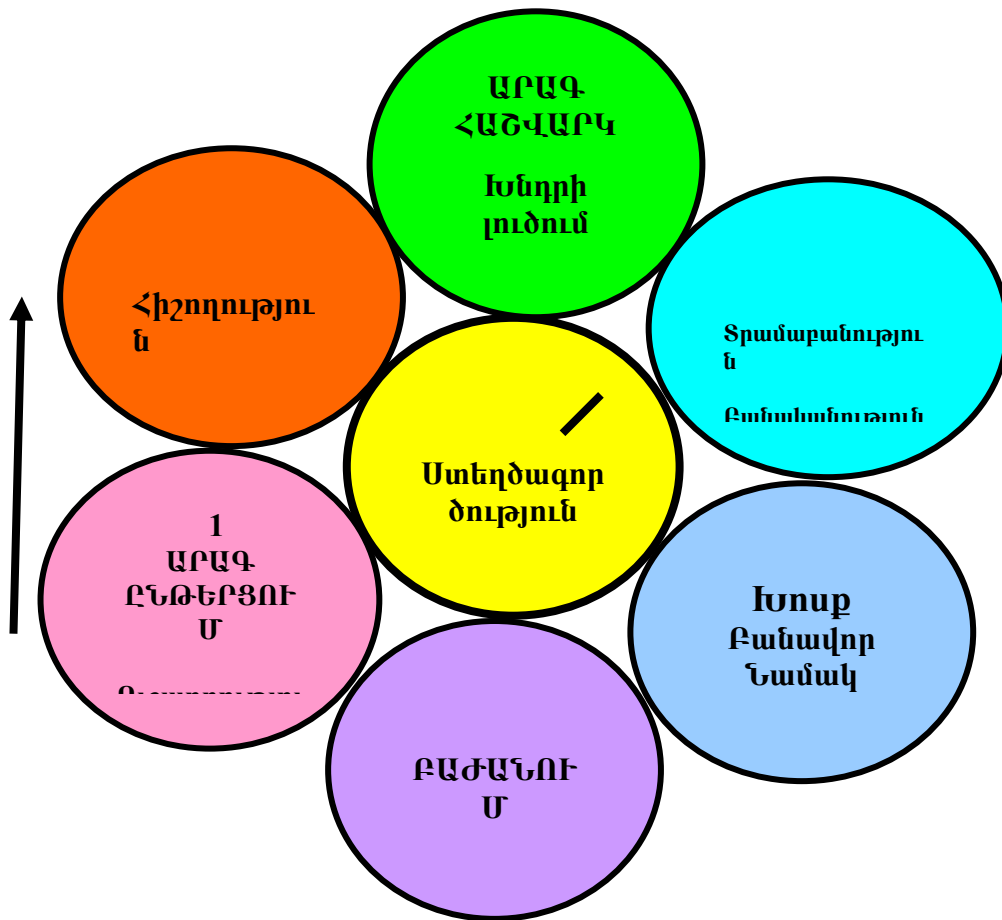


ԾՐԱԳԻՐ



ԱՐԱԳ ՀԱՇՎԱՐԿ

ՀԱՇՎԱՐԿ ՄՏՔՈՒՄ

«ԹՎԵՐՆ ԵՆ ԻՃԵՏՈՒՄ ԱՃԵՍԱՐՀԻՆ»
ՊՅՈՒԹԱԳՈՐԱՍ

Հայտնի է բազմապատկման մոտ երեսուն ընդհանուր միջոց: Մեզ մոտ տարրական դասարաններում կիրառվող բազմապատկման միջոցը համարվում է ամենահարմարը դասավանդման համար, բայց ամենեվին ոչ ամենառացիոնալը պրակտիկայում:

Հարկ է համառորեն պնդել յուրացնելու այն միջոցը, որն հնդիկները անվանել են կայծակնային. այդ մասի գրում է Լ.Ս.Կոզանը իր «**Բանավոր հաշվարկ և հաշվարկի ռացիոնալացում**» գրքում:

Պարզագույն մտագործողությունների արագությունը հաստատվում է մեկ րոպեում ճիշտ լուծված պարզագույն թվաբանական գործողությունների միջոցով. « Народное образование » 1982թ. № 10.

Ի.Ֆ.Սլուդսկին գրել է. « **Պարզ ու հասարակ հաշվելու անկարողությունը հանդիսանում է արդի ընդհանուր թերությունը այն աստիճանի, որ մենք դա չենք տեսնում, չնայած իր հասցրած վնասի** »:

Երեք ակադեմիկոսներ պնդում են. « **Մաթեմատիկայի ծրագրերն ու դասագրքերը, մեր կարծիքով, պետք է համապատասխանեն հետևյալ պահանջներին. - մաթեմատիկայի ուսումնասիրումը պետք է նպաստեն աշակերտների մոտ բանավոր հաշվարկի կայուն ունակությունների մշակմանը** »:

Եվ հաշվարկի մեթոդները պետք է փոխվեն:

«**Մաթեմատիկայի, որպես ամենաճշգրիտ գիտության նկատմամբ հավատը, հաճախ վերածվում է հաշվարկի այն մեթոդների օպտիմալության և անսխալականության երկրպագության, որոնք մենք կիրառում ենք դպրոցում: Յուրաքանչյուր միջամտություն առօրեական, բայց մեր կողմից լավ յուրացված հաշվարկի մեթոդների մեջ, հաճախ առաջացնում է բողոք (երբեմն անգիտակից), որն հիմնականում ուղղված է նոր մեթոդների դեմ**»- գրում է Ա.Սորոկինը:

Հարգելի ընթերցող. բազմապատկեք, խնդրում եմ, երկանիշ երկու թիվ, ասենք 97 x 86... Ի՞նչ դժվար է, որ. վերցնում ենք հաշվիչը... և պատասխանը պատրաստ է:

Ոչ, Դուք ինձ մինչև վերջ լսեք. ոչ մի հաշվիչ, համակարգիչ... Դե, լավ, կասի ընթերցողը, կվերցնի թուղթ ու մատիտը, ու դպրոցական մեթոդով կկազմի այունակ և, պատասխանը կներկայացնի:

Դուք նորից բոլոր պահանջները մինչև վերջ չլսեցիք. հաշվել ոչ միայն առանց տեխնիկայի, այլև առանց գրենական պիտույքների. հաշվել բանավոր, մտքում:

Ինչպե՞ս բանավոր: Չէ որ դա շատ բարդ է, թեպետ կարելի է փորձել: Մի քանի անհաջող փորձերից հետո ասենք երկու գրում ես, յոթը պահում մտքում, մոռացումից և խառնաշփոթից հետո գալիս ենք վերջնական եզրակացության. դա ԱՆՀՆԱՐԻՆ Է:

ՀՆԱՐԱՎՈՐ Է

«Նույնիսկ անհնարը հնարավոր է»
Ա.Բլոկ

Արագ հաշվողները – մարդիկ, ովքեր տիրապետում են արագ հաշվարկի մեթոդիկային, կարող մեկ ակնթարթում մտքում հաշվել, օրինակ, թվի քսաներեք աստիճանի արմատը մի թվից, որն ունի մոտ երկու հարյուր նշան: Այսպիսին էր խնդիրը, որն հանձնարարված էր հնդկուհի Շակունտալա Դեվիին: Նա պիտի մրցեր ԱՄՆ – ի ամենաարագ համակարգչի հետ: ԵՎ մարդը հաղթեց: Դեվին լուծեց խնդիրը 50 վայրկյանում, իսկ համակարգիչը՝ միայն 60:

Եվ Փրանսիայում տարիներ առաջ ֆիզիկոսներից, մաթեմատիկոսներից, կիրեռնետիկներից և հոգեբաններից կազմված հեղինակավոր ժուրիի ներկայությամբ Մորիս Դագբերը վեճի մեջ մտավ ԷՀՄ-ի հետ, որը վայրկյանում կատարում էր միլիոն գործողություն, իսկ Դագբերը նույնիսկ հայտարարեց, որ կգիջի մեքենային և կճանաչի իրեն պարտված, եթե մեքենան լուծի յոթ խնդիր ավելի շուտ, քան ինքը՝ տասր: Դագբերը կատարեց հանձնարարությունը՝ 3 րոպե 43 վայրկյանում լուծելով տասը խնդիր, իսկ ԷՀՄ-ը՝ յոթը՝ 5 րոպե 43 վայրկյանում: Այս անգամ էլ մարդկային ուղեղը առաջ անցավ համակարգչից:

Ուկրաինայում ևս անց կացվեց նման հետազոտություն ԳԱ կիրեռնետիկայի ինստիտուտում պոլիտեխնիկ ինստիտուտի ասպիրանտ Իգոր Շելուշկովի հետ: Նա ևս փայլուն հաղթանակ տարավ «Միր» անունով ԷՀՄ – ի նկատմամբ:

Բանավոր հաշվարկի համաշխարհային ռեկորդը պատկանում է Ժենեվի միջուկային հետազոտությունների էվրոպական կենտրոնի աշխատակից, հոլանդացի մաթեմատիկոս Ուիլյամ Կլեյնին: Նա 18 աստիճանի արմատ է հանում 133 նիշ ունեցող թվից: ԷՀՄ -ը բարձրացնում է վեցանիշ թիվը 37 աստիճան և հանձնում է Կլեյնին: Վերջինս էլ դուրս է բերում այդ թվից եղած 228 նիշով 27 աստիճանի արմատը 3 րոպե 26 վայրկյանում:

Կլեյնի ծառայությունից օգտվում է ինստիտուտի տեսական բաժինը:

Իսկ Դեվին օգնում է հնդկական բանկերին՝ ստուգել միլիարդային հաշվեհամարները:

Արագհաշվարկողների մեջ կան ընդհանրապես անգրագետ մարդիկ, նույնիսկ կույրեր: 1972թվականին դոկտոր Օստին և մաթեմատիկոս Մենտ-Լագեն քննում էին կույր հաշվարկող Լուի Ֆլերիին: Նրան առաջարկեցին 707.363.209 թիվը. այն պետք էր վերածել ինչ որ թվի խորանարդի և չորսանիշ թվի: Ֆլերին մտածեց 28 վայրկյան և տվեց ճշգրիտ պատասխանը՝ 892խորանարդը և 5238.

Անգլիացի վիրտուոզ հաշվարկող Բակստոնը այդպես էլ չսովորեց կարդալ:

Ամերիկացի Թոմաս Ֆալլերը մահացավ անգրագետ 80 տարեկանում:

Դեվին էլ երբեք դպրոց չէր գնացել:

Դե, նրանք մարդ-ֆենոմեններ են, և մեծահասակներ, ոչ երեխաներ:

Բայց կան և երեխաներ:

ԵՐԵԽԱՎՆԵՐ-ԱՐԱԳՀԱՇՎԻԶՆԵՐ

1812 թվականին գիտնականների ուշադրությունը գրավեց ութամյա Չիրա Կուրերին: Նա կարող էր մտքում թիվը բարձրացնել իննը աստիճան: Նրան խնդրեցին ասել, քանի վայրկյան կա 48 տարվա մեջ: Նա պատասխանեց ակնթարթորեն- 252 միլիոն 286 հազար 001, իսկ հետո ասեց վայրկյանների քանակը:

Մեր ժամանակում էլ թերթերը գրեցին մեկ այլ ֆենոմենի մասին՝ հարավսլավացի 11-ամյա Բորիս Գաջինսկու մասին: Նրան առաջարկեցին քսաներկու աստիճանի արմատ հանել 34.851.736.846.557.611.451.872 թվից: Տղան մեկ թույլ մտածեց ու ճիշտ պատասխան տվեց՝ 8: Հետո դարձյալ տրվեց այլ թիվ՝ 536.436.517.684.435.454, որից պետք է հանվեր արմատ երեսուն մեկ աստիճանի. և ս մեկ թույլ և նորից ճիշտ արդյունք – 4:

Շատ արագահաշվիչների մոտ այդ ֆենոմենալ պարզևը բացահայտվել էր դեռ մանկուց: Դեվին խաղում էր թվերով դեռ չորս տարեկանից, երբ մյուս աղջիկները տիկնիկի հետ էին խաղում: Փրանսիացի Լիդորոյի մոտ՝ երեք տարեկանից, երբ նա դեռ չէր կարողանում ոչ կարդալ, ոչ գրել: Հայտնի շատ մաթեմատիկոսներ, ինչպիսիք են Հաուսսեր, Էյլերը, Ամպերը և այլք, տիրապետում էին արագ հաշվարկին:

Հաուսսի մոտ այդ պարզևը դրսևորվել էր դեռևս երեք տարեկանում: Նա հետևում էր հոր հաշվարկներին և, երբ նա ավարտեց , Հաուսսն ասաց. «Հայրիկ, հաշվարկը ճիշտ չէ»: Վերահաշվարկը ցույց տվեց, որ փոքրիկը ճիշտ էր:

Շատերը չգիտեին , որ իրենք արագահաշվիչ են: Երբ լույս տեսավ Վիկտոր Պեկկելիսի հոդվածները «հրաշք-հաշվիչների» մասին, և կարդալով արագ հաշվարկիչ աշխարհահռչակ ֆենոմեն Արագոյի մասին, Յուզեֆ Պրիխտոկոն հանկարծ հասկացավ, որ ինքն էլ կարող է դա անել: Նա հիշեց, որ դպրոցում հաշվարկի ժամանակ երբեք չի օգտվել գրառումներից:

Իհարկե, բանավոր հաշվարկի այդպիսի արագությունը, որն ցույց էին տալիս Դեվին, Դագբերը, Գաջինսկին և մյուս արագահաշվիչները, հասանելի է ոչ բոլորին, բայց սովորել շատ ավելի արագ հաշվել , առանց որևէ հաշվիչ գործիքի, կարող է ամեն ոք, միայն թե ցանկություն լինի և, իհարկե, մատչելի ու գործուն մեթոդիկաներ:

Կասեն, դե, նրանք վունդերկինդներն են, ոչ բոլորը կարող են այդպես:

Բոլորը կարող են, բայց ոչ այդպես: **«Յուրաքանչյուրը կարող է անել այն, ինչ անում են ուրիշները»**, - գրել է Թոմաս Յունգը: ԵՎ նրան կարելի է հավատալ – լույսի ալիքային տեսության հեղինակ, ով նվագում էր բոլոր երաժշտական գործիքների վրա:

- Դա հնարավոր չէ սովորեցնել:
- Կարելի է, եթե համակարգ լինի:
- Բայց համակարգ չկա:
- **ԿԱ:**

ԲԱՆԱՎՈՐ ՀԱՇՎԱՐԿԻ ՀԱՄԱԿԱՐԳԸ

«Բանավոր հաշվարկը գիտականորեն մշակված համակարգ է: Եթե կա համակարգ, նշանակում է այն կարելի է ուսումնասիրել, հետևել, տիրապետել» - գրել է Պեկկելիսը իր գրքում:

Մաթեմատիկոսները վաղուց մշակել են մեթոդիկաներ, որոնք կտրուկ բարձրացնում են մտքում հաշվարկի արագությունը: Դրանցից մեկը պատկանում է պրոֆեսոր Տրախտենբերգին, որը բազմակողմանի օժտված և հրաշալի ճակատագրի տեր մարդ էր: Երկրորդ համաշխարհային պատերազմի ժամանակ, 1941թվ-ին ֆաշիստները փակեցին նրան համակենտրոնացման ճամբարում: Որպեսզի գոյատևի անմարդկային պայմաններում և չկորցնի հոգեկան հավասարակշռությունը, նա մտքում սկսեց մշակել արագ հաշվարկի մեթոդիկա: Ճամբարի չորս տարիների ընթացքում նրան հաջողվեց ստեղծել արագ հաշվարկի կուռ համակարգ:

Պատերազմից հետո Յյուրիխում Տախտենբերգը կազմակերպեց իր մաթեմատիկական ինստիտուտը, միակը իր տեսակում, ուր երեխաները և մեծերը սովորում ու վերասովորում էին հաշվել նոր մեթոդիկայով և, նրանց միահամուռ խոստովանությամբ, հաջողությունները ապշեցուցիչ էին և վայելում էին մեծ ճանաչում:

Տրախտենբերգին հաջողվեց արագ հաշվարկը սովորեցնել նույնիսկ մտավոր հետամնաց համարվող (համենայնդեպս՝ մաթեմատիկայից) երեխաներին:

Ավելին. պարզվեց, որ պարզ ու հեշտ հնարների հաշվարկով հրապուրանքը փոխարկվեց մաթեմատիկայի նկատմամբ մեծ հետաքրքրությամբ:

19-րդ դարում, Ռուսաստանում, ռուս ինտելիգենցիայի փայլուն ներկայացուցիչներից մեկը՝ Ս. Յու. Ռաչինսկին դասավանդում էր Մոսկվայի համալսարանում, բացում է դպրոց ճորտ երեխաների համար և ինքն էլ դասավանդում մաթեմատիկան: Նա գրում է. **«Զիասցրեցի սկսել մտավոր հաշվարկի վարժությունները, երբ նրա նկատմամբ դրսևորվեց իսկական մոլեռանդություն»:**

Մեկ հարյուրամյակ անց արագ հաշվարկող Գոլդշտեյնը ոչ միայն բեմից ցույց էր տալիս իր ընդունակությունները, այլև բանավոր արագ հաշվարկի ջերմ պրոպագանդիստն էր: Գրելով մի քանի գրքեր, նա ակտիվորեն պայքարում էր արագ հաշվարկը դպրոց մտցնելու համար: Մնում էր միայն ցանկություն՝ մտքում արագ հաշվարկելու համար և, գործուն ու դյուրըմբռնելի մեթոդիկաներ:

Հիշեցնեմ չինական հնագույն ասացվածքը. **«Ճանապարհը միլիոն լի երկարությամբ՝ սկսվում է առաջին քայլից»:**

Ակադեմիկոս Ա.Ա. Սմիռնովը, ով ուսումնասիրում էր այս հիմնախնդիրը, պնդում էր, որ Պրիխոդկոն և նմանները ի ցույց են դնում մարդու ուղեղի ծայրերում թաքնված հսկայական պահուստները:

ԻՆՉՈՒ

«ԱՄԵՆ ԻՆՉ ՀՈՍՈՒՄ Է,
ԱՄԵՆ ԻՆՉ ՓՈՓՈԽՎՈՒՄ»
ՀԵՐԱԿԼԻՑ

Դեռ 1930 թվականին Գուդշտեյնը գրել էր. «15-րդ դարում, որպեսզի բազմապատկեն, ասենք, 7-ը 8-ով, նախատեսվում էր կատարել վեց միջանկյալ գործողություններ»: Այսօր այդպե՛ս ենք հաշվում: Բնական է ենթադրել, որ այսօրվա մեթոդներն էլ վերջնական չեն. այն կարող ենք և պետք է փոխենք: Դ-ա, ես կարծում եմ, մեր մանկավարժների մեծ ու կարևոր խնդիրն է»:

Ա.Ի. Լուկը «Սովորել մտածել» գրքում գրում է. «Միջնադարում՝ բաժանում կատարելու համար, պետք էր համալսարան ավարտել: Այն էլ ոչ բոլոր համալսարանները կարող էին այդ իմաստությունը սովորեցնել: Պետք էր գնալ Իտալիա. այնտեղի մաթեմատիկոսները ավելի հմուտ էին»:

Եթե հիշենք, որ այն ժամանակ հաշվում էին հռոմեական թվերով, ապա պարզ է դառնում, թե ինչու միլիոն թվերի բաժանումը հասու էր միայն մորուքավոր այրերին, ովքեր դրանով զբաղվում էին իրենց ողջ կյանքում:

Հնարավոր է, հարց կառաջնա, ինչու է պետք բանավոր հաշվարկը, եթե կան հաշվիչ մեքենաներ: Այս հարցին պատասխանել է Պեկեյիսը իր՝ «Զո հնարավորությունները, մարդ» գրքում. «Բանավոր, կայծակնային հաշվարկը հրաշալի մարմնամարզություն կդառնա ստեղծագործող մտքի խթանման համար»:

Այդ առիթով մեծ նկարիչ և մանկավարժ Ն.Կ.Բերիիսը գրել է. «Դպրոցներ պետք է մտցնել մտածողության մասին գիտությունը ոչ որպես վերացական հոգեբանություն, այլ որպես պրակտիկ հիմք հիշողության, ուշադրության, կենտրոնացման, դիտողունակության. իհարկե, բացի սրանցից, շատ որակներ պահանջում են զարգացում. հստակությունը, արագությունը, ընդհանրացումը այլն:

ԻՆՉՈՒ ԴՊՐՈՑՈՒՄ

Այն, որ արագ, բանավոր հաշվարկի ժամանակ զարգանում են նշված որակներից շատերը, հաստատում է Ա.Գ.Ստակոլովը իր «Բանավոր հաշվարկ» գրքում: Նա գրում է. **«Բանավոր հաշվարկի ժամանակ զարգանում են մարդու այնպիսի որակները, ինչպիսիք են ուշադրությունը, կենտրոնացումը, դիմացկունություն, կոփվածություն, ինքնուրույնություն»:**

Չենք խոսում այն մասին, թե ինչ օգուտ է լինում երեխայի մաթեմատիկական ունակությունների զարգացմանը: Նա գրում է. **«Կիրառելով մաթեմատիկական գործողությունների օրենքները բանավոր հաշվարկում, դուք ոչ միայն կրկնում ու ամրապնդում եք դրանք, այլև ամենակարեվորը, յուրացնում եք այն ոչ մեխանիկորեն, այլ գիտակցաբար: Սա բանավոր հաշվարկի առաջին ու ամենաշոշափելի օգուտն է»:**

Գաղտնիք չէ, որ տարրական դասարանի համարյա բոլոր սովորողները հաջողությամբ ավարտելով բազմապատկման աղյուսակի սերտում (շեշտում են՝ մեխանիկական անգիր), ավարտում են իրենց թվաբանական կրթությունը և այնուհետ, տասից հետո բոլոր թվերի հետ գործողությունները կատարում են «այուներով» կամ հաշվիչով:

Մենք առաջարկում ենք երեխաներին ուսուցանել ոչ նման նախաջրհեղեղյան մեթոդներով, այլ մտքում՝ արագ, պտերնատիվ հաշվարկով, որն առավել ռացիոնալ է, քան տրադիցիոն մեթոդները:

Տեղեկատվական մաթեմատիկայում կա հասկացություն՝ «Բարդության բիտ», որը ցույց է տալիս, թե որքան գործողություն պիտի կատարվի և սպացուցում. արագ հաշվարկի մեթոդիկայով քառակուսի բարձրացնելը ավելի հեշտ է և, քանիցս ավելի արագ, քան տրադիցիոն միջոցները: Անհավանական է. այդ մեթոդիկաները շատ ավելի հեշտ են և արագ կատարման մեջ, բայց դրանցից չեն օգտվում:

Մենք կատարեցինք ժամանակաչափում թվաբանական ու հանրահաշվական գործողությունների և, մտքում արագ հաշվարկի, վրա ծախսված, որում հեշտորեն սպացուցվեց վերջինիս առավելությունը:

Հանրահայտ արագահաշվարկող Արանիա Դիամոնդին ասում էր, որ թվերին տիրապետել իրեն օգնում է գույնը: Հաշվարկման ընթացքը իրեն պատկերվում է անվերջ սիմֆոնիայի միջոցով: Այդպիսի ունակությունով օժտված էր Յուրի Նովիկովը: Ըստ նրա՝ **«հաշվարկը - դա մի գունավոր սիմֆոնիա է, արագ դասավորվող գունավոր կարգ, որն էլ արդյունքն է, իսկ ինձ մնում է դրանք դարձնել թվեր»:**

Նրանց նման հաշվել՝ գույների միջոցով, ժամանակը դեռ չի եկել, բայց հաշվել մտքում, ինչպես Գոլդշտեյնը և այլոք, որոնք ինքնաուսուցմամբ են հասել դրան, կարելի է:

ԺԱՄԱՆԱԿԸ ՎԱՂՈՒՑ Է ԵԿԵԼ:

ԱՐԱԳ ՀԱՇՎԱՐԿԻ ՄԵԹՈԴԻԿԱ

1. Եթե պետք է բազմապատկել երկու երկանիշ թիվ, որոնք ավարտվում են 1-ով. **31 x 31, 41 x 41, 91 x 91**, (քառակուսի բարձրացնել), ապա անհրաժեշտ է.

Օրինակ. **31 x 31.**

3-ը բազմապատկել **3-ով**

$$3 \times 3 = 9$$

3-ին պետք է գումարել **3**

$$3 + 3 = 6$$

Մեկը բազմապատկել **1-ով**

$$1 \times 1 = 1$$

Պատասխան. 31 x 31 = 961

ՍՏՈՒԳՈՒՄ

31

x

31

31

93

961

2. Եթե պետք է բազմապատկել երկու երկանիշ թիվ, որոնք ավարտվում են 5-ով. **15 x 15, 25 x 25, ... 95 x 95**

Օրինակ **35 x 35.**

3-ը պետք է բազմապատկել իրեն հաջորդող թվով

$$3 \times 4 = 12$$

Պատասխան. 31 x 31 = 961

ՍՏՈՒԳՈՒՄ

35

x

35

175

105

1225

3. Եթե պետք է բազմապատկել երկու երկանիշ թիվ **իններորդ տասնյակում** (քառակուսի բարձրացնել), ապա անհրաժեշտ է.

Օրինակ **96 x 96.**

Գտնել այդ թվի տարբերությունը հարյուրից.

$$100 - 96 = 4.$$

96-ից հանել այդ չորսը

$$96 - 4 = 92$$

4 x 4 = 16 և կցել **92 -ին**

Պատասխան. 96 x 96 = 9216

ՍՏՈՒԳՈՒՄ

96

x

96

576

864

9216

ՄԵԹՈԴԻԿԱՆԵՐԸ

- **ՈՐՐՆ Է ՀԱՄԱՎՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀԵՏ ԱՇԽԱՏԵԼՈՒ ՃԻՇՏ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ:**

1. Բառարանից դուրս գրել առարկայի բոլոր հասկացությունները, տերմինները:

2. Ավելացնել նորերը:

3. Հեռացնել հնացած հասկացությունները:

4. Խմբավորել զույգերով – հականիշեր:

5. Բոլոր հասկացությունները դիտարկել բաժանել, դասակարգել:

6. Սահմանել հասկացությունների անմիջական կարգը և ՏՏԷՀ – ը:

Ընդհանուր մեթոդիկան իր մեջ պարունակում է այդ պահանջները:

- **ՀԵՐԹԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱՄԱՎՈՐ Է, ԹԵ՛ ԽԻՍՏ:**

Հերթականությունը խիստ է:

- **ԻՍԿ ԵԹԵ ԽԱՆՏՎԻ ՀԵՐԹԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ:**

Դա կդառնա Միգիֆյան աշխատանք:

- **ԻՆՉՈՒՒ Է ԱՆՀՐԱԺԵՇՏ ՀԵՐԹԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ:**

Ինֆորմատիկայի համաձայն, եթե խնդրի լուծումը պահանջում է աշխատանքի հաջորդականություն-ալգորիթմ:

- **ԻՆՉ Է ԱԼԳՈՐԻԹՄԸ:**

Գործողությունների խիստ հաջորդականություն, որն էլ հանգեցնում է անհրաժեշտ արդյունքին:

- **ԻՆՉՊԵՍ ԴԱՍԱԿԱՐԳԵԼ ՀԱՄԱՎՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԸՍՏ ԱԼԳՈՐԻԹՄԻ:**

Անհրաժեշտ է հասկացությունները և սահմանել, և բաժանել: Այդ երկու մտավոր գործողություններն էլ ցույց կտան դասը:

ՄԵԹՈԴԻԿԱ
ՏՈԿՈՍՆԵՐՈՎ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՈՒՄԸ
ԱՐԴԻԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Հնարավոր է՝ խնդիրների լուծման համար ստեղծել այնպիսի մեթոդիկա, երբ օգտագործելով մեկ ալգորիթմ՝ լուծել խնդիրների ողջ բոլոր: Եթե թվաբանության մեջ գոյություն ունի չորս բոլոր խնդիր - **շարժման, աշխատանքի, տոկոսների** -մի մասի-և **թվերի կարգի** համար, ապա բոլոր խնդիրները տոկոսի մասին, լուծել մեկ մեթոդիկայով:

Այդ մեթոդիկան համեմատական է և գումարած խաչի կանոնը. եթե պահանջվում է պատրաստել երկու լուծույթներից նոր լուծույթ: Մնում է աշակերտներին պատրաստել այդ մեթոդիկայով՝ քննությունները հաջողությամբ հանձնելու համար:

Պահանջվում է այդ ամենը կատարել խիստ հաջորդականությամբ՝ լավագույնս հասկանալու համար, և սխեմաներով՝ լավ պատկերացնելու համար: Դիդակտիկայի մեջ, որպես ուսուցման մասին գիտություն, կան սկզբունքներ, որոնցից մեկը հայտարարում է – պարզից դեպի բարդը և, **наглядности** սկզբունքը: Այսինքն պատկերային. սխեմաներ, գրաֆիկներ և այլն:

Քանի որ, մասնագետների պնդմամբ, սխեմաները հասկանալի են առանց թարգմանության:

Խնդիրները պետք է լուծվեն թվաբանորեն, առանց փոփոխականների՝ **X** և **Y**, ներդրման և, առանց հավասարումներ կազմելու, որովհետև դրանք թվաբանական խնդիրներ են և ըստ սահմանման թվաբանությունը գիտություն է թվերի մասին և չի զբաղվում փոփոխականներով և հավասարումներով: Դրանք հանրահաշվի ֆունկցիաներն են:

Եվ, ամենագլխավորը. շատ ավելի հեշտ է խնդիրները լուծել թվաբանորեն, քանի որ օգտագործվում են միայն չորս թվաբանական գործողություններ: Եվ չկա երկու անհայտով կամ բանաձևերով հավասարության համակարգ: Արդյունքն էլ չի լինի այնքան տխուր ինչպես, ասենք, 2011 թվ-ին Ռուսաստանում, երբ ՄՊԶ-ն մաթեմատիկայից չհանձնեցին 800 000 շրջանավարտների 5%-ը: Դա նշանակում է 40 000 հոգի չստացան հասունության ստեստատ:

Նոր մեթոդիկայի անհրաժեշտությունը կասկած չի հարուցում:

Նրա հիմքում ընկած է քիմիա առարկայից՝ լուծույթների (առանց ռեակցիայի) խնդիրների լուծման մեթոդիկան - խաչի կանոնը, որն օգտագործում է միայն թվաբանական գործողությունները:

Ի՞նչը պետք է գտնել :

1. Գտնել թվի տոկոսը.

200-ի 2 տոկոսը: $200 : 100 = 2$. $2 \times 2 = 4$

2. Գտնել թիվը տոկոսի միջոցով.

4 դա 10 տոկոսն է. 100 տոկոսը դա որքան է՝

$100 : 10 = 10$. $10 \times 4 = 40$

3. Գտնել երկու թվերի տոկոսային հարբերությունները

100 -ը 200 – ի որ տոկոսն է՝

$100 \times 100 = 10000$. $10000 : 200 = 50$

ԽՆԴԻՐՆԵՐ

№ 1. Համեմատությունների միջոցով տոկոսային խնդիրների լուծման մեթոդիկա.

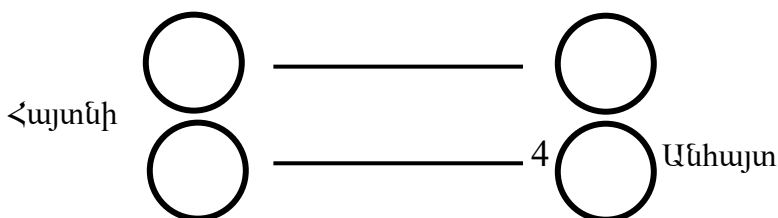
Համեմատությունը դա երկու հարաբերությունների հավասարումն է: $2 / 3 = 4 / 6$

Տոկոսը (մեկ)- դա թվի մեկ հարյուրերորդական մասն է: Այն նշվում է - % :

Տոկոսը գտնելու համար անհրաժեշտ է.

Հայտնի տվյալները գրել № 1, 2 և 3 շրջանակներում, իսկ ոչ հայտնիները - ?

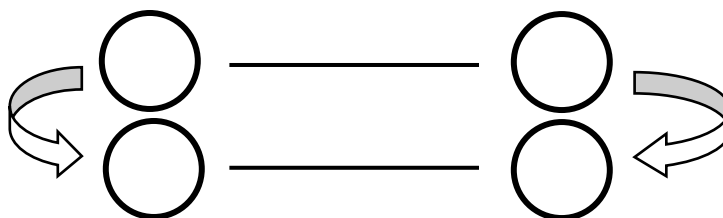
4-րդ շրջանակում:



Անհայտը գտնելու համար պետք է երրորդ շրջանակի տվյալները բազմապատկել երկրորդ շրջանակի տվյալներով և բաժանել առաջին շրջանակի տվյալների վրա:

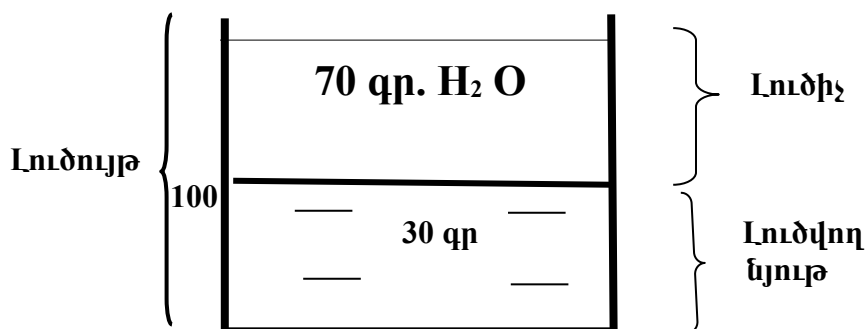
? – հարցական այս նշանը կարող է լինել մյուս շրջանակներում ևս:

Ուղիղ համեմատական կախվածություն: Քանի անգամ փոքրանում (կամ մեծանում) են թվերը 1 - ից մինչև 3-րդ շրջանակներում, նույնքան մեծանում (կամ փոքրանում) են թվերը 2 – ից մինչև 4-րդ շրջանակներում:

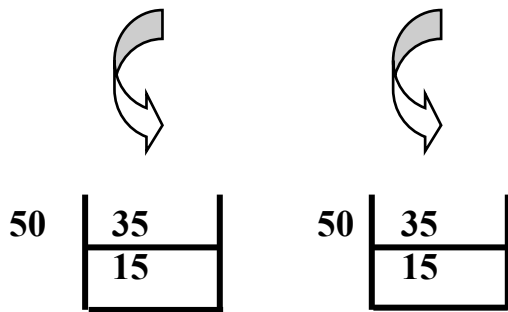
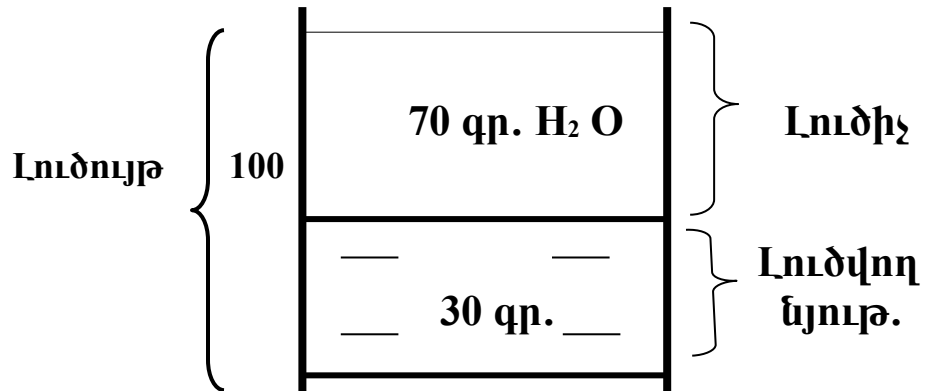


Լուծույթները և համաձուլվածքները մեխանիկական խառնուրդ չեն:

Լուծույթը կազմված է լուծիչից և լուծվող նյութից



№ 2. 100 գրամ լուծույթը լցրեցին 50գր երկու բաժակների մեջ:



$$\begin{array}{l} 50 \text{ ————— } 15 \\ 100 \text{ ————— } ? \end{array}$$

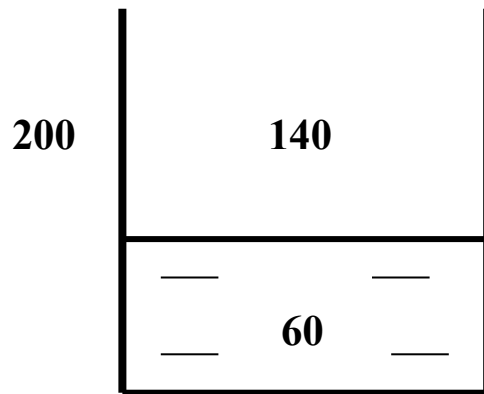
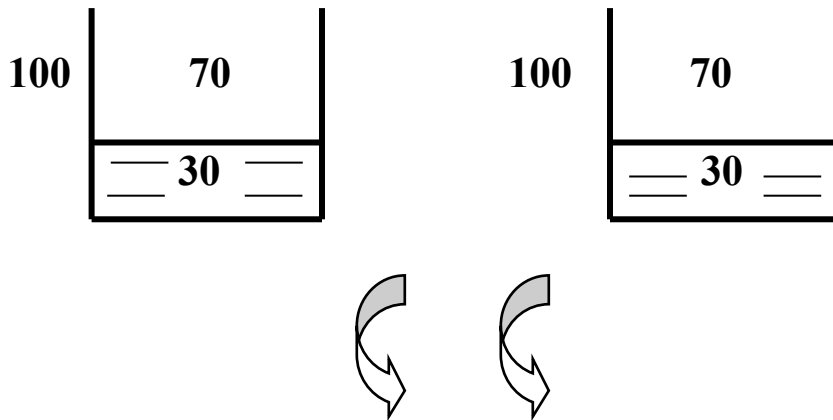
$$\begin{array}{l} 100 \times 15 = 1500 \\ 1500 : 50 = 30 \end{array}$$

Տոկոսային կենտրոնացումը չի փոխվել:

100գր. լուծույթի մեջ 30 գր լուծվող նյութը – դա 30 % լուծույթ է:

100գր. լուծույթի մեջ 40 գր լուծվող նյութը – դա 40 % լուծույթ է:

№ 3. ԽԱՍՆԵՑԻՆ ՆՈՒՅՆ ԲԱՂԱԴՐՈՒԹՅԱՆ 2 ԼՈՒԾՈՒՅԹ:



$$200 \text{ ————— } 60$$

$$100 \text{ ————— } ?$$

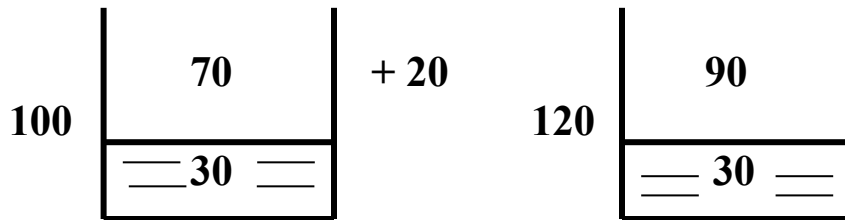
$$100 \times 60 = 6000$$

$$6000 : 200 = 30$$

ՏՈԿՈՍԱՅԻՆ ԿՈՆՑԵՆՏՐԱՑԻԱՆ ՉԻ ՓՈԽՎԵԼ:

№ 4. ԱՎԵԼԱՑՐԵՑԻՆ ԼՈՒԾԻՉ (ՉՈՒՐ):
20 ԳՐԱՄ

Ինչպի՞ն է ստացված լուծույթի տոկոսային կոնցետրացիան:



$$120 \text{ ————— } 30$$

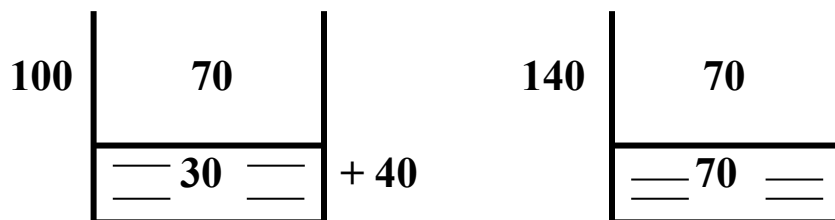
$$100 \text{ ————— } ?$$

$$100 \times 30 = 3000$$

$$3000 : 120 = 25$$

ՊԱՏԱՍԽԱՆԸ: 25

№ 5. ԱՎԵԼԱՑՐԵՑԻՆ ԼՈՒԾՎԱԾ ՆՅՈՒԹԸ - 40 ԳՐԱՄ:
ՈՐՔԱՆ Է ՍՏԱՑՎԱԾ ԼՈՒԾՈՒՅԹԻ ՏՈԿՈՍԱՅԻՆ ԿՈՆՑԵՆՏՐԱՑԻԱՆ:



$$140 \text{ ————— } 70$$

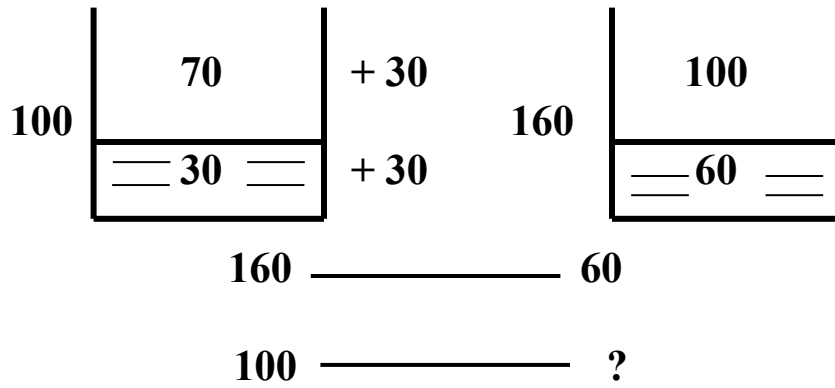
$$100 \text{ ————— } ?$$

$$100 \times 70 = 7000$$

$$7000 : 140 = 50$$

ՊԱՏԱՍԽԱՆ: 50

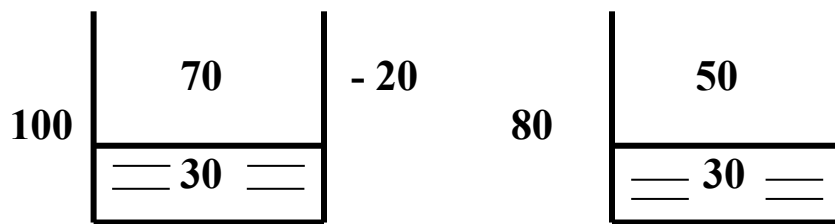
№ 6. ԱՎԵԼԱՑՐԵՑՐԻՆ ԼՈՒԾԻՉ (ԶՈՒՐ) և ԼՈՒԾՎՈՂ ՆՅՈՒԹ ՅՈՒՐԱՔԱՆՉՅՈՒՐՈՒՄ 30 – ԱԿԱՆ ԳՐԱՄ:
ՈՐՔԱՆ Է ՍՏԱՅՎԱԾ ԼՈՒԾՈՒՅԹԻ ՏՈԿՈՍԱՅԻՆ ԿՈՆՑԵՆՏՐԱՑԻԱՆ:



$$100 \times 60 = 6000$$

$$6000 : 160 = 37,5$$

№ 7. ՊԱԿԱՍԵՑՐԻՆ (ԳՈԼՈՐՇԱՑՐԻՆ) ԼՈՒԾԻՉԸ (ԶՈՒՐԸ):
ՈՐՔԱՆ Է ՍՏԱՅՎԱԾ ԼՈՒԾՈՒՅԹԻ ՏՈԿՈՍԱՅԻՆ ԿՈՆՑԵՆՏՐԱՑԻԱՆ:



$$80 \times 30 = 2400$$

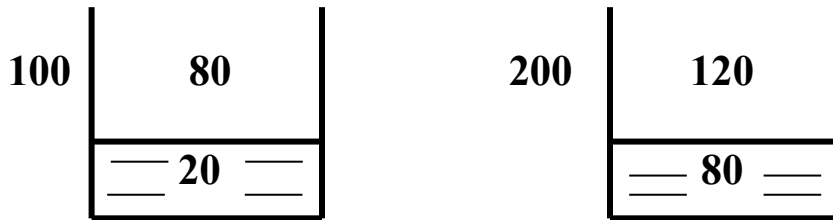
$$100 \times 30 = 3000$$

$$3000 : 80 = 37,5$$

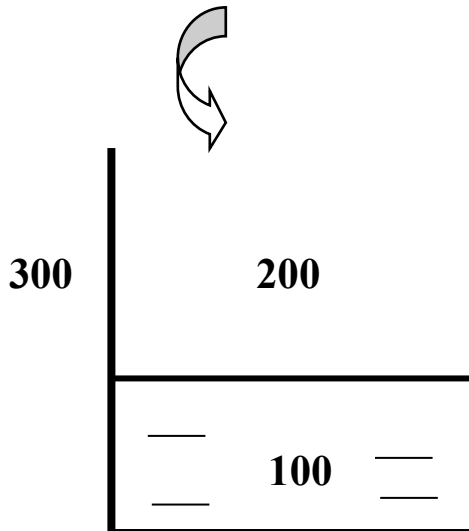
№ 8. ԽԱՌՆԵՑԻՆ ՏԱՐԲԵՐ ԲԱՂԱԴՐՈՒԹՅԱՆ 2 ԼՈՒԾՈՒՅԹ:

100 գր. 20 % և 200 գր. 40 % ԼՈՒԾՈՒՅԹ.

ՈՐՔԱՆ Է ՍՏԱՅՎԱԾ ԼՈՒԾՈՒՅԹԻ ՏՈԿՈՍԱՅԻՆ ԿՈՆՑԵՆՏՐԱՑԻԱՆ:



$$100 + 200 = 300$$



$$300 \text{ ————— } 100$$

$$100 \text{ ————— } ?$$

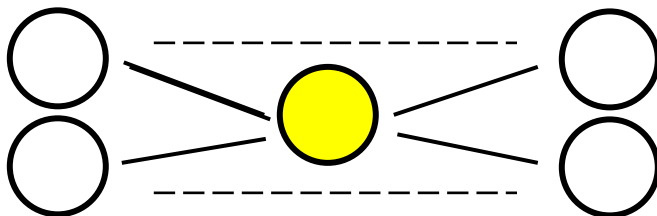
$$100 \times 10 = 10000$$

$$10000 : 300 = 3,3$$

ԽԱՉԻ ԿԱՆՈՆՐ

Եթե տրված է երկու լուծույթ և պահանջվում է նրանցից ստանալ նոր լուծույթ, ապա այդ խնդրի լուծման համար կիրառում ենք **խաչի կանոնը**:

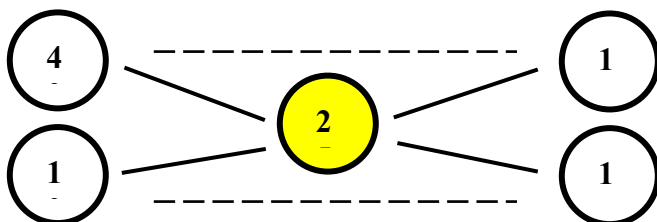
Առաջին լուծույթի հայտնի տոկոսային բաղադրությունը գրում ենք № 1 շրջանակում, իսկ երկրորդ լուծույթի բաղադրությունը գրում ենք № 2-ում. իսկ № 3 շրջանակում գրում ենք պահանջվող բաղադրությունը:



Առաջին շրջանակից հանում ենք կենտրոնական՝ երրորդ շրջանակի տվյալները և գրում № 5-ում. № 2-ից հանում ենք կենտրոնականի տվյալները և գրում № 4 շրջանակում: Եթե որևէ տեղ թիվը փոքր է, ապա միշտ մեծից հանում ենք փոքրը:

Օրինակ. Պահանջվում է 40% և 10% լուծույթներից պատրաստել 25% լուծույթ: Յուրաքանչյուրից որքա՞ն մաս պետք է վերցնել:

Առաջին լուծույթի կոնցենտրացիան - 40% գրում ենք № 1-ն շրջանակում, իսկ երկրորդը՝ 10% -ը № 2 շրջանակում: Կենտրոնում գրում ենք պահանջվող կոնցենտրացիան:



$40 - 25 = 15$ և 15-ը գրում ենք № 5 շրջանակում:

$25 - 10 = 15$ և 15-ը գրում ենք № 4 շրջանակում:

Եթե թվերը նման են, ինչպես մեր օրինակում՝ յուրաքանչյուր շրջանակում 15 – ական, ապա վերցնում ենք նույնաքանակ լուծույթ նոր՝ 25% լուծույթ ստանալու համար:

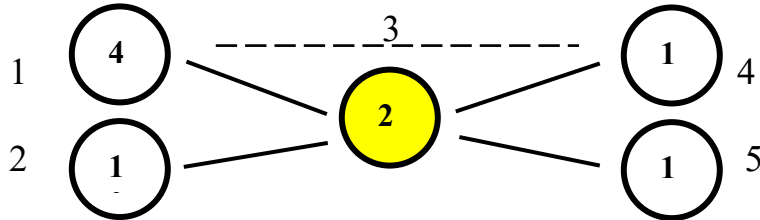
Եթե թվերը նման չեն, օրինակ՝ 20 և 10, ապա կրճատում ենք 10-ով, ստացվում է 2 և 1: Ուրեմն պետք է մի լուծույթից վերցնել 2 մաս, իսկ մյուսից՝ 1 մաս: Որպեսզի չխառնվի, կետագծերով նշված է, թե որ լուծույթից որքան մաս եք վերցնելու:

№ 9. ԵՐԿՈՒ ԱՆՀԱՅՏՈՎ ԽՆԴԻՐՆԵՐ.

Եթե պահանջվում է պատրաստել որոշակի քանակությամբ լուծույթ, ապա օգտվում ենք խաչի և համեմատության կանոնից:

Օրինակ. Պահանջվում է պատրաստել 25 %- ոց **800 գ. լուծույթ**՝ 40% և 10% -ից: Յուրաքանչյուրից որքան մաս պետք է վերցնել: Սկիզբը, ինչպես նախորդ խնդիրներում:

Առաջին լուծույթի- 40%, **կոնցենտրացիան գրում ենք** - № 1 շրջանակում, իսկ երկրորդ լուծույթինը՝ 10% , գրում ենք № 2ում: Կենտրոնում լրացնում ենք պահանջվող քանակը:



$40 - 25 = 15$ և, պատասխանը՝ **15**, գրում ենք **№ 5** շրջանակում:

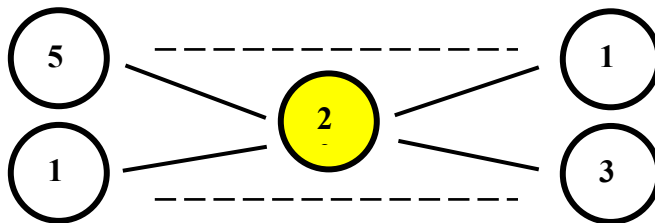
$25 - 10 = 15$ և, պատասխանը՝ **15**, գրում ենք **№ 4** շրջանակում:

Թվերը նույնն են և **5** և **4** շրջանակներում՝ 15. ուրեմն վերցնում ենք նույնաչափ մասեր 25% լուծույթի համար՝ յուրաքանչյուր 400 գր. համար:

Օրինակ. Պահանջվում է պատրաստել 20%- ոց **800 գ. լուծույթ**՝ 50% և 10% -ից:

Յուրաքանչյուրից որքան մաս պետք է վերցնել:

Առաջին լուծույթի - 50%-ը կոնցենտրացիան գրում ենք № 1 շրջանակում, իսկ երկրորդ կոնցենտրացիան՝ - 10%, գրում ենք № 2 շրջանակում: Կենտրոնում լրացնում ենք պահանջվող քանակը:



$50 - 20 = 30$ պատասխանը **30**, գրում **№ 5** շրջանակում:

$20 - 10 = 10$ պատասխանը **10**, գրում **№ 4** շրջանակում:

30 և **10** կրճատում ենք հարմարության համար **10-ով**, ստանում ենք **3** և **1 մասեր**:

$3 + 1 = 4$. Կազմում ենք համեմատություն:

800 գ. ————— **4 մաս**

? ————— **1 մաս**

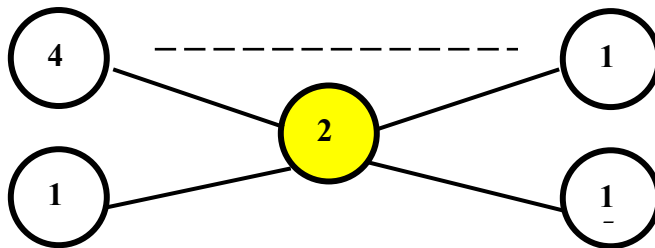
$800 : 4 = 200$ գր. - 1 մաս

3 մասը = 600 գր.

Պատասխան. պետք է վերցնել 600 գր. 10% լուծույթ և 200 գր. 50 %.

№ 10. 40% և 10 % լուծույթները խառնելով ստացել են 25%-ոց լուծույթ: Առաջին և երկրորդ լուծույթներից որքա՞ն մասեր են վերցվել:

Սա 9 խնդրի հակառակ խնդիրն է:



$$40 - 25 = 15$$

$$25 - 10 = 15$$

Առաջին լուծույթի մի մասը և երկրորդ լուծույթի մի մասը

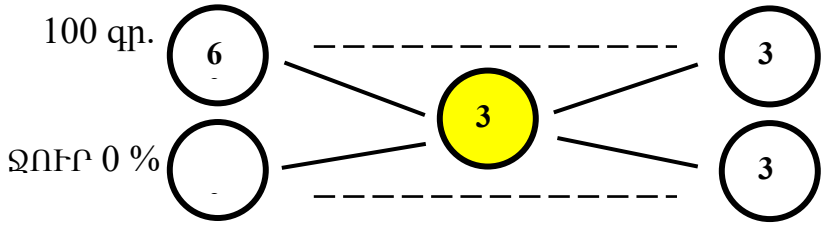
I գր. — - ?

II գր. — - ?

№11. ՀԱՅՏՆԻ ԿՈՆՑԵՆՏՐԱՑԻԱՅՈՎ ԼՈՒԾՈՒՅԹԻՆ ՋՐԻ

ԱՎԵԼԱՑՈՒՄԸ: ՆՈՍՐԱՑՈՒՄ:

Որքա՞ն ջուր է պետք ավելացնել 60 %-ոց 100գր.լուծույթին, որպեսզի ստացվի 30 %-ոց լուծույթ:



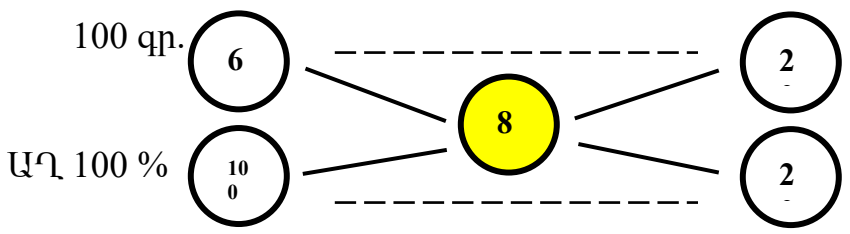
$$\begin{aligned}
 60 - 30 &= 30 \\
 30 - 0 &= 30 \\
 + 100 \text{ գր. ջուր.} \\
 100 + 100 &= 200
 \end{aligned}$$

ՍՏՈՒԳՈՒՄ. $200 \text{ ————— } 60$
 $100 \text{ ————— } ? = 30$

№12 ՀԱՅՏՆԻ ԿՈՆՑԵՆՏՐԱՑԻԱՅՈՎ ԼՈՒԾՈՒՅԹԻՆ ՋՐԻ

ԱՎԵԼԱՑՈՒՄԸ:

Որքա՞ն լուծվող նյութ – աղ է անհրաժեշտ ավելացնել 100գր. 60 % լուծույթին, որ ստացվի 80 % լուծույթ:



$$\begin{aligned}
 80 - 60 &= 20 \\
 100 - 80 &= 20 \text{ հավասար մասեր.} \\
 + 100 \text{ գր աղ.} \\
 100 + 100 &= 200 \text{ Դ.} \\
 60 + 100 &= 160 \text{ Դ.}
 \end{aligned}$$

$200 \text{ ————— } 160$
 $100 \text{ ————— } ? = 80 \text{ գր.}$

Պատասխան. ավելացվում է 100 գր. աղ:

ԽՆԴԻՐՆԵՐ - ԻՆՔՆԱՍՏՈՒԳՄԱՆ ՀԱՄԱՐ:

Խառնեցին 5 գր աղը 45 ջրի հետ: Որքան է տոկոսային կոնցենտրացիան:

$$45 + 5 = 50$$

$$50 \text{ ————— } 5$$

$$100 \text{ ————— } ?$$

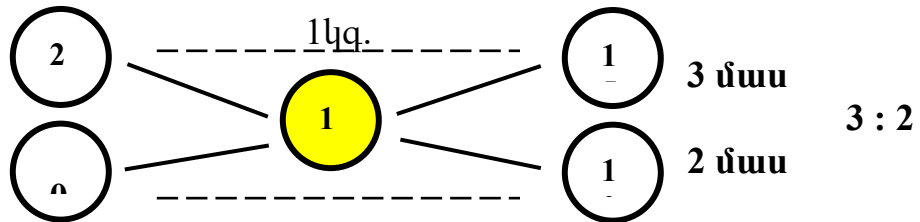
$$100 \times 5 = 500$$

$$500 : 50 = 10$$

Պատասխան. **10 տոկոս:**

2. Պահանջվում է պատրաստել 1 կգ 15-տոկոսանոց ամիակի լուծույթ՝ 25-տոկոսանոց լուծույթից: Որքան գրամ 25-տոկոսանոց լուծույթ և ջուր է անհրաժեշտ վերցնել դրա համար:

$$1 \text{ կգ} = 1000 \text{ գր.}$$



$$\text{ԸՆԴՀԱՆՈՒՐԸ } 3 + 2 = 5 \text{ ՄԱՍ.}$$

$$1000 \text{ գր.} \text{ ————— } 5 \text{ մաս}$$

$$? \text{ ————— } 1 \text{ մաս}$$

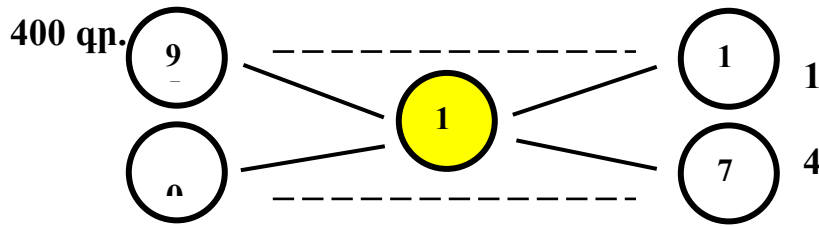
$$1 \text{ մաս} = 200 \text{ գր.}$$

$$2 \text{ մաս} = 400 \text{ գր.}$$

$$3 \text{ մաս} = 600 \text{ գր.}$$

Պատասխան. պետք է վերցնել **600 գ. 25%-ոց** ամիակի լուծույթը և ավելացնել պակասող $1000 - 600 = 400 \text{ գր}$ ջուրը:

3. Ավելացնել ջուր 400 գր. 95 – տոկոսանոց ծծմբաթթվին, որպեսզի ստանան 19-ը տոկոսանոց թթու: Որքա՞ն լիտր ջուր է անհրաժեշտ դրա համար և որքա՞ն կհլոգրամ նոսրացված թթու կստացվի:



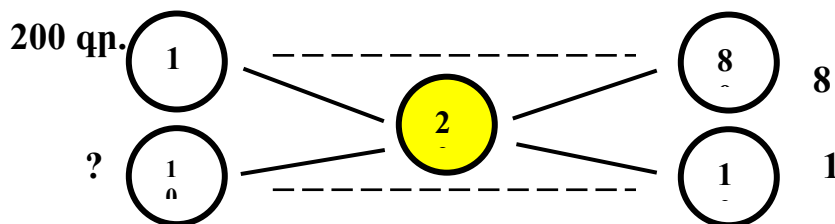
ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ Ը 4 + 1 = 5 ՄԱՍ.

$$\begin{array}{l} 100 \text{ գր.} \quad \text{—————} \quad 95 \text{ գր.} \\ 400 \text{ գր.} \quad \text{—————} \quad ? = 380 \text{ գր.} \end{array}$$

Ելակետային 95% լուծույթում կար $400 \cdot 0,95 = 380$ (գր) մաքուր ծծմբաթթու (մնացած 20 գր. - ջուր է): Ջրի ավելացումով ծծմբաթթվի ծավալը չի փոխվում, ուրեմն, **19%-ոց** ծծմբաթթվի ընդհանուր ծավալը կկազմի $380 / 0,19 = 2000$ (գր), կամ **2 կգ.**

Պատասխան. Պետք է վերցնել **400 գ. 95%-ոց լուծույթը ավելացնել 2000–400 = 1600գր. անհրաժեշտ ջուրը:**

Որքան գրամ աղ (կալցիումի նիտրատ) պետք է ավելացնել 200 գր. նոր 10%- ոց լուծույթին, որ ստացվի 20%-ոց լուծույթ?



$$\begin{array}{l} 200 \text{ գր.} \quad \text{—————} \quad 8 \text{ ժ} \\ 25 \text{ գր.} = ? \quad \text{—————} \quad 1 \text{ -ժ} \end{array}$$

$$200 + 25 = 225$$

$$\begin{array}{l} 225 \text{ գր.} \quad \text{—————} \quad 45 \\ 100 \text{ գր.} \quad \text{—————} \quad ? = 20 \end{array}$$

ԱՅԼ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆԵՐ.

200 գրամ 10% ող լուծույթի մեջ կա 20գր. կալիումի նիտրատ, նշանակում է 180 գրամ (90%) այլ նյութ: Պահանջվում է ավելացնել այնքան կալիումի նիտրատ (x), որ այդ 180 գրամ ուրիշ նյութը կազմի 80%:

$$\begin{array}{r} 180 \text{ գ.} \quad \text{-----} \quad 80 \\ 225 \text{ գր.} = ? \quad \text{-----} \quad 100 \end{array}$$

Լուծում.

$$0,1 \times 200 = 20 \text{ գր.}$$

նշենք x-ը ավելացրած աղի քանակ, ապա

$$0,2 = (20+x) : (200+x)$$

$$x = 25$$

Կա 5 լիտր սպիրտ և 11 լիտր ջուր. նրանց խառնուրդով լուծույթը դարձավ 25% ող սպիրտ: Որքան է սպիրտի տոկասը 5 լիտրում:

$$5 + 11 = 16 \text{ լ.}$$

$$100 \text{ գր.} \quad \text{-----} \quad 25 \text{ գր.}$$

$$16000 \quad \text{-----} \quad x$$

$$X = 4000$$

16 լ. լուծույթում կա 12 լ. ջուր և 4 լ. սպիրտ

$$12 - 11 \text{ լ.} = 1 \text{ լ. ջուր}$$

Ստացվող լուծույթում կա 1 լ. ջուր + 4 լ. սպիրտ = 5 լ.

$$5 \text{ լ.} \quad \text{-----} \quad 4 \text{ լ.}$$

$$100 \quad \text{-----} \quad x$$

$$x = 80 \quad \text{պատասխան. } 80\%$$

ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ

ՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆ

1. - Փիլիսոփայության մասը կազմող՝ ճանաչողության մասին գիտության՝ գնոսեպոլոգիայի մեջ տրված է, որ ճանաչողությունը լինում է չորս տեսակի՝ սենսուալ, ինտելեկտուալ, ռացիոնալ և իռացիոնալ:

Ռոզենտալ. «Փիլիսոփայական բառարան»:

Մխենա № 1:

2. - Արդի հոգեբանության տվյալների համաձայն՝ ճանաչողական պրոցեսները, ինչպիսիք են՝ զգայությունները, հիշողությունը, մտածողությունը, խոսքը և այլն, հանդիսանում են հիմնական՝ ինֆորմացիայի ստացման, պահպանման, մշակման և հաղորդման համար:

«Ընդհանուր հոգեբանություն»: Բոգոսլովսկի Վ.Վ.

Մխենա № 2

3. – Մաթեմատիկայում, ինֆորմատիկայում (կիրառական մաթեմատիկա), որպես ճշգրիտ գիտություն, հոգեբանության տվյալների հիման վրա ստեղծեցին համակարգիչներ և ծրագրեր նրանց համար:

Ինֆորմացիայի ստացման համար՝ մուտքային համակարգ- սկաներներ և ստեղնաշար. պահպանման համար՝ սկավառակներ, ինֆորմացիայի մշակման համար՝ պրոցեսոր և հաղորդման համար՝ տալիչներ եւ պլոտտերներ:

«Ինֆորմատիկա»:

Մխենա № 3

4. - Տրամաբանության մեջ, ինչպես այլ ճշգրիտ գիտություններում, ցույց է տրվում, որ մտածողության հիմնական ֆունկցիան է ճշմարտության որոնումն ու ապացուցումը:

Արիստոտել. «Տրամաբանություն»:

5. - Էվրիստիկայում՝ ստեղծագործության մասին գիտությունում, տրված է ստեղծագործության և գիտական, և գեղարվեստական կարևորագույն դերը:

6. – Քերականության մեջ նշված է, որ նշանները լինում են երեք տեսակի՝ Պատկերներ (փամփուշտի, ոտքի կամ ինչ-որ բանի հետքը); **Ինդեքսներ** (տառեր, թվեր) և **Միմվոլներ** (բառեր և այլն):

Գրիգորև «Դասական տրամաբանություն»

ՖԵՆՈՄԵՆՆԵՐ

ԱՐԱԳ ԸՆԹԵՐՑՈՒՄ

Ջորդանո Բրունոն կարող էր մեկ անգամ նայելով գրքի էջին՝ հետագայում վերհիշել ամբողջը՝ բաց չթողնելով մեկ բառ անգամ: Նա դա ցույց տվեց Հռոմի Պապի ներկայությամբ՝ մեծ հրճվանք պատճառելով վերջինիս:

Մեր ժամանակներում նույնը կարող էր կատարել նշանավոր սովետական հետախույզ **Աբելը (Ալեքսանդր Բելով):**

ՀԻՇՈՂՈՒԹՅՈՒՆ

Բառերի, Տեքստի, Անունների, Դեմքերի, Գույների, Ձևերի, Գաղափարների, Տեղանքի, Երաժշտության, Թվերի, Առարկաների հիշողություն.

Բառեր – Շերեշևսկի. “Փոքրիկ գրքույկ՝ մեծ հիշողության մասին”. Ա.Պ.Լուրիա:

Անուններ - Արիստոտել. Գիտեր բոլոր համաքաղաքացիների անունները:

Գույներ - Վոլֆ Մեսսինգ. հիշել մի քանի տասնյակ գույների հերթականությունը:

Թվեր – Լավրինենկո. Հիշում էր հարյուր երկնիշ թիվ:

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

Արագ հաշվարկ – **Գուրշտեյնը** հաղթեց լավագույն արագ հաշվարկող **Արագոյին**: Հնդկուհի **Դեվին**՝ արագությամբ հաղթեց համակարգչին՝ խնդիրների և օրինակների լուծման մեջ:

ՏՐԱՄԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

4-րդ դարում հույն գիտնական **Արիստոտելը** տվեց տրամաբանություն գիտությունը ,և նրա կիրառումը ռազմարվեստում բերեց հաղթանակներ: Իր աշակերտ **Ալեքսանդր Մակեդոնացին** տանուլ չէր տվել և ոչ մի ճակատամարտ: Ռուս մեծ զորավար **Ալեքսանդր Սուվորովը** ևս չէր կրել ոչ մի պարտություն: Խաղաղ ժամանակներում տրամաբանության տիրապետումը բերում է հաղթանակներ թշնամու նկատմամբ բանավեճի միջոցով: 5-րդ ոսկեդարում հայ մեծ գիտնական **Դավիթ Անհաղթը**, ում չկարողացավ հաղթել և ոչ մի օտարերկրյա փիլիսոփա:

ՀՈՒՏՈՐՈՒԹՅՈՒՆ

Լեվիտան –Ռուս հանրաճանաչ ռադիո-հաղարդավար,որը Հայրենական մեծ պատերազմի ժամանակ կարդում էր Մովսեսական Ինֆորմբյուրոյի հաղորդագրությունները: Միայն դրա համար ինքը՝ Հիտլերը նրան համարում էր իր համար մեկ թշնամին: Իրեն հավասարը չունեի նաև ամերիկացի իրավապաշտպան **Մարտին Լյուտեր Կինգը**:

ՕՏԱՐ ԼԵՉՈՒՆԵՐ

Հույն հնագետ **Շլիմանը մի** քանի օրում սովորեց ռուսերեն լեզուն, որը համարվում է ամենադժվար լեզուներից մեկը աշխարհում:

Մեսինգը 3 օրում սովորեց շվեդերեն այնպես,որ նույնիսկ լրագրողները գրել էին, որ նա կարծես թե տասնյակ տարիներ ապրել էր Շվեդիայում: Պոլիգլոտները կարող են սովորել տասնյակ և ավելի լեզուներ:

Յ.Ն.Ռերիխը գիտեր 27 լեզու: Կան մարդիկ, որոնք գիտեն 500- ից ավելի լեզուներ:

ՄԵԹՈՂՆԵՐ

ԱՐԱԳ ԸՆԹԵՐՑՈՒՄ

Իմաստային համեմատության մեթոդի միջոցով:

ՀԻՇՈՂՈՒԹՅՈՒՆ

Հիշողության զարգացումն ասոցիատիվ մեթոդի կիրառմամբ. հասարակ (նմանություն, տարբերություն, խառը) և բարդ (իմաստային):

ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՈՒՄ

Խնդիրների լուծման ընթացքի ալգորիթմացման մեթոդի միջոցով : Արագացված հաշվարկման պրոցեսը հաղթահարվում է ալգորիթմի մեթոդով:

ՏՐԱՄԱԲԱՆԱԿԱՆ ՄՏԱԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆ

Ձեռք է բերվում տրամաբանական 12 օպերացիաների միջոցով.

վերլուծություն և սինթեզ

ընդհանրացում և սահմանափակում

ապստրագիզիվանիա և կոնկրետացում

սահմանում և բաժանում

հաստատում և հերքում

ներածություն և եզրակացություն:

Կրուտեցկի Վ.Ա. <<Հոգեբանություն>>

ՍՏԵՂԾԱԳՈՐԾՈՒԹՅՈՒՆ

Պատճառա - հետևանքային կապերի որոնման հետազոտական մեթոդները լինում են 4 տեսակի՝ **համեմատում (նմանեցում և տարբերություն) , մնացորդ և ուղեկցող փոփոխություն :**

Վինոգրադով .<<Լոգիկա>>

ՔԵՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Օտար լեզվի (օր. անգլերենի) ուսուցումը համեմատական քերականության միջոցով:

Հռետորական ընդունակությունները զարգացնում ենք ճիշտ ընտրության միջոցով.

Խոսքի ոճի (բարձր, ցածր և միջին)

Խոսքի արագության (արագ, դանդաղ և միջին)

Խոսքի արտահայտչականությունը, խոսքի գեղեցկությունը, խոսքի մեթոդիկական և խոսքի բովանդակականությունը:

Ցիցերոն . <<Հռետոր>>

ՄԵԹՈԴԻԿԱ

Մեթոդիկայի ստեղծումը

1. **տեղեկատվության ստացում** - արագ ընթերցում
2. **տեղեկատվության պահպանում** - ասոցիատիվ և իմաստային հիշողություն
3. **տեղեկատվության մշակում** - տրամաբանություն, մաթեմատիկա (արագ հաշվարկ), խնդիրներ:
4. **տեղեկատվության հաղորդում** – ստենոգրաֆիա, հռետորություն(օտար լեզու):

Արագ ընթերցում - իմաստային միավորների ընտրություն:

Խրոմով .<<Արագ ընթերցում>

Հիշողություն - Ներմուծվող տեղեկատվության կողավորում, քանի որ մուտքային տվյալները կարող են լինել բառերի կամ առարկաների տեսքով, որոնք ունեն գույն, ձև, քանակ, գտնվելու վայր և այլն: Կապակցված լինել առանձին բառերի ձևով, ինչպես նաև արտահայտությունների, նախադասությունների և տեքստի ձևով:

<<Մի փոքրիկ գիրք՝ մեծ հիշողության մասին >>.Լուրիա Ա.Բ.

Արագ հաշվարկ

Արագ մտածողությունը բարձրացնելու համար անհրաժեշտ են արագ հաշվարկի մեթոդիկաները:

Սորոկին. «Արագ հաշվիչ տեխնիկա»:

Տրամաբանական մտածողություն

Հասկացության սահմանում

Հասկացության բաժանում

Թեզիսների ապացուցում

«Հեղինակային մեթոդիկաներ»

Ստեղծագործություն.

Վերլուծելով իրավիճակը՝ գտնել ելք տվյալ իրավիճակից:

Այս պայմաններում ընտրելով լավագույն տարբերակը:

Ռեզիրեր <<<Նտագոտողի ընդունակությունների զարգացում>>

Քերականություն.

Լեզվաբանական ունակությունների զարգացման համար օտար լեզվի ուսուցման գործընթացի սխեմայացման մեթոդներ:

Մատյուզին. < <Հիշողություն>>

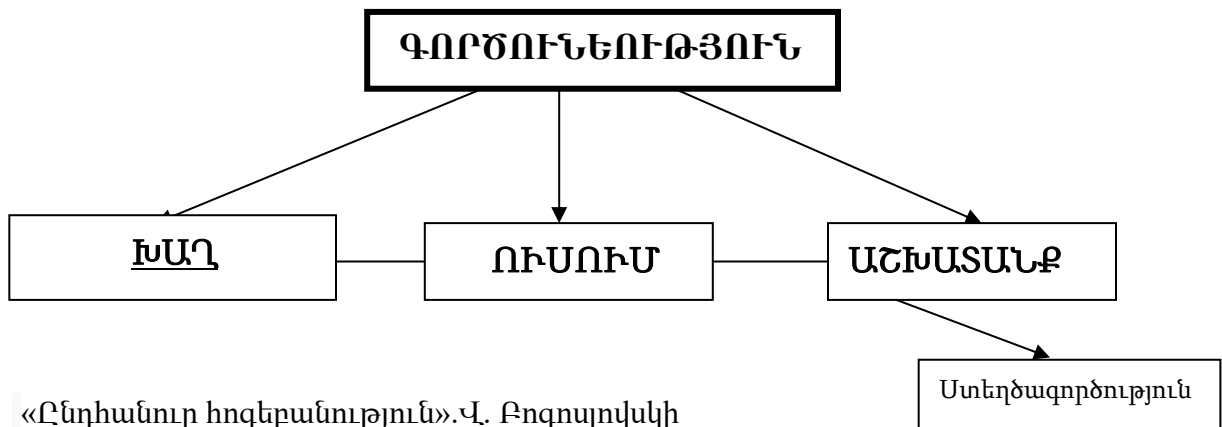
ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ

Մեթոդիկան կարող է կիրառվել կյանքում, ինչպես խաղաղ, այնպես և ռազմական գործերում:

Ռազմական գործերում, որպես Ռազմավարություն (ստրատեգիա) և Մարտավարություն (տակտիկա):

Խաղաղ կյանքում՝ հաղորդակցման և գործունեության մեջ:

Գործունեությունը լինում է երեք տեսակի.



«Ընդհանուր հոգեբանություն». Վ. Բոգոսլովսկի

ՍՏԵՂԾԱԳՈՐԾՈՒԹՅՈՒՆ

Աշխարհում չեղած նորի ստեղծում:

«Հանճարը գիտության և արվեստի մեջ». Գոնչարով:

ՀԱՂՈՐԴԱԿՑՈՒԹՅՈՒՆ

Մենախոսություն և երկխոսություն:

Մենախոսություն՝ դասախոսություն, պատում:

Երկխոսություն՝ Զրույց, բանավեճ, քննարկում, հակասություն և այլն:

Օտար (անգլերեն) լեզվով հաղորդակցվելու համար՝ բանավոր:

Մանուկյան Ս.Պ. «Խրախուսանքներ»:

ԹՎԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ.

ԹՎԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ՍԱՀՄԱՆՈՒՄԸ

1. -Ի՞ՆՉ Է ԹՎԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ :

Թվաբանությունը թվերի և դրանց հետ գործողությունների գիտություն է:

2. -ԻՆՉՊԵ՞Ս ԱՊԱՅՈՒՑԵԼ:

Մաթեմատիկան ճշգրիտ գիտություն է: Թվաբանությունը մաթեմատիկայի մասն է: Այսպիսով, թվաբանությունը ճշգրիտ գիտություն է:

3. - ԹՎԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՄԻ ՄԱՍՆ Է՞:

Թվաբանությունը տարրական մաթեմատիկայի հաշվարկման մի մասն է:

4. - ԻՍԿ ՈՉ ԹՎԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ, ԲԱՅՑ ՀԱՇՎԱՐԿՎԱԾ ՄԱ՞Ս:

Հանրահաշիվը:

5.- ԵՎ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՄԻ ՄԱՍ, ԲԱՅՑ ՈՉ ՏԱՐՐԱԿԱՆ:

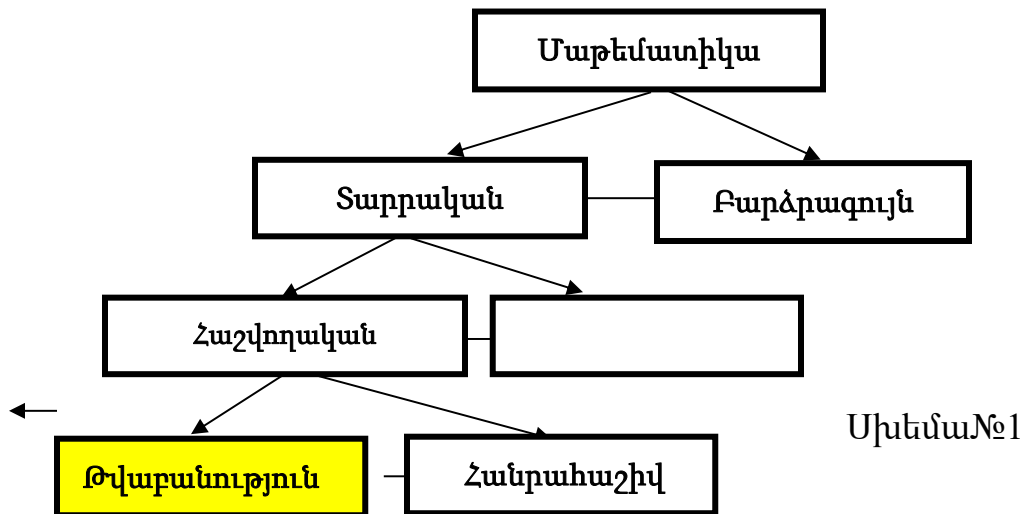
Բարձրագույնը:

6.-ԹՎԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ԼԻԱՐԺԵՔ ԴԱՍԱԿԱՆ ՍԱՀՄԱՆՈՒՄԸ:

Որպեսզի տրվի դասական սահմանումը, անհրաժեշտ է նշել ԿՏԷՀ- ը՝ Կարգային տարբերակիչ էական հատկությունը և ՏՏԷՀ՝ Տեսակային տարբերակիչ էական հատկությունը:

Կարգային տարբերակիչ հատկությունը- տարրական մաթեմատիկայի հաշվարկային մաս է:

Իսկ որպեսզի նշենք տեսակային տարբերիչ հատկություն, անհրաժեշտ է նշել թվաբանության օրյեկտը:



ՕՐՅԵԿՏԸ

7. – Ո՞ՐՆ Է ԹՎԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ՕՐՅԵԿՏԸ:

Թիվը:

8. – Ի՞ՆՉ Է ԹԻՎԸ:

Թիվը դա մեծություն է:

9. – ԻՉՊԻՍԻ՞ ՄԵԾՈՒԹՅՈՒՆ:

Հիմնական :

10. – ՍԿԱԼՅԱՐ, ԹԵ՞ ՎԵԿՏՈՐԱԿԱՆ:

Սկալյարային:

11. – ԻՍԿ Ո՞ՐՆ Է ՈՉ ԹԻՎ ՀԱՍՏԱՏՈՒՆ ՄԵԾՈՒԹՅՈՒՆԸ:

ՊԻ: e թիվ

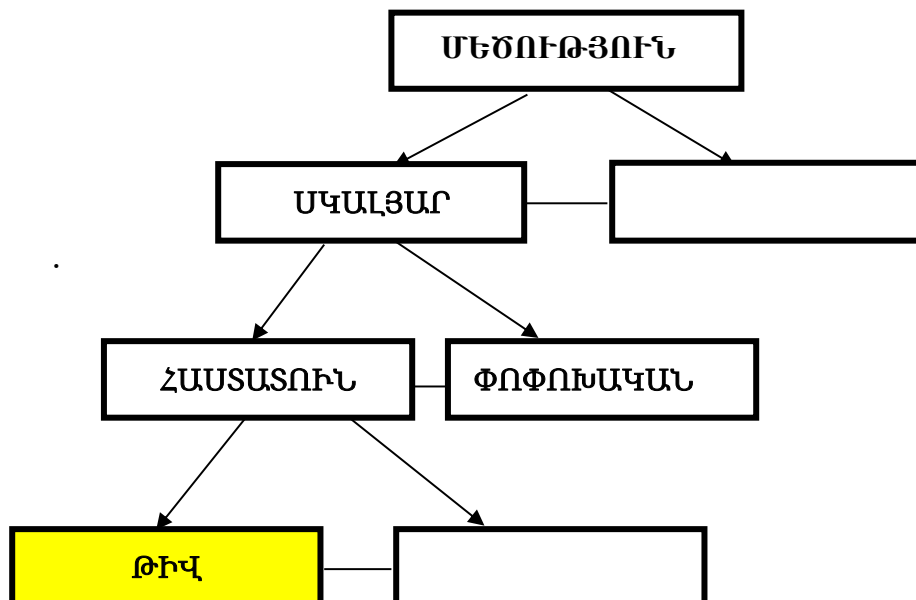
12. – Ի՞ՆՉ Է ՓՈՓՈԽԱԿԱՆ ՍԿԱԼՅԱՐ ՄԵԾՈՒԹՅՈՒՆԸ:

X,Y,Z և մյուսները:

B –թվաբանական պրոգրեսիաի, g-երկրաչափական պրոգրեսայի:

Նրանցով զբաղվում է հանրահաշիվը և այլ մաթեմատիկական դիսցիպլիններ:

Դասական սահմանումը. թվաբանությունը տարրական մաթեմատիկայի հաշվարկային մասն է, որն ուսումնասիրում է թիվը:



ԹՎԵՐԻ ԴԱՍԱԿԱՐԳՈՒՄԸ

13.- ԹՎԵՐԻ ԻՆՉ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ԿԱՆ:

Կան ավելի քան երկու տասնյակ տեսակներ: Նայել սխեման :

14.- ԻՆՉՊԵՄ ԴՐԱՆՔ ԴԱՍԱԿԱՐԳԵԼ:

Կա մեթոդիկա:Վերցնել զույգ հականիշերը; դրականը - բացասականը և այլն:

15.- ՀԵՏՈ ԻՆՉ ՊԵՏՔ Է ԱՆԵԼ:

Այնուհետև դրանք միավորել ամբողջական թվերի խմբում:

16.- ԻՍԿ ՀԵՏՈ՞:

Ամբողջականը և մասնակին միավորել մեկ դասի մեջ:

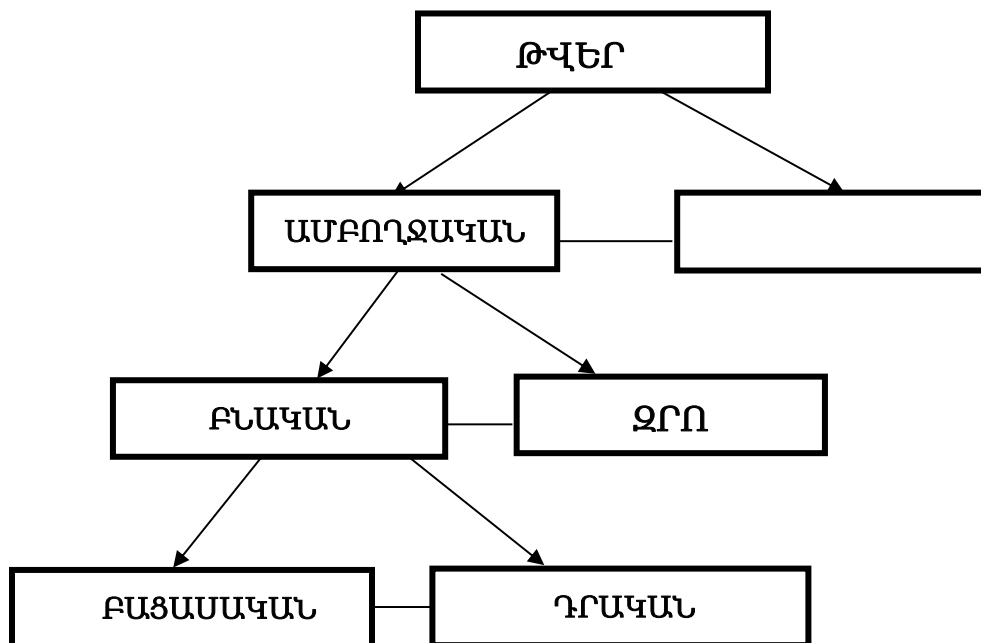
17.- ԻՍԿ ԽԱՌԸ և ՈՉ ԽԱՌԸ ԹՎԵՐԸ՞:

Հենց դրանք էլ ռացիոնալ թվերն են, որոնք իռացիոնալ հետ միասին, կազմում են իրական թվերը:

Իսկ իրական թվերը երևակայական թվերի հետ մտնում են առարկայական կարգի մեջ:

18.- ԻՆՉՊԵՄ ԵՆ ՆՃՎՈՒՄ ԹՎԵՐԸ:

Թվերը նշվում են (գրվում) նշաներով:



Սխեմա №3

ԹՎԵՐ

19.- ԻՆՉ Է ԹԻՎԸ:

Գրաֆիկական խորհրդանիշ:

20. – ԻՆՉ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ՈՒՆԻ ԹԻՎԸ:

Հոմեակական և արաբական (հնդկական):

21.- ՈՐՔԱՆ ԹԻՎ ԿԱ :

Տաս: 0-ից մինչև 9:

22.-ԻՆՉՊԵՍ ԵՆ ԳՐԱՌՎՈՒՄ ԹՎԵՐԸ:

Օգտագործելով դասեր և կարգեր:

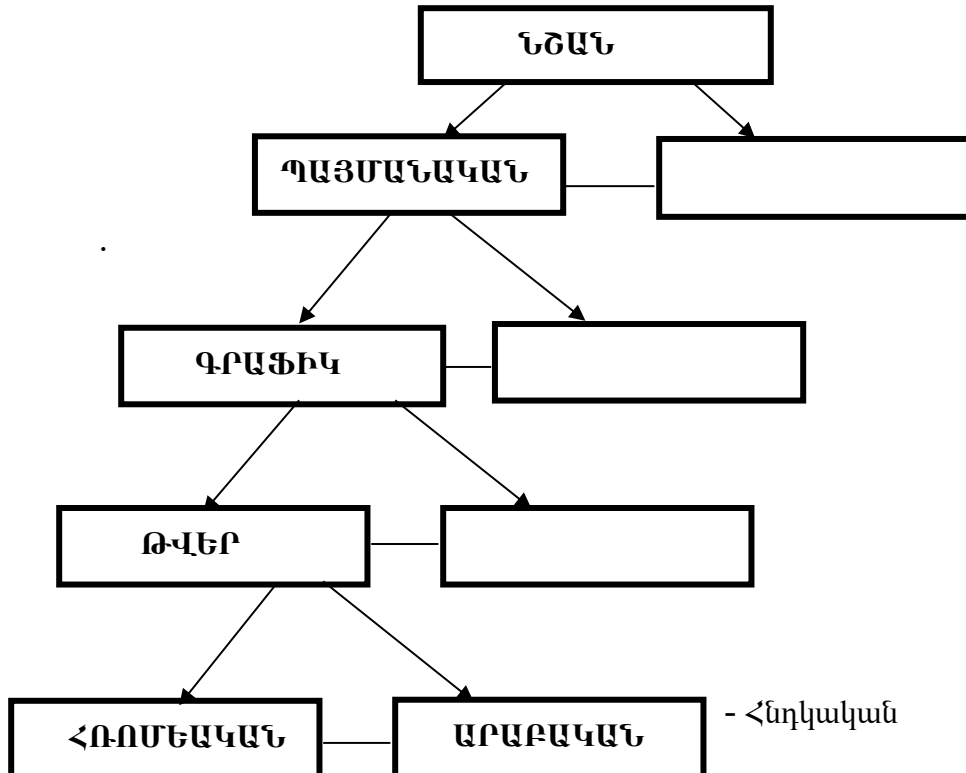
23.-ՈՐՏԵՂԻՑ ԵՆ ԹՎԵՐԸ ԱՌԱՋԱՑԵԼ:

Յուրաքանչյուր թվանշանի անկյունների քանակը հավասար է իրեն՝ թվին:

1 2 3 4 5 6 7 8 9

24. – Ի՞ՍԿ ԶՐՈՆ:

Զրոն չունի անկյուն: 0



Միտմա № 4.

ԿԱՏԵԳՈՐԻԱՆԵՐ

25. – ԹՎԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ ԻՆՉ ԿԱՏԵԳՈՐԻԱՆԵՐ ԿԱՆ:

1. -Քանակ (սուբյեկտների կամ օբյեկտների). 2.- հատկություն և հատկանիշ. 3.- հարաբերություն. 4. - արտահայտություն.

26.. – Քանակը ինչպես է՞ դասակարգվում:

Գրանցվող և ոչ գրանցվող:

27. – ԻՍԿ ՈՉ ԳՐԱՆՑՎՈՂՆԵՐԸ:

Որոշյալ և անորոշ:

28. – ՈՐՈՇՅԱԼՆԵՐԸ:

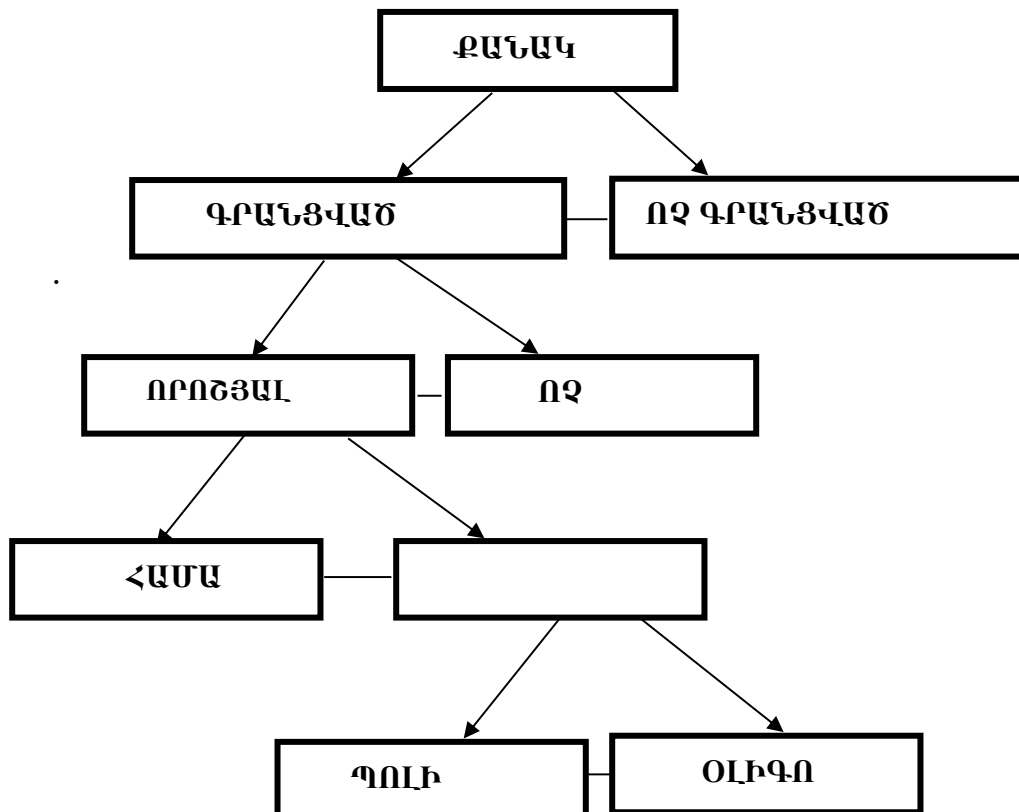
Ամբողջ (պան) և ոչ ամբողջ. Ամբողջն էլ՝ շատ-պոլի: Ոչ ամբողջն էլ՝ օլիգո :

29. – ՔԱՆԱԿԻ ԿՈՂՔԻ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆԸ:

Որակ:

30. – ՔԱՆԱԿԻ ՉԱՓՄԱՆ ՄԻԱՎՈՐԸ:

Օբյեկտները՝ հատ, սուբյեկտները՝ հոգի:



Մխենա № 5.

ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆ և ՀԱՏԿԱՆԻՇ

31. – **ԱՄԵՆ ԻՆՉ ՈՒՆԻ ՀԱՏԿԱՆԻՇ ՈՒ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆ:**

Ամեն ինչ:

32. – **ԻՆՉ ՀԱՏԿԱՆԻՇԵՐ ԿԱՆ:**

Բաժանման հատկանիշը 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 վրա և այլն:

33. – **ԻՆՉՊԻՍԻ՝ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԿԱՆ:**

Էական և ոչ Էական:

34. – **ԱՆՈՒՆՆԵՐԸ՝**

1 գումարելի + 2 գումարելի = գումար

նվազելի – հանելի = տարբերություն

1 բազմապատկիչ x 2 բազմապատկիչ = արտադրյալ

բաժանելի : բաժանարար = քանորդ

} հարաբերություն

35. – **ԻՆՉՊԵՍ ԵՆ ԿՈՉՎՈՒՄ:**

4 - թիվ, 4 + առաջին գումարելի, 4 + 3 գումարելիներ, 4 + 3 = հավասարման ձախ կողմը, 4 + 3 = 7. Հավասարություն. (7 = 7) նույնություն.

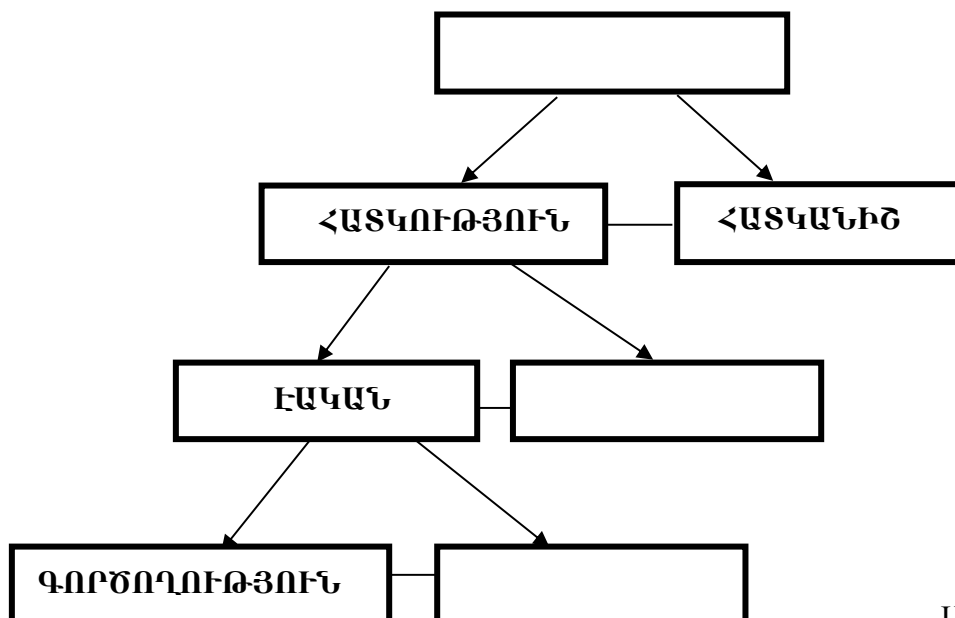
4 + 3 = ? խնդիր.

36. – **ԻՆՉ ՓՈՐԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՆ ԿԱՏԱՐՎՈՒՄ:**

ԱԸԲ – ամենափոքր ընդհանուր բազմապատկիչը. գտնել

ԱԸԲ – ամենամեծ ընդհանուր բաժանարար. գտնել

Կորագնել թիվը և այլն:



ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

37. – ԻՆՉՊԻՍԻՐ ԹՎԱԲԱՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԿԱՆ:

Գումարում; հանում; բազմապատկում; բաժանում:

38. – ԻՆՉՊԵՍ ԿԱՏԱՐԵԼ ԴՐԱՆՑ ԴԻԽՈՏՈՄԻԿ ԲԱԺԱՆՈՒՄԸ:

Գումարումը և հանումը առաջին կարգի մեջ են, իսկ բազմապատկումը և բաժանումը՝ երկրորդ, բարձր:

39. – ԻՆՉՊԵՍ ԵՆ ԴՐԱՆՔ ՆԾՎՈՒՄ:

+ - x :

40.- ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅԱՆ ՀԱԶՈՐԴԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԻՆՉՊԻՍԻՆ Է՞:

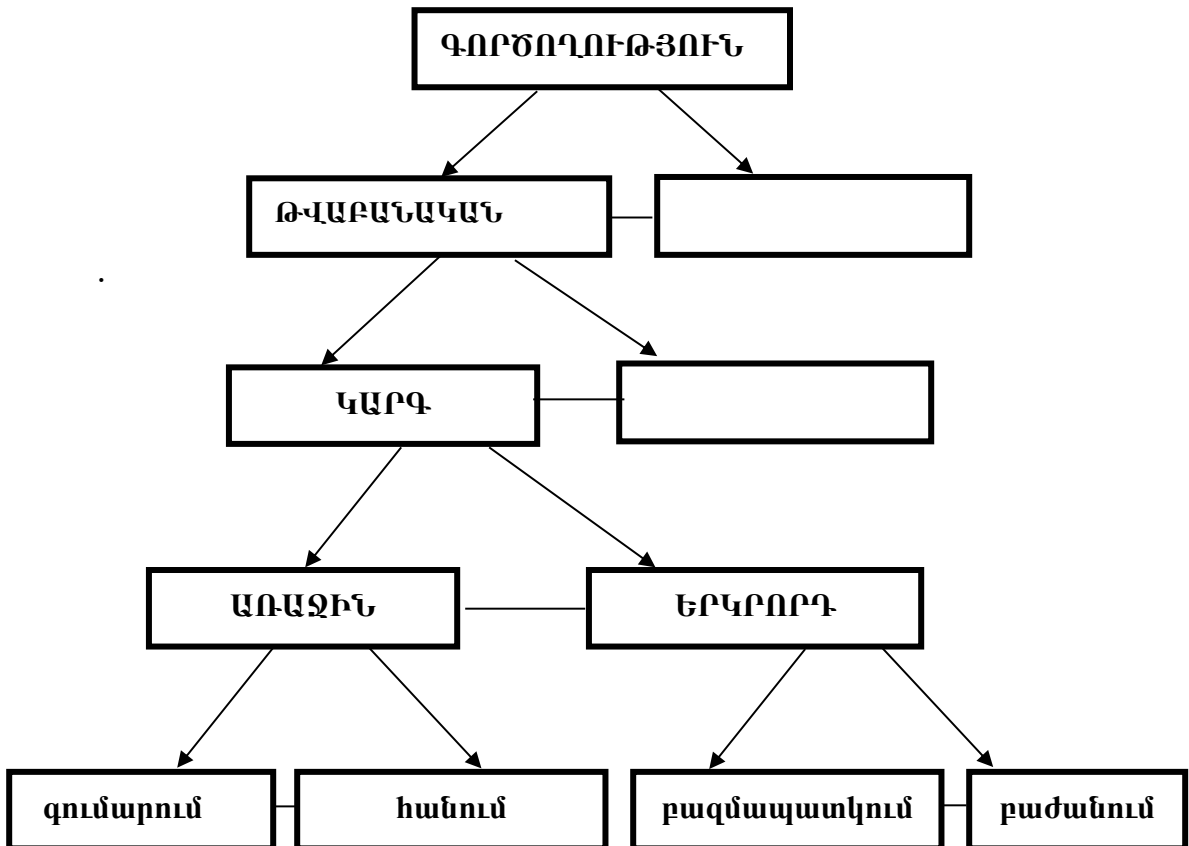
Սկզբում երկրորդ կարգի գործողությունը, հետո առաջին կարգի:

41. – ՆՐԱՆՑ ՀԱՄԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆԸ:

+ - = - - + = -

42. – ԻՍԿ ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱ՞Կ:

(+) x (+) = + (-) x (-) = + (-) x (+) = - (-) x (+) = -



Սխեմա № 7.

ԱՐՏԱՀԱՅՏՈՒԹՅՈՒՆ

43. – Ի՞նչ թվաբանական արտահայտություններ կան:

Հավասարություն , ոչ հավասարություն:

44. – Ինչո՞ւ է նրանք նշվում:

Հավասարումը = . ոչ հավասարումը \neq .

45. – Ինչո՞ւ է կոչվում ոչ թվային նույնություն:

Տառային:

46. – Ի՞նչ ոչ ստիճիկ արտահայտություն:

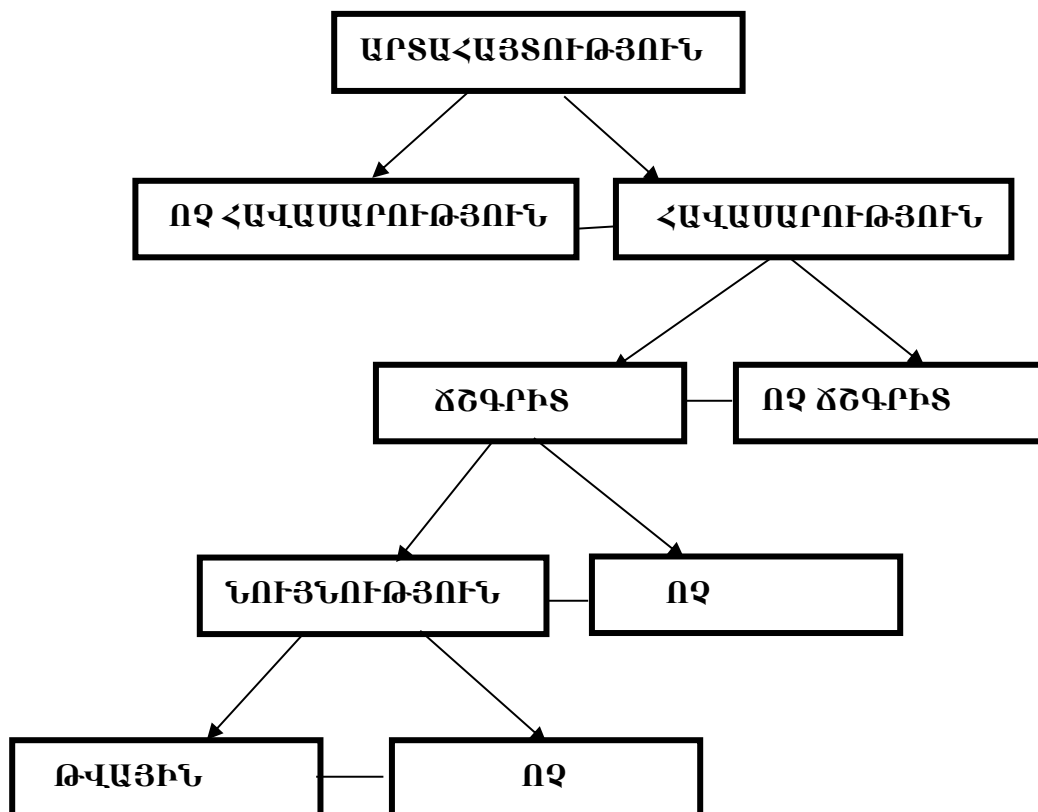
Մոտավոր:

47. – Ի՞նչ ոչ նույնություն:

Հավասարում:

48. – Ի՞նչ հավասարում արտահայտություն չէ:

Արտահայտություն է, բայց նրանով զբաղվում է հանրահաշիվը:



Միտմա № 8.

55. - Ի՞նչ է ԹՎԱԲԱՆԱԿԱՆ ՊՐՈԳՐԵՍԻԱՆ:

Դա թվերի շարք է 1, 2, 3, 4.... Կամ 1, 3, 5, 7 ...

56. – ԻՍԿ ԹՎԵՐԻ ՇԱՐՔԸ ԿԱԶՄՎԱԾ ՔԱՌԱԿՈՒՄԻՆԵՐԻ՞Ց:

Դա երկրորդ կարգի թվաբանական պրոգրեսիա է. 0, 1, 4, 9, 16, 25.... հաջորդականություն է

Նրանց տարբերությունը տալիս է կենտ թվերը 1, 3, 5, 7 ...

57. – ԹՎԱԲԱՆԱԿԱՆ ՊՐՈԳՐԵՍԻԱՅԻ Ի՞ՆՉ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ԿԱՆ:

Մոնոտոն անդղ և մոնոտոն նվազող:

58. – ԻՍԿ ՉԱՃՈՂ և ՉՆՎԱԶՈՂ ԿԱ՞:

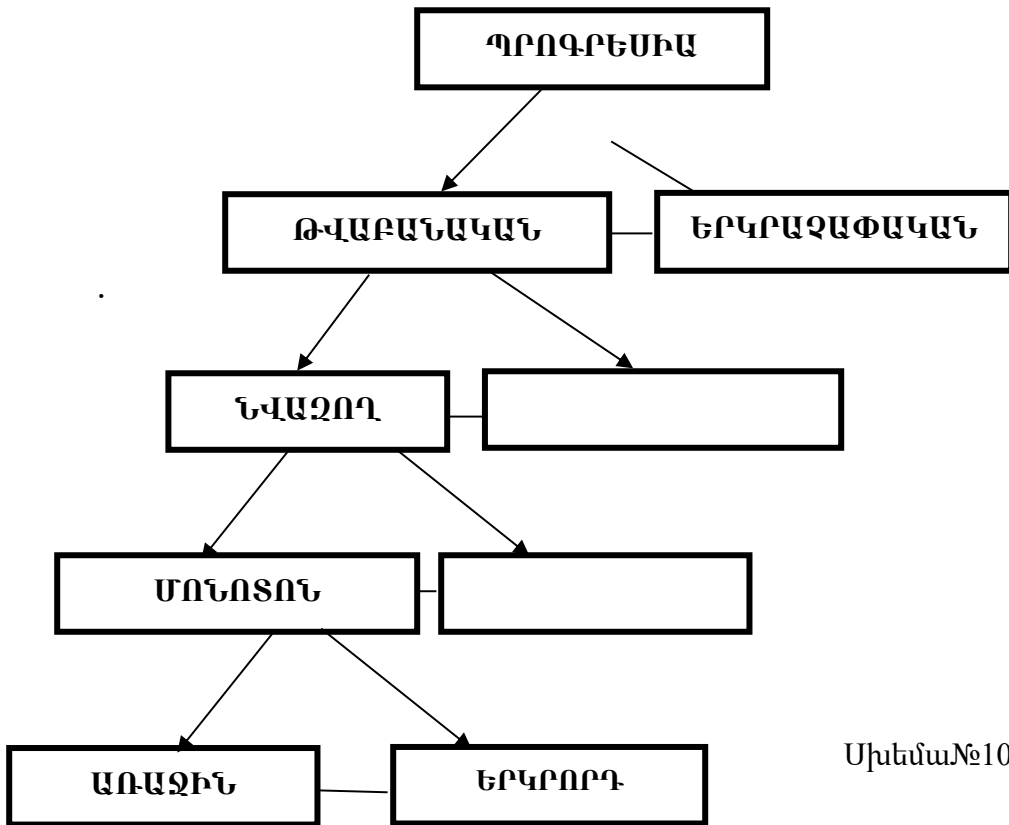
Կան. 2, 2, 2, ... թվաբանական պրոգրեսիայի տարբերությունը = 0

59. – ՄԻԱՅՆ ՊՐՈԳՐԵՍԻԱ Է՞:

Եթե կա պրոգրեսիա, ապա կա նաև ռեգրեսիա:

60. – ՀԱՇՎԱՐԿՈՒՄ Ի՞ՆՉ ԲԱՆԱԶԵՎԵՐ ԵՆ ՕԳՏԱԳՈՐԾՈՒՄ:

Բանաձևեր թվաբանության մեջ չկա: Բանաձևերում կան տառեր, իսկ թվաբանության մեջ տառեր չկան՝ ըստ սահմանման. նա ուսումնասիրում է թվերը: Տառերը ուսումնասիրում է հանրահաշիվը:



ՄխենաՆո10.

61. – ԻՆՉ Է ԽՆԴԻՐԸ:

Դա հանձնարարություն է:

62. – ԹՎԱԲԱՆԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԻՆՉ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ԿԱՆ:

Տերստային և ոչ տերստային: Ապացույցների; հաշվարկի:

63. – ԻՆՉԸ ՊԵՏՔ Է ԳՏՆԵԼ ԹՎԱԲԱՆԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐՈՒՄ:

Մաս - ամբողջը: ԹՎի տոկոսը: Մասի ու տոկոսի գտնելը և այլն:

64. – ԻՍԿ ՉԱՓՈՒՄԸ, ԿԱՌՈՒՑՈՒՄԸ:

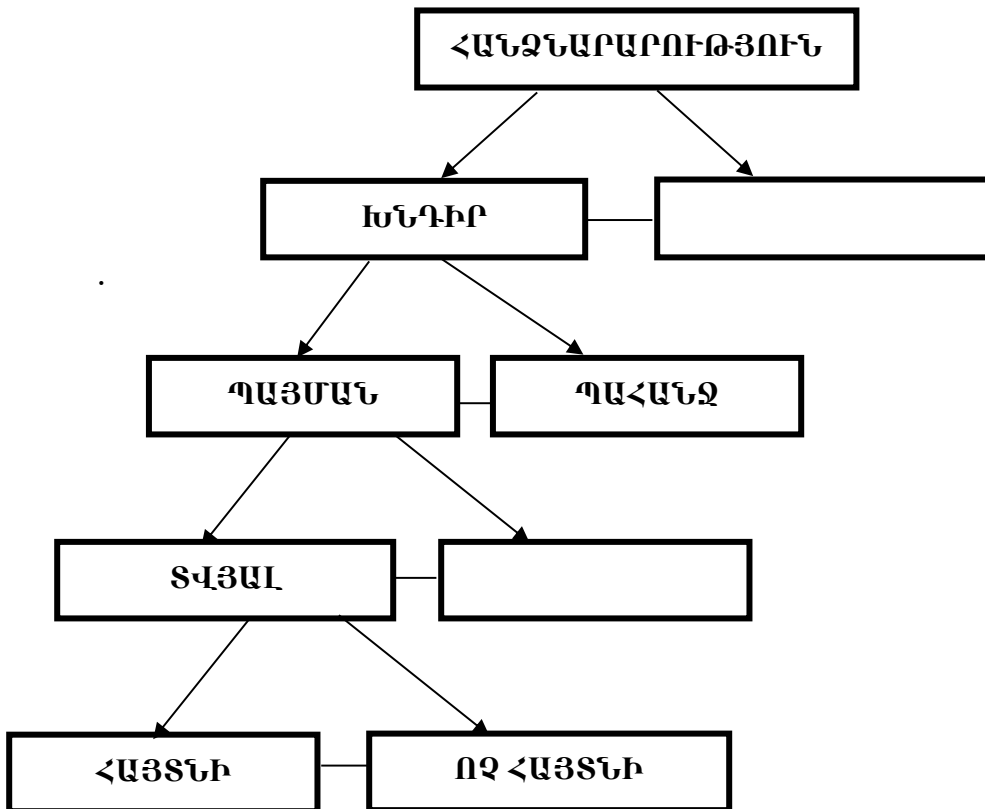
Բոլոր մնացած խնդիրները չափման ու կառուցման մասին վերաբերվում են երկրաչափությանը: Իսկ շարժման և աշխատանքի մասին՝ փոփոխականներով, վերաբերում են հանրահաշվին:

65. – ԻՆՉԻՅ Է ԿԱԶՄՎԱԾ ԽՆԴԻՐԸ:

Պայմանից և պահանջից:

66. – ԻՆՉՊԵՄ ԼՈՒԾԵԼ ԹՎԱԲԱՆԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ:

Մեթոդիկաների օգնությամբ:



Մխենյան №.11

ՄԵԹՈԴԻԿԱՆԵՐ

67. – Ի՞նչ է ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ:

Մեթոդիկան պրակտիկայի տեսակ է:

68. – ԹՎԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՉ Ի՞ՆՉ ՏԵՍԱԿԻ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆԵՐ ԿԱՆ:

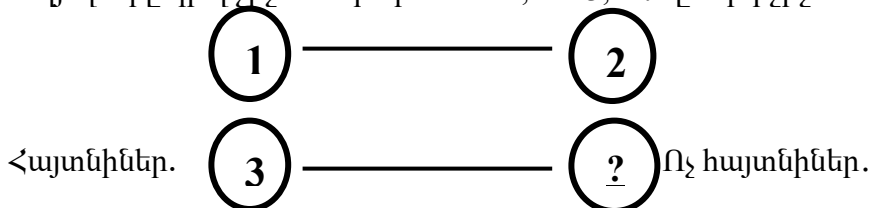
Թվաբանական խնդիրների լուծման՝ համեմատություններ կազմելով:

69. - Ի՞նչ է ՀԱՄԵՄԱՏՈՒԹՅՈՒՆԸ:

Համեմատությունը երկու հարաբերությունների հավասարությունն է:

70. – ԻՆՉՊԵՍ ԿԱԶՄԵԼ ՀԱՄԵՄԱՏՈՒԹՅՈՒՆԸ:

Հայտնի տվյալները գրել շրջանակներում № 1, 2 և 3, a ? -ը 4-րդ շրջանակում:

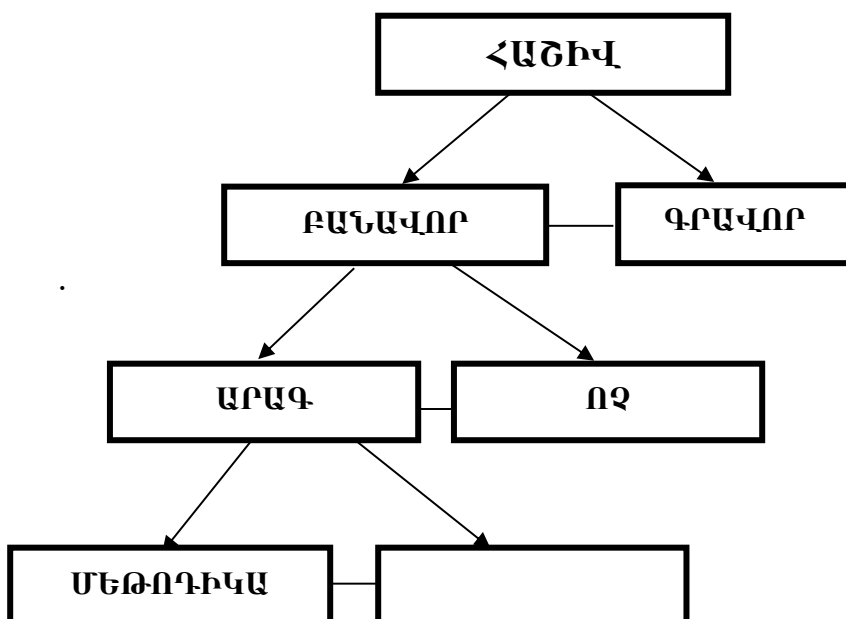


71. – ԻՆՉՊԵՍ ԳՏՆԵԼ ՀԱՄԵՄԱՏՈՒԹՅՈՒՆԸ :

Դրա համար պետք է երրորդ շրջանակի տվյալները բազմապատկել երկրորդ շրջանակի տվյալներով և բաժանել առաջին շրջանակի տվյալների վրա:

72. – Ի՞ՆՉՊԵՍ ՀԱՇՎԵԼ:

Կան հին և նոր մեթոդիկաներ: Նոր մեթոդիկաներից է բանավոր արագ հաշվարկի մեթոդիկան:



Մխենա №12.

ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԻՎ

ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԻ ՍԱՀՄԱՆՈՒՄԸ

1. – Ի՞նչ է ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԻՎԸ:

Հանրահաշիվը ճշգրիտ գիտություն է:

2.- ԻՆՉՊԵՄ Է ԱՊԱՑՈՒՑՎՈՒՄ:

Մաթեմատիկան ճշգրիտ գիտություն է: Հանրահաշիվը մաթեմատիկայի մասն է, ուրեմն հանրահաշիվը ճշգրիտ գիտություն է:

3.- ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԻՎԸ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՈՐ ՄԱՍՆ Է :

Հաշվողական:

4.- Ի՞ՍԿ ՈՉ ՀԱՇՎԱՐԿԱՅԻՆԸ:

Չափող:

5.- Ի՞ՍԿ ՈՉ ՏԱՐՐԱԿԱՆԸ:

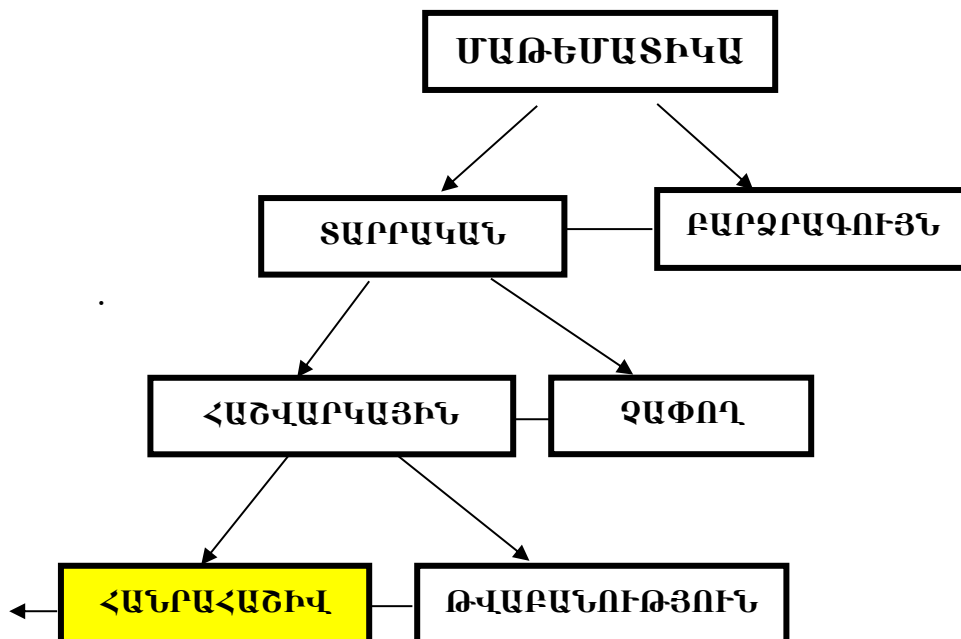
Բարձրագույն:

6.- ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԻ ԴԱՍԱԿԱՆ ՍԱՀՄԱՆՈՒՄԸ:

Որպեսզի տանք դասական սահմանումը, պետք է ցույց տանք **ԿՏԷՀ** – ը՛
Կարգային տարրերակիչ էական հատկանիշը, և **ՏՏԷՀ** – ը՛ Տեսակի տարրերակիչ էական հատկանիշը:

Կարգային տարրերակիչ էական հատկանիշը – դա տարրական մաթեմատիկայի չափող մասն է:

Իսկ **Տեսակային տարրերակիչ էական հատկանիշի** համար պետք է ցույց տալ հանրահաշվի օբյեկտը:



ՄխենաՆո 1.

ՕԲՅԵԿՏ

7. – ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՄԱՆ ՕԲՅԵԿՏԸ՞:

Փոփոխական մեծությունները:

8. – Ի՞ՆՉ ՓՈՓՈԽԱԿԱՆ ՄԵԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԿԱՆ:

Հայտնիները՝ A, B, C. և անհայտները՝ X, Y, Z.

9. – ԻՍԿ ՈՉ ՓՈՓՈԽԱԿԱՆՆԵՐ:

Դրանք մշտականներն են:

10. – ՀԱՍՏԱՏՈՒՆ և ՓՈՓՈԽԱԿԱՆ ՄԵԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ՞:

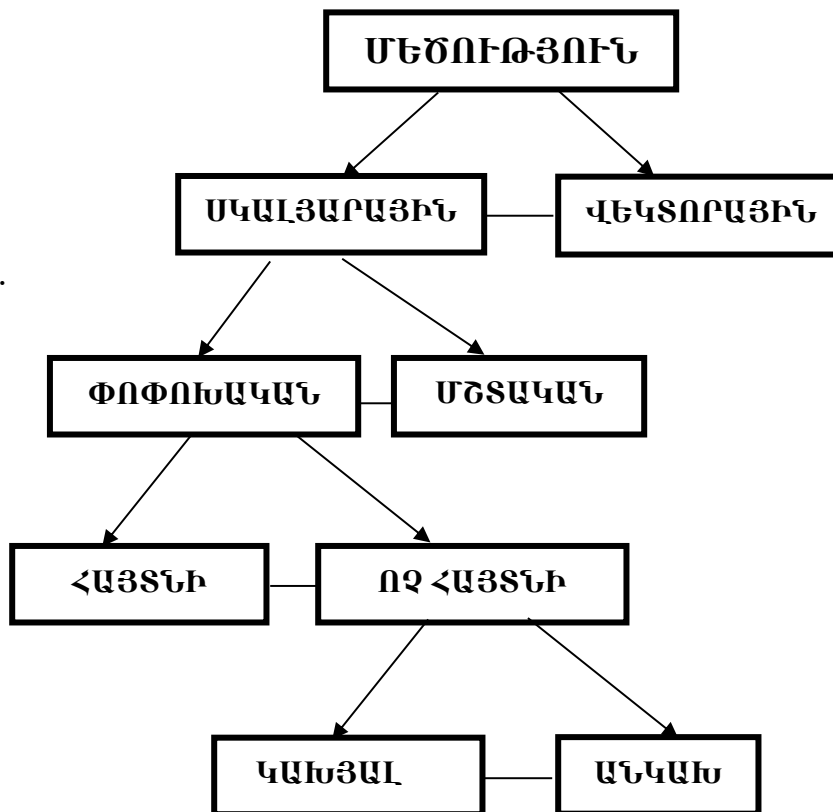
Դրանք սկայյար մեծություններն են:

11. – ԻՍԿ ՈՉ ՄԿԱԼՅԱՐՆԵՐԸ՞:

Վեկտորները:

12. – Ի՞ՆՉ Է ՎԵԿՏՈՐԸ:

Վեկտորը հատված է, որն ունի ուղղվածություն:



Մխենյան № 2.

ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ

13. – ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԻ ԻՆՉ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ԿԱՆ:

Եթե կան սկայար և վեկտոր մեծություններ, համապատասխանաբար կա սկայար և վեկտորային հանրահաշիվ:

14. – Ո՞Վ Է ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒՄ ՍԿԱԼՅԱՐ ՄԵԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ:

Սկայար հանրահաշիվը:

15. – Ո՞Վ Է ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒՄ ՎԵԿՏՈՐԸ:

Այն ուսումնասիրում է վեկտորային հանրահաշիվը:

16. – ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԻ ԱՅԼ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ԿԱՆ՞:

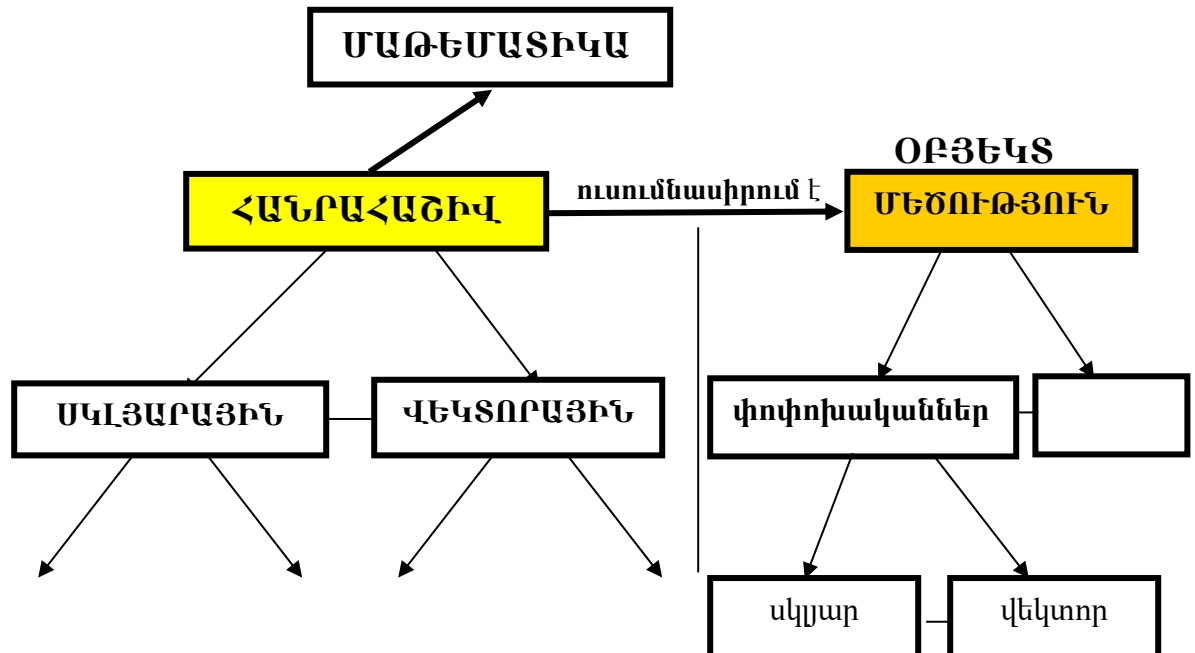
Կա երկրաչափական հանրահաշիվ և այլք:

17. – ԻՆՉԻՆ ԵՆ ՆՐԱՆՔ ՊԱՏԿԱՆՈՒՄ:

Նրանք պատկանում են բարձրագույն մաթեմատիկային:

18.– ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԻ ԼՐԻՎ ԴԱՍԱԿԱՆ ՍԱՀՄԱՆՈՒՄԸ՞:

Հանրահաշիվը տարրական մաթեմատիկայի հաշվարկային մասն է, որն ուսումնասիրում է փոփոխական մեծությունները:



Սխեմա №3

ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆ

19. – ՀԱՆՐԱՀԱԾՎԱԿԱՆ ՔԱՆԻ՞ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԿԱՆ:

Չորս: Աստիճան բարձրացնել; արմատ հանել; բարձրացնել կոտորակային աստիճան և բացասական աստիճան:

20. – ԻՆՉԻ՞ ԵՆ ՆՐԱՆՔ ՀԱՎԱՍԱՐ:

$$\underbrace{9 = 3 \times 3}_{\text{Թվաբանություն}} = \underbrace{3^2 = \sqrt{81} = 81^{1/2} = (1/3)^{-2} = (1/81)^{-1/2}}_{\text{Հանրահաշիվ}}$$

21. – Ի՞ՆՉ Է ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆԸ:

Գործողությունը հատկություն է:

22. – ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅԱՆ Ի՞ՆՉ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ԿԱՆ:

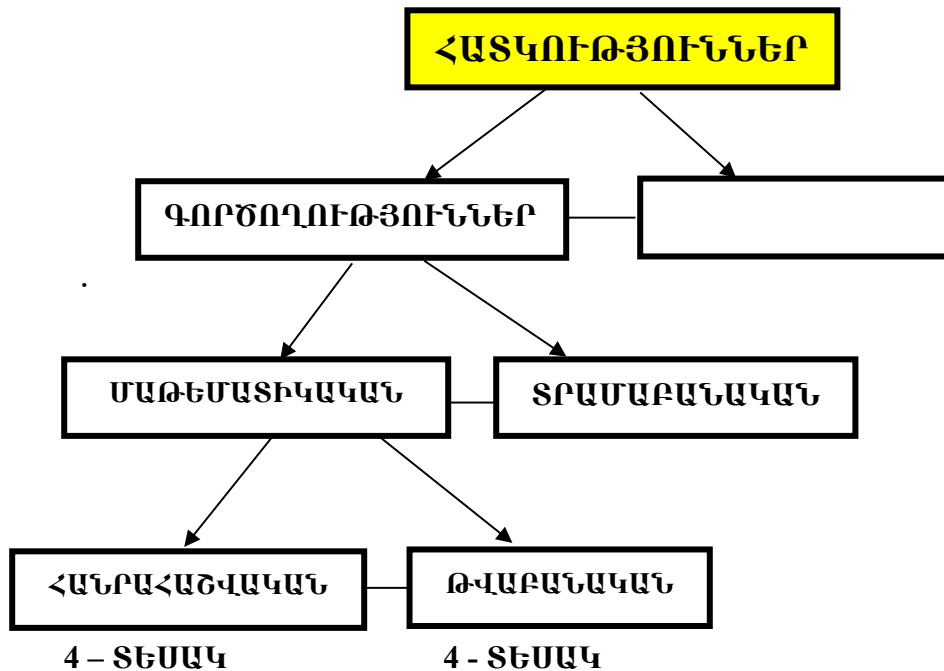
Ֆիզիկական և մտավոր (հոգեկան).

23. – ՄՏԱՎՈՐ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ Ի՞ՆՉ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ԿԱՆ:

Մաթեմատիկական և տրամաբանական :

24.- ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ Ի՞ՆՉ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ԿԱՆ:

Հանրահաշվական, թվաբանական և այլք:.



Միևեմա№ 4.

ՆՃԱՆՆԵՐԸ

25. – ԻՆՉՊԵՄ ԵՆ ՆՇՎՈՒՄ ԼՈՉԱՐԻԹՄՆԵՐԸ :

Սովորական $\log b$, տասնորդական $\lg b$, բնական $\ln b$.
Հիմք a , հիմք 10 , հիմք e .

26.. – ԻՆՉՊԵՄ ԵՆ ՆՇՎՈՒՄ ՑՈՒՑՉԱՅԻՆ ՀԱՎԱՍԱՐՈՒՄՆԵՐԸ:

a^x – կարդացվում է a իքս աստիճանի:

27. – ԻՆՉՊԵՄ ԵՆ ՆՇՎՈՒՄ ԵՌԱՆԿՑՈՒՆԱԶԱՓԱԿԱՆՆԵՐԸ:

$\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{ctg} x$.

28. - ԻՆՉՊԵՄ ԵՆ ՆՇՎՈՒՄ ԽԻՍՏ ԱՆՀԱՎԱՍԱՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ:

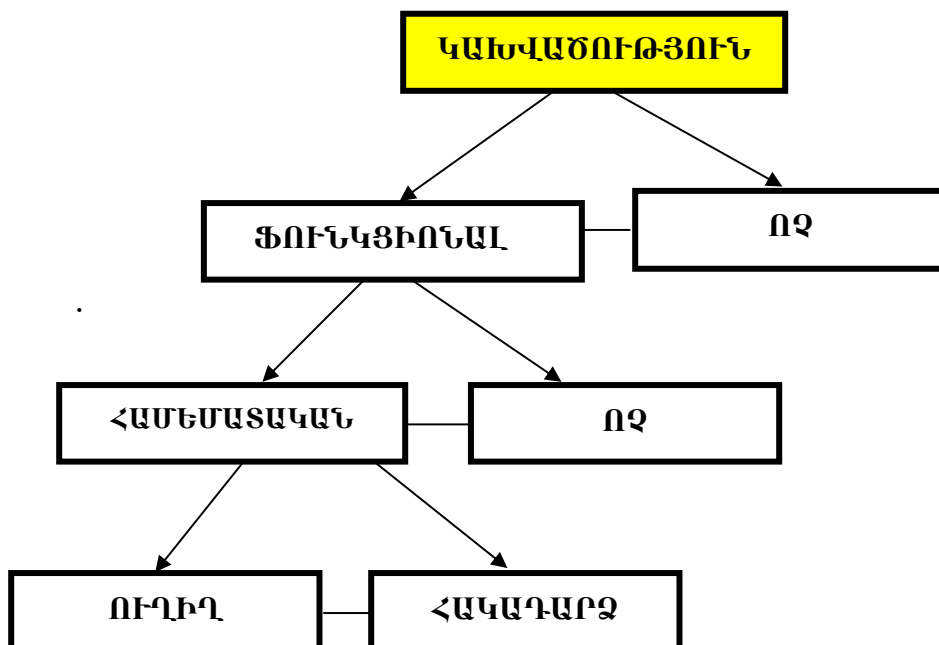
Այս նշաններով $>$ և $<$.

29. ԻՆՉՊԵՄ ԵՆ ՆՇՎՈՒՄ ՈՉ ԽԻՍՏ ԱՆՀԱՎԱՍԱՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ:

Այս նշաններով $>$ և $<$.

30. – ԻՆՉՊԵՄ ԵՆ ՆՇՎՈՒՄ ՖՈՒՆԿՑԻԱՆԵՐԸ:

Ֆունկցիաները նշվում են $y = f(x)$, կարդացվում է էֆ իքսից:



ՖՈՒՆԿՑԻԱՆԵՐ

31. – ԻՆՉ Է ՖՈՒՆԿՑԻԱՆ:

Ֆունկցիան դա երկու և ավելի փոփոխականներով հավասարում է: Նա ցույց է տալիս ֆունկցիոնալ կախումը:

32. – ԻՆՉՊԻՍԻ՝ ՖՈՒՆԿՑԻԱՆԵՐ ԿԱՆ:

Տարրական և բարդ:

33. – ԻՆՉՈՒՄՆ Է ՏԱՐԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆԸ:

Բարդ ֆունկցիաները ունեն երկու և ավելի փոփոխականներ:

34. – ԻՆՉ ԵՆ X, Y, ԵՎ f- ը ՖՈՒՆԿՑԻԱՅՈՒՄ:

X – դա անկախ փոփոխականն է-

Y – դա կախյալ փոփոխականն է-

f - դա **օրենք** է.

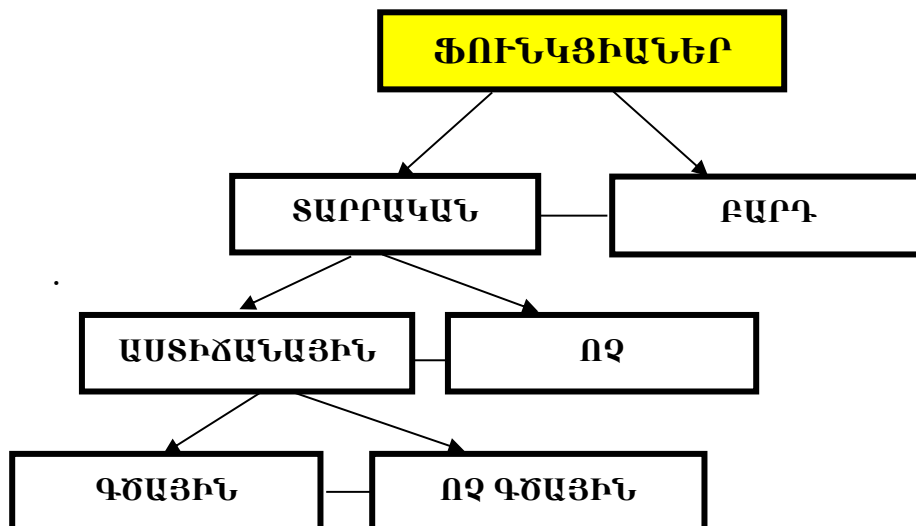
35. – ԻՆՉՊԵՍ Է ՏՐՎՈՒՄ ՖՈՒՆԿՑԻԱՆ:

Տեսակները. ԲԱՑԱՀԱՅՏ տրված ֆունկցիա և ՈՉ ԲԱՑԱՀԱՅՏ տրված ֆունկցիա:
Բացահատ տրված ֆունկցիա է $y = ax + b$. Ոչ բացահայտ ֆունկցիա՝ $y - ax = b$:

36. - ՏԱՐՐԱԿԱՆ ՖՈՒՆԿՑԻԱՅԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ՝:

Գծային $y = ax + b$.

Զառակուսային $y = ax^2 + bx + c$, և այլք:



Մխենա № 6

37.- ԻՆՉ Է՞ ԳՐԱՖԻԿԸ:

Գրաֆիկը- դա բազմաթիվ կետեր են:

38. – ԳՐԱՖԻԿԻ ԻՆՉ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ԿԱՆ:

Ուղղագիծ և կորագիծ գրաֆիկներ:

39. – ՈՐՈՆՔ ԵՆ ՈՒՂՂԱԳԾԵՐԸ:

$$y = kx + b.$$

$$y = |x| - \text{մոդուլի տակ:}$$

40. – ՈՐՈՆՔ ԵՆ ԿՈՐԱԳԾԵՐԸ:

$$y = ax^2 + bx + c. \text{ Պարաբոլ.}$$

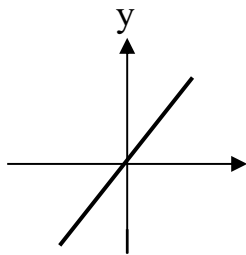
$$y = 1 / x \quad \text{Հիպերբոլ և այլք:}$$

41. – ԻՆՉՊԵՄ ԵՆ ԱՆՎԱՆՎՈՒՄ ԱՌԱՆՑՔՆԵՐԸ:

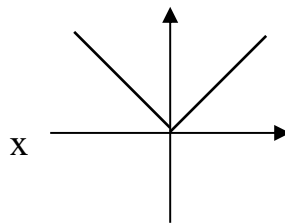
X – արսցիս առանցք, Y – օրդինատ առանցք. Որոնցում արսցիսները x արգումենտի թույլատրված արժեքն է; իսկ օրդինատները- y ֆունկցիայի համապատասխան արժեքը: Եթե ֆունկցիան տրված է գրաֆիկով, ապա նրա որոշման տիրույթը դա գրաֆիկի պրոեկցիան է արսցիսի առանցքի վրա: Ֆունկցիայի արժեքների տիրույթը դա գրաֆիկի պրոեկցիան է օրդինատի առանցքի վրա:

42. – ԿՈՐԴԻՆԱՏՆԵՐԸ:

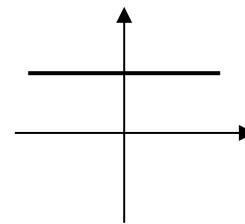
Դեկարտային:.



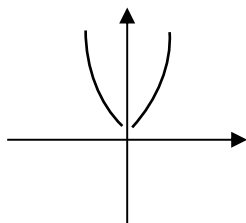
1
 $y = kx + b.$



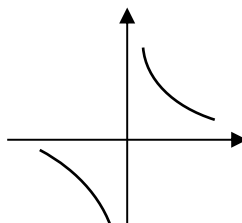
2
 $y = |x|$



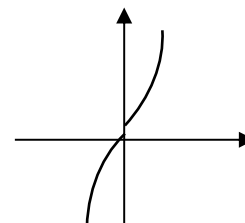
3
 $y = a$



4
 $y = ax^2 + bx + c.$
Պարաբոլ.



5
 $y = 1 / x$
Հիպերբոլ.



6
 $y = ax^3$
Խորանարդ պարաբոլ.

ԲԱՆԱԶԵՎԵՐ

43. – ՀԱՆՐԱՀԱԾՎԻ ԻՆՉ ԲԱՆԱԶԵՎԵՐ ԿԱՆ:

Բանաձևեր. գումարի քառակուսի $(a + b)^2$, տարբերության քառակուսի $(a - b)^2$
Քառակուսիների գումար $a^2 + b^2$, քառակուսիների տարբերություն $a^2 - b^2$
Գումարի խորանարդ $(a + b)^3$, տարբերության խորանարդ $(a - b)^3$
Խորանարդների գումար $a^3 + b^3$, խորանարդների տարբերություն $a^3 - b^3$

44. – ԻՆՉԻ՞ ԵՆ ՆՐԱՆՔ ՀԱՎԱՍԱՐ:

Գումարի քառակուսին $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
Տարբերության քառակուսի $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
Քառակուսիների գումար $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab = (a - b)^2 + 2ab$
Քառակուսիների տարբերություն $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
Գումարի խորանարդ $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
Տարբերության խորանարդ $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$
Խորանարդների գումար $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$
Խորանարդների տարբերություն $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

45. – ԱՍՏԻՃԱՆԻ ԲԱՆԱԶԵՎԵՐ:

$a^p \cdot a^g = a^{p+g}$
 $a^p : a^g = a^{p-g}$
 $(a^p)^g = a^{pg}$
 $a^p / b^p = (a / b)^p$
 $a^{p \times} b^p = ab^p$

46. – ԹՎԱԲԱՆԱԿԱՆ ՊՐՈԳՐԵՍԻՎՅԻ ԲԱՆԱԶԵՎԵՐ:

$a_n = a_1 + d(n-1)$
 $S_n = ((2a_1 + d(n-1)) / 2) n$

47. – ԵՐԿՐԱԶՊՓԱԿԱՆ ՊՐՈԳՐԵՍԻՎՅԻ ԲԱՆԱԶԵՎԵՐ:

$b_n = b_{n-1} \times q$
 $b_n^2 = b_{n-1} \times b_{n+1}$
 $b_n = b_1 \times q^{n-1}$
 $S_n = b_1 (1 - q^n) / (1 - q)$
 $S = b_1 / (1 - q)$

48. – ԱՐՄԱՏԻ ԲԱՆԱԶԵՎ:

$\sqrt[n]{a/b} = \sqrt[n]{a} / \sqrt[n]{b}$
 $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[nm]{a}$
 $\sqrt[n]{a^n} = a$
 $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$
 $\sqrt[n]{a^m} = a^{m/n}$

ՀԱՎԱՍԱՐՈՒՄ

49. – Ի՞նչ է ՀԱՎԱՍԱՐՈՒՄԸ:

Հավասարումը դա հավասարություն է, որը պարունակում է անհայտ:

50. – ՀԱՎԱՍԱՐՄԱՆ Ի՞ՆՉ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ԿԱՆ

Հանրահաշվային և տրանսցենդենտալ:

51. – ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԱԿԱՆ ՀԱՎԱՍԱՐՄԱՆ Ի՞ՆՉ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ԿԱՆ:

Գծային; աստիճանական; ռացիոնալ, իռացիոնալ;

52.- ՏՐԱՆՍՑԵՆԴԵՆՏԱԿ ՀԱՎԱՍԱՐՄԱՆ Ի՞ՆՉ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ԿԱՆ:

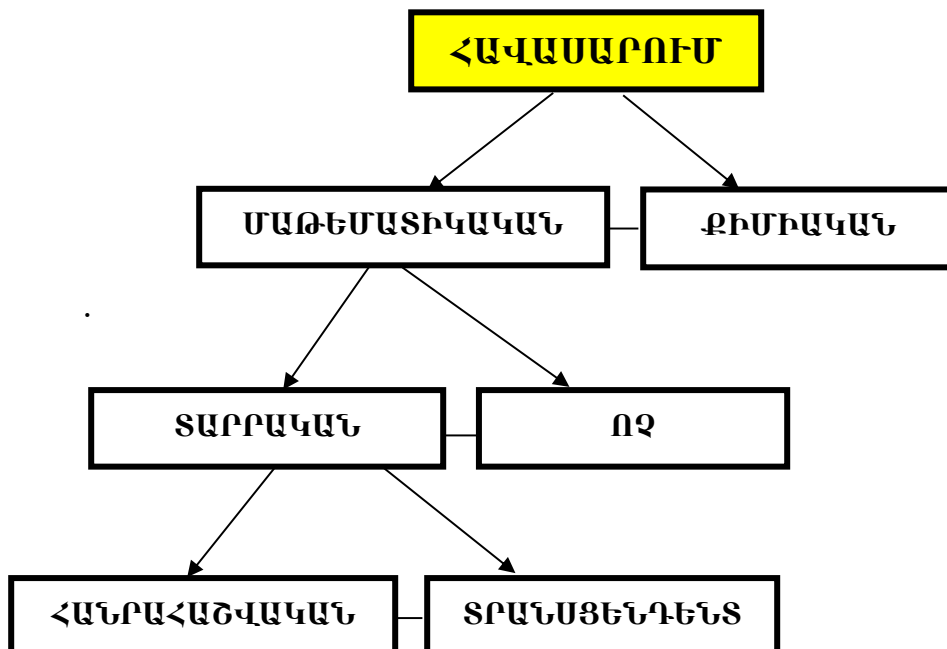
Ցուցային; Լոգարիթմական; Եռանկյունաչափական:

53. – ՆՐԱՆՔ ԲՈՒՈՐԸ ՏԱՐՐԱԿԱՆ Ե՞Ն:

Այո. նրանք բոլորը տարրական մաթեմատիկական հավասարումներ են: Քանի որ կան նաև քիմիական և այլ:

54. – ԻՍԿ ՈՉ ՏԱՐՐԱԿԱՆ ՀԱՎԱՍԱՐՈՒՄՆԵՐ:

Հավասարումներ բարձրագույն մաթեմատիկայից. դիֆֆերենցիալներ, ինտեգրալներ:



ՀԱՎԱՍԱՐՈՒՄՆԵՐԻ ՀԱՄԱԿԱՐԳԸ

55. – ԻՆՉ Է ՀԱՎԱՍԱՐՈՒՄՆԵՐԻ ՀԱՄԱԿԱՐԳԸ:

Համակարգը դա հավասարումների միասնությունն է: Իսկ հավասարումը՝ անհայտ պարունակող հավասարություն է:

56. – ԻՆՉՊԵՄ Է ՆՃՎՈՒՄ ՀԱՄԱԿԱՐԳԸ:

Ձեվավոր փակագծով. {

57. – ՈՐՔԱՆ ԱՆՀԱՅՑ ԿԱ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՒՄ:

Եթե համակարգը կազմված է երկու հավասարումից, ապա՝ երկու:
Եթե համակարգը կազմված է երեք հավասարումից, ապա՝ երեք:
Հավասարումների քանակը չպետք է քիչ լինի անհայտների քանակից:

58. – ԻՍԿ ՇԱՏ ԼԻՆԵԼՈՒ ԴԵՊՔՈՒՄ:

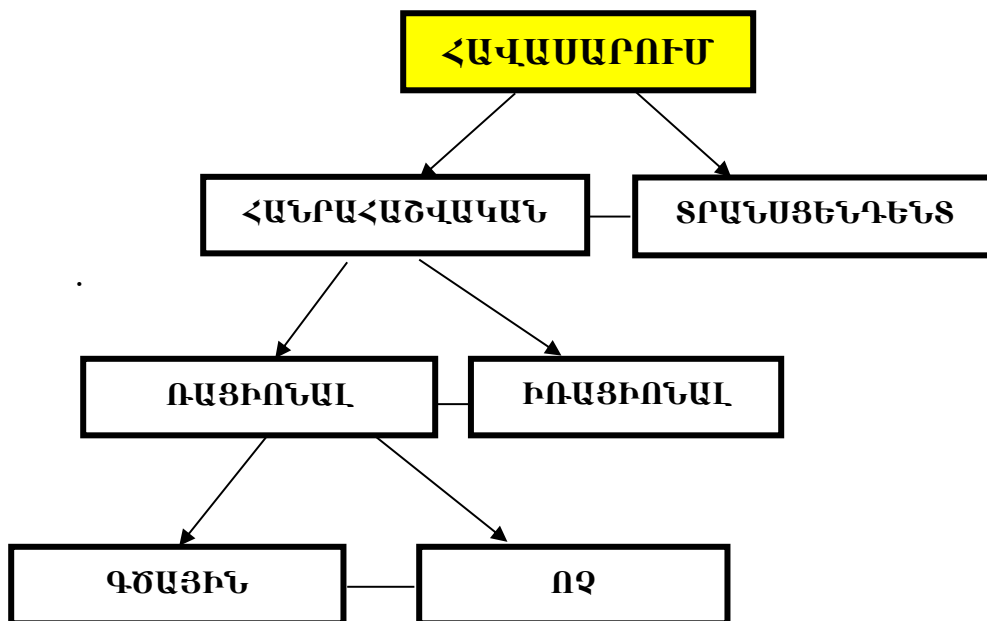
Այդ դեպքում խնդիրը չի լուծվում:

59. – ԻՆՉՊԵՄ ԼՈՒԾԵԼ ՀԱՄԱԿԱՐԳԸ:

Տեղադրման մեթոդով և այլն:

60. – ԻՆՉ Է ՏԵՂԱԴՐՄԱՆ ՄԵԹՈՂԸ:

Արտահայտում ենք առաջին հավասարման անհայտներից մեկը և այն տեղադրում ենք երկրորդում:



ՀԱՄԱԿԱՐԳ

Միսենա № 10.

ԽՆԴԻՐՆԵՐ

61. – Ի՞նչ է ԽՆԴԻՐԸ:

Դա հանձնարարություն է:

62. – ԻՆՉՊԻՍԻ՝ ՀԱՆՐԱՀԱԾՎԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐ ԿԱՆ:

Ապացուցման և հաշվողական:.

63. – Ի՞նչ կա ԽՆԴԻՐԻ ՄԵՉ:

Պայմանները (հայտնի և անհայտ տվյալներ) և պահանջները:

64. – ՀԱՆՐԱՀԱԾՎԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ Ի՞ՆՉ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ԿԱՆ:

Ուղիղ, հակադարձ, տեքստային, ոչ տեքստային:

65. – ՀԱՆՐԱՀԱԾՎՈՒՄ ՉԱՓՄԱՆ Ի՞ՆՉ ՄԻԱՎՈՐՆԵՐ ԿԱՆ:

Թվաբանությունից. Քանակի միավորներ: Օբյեկտներ-հատ, սուբյեկտներ- հոգի:

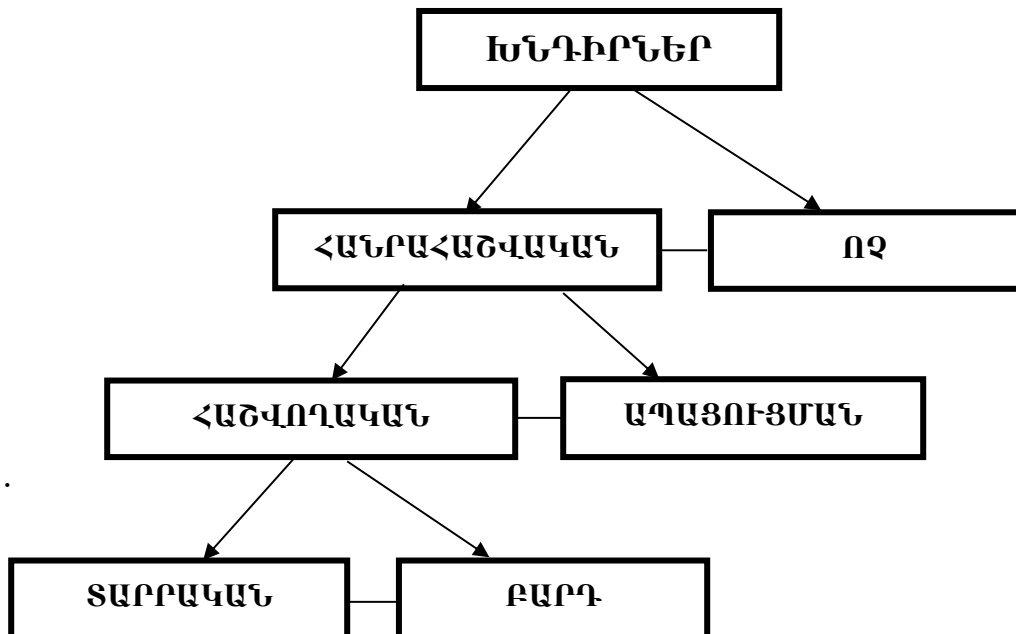
Երկրաչափությունից. Երկարության միավորը- մետրը, մակերեսը- քառակուսի մետրը, ծավալը խորանարդ մետրը: Երկրաչափական բովանդակություն:

Ֆիզիկայից. Ճանապարհ , ժամանակ, արագություն, և այլն:

Ճանապարհ – կիլոմետր , ժամանակ - ժամ, արագություն – կմ. / ժամ.

66. – ԻՆՉՊԵՍ ԼՈՒԾԵԼ ՀԱՆՐԱՀԱԾՎԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ:

Մեթոդիկաների միջոցով:



Միւտմա № 11.

ՄԵԹՈԴԻԿԱՆԵՐԸ

67. – Ի՞նչ է ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ:

Մեթոդիկան պրակտիկայի տեսակ է:

68. – ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՄԱՆ Ի՞նչ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆԵՐ ԿԱՆ:

Փոփոխականների փոխարինման, տեղադրման և այլն:

69. – ԻՆՉՊԵՍ ԼՈՒԾԵԼ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ:

Բանաձևերի միջոցով:

70. – Ի՞նչ ԲԱՆԱԶԵՎԵՐ ԿԱՆ:

Շարժման , աշխատանքի, խառը.

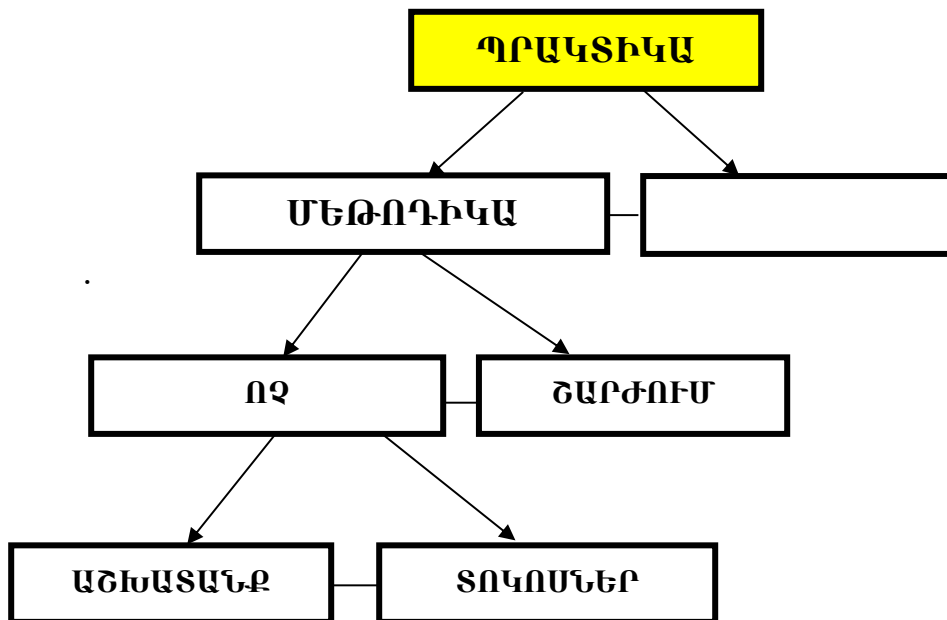
71. - ԴՐԱՆՑ ԲԱՆԱԶԵՎԵՐԸ՞:

$S = V t$. – Շարժման դեպքում:

$A = 1 / t$. - Աշխատանքի դեպքում:

72. – Ի՞ՍԿ ԽԱՈՒՐ:

Խաչի կանոնով:



ՄխենաՆո 12.

P. S. Ն.Կ.Ռերիխը գրել է. «Չհամաձայնողը թող ապացուցի հակառակը»:

ԵՐԿՐԱԶԱՓՈՒԹՅՈՒՆ

ՍԱՀՄԱՆՈՒՄԸ

1. – Ի՞նչ է ԵՐԿՐԱԶԱՓՈՒԹՅՈՒՆԸ:

Երկրաչափությունը ճշգրիտ գիտություն է:
Կազմված է Երկիր և Չափել բառերից:

2. – ԻՆՉՊԵՍ Է՞ ԱՊԱՑՈՒՑՎՈՒՄ:

Մաթեմատիկան ճշգրիտ գիտություն է: Երկրաչափությունը մաթեմատիկայի մասն է: Նշանակում է երկրաչափությունը ճշգրիտ գիտություն է:

3. – ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ Ո՞Ր ՄԱՍՆ Է ԵՐԿՐԱԶԱՓՈՒԹՅՈՒՆԸ:

Երկրաչափությունը տարրական մաթեմատիկայի չափողական մասն է:

4. – ԻՍԿ ՈՉ ԵՐԿՐԱԶԱՓՈՒԹՅՈՒՆ, ԲԱՅՅ ՉԱՓՈՂ ՄԱՄ:

Աստղաչափություն (աստրոնոմետրիա):

5. – ԻՍԿ ՈՉ ՏԱՐՐԱԿԱՆ:

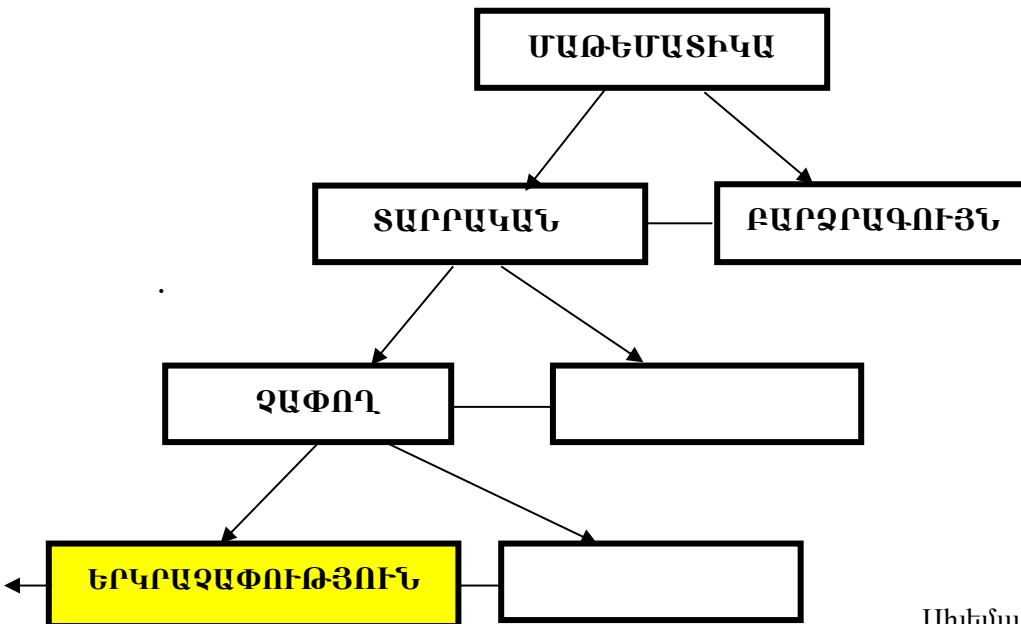
Բարձրագույն:

6. – ԵՐԿՐԱԶԱՓՈՒԹՅԱՆ ԴԱՍԱԿԱՆ ՍԱՀՄԱՆՈՒՄԸ՞:

Որպեսզի տանք դասական սահմանումը, պետք է ցույց տանք **ԿՏԷՀ** - Կարգային տարբերակիչ էական հատկանիշը, և **ՏՏԷՀ** – Տեսակի տարբերակիչ էական հատկանիշը:

ԿՏԷՀ-Ը– դա տարրական մաթեմատիկայի չափող մասն է:

Իսկ **ՏՏԷՀ-** ը՛ պետք է ցույց տալ երկրաչափության օբյեկտը:



Մխենա № 1.

ԵՐԿՐԱԶՉԱՓՈՒԹՅԱՆ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ

7. – ԵՐԿՐԱԶՉԱՓՈՒԹՅԱՆ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ:

Հարթաչափություն և տարածաչափություն:

8. – ԻՆՉՆ Է ՉԱՓՈՒՄ ՀԱՐԹԱԶՉԱՓՈՒԹՅՈՒՆԸ:

Հարթաչափությունը չափում է պատկերները հարթության մեջ:

9. – ԻՆՉՆ Է ՉԱՓՈՒՄ ՏԱՐԱԾԱԶՉԱՓՈՒԹՅՈՒՆԸ:

Տարածաչափությունը չափում է մարմինները տարածության մեջ:

10. – ԵՌԱՆԿՅՈՒՆԱԶՉԱՓՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՐԿՐԱԶՉԱՓՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍ Է՞:

Եռանկյունաչափությունը տարրական մաթեմատիկայի ինքնուրույն մասն է:

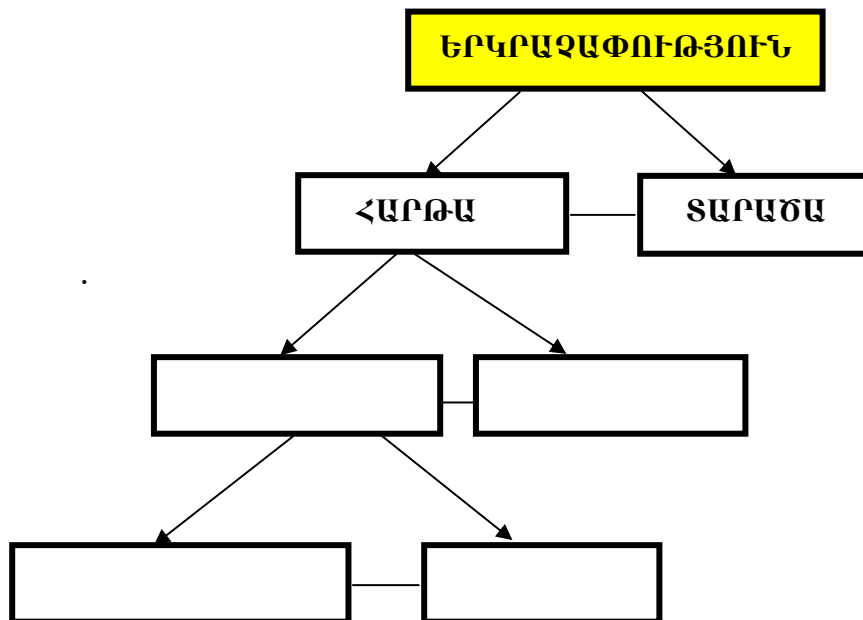
11. – ՀԱՐԹԱԶՉԱՓՈՒԹՅԱՆ և ՏԱՐԱԾԱԶՉԱՓՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԸ ՉԷ՞:

Ոչ:

12. – ԻՆՉ Է ՉԱՓՈՒՄ ԵՌԱՆԿՅՈՒՆԱԶՉԱՓՈՒԹՅՈՒՆԸ:

Եռանկյունաչափությունը չափում է եռանկյունների անկյունները:

Ելնելով անվանումից. եռ-երեք, անկյուն, չափություն:



ՕԲՅԵԿՏ

7. – ԻՆՉ Է ՉԱՓՈՒՄ ԵՐԿՐԱԶԱՓՈՒԹՅՈՒՆԸ:

Հարթության վրա և տարածության մեջ օբյեկտները:

8. – ԻՆՉ ՕԲՅԵԿՏՆԵՐ :

Պատկերներ, մարմիններ:

9. – ԻՆՉ Է ՊԱՏԿԵՐԸ:

Տիեզերքի մի մասը հարթությունում:

10. – ԻՆՉ Է ՆՇԱՆԱԿՈՒՄ ՄԱՐՄԻՆՆԵՐ:

Տիեզերքի մի մասը տարածության մեջ:

11. – ՕԲՅԵԿՏՆԵՐԻ ԻՆՉՆ Է ՊԵՏՔ ՉԱՓԵԼ:

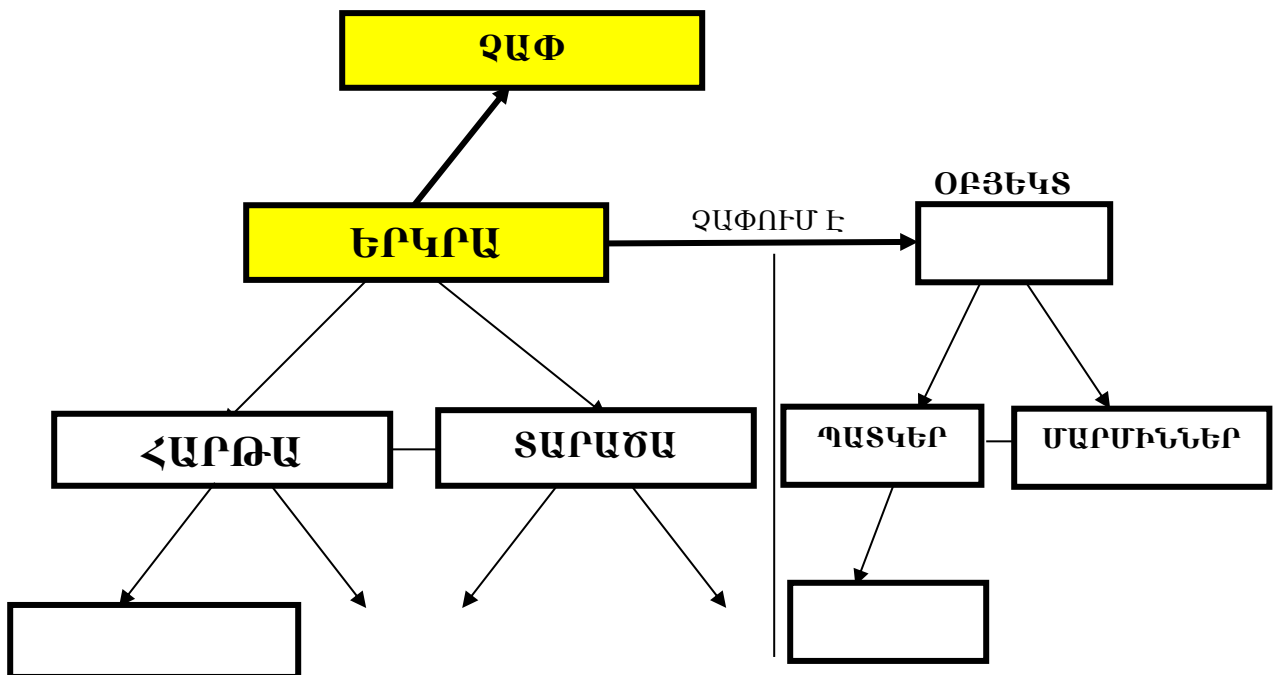
Երկարությունը, լայնությունը և բարձրությունը:

Երկարությունը բազմապատկել լայնությամբ = մակերես:

Երկարությունը բազմապատկել լայնությամբ և բարձրությամբ = ծավալ:

12. – ԵՐԿՐԱԶԱՓՈՒԹՅԱՆ ԴԱՍԱԿԱՆ ՍԱՀՄԱՆՈՒՄԸ:

Երկրաչափությունը – տարրական մաթեմատիկայի չափող մասն է, որը չափում է օբյեկտը:



Միտնա №3

ՊԱՏԿԵՐԱՏԵՍԱԿՆԵՐԸ

19. – ԻՆՉՊԻՍԻՐ՝ ՊԱՏԿԵՐՆԵՐ ԵՆ ԼԻՆՈՒՄ:

Մետրիկ (չափվող) և ոչ մետրիկ (չչափվող).

20.- ԻՆՉՊԻՍԻՐ՝ ՈՉ ՉԱՓԵԼԻ ՊԱՏԿԵՐՆԵՐ ԿԱՆ:

Կետը, գիծը հարթությունում:

Կետը ունի չափ, բայց այնքան փոքր, որ կարելի է անտեսել::

Գիծը չունի սահման – անսահման է:

21. – ԻՆՉ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ԿԱՆ:

Կետը լինում է. էքստրեմալ, ոչ էքստրեմալ:

Գիծը լինում է. ուղիղ և կոր: Փակ և ոչ փակ: Հատվող և ոչ հատվող:

Բեկյալ:

22. – ԻՆՉՊԻՍԻՐ՝ ՉԱՓԵԼԻ ՊԱՏԿԵՐՆԵՐ ԿԱՆ:

Եռանկյուններ, քառանկյուններ, և այլ բազմանկյուններ:

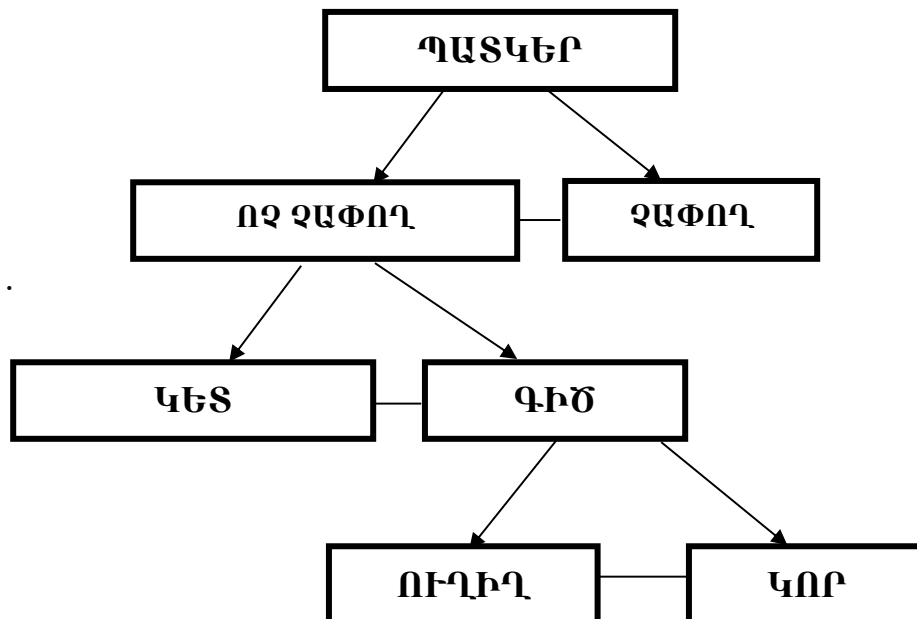
23. - ԴՐԱՆՑ ԻՆՉ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ԿԱՆ:

Եռանկյունները լինում են. գծային և հարթ :

Քառանկյունները լինում են. ուռուցիկ և ոչ ուռուցիկ:

24.- ԻՍԿ ԿՈՐՈՎ ԿԱԶՄՎԱԾ ՊԱՏԿԵՐՆԵՐԸ՝

Շրջանագիծ, էլիպս, ձվաձիր: Պարաբոլ, հիպերբոլ: Սիմուստիդ, կոսիմուստիդ և այլն:



Միևնա № 4.

ՄԱՐՄԻՆՆԵՐԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ

25. – ԻՆՉ ՄԱՐՄԻՆՆԵՐ ԿԱՆ:

Մետրիկ (չափելի) և ոչ մետրիկ (ոչ չափելի).

26.. – ԻՆՉՊԻՍԻՐ ՈՉ ՉԱՓԵԼԻ ՄԱՐՄԻՆՆԵՐ ԿԱՆ:

Երկրաչափությունում՝ Կլեյնի շիշը, Մերիուսի թուղթը:
Երկրաչափությունից դուրս, Աստղագիտությունում. սեվ խոռոչներ,
միգամածություններ:

27. – ՉԱՓԵԼԻ ԻՆՉ ՄԱՐՄԻՆՆԵՐ ԿԱՆ:

Ծավալային; խոռոչային; պրոֆիլային; շրջանակային:
Բազմանիստեր. բուրգեր, պրիզմաներ: Պտտական մարմիններ:

28. - ԻՆՉՊԻՍԻՐ ԲՈՒՐԳԵՐ ԿԱՆ:

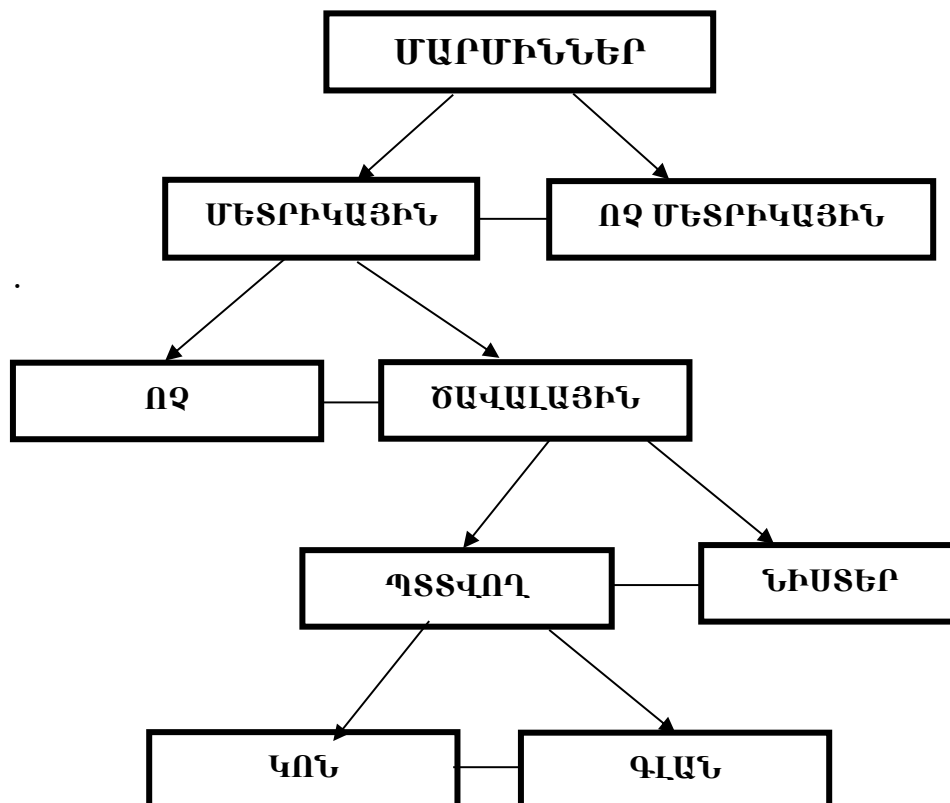
Քառանիստ (Տետրաէդրներ); Երկբուրգեր

29. – ԻՆՉՊԻՍԻՐ ՊՐԻՉՄԱՆՆԵՐ ԿԱՆ:

Վեցանիստ և ավել:

30 - ԻՆՉՊԻՍԻՐ ՊՏՏԱԿԱՆ ՄԱՐՄԻՆՆԵՐ ԿԱՆ:

Գունդ, Էլիպսոիդ, կոն, գլան:



ԴԱՍԱԿԱՐԳՈՒՄ

31. – ԻՆՉ Է ԲՈՒՐԳԸ:

Բուրգը - բազմանիստ է:

32. – ԻՆՉՊԻՍԻՐ ԲՈՒՐԳԵՐ ԿԱՆ:

Տեսրաւէրը: Կանոնավոր և անկանոն:

33. - ԻՆՉ Է ՊՐԻՉՄԱՆ:

Պրիզման բազմանիստ է:

34. – ԻՆՉՊԻՍԻՐ ՊՐԻՉՄԱՆԵՐ ԿԱՆ:

Թեք; հատաձև:

Կանոնավոր և անկանոն: Չուղահեռանիստեր

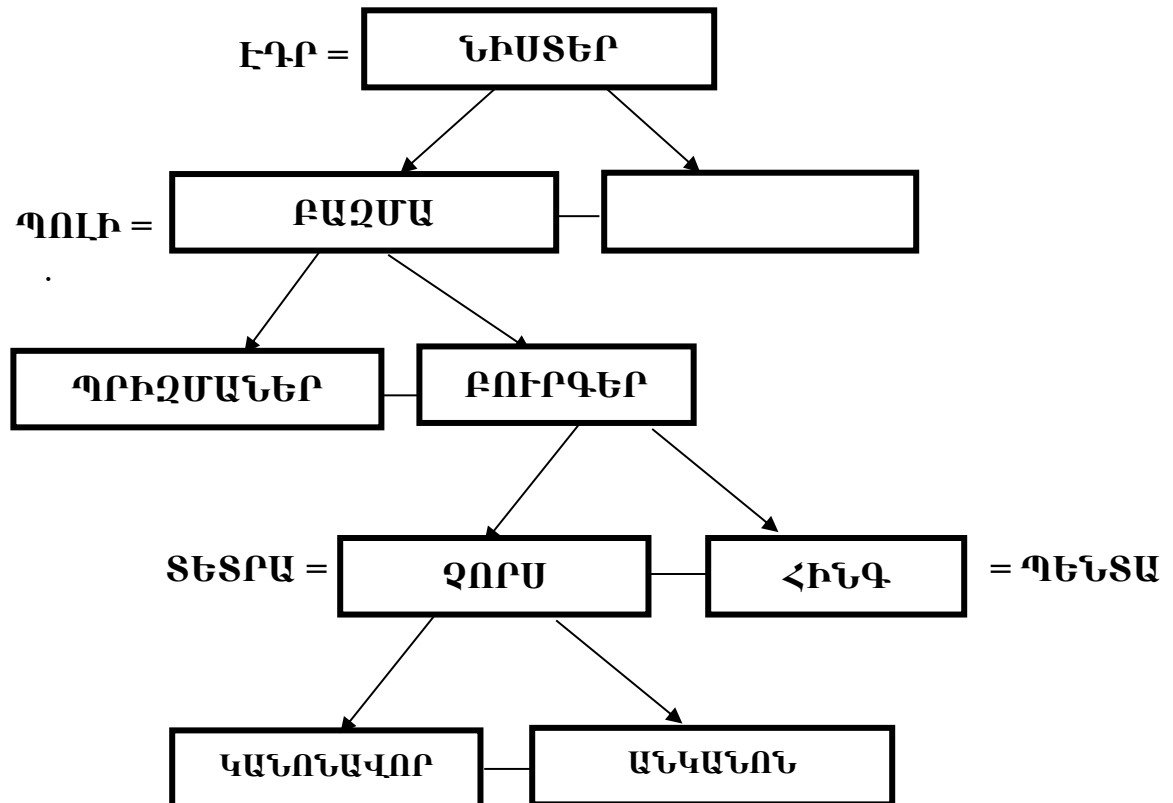
35. - ԻՆՉ ԵՆ ՊՏՏԱԿԱՆ ՄԱՐՄԻՆՆԵՐԸ:

Մարմինները, որոնք ստացվել են իրենց առանցքի շուրջը պտտվելուց:

36. - ՊՏՏԱԿԱՆ ԻՆՉ ՄԱՐՄԻՆՆԵՐ ԿԱՆ:

Կոն. կոր, հատաձև շրջանային.

Գլան; թեք; ուղիղ:



ԿԱՏԵԳՈՐԻԱՆԵՐ

37.– ԵՐԿՐԱԶԱՓՈՒԹՅԱՆ ՄԵՉ ԻՆՉ ԿԱՏԵԳՈՐԻԱՆԵՐ ԿԱՆ:

ՀԱՅՏԱՆԻՇ – հատկություններ, երևույթներ, հարաբերություններ, քանակ:

38. – ԻՆՉՊԻՍԻ՝ ԵՐԿՐԱԶԱՓԱԿԱՆ ՀԱՅՏԱՆԻՇՆԵՐ ԿԱՆ:

Եռանկյունների հավասարության հայտանիշը:

Եռանկյունների նմանության հայտանիշը:

39. – ՈՐՔԱՆ ՀԱՅՏԱՆԻՇՆԵՐ ԿԱՆ:

Հավասարության երեք հայտանշան:

Նմանության երեք հայտանշան:

40. - ԻՆՉՊԻՍԻ՝ ԵՐԿՐԱԶԱՓԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԿԱՆ:

Գծագրել, փոխադրել:

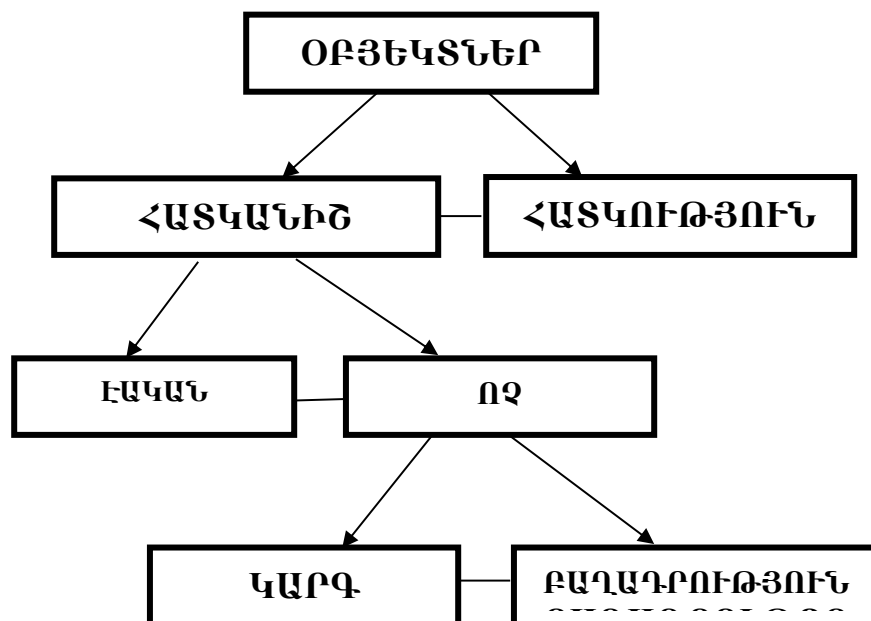
41.— ԻՆՉՊԻՍԻ՝ ԵՐԵՎՈՒՅԹՆԵՐ ԿԱՆ ԵՐԿՐԱԶԱՓՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ:

Պատկերում, **ГОМОТЕТИЯ.**

42.-ԻՆՉ ՀԱՐԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԿԱՆ ԵՐԿՐԱԶԱՓՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ:

Քանակական.երկարության, ծավալի: Գնդի ծավալը կոնի ծավալին հարաբերվում է (գնդի տրամագծի և կոնի բարձրության հավասարման դեպքում), ինչպես **2 : 1.**

Գլանի ծավալը գնդի ծավալին հարաբերվում է (գնդի տրամագծի և բարձրության հավասարման դեպքում) ինչպես **3 : 2.**



Միտմա № 7.

ԵՌԱՆԿՅՈՒՆՆԵՐ

43. – ԵՌԱՆԿՅՈՒՆՆԵՐԸ ԲԱԶՄԱՆԿՅՈՒՆԻ՞ ԵՆ:

Սկսած եռանկյունուց, բոլորը համարվում են բազմանկյուններ:

44. – ԻՆՉՊԻՍԻ՞ ԵՌԱՆԿՅՈՒՆՆԵՐ ԿԱՆ:

Եռանկյունիները լինում են. հավասարաարուն, հավասարակողմ, տարաբանկողմ, ուղղանկյուն, սուրանկյուն և բութանկյուն:

45. – Ի՞ՆՉ ՈՒՆԻ ԵՌԱՆԿՅՈՒՆԻՆ:

Կողմեր, գագաթներ և անկյուններ:

46. – ԵՌԱՆԿՅԱՆ ԿՈՂՄԵՐԻ Ի՞ՆՉ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ԿԱՆ:

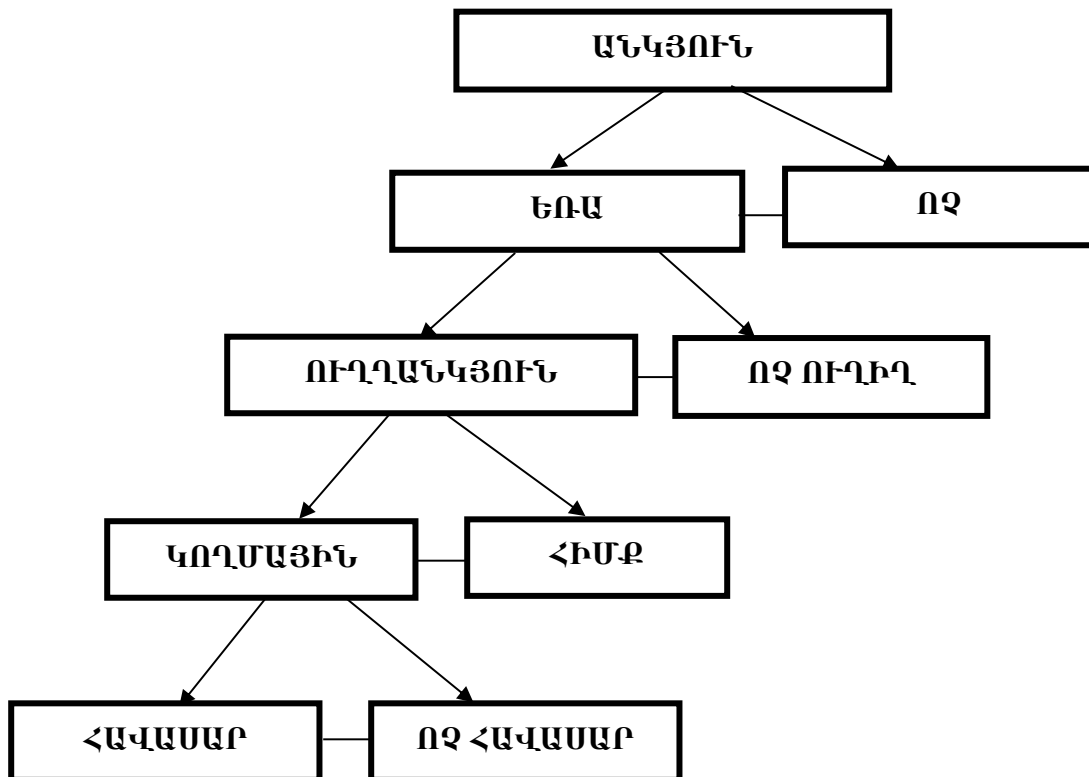
Սրունքներ և հիմքեր:

47. – Ի՞ՆՉ ԿԱՐԵԼԻ Է ԱՆՑ ԿԱՑՆԵԼ ԵՌԱՆԿՅԱՆ ՄԵՉ:

Բարձրություն, անկյան կիսորդ, միջնագիծ:

48. – ԻՆՉՊԻՍԻ՞ ԵՌԱՆԿՅՈՒՆՆԵՐ ԿԱՆ:

Գծային և հարթ:



ՄխենաՆո 8.

ՔԱՌԱՎՆԿՅՈՒՆՆԵՐ

49. – ԻՆՉՊԻՍԻՐ՝ ՈՒՌՈՒՑԻԿ ՔԱՌԱՎՆԿՅՈՒՆՆԵՐ ԿԱՆ :

Ուռուցիկ քառանկյուններն են. քառակուսի, շեղանկյուն, զուգահեռագիծ և սեղան:

50. - ՍԵՂԱՆԻ ԻՆՉ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ԿԱՆ:

Սեղաններ. հավասարասրուն, հավասարակողմ, ոչ հավասարակողմ և ուղղանկյուն:

51. – ՔԱՌԱՎԿՈՒՄՈՒ ՍԱՀՄԱՆՈՒՄԸ:

Քառակուսին – դա հավասարակողմ ուղղանկյուն քառանկյունի է:

52. – ՇԵՂԱՆԿՅԱՆ ՍԱՀՄԱՆՈՒՄԸ:

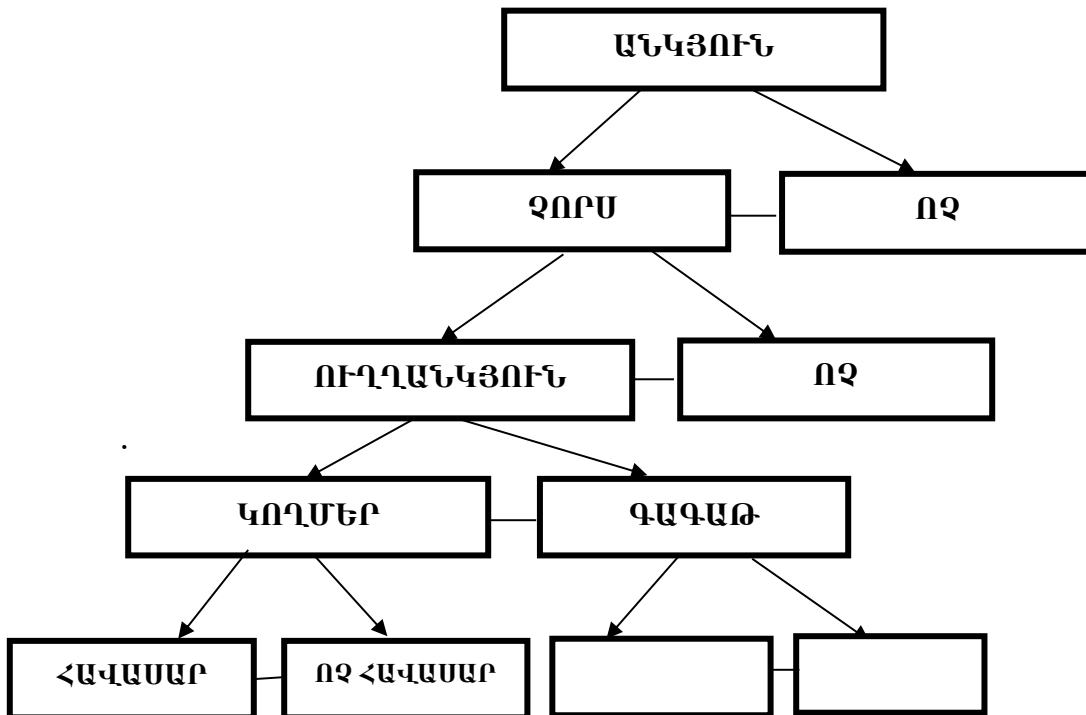
Շեղանկյունը – դա հավասարակողմ, ոչ ուղղանկյուն քառանկյունի է:

53. – ՉՈՒԳԱՀԵՌԱԳԾԻ ՍԱՀՄԱՆՈՒՄԸ:

Չուգահեռագիծը – դա ոչ հավասարակողմ, ոչ ուղղանկյուն քառանկյունի է:

54. – ՍԵՂԱՆԻ ՍԱՀՄԱՆՈՒՄ ԵՐ:

1. - **Սեղան**- հավասարակողմ ուղղանկյուն քառանկյուն է:
2. - **Սեղան**- ոչ հավասարակողմ ուղղանկյուն քառանկյուն է:
- 3.- **Սեղան**- ոչ հավասարակողմ, ոչ ուղղանկյուն քառանկյուն է:



կանոնավոր
ՔԱՌԱՎԿՈՒՄԻ

ՄխեմաՆո 9.

ԱՆԿՅՈՒՆՆԵՐ

55. – ԻՆՉՊԻՍԻՐ ԱՆԿՅՈՒՆՆԵՐ ԿԱՆ:

Հարթ; Տարածական:

56. – ԻՆՉՊԻՍԻՐ ՀԱՐԹ ԱՆԿՅՈՒՆՆԵՐ ԿԱՆ:

Կից; հակադիր; խաչադիր; համապատասխան; միակողմանի:

57. – ԻՆՉՊԻՍԻՐ ՏԱՐԱԾԱԿԱՆ ԱՆԿՅՈՒՆՆԵՐ ԿԱՆ:

Երկնիստ, եռանիստ և այլն:

58. – ՇՐՋԱՆԱԳԾԻ ՄԵՉ:

Ներքին և արտաքին: Կենտրոնական: Շրջանագծում կենտրոնական անկյունը կոչվում է հարթ անկյունը՝ որի գագաթը շրջանագծի կենտրոնն է:

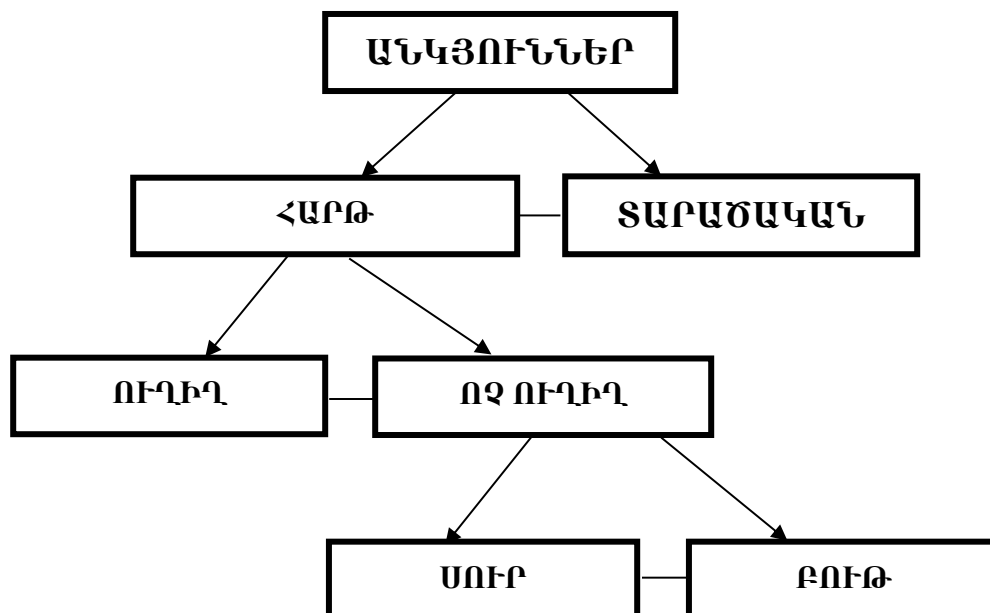
59. – ԵՌԱՆԿՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ:

Ներքին և արտաքին: Սուր; Բութ; Ուղիղ:

60. – ԻՆՉՈՎ ԵՆ ՉԱՓՎՈՒՄ ԱՆԿՅՈՒՆՆԵՐԸ:

Աստիճաններով, ռադիաններով. Ռադիանը $\approx 57^\circ$.

Սուր անկյունը- 0° մինչև 90° , ուղիղը- 90° , բութը- 90° մինչև 180° , փովածը- 180° , բացը- 180° մինչև 360° , ամբողջը- 360° .



Միսենա № 10.

ԽՆԴԻՐՆԵՐ

61. - Ի՞նչ է ԽՆԴԻՐԸ:

Դա հանձնարարություն է:

62. – ԵՐԿՐԱԶԱՓԱԿԱՆ Ի՞ՆՉ ԽՆԴԻՐՆԵՐ ԿԱՆ:

Չափման մասին; Կառուցման; Ապացույցի; Հաշվարկի:

63. – Ի՞նչ է ԻՐ ՄԵՉ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒՄ ԽՆԴԻՐԸ:

Պայմաններ (տվյալներ հայտնի և անհայտ) և պահանջ:

64. – ԽՆԴԻՐԻ Ի՞ՆՉ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ԿԱՆ:

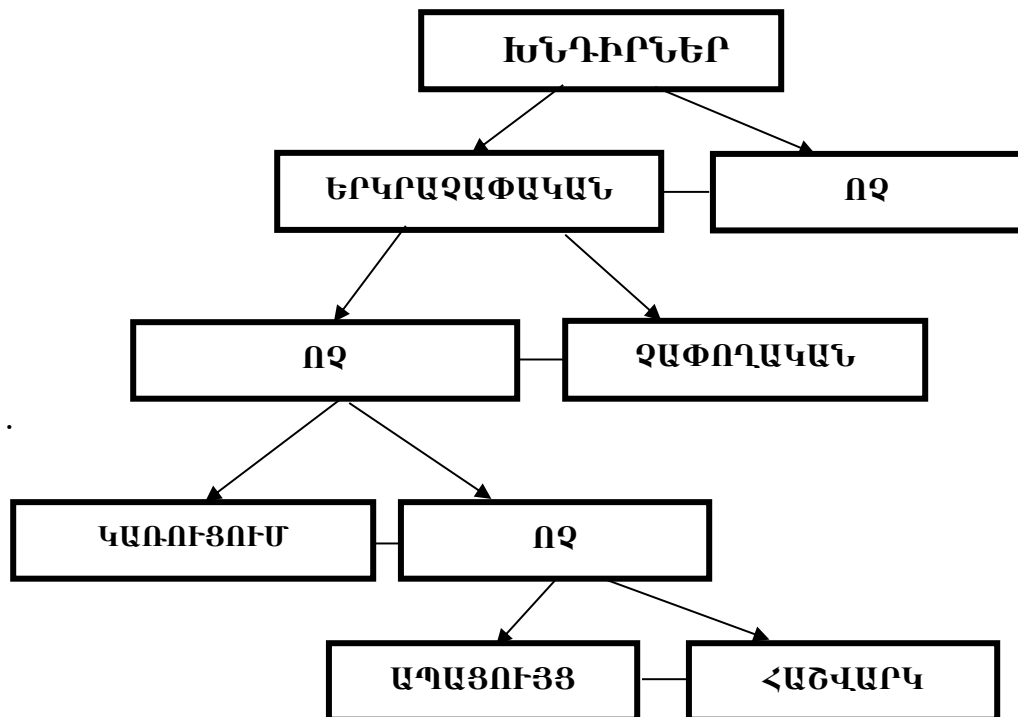
Ուղիղ; հակադարձ; տեքստային:

65.- ԵՐԿՐԱԶԱՓՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ ՉԱՓԻ Ի՞ՆՉ ՄԻԱՎՈՐՆԵՐ ԿԱՆ:

Երկարության - մետր; մակերեսի - քառակուսի մետր; ծավալ – խորանարդ մետր:

66. - ԻՆՉՊԵ՞Ս ԼՈՒԾԵԼ ԵՐԿՐԱԶԱՓԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ:

Մեթոդիկաների միջոցով:



ՄԵԹՈԴԻԿԱՆԵՐ

67. - Ի՞ՆՉ Է ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ:

Մեթոդիկան պրակտիկայի տեսակ է:

68. – ԻՆՉՊԻՍԻ՝ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆԵՐ ԿԱՆ:

Էքստենսիվ և ինտենսիվ:

69. – ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՄԱՆ Ի՞ՆՉ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆԵՐ ԿԱՆ:

Բանաձևերով այն հիմնված է հիշողության վրա- (ինտելեկտ) և տրամաբանորեն՝ բանականության հասկացության վրա:

70. – Ո՞ՐՆ Է ԼԱՎԱԳՈՒՅՆԸ:

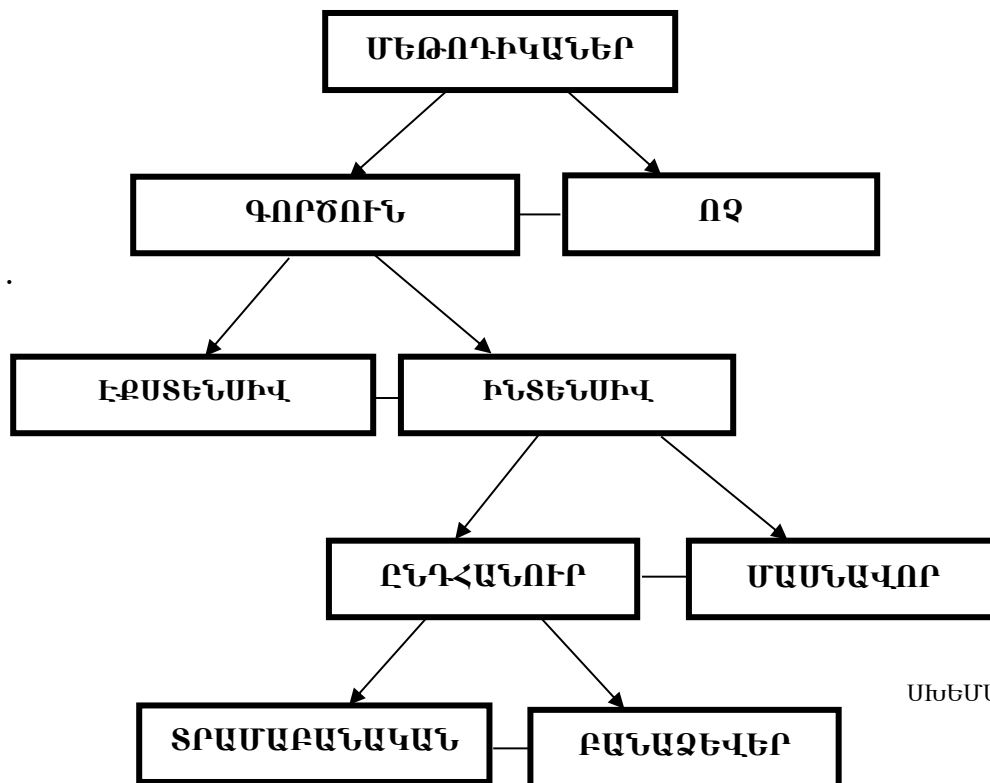
Տրամաբանականը:

71. – ԻՆՉՈ՞Վ Է ԼԱՎ ԵՐԿՐԱԶԱՓՈՒԹՅԱՆ ՄԵՉ:

Հասկանալու համար, որ կան պարամետրեր քառանիստում. կողմեր, կողեր, բարձունքներ : Եվ որ դրանք փոխկապակցված են:

72. – Ի՞ՆՉ Է ՏԱԼԻՍ ԴԱ:

Դա հնարավորություն է տալիս, առանց բանաձևի, մեկ պարամետրը իմանալով-**a**- կողմը, գտնել մյուսները. **R** – տրված գնդային շառավիղը; **r** – ստացված գնդային շառավիղը; **H** – բարձրությունը; **h** – հարթագիծ, **S** – մակերեսը և **V**- ծավալը:



ՍԽԵՄԱ № 1

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

- Ինչո՞ր է ՀԱՎԱՍԱՐ ՔԱՌԱՆԻՍՏՈՒՄ ՏՐՎԱԾ ԳՆԴԻ ՇԱՌԱՎԻԴԸ (R):

$$R = \frac{a \sqrt{6}}{4}$$

- Ինչո՞ր է ՀԱՎԱՍԱՐ ՔԱՌԱՆԻՍՏԻ ԿՈՂՄԸ(a):

$$a = \frac{4R}{\sqrt{6}}$$

- Ինչո՞ր է ՀԱՎԱՍԱՐ ՔԱՌԱՆԻՍՏՈՒՄ ՍՏԱՅՎԱԾ ԳՆԴԻ ՇԱՌԱՎԻԴԸ(r):

$$r = \frac{a \sqrt{6}}{12}$$

- Ինչո՞ր է ՀԱՎԱՍԱՐ ՔԱՌԱՆԻՍՏՈՒՄ ԲԱՐՁՐՈՒԹՅՈՒՆԸ (H):

$$H = \frac{a \sqrt{6}}{3}$$

- Ինչո՞ր է ՀԱՎԱՍԱՐ ՔԱՌԱՆԻՍՏՈՒՄ ՄԻՋՆԱԳԻԾԸ (h)»

$$h^2 = a^2 - 2 \left(\frac{a}{2} \right)^2 \quad 4h^2 = 3a^2 \quad h = \frac{a \sqrt{3}}{2}$$

- Ինչո՞ր է ՀԱՎԱՍԱՐ ՔԱՌԱՆԻՍՏՈՒՄ ԿՈՂՄԵՐԻ ՄԻՋԵՎ ՀԵՌԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆԸ:

$$X^2 = R^2 - \left(\frac{a}{2} \right)^2 \quad X = \sqrt{R^2 - \left(\frac{a}{2} \right)^2}$$