊዜ ሲጋራ ከማጨስ በበሽታው የተያዙ ሰዎች = 120

በሽታው ካለበት ሰው ጋር ሲኖሩ ጥንቃቄ ካለማድረግ በሳንባ በሽታ የተያዙ ሰዎች ብዛት = 80

በአጠቃላይ ታመው ወደ ህክምና የሌሉ ሰዎች ብዛት = 200

ሀ. $n(\hat{n}) = 200$ ፤ $n(\hat{ኤ}) = 120$

$$o(\hat{ኤ}) = \frac{n(\hat{ኤ})}{n(\hat{n})} = \frac{120}{200} = \frac{3}{5} = 0.6$$

ለ. $n(\hat{n}) = 200$ ፤ $n(\hat{ኤ}) = 80$

$$o(\hat{ኤ}) = \frac{n(\hat{ኤ})}{n(\hat{n})} = \frac{80}{200} = \frac{2}{5} = 0.4$$

4. በአጠቃላይ በወንጀል ውስጥ የተሳተፉ ሰዎች = 80

አደንዛዥ ፅፅ የተጠቀሙ ሰዎች = 50

በአቻ ግፊት ወንጀል የፈፀሙ = 20

ምንም ሳያወቁ በአጋጣሚ ወንጀል የፈፀሙ = 10

ሀ. $n(\hat{n}) = 80$ ፤ $n(\hat{ኤ}) = 50$

$$o(\hat{ኤ}) = \frac{n(\hat{ኤ})}{n(\hat{n})} = \frac{50}{80} = \frac{5}{8} = 0.625$$

ለ. $n(\hat{n}) = 80$ ፤ $n(\hat{ኤ}) = 20$

$$o(\hat{ኤ}) = \frac{n(\hat{ኤ})}{n(\hat{n})} = \frac{20}{80} = \frac{1}{4} = 0.25$$

ሐ. $n(\hat{n}) = 80$ ፤ $n(\hat{ኤ}) = 10$

$$o(\hat{ኤ}) = \frac{n(\hat{ኤ})}{n(\hat{n})} = \frac{10}{80} = \frac{1}{8} = 0.125$$

5. በተደረገው ጥናት ብዙውን ጊዜ አልኮል የሚጠቀሙ ሰዎች = 200

በጉበት በሽታ የተጠቁ ሰዎች = 40

$n(\hat{n}) = 200$ ፤ $n(\hat{ኤ}) = 40$

$$o(\hat{ኤ}) = \frac{n(\hat{ኤ})}{n(\hat{n})} = \frac{40}{200} = \frac{1}{5} = 0.2$$

ብዙውን ጊዜ አልኮል የሚጠቀሙ ሰዎች በጉበት በሽታ የመያዝ ዕድላቸው = 0.2 ይሆናል።

6. ለመተክል የተዘጋጁ የተለያዩ ችግኞች $n(\hat{n}) = 2500$

የማንጎ ችግኞች $n(\hat{ኤ}_1) = 500$ ፤

የሙዝ ችግኞች ብ(ኤ₂) = 1000፣

የፓፓዬ ችግኞች ብ(ኤ₃) = 600፣

ለምግብ የማይሆኑ ችግኞች ብ(ኤ₄) = 400፣

ሀ. አንድ ችግኝ ቢወሰድ፣ የማንኛ ችግኝ የመሆን ዕድሉ፣

$$P(A_1) = \frac{n(A_1)}{n(\Omega)} = \frac{500}{2500} = \frac{1}{5} = 0.2$$

ለ. አንድ ችግኝ ቢወሰድ፣ የሙዝ ችግኝ የመሆን ዕድሉ፣

$$P(A_2) = \frac{n(A_2)}{n(\Omega)} = \frac{1000}{2500} = \frac{2}{5} = 0.4$$

ሐ. አንድ ችግኝ ቢወሰድ፣ የፓፓዬ ችግኝ የመሆን ዕድሉ፣

$$P(A_3) = \frac{n(A_3)}{n(\Omega)} = \frac{600}{2500} = \frac{6}{25} = 0.24$$

መ. አንድ ችግኝ ቢወሰድ፣ ለምግብ የማይሆን ችግኝ የመሆን ዕድሉ፣

$$P(A_4) = \frac{n(A_4)}{n(\Omega)} = \frac{400}{2500} = \frac{4}{25} = 0.16$$

7. የአባሎች ብዛት = 120

የሱቅ ብዛት = 1

ብ(ስ) = 120፣ ብ(ኤ) = 1

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{120} = 0.0083$$

8. ሊሆኑ የሚችሉ ውጤቶች፣

- ስ = {(1፣ 1)፣ (1፣ 2)፣ (1፣ 3)፣ (1፣ 4)፣ (1፣ 5)፣ (1፣ 6)፣ (2፣ 1)፣ (2፣ 2)፣ (2፣ 3)፣ (2፣ 4)፣ (2፣ 5)፣ (2፣ 6)፣ (3፣ 1)፣ (3፣ 2)፣ (3፣ 3)፣ (3፣ 4)፣ (3፣ 5)፣ (3፣ 6)፣ (4፣ 1)፣ (4፣ 2)፣ (4፣ 3)፣ (4፣ 4)፣ (4፣ 5)፣ (4፣ 6)፣ (5፣ 1)፣ (5፣ 2)፣ (5፣ 3)፣ (5፣ 4)፣ (5፣ 5)፣ (5፣ 6)፣ (6፣ 1)፣ (6፣ 2)፣ (6፣ 3)፣ (6፣ 4)፣ (6፣ 5)፣ (6፣ 6)}

ብ(ስ) = 36

በዳዩቹ ላይ ወደላይ ከተገለበጡት ቁጥሮች አንዱ የሌላኛው ብዜት የሚሆኑት

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

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

10 መንገዶች

(2፣ 4)፣ (4፣ 2)፣ (2፣ 6)፣ (6፣ 2)፣ (3፣ 6)፣ (6፣ 3)-----6 መንገዶች

ስለዚህ ብ(ኤ) = 6 + 10 + 6 = 22

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{22}{36} = \frac{11}{18}$$

የክለሳ መልመጃዎች መልስ

1. አንድ ዳይ ወደ ላይ ቢስፈናጠር ሊገኙ የሚችሉ ውጤቶች 1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5 እና 6 ናቸው።

$\hat{\Omega} = \{1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6\}$ $\mathcal{K} = \{5\}$

$n(\hat{\Omega}) = 6፣ n(\mathcal{K}) = 1$

ሀ. 5 ቁጥር የመሆን ዕድሉ፣

$\hat{\Omega} = \{1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6\}$ $\mathcal{K} = \{5\}$

$n(\hat{\Omega}) = 6፣ n(\mathcal{K}) = 1$

$P(\mathcal{K}) = \frac{n(\mathcal{K})}{n(\hat{\Omega})} = \frac{1}{6}$

ለ. ተተንታኝ ቁጥር የመሆን ዕድሉ፣

$\hat{\Omega} = \{1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6\}$ $\mathcal{K} = \{4፣ 6\}$

$n(\hat{\Omega}) = 6፣ n(\mathcal{K}) = 2$

$P(\mathcal{K}) = \frac{n(\mathcal{K})}{n(\hat{\Omega})} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

ሐ. ከ 7 በታች የመሆን ዕድሉ፣

$\hat{\Omega} = \{1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6\}$ $\mathcal{K} = \{1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6\}$

$n(\hat{\Omega}) = 6፣ n(\mathcal{K}) = 6$

$P(\mathcal{K}) = \frac{n(\mathcal{K})}{n(\hat{\Omega})} = \frac{6}{6} = 1$

መ. ከ 6 በላይ የመሆን ዕድሉ፣

$\hat{\Omega} = \{1፣ 2፣ 3፣ 4፣ 5፣ 6\}$ $\mathcal{K} = \{ \}$

$n(\hat{\Omega}) = 6፣ n(\mathcal{K}) = 0$

$P(\mathcal{K}) = \frac{n(\mathcal{K})}{n(\hat{\Omega})} = \frac{0}{6} = 0$

2. ይህ ቤተሰብ ሊኖረው የሚችለው ልጆች

	ወንድ ልጅ (ወ)	ሴት ልጅ (ሴ)
ወንድ ልጅ (ወ)	ወ፣ ወ	ወ፣ ሴ
ሴት ልጅ (ሴ)	ሴ፣ ወ	ሴ፣ ሴ

3. ሁለት ዳዮች ወደላይ ተስፈንጥረው ወደ ላይ የተገለበጠው ገጻቸው ላይድምራቸው የመሆን ዕድል፣

ሀ. 6 የሆነ

$\hat{\Omega} = \{(1፣ 1)፣ (1፣ 2)፣ (1፣ 3)፣ (1፣ 4)፣ (1፣ 5)፣ (1፣ 6)፣ (2፣ 1)፣ (2፣ 2)፣ (2፣ 3)፣ (2፣ 4)፣ (2፣ 5)፣ (2፣ 6)፣ (3፣ 1)፣ (3፣ 2)፣ (3፣ 3)፣ (3፣ 4)፣ (3፣ 5)፣ (3፣ 6)\}$

$(4 \text{ } 1) \text{ } (4 \text{ } 2) \text{ } (4 \text{ } 3) \text{ } (4 \text{ } 4) \text{ } (4 \text{ } 5) \text{ } (4 \text{ } 6) \text{ } (5 \text{ } 1) \text{ } (5 \text{ } 2) \text{ } (5 \text{ } 3) \text{ } (5 \text{ } 4) \text{ } (5 \text{ } 5) \text{ } (5 \text{ } 6) \text{ } (6 \text{ } 1) \text{ } (6 \text{ } 2) \text{ } (6 \text{ } 3) \text{ } (6 \text{ } 4) \text{ } (6 \text{ } 5) \text{ } (6 \text{ } 6) \}$

$n(\Omega) = 36 \text{ } \Omega = \{(1 \text{ } 5) \text{ } (2 \text{ } 4) \text{ } (3 \text{ } 3) \text{ } (4 \text{ } 2) \text{ } (5 \text{ } 1) \} \text{ } n(\Omega) = 5$

$P(\Omega) = \frac{n(\Omega)}{n(\Omega)} = \frac{5}{36}$

ለ. $n(\Omega) = 36 \text{ } n(\Omega) = 36$

$P(\Omega) = \frac{n(\Omega)}{n(\Omega)} = \frac{36}{36} = 1$

4. አንድ 20 ቆርኪዎች የያዘ ቦርሳ ውስጥ ቀይ ቆርኪ የመውጣት ዕድሉ 25% ቢሆን የቀይ ቆርኪ ብዛት በዚህ ቦርሳ ውስጥ ያለው፤

የተሰጠ $n(\Omega) = 20 \text{ } P(\Omega) = 25\% \text{ } \text{የሚፈለገው፡- } n(\Omega)$

$P(\Omega) = \frac{n(\Omega)}{n(\Omega)} = \frac{n(\Omega)}{20}$

$25\% = \frac{n(\Omega)}{20}$

$n(\Omega) = 20 \times \frac{25}{100} = \frac{500}{100} = 5$

ስለዚህ የቀይ ቆርኪዎች ብዛት 5 ይሆናሉ።

5. “MOOTUMMAA” በሚለው ቃል ውስጥ ፊደሎችን አንድ በአንድ ብናወጣ፤

ሀ. የተናገሩ ፊደሎች የመውጣት ዕድል፤

$\Omega = \{M \text{ } O \text{ } O \text{ } T \text{ } U \text{ } M \text{ } M \text{ } A \text{ } A\} \text{ } n(\Omega) = 9$

$\Omega = \{M \text{ } T \text{ } M \text{ } M \} \text{ } n(\Omega) = 4$

$P(\Omega) = \frac{n(\Omega)}{n(\Omega)} = \frac{4}{9}$

ለ. ፊደል T የመውጣት ዕድል፤

$\Omega = \{M \text{ } O \text{ } O \text{ } T \text{ } U \text{ } M \text{ } M \text{ } A \text{ } A\} \text{ } n(\Omega) = 9$

$\Omega = \{ T \} \text{ } n(\Omega) = 1$

$P(\Omega) = \frac{n(\Omega)}{n(\Omega)} = \frac{1}{9}$

ሐ. አናገሩ ፊደሎች የመውጣት ዕድል፤

$\Omega = \{M \text{ } O \text{ } O \text{ } T \text{ } U \text{ } M \text{ } M \text{ } A \text{ } A\} \text{ } n(\Omega) = 9$

$\Omega = \{O \text{ } O \text{ } U \text{ } A \text{ } A\} \text{ } n(\Omega) = 5$

$P(\Omega) = \frac{n(\Omega)}{n(\Omega)} = \frac{5}{9}$

መ. ፊደል A የመውጣት ዕድል:-

$$\hat{n} = \{M \text{; } O \text{; } O \text{; } T \text{; } U \text{; } M \text{; } M \text{; } A \text{; } A\} \text{; } n(\hat{n}) = 9$$

$$\hat{h} = \{A \text{; } A\} \text{; } n(\hat{h}) = 2$$

$$o(\hat{h}) = \frac{n(\hat{h})}{n(\hat{n})} = \frac{2}{9}$$

6. ሁለት ዳዮች ወደላይ ተስፈንጥረው ወደላይ የተገለበጠው ገፃቸው ላይ ድምራቸው የመሆን ዕድል፣

		በመጀመሪያ የተስፈነጠረው					
		1	2	3	4	5	6
በሁለተኛ የተስፈነጠረው	+						
	1	2	3	4	5	6	7
	2	3	4	5	6	7	8
	3	4	5	6	7	8	9
	4	5	6	7	8	9	10
	5	6	7	8	9	10	11
	6	7	8	9	10	11	12

ሀ. 7 የመሆን

$$\hat{h} = \{(1 \text{; } 6) \text{; } (2 \text{; } 5) \text{; } (3 \text{; } 4) \text{; } (6 \text{; } 1) \text{; } (5 \text{; } 2) \text{; } (4 \text{; } 3)\}$$

$$n(\hat{n}) = 36$$

$$n(\hat{h}) = 6$$

$$o(\hat{h}) = \frac{n(\hat{h})}{n(\hat{n})} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

ለ. 5 የመሆን

$$\hat{h} = \{(1 \text{; } 4) \text{; } (2 \text{; } 3) \text{; } (3 \text{; } 2) \text{; } (4 \text{; } 1)\}$$

$$n(\hat{n}) = 36 \text{ ; } n(\hat{h}) = 4$$

$$o(\hat{h}) = \frac{n(\hat{h})}{n(\hat{n})} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

ሐ. 1 የመሆን

$$\hat{h} = \{ \}$$

$$n(\hat{n}) = 36 \text{ ; } n(\hat{h}) = 0$$

$$o(\hat{h}) = \frac{n(\hat{h})}{n(\hat{n})} = \frac{0}{36} = 0$$

መ. ከ10 በላይ የመሆን

$$\hat{h} = \{(5 \text{; } 6) \text{; } (6 \text{; } 5) \text{; } (6 \text{; } 6)\}$$

$$n(\hat{n}) = 36 \text{ ; } n(\hat{h}) = 3$$

$$o(\hat{h}) = \frac{n(\hat{h})}{n(\hat{n})} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

7. እኩል መጠን ካላቸው የሀፃናት ኪሶች 1 ቀይ፣ 1 ሰማያዊ እና 2 ቢጫ ውስጥ አንድ ኪስ በድንገት ቢወጣ፤

ሀ. ቀይ የመሆን ዕድሉ፡-

$$\Omega = \{\text{ቀይ፣ ሰማያዊ፣ ቢጫ፣ ቢጫ}\} \quad n(\Omega) = 4$$

$$\Omega_1 = \{\text{ቀይ}\} \quad n(\Omega_1) = 1$$

$$P(\Omega_1) = \frac{n(\Omega_1)}{n(\Omega)} = \frac{1}{4}$$

ለ. ቀይ የመሆን ዕድሉ፡-

$$\Omega = \{\text{ቀይ፣ ሰማያዊ፣ ቢጫ፣ ቢጫ}\} \quad n(\Omega) = 4$$

$$\Omega_2 = \{\text{ሰማያዊ}\} \quad n(\Omega_2) = 1$$

$$P(\Omega_2) = \frac{n(\Omega_2)}{n(\Omega)} = \frac{1}{4}$$

ሐ. ቢጫ የመሆን ዕድሉ፡-

$$\Omega = \{\text{ቀይ፣ ሰማያዊ፣ ቢጫ፣ ቢጫ}\} \quad n(\Omega) = 4$$

$$\Omega_3 = \{\text{ቢጫ፣ ቢጫ}\} \quad n(\Omega_3) = 2$$

$$P(\Omega_3) = \frac{n(\Omega_3)}{n(\Omega)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

8. ህይወታቸው ያለፈ ሰዎች በጠቅላላው = 10,000

በመኪና አደጋ ህይወታቸው ያለፈ ሰዎች = 480

$$n(\Omega) = 10,000 \quad n(\Omega_1) = 480$$

$$P(\Omega_1) = \frac{n(\Omega_1)}{n(\Omega)} = \frac{480}{10,000} = \frac{6}{125} = 4.8\%$$

በዓመት ውስጥ ሕይወታቸው ከሚያልፍ ሰዎች መካከል በመኪና አደጋ የሚያልፈው 4.8% ይሆናል።

9. የስልጠና ተሳታፊዎች = 27 + 15 + 3 + 3 = 75

ሀ. በስልጠናው የተሳተፉ የሒሳብ ባለሙያዎች ብዛት = 27

$$n(\Omega) = 75 \quad n(\Omega_1) = 27$$

$$P(\Omega_1) = \frac{n(\Omega_1)}{n(\Omega)} = \frac{27}{75} = 0.36 = 36\%$$

ከስልጠና ተሳታፊዎች ውስጥ አንድ ባለሙያ ሪፖርት እንዲያቀርብ በደረግ የሒሳብ ባለሙያ የመሆን ዕድሉ 0.36 ወይም 36% ይሆናል።

ለ. በስልጠናው የተሳተፉ የሳይንስ ባለሙያዎች ብዛት = 15

$$n(\Omega) = 75 \quad n(\Omega_2) = 15$$

$$P(\Omega_2) = \frac{n(\Omega_2)}{n(\Omega)} = \frac{15}{75} = 0.2 = 20\%$$

ከስልጠና ተሳታፊዎች ውስጥ አንድ ባለሙያ ሪፖርት እንዲያቀርብ ቢደረግ የሳይንስ ባለሙያ የመሆን ዕድሉ 0.2 ወይም 20% ይሆናል።

ሐ. በስልጠናው የተሳተፉ የቋንቋ ባለሙያዎች ብዛት = 33

$$n(\hat{n}) = 75 \quad ; \quad n(\hat{ኤ}) = 33$$

$$P(\hat{ኤ}) = \frac{n(\hat{ኤ})}{n(\hat{n})} = \frac{33}{75} = 0.44 = 44\%$$

ከስልጠና ተሳታፊዎች ውስጥ አንድ ባለሙያ ሪፖርት እንዲያቀርብ ቢደረግ የቋንቋ ባለሙያ የመሆን ዕድሉ 0.44 ወይም 44% ይሆናል።

10. በአንድ ሣጥን ውስጥ 5ቀይ ቀለም ማርከሮች፣ 7ሰማያዊ ቀለም ማርከሮችና 3ጥቁር ቀለም ማርከሮች አሉ። አንድ ማርከር በድንገት ከሣጥኑ ቢወሰድ፡

$$n(\hat{n}) = 5 + 7 + 3 = 15$$

ሀ. ጥቁር ቀለም ማርከር የመሆን ዕድሉ

$$P(\text{ጥቁር ቀለም ብዛት}) \quad ; \quad n(\hat{ኤ}) = 3$$

$$P(\hat{ኤ}) = \frac{n(\hat{ኤ})}{n(\hat{n})} = \frac{3}{15} = 0.2$$

ለ. ቀይ ቀለም ማርከር የመሆን ዕድሉ

$$P(\text{ቀይ ቀለም ብዛት}) \quad ; \quad n(\hat{ኤ}) = 5. \quad \text{ስለዚህ} \quad ; \quad P(\hat{ኤ}) = \frac{n(\hat{ኤ})}{n(\hat{n})} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

ሐ. ሰማያዊ ቀለም ማርከር የመሆን ዕድሉ

$$P(\text{ሰማያዊ ቀለም ማርከሮች ብዛት}) \quad ; \quad n(\hat{ኤ}) = 7$$

$$P(\hat{ኤ}) = \frac{n(\hat{ኤ})}{n(\hat{n})} = \frac{7}{15}$$

11. ሁለት ዳዮች በተከታታይ ወደላይ ቢስፈነጠሩ ወደላይ የተገለበጡት ሁለት ቁጥሮች ድምር የ3-ብዜት ወይም የ5-ብዜት የመሆን ዕድላቸውን ለመፈለግ በመጀመሪያ፡

ሀ. ሊወጡ የሚችሉ ውጤቶችን በጠቅላላ መፈለግ፤

$$\hat{n} = \{(1 \hat{;} 1) \hat{;} (1 \hat{;} 2) \hat{;} (1 \hat{;} 3) \hat{;} (1 \hat{;} 4) \hat{;} (1 \hat{;} 5) \hat{;} (1 \hat{;} 6) \hat{;} (2 \hat{;} 1) \hat{;} (2 \hat{;} 2) \hat{;} (2 \hat{;} 3) \hat{;} (2 \hat{;} 4) \hat{;} (2 \hat{;} 5) \hat{;} (2 \hat{;} 6) \hat{;} (3 \hat{;} 1) \hat{;} (3 \hat{;} 2) \hat{;} (3 \hat{;} 3) \hat{;} (3 \hat{;} 4) \hat{;} (3 \hat{;} 5) \hat{;} (3 \hat{;} 6) \hat{;} (4 \hat{;} 1) \hat{;} (4 \hat{;} 2) \hat{;} (4 \hat{;} 3) \hat{;} (4 \hat{;} 4) \hat{;} (4 \hat{;} 5) \hat{;} (4 \hat{;} 6) \hat{;} (5 \hat{;} 1) \hat{;} (5 \hat{;} 2) \hat{;} (5 \hat{;} 3) \hat{;} (5 \hat{;} 4) \hat{;} (5 \hat{;} 5) \hat{;} (5 \hat{;} 6) \hat{;} (6 \hat{;} 1) \hat{;} (6 \hat{;} 2) \hat{;} (6 \hat{;} 3) \hat{;} (6 \hat{;} 4) \hat{;} (6 \hat{;} 5) \hat{;} (6 \hat{;} 6)\}$$

$$n(\hat{n}) = 6 \times 6 = 36$$

ለ. ሊወጡ የሚችሉ ክስተቶችን መፈለግ፤

$$\hat{ኤ} = \{(1 \hat{;} 2) \hat{;} (1 \hat{;} 4) \hat{;} (1 \hat{;} 5) \hat{;} (2 \hat{;} 1) \hat{;} (2 \hat{;} 3) \hat{;} (2 \hat{;} 4) \hat{;} (3 \hat{;} 2) \hat{;} (3 \hat{;} 3) \hat{;} (3 \hat{;} 6) \hat{;} \}$$

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

(6፣ 6) }

$$n(\lambda) = 19$$

$$P(\lambda) = \frac{n(\lambda)}{n(\Omega)} = \frac{19}{36}$$

12. አልሒቃ በልዩ አዳሪ ትምህርት ቤት ለመማር የማግኘት ዕድሉ 0.82 ከሆነ፣ በልዩ አዳሪ ትምህርት ቤት ለመማር ያለማግኘት ዕድሉን ለመፈለግ፣

የተሰጠ፡ የማግኘት ዕድል $P(\lambda) = 0.82$

የሚፈለግ፡ ያለማግኘት ዕድል

$$P(\text{ያለማግኘት ዕድል}) = 1 - P(\lambda)$$

$$= 1 - 0.82$$

$$= 0.18 = 18\%$$

የሒሳብ ሲለበስ 8ኛ ክፍል

መግቢያ

ሀገራችን በትምህርት አቅርቦት ላይ ፈጣን ለውጥ በማስመዘገብ ተደራሽነት እና ጥራት ያለው ትምህርት ለሁሉም ዜጎቿ ለማዳረስ በትኩረት እየሰራች ትገኛለች። ይህም ለ21ኛው ክፍለ ዘመን የሚያስፈልጉትን ብቃቶች ለማበልጸግ መንገድ የሚከፍት እና ማህበረሰቡን ወደ ዕድገት የሚመራ ነው። በዚህ መሰረት የሀገሪቱ የመለስተኛ ደረጃ ሥርዓተ ትምህርት ማዕቀፍ ዋና ግብ ፈጣሪ፣ አምራች፣ እራሱን የሚመራ እና የሀገር ልማት የማረጋገጥ ሂደት ውስጥ የሚጠበቅበትን ድርሻ በሙሉ አቅሙ የሚወጣን ዜጋ በትምህርት ማፍራት ነው። በተጨማሪም በሥርዓተ ትምህርቱ ግብ አቃፊ ውጤታማነት ላይ በመመስረት የፈጠራ ፣ በጥልቀት የማሰብን ወይም ምክንያታዊነትን፣ ውሳኔ የመስጠት እና የችግር ፈቺነትን ክህሎት ተማሪዎቹ እንዲላበሱ የሚያደርግ ነው።

ሌሎች ለዚህ ደረጃ የሒሳብ ሥርዓተ ትምህርት የሚያስፈልጉ ነገሮች ፣ የተማሪ መጽሐፍ፣ የመምህራን መምሪያ እና መርሐ ትምህርት ናቸው። መርሐ ትምህርት በውስጡ ትንሹ ሊጎናጸፉት የሚገባ የተማሪዎች ብቃት፣ የትምህርት ይዘቶች፣ የመማር ማስተማር ስልቶች እና የክትትልና ምዘና ስልቶችን ዘዴዎችን ያቀፈ ነው። ለ21ኛ ክፍለ ዘመን ተማሪ የትምህርት አንጻር ክህሎት እና በትምህርት ውስጥ ትኩረት የሚፈልጉ ጉዳዮችን መሰረት ያደረገ መሆን አለበት። በዚህ የሒሳብ ሥርዓተ ትምህርት ዝግጅት ውስጥ ከሁሉም በላይ ክህሎትን(learner profile) ግንዛቤ ውስጥ በማስገባት የተለያዩ የመማር ብቃቶች ለድህረ መለስተኛ ደረጃ ትምህርት የሚጠበቅ በውስጡ ያቀፈ ሆነው እንደሚከተለው ቀርበዋል።

በመለስተኛ የትምህርት ደረጃ ውስጥ ተማሪዎቹ ሊኖራቸው የሚገቡ የሒሳብ ትምህርት ክህሎቶች

ትምህርት ከወጣትነት ዕድሜ ጋር የተያያዘ ሆኖ፣ የተማሪዎች አካላዊ፣ አዕምሮ እና የግል ባህሪ ላይ የሚታዩ ለውጦች ናቸው። ስለዚህ፣ በዚህ ደረጃ የሚሰጥ ትምህርት እነዚህን ጉዳዮች ትኩረት ውስጥ በማስገባት ለነዚህ ለውጦች ሁኔታዎችን ማመቻቸት ስኬት እና ቀጣይነት ያለው ትምህርት የተማሪዎች መማር ማረጋገጥ አለበት። በተጨማሪም፣ የዚህ ደረጃ ትምህርት ተማሪዎች ከዚህ በፊት ባለው ትምህርት ያገኙትን ዕውቀት፣ ሙያ እና አመለካከት እንዲያጠናክሩ ታስቦ የሚሰጥ ነው። ከዚህም ሌላ ተማሪዎቹ ዕውቀት፣ ሙያ እና አመለካከት አግኝተው ለነገ ህይወታቸውን ለማሳደግ፣ የቴክኒክ ሙያን በቀጣይነት በመማር ለ2ኛ ደረጃ ትምህርታቸው መዘጋጀት ነው። ስለሆነም ተማሪዎች ከመለስተኛ ደረጃ ትምህርታቸው በኋላ ከዚህ በታች የተዘረዘሩትን ብቃቶች ይኖራቸዋል።

- መሰረታዊ የዲጂታል ሙያን በግንኙነት እና በመማር ሂደት ውስጥ ሥራ ላይ ማዋል
- ዕውቀት እና የስነአመክኒዮ ሙያን ሥራ ላይ በማዋል፣ የሒሳብ ትምህርትን ለጥናትና ምርምር ለማዋል ፣ ለሙከራና የግል ችግርን ለመፍታት፣ ለማህበረሰብና አካባቢያዊ ችግሮችን ለመፍታት መጠቀም

- ሳይንሳዊና ቴክኒካዊ ዕውቀት እና ክህሎትን በመጠቀም ተጨማሪ ስልጠና፣ ሙያ እና ፈጠራን ሥራ ላይ ማዋል
- ተጨማሪ ሀገራዊ ዕውቀት፣ ሙያ እና አብረው የመስራት እሴቶችን በመጠቀም የግል እና ማኅበራዊ ችግሮችን መፍታት
- ያለውን ማኅበራዊ እና አካባቢያዊ ቁስ በመረዳት ለአጠቃቀማቸውና ለጥበቃቸው ግንኙነት መፍጠር
- ለ2ኛ ደረጃ ትምህርት እና ስልጠና የሚጠቅሙ ዕውቀት፣ ሙያ እና አመለካከት ማፍራት

የ8ኛ ክፍል የሒሳብ ትምህርት አጠቃላይ ዓላማዎች

ተማሪዎች የ8ኛ ክፍል የሒሳብ ትምህርትን ተምረው ካጠናቀቁ በኋላ፡-

- ንብብር ቁጥሮችን በክፍልፋይ ቁጥሮች ይገልጻሉ፡፡
- በ ሙ፣ ድ እና ን ስብስቦች መካከል ያለውን ዝምድና ያሳያሉ፡፡
- ንብብር ቁጥሮችን ያሰላሉ፡፡
- የንብብር ቁጥሮችን ዳግም ርቢ እና ሳልስ ርቢ ይፈልጋሉ፡፡
- የፍጹም ዳግም ርቢ እና ፍጹም ሳልስ ርቢ ቁጥሮችን ዳግም ዘር እና ሳልስ ዘር በቅደም ተከተል ይፈልጋሉ፡፡
- የዳግም ርቢዎች ሠንጠረዥን(table of squares) በመጠቀም የቁጥሮችን ዳግም ዘር በማጠጋጋት ይፈልጋሉ፡፡
- የአልጀብራ አገላለጾችን ያቃልላሉ፡፡
- ተለዋዋጮችን በመጠቀም ከዕለት ተዕለት ኑሮ ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞች መፍትሔ ይፈልጋሉ፡፡
- በጠለል ውቅር ላይ የመስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገርን ግራፍ ይመሰርታሉ፡፡
- የተሰጠውን መስመራዊ ያለእኩልነት ዓረፍተ ነገር ወደ ተመጣጣኝ ያለእኩልነት ዓረፍተ ነገር የመቀየሪያ ደንብን(rules of transformations) በመጠቀም መፍትሔን ይፈልጋሉ፡፡
- ለሁለት ጎን ሦስቶች ምስልነት የሚያስፈልጉ መስፈርቶችን ይሰጣሉ፡፡
- ሁለት የተሰጡ ጎን ሦስቶች ምስል መሆናቸውን ወይም አለመሆናቸውን ለማረጋገጥ የምስልነት መስፈርቶችን ይጠቀማሉ፡፡
- በመስመሮች እና ክቦች መካከል የሚኖሩትን ዝምድናዎች ያስተውላሉ፡፡
- በመሀል ዘዌዎች እና በውስጠ ነክ ዘዌዎች(inscribed angles) መሰረታዊ እውነታዎች (basic facts) እና በተቋረጡ አውታሮች በሚፈጠሩ ዘዌዎች በመጠቀም ከዚህ ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ ይፈልጋሉ፡፡
- መሆኑ የማያጠራጥር፣ ሊሆን የሚችል እና ፍጹም መሆን የማይችል የሙከራ ውጤቶችን ይለያያሉ፡፡

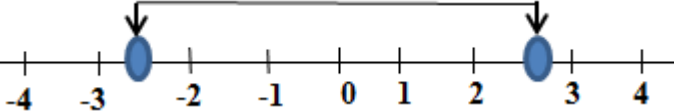
- ክስተት(event)፣ መኖር ስለሚችሉ ውጤቶች ስብስብ እና የቀላል ክስተቶች የመሆን ዕድልን ያውቃሉ።
- የቀላል ክስተቶችን የመሆን ዕድሎች ያሰላሉ።
- የቀጣይ ዘወትር ላይ ማስተካከል መስረታዊ ጽንሰ ሀሳቦችን ይረዳሉ።
- የቀጣይ ዘወትር ላይ ማስተካከል መስረታዊ ቲረሞችን በመጠቀም ከዚህ ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ ይፈልጋሉ።

ምዕራፍ 1:- ንብብር ቁጥሮች (30 ክፍለ ጊዜ)

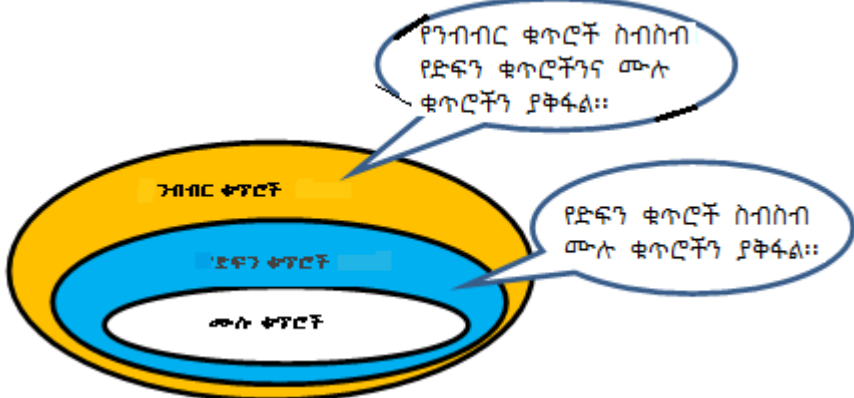
የመግር ውጤቶች:- ተማሪዎች ከዚህ ምዕራፍ ትምህርት በኋላ:-

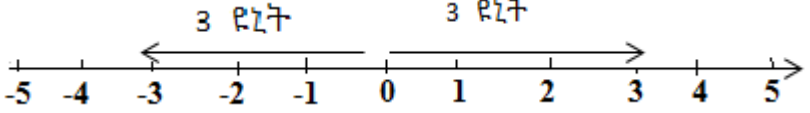
- ንብብር ቁጥሮችን በክፍልፋይ ቁጥሮች ይገልጻሉ፤ ይተካሉ።
- የ ሙ፣ ድ እና ን ቁጥሮች ስብስቦችን ዝምድና ያሳያሉ።
- ንብብር ቁጥሮችን በቅደም ተከተል ያስቀምጣሉ።
- የንብብር ቁጥሮች ፕሮብሌም በመደመር፣ በመቀነስ፣ በማባዛት እና በማካፈል መፍትሔ ይፈልጋሉ።
- ለተጨማሪ ፕሮብሌሞችን ንብብር ቁጥሮችን በመጠቀም መፍትሔያቸውን ይፈልጋሉ።
- ንብብር ቁጥሮችን በአራቱ ስሌቶች ያሰላሉ።

ብቃት	ይዘት	የመግር ማስተማር ስልቶች	ክትትል እና ምዘና
<ul style="list-style-type: none"> • የንብብር ቁጥሮችን ጽንሰ ሀሳብ በተጨማሪ መግለጽ። • የንብብር ቁጥሮችን በክፍልፋይ ቁጥር መግለጽ። 	<p>1.1 የንብብር ቁጥሮች ጽንሰ ሀሳብ (7 ክፍለ ጊዜ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ድፍን ቁጥሮችን በቅደም ተከተል ማስቀመጥ እና ማሳየትን እንዲረዱ በክለሳ ማበረታታት። • ተማሪዎችን በትናንሽ ቡድኖች መከፋፈል፤ የቡድኖቻቸውን ሀሳብ የሚገልጽ አንድ የቡድኑ መሪ መምረጥ። ንብብር ቁጥር ማለት ምን ማለት ነው? ከዕለት ተለት ኑሮ ጋር የተያያዙ የንብብር ቁጥሮች ፅንሰ ሀሳብን ስራ ላይ ማዋል ላይ መወያየት። ምሳሌ:- ቶላ 3 ድመቶች እና 2 ውሾች አሉት። ለእያንዳንዳቸው ምግብ ለመግዛት ፈለገ። ምግቡንም በ22 ብር ገዛላቸው። ቶላ ለእያንዳንዱ የቤት እንስሳት ስንት ብር አወጣ? መልሱን በክፍልፋይ እና ወጪውን ደግሞ በብርና ሳንቲም እንዲሰጡ ማድረግ። • ተማሪዎች ከላይ የተሰጠውን የቃላት ፕሮብሌም በቃላት ፕሮብሌም መፍትሔ መፈለጊያ ዘዴ ተጠቅመው መፍትሔውን እንዲፈልጉ መምራት። መፍትሔ:- ፕሮብሌሙን መረዳት። የተሰጠ:- አጠቃላይ የእንስሶቹ ብዛት 5፣ አጠቃላይ ወጪ 22 ብር። የሚፈለገው:- ለእያንዳንዱ እንስሳት የወጣ ወጪን በብር። 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች በቡድን ሲወያዩ መከታተል። • ተማሪዎች የሚያሳዩትን መሻሻሎች መመዝገብ። • መማራቸውን ለማሻሻል እንዲረዱባቸው ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት።

		<p>የመፍትሔ አፈላለግ ዘዴ</p> <p>1. በተለዋዋጭ መጠቀም፡- ይህም የእያንዳንዱን እንስሳት ወጪ በ ጠ መወከል፡፡</p> <p>2. ጥያቄውን ለመፍትሔ ማመቻቸት፡- $5m = 225m = 22$</p> <p>የአሰራር ዘዴን መዘርጋት</p> <p>መፍትሔውን ለመፈለግ፡ $-5m = 22 \Rightarrow \frac{1}{5} \times 5m = 22 \times \frac{1}{5} \Rightarrow m = \frac{22}{5}$</p> <p>ወይም 4 ብር ከ 40 ሳንቲም፡፡</p> <p>መልሱ ትክክል መሆኑን ማረጋገጥ</p> <p>$\frac{22}{5} \times 5 = 22$ ፣ ትክክል ነው፡፡</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • ንብብር ቁጥሮችን በቁጥር መስመር ላይ በክፍልፋዮች መተካት፡፡ 	<p>1.1.1 ንብብር ቁጥሮችን በቁጥር መስመር ላይ መተካት</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች የተወሰኑ ንብብር ቁጥሮችን በቁጥር መስመር ላይ በክፍልፋይ እንዲተኩ ማድረግ፡፡ ምሳሌ 1፡- ከ 0 እኩል ርቀው በተቃራኒ አቅጣጫ የሚገኙ ንብብር ቁጥሮች ተቃራኒ ቁጥሮች ናቸው፤ $2\frac{3}{4}$ እና $-2\frac{3}{4}$ ተቃራኒ ቁጥሮች ናቸው፡፡  <ul style="list-style-type: none"> 2. ቅደም ተከተላቸውን ማጤን፡- -8.85ን በቁጥር መስመር ላይ በነጥብ መወከል ከፈለግን፤ ይህ ነጥብ ከ -8.8 በቀኝ ወይስ በግራ ይገኛል? አብራራ/ሪ፡፡ 	<ul style="list-style-type: none"> • የተወሰኑ ተማሪዎች ንብብር ቁጥሮችን በቁጥር መስመር ላይ እንዲያሳዩ መጠየቅ፡፡ • መማራቸውን ለማሻሻል እንዲረዳቸው ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት፡፡
<ul style="list-style-type: none"> • በሙ፣ ድ እና ን ስብስቦች መካከል ያለውን ዝምድና መግለጽ፡፡ 	<p>1.1.2 የሙ፣ ድ እና ን ስብስቦች ዝምድና</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ሴን ምስልን ተጠቅመው በ ሙ፣ ድ እና ን ስብስቦች መካከል ያለውን ዝምድና እንዲያሳዩ መርዳት፡፡ 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎቹ በሴን ምስል ተጠቅመው በ ሙ፣ ድ እና ን ስብስቦች መካከል ያለውን ዝምድና እንዲያሳዩ መጠየቅ፡፡

ሒሳብ ሲለበስ 8ኛ ክፍል

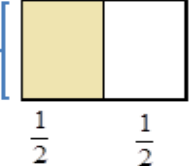

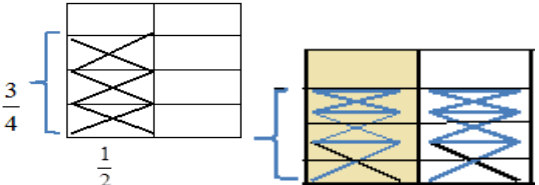
		 <ul style="list-style-type: none"> • በንብብር ቁጥሮች ስብስብ፣ በሙሉ ቁጥሮች ስብስብ እና በድፍን ቁጥሮች ስብስብ መካከል ያለውን ዝምድና የተለያዩ ምሳሌዎችን በመስጠት ማሳየት። • ተማሪዎች ከዚህ ቀጥሎ የተሰጡትን ጥያቄዎች እንዲሰሩ ማበረታታት። 1. ጥልቅ አመክኒዮ፡- ቶላ ከንብብር ቁጥር ውጪ ሌላ ቁጥር የለም ብሎ ካለ ስህተቱን ግለፅ/ጫ። 2. በጥልቀት ማሰብ፡- ሙሉ ቁጥር ድፍን ቁጥር ሳይሆን የንብብር ቁጥር መሆን ይችላል? ግለፅ/ጫ። 	<ul style="list-style-type: none"> • መግራቸውን ለማሻሻል እንዲረዳቸው ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት።
<ul style="list-style-type: none"> • የንብብር ቁጥሮችን ንጥረ ዋጋ መወሰን። 	<p>1.1.3 የንብብር ቁጥሮች ንጥረ ዋጋ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • የንብብር ቁጥር ጠ ንጥረ ዋጋ ጠ ንብብር ቁጥር ከሆነ ጽንሰ ሀሳብ ትርጓሜ ተማሪዎቹ እንዲናገሩ ማበረታታት። $ m = \begin{cases} m; & m \geq 0 \\ -m; & m < 0 \end{cases}$ <p>የንብብር ቁጥሮች ንጥረ ዋጋ ጽንሰ ሀሳብ ትርጓሜ የጂኦሜትሪን ፅንሰ ሀሳብ በመጠቀም እንዲናገሩ ተማሪዎችን ማበረታታት።</p> <p>ምሳሌ፡- $3 = 3$ እና $-3 = 3$፣ ማለት በቁጥር መስመር ላይ በ 0 እና በ 3 መሃከል ያለው ርቀት 3 ዩኒት፣ እንዲሁም በ 0 እና በ -</p>	<ul style="list-style-type: none"> • የንብብር ቁጥሮች ንጥረ ዋጋ እንዲያብራሩ እና በቁጥር መስመር ላይ እንዲያሳዩ የተወሰኑ ተማሪዎችን መጠየቅ። • ቀለል ያሉ የንብብር ቁጥሮች ንጥረ ዋጋ ጥያቄዎች መፍትሔ የተወሰኑ ተማሪዎች እንዲፈልጉ መጠየቅ።

		<p>3 መገኘል ያለውም ርቀት 3 ዩኒት ነው ማለት ነው።</p>  <p>ተማሪዎች እንደ $m = 5$ ያሉ የቁጥሮች ንጥረ ዋጋ ጥያቄዎችን መፍትሔ እንዲፈልጉ ማበረታታት።</p>	<ul style="list-style-type: none"> • መማራቸውን ለማሻሻል እንዲረዳቸው ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት። • በንብብር ቁጥሮች ንጥረ ዋጋ ላይ የተመሰረቱ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ እንዲፈልጉ የቤት ሥራ መስጠት።
<ul style="list-style-type: none"> • ንብብር ቁጥሮችን ማወዳደር እና በቅደም ተከተል ማስቀመጥ። 	<p>1.2 ንብብር ቁጥሮችን ማወዳደር እና በቅደም ተከተል ማስቀመጥ (7 ክፍል 2ይ)</p> <p>1.2.1 ንብብር ቁጥሮችን ማወዳደር</p> <p>1.2.2 ንብብር ቁጥሮችን በቅደም ተከተል ማስቀመጥ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ንብብር ቁጥሮችን ወደ ተመጣጣኝ እና ተመሳሳይ ታህት ያላቸው ክፍልፋዮች በመቀየር በቁጥር መስመር ላይ እንዲያወዳድሩ እና በቅደም ተከተል እንዲያስቀምጡ ማገዝ። ምሳሌ፡- የአሥርዮሽ ቁጥሮችን እና ክፍልፋዮችን ለማወዳደር የቁጥር መስመር መጠቀም <p>1. አሥርዮሾችን ማወዳደር፡- በ 1.2 ? 0.8 ዓረፍተ ነገር ውስጥ ? ን በ $< ; >$ ወይም = በመተካት እውነት ወደ ሆነው ገላጭ ዓረፍተ ነገር መቀየር።</p> <p>2. ክፍልፋዮችን ማወዳደር፡- በ $\frac{-7}{8}$? $\frac{6}{8}$ ዓረፍተ ነገር ውስጥ ? ን በ $< ; >$ ወይም = በመተካት ወደ እውነት የሆነ ገላጭ ዓረፍተ ነገር መቀየር።</p> <ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎቹ ንብብር ቁጥሮችን ወደ ተመጣጣኝ እና ተመሳሳይ ታህት ያላቸው ክፍልፋዮች በመቀየር በቁጥር መስመር ላይ እንዲያወዳድሩ እና በቅደም ተከተል እንዲያስቀምጡ ማገዝ። ምሳሌ፡- የአሥርዮሽ ቁጥሮችን እና ክፍልፋዮችን ለማወዳደር እና በቅደም ተከተል ለማስቀመጥ የቁጥር መስመር መጠቀም • 0.2; 0.8; እና 0.4 ን ከትንሽ ወደ ትልቅ በቅደም ተከተል አስቀምጥ/ጪ። 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ንብብር ቁጥሮችን ወደ ተመጣጣኝ እና ተመሳሳይ ታህት ያላቸው ክፍልፋዮች በመቀየር በቁጥር መስመር ላይ እንዲያወዳድሩ እና በቅደም ተከተል እንዲያስቀምጡ ተጨባጭ ፕሮብሌሞችን መስጠት እና መጠየቅ። • ንብብር ቁጥሮችን በያለእኩልነት ምልክቶች $<$ ወይም $>$ እንዲያወዳድሩ የተለያዩ የመልመጃ ጥያቄዎችን በመስጠት አፈጻጸማቸውን ማረጋገጥ። • መማራቸውን ለማሻሻል እንዲረዳቸው ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት።

		<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች በቡድን እና በግል ክፍለት ተለት ኑሮአቸው ጋር የተገናኙ ነገሮችን ንብብር ቁጥሮችን በመጠቀም በቅደም ተከተል እንዲያስቀምጡ ማድረግ። ለምሳሌ፡- የሲ.ፊ.ን ክፍል ተማሪዎች የተለያዩ ችግኞችን አፈሉ። በአንድ ሳምንት የችግኞቹ ዕድገት በአማካይ 5.5ሳሜ ነው። ቀጥሎ የተሰጠው ሠንጠረዥ የተወሰኑ ተማሪዎች ያፈሉዋቸው ችግኞች የዕድገት ልዩነት የሚያሳይ ነው። የታየውን የዕድገት ልዩነት ከትንሽ ወደ ትልቅ በቅደም ተከተል አስቀምጥ/ጩ። <table border="1" data-bbox="752 536 1361 798"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="4">አማካይ የችግኝ የዕድገት ልዩነት</th> </tr> <tr> <th>ተማሪዎች</th> <th>ኮኪያ</th> <th>ኒሞና</th> <th>ጫላ</th> <th>ጋዲሴ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ልዩነት በ ሳ.ሜ</td> <td>$3\frac{1}{4}$</td> <td>2.2</td> <td>1.8</td> <td>$1\frac{7}{10}$</td> </tr> </tbody> </table>		አማካይ የችግኝ የዕድገት ልዩነት				ተማሪዎች	ኮኪያ	ኒሞና	ጫላ	ጋዲሴ	ልዩነት በ ሳ.ሜ	$3\frac{1}{4}$	2.2	1.8	$1\frac{7}{10}$	
	አማካይ የችግኝ የዕድገት ልዩነት																	
ተማሪዎች	ኮኪያ	ኒሞና	ጫላ	ጋዲሴ														
ልዩነት በ ሳ.ሜ	$3\frac{1}{4}$	2.2	1.8	$1\frac{7}{10}$														
<ul style="list-style-type: none"> • ንብብር ቁጥሮችን መደመር። 	<p>1.3 የንብብር ቁጥሮች ስሌቶች እና ፀባዮቻቸው (12 ክፍለ ጊዜ)</p> <p>1.3.1 ንብብር ቁጥሮችን መደመር</p>	<ul style="list-style-type: none"> • የቁጥር መስመርን በመጠቀም ድፍን ቁጥሮችን መደመር ተማሪዎች እንዲከልሱ ማገዝ። • ተማሪዎችን በቡድን በመከፋፈል ሁለት ንብብር ቁጥሮችን የመደመር እና የመቀነስን ደንብ ምሳሌን በመጠቀም እንዲናገሩ እና እንዲያሳዩ ማድረግ። • ተደማሪዎች የተለያዩ ምልክት ያላቸው ከሆኑ፡- <ol style="list-style-type: none"> ለድምሩ ትልቅ ንጥረ ዋጋ ያለውን ምልክት ወሰድ/ጂ። የሁለቱን ቁጥሮች ንጥረ ዋጋ በመውሰድ ትልቅ ንጥረ ዋጋ ካለው ተደማሪ ላይ ትንሽ ንጥረ ዋጋ ያለውን ቀንስ/ሺ። ምሳሌ፡- $-6 + 2 = -4$ • ሁለቱም ንብብር ቁጥሮች አሉታ ከሆኑ፡- <ol style="list-style-type: none"> በቅድሚያ ምልክቱን አስቀምጥ/ጩ። የተደማሪዎቹን ንጥረ ዋጋ ድምር ወሰድ/ጂ። 	<ul style="list-style-type: none"> • የቁጥር መስመርን በመጠቀም ድፍን ቁጥሮችን እንዲደምሩ ተማሪዎችን መጠየቅ። • ተማሪዎች ቀጥሎ የተሰጡትን ተጠቅመው ንብብር ቁጥሮችን እንዲደምሩ መጠየቅ። <ol style="list-style-type: none"> የቅይዘት ፀባይ የተከፋፈለ የሬክታንግል ስፋት ሞዴል ሳይንሳዊ ማስሊያ • ከተማሪዎች የዕለት ተለት ኑሮ ጋር የተገናኙ የንብብር ቁጥሮች ድምርን መጠየቅ። 															

		<p>ምሳሌ:- $-3 + (-5) = -8$</p> <ul style="list-style-type: none"> የመደመር የቅይዬር እና የተጣማጅ ፀባዮች ትክክለኛነት ተማሪዎቹ እንዲያሳዩ ማድረግ። ለማንኛውም ንብብር ቁጥሮች ጠ፣ የ እና ዘ ቀጥሎ የተሰጡ ድምዳሜዎች ላይ እንዲደርሱ መርዳት። <ul style="list-style-type: none"> i. $m + p = p + m$ ii. $(m + p) + H = m + (p + H)$ የተከፋፈለ የሬክታንግል ስፋት ሞዴል በመጠቀም ንብብር ቁጥሮችን እንዲደምሩ ተማሪዎችን ማበረታታት። <p>ምሳሌ:- የ $\frac{3}{8}$ እና $\frac{2}{8}$ ድምርን የተከፋፈለ የሬክታንግል ስፋት ሞዴል በመጠቀም ፈልግ/ኪ።</p> <table border="1" data-bbox="761 702 1288 798"> <tr> <td>$\frac{1}{8}$</td> <td>$\frac{1}{8}$</td> <td>$\frac{1}{8}$</td> <td>$\frac{1}{8}$</td> <td>$\frac{1}{8}$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$				<ul style="list-style-type: none"> ከንብብር ቁጥሮች መደመር ጋር የተያያዙትን የመልመጃ ጥያቄዎች በመስጠት አፈጻጸማቸውን መከታተል። መማራቸውን ለማሻሻል እንዲረዳቸው ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት። ከቅይዬር እና ተጣማጅ ፀባዮች ጋር የተያያዙ የተለያዩ የመልመጃ ጥያቄዎችን በመስጠት ተማሪዎቹ የሚያሳዩትን መሻሻሎች መከታተል።
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$							
<ul style="list-style-type: none"> ንብብር ቁጥሮችን መቀነስ። 	<p>1.3.2 ንብብር ቁጥሮችን መቀነስ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ተማሪዎች የንብብር ቁጥሮች መቀነስን በመደመር መልክ ተቃራኒ ቁጥርን በመደመር እንዲገልጹ መርዳት። <p>ምሳሌ 1:- $5 - 4 = 5 + (-4)$ የዚህን $5 + (-4)$ ድምር ለማስላት የመደመር ደንብ ሥራ ላይ ይውላል።</p> <p>ምሳሌ 2:- $5 - (-3) = 5 + 3$</p> <ul style="list-style-type: none"> የተከፋፈለ የሬክታንግል ስፋት ሞዴልን በመጠቀም ንብብር ቁጥሮችን እንዲቀንሱ ተማሪዎችን ማበረታታት። <p>ምሳሌ:- $\frac{2}{3} - \frac{1}{2}$ የተከፋፈለ የሬክታንግል ስፋት ሞዴልን በመጠቀም ፈልግ/ኪ።</p>	<ul style="list-style-type: none"> ተማሪዎች የሚከተሉትን ተጠቅመው ንብብር ቁጥሮችን እንዲቀንሱ መጠየቅ። <ul style="list-style-type: none"> ሀ. የቅይዬር ፀባይ ለ. የተከፋፈለ የሬክታንግል ስፋት ሞዴል ሐ. ሳይንሳዊ ማስለያ ተማሪዎችን ከዕለት ተለት ኑሮአቸው ጋር የተያያዙ የንብብር ቁጥሮች መቀነስ መጠየቅ። ከዕለት ተለት ኑሮ ጋር የተያያዙ የንብብር ቁጥሮች መቀነስ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ እንደትፈልጉ ተማሪዎቹን መጠየቅ። 								

		<ul style="list-style-type: none"> • ልዩነቱ በ $\frac{1}{2}$ የተገለፀውን ክፋይ ከ $\frac{2}{3}$ ጋር ለማመጣጠን የሚፈለገው ክፋይ ይሆናል። <table border="1" data-bbox="701 325 1070 475"> <tr> <td>$\frac{1}{3}$</td> <td>$\frac{1}{3}$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{1}{2}$</td> <td>$\frac{1}{6}$</td> </tr> </table> $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	<ul style="list-style-type: none"> • የተለያዩ ከንብብር ቁጥሮች መቀነስ ጋር የተያያዙ የመልመጃ ጥያቄዎችን በመስጠት አፈፃፀማቸውን ማረጋገጥ። • መማራቸውን ለማሻሻል እንዲረዳቸው ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት።
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$						
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$						
<ul style="list-style-type: none"> • ንብብር ቁጥሮችን ማባዛት። 	<p>1.3.3 ንብብር ቁጥሮችን ማባዛት</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎችን በአሥር ቡድኖች በመከፋፈል በንብብር ቁጥሮች ማባዛት ደንብ ላይ እንዲወያዩ ማድረግ። i. የሁለት የተለያዩ ምልክቶች ያላቸው የንብብር ቁጥሮች ብዛት፡- <ul style="list-style-type: none"> ሀ. የብዛቱን ምልክት ወስን/ኚ። እሱም “-” ይሆናል። ለ. የአብገርዎቹን ቁጥሮች ንጥረ ዋጋቸውን ብዛት መውሰድ። <p>ምሳሌ፡- $-3 \times 4 = -(-3 \times 4) = -(3 \times 4) = -12$</p> ii. የሁለት አሉታ ቁጥሮች ብዛት፡- <ul style="list-style-type: none"> ሀ. የብዛቱን ምልክት ወስን/ኚ። እሱም “+” ይሆናል። ለ. የአብገርዎቹን ንጥረ ዋጋዎች ማባዛት። <p>ምሳሌ፡- $(-3) \times (-4) = -3 \times -4 = 3 \times 4 = 12$</p> • ተማሪዎች መደመር የቅይዘት ፀባይ፣ የተጣማጅ ፀባይ እና ማባዛት በንብብር ቁጥሮች ላይ ያለውን የስርጭት ፀባይ ሁልጊዜ ትክክለኛ መሆኑን እንዲያረጋግጡ ማገዝ። • የተከፋፈለ የሬክታንግል የስፋት ሞዴልን በመጠቀም ንብብር ቁጥሮችን እንዲያባዙ ተማሪዎችን ማበረታታት። 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ቁጥሎ የተሰጡትን ተጠቅመው የንብብር ቁጥሮችን እንዲያባዙ መጠየቅ። <ul style="list-style-type: none"> ሀ. የማባዛት ፀባይ ለ. የተከፋፈለ ሞዴል ሐ. ሳይንሳዊ ማስለያ • ከተማሪዎች የዕለት ተለት ኑሮ ጋር የተያያዙ የንብብር ቁጥሮች ማባዛት ፕሮብሌሞችን መጠየቅ። • የተለያዩ ከንብብር ቁጥሮች ማባዛት ጋር የተያያዙ የመልመጃ ጥያቄዎችን በመስጠት አፈፃፀማቸውን ማረጋገጥ። • ከቅይዘት ፀባይና ከተጣማጅ ፀባይ ጋር የተያያዙ የመልመጃ ጥያቄዎችን በመስጠት 				

		<p>ምሳሌ:- $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$ ፈልግ/ጊ።</p> <p>የ $\frac{1}{2}$ ፣ $\frac{2}{4}$ ምን ያህል እንደሆነ አስብ/ቢ።</p> <p>ሀ. ሁለት እኩል ቦታ ቁልቁል የተከፈለን የሬታንግል ሞዴል እንዴት ክፋይ በመቀባት $\frac{1}{2}$ ን ማሳየት።</p>  <p>ለ. ቁልቁል ሁለት እኩል ቦታ የተከፈለን ሞዴል እንደገና ወደ ጎን 4 እኩል ቦታ በመክፈል 3ቱን ክፋዮች ከመጀመሪያው የተለየ ቀለም መቀባት።</p>  <p>ሐ. ከአጠቃላይ የሞዴሉ 8 ክፋዮች ውስጥ በሁለቱም የቀለም ዓይነቶች የተቀቡትን መቁጠር እና በክፍልፋይ መልክ መግለጽ። ይህም ከ 8ቱ ክፋዮች ውስጥ 3ቱ ሁለቱንም አይነት ቀለም ስለተቀቡ ብዜቱ $\frac{3}{8}$ ይሆናል ማለት ነው። ስለዚህ $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$ ይሆናል።</p> 	<p>ተማሪዎቹ የሚያሳዩትን መሻሻሎች መከታተል።</p> <ul style="list-style-type: none"> • መማራቸውን ለማሻሻል እንዲረዳቸው ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት።
<ul style="list-style-type: none"> • የንብብር ቁጥሮችን ማካፈል። 	<p>1.3.4 የንብብር ቁጥሮችን ማካፈል</p>	<p>ምሳሌዎችን በመጠቀም በሁለት የንብብር ቁጥሮች የማካፈል ደንብ ላይ ተማሪዎችን ማወያየት እና ተማሪዎቹ ቀጥሎ የተሰጡ የማጠቃለያ ሀሳቦች ላይ እንዲደርሱ ማድረግ።</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. የድርሻን ምልክት ለመወሰን፡- 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ቀጥሎ የተሰጡትን በመጠቀም ንብብር ቁጥሮችን እንዲያካፍሉ መጠየቅ። ሀ. የማባዛት ፀባይ

ሀ. የተካፋይ እና የአካፋይ ምልክቶች ተመሳሳይ ከሆኑ፣ የድርሻ ምልክት አዎንታ ይሆናል።

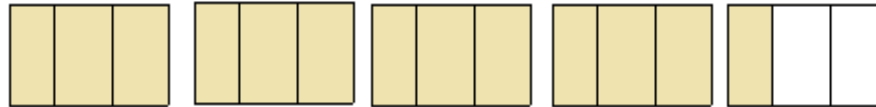
የሚከተለውን አይነት ምሳሌ መውሰድ ይቻላል።

$$-10 \div -5 = 2$$

- ተማሪዎች ሞዴል መካፋፈልን በመጠቀም የንብብር ቁጥሮችን እንዲያካፍሉ ማበረታታት።

ምሳሌ፡- የተከፋፈለን ሞዴል በመጠቀም $4\frac{1}{3} \div \frac{2}{3}$ መፈለግ።

አምስት የሬክታንግል ቁርጥራጮችን ሦስት ሦስት እኩል ቦታ መከፋፈል። አራቱን ቁርጥራጮች ማቅለም እና አምስተኛውን $\frac{1}{3}$ በማቅለም $4\frac{1}{3}$ መወከል።



ባለ $4\frac{1}{3}$ ውስጥ ስንት በለ $\frac{2}{3}$ እንዳለ አስብ/ቢ። የተቀለሙትን

የቁርጥራጮች ክፍሎች በጥንድ በጥንድ ማስቀመጥ።



6 ባለ $\frac{2}{3}$ እና አንድ $\frac{1}{3}$ ቀሪ እናገኛለን።

$\frac{1}{3}$ የ $\frac{2}{3}$ ግማሽ ስለሆነ ባለ $\frac{2}{3}$ ስድስት ከግማሽ ድርሻ እናገኛለን ማለት

ነው። ይህም የሚያሳየው ባለ $4\frac{1}{3}$ ውስጥ 6 ከግማሽ ባለ $\frac{2}{3}$ መኖሩን ነው።

ስለዚህ $4\frac{1}{3} \div \frac{2}{3} = 6\frac{1}{2}$ ይሆናል።

ለ. የተካፋፈለ የሬታንግል ስፋት ሞዴል

ሐ. ሳይንሳዊ ማስሊያ

- ከዕለት ተለት ኑሮ ውስጥ የንብብር ቁጥሮች ማካፈል ፕሮብሌሞችን ተማሪዎችን መጠየቅ።

- የተለያዩ ከንብብር ቁጥሮች ማካፈል ጋር የተያያዙ የመልመጃ ጥያቄዎችን በመስጠት አፈጻጸማቸውን ማረጋገጥ።

- መማራቸውን ለማሻሻል እንዲረዳቸው ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት።

ሒሳብ ሲለበስ 8ኛ ክፍል

<ul style="list-style-type: none"> • የንብብር ጥያቄዎችን መፍትሔ መፈለግ 	<p>1.4 የንብብር ቁጥሮች ከዕለት ተዕለት ኑሮ ጋር የተያዙ ፕሮብሌሞችን ስራ ላይ ማዋል (4 ክፍለ ጊዜ)</p> <p>1.4.1 አንድን ነገር ከጓደኛ ጋር መለዋወጥ</p> <p>1.4.2 ብድር እና ወለድን ማስላት</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች በቡድን ሆነው ከዕለት ተዕለት ኑሮ አቸው ጋር የተያያዙ የንብብር ቁጥሮች ጥያቄዎችን በመለዋወጥ እንዲወያዩባቸው መምራት። • ተማሪዎች ከንብብር ቁጥሮች ጋር የተያያዙ የብድር እና ወለድ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ እንዲፈልጉ መምራት። 	<ul style="list-style-type: none"> • ከተማሪዎች የዕለት ተለት ኑሮ ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞች መፍትሔ እንዲፈልጉ ተማሪዎችን መጠየቅ፡ • ተማሪዎች አብረው መስራታቸውን ምልክታ ማድረግ፡፡ • ተማሪዎች ባገኙት ውጤት (ነገር) ላይ ሀሳብ እንዲለዋወጡ መጠየቅ፡፡ • መማራቸውን ለማሻሻል እንዲረዳቸው ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት፡፡
--	---	--	--

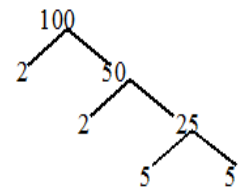
ምዕራፍ 2:- ዳግም ርቢዎች፣ ዳግም ዘሮች ፣ ሳልስ ርቢዎች እና ሳልስ ዘሮች (28 ክፍለ ጊዜ)

የመማር ውጤቶች:- ተማሪዎች ከዚህ ምዕራፍ ትምህርት በኋላ:-

- የዳግም ርቢ ፣ የዳግም ዘር ፣ የሳልሳ ርቢ እና የሳልስ ዘር ፅንሰ ሃሳብን ይረዳሉ፡፡
- የቁጥሮችን ዳግም ርቢ ይፈልጋሉ፡፡
- የፍጹም ዳግም ርቢ ቁጥሮችን ዳግም ዘር ይፈልጋሉ፡፡
- የዳግም ርቢዎች ሠንጠረዥ እና ሳይንሳዊ ማስለያን በመጠቀም የቁጥሮችን ደግም ዘር በማጠጋጋት ያስላሉ፡፡
- የቁጥሮችን ሳልስ ርቢ ይፈልጋሉ፡፡
- የፍጹም ሳልስ ርቢ ቁጥሮችን ሳልስ ዘር ያስላሉ፡፡
- በዕለት ተለት ኑሮ ጋር አያይዘው የቁጥሮች ዳግም ርቢ ፣ ደግም ዘር፣ ሳልስ ርቢ እና ሳልስ ዘርን ይጠቀማሉ፡፡

ብቃት	ይዘት	የመግር ማስተማር ስልቶች	የክትትልና ምዘና ስልቶች
<ul style="list-style-type: none"> የቁጥርን ዳግም ርቢ. ማሰላት። 	<p>2.1 ዳግም ርቢዎች እና ዳግም ዘሮች (12 ክፍለጊዜ)</p> <p>2.1.1 የንብብር ቁጥሮች ዳግም ርቢዎች</p> <p>2.1.2. የንብብር ቁጥሮችን ዳግም ርቢዎች ለመፈለግ የዳግም ርቢዎች ሠንጠረዥ እና ሳይንሳዊ ማስለያን መጠቀም</p>	<ul style="list-style-type: none"> የርዕሱን አስፈላጊነት ለተማሪዎቹ በመግለፅ ትምህርቱን መጀመር። ተማሪዎችን በማነሳሳት እና በማበረታታት ሬክታንግልን በባለ አንድ ዩኒት ካሬ እንዲገልጹ ማድረግ እና እንደ $9 \times 9 = 9^2 = 81$፣ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ ያሉትን የቁጥሮች ዳግም ርቢዎች ምሳሌዎች መሰጠት። ይህም ማለት፡- የቁጥርን ዳግም ርቢ መፈለግ ማለት የተሰጠውን ቁጥር በራሱ ማባዛት እንደሆነ ተማሪዎች እንዲረዱት መርዳት። ተማሪዎች በቡድን በመሆን የቁጥሮችን ዳግም ርቢ ከርቢዎች ሠንጠረዥ በማጠጋጋት የሚገኘውን እንዲያብራሩ እና እንዲናገሩ መምራት። <p>ለምሳሌ $(2.25)^2 = 5.0625 \approx 5.06$ ከሠንጠረዥ እንዲፈልጉ መርዳት።</p> <ul style="list-style-type: none"> ተማሪዎች በቡድን በመሆን ሳይንሳዊ ማስለያን በመጠቀም የቁጥሮችን ዳግም ርቢ አፈላለግ እንዲያብራሩ እና እንዲናገሩ መምራት። ተማሪዎች ሳቢ የሆኑ የቁጥሮች ርቢዎች ሁኔታ(ፓተርን) በማሳየት እና በጥልቀት በማጤን አሰባስቦ በተጨማሪ ሥራ ላይ እንዲያወሉ ማበረታታት። <p>1 (ቀዳሚ የኢ-ተጋማሽ ቁጥር) $= 1 = 1^2$ 1 + 3 (የሁለቱ ቀዳሚ ኢ-ተጋማሽ ቁጥሮች ድምር) $= 4 = 2^2$ 1 + 3 + 5 (የሦስቱ ቀዳሚ ኢ-ተጋማሽ ቁጥሮች ድምር) $= 9 = 3^2$</p>	<ul style="list-style-type: none"> ቀለል ያሉ የቁጥሮች ዳግም ርቢዎች ተማሪዎች እንደናገሩ መጠየቅ። ተማሪዎቹ የቁጥሮችን ዳግም ርቢዎች እንዲፈልጉ መጠየቅ። መልሱን ለማመሳከር፤ ሀ. በማስላት ለ. የዳግም ርቢዎች ሠንጠረዥን በመጠቀም ሐ. ሳይንሳዊ ማስለያን በመጠቀም <ul style="list-style-type: none"> ከቁጥሮች ዳግም ርቢ ጋር የተያያዙትን የቃላት ፕሮብሌሞች መፍትሔ እንዲፈልጉ ተማሪዎችን መጠየቅ። የአለታ ቁጥር ያልሆኑ ቁጥሮች ዳግም ዘር እንዲፈልጉ ጥያቄዎችን መጠየቅ። ሀ. በማስላት ለ. የዳግም ርቢዎች ሠንጠረዥን በመጠቀም

ሒሳብ ሲለበስ 8ኛ ክፍል

		$1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4^2$ [...] $1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25 = 5^2$ [...] $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 36 = 6^2$ [..] የመጀመሪያዎቹ ነ አ-ተጋማሽ መቁጠሪያ ቁጥሮች ድምር ምን ይሆናል?	ሐ. ሳይንሳዊ ማስሊያን በመጠቀም:: • መማራቸውን ለማሻሻል እንዲረዳቸው ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት::
• የፍጹም ዳግም ርቢ ቁጥሮችን ዳግም ዘሮች ማስላት::	2.1.3 የንብብር ቁጥሮች ዳግም ዘሮች 2.1.4 የዳግም ዘሮች ሠንጠረዥ እና ሳይንሳዊ ማስሊያን በመጠቀም የንብብር ቁጥሮችን ዳግም ዘሮች መፈለግ	• ተማሪዎች ኢንተርኔትን በመጠቀም የዳግም ርቢ እና የዳግም ዘርን ዝምድና በመከተል ዳግም ዘርን ከዳግም ርቢ መፈለግን እንዲያብራሩ ቀጠሎ የተሰጠውን አይነት ምሳሌ በመስጠት ማገዝ:: የ2 ዳግም ርቢ 4 ነው:: ስለዚህ የ4 ዳግም ዘር 2 ይሆናል:: • $\sqrt{\quad}$ የዳግም ዘር ምልክት እንደሆነ እና የአሉታ ቁጥሮች ያልሆኑ ቁጥሮች ዳግም ዘርን የሚተካ እንደሆነ እንዲለዩ ማገዝ:: ምሳሌ:- $\sqrt{4} = 2$ የ4 አዎንታዊ ዳግም ዘር; $-\sqrt{4} = -2$ የአሉታ የአሉታ ዳግም ዘር ነው:: ነገር ግን $\sqrt{-4} = -2$ ወይም 2 አይሆንም:: • ተማሪዎች የፍጹም ዳግም ርቢ ቁጥሮች ዳግም ዘሮች ለመፈለግ በብቸኛ አብገር ትንተና እንዲጠቀሙ መምራት:: ምሳሌ:- $\sqrt{100}$ ለመፈለግ:: <div style="text-align: center;">  </div> $100 = 2 \times 2 \times 5 \times 5 = (2 \times 5) \times (2 \times 5) = 10 \times 10 = 10^2$ $\therefore \sqrt{100} = \sqrt{10^2} = 10 \text{ ይሆናል::}$	

		<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች በቡድን ሆነው በቁጥሮች ዳግም ርቢ ፅንሰ ሀሳብ ላይ የተመሰረቱ የቃላት ፕሮብሌሞችን መፍትሔ እንዲፈልጉ፣ እንዲወያዩ እና ለክፍል ጓደኞቻቸው እንዲያብራሩ መምራት። ማሳሰቢያ፡- የዳግም ርቢዎች ሠንጠረዥ፣ የዳግም ዘሮች ሠንጠረዥ እና ሳይንሳዊ ማስሊያን መጠቀም በተማሪዎች መጽሐፍ ውስጥ መካተት አለበት። 	
<ul style="list-style-type: none"> • የቁጥሮችን ሳልስ ርቢዎች ማስላት። 	<p>2.2 ሳልስ ርቢዎች እና ሳልስ ዘሮች (12 ክፍለ ጊዜ)</p> <p>2.2.1 የንብብር ቁጥሮች ሳልስ ርቢዎች</p>	<p>ኪዩቦችን በመጠቀም የቁጥሮችን ሳልስ ርቢ እንዲፈልጉ እና እንደ $3 \times 3 \times 3 = 3^3 = 27$ እና $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = (\frac{1}{2})^3 = \frac{1}{8}$ ያሉትን የቁጥሮች ሳልስ ርቢዎች ምሳሌ በመስጠት ተማሪዎችን ማነሳሳት እና ማበረታታት። የቁጥርን ሳልስ ርቢ መፈለግ ማለት የተሰጠውን ቁጥር በራሱ ሦስት ጊዜ ማባዘት ማለት እንደሆነ እንዲረዱት ማገዝ።</p> <ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ሠንጠረዥ እና የሳይንሳዊ ማስሊያ ተጠቅመው የተወሰኑ የሙሉ ቁጥሮች ሳልስ ርቢዎች እንዲፈልጉ መምራት። • ተማሪዎቹ ሳቢ የሆኑ የቁጥሮች ሳልስ ርቢዎች ሁኔታ(ፓተርን) በማሳየት እና በጥልቀት በማጤን አሰባስቦ በተጨማሪ ሥራ ላይ እንዲያውሉ ማበረታታት። የሚከተለውን የኢ-ተጋማሽ ቁጥሮች ድምርን ሁኔታን ማጤን። $1 = 1 = 1^3$ $3 + 5 = 8 = 2^3$ $7 + 9 + 11 = 27 = 3^3$ $13 + 15 + 17 + 19 = 64 = 4^3$ $21 + 23 + 25 + 27 + 29 = 125 = 5^3$ <ul style="list-style-type: none"> • የ 10^3 ድምርን ለማግኘት ስንት ተከታታይ ኢ-ተጋማሽ ቁጥሮች ያስፈልጋሉ? <p>በጥልቀት የማጤኛ ፕሮጀክት ፣ የማጤኛ ፕሮጀክት ለተማሪዎች መስጠት፣ ቀጥሎ የተሰጡት ቁጥሮች የፍጹም ሳልስ ርቢ ቁጥሮች መሆናቸውን ወይም አለመሆናቸውን ላይ ተወያይታችሁ ጻፏቸው።</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ቀለል ያሉ ቁጥሮች ሳልስ ርቢዎች እንዲናገሩ ተማሪዎችን መጠየቅ። • ተማሪዎች የቁጥሮችን ሳልስ ርቢዎች እንዲፈልጉ መጠየቅ። መልሱን ለማመሳከር፡- ሀ. በማስላት ለ. የሳልስ ርቢዎችን ሠንጠረዥ በመጠቀም ሐ. ሳይንሳዊ ማስሊያን በመጠቀም • ከቁጥሮች ሳልስ ርቢ ፅንሰ ሀሳብ ጋር የተያያዙ የቃላት ፕሮብሌሞችን መፍትሔ እንዲፈልጉ ተማሪዎችን መጠየቅ። • መማራቸውን ለማሻሻል እንዲረዳቸው ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት።

ሒሳብ ሲለበስ 8ኛ ክፍል

		<p>ሀ. 2700 ለ. 16000 ሐ. 64000 መ. 900 ሠ. 125000 ረ. 36000 ሰ. 21600 ሸ. 10000 ቀ. 27000000 ቢ. 1000</p> <p>ለፍጹም ሳልስ ርቢዎቹ የትኛውን ሁኔታ(ፓተርን) ትጠቀማለህ/ሽ?</p>	
	<p>2.2.2 የንብብር ቁጥሮች ሳልስ ዘሮች</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች እንተርኔትን በመጠቀም የሳልስ ርቢ እና የሳልስ ዘርን ዝምድና በመከተል የሳልስ ዘርን ከሳልስ ርቢ መፈለግን እንዲያብራሩ ማገዝ። ምሳሌ:- የ 2 ሳልስ ርቢ :- $2 \times 2 \times 2 = 8$ ነው። ስለዚህ የ 8 ሳልስ ዘር 2 ይሆናል። • $\sqrt[3]{\quad}$ የሳልስ ዘር ምልክት ነው። ምሳሌ:- $\sqrt[3]{8} = 2$ ። በተመሳሳይ $\sqrt[3]{-8} = \sqrt[3]{-2 \times -2 \times -2} = -2$ ይሆናል። 	
<ul style="list-style-type: none"> • ከዳግም ርቢዎች፣ ዳግም ዘሮች፣ ሳልስ ርቢዎች እና ሳልስ ዘሮች ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ መፈለግ። 	<p>2.3 የዳግም ርቢዎች፣ ዳግም ዘሮች፣ ሳልስ ርቢዎች እና ሳልስ ዘሮች ሥራ ላይ ማዋል (4 ክፍለ ጊዜ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ከቁጥሮች ሳልስ ርቢ ፅንሰ ሀሳብ ጋር የተያያዙ እንደ:- <ul style="list-style-type: none"> ○ የቤት ግንባታ ሙያ ○ የቤት አሰራር ንድፍ እንጂነሪንግ እና የመሳሰሉ የዕለት ተለት ኑሮ ፋይዳ ጋር የተያያዙ የቃላት ፕሮብሌሞች ላይ በቡድን ተወያይተው መፍትሔ በመፈለግ ለክፍል ጓደኞቻቸው እንዲያብራሩ ተማሪዎችን መምራት። 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ከዕለት ተለት ኑሮ ጋር የተያያዙ የቃላት ፕሮብሌሞችን መፍትሔ በቡድን እንዲፈልጉ መጠየቅ። • ተማሪዎቹ በጋራ እንዲሰሩ መከታተል። • የሥራቸውን ውጤት እንዲናገሩ ተማሪዎችን መጠየቅ። • መማራቸውን ለማሻሻል እንዲረዳቸው ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ መስጠት።

ምዕራፍ 3:- መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች እና የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች (21 ክፍለ ጊዜ)

የመግር ውጤቶች:- የመግር ውጤቶች:- ተማሪዎች ከዚህ ምዕራፍ ትምህርት በኋላ:-

- የ = ሀጠ+ለ ሀ፣ ለ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን ግራፍ ይመሰርታሉ።
- የመስመራዊ እኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን መፍትሔ ይፈልጋሉ።
- ለመስመራዊ ያለእኩልነት ዓረፍተ ነገር ፕሮብሌሞች መፍትሔ ይፈልጋሉ።

ብቃት	ይዘት	የመግር ማስተማር ስልቶች	ክትትል እና ምዘና
• የቁጥር ጠለል ስርዓተ ውቅርን መግለፅ።	3.1 የጠለል ሥርዓተ ውቅር ክለሳ (1 ክፍለ ጊዜ)	<ul style="list-style-type: none"> • የጠ እና የየ ፈርጆች የጠለል ውቅርን አራት ቦታ እንደሚከፍሉ፣ በጠለል ውቅር ላይ ነጥቦችን ለማሳያት ክለሳ እንዲያደርጉ ተማሪዎችን ማገዝ። • የ(ሀ፣ ለ) ምልክት በአራቱም ኳድራንቶች እንድንገልፁ ተማሪዎችን መምራት። 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች የጠለል ውቅር ኳድራንቶችን መለየታቸውን መጠየቅ • ተማሪዎች እያንዳንዱ ኳድራንት ውስጥ ነጥቦችን ማሳየት መቻላቸውን መጠየቅ

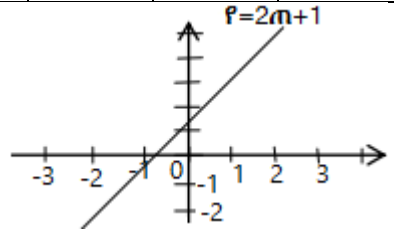
- $f = am + b$ መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን ግራፍ በጠለል ውቅር ላይ መመስረት።

3.2. የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች ግራፍ
(8 ክፍል ጊዜ)

- ቋሚ መስመር እንዲመሰርቱ ለተማሪዎች ክለሳ ማድረግ፤ $m = 0$ ፤ $b \in \mathbb{Z}$ የቋሚ መስመር የእኩልነት ዓረፍተ ነገር እንደሆነ ማጠቃለያ ላይ እንዲደርሱ ማድረግ።
- የእኩልነት ዓረፍተ ነገሩ $f = am + b$ $a \neq 0$ ፤ a ፤ $b \in \mathbb{Z}$ ለሆነው መስመር ከታች በቀረቡት ቅደም ተከተል ላይ በመመስረት ግራፉን እንዲመሰርቱ ተማሪዎችን ማገዝ።
 1. ለተመረጡ የጠ ውቅር የዋጋ ሠንጠረዥ መስራት።
 2. የየን ዋጋ ለመፈለግ $f = am + b$ የእኩልነት ዓረፍተ ነገርን መጠቀም።
 3. በጠለል ውቅር ላይ ነጥቦችን ማሳየት።
 4. በነዚህ ነጥቦች ውስጥ የሚያልፍ መስመር መመስረት።

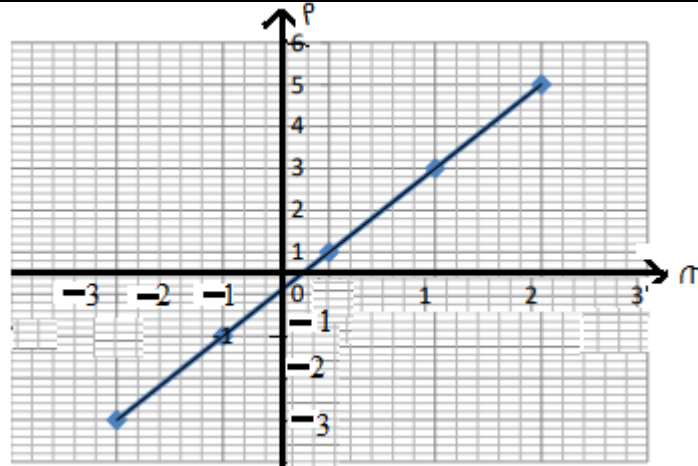
ምሳሌ የ $f = 2m + 1$ ግራፍ መስርት/ቺ።

m	-2	-1	0	1	2
f	-3	-1	1	3	5



- የተለያዩ የኮምፒዩተር ሶፍትዌሮች ለምሳሌ “EXCEL” ወይም “GeoGarba” ወይም የሂሳብ ቤተ መሰረታዊ ወዘተ በመጠቀም የ $f = 2m + 1$ ግራፍ እንዲመሰርቱ ተማሪዎችን መምራት፤ ውጤቱን በእጅ ከሚሰራው ግራፍ ጋር እንዲያወዳድሩ ማድረግ። ከዚህ በታች የተመሰረተው የ $f = 2m + 1$ ግራፍ በ“EXCEL” የኮምፒዩተር ሶፍትዌር ነው።

- $f = am + b$ ፤ a ፤ $b \in \mathbb{Z}$ መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች በጠለል ውቅር ላይ እንዲያሳዩ እና መልሶቻቸውን እንዲያወዳድሩ ተማሪዎችን መጠየቅ፤ ይህም ሀ. በሒሳቸው ያዘጋጁትን የዋጋ ሠንጠረዥ በመጠቀም ለ. ኮምፒዩተርን በመጠቀም
- ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ አጥጋቢ ማብራሪያ እና ግብረ መልስ መስጠት።

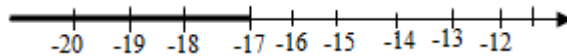


- ተማሪዎች በቡድን ሆነው የ $P = 2m + 3$ ፣ $P = 3m + 5$ ግራፍን ተወያይተው እንዲመሰርቱ ማገዝ።
- የነዚህን ግራፎች ፀባይ መመሳሰላቸውን መመልከት።

• ለመስመራዊ ያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች መፍትሔ መፈለግ

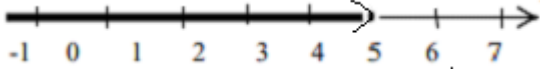
3.3. መስመራዊ የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች መፍትሔ (9 ክፍለ ጊዜ)

- ተማሪዎች በቡድን ሆነው $m > 5$ እና $m \geq 5$ ፣ $m > 5$ እና $m < 5$ ፣ $m \geq 5$ እና $m \leq 5$ ወዘተ መካከል ያለውን ልዩነት እንዲወያዩ መምራት።
 - የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን መፍትሔ በቁጥር መስመር ላይ እንዲያሳዩ ተማሪዎችን መርዳት
- ለምሳሌ፡- የተለያዩ ምሳሌዎችን በመውሰድ ያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን መፍትሔ ፈልግ። በቁጥር መስመር መፍትሔውን ግለጽ/ጪ።
- ለ $m + 5 < -12$ መፍትሔ ፈልግ/ጊ።
- ለ $m < -17$ የቁጥር ግራፍ መስርት/ቺ።



- የያለእኩልነት ዐረፍተ ነገሮችን መፍትሔ እንዲፈልጉ ተማሪዎችን መጠየቅ።
- በእለት ተእለት ኑሮአችን ውስጥ የሚያጋጥሙ ፕሮብሌሞችን የያለእኩልነት ዐረፍተ ነገሮች ፅንሰ ሀሳብን ተጠቅመው መፍጥሎ እንዲፈልጉ ተማሪዎችን መጠየቅ።

ሒሳብ ሲለበስ 8ኛ ክፍል

		<p>መፍትሔውን ማረጋገጥ :- ከተጠቀረው ቁጥር መስመር አንድን ቁጥር ወስደን መተካት።</p> <p>$-18 + 5 <? -12$ $-13 < -12$</p> <ul style="list-style-type: none"> የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን በሁለቱም መንገድ መፍትሔ እንዲፈልጉ ተማሪዎችን መርዳት። <p>ምሳሌ: $\lambda - 3m + 7 > -8$ መፍትሔ ፈልገህ/ሽ መፍትሔውን በቁጥር መስመር ላይ አሳይ/ዩ።</p> <p>$-3m + 7 > -8$ $-3m > -7 - 8$ $-3m > -15$ $m < 5$ በሁለቱም በኩል ለአሉታ ቁጥር ሲካፈል ወይም ሲባዛ ምልክት ይቀየራል።</p> <p>ስለዚህ፣ ከ 5 በታች ያሉት ቁጥሮች በሙሉ መፍትሔ ይሆናሉ።</p>  <p>$-1 \quad 0 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7$</p> <ul style="list-style-type: none"> ከዚህ ቀጥሎ ለተሰጠው ፕሮብሌም ተማሪዎች በቡድን ተቀምጠው በጥልቀት እንዲወያዩ እና ሀሳብ እንዲለዋወጡ ማገዝ። ይህም ጫልቱ በሦስቱ ሳይንስ ትምህርቶች 95፣ 86 እና 89 ውጤት አላት። የስድስት ትምህርት አማካይ ውጤቷ በደንበ 90 እንዲሆንላት ትፈልጋለች። ሀሳቧን ለማሳካት የተቀሩት ሦስቱን ትምህርቶች ጨምሮ አማካይ ውጤቷ ከስንት በታች መሆን የለበትም? ይህንን ሀሳብ የሚገልፅ ያለእኩልነት ዐረፍተ ነገር መፍትሔ ትችላለህ/ሽ? ትንሹን አማካይ ውጤት ለመተካት ጠንን ተጠቀም/ሚ። ከዚህ ቀጥሎ ለተሰጠው ጥያቄ ተማሪዎች በቡድን ተቀምጠው በጥልቀት አስበው ሀሳብ እንዲለዋወጡ ማገዝ። <p>- $m < m - 1$ የሚያደርግ ጠንን እናገኛለን? ምክንያቱን ግለፅ/ጩ።</p>	<ul style="list-style-type: none"> ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሻሉ አጥጋቢ ማብራሪያ እና ግብረ መልስ መስጠት።
--	--	---	--

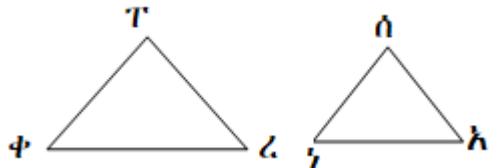
ሒሳብ ሲለበስ 8ኛ ክፍል

		<ul style="list-style-type: none"> • የእለት ተእለት ኑሮአችን ውስጥ መስመራዊ ያለእኩልነት ዐረፍተ ነገሮችን የያዙ ፕሮብሌሞች ተጠቅመው መፍትሔ እንዲፈልጉ ተማሪዎችን ማገዝ። 	
<ul style="list-style-type: none"> • በእለት ተእለት ኑሮ ውስጥ የእኩልነት ዐረፍተ ነገሮችን እና ያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን ፅንሰ ሀሳብን በተጨማሪ ሥራ ላይ ማዋል። • መስመራዊ የእኩልነት እና ያለእኩልነት ዐረፍተ ነገሮችን ፅንሰ ሀሳብ በመጠቀም በኑሮ ውስጥ ለሚያጋጥሙን ፕሮብሌሞች መፍትሔ መፈለግ። 	<p>3.4. መስመራዊ የእኩልነት ዓረፍተ ነገሮች እና የያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን ስራ ላይ ማዋል (3 ክፍለ ጊዜ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • በእርሻ፣ እንጅነሪንግ፣ ቢዝነስ፣ ትራንስፖርት፣ ትምህርት፣ ለእለት ተእለት ተግባራችን ወዘተ ውስጥ ፕሮብሌሞችን በቡድን ሆነው እንዲሰሩ መፍትሔዎቻቸውን እንዲለወጡ ተማሪዎችን ማገዝ። • ስለ አየር ብክለት መንስዔና ተፅዕኖ እና የአካባቢ ጥበቃ የያዙትን ፕሮብሌሞች በቡድን ሆነው እንዲወያዩ ተማሪዎችን ማገዝ። • ፕሮብሌሞችን ተጠቅሞ በተጨማሪ የእለት ተእለት ተግባር የአየር ንብረት ካርቦን ዳይኦክሳይድ፣ የሙቀት መጨመር፣ የውቅያኖስ መጨመር ወዘተ መፍትሔ እንዲፈልጉ ተማሪዎችን መምራት። 	<ul style="list-style-type: none"> • የእኩልነት እና ያለእኩልነት ዓረፍተ ነገሮችን እለት ተእለት ኑሮአቸው ውስጥ ያለውን ጥቅም እንዲዘረዝሩ ተማሪዎችን መጠየቅ። • ተማሪዎች በጋራ ሲሰሩ ምልክታ ማድረግ። • ያገኙት መልስ ወይም ውጤት ላይ ሀሳብ እንዲለወጡ ማድረግ ። • ተማሪዎች መማራቸውን እንዲያሻሽሉ አጥጋቢ ማብራሪያ እና ግብረ መልስ መስጠት።

ምዕራፍ 4:- ምስሰል ምስሎች (15 ክፍለ ጊዜ)

የመማር ውጤቶች:- ተማሪዎች ከዚህ ምዕራፍ ትምህርት በኋላ:-

- የምስሰል ምስሎችን ፅንሰ ሀሳቦች እና ከእነሱ ጋር ተያያዥነት ያላቸውን ቃላት ያውቃሉ።
- ጎን ሦስቶች ምስሰል የሚሆኑበትን መሰፈርቶች ያስተውላሉ።
- ሁለት ጎን ሦስቶች ምስሰል መሆናቸውን ወይም አለመሆናቸውን በማስረጃ ያረጋግጣሉ።
- የጂኦሜትሪ ፕሮብሌሞችን በኑሮ እና ኑሮ ገጠመኝ ውስጥ ይጠቀሙባቸዋል።

ብቃት	ይዘት	የመማር ማስተማር ስልቶች	ክትትል እና ምዘና
<ul style="list-style-type: none"> • ምስስል ምስሎችን መለየት የሁለት ምስስል ጎነ ሦስቶችን ትርጓሜ በመጠቀም ተያያዥነት ያላቸውን ፕሮብሌሞች መፍትሄ ማፈለግ 	<p>4.1. ምስስል የጠለል ምስሎች (8 ክፍለ ጊዜ)</p> <p>4.1.1. የምስስል ምስሎች ትርጓሜ እና ምስስል ምስሎችን ማሳየት</p> <p>4.1.2. ምስስል ጎነ ሦስቶች</p>	<ul style="list-style-type: none"> • የምስስል ምስሎችን ፅንሰ ሀሳብ እንዲገነዘቡ ተማሪዎች ሞዴል፣ የተለያዩ ነገሮችን እንደ ፎቶ፣ አንድ ዓይነት ቅርፅ ኖሯቸው የተለያዩ መጠን ያላቸው ጎነ ብዙዎችን እንዲጠቀሙ መርዳት። • ተማሪዎችን በቡድን በማቀናጀት ጥንድ ምስስል ምስሎችን እንዲስለጡ እና ከዕለት ተዕለት እንቅስቃሴያቸው እና ኑሮ ላይ ምሳሌ እንዲሰጡ መርዳት። • ተማሪዎች ከዚህ በታች የተሰጡትን በጥልቀት በማጤን እንዲገልፁ እና እንዲወያዩ መርዳት። <ul style="list-style-type: none"> ➢ ተጓዳኝ ዘዴዎች ግጥምጥም ከሆኑ እና ➢ ተጓዳኝ ጎኖች ወደረኛ ከሆኑ ነው። • በጥልቀት ማጤን፡- ተማሪዎች ሁለቱን ከላይ ያሉ ሁኔታዎች ማወዳደር አስፈላጊ እንዳልሆነ እንዲገነዘቡ መርዳት፤ ሁለቱም ሁኔታዎች ተመጣጣኝ ናቸው። <p>“ ~ ” የምስስልነት ምልክት እንደሆነ ተማሪዎችን ማስገንዘብ። የሁለት ምስስል ጎነ ሦስቶች $\Delta T\phi\zeta$ እና $\Delta \acute{o}\eta\kappa$ ምስስልነት ሲጻፍ $\Delta T\phi\zeta \sim \Delta \acute{o}\eta\kappa$ ነው።</p> <div style="text-align: center;">  </div> 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ምስስል ምስሎችን እንዲለዩ መጠየቅ • ተማሪዎች የምስስል ምስሎችን ፅንሰ ሀሳብ እንዲገልፁ መጠየቅ • ተማሪዎች የሁለት ጎነ ሦስቶችን ምስስልነት በመጠቀም የፕሮብሌሞችን መፍትሔ እንዲፈልጉ መጠየቅ • የተማሪዎችን የትምህርት መማር ለማሻሻል ገለጻ ያለው ግብረ መልስ መስጠት

ሒሳብ ሲለበስ 8ኛ ክፍል

		<p>$\Delta T \phi \sim \Delta \theta$ ከሆነ $\angle T \equiv \angle \theta; \angle \phi \equiv \angle \gamma; \angle \zeta \equiv \angle \lambda$ እና</p> $\frac{\overline{T\phi}}{\overline{\theta\gamma}} = \frac{\overline{\phi\zeta}}{\overline{\gamma\lambda}} = \frac{\overline{T\zeta}}{\overline{\theta\lambda}}$ ነው። <p>ተማሪዎች ከዚህ በታች ያለውን ጥያቄ የሚመስል መፍትሔውን እንዲፈልጉ አቅጣጫ ማሳየት።</p> <p>$\Delta T \phi \sim \Delta \theta$ ሆኖ $T\phi = 6$ ሳ.ሜ፣ $\gamma\lambda = 3$ ሳ.ሜ፣ $T\zeta = 12$ ሳ.ሜ እና $\theta\lambda = 4$ ሳ.ሜ ከሆነ የ $\Delta T \phi \sim \Delta \theta$ እና የ $\Delta \theta \sim \Delta \lambda$ ን ሁሉንም ጎኖች ፈልግ/ጊ።</p> $\frac{\overline{T\phi}}{\overline{\theta\gamma}} = \frac{\overline{\phi\zeta}}{\overline{\gamma\lambda}} = \frac{\overline{T\zeta}}{\overline{\theta\lambda}} \Rightarrow \frac{6}{3} = \frac{\overline{\phi\zeta}}{3} = \frac{12}{4} = 3$ <p>$\Rightarrow \theta\gamma = 2$ ሳ.ሜ እና $\phi\zeta = 9$ ሳ.ሜ</p>	
<p>• የሁለት ጎን ሦስቶችን ምስልነት መወሰን</p>	<p>4.1.3. የጎን ሦስቶችን ምስልነት ማረጋገጥ (ዘዘ፣ ጎጎጎ፣ ጎዘጎ)</p>	<p>ተማሪዎች ከዚህ በታች የተሰጠውን ጥያቄ እንዲመልሱ አቅጣጫ ማስያዝ፡-</p> <p>በሁለት ጎን ሦስቶች $\Delta T \phi \zeta$ እና $\Delta \theta \lambda \gamma$ ውስጥ $\angle T \equiv \angle \theta$ እና $\angle \phi \equiv \angle \gamma$ ከሆነ ስለ $\angle \zeta$ እና $\angle \lambda$ ያለው አውነት ምንድን ነው? ለምን?</p> <p>በጥልቀት ማጤን፡- ተማሪዎች በቡድን ሆነው $\Delta T \phi \zeta$ን እንዲስለሱ መርዳት። ከምጋና እና ማስመሪያን በመጠቀም ሁለተኛውን ጎን ሦስት $\Delta \theta \lambda \gamma$፣ $\angle T \equiv \angle \theta$ እና $\angle \phi \equiv \angle \gamma$ የሆነ ያነሳሉ። እነዚህ ጎን ሦስቶች ምስልነት ናቸው?</p> <ul style="list-style-type: none"> • በጥልቀት ማጤን፡- ተማሪዎች በቡድን ሆነው ሌሎች ምስልነት ጎን ሦስቶችን እንዲስለሱ እና የአንድ ጎን ሦስት ጎኖች የሌላኛው ጎን ሦስቶች ጎኖች አብገር መሆኑን እንዲደርሱበት መርዳት። <p>ማስታወሻ፡- ዘዘ የምስልነት ሁኔታ በአጭሩ ሲጻፍ ሆኖ ዘጎዘጎጎ እና ዘዘዘ አንድ ዓይነት ሁኔታን ከዘዘ ጋር የሚገልጹ ናቸው። ምክንያቱም እያንዳንዱ ሁለት ዘዘዎችን ይዘዋል። ይህ ነገር ለጎዘጎ እና ጎጎጎ ሊሆን ይችላል። በሚቀጥለው ጎዘጎ ታያለህ/ሽ።</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች የጎን ሦስቶችን ምስልነት ማረጋገጫ ዘዘ፣ ጎጎጎ፣ እና ጎዘጎ እንዲገልጹ መጠየቅ • ተማሪዎች ዘዘ፣ ጎጎጎ፣ እና ጎዘጎ ን የጎን ሦስቶችን ምስልነት ማረጋገጫ መሆናቸውን እንዲወስኑ መጠየቅ • የተማሪዎችን መማር ለማሻሻል ገለጻ ያለው ግብረ መልስ መስጠት

ሒሳብ ሲለበስ 8ኛ ክፍል

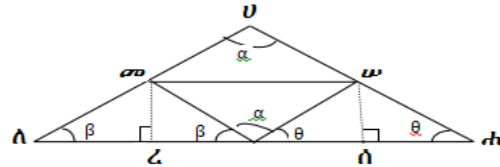
		<ul style="list-style-type: none"> በጥልቀት ማጤን፡-ተማሪዎች በቡድን ሆነው የተለያዩ ጎን ሰብቶችን ሁለት ጥንድ ጎኖቻቸው ወደረኛ የሆኑ እና በሁለቱ ጎኖች መካከል የታቀፈው ዘዌ እኩል ስፍር ከተጓደኙ ጋር እንዲኖረው አድርገው እንዲሰሉ መርዳት። ይህን ድርጊት መስራት ይቻላል? ግኝት/ሀ/ሽ የዘጎዘ ን ምስሰልነት መደገፍ አለበት። 	
<ul style="list-style-type: none"> በሁለት ምስሰል ጎን ሰብቶች የዙሪያዎቻቸው ንጥጥር እና የተጓዳኝ ጎኖቻቸው ንጥጥር መካከል ያለውን የዙሪያ ዝምድና መግለጽ በሁለት ምስሰል ጎን ሰብቶች የስፋቶቻቸው ንጥጥር እና የተጓዳኝ ጎኖቻቸው ንጥጥር መካከል 	<p>4.2. የምስሰል ጎን ሰብቶች ዙሪያ እና ስፋት (7 ክፍለ ጊዜ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ተማሪዎች የጎን ሰብቶችን የዙሪያ እና የስፋት ቀመር እንዲከልሱ ቀጥሎ የሁለት ምስሰል ጎን ሰብቶችን የዙሪያ ንጥጥር እና የስፋት ንጥጥር እንዲፈልጉ መርዳት። በጥልቀት ማጤን፡-ተማሪዎች በየቡድናቸው ውስጥ የሁለት ምስሰል ጎን ሰብቶች የዙሪያ ንጥጥራቸው ከተጓዳኝ የጎኖቻቸው ንጥጥር ጋር እኩል መሆናቸውን እና የስፋት ንጥጥራቸው የተጓዳኝ ጎኖቻቸውን ንጥጥር ርቢ መሆኑን እንዲያረጋግጡ መርዳት። 	<ul style="list-style-type: none"> ተማሪዎች የሁለት ምስሰል ጎን ሰብቶችን ዙሪያ እንዲያወዳድሩ መጠየቅ ተማሪዎች የሁለት ምስሰል ጎን ሰብቶችን ስፋት እንዲያወዳድሩ መጠየቅ የተማሪዎችን የትምህርት አቀባበል ለማሻሻል ገለጻ ያለው ግብረ መልስ መስጠት

ምዕራፍ 5:- ቲረሞች በጎን-ሶስቶች ላይ (16 ክፍለ ጊዜ)

የመግር ውጤቶች:- ተማሪዎች ከዚህ ምዕራፍ ትምህርት በኋላ:-

- የጎን-ሶስቶችን ውስጣዊ እና ውጫዊ ዘዌዎች ስፍር ይረዳሉ።
- ስለ ቀጫ ዘዌ ጎን-ሶስት መሰረታዊ ጽንሰ-ሀሳብ ይረዳሉ።
- የተወሰኑ አስፈላጊ የሆኑ የቀጫ ዘዌ ጎን-ሶስት ቲረሞችን ይጠቀማሉ።
- ጂኦሜትሪያዊ ፕሮብሌሞችን በመፍታት በተጨማሪም ኑሮ ውስጥ ስራ ላይ ያውላሉ።

ብቃት	ይዘት	የመግር ማስተማር ስልቶች	ክትትል እና ምዘና
<ul style="list-style-type: none"> • የጎን ሶስት ውስጣዊ ዘዌዎች ስፍር ድምር ቲረምን ይገልጻሉ። • የጎን ሶስት ውስጣዊ ዘዌዎች ስፍር ድምር ቲረምን በመጠቀም ከእነዚህ ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን ማስላት። 	<p>5.1. የጎን ሶስት ውስጣዊ ዘዌዎች ስፍር</p> <p>(2 ክፍለ ጊዜ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች የትኛውንም ጎን ሶስት ለመስራት በቡድን ስራ ውስጥ እንዲሰሩ መምራት ፣ በጥንቃቄ እንዲቆርጡ፣ የተቆረጡትን ነቁጦች አንድ ላይ እንዲገባጥሙ ማድረግ። በተገኘው ውጤት ላይ በመመርኮዝ የእነሱ ግብረ-መልስ የአንድ ጎን ሶስት ውስጣዊ ዘዌዎች ስፍር ድምር 180° መሆኑን ሃሳባቸውን እንዲለዋወጡ ማድረግ። ለተማሪዎች የሚሰጥ ሌላ ድርጊት፡-አጋማሽ ነጥብ መን ለማግኘት \overline{UB}ን ማጠፍ፣ አጋማሽ ነጥብ ሠን ለማግኘት \overline{UB}ን ማጠፍ፣ መ እና ሠን በመጠቀም ቀጫ መስመር ወደ ለሐ ውስን መስመር ማስመር። • Δሀመሠ ወደ ውስን መስመር መሠ ላይ ፣ Δመለረ ወደ ውስን መስመር ረመ ላይ እና Δሐሠሰ ውስን መስመር ሠሰ ላይ ማጠፍ። ሶስቱ ዘዌዎች α፣ β እና θ አንድ ላይ በሚሰካካበት ጊዜ የጎን-ሶስት መሰረቱ ላይ ዝርግ ዘዌ የዘዌዎቹ ስፍር 180° ይፈጠራል። 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች የጎን ሶስት ውስጣዊ ዘዌዎች ስፍር ድምር ቲረምን እንዲገልጹ መጠየቅ። • ተማሪዎች ወረቀትን በማጠፍ የጎን-ሶስት ውስጣዊ ዘዌዎች ስፍር ድምር 180° መሆኑን እንዲያረጋግጡ መጠየቅ። • ተማሪዎች የጎን-ሶስት ውስጣዊ ዘዌዎች ስፍር ድምር ቲረምን በመጠቀም የተለያዩ ፕሮብሌሞችን እንዲያሰሉ መጠየቅ። • የተማሪዎችን መግር ለማሻሻል ገለጻ ያለው ግብረ መልስ መስጠት



<ul style="list-style-type: none"> • የጎን-ሶስት ውጫዊ ዘዌ እና የሁለት ውስጣዊ ጉርብታም ያልሆኑ ዘዌዎች ስፍር ድምር ጋር ያላቸውን ዝምድና ይገልጻሉ። • የጎን ሶስት ውጫዊ ዘዌ ከሁለት ውስጣዊ ጉርብታም ያልሆኑለት ዘዌዎች ስፍር ድምር ጋር እኩል መሆኑን ያረጋግጣሉ። 	<p>5.2. የጎን ሶስት ውጫዊ ዘዌዎች ስፍር (3 ክፍለ ጊዜ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • የውስጣዊ ፍርቅ ዘዌዎች ስፍር እውቀት እና የዝርግ ዘዌ ስፍር 180° እና የአንድ ጎን-ሶስት ውስጣዊ ዘዌዎች ስፍር ድምር 180° መሆኑን እንዲያረጋግጡ ተማሪዎችን መርዳት። • በስተመጨረሻ ተማሪዎች የጎን ሶስት ውስጣዊ ዘዌዎች ስፍር ቲረምን ስራ ላይ በማዋል ያልተሰጠን የጎን ሶስት ውስጣዊ ዘዌዎች ስፍር እንዲፈልጉ መምራት። • የጎን-ሶስት ውስጣዊ ዘዌዎች ስፍር ድምር እና የዝርግ ዘዌ ስፍር እውቀትን በመጠቀም የጎን ሶስት ውጫዊ ዘዌ ስፍርን እንዲያረጋግጡ ተማሪዎችን ማበረታታት። • በስተመጨረሻ ተማሪዎች የጎን ሶስት ውጫዊ ዘዌዎች ስፍር ቲረም ስራ ላይ በማዋል ያልተሰጠን የጎን ሶስት ውስጣዊ ዘዌ ስፍር ወይንም ውጫዊ ዘዌዎች ስፍር እንዲፈልጉ መምራት። 	<ul style="list-style-type: none"> • የጎን ሶስት ውጫዊ ዘዌ የሁለት ውስጣዊ ጉርብታም ያልሆኑለት ዘዌዎች ስፍር ድምር መሆኑን እንዲያረጋግጡ መጠየቅ። • የጎን-ሶስት ውጫዊ ዘዌ ስፍር ቲረምን በመጠቀም ፕሮብሌሞችን እንዲያሰሉ ተማሪዎችን መጠየቅ። • የተማሪዎችን መማር ለማሻሻል ገለጻ ያለው ግብረ መልስ መስጠት
--	--	--	---

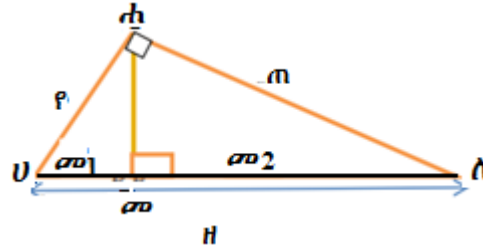
• ቀጠ ዘዌ ጎን ሶስት፣ ቁመት እና ሀይሯትነስን ይገልጻሉ።

• የዩክሊድ ቲረም እና ግብጦችን ቲረም ስራ ላይ በማዋል ከነዚህ ጋር ተያያዥነት ያላቸውን ፐሮብሌሞችን ያሰላሉ።

5.3. ቲረሞች በቀጠ ዘዌ ጎን ሶስቶች ላይ (11ክፍለ ጊዜ)

5.3.1. የዩክሊድ ቲረም እና ግልብጦሽ

• ቀጠ ዘዌ ጎን ሶስት ሀለሐ በማየት እና ቁመቱ $\overline{ሐመ}$ ይህም ቁመቱ ቀጠ ዘዌ ጎን ሶስት Δ ሀለሐ ሁለት ቦታ መክፈሉን በመግለጽ የእለቱን ትምህርት መጀመር።



• ከ Δ ሀለሐ ጋር ሁለት የተለያዩ ምስልነት ያላቸው ጎን ሶስቶች በጋራ የተፈጠሩ እና ከዚህ በታች ባላቸው ምስልነት ተማሪዎችን መምራት።

1. Δ ሐሰመ ~ Δ ሀለሐ... (በዘዘ ቲረም)

$$\frac{\lambda^መ}{\lambdaሐ} = \frac{\lambdaሐ}{U\lambda} \Rightarrow \frac{መ_2}{ጠ} = \frac{ጠ}{መ} \Rightarrow ጠ^2 = መመ_2$$

2. Δ ሀሐመ ~ Δ ሀለሐ - (በ ዘዘ መስፈርት)

$$\frac{Uሐ}{U\lambda} = \frac{Uመ}{Uሐ} \Rightarrow \frac{ፆ}{መ} = \frac{መ_1}{ፆ} \Rightarrow ፆ^2 = መመ_1$$

• ከዚህ በመቀጠል የዩክሊድ ቲረም ግልብጦሽን መግለፅ ይቻላል።

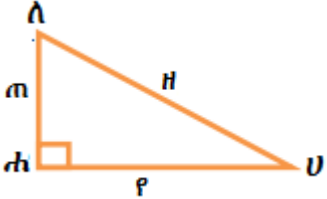
• ከዚህ በታች እንዳሉት መልመጃዎች ውስጥ ቲረሙን ተግባራዊ እንዲያደርጉ ተማሪዎችን ማበረታታት።

ምሳሌ:- Δ ሀለሐ ሃይሯትነሱ $\overline{U\lambda}$ እና ከፍታው $\overline{ሐመ}$ ወደ $\overline{ሀሰ}$ የሆነ ቀጠ ዘዌ ጎን-ሶስት ነው። ሀመ= 4ሳ.ሜ፣ መለ=5 ሳ.ሜ ከሆነ፣ የ ሀሐ እና ለሐ ን ርዝመት መፈለግ።

• ተማሪዎች ቀጠ ዘዌ ጎን ሶስት፣ ቁመት እና ሀይሯትነስን እንዲገልጹ መጠየቅ።

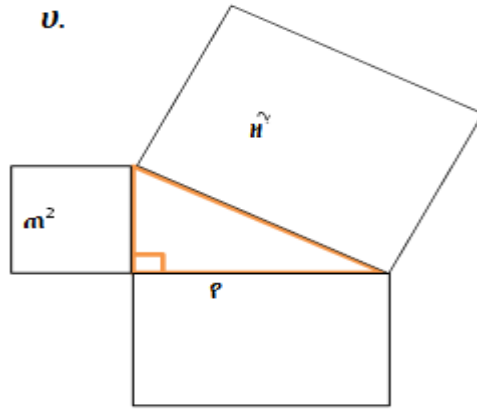
• የዩክሊድ ቲረም እና ግልብጦ ስራ ላይ በማዋል ከእነዚህ ጋር ተያያዥነት ያላቸውን ፐሮብሌሞችን እንዲያሰሉ መጠየቅ።

• የተማሪዎችን መማር ለማሻሻል ገለጻ ያለው ግብረ መልስ መስጠት

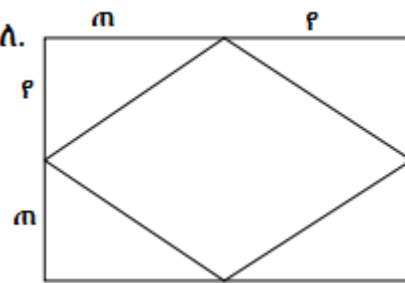
<ul style="list-style-type: none"> • የክሊድ ቲረምን በመጠቀም እና ወረቀት በማጠፍ የፓይታጎረስ ቲረምን ያገኛሉ። • የፓይታጎረስ ቲረም እና ግልብጦችን ስራ ላይ በማዋል ከእነዚህ ጋር ተያያዥነት ያላቸውን ፕሮብሌሞች ያሰላሉ። 	<p>5.3.2. የፓይታጎረስ ቲረም እና ግልብጦች</p>	<p>በጥልቀት ማሰብ:- በተመሳሳይ መልኩ የዚህ ቲረም ግልብጦችን ለመግለፅ ምሳሌ መስጠት ይቻላል።</p> <ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች በክለሳ መልክ የክሊድ ቲረምን እንዲያዩት መርዳት። • ተማሪዎች የክሊድ ቲረምን ዝምድና በማየት የፓይታጎረስ ቲረምን እንዲያገኙ እና ከዚያ በኋላ ቲረሙን እንዲገልጹ መርዳት። • ተማሪዎች በተለያዩ መንገድ የፓይታጎረስን ቲረም እንዲገልጹ መምራት። እስቲ ከዚህ በታች ያለውን ቀጠ ዘዋ ጎነ-ሶስት ወረቀት በማጠፍ እንየው።  <ul style="list-style-type: none"> • ጎነ-ሶስቱን በ m እና p መልክ በማቀናጀት የዚህን ፎርሙላ አሳይ/ዩ። 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ፓይታጎረስ ቲረምን ለማግኘት ወረቀትን በማጠፍ እና የክሊድ ቲረምን እንዲጠቀሙ መጠየቅ • ተማሪዎች የፓይታጎረስ ቲረምን በመጠቀም ፕሮብሌሞችን በቅደም ተከተል እንዲያሰሉ መጠየቅ። • የተማሪዎችን መማር ለማሻሻል ገለጻ ያለው ግብረ መልስ መስጠት • ተማሪዎች ተጨባጭ የሆኑ አለም አቀፋዊ ፕሮብሌሞችን ለመፍታት ፓይታጎረስ ቲረምን በስራ ላይ እንዲያውሉ ማበረታታት።
--	------------------------------------	--	---

ሒሳብ ሲለበስ 8ኛ ክፍል

ሀ.



ለ.

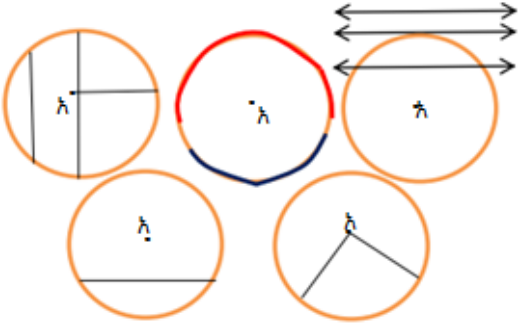
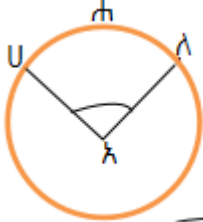


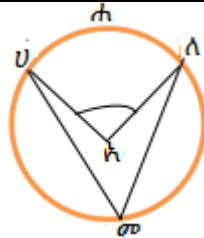
ምዕራፍ 6:- መስመሮችና የክብ ውስጣዊ ዘዌዎች (17 ክፍል ጊዜ ብዛት)

የመግር ውጤቶች:- ተማሪዎች ከዚህ ምዕራፍ ትምህርት በኋላ:-

- ስለ ክብ የተሻለ ግንዛቤ ያገኛሉ።
- በመስመሮችና ክቦች መካከል ያለውን ግንኙነት ይረዳሉ።
- የእምብርት ዘዌዎች፣ ውስጠ ነክ ዘዌዎችና በሚቋረጡ አውታሮች የሚፈጠሩትን ዘዌዎች እውነታ ስራ ላይ በማዋል የዘዌዎቹን ስፍር ያሰላሉ።
- ከመስመሮች እና ከክብ ዘዌዎች ጋር የተያያዙትን ፕሮብሌሞች መፍትሔ በመጠቀም በዕለት ተዕለት የኑሮቸው ውስጥ ስራ ላይ ያውላሉ።

ብቃት	ይዘት	የመግር ማስተማር ስልቶች	ክትትል እና ምዘና
<ul style="list-style-type: none"> • የተለያዩ የክብ ቅስት፣ ሴክተርና ቁራጭ ዓይነቶች መለየት። • የክብ ታካኪ መስመርና ሴካንት መስመር ፅንሰ-ሐሳብ መግለፅ። 	<p>6.1. ክቦች (15 ክፍል ጊዜ)</p> <p>6.1.1. መስመሮችና ክቦች</p>	<div data-bbox="958 651 1281 928" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ ለተማሪዎች ምሳሌ የሚሆን የክብ ምስል በመሳል ከዚህ በታች ያሉትን ስያሜዎች እንዲለዩ መምራት። እነሱም፡ <ul style="list-style-type: none"> ○ የክብ እምብርት፣ ሬድየስ፣ ዲያሜትር፣ አውታር፣ የክብ ሴካንት መስመር እና ታካኪ መስመር። ○ የክብ ንዑስ ቅስትና አብይ ቅስት። ○ የክብ ንዑስ ሴክተርና አብይ ሴክተር። ○ የክብ ንዑስ ቁራጭና አብይ ቁራጭ 	<ul style="list-style-type: none"> • ከክብ ጋር የተያያዙ ፅንሰ ሐሳቦች እንዲገልፁ ተማሪዎችን መጠየቅ። • የክብ ንዑስ ቅስትና አብይ ቅስት እንዲለዩ ተማሪዎችን መጠየቅ። • የክብ ንዑስ ሴክተርና አብይ ሴክተር እንዲለዩ ተማሪዎችን መጠየቅ። • የክብ ንዑስ ቁራጭና አብይ ቁራጭ እንዲለዩ ተማሪዎችን መጠየቅ።

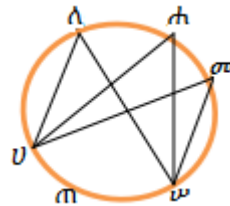
		<ul style="list-style-type: none"> ክብን ለመመስረት ኮምፓስን መጠቀም 	<ul style="list-style-type: none"> የክብ ሴካንት መስመር እና ታካኪ መስመር ፅንሰ ሐሳቦች እንዲገልፁ ተማሪዎችን መጠየቅ። የተማሪዎችን መማር ለማሻሻል ገለጻ ያለው ግብረ መልስ መስጠት
<ul style="list-style-type: none"> የእምብርት ዘዌና ውስጠ ነክ ዘዌን መግለፅ። በተሰጠው መረጃ ላይ በመመስረት የእምብርት ዘዌ ወይም ውስጠ ነክ ዘዌ ወይም የአቃፊ ቅስት ስፍር መፈለግ። 	<p>6.1.2. የእምብርት ዘዌ እና ውስጠ ነክ ዘዌ</p>	<ul style="list-style-type: none"> የእምብርት ዘዌን ከአቃፊው ቅስት ጋር እንዲያዛምዱ ተማሪዎችን መምራት።  $\widehat{\text{ሐ}}(\angle U\text{አ}\text{ላ}) = \widehat{\text{ሐ}}(\widehat{U\text{አ}\text{ላ}})$ <ul style="list-style-type: none"> በጥልቀት ማጤን፡ ከውስጠ ነክ ዘዌ ምንነት ጋር ካስተዋወቃችሁ በኋላ ተማሪዎች በተመሳሳይ ቅስት የታቀፉ የእምብርት ዘዌና ውስጠ ነክ ዘዌ እንዲሰፍሩ በማበረታታት የሚከተሉት ማጠቃለያ ላይ እንዲደርሱ ማድረግ። <ol style="list-style-type: none"> የውስጠ ነክ ዘዌ ስፍር በተመሳሳይ ቅስጥ የታቀፈው የእምብርት ዘዌ ስፍር ግማሽ ነው። የውስጠ ነክ ዘዌ ስፍር የዘዌው አቃፊ ቅስት ግማሽ መሆኑ። 	<ul style="list-style-type: none"> የእምብርት ዘዌና ውስጠ ነክ ዘዌ እንዲገልፁ ተማሪዎችን መጠየቅ። የእምብርት ዘዌና ውስጠ ነክ ዘዌ እንዲለዩ ተማሪዎችን መጠየቅ። በተሰጠው መረጃ ላይ በመመስረት የእምብርት ዘዌ ወይም ውስጠ ነክ ዘዌ ወይም የአቃፊ ቅስት ስፍር እንዲፈልጉ ተማሪዎችን መጠየቅ። የተማሪዎችን መማር ለማሻሻል ገለጻ ያለው ግብረ መልስ መስጠት።



$$\hat{\alpha}(\angle ሀመለ) = \frac{1}{2}\hat{\alpha}(\angle ሀከለ)$$

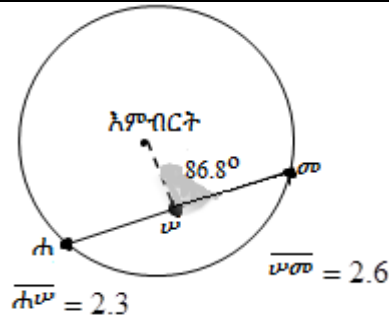
$$\hat{\alpha}(\angle ሀመለ) = \frac{1}{2}\hat{\alpha}(\widehat{ሀከለ})$$

- በጥልቀት ማጤን: እስቲ ተማሪዎቹ በአንድ ቅስት የታቀፉ ውስጠ ነክ ዘዌዎችን እንዲያገናኙ ማድረግ።
- ይህም: $\hat{\alpha}(\angle ሀለሠ) = \hat{\alpha}(\angle ሀከሠ) = \hat{\alpha}(\angle ሀመሠ) = \frac{1}{2}\hat{\alpha}(\widehat{ሀጠሠ})$



በጥልቀት የማሰብ ፕሮጀክት: ይህ ግኝት (ፕሮጀክት) ከእምብርት እስከ አውታር ስለሚሳለው መስመር ነው። ነጥብ «ሠ» ን ወደ ቋሚ መስመር ሐመ ማንቀሳቀስ። ዘዌው 90° ከሆነ: ስለ $\overline{ሐሠ}$ እና $\overline{መሠ}$ ምን ትላለህ/ሽ?

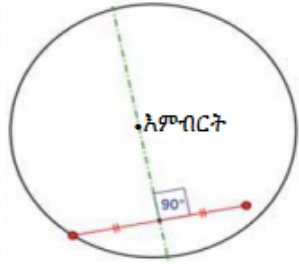
«ሐ» እና «መ» ነጥቦችን ከቦታ በማንቀሳቀስ አውታሩን ቀይረህ/ሽ ከላይ ያለውን አካሄድ ድገም/ሚ።



ይህን ዓረፍተ ነገር ሙላ/ዩ.፡፡ ዘዌው 90° ከሆነ፣ $\overline{ሐሠ} = \underline{\hspace{2cm}}$ ፡፡
 የቀድሞውን ምስል ነጥብ 'ሠ' ን አሁንም ከቦታው አንቀሳቅስ/ሺ.፡፡
 $\overline{ሐሠ} = \overline{ሠላ}$ ከሆነ፣ ስለሚፈጠረው ዘዌ ምን ትላለህ/ሽ?
 በጥልቀት የማሰብ ፕሮጀክት፡-
 ሁለቱ ቀያይ ነጥቦች በክቡ ላይ ሲውሉ (ቀዩ መስመር አውታር ከሆነ) ቀጤ ስለሆነው አጋማሽ መስመር ምን ትላለህ/ሽ?

- በክብ ውስጥ በሚቋረጡ ሁለት አውታሮች የሚፈጠረውን ዘዌ መግለፅ
- በክብ ውስጥ በሚቋረጡ ሁለት አውታሮች ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን ማስላት፡፡

6.1.3. በክብ ውስጥ ሁለት በሚቋረጡ አውታሮች የሚፈጠሩ ዘዌዎች

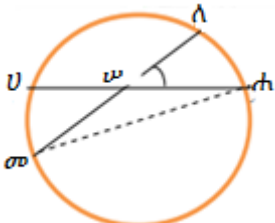


እነዚህን አዲስ ግኝቶች ለመጠቀም፡
 የአውታር አጋማሽ ቀጤ ሲመሰረት የክቡ እምብርት ውስጥ ያልፋል፡፡

- ከዚህ በታች ያሉትን እንደ ግኝት እንዲያጠቃልሉ ተማሪዎችን መርዳት፡፡

- በክብ ውስጥ በሚቋረጡ ሁለት አውታሮች የሚፈጠረውን ዘዌ እንዲገልፁ ተማሪዎችን መጠየቅ፡፡
- በክብ ውስጥ ሁለት በሚቋረጡ አውታሮች የሚፈጠር ዘዌ ስፍር የአቃፊ ቅስቀሳ ስፍር ድምር ግማሽ መሆኑን እንዲያረጋግጡ ተማሪዎችን መጠየቅ፡፡
- በክብ ውስጥ በሚቋረጡ ሁለት አውታሮች የሚፈጠር ዘዌ ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን እንዲፈቱ ተማሪዎችን መጠየቅ፡፡

ሒሳብ ሲለበስ 8ኛ ክፍል

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ የክብ እምብርት የአውታር አጋማሽ ቀጤ መስመር ላይ ከሆነ፤ ስለዚህ የሚቋረጡበት ነጥብ የክቡ እምብርት ነው። ✓ ለጎን ሶስት ጎኖች አጋማሽ ቀጤ የሆኑ መስመሮች የውጫዊ ነክ ክብ እምብርት ላይ ይገናኛሉ። ✓ በቅስት የታቀፈ የእምብርት ዘዌ ስፍር በተመሳሳይ ቅስት የታቀፈው ውስጠ ነክ ዘዌ ስፍር እጥፍ ነው። ✓ በግማሽ ክብ የታቀፈ ውስጠ ነክ ዘዌ ስፍር 90° ነው። <p>በጥልቀት ማሰብ፡- ከታች ያለውን ክብ በመስጠት ማሪዎችን መምራት።</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. ማስመሪያን በመጠቀም ሐ እና መ ነጥቦችን ማያያዝ፤ 2. ፕሮትራክተርን በመጠቀም \angleሀሐመ እና \angleለመሐ መለካት፤ 3. በ2ኛው እርምጃ ላይ በመመርኮዝ የ$\widehat{ሀመ}$ እና $\widehat{ለሐ}$ ስፍር እንዲፅፉ መጠየቅ፤ 4. \angleለሠሐ እንዲሰፍሩ፤ 5. $\hat{n}(\angle$ለሠሐ) ከ $\hat{n}(\widehat{ሀመ})$ እና $\hat{n}(\widehat{ለሐ})$ ድምር ጋር ጎን ለጎን እንዲያስተያዩ፤ ይህም፡ $\hat{n}(\angle$ለሠሐ) = $\frac{1}{2} [\hat{n}(\widehat{ሀመ}) + \hat{n}(\widehat{ለሐ})]$ 	<ul style="list-style-type: none"> • የተማሪዎችን መማር ለማሻሻል ገለጻ ያለው ግብረ መልስ መስጠት።
<p>የክብ ፕሮብሌሞችን መፍታት።</p>	<p>6.2. የክብ ፅንሰ ሀሳብ ስራ ላይ ማዋል</p> <p>(2 ክፍለ ጊዜ ብዛት)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች በቡድን እንዲሰሩና በእለት ተእለት ኑሮአችን ውስጥ በሰው ልጅ ዙሪያ ያሉት የአርክቴክቸርና ማፒንግ ቴክኖሎጂ ተጨባጭ ትርፍና ጥቅም ላይ ሃሳብ እንዲለዋወጡ መርዳት። 	<ul style="list-style-type: none"> • ከክብ ስራ ላይ ማዋል ጋር የተያያዙ እለት ተእለት ኑሮአችን እውነታ ጠቃሚ የሆኑ ፕሮብሌሞችን ተማሪዎች በቡድን ሆነው እንዲፈቱ መጠየቅ። • ተማሪዎች አብረው ሲሰሩ መጎብኘት።

			<ul style="list-style-type: none"> • መልሳቸው ላይ ሃሳብ እንዲለዋወጡ መጠየቅ፡፡ • መግራቸውን ለማሻሻል በቂ ገለፃ ያለው ግብረ መልስ ለተማሪዎች መስጠት፡፡
--	--	--	--

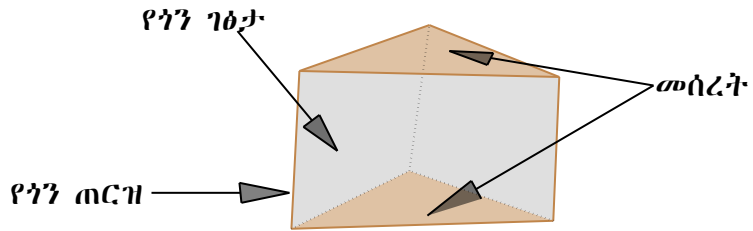
ምዕራፍ 7:- ጥጥር ምስሎችና ሥፍር (21 ክፍለ ጊዜ)

የመግር ውጤቶች:- ተማሪዎች ከዚህ ምዕራፍ ትምህርት በኋላ:-

- የጥጥር ምስሎችን አካላት ይለያሉ፡፡
- የጥጥር ምስሎችን ገፅ ስፋት ይፈልጋሉ፡፡
- የጥጥር ምስሎችን ይዘት ይፈልጋሉ፡፡
- የጥጥር ምስሎችና ስፍሮች ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞች ስራ ላይ ያውላሉ፡፡

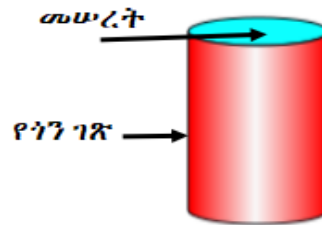
ብቃት	ይዘት	የመግር ማስተማር ስልቶች	ክትትል እና ምዘና
<ul style="list-style-type: none"> • የፕሪዝሞችን፣ የሲ.ሊ.ንደሮችን፣ የፒራሚዶችንና የኮኖችን አካላት መለየት፤ • በመሠረታቸው ላይ በመመርኮዝ የተለያዩ ዓይነት 	<p>7.1. ጥጥር ምስሎች (7 ክፍለ ጊዜ)</p> <p>7.1.1 ፕሪዝሞችና ሲ.ሊ.ንደሮች</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎችን በትናንሽ ቡድኖች በመከፋፈልና የፕሪዝሞችን ሞዴልና የፕሪዝሞችን መረብ በማሳየት የተለያዩ የፕሪዝም ቅርፅ ያላቸው ነገሮች እንዲጠቁሙ ማድረግ፤ • ከሞዴል ላይ መሠረቶቹን፣ ጎኖችን(ጠርዞችን)፣ ነቁጦችንና የፕሪዝም ገጾችን እንዲለዩ ተማሪዎችን ማበረታታት • ተማሪዎች የፕሪዝምን ትርጉም እንደሚከተለው እንዲሰጡ ማበረታታት፡፡ እሱም፡- ፕሪዝም ሦስት ዲያሜትር ያለው ጥጥር ሆኖ ሁለቱ ትይዩ ገጾች መሠረት ተብለው የሚጠሩትና ግጥምጥም ሆነው ጎነሦስቶች፣ ካሬና ሬክታንግል፣ ዝርግ የጎን ገጾች በመደበኛ ፕሪዝም ውስጥ ሬክታንግሎች የሆኑ ናቸው፡፡ ፕሪዝም ስሙን የሚያገኘው ከመሠረቱ ነው፡፡ 	<ul style="list-style-type: none"> • የፕሪዝሞችንና የሲ.ሊ.ንደሮችን መረብ በማዘጋጀት የተወሰኑ ተማሪዎች የፕሪዝሞችንና የሲ.ሊ.ንደሮችን አካላት እንዲለዩ ጥያቄ መጠየቅ ይህም ሀ. የ "Geogebra" ሶፍት ዌርን በመጠቀም ለ. በእጅ በመስራት • የፕሪዝሞችንና

ፕሪዝሞችን፣
ሲሊንደሮችን፣
ፒራሚዶችንና
ኮኖችን ስሞች
መናገር፤



ጎን-ሶስታዊ ቀጫክ ፕሪዝም

- ተማሪዎችን በትናንሽ ቡድን በመከፋፈል የተለያዩ ፕሪዝሞችን እንደነ ፊክታንግላዊ ፕሪዝም፣ ካሬ ፕሪዝም እና መሠረቱ ደግሞ ክብ ከሆነ ፕሪዝሙ ሲሊንደር መሆኑን እንዲገልጹ ማድረግ፡፡



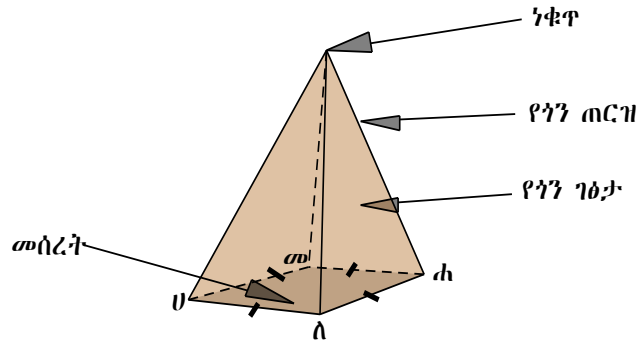
የፊክታንግላዊ ፕሪዝም መረብ ከስድስት ፊክታንግሎች እንደሚሰራ አዚህ ላይ ማየት እንችላለን፡፡

የሲሊንደሮችን አካላት በተመለከተ ፕሮጀክት መስጠትና መምህሩ/ሯ የተማሪዎችን አፈጻጸም ማረጋገጥ

- መማሪቸውን እንዲያሻሽሉ ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ ለተማሪዎች መስጠት

7.1.2 ፒራሚዶችና ኮኖች

- ተማሪዎችን በትናንሽ ቡድኖች በመከፋፈል የፒራሚድን ሞዴል በማሳየት የፒራሚድ ቅርፅ ያላቸው የተለያዩ ነገሮችን እንዲጠቁሙ ማድረግ።
- ከሞዴል ላይ ነቁጦቹን፣ ጎኖችን(ጠርዞችን)፣ እና የፒራሚዶችን ገጾች እንዲለዩ ተማሪዎችን ማበረታታት ተማሪዎች የፒራሚድን ትርጉም እንደሚከተለው እንዲሰጡ ማበረታታት። እሱም፡- ፒራሚድ መሠረቱ የትኛውም ጎነብዙ የሆነ ፣ የጎን ገጾቹ ጎነሶስት የሆኑ ጥጥር እና ከመሠረቱ ውጪ ነቁጥ ተብሎ በሚጠራ ነጥብ የሚመሠረት ነው። ፒራሚድ ስሙን የሚያገኘው ከመሠረቱ ነው።



ካሬ ፒራሚድ

ተማሪዎችን በትናንሽ ቡድኖች በመከፋፈል የተለያዩ ፒራሚድ ዓይነቶችን እንደነ ሦስት ጎናዊ ፒራሚድ፣ ሬክታንግላዊ ፒራሚድ፣ ካሬ ፒራሚድ እና መሠረቱ ክብ ከሆነ ደግሞ ፒራሚዱ ኮን መሆኑን እንዲገልጹ ማድረግ።

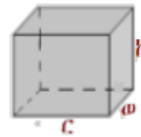
- የፒራሚዶችንና የኮኖችን መረብ በማዘጋጀት
 - ተማሪዎች የፒራሚዶችንና የኮኖችን አካላት እንዲለዩ ጥያቄ መጠየቅ
 - ሀ. የ "Geogebra" ሶፍት ዌርን በመጠቀም፣
 - ለ. በእጅ በመስራት፣
 - የፒራሚዶችንና የኮኖችን አካላት በተመለከተ ፕሮጀክት መስጠትና መምህሩ/ሯ የተማሪዎችን አፈጻጸም ማረጋገጥ
- መማራቸውን ለማሻሻል ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ ለተማሪዎች መስጠት

ሒሳብ ሲለበስ 8ኛ ክፍል

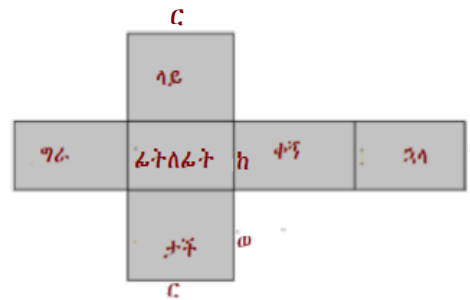


- ተማሪዎችን በትናንሽ ቡድኖች በመከፋፈል የፕሪዝሞችን መረብ ተጠቅመው የቀጤ ነክ ፕሪዝምን ገፅ ስፋት ቀመር እንዲያገኙ ማድረግ

ለምሳሌ:- ሬክታንግላዊ ፕሪዝም



ሬክታንግላዊ ፕሪዝም



የሬክታንግላዊ ፕሪዝም መረብ

• የፕሪዝሞችን፣ የሲ.ሊ.ንደርችን፣ የፒራሚዶችንና የኮኖችን ገፅ ስፋት መፈለግ፤

7.1 የጥጥር ምስሎች ገፅ ስፋትና ይዘት (12 ክፍለ ጊዜ)
7.1.1 የፕሪዝም፣ የሲ.ሊ.ንደርና የፒራሚድ ገፅ ስፋት

• ተማሪዎች የሬክታንግላዊ ፕሪዝም መረብ ከስድስት ሬክታንግሎች እንደ ተመሰረተ አይተው፤ የፊት ገፅ እና የኋላ ገፅ እንደሚመሳሰሉ፣ የቀኝ ገፅ እና የግራ ገፅ እንደሚመሳሰሉ እና የላይኛው ገፅና የታችኛው ገፅ እንደሚመሳሰሉ እንዲረዱ መምራት፡፡

- የፊት ገፅ ስፋት = የኋላ ገፅ ስፋት = C_h
- የቀኝ ገፅ ስፋት = የግራ ገፅ ስፋት = w_h
- የላይ ገፅ ስፋት = የታች ገፅ ስፋት = C_w
- የጎን ገፅታ ስፋት (\hat{n}_g) = የጎን ገፅታ ገፆች ድምር

$$\hat{n}_g = \text{የፊት ገፅ ስፋት} + \text{የኋላ ገፅ ስፋት} + \text{የቀኝ ገፅ ስፋት} + \text{የግራ ገፅ ስፋት}$$

$$= C_h + C_h + w_h + w_h$$

$$= (C + C + w + w)h$$

$$= 4h \text{ (ዙ} = C + C + w + w)፤ \text{ ዙ የመሰረት ዙሪያ እና ከ የፕሪዝሙ ቁመቱ ነው፡፡ ስለዚህ የጎን ገፅታ ስፋት (\hat{n}_g) = } 4h \text{ ነው፡፡}$$

የሬክታንግላዊ ፕሪዝም ጠቅላላ ገፅ ስፋት (\hat{n}_m) የጎን ገፅታ ስፋት (\hat{n}_g) እና የሁለቱ መሰረቶች ስፋት (የላይኛውና የታችኛው) ድምር ነው፡፡

እስቲ የፕሪዝሙን መሰረቶች ስፋት \hat{n}_m እንበል፡፡

ስለዚህ የሬክታንግላዊ ፕሪዝም ገፅ ስፋት

$$\hat{n}_m = \hat{n}_g + \text{የላይኛው መሠረት ስፋት} + \text{የታችኛው መሠረት ስፋት ይሆናል፡፡}$$

$$\hat{n}_m = \hat{n}_g + \hat{n}_m + \hat{n}_m \text{ ይሆናል፡፡}$$

$$\hat{n}_m = \hat{n}_g + 2\hat{n}_m \text{ ይሆናል፡፡}$$

$$= 2 (C_h + w_h) + 2 C_w = 2 (C_h + w_h + C_w)$$

ስለዚህ፣ $\hat{n}_m = 2 (C_h + w_h + C_w) = \hat{n}_g + 2\hat{n}_m$ ይሆናል፡፡

• ጥያቄ በመጠየቅ እና የተወሰኑ ተማሪዎች የሲ.ሊ.ንደርን መረብ በመጠቀም የሲ.ሊ.ንደርን ገፅ ስፋት ቀመር እንዴት እንደሚያገኙ

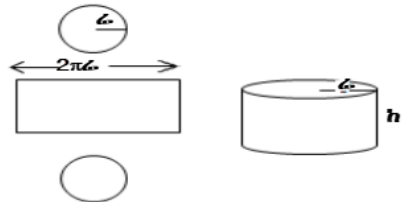
ሀ. የ "Geogebra" ሶፍትዌርን በመጠቀም

ለ. በእጅ በመስራት እንዲፈልጉ ማድረግ

- የሲ.ሊ.ንደርን ገፅ ስፋት በተመለከተ ፕሮጀክት መስጠትና መምህሩ/ሯ የተማሪዎችን አፈጻጸም ማረጋገጥ
- መማራቸውን ለማሻሻል ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ ለተማሪዎች መስጠት

ሒሳብ ሲለበስ 8ኛ ክፍል

- የጎን ሦስታዊ ፕሪዝምን የጎን ገፅ ስፋት ለመፈለግ ተማሪዎች ተመሳሳይ ቀመር እንዲጠቀሙ አድርገዋል።
- የተለያዩ ፕሪዝሞችን የጎን ገፅ ስፋት ለማስላት ፎርሙላን በስራ ላይ እንዲያውሉ ተማሪዎችን መበረታታት።
- ተማሪዎችን በትናንሽ ቡድኖች በመከፋፈል የሲ.ሊ.ንደርን የጎን ገፅ ስፋት ቀመር እንዲያገኙ ማድረግ።
- መጀመሪያ ተማሪዎች የሲ.ሊ.ንደርን የጎን ገፅ ከላይ ወደ ታች እንዲቆርጡ/እንዲቀዱ/እንድሰነጥቁ አድርገዋል። ከዚያ በኋላ ሲዘረጋ የጎን ገጽ፣ ርዝመቱ “ $2\pi\omega$ ” እና ቁመት “ h ” የሆነ ሬክታንግል፣ እንዲሁም ላይና ታች እያንዳንዳቸው “ $\pi\omega^2$ ” የሆነ ስፋት ያላቸው ግጥምጥም የሆኑ ክፍችን ያገኛሉ።



ርዝመቱ የክብ ዙሪያ ስለሆነ መሠረቱ $2\pi\omega$ ይሆናል።

የጎን ገፅ ስፋት (\hat{n}_i) = የሬክታንግል ስፋት
 $= 2\pi\omega \times h = 2\pi\omega h$

የመሠረት ስፋት ($\hat{n}_{\text{መ}}$) = $\pi\omega^2$

የገፅ ስፋት (\hat{n}_m) = $\hat{n}_i + 2\hat{n}_{\text{መ}}$
 $= 2\pi\omega h + 2\pi\omega^2 = 2\pi\omega (h + \omega)$

ስለዚህ፣ ፊደላት “ ω ” እና ቁመቱ “ h ” የሆነ ክባዊ ሲ.ሊ.ንደር፣

የገፅ ስፋቱ (\hat{n}_m) = $2\pi\omega (\omega + h)$ ይሆናል።

- የሲ.ሊ.ንደርን ገፅ ስፋት ለመፈለግ/ለማስላት ቀመር እንዲጠቀሙ ተማሪዎችን ማበረታታት

- የፕሪዝሞችንና የሲሊንደሮችን ይዘት መፈለግ፤

7.1.2 የፕሪዝሞችና የሲሊንደሮች ይዘት

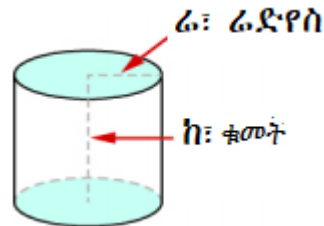
- የታወቀውን የቀጩነክ ፕሪዝሞች የይዘት መፈለጊያ ቀመር እንዲገልጹ ተማሪዎችን ማበረታታት፡፡



ይዘት = የመሠረት ስፋት × ቁመት

$$ይ = ስ_{መ} \times ከ$$

- “ሲሊንደር ክባዊ ፕሪዝም” መሆኑን የማጠቃለያ ሒሳብ ላይ እንዲደርሱ ተማሪዎችን መምራት፡፡
 ይህ ስለሆነ፤ ይዘቱም እንደ ሌሎች ፕሪዝሞች ይዘት ተመሳሳይ ቀመርን በመጠቀም ሊፈለግ ይችላል፡፡



$$ይ = ስ_{መ} \times ከ$$

መሠረቱ ክብ ስለሆነ፤ የመሠረት ስፋት ($ስ_{መ}$) = $\pi\omega^2$ ነው፡፡

ስለዚህ፤ $ይ = \pi\omega^2 \times ከ = \pi\omega^2 ከ$

- የፕሪዝሞችና የሲሊንደሮችን ይዘት ለመፈለግ/ለማስላት ቀመር እንዲጠቀሙ ተማሪዎችን ማምራት፡፡

- ጥያቄ በመጠየቅ እና የተወሰኑ ተማሪዎች የፕሪዝምንና የሲሊንደርን መረብ በመጠቀም የፕሪዝምንና የሲሊንደርን ይዘት መፈለጊያ ፎርሙላ እንዴት እንደሚያገኙ

ሀ. የ”Geogebra” ሶፍትዌርን በመጠቀም

ለ. በእጅ በመስራት እንዲፈልጉ ማድረግ

- በፕሪዝምና በሲሊንደር ይዘት ላይ የትግበራ ጥያቄዎችን በመስጠት እና መምህሩ/ሯ የተማሪዎችን አፈጻጸም ማረጋገጥ፤

- መማራቸውን ለማሻሻል ገላጭ የሆነ ግብረ መልስ ለተማሪዎች መስጠት፡፡

ሐሳብ ሲለበስ 8ኛ ክፍል

<ul style="list-style-type: none"> • የጥጥር ምስሎችና ስፍር ስራ ላይ ማዋልና ማሰላት። 	<p>7.2 የጥጥር ምስሎችና ስፍር ስራ ላይ ማዋል (2 ክፍለ ጊዜ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • የምርት ማሳቸውን ለማጠር፣ የቤታቸውን ግንባታ ለማቀድ፣ የመዋኛ ስፍራ ለመገንባት፣ ተሽከርካሪያቸውን ነዳጅ ለመሙላት የነዳጅ ታንክሩ መያዝ የሚችሉውን የነዳጅ ይዘት ለማወቅ የሚረዱ ፕሮብሌሞችን መስጠት። • ተማሪዎች የጂኦሜትሪና ስፍር ዕውቀታቸውን የምርት ማሳቸውን ለማጠር፣ የቤታቸውን ግንባታ ለማቀድ፣ የመዋኛ ስፍራ ለመገንባት፣ ተሽከርካሪያቸውን ነዳጅ ለመሙላት የነዳጅ ታንክሩ መያዝ የሚችሉውን የነዳጅ ይዘት ለማወቅ እንደሚጠቀሙበት መበረታታት። 	<ul style="list-style-type: none"> • የጥጥር ምስሎችንና ስፍርን ስራ ላይ በማዋል ፕሮብሌሞች እንዲፈቱ የተማሪዎችን ቡድን መጠየቅ። • ተማሪዎች በጋራ ሲሰሩ ምልክታ ማድረግ። • ተማሪዎች በስራ ውጤታቸው ላይ በጋራ እንዲነጋገሩ አድርግ/ጊ • መማሪያቸውን እንዲያሻሽሉ ገላጭ/ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ ለተማሪዎች መስጠት።
---	--	---	---

ምዕራፍ 8:- የመሆን ዕድል መግቢያ (17 ክፍለ ጊዜ)

የመማር ውጤቶች:- ተማሪዎች ከዚህ ምዕራፍ ትምህርት በኋላ:-

- የመሆን ዕድልን ፅንሰ ሐሳብ ይረዳሉ።
- ክስተት፣ የመሆን ዕድል ስብስብና የቀላል ክስተቶች የመሆን ዕድልን ይፈልጋሉ።
- የመሆን ዕድል መፍትሔ ለመፈለግ ከኑሮ ሁኔታ ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን ስራ ላይ ያውላሉ።

ብቃት	ይዘት	የመማር ማስተማር ስልቶች	ክትትል እና ምዘና
<ul style="list-style-type: none"> • የመሆን ዕድልን ፅንሰ ሐሳብ መግለፅ። 	<p>8.1 የመሆን ዕድል ፅንሰ ሐሳብ (6 ክፍለ ጊዜ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • የምዕራፉ ስራ ላይ ማዋልን የሚገልጹ ጥያቄዎች በመስጠት የእለቱን ትምህርት/ፕሮግራም መጀመር። • ተማሪዎች እንተርኔትን ተጠቅመው እንደነ ሙከራ፣ ክስተትና መሆን ስለሚችሉ ውጤቶች ያሉ የመሆን ዕድል መሠረታዊ ፅንሰ ሃሳቦችን እንዲገልጹ እርዳቸው/ጂኦሜትሪ። ሙከራ ውጤቱ የሚጠበቅ ድርጊት ነው። እያንዳንዱ የሙከራ ክስተት እና እያንዳንዱ የመሆን ውጤት፣ ሊሆኑ 	<ul style="list-style-type: none"> • ጥርጥር የሌለው ውጤት፣ ጥርጥር ያለው ውጤትና መሆን የማይችል ውጤት እንዲለዩ ተማሪዎችን መጠየቅ።

		<p>የሚችሉ ክስተቶችን ሁሉ የያዘ ስብስብ የሙከራው የመሆን ዕድል ስብስብ ነው።</p> <p>- የአንድ ውጤት ወይም ከአንድ በላይ የሆነ ውጤት ክስተት ይባላል። አንድ ውጤት መሆን የማይችል ከሆነ፣ ሊሆን የማይችል ውጤት ይባላል፤ የመሆን ዕድሉም 0 ነው። የአንድ ውጤት መሆን ጥርጣሬ የሌለው ከሆነ፣ ጥርጣሬ የሌለው ውጤት ይባላል፤ የመሆን ዕድሉም 1 ነው።</p> <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ከዕለት ተዕለት ኑሮ ጋር የተያያዙ ጥርጣሬ የሌለው የመሆን ውጤት እና መሆን የማይችል ውጤት ምሳሌዎችን እንዲሰጡ መምራት። • በጥልቀት የማሰብ ፕሮጀክት፡- ዲናርን ወደ ላይ የመወርወር ሙከራ በተደጋጋሚ እንዲፈጽሙ (እንበልና፣ እስከ 20፣ 30፣ 50፣ ...) እና ውጤቱን እንዲመዘግቡ የተማሪዎችን ቡድን እርዳ/ጂ። ይህ የተማሪዎች ቡድን የአንበሳ ምስል ብዛት ወይም የሰው ምስል ብዛትን በማየት በኩል ምን ጠቆመ? 	<ul style="list-style-type: none"> • ሙከራ፣ ክስተት እና የመሆን እድል ስብስብን እንዲለዩ ተማሪዎችን መጠየቅ • ከኑሮ ጋር የተያያዙ እንደነ ጥርጣሬ የሌለው የመሆን ውጤት እና መሆን የማይችል ውጤት ላሉት መፍትሔ እንዲፈልጉ ተማሪዎችን መጠየቅ • መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ገላጭ የሆነ ግብረ መልስ ለተማሪዎች መስጠት።
<ul style="list-style-type: none"> • የቀላል ክስተቶችን የመሆን ዕድል መፈለግ። 	<p>8.2 የቀላል ክስተቶች የመሆን ዕድል (8 ክፍለ ጊዜ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ከላይ ከተደረገው ሙከራ ላይ ተማሪዎች የቀላል ክስተቶችን የመሆን ዕድል ቀመር እንደሚከተለው ለማግኘት ይመካከራሉ። <div style="text-align: center; background-color: #f0f0f0; padding: 5px;"> $P(A) = \frac{\text{የክስተት ብዛት}}{\text{መሆን የሚችሉ ውጤቶች ብዛት}} = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$ </div> <ul style="list-style-type: none"> • የቀላል ክስተቶችን የመሆን ዕድል እንዲወስኑ ተማሪዎችን መርዳት። • ምሳሌ፡- የሁለት ባለአንድ ብር ዲናሮች ወደ ላይ ማስፈንጠር የሁለቱ ዲናሮች ምስል አንበሳ ምስል ከላይ ሆኖ የመታየት ዕድል ምን ይሆናል? 	<ul style="list-style-type: none"> • የቀላል ክስተቶችን የመሆን ዕድል መፈለጊያ ቀመር እንዲያገኙ የተማሪዎችን ቡድን መጠየቅ • የቀላል ክስተቶችን የመሆን ዕድል እንዲፈልጉ ተማሪዎችን መጠየቅ

ሒሳብ ሲለበስ 8ኛ ክፍል

		<p>የመጀመሪያው ባለአንድ ብር ዲናር አንበሳ ከላይ ሆኖ ሊታይ ስለሚችል ወይም የሁለተኛው ባለአንድ ብር ዲናር ሚዛን ከላይ ሆኖ ሊታይ ስለሚችል፣ ሊሆኑ የሚችሉ ክስተቶች የሚከተሉት ይሆናሉ።</p> <p>አአ፣ አሚ፣ ሚአ እና ሚሚ ናቸው። ስለዚህ፣ ጠቅላላ የመሆን ዕድል $\Omega = \{አአ፣ አሚ፣ ሚአ፣ ሚሚ\}$ ነው።</p> <p>አአ = የሁለቱም ዲናሮች የአንበሳ ምስል ከላይ ሆኖ መገኘት፣ አሚ = የመጀመሪያው ዲናር የአንበሳ ምስል ከላይ ሆኖ መታየትና የሁለተኛው ደግሞ የሚዛን ምስል መሆኑን፣ ሚአ = የመጀመሪያው ዲናር የሚዛን ከላይ ሆኖ መታየትና የሁለተኛው ደግሞ የአንበሳ ምስል መሆኑን፣ ሚሚ = የሁለቱም ዲናሮች የሚዛን ምስል ከላይ መሆን።</p> <p>$\Omega = \{አአ፣ አሚ፣ ሚአ፣ ሚሚ\}$ ይሆናል ማለት ነው።</p> <p>ክስተት፣ $\mathcal{A} = \{አአ\}$፣</p> $P(\mathcal{A}) = \frac{n(\mathcal{A})}{n(\Omega)} = \frac{1}{4}$ <p>• በተጨማሪም ህይወት ውስጥ የመሆን ዕድልን ምሳሌ እንዲሰጡ ተማሪዎችን መርዳት።</p>	<ul style="list-style-type: none"> • መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ገላጭ/ገንቢ የሆነ ግብረ መልስ ለተማሪዎች መስጠት።
<ul style="list-style-type: none"> • በዕለት ተዕለት ኑሮ ውስጥ ከመሆን ዕድል ጋር የተያያዙ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ መፈለግ 	<p>8.3 በቢዝነስ፣ በአየር ሁኔታ፣ በትራፊክ አደጋና አደጋዎች ዕድል ስራ ላይ ማዋል (3 ክፍለ ጊዜ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች በቡድን እንዲሰሩ እና የስራ ላይ መዋል ውጤቶችን እንደነ የአየር ሁኔታ ትንበያ፣ ኢንሹራንስ፣ የትራፊክ አደጋ፣ ዕድል መጠቀም በተመለከተ ጉዳዩ ከሚመለከታቸው ቢሮዎች በተገኘ እውነተኛ መረጃ ላይ ሃሳባቸውን እንዲቀያየሩ መርዳት። 	<ul style="list-style-type: none"> • በዕለት ተዕለት የኑሮ ሁኔታ ፕሮብሌሞችን መፍትሔ እንዲፈልጉ የተማሪዎችን ቡድን መጠየቅ • ተማሪዎች በጋራ ሲሰሩ ምልክታ ማድረግ፣ • ያገኙትን ውጤት/መልስ በተመለከተ ሒሳብ እንዲቀያየሩ ተማሪዎችን መጠይቅ፣ • መማራቸውን እንዲያሻሽሉ ገላጭ የሆነ ግብረ መልስ ለተማሪዎች መስጠት።