

ԲՆԱԳՐԵՐ, ՀՐԱՊԱՐԱԿՈՒՄՆԵՐ

ՋՈՒԿԻԵՏԱ ԷՅՆԱԹՅԱՆ

ՀՈՎՀԱՆՆԵՍ ՍԱՐԿԱՎԱԳԻ «ՅԱՂԱԳՍ ԱՆԿԻՒՆԱՎՈՐ ԹՈՒՈՑ» ԱՇԽԱՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

Բանալի բառեր՝ մաթեմատիկա, եռանկյուն թվեր, քառանկյուն թվեր, տասնհինգնակյուն թվեր, Պյութագորաս, Հին Հունաստան, վանական տիպի բարձրագույն դպրոց:

Միջնադարյան Հայաստանի վանական տիպի բարձրագույն դպրոցներում հատուկ ուշադրություն էին դարձնում ճշգրիտ գիտությունների՝ մաթեմատիկական, տիեզերագիտական, տոմարագիտական հարցերի քննարկումներին:

Մաթեմատիկական հնագույն գիտություններից մեկն է: Անհիշելի ժամանակներից նրա զարգացման վրա մեծ ազդեցություն է գործել այսպես կոչված «մաթեմատիկական բնագիտությունը»¹: Բնությունը հասկանալու և բացատրելու փորձերը ճշգրիտ չէին կարող լինել առանց մաթեմատիկական հաշվարկներ կատարելու հմտության: Երկար տարիների, դարերի ճանապարհ է անցել գիտության այս ճյուղը:

Եթե սկզբում հաշվումները կատարում էին մատների, քարերի միջոցով, ապա հետագայում ստեղծվեցին թվերի որոշակի նշանակումներ: Երկար ժամանակ օգտագործվել են տառային համակարգեր, ինչպիսին էր (հունարենի հետևություններ) նաև հայկականը: Պատմական զարգացումը բերում էր թվային համակարգերի կատարելագործմանը: Այժմ ամբողջ աշխարհում գործածվող տասնորդական, այսպես կոչված «արաբական» առաջին համակարգը ստեղծվել է մ.թ. վեցերորդ դարում Հնդկաստանում, որտեղ տվյալ թվի դիրքի փոփոխությունից կախված է նրա արժեքը. այսպես, 62 և 627 թվերում 2-ը մի դեպքում միավոր է, մյուսում՝ տասնավոր:

Թվերի ու տարածական մարմինների ուսումնասիրումը և նրանց զարգացման հետազոտությունը հսկայական նշանակություն ունի ոչ միայն մաթեմատիկայի, այլև առհասարակ մարդկային գիտակցության համար:

Այդ գիտության զարգացման ճանապարհները և ձևերը տարբեր ժողովուրդների մոտ տարբեր են եղել: Հին եգիպտոսի մաթեմատիկան, անկասկած, ունեցել է նշանակալի ազդեցություն գիտության զարգացման հետագա գործ-

¹ К. А. Рыбников, *История математики*, Москва, 1960, с. 8.

ընթացի վրա: Ընդունված է, որ երկրաչափությունը սկզբնավորվել է եգիպտոսում հողատարածքների չափագրման համար²:

Նույնպիսի տեղեկություն պահպանվել է հայկական ձեռագրերում. «Իմա գերկրաչափականն, որ եղաք ականատես յերկրին եգիպտացոց, քանզի... չափ է կանգունաւ գաւազանին... երկրիս զչափ արտորէից անդաստանացն»³:

Պարզագույն մաթեմատիկական հասկացությունները՝ տարածական և քանակական հաշվարկները, ստեղծվել են մարդկային պատմության արշալույսին: Երկրաչափական մարմնի և թվերի առնչությունները, որոնք այսօր մեզ համար պարզ և սովորական են, իրականում արստրակտ հասկացություններ են, որոնք կարող էին ստեղծվել երկարատև մտավոր աշխատանքի արդյունքում: Մարդկության գիտակցական կյանքի փորձին համապատասխան կատարվում է նաև մաթեմատիկայի պատմության ուսումնասիրությունը:

Արդեն մ.թ.ա. առաջին հազարամյակի կեսերին եգիպտոսում և Բաբելոնում կուտակված մաթեմատիկական գիտելիքների շնորհիվ հնարավոր է դառնում լուծել ոչ միայն կոնկրետ խնդիրներ, այլև կատարել ընդհանուր, արստրակտ, տրամաբանական ապացույցներ: Մաթեմատիկական համակարգերի ստեղծումն ու զարգացումը խթանում էր նաև երկրաչափական մարմինների ճանաչումն ու չափագրումը: Պարզագույն մաթեմատիկական հասկացություններով պայմանավորված գիտության ծնունդը, որը հենված է խիստ ապացույցների վրա, կատարվեց Հին Հունաստանում մ.թ.ա. VI-V դդ. Պյութագորասի և նրա աշակերտների կողմից: Տեսեսական կազմակերպված գործունեության համար պահանջվում էր օգտագործվող առարկաների և նրանց քանակի մասին ունենալ կոնկրետ, թեկուզ կոպիտ գնահատականներ. «Եթե սկզբում հին հունական մաթեմատիկան շէր տարբերվում եգիպտական և բաբելոնյան հաշվարկների սկզբունքներից, ապա... սկսած մ.թ.ա. VI դարից հույների մաթեմատիկական մտածողության մեջ ավելի ու ավելի էր ուժեղանում տեսական կողմը... որը ի վերջո բերեց տեսական մաթեմատիկայի անշատմանը գործնականից»⁴:

Ըստ պյութագորականների՝ թվերը հանդիսանում են բոլոր առարկաների մասնիկները, և աշխարհն ամբողջությամբ թվերի և երաժշտության ներդաշնակություն է: Այդ դպրոցում մաթեմատիկայի կոնկրետ ճյուղի՝ թվերի տեսության շնորհիվ հնարավոր դարձավ բնական թվերի հետ տարբեր գործողություններ

² *История математики с древнейших времен до начала нового времени*, том 1, Москва, 1970, с. 33.

³ ՄՄ 1114, ք. 35բ, տե՛ս նաև **Դավիթ Անյաղթ**, *Սահմանք իմաստասիրութեան*, համահավաք ֆինական բնագիրը, թարգմանությունը գրաբարից ռուսերեն, առաջաբանը և ծանոթագրությունները **Ս. Ս. Արևաշատյանի**, Երևան, 1960, պրակ ԺԷ, էջ 132:

⁴ **Չ. Кольман**, *История математики в древности*, Москва, 1961, с. 71.

կատարել: Քննարկվում էին թվերի բաժանելիությունը՝ թվաբանական, երկրաչափական, հարմոնիկ խնդիրներում:

Դպրոցի առանձնահատկությունը այն էր, որ առանձին թվերին և թվային արտահայտություններին վերագրվում էին գաղտնի, կախարդական հատկություններ, իսկ թվերի տեսությունը զբաղվելը համարվում էր ընտրյալների գործը:

Միաժամանակ կատարվում էին երկրաչափական հասկացությունների համակարգում և բացարձակացում, ուղիղ և կոր գծերով սահմանափակված երկրաչափական մարմինների մակերեսների և ծավալների հաշվարկներ:

IX դարի հայտնի արաբ գիտնական ալ-Ֆարաբին գրում է. «Թվերի գիտություն մեջ պետք է հասկանալ երկու գիտություն՝ գործնական և տեսական: Գործնականը ուսումնասիրում է թվերը, քանի որ խոսքը գնում է հաշվելի առարկաների մասին. օրինակ՝ մարդկանց քանակը, ձիերի քանակը, փողի քանակը... և այլ իրերի քանակը... Այդ գիտությունը մարդիկ օգտագործում են շուկայական և քաղաքացիական գործերում: Թվերի տեսական գիտությունն ուսումնասիրում է թվերը բացարձակ իմաստով, անկախ մարմինների կամ առարկաների հաշվարկից: Այն քննարկում է դրանք՝ ոչ թե իբրև զգացմունքներով ընկալվող առարկաներ, այլ թվերն այս դեպքում հանդես են գալիս որպես ընդհանուր աբստրակցիաներ՝ ինչպես ընկալելի, այնպես էլ զգացմունքներից անկախ եղած իրերի համար: Այս վերջինը մաս է կազմում մյուս գիտությունների»⁵:

Միշտ չէ, որ երկու հատվածների երկարությունների հարաբերությունը կարելի է արտահայտել ամբողջ թվով: Պետք էր ստեղծել տեսություն ընդհանուր դեպքի համար. այն կարելի էր անել երկրաչափության օրինաչափություններով: Օրինակ, a և b հատվածների արտադրյալը բերում էր երկկողմ մարմնի կառուցմանը՝ a և b կողմերով ուղղանկյանը:

Իբրև թվերի տեսության հնագույն օրինակ կարող է ծառայել Պյութագորասի թեորեմը, ըստ որի՝ ուղղանկյուն եռանկյան ներքնաձիգի քառակուսին հավասար է երկու էջերի քառակուսիների գումարին: Այսինքն, եթե այս երեք մեծություններից երկուսը տրված են, երրորդը կարելի է ճշգրիտ հաշվել, առանց այն չափելու: Ենթադրություններ կան, որ Պյութագորասից շատ ավելի վաղ, Բաբելոնում և Եգիպտոսում հողատարածքները չափում էին երեք ձողերի վրա ամրացված երկար պարանների օգնությամբ, որոնք շարժելով և ուղիղ անկյուն կազմելով հնարավոր էր լինում հաշվել երկարությունները⁶:

Թվերը ներկայացվում էին կետերի տեսքով, որոնք հավաքված են երկրաչափական պատկերների՝ եռանկյան, քառանկյան և այլ բազմանկյունների մեջ: Մեզ հայտնի «պարզ» թվերը, որոնք չեն բաժանվում արտադրիչների, անվա-

⁵ Аль-Фараби, Математические трактаты, Алма Ата, 1972, сс. 17-18 .

⁶ О. Оре, Приглашение в теорию чисел, Москва, 1980, сс. 9-10.

նուժ էին «գծային» թվեր, երկու արտադրիչներով ներկայացվածները՝ «հարթ» թվեր, համապատասխանաբար՝ երեք արտադրիչի դեպքում՝ «մարմնական» թվեր և, վերջապես, «բազմանկյուն» թվեր: Փաստորեն երկրաչափությունը երկրորդային էր, թվաբանությունը առաջնային⁷:

Կարելի էր կազմել տասնանկյուն, քսանանկյուն թվեր՝ դասավորված կենտրոնական կետի շուրջ, որը ընդհանուր դեպքում շրջապատված է հավասար կողմերով բազմանկյուններով:

Հին Հունաստանում «գործնական և տեսական մաթեմատիկայի միջև տարբերությունը... վերաճեց նրանց հակադրմանը... Պյութագորական իդեալիստները թվերի և նրանց օգնությունները հաշվվող իրերի միջև անանցանելի անդունդ էին տեսնում: Թվերը նրանց համար «մաքուր իդեաներ» էին... նրանցով պետք է զբաղվեր մաթեմատիկան, իսկ հաշվել կարելի էր միայն զգացմունքներով ընկալվող առարկաները... որոնցով զբաղվում էր լոգիստիկան, որտեղ թվերը «մարմին» ունեին»⁸:

Մաթեմատիկայի զարգացման վրա հսկայական ազդեցություն գործեցին տրամաբանության հաշողությունները: Բնագիտական գիտելիքների տրամաբանական հաջորդականության հիմքերի իրական շարադրանքը տրվել է մ.թ.ա. IV դարում Արիստոտելի փիլիսոփայական աշխատություններում, ուր մտածողության հիմնական ձևերն արդեն ուսումնասիրված և կարգավորված էին: Արիստոտելն այսպես է ներկայացնում պյութագորականների կողմից թվերի չափազանցված երկրպագության գործընթացը. «Այսպես կոչված պյութագորականները, զբաղվելով մաթեմատիկական գիտություններով, առաջին անգամ խոնարհվեցին նրանց առաջ և դաստիարակվելով նրանցով սկսեցին համարել թվերի սկիզբը բոլոր առարկաների սկիզբը»⁹:

Ըստ պյութագորականների՝ մեկ թիվը ներկայացնող կետը այլևս չէր կարող բաժանվել, այն մաթեմատիկական «ատոմ էր, միավոր» էր իր վերջնական դիրքով¹⁰: Իսկ երկուսը ներկայացվում էր որպես դեպի անորոշություն գնացող գիծ, երեքը՝ որպես անսահմանության մարմնավորում՝ մակերևույթի ձևով, չորսն էլ նույնացվում էր մարմնի հետ: Մատենադարանի ձեռագրերից մեկում պահպանվել է պյութագորականների այդ պատկերացումների հետևյալ տարբերակը. «Ձգիրք առ օրինակ. գրերն՝ կէտ և տողերն՝ գիծ, և մի թուխթի՛ մակերևույթ, և ամեն գիրքս՝ մարմին: Բայց չէ ամենևին նման, զի կէտերն ի գիծն, և գծերն ի մակերևույթին, և մակերևույթին ի մարմին չերևայ աչաց, ապա մտօք իմանին»¹¹:

⁷ Э. Кольман, էջ 86:

⁸ Э. Кольман, նշվ. աշխ., էջ 73:

⁹ Аристотель, *Метафизика*, Москва-Ленинград, 1934, сс. 26-27.

¹⁰ Э. Кольман, նշվ. աշխ., էջ 86:

¹¹ ՄՄ 1716, ք. 210:

Մեկ և երկու թվերի հետ կապված տեսակետներ գտնում ենք Դավիթ Անհաղթի, Գրիգոր Տաթևացու և Հակոբ Արիմեցու աշխատություններում: Եթե Գր. Տաթևացին միայն մեկը չի համարում թիվ, ապա ըստ Դավիթ Անհաղթի և Հակոբ Արիմեցու նույնը վերաբերում է նաև երկուսին:

Անհաղթի մոտ կարգում ենք. «Թուականութեան երկու տեսակք են՝ դար և կոճատ... Արդ, ընդհանուր սկիզբն դարիցն և կոճատացն միակն է, իսկ դարին՝ երկեակն: Եւ տարակուսեն ոմանք, թէ երկեակն թիւ գոլով, զիարդ է սկիզբն: Առ որս ասեմք, եթէ ոչ գոյ թիւ երկեակն, վասն զի ոչ ունի զյատկութիւն թուոյ յինքեան, վասն զի ամենայն թիւ բազմապատկելով մեծ թիւ բացակատարէ, քան շարադրելով, իսկ երկեակդ ոչ այդպէս, քանզի բազմապատկելով և շարադրելով զնոյն թիւ բացակատարէ՝ զշորսն... Ուստի յայտ է, թէ երկեակդ ոչ է թիւ, այլ լոկ սկիզբն թուոց»¹²:

Գրիգոր Տաթևացին համաձայն չէ դրան. «Երկեակն ոչ կարէ սկիզբն լինել, զի թիւս երկեակն ի միակէն բաղկանայ: Արդ՝ նախ է որ բաղկացոյցն, քան զոր բաղկացան: Երկորդ՝ երկեակն բարդ է, իսկ միակը պարզ, այլ ամենայն բաղադրեալ ի պարզէ է: Այսպիսով, ոչ է երկեակն սկիզբն, որ է բաղադրեալ, այլ միակն է, որ պարզ»¹³:

Հակոբ Արիմեցին համամիտ է Դավիթ Անհաղթի հետ. «Իմաստասէրն ... ցուցանէ զդարսն և զկոճատսն... նաև զթիւսն և սկիզբն թուոց, զմիակն ցուցանէ սկիզբն ընդհանուր թուոց՝ դարից և կոճատաց և զերկեակն՝ դարիցն... Եւ ցուցանէ զերկեակն օրինակաւ՝ ոչ գոլ թիւ, այլ սկիզբն թուոց, վասն զի ամենայն թիւ բազմապատկեալ մեծ թիւ բացակատարէ, քան զշարադրեալն... բայց երկեակն ոչ այսպէս... ուստի յայտ արար, թէ երկեակն ոչ է թիւ, այլ սկիզբն թուոց, վասն որոյ չունի յատկութիւն թուոյ»¹⁴:

Նույնպիսի տեսակետ պահպանվել է նաև «Անանիայի Հայոց վարդապետի Սակս բացայայտութեան թուոց» աշխատության մեջ, որի հեղինակի շուրջ եղել են տարաձայնություններ. «... Սկիզբն թուոցդ միակն է... զսա ասացին Պիլթագորեանքն՝ ոչ թիւ, այլ սկիզբն թուոցն...»¹⁵: Նշենք, որ մինչև XVI դարի վերջերը մաթեմատիկոսները պայքարում էին մեկը թվերի շարքը դասելու համար¹⁶:

¹² Դավիթ Անհաղթ, Սահմանք իմաստասիրության, էջ 112:

¹³ Գրիգոր Տաթևացի, Գիրք հարցմանց, Կ. Պոլիս, 1729, էջ 20:

¹⁴ ՄՄ 1114, ք. 32ա, ՄՄ 6089, ք. 94ա, 95ա:

¹⁵ Ա. Աբրահամյան, Անանիա Շիրակացու մատենագրությունը, Երևան, էջ 239, որտեղ քննարկվում է հեղինակի խնդիրը և ընդունվում, որ դա Անանիա Նարեկացին է (տե՛ս էջ 72-75, 240): Հմմտ. նաև ՄՀ, Ժ դար, Ժ հատոր, Անթիլիաս-Լիբանան, 2009, էջ 440-455:

¹⁶ Д. Я. Стройк, Краткий очерк истории математики, Москва, 1978, с. 82.

Մաթեմատիկայի կիրառումը գործնական գիտությունների մեջ՝ ինչպիսիք են աստղագիտությունը, մեխանիկան, օպտիկան... ընդհատվեց անտիկ աշխարհի փլուզումով¹⁷ :

Ընդ որում, ուսումնասիրություններ էին գրվում տարբեր երկրներում և տարբեր լեզուներով. «Տեղական լեզուներով, օրինակ, հայերեն, պարսկերեն կամ իտալերեն գրվում էին միայն տարրական դասագրքեր, բայց տեսական աշխատությունները... գրվում էին հունարեն, արաբերեն... լատիներեն»¹⁸ :

VI դարում Բյուզանդիայում հայտնվում են քրիստոնյա գիտնականներ, սակայն մաթեմատիկայի զարգացման մասին չափազանց քիչ են տեղեկությունները¹⁹ :

Մաթեմատիկայի պատմության դասագրքերում հատուկ հիշատակվում են Անանիա Շիրակացու, Գրիգոր Մագիստրոսի և Հովհաննես Սարկավազի անունները²⁰ :

Առաջին մաթեմատիկական տեսությունները, որոնք կտրված էին գործնական կյանքի խնդիրներից, հիմք ստեղծեցին մաթեմատիկայի իբրև անկախ գիտության՝ ստեղծման համար: Հին հույների մաթեմատիկական տեսություններից են սերում ժամանակակից մաթեմատիկայի հիմունքները: XX դարի մաթեմատիկական անալիզի հիմնադիրներից մեկը գրում է, որ ուսումնասիրելով հույն մաթեմատիկոսների աշխատանքները, «դադարում ես զարմանալ ժամանակակից մաթեմատիկոսների հաջողությունների վրա»²¹ :

Ժամանակակից դպրոցական դասագրքերում ներկայացված է տարրական մաթեմատիկայի շրջանը, որը շարունակվել է մ.թ.ա. V-VI դարերից մինչև XVI դարը:

Պյութագորասի դպրոցում, ինչպես ասվեց, մաթեմատիկայից առանձնացվեց առանձին առարկա՝ թվերի տեսությունը, այսինքն մաթեմատիկական գիտելիքները, որոնք վերաբերում էին ոչ թե կոնկրետ թվին, այլ բնական թվերի հետ կատարվող գործողությունների ընդհանուր հատկություններին²² :

Հայկական ձեռագրերում պահպանված՝ Հովհաննես Սարկավազի եռանկյուն թվերի շարքն այսպիսին է.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10,

1 3 6 10 15 21 28 36 45 55:

Ինչպես տեսնում ենք, առաջին շարքում տրված են բնական թվերը, իսկ երկրորդ շարքի յուրաքանչյուր անդամը ստացվում է իր վերևի թվին գումար

¹⁷ *История математики с древнейших времен до начала нового времени*, т. 1, с. 154.

¹⁸ Նույն տեղում, էջ 155:

¹⁹ Նույն տեղում, էջ 249:

²⁰ Նույն տեղում:

²¹ **К. А. Рыбников**, *История математики*, с. 61.

²² Նույն տեղում, էջ 26:

րելով իր ձախ կողմում գրված թիվը, ուստի այդ թվերը մտովի իրար միացնող գծերով եռանկյունի էր կազմվում: Այստեղից էլ «եռանկյունի թիվ» արտահայտությունը: Նույն սկզբունքով հաշված է «քառանկյունի թվերի» շարքը:

1 3 5 7 9 11 13 15 17 19,

1 4 9 16 25 36 49 64 81 100:

Այս նույն ձևով է ներկայացված «տասնհինգանկյունի» թվերի շարքը.

1 14 27 40 53 66 79 92 105 118

1 15 42 82 135 201 280 372 477 695:

Սարկավագը գրում է, որ այդ շարքը կարելի է անվերջ շարունակել. «Յեռանկյունեաց մինչ ի շորեքտասանն գրեցաւ, ոչ թէ զի այդքան որոշմունք անկեանց անկինաւորաց թուոցդ պետք ինչ էին, այլ վասն կրթութեան մանկանց միայն, որչափ զարթուցանել զմիտս խնդրողաց և ոչ որքան խնդրէ բնութիւն թուոց: Վասն որոյ բաւական համարեցայ կացուցանել զքանակութիւն դորա մինչև ցքսաներորդ վեցերորդ համար: Իսկ եթէ ախորժեսցէ ոք շարժել ևս յառաջ՝ դիւրին է ի տուեցելոցդ որքան և կամեսցի»²³:

Հովհաննեսը բացատրում է նաև, որ ուսումնասեր մանուկների համար է պատրաստել աղյուսակները, որպեսզի «ըստ բնութեան թուոց անաշխատք եղիցին յայնոսիկ և դիւրաւ հասցեն ըստ տուեցելոյ առաջին եղելոյ կանոնացդ, որում ախորժենն»²⁴: Այս ամենը իմանալով ուսանողները կարող էին նաև ինքնուրույն կազմել ցանկացած թվերի շարքեր: Ուղղակի պետք էր ունենալ տարրական գիտելիքներ՝ «կոճատք» (կենտ) թվերի՝ 1, 3, 5, 7..., «դարք» (գույգ) թվերի՝ 2, 4, 6, 8, «քուայք» շարքի (որ ութով սկսվում է և ութական ավելանում), «կրկնակք»-ի (երկուսի աստիճաններ են)՝ 2, 4, 8, ..., 4096, 8192, ..., 131072, «երեքկինք»-ի՝ 9, 27, 81, ..., 2187, ...59049 մասին:

Հայտնի է, որ մ.թ. առաջին դարի վերջին ապրած հույն գիտնական Նիկոմաքոսը թվերի տեսությունը նվիրված առաջին ավարտուն դասագրքի հեղինակն է: Գրքում մեծ տեղ է հատկացված ձևավոր-անկյունավոր թվերին: Հետագայում այդ թվերից հատկապես «եռանկյունիները» հանրամատչելի էին և մեծ համբավ էին վայելում թվերի ուսումնասիրման գործում Վերածննդի շրջանում, երբ Արևմտյան Եվրոպա թափանցեց թվերի հունական տեսությունը²⁵: Հայտնի «մոզական» կամ «կախարդական» քառակուսիները, որոնցում սյունակների, տողերի և անկյունագծերի թվերի գումարը նույնն է, միջնադարում օգտագործվում էին իբրև կախարդագիր՝ տարբեր դժբախտություններից փրկելու համար: XVII-XVIII դարերում և նույնիսկ ավելի ուշ, «մոզական քառակուսիների» պատրաստումը ծաղկում էր:

²³ Ա. Աբրահամյան, Հովհաննես Իմաստասերի մատենագրությունը, Երևան, 1956, էջ 148: Աղյուսակներից մեկում շարունակված է մինչև 26 շարքը:

²⁴ Նույն տեղում:

²⁵ Օ. Օրե, *Приглашение в теорию чисел*, Москва, 1980, стр. 11.

Հոռոմեացիների համաշխարհային կայսրությունը հաճախ ընթացող պատերազմների ընթացքում ոչնչացնում էր գիտական կենտրոնները, շատեղծելով դրանք վերականգնելու և զարգացնելու պայմաններ: Գիտական հիմնական կենտրոնի՝ Ալեքսանդրիայի նշանակությունը խամբում էր: Գիտնականները զրկվում էին պետական հովանավորչությունից: 412 թ. Ալեքսանդրյան գիտնականների խումբը ցրվեց: Մնացած գիտնականները հավաքվեցին Աթենքում, որտեղ աշխատեցին մինչև 529 թ., երբ նրանց գործունեությունը արգելվեց պաշտոնական որոշումով:

Հին Հունաստանի գիտության նվաճումները ժառանգեց Բյուզանդիան: Անտիկ շրջանից ժառանգած բնագիտական գիտելիքները VII-XII դարերում շարունակում էին լրջորեն վերականգնվել և խորը ուսումնասիրվել բյուզանդական հասարակության մեջ²⁶:

VII դարում Բյուզանդիան ծանր ժամանակներ էր ապրում, տարածքներ կորցնում, դպրոցներ էին փակվում: Անտիկ գիտության գիտակները պակասում էին: Ուսումն ու գրագիտությունը, զրկվելով պետական ուշադրությունից, քաշվում էին վանքերը: Տեղեկություններ կան այն մասին, որ Կ.Պոլսի դպրոցի աշակերտները փիլիսոփայության դասընթացն ավարտելու համար դիմում էին Տրապիզոնի մինչ այդ անհայտ մի հոգևորականի, «որը սովորել էր Աթենքում, և որի մասին հետաքրքիր տեղեկություն է հայտնում հայ մատենագիր Անանիա Շիրակացին»²⁷:

Մաթեմատիկայի պատմության համար մեծ նշանակություն ունեցան դասական աշխատությունների մեկնությունները: Թարգմանություններն ու մեկնությունները միջնադարյան մտքի ձևավորման կարևորագույն աղբյուր են և իրենց ուրույն տեղն ունեն ճշգրիտ գիտությունների պատմության մեջ:

Ինչպես գրում են ուսումնասիրողները. «Միջնադարը հին աշխարհից արմատապես տարբերվող մի դարաշրջան է, բայց և այնպես այն հին աշխարհի ժառանգորդն էր»²⁸:

Մեկնողական գրականության շնորհիվ Հայաստանում նույնպես զարգանում էր ինքնուրույն գիտական միտքը, իրականանում էր մի խնդիր, որը մինչև XII դար ծանոթ չէր արևմտաեվրոպական փիլիսոփաներին, որոնք սկսեցին նրանց ուսումնասիրել վաղ արաբական թարգմանություններից²⁹:

²⁶ **Е. Самодурова**, “Школы и образование”, в кн. *Культура Византии*, 7-12 вв., Москва, 1979, с. 296.

²⁷ **Б.Э. Липшиц**, *Очерки истории Византийского общества и культуры (8-первая половина 9-го века)*, Москва- Ленинград, 1961, с. 362.

²⁸ **Конрад Н. И.**, “Средние века в исторической науке”, в кн: *Из истории социально – политических идей*, Москва, 1955, с. 84.

²⁹ **С. С. Аревшатян**, *Формирование философской науки в древней Армении (5-6 вв.)*, Ереван, 1973, с. 212.

Մեկնությունների մասին այսպես է գրել *LX* դարի նշանավոր մաթեմատիկոս-գիտնական Մ. Ալ-Խորեզմին. «Անցած ժամանակների և ժողովուրդների գիտնականները չեն դադարել իրենցից հետո եկողների համար գրքեր գրել գիտության և փիլիսոփայության տարբեր բաժինների մասին: Ընդ որում հույս են ունեցել, որ կարժանանան փառքի, անմահության... այն աշխատանքի և դժվարությունների համար, որոնք ուղղված են եղել գիտության հրաշալի գաղտնիքները բացահայտելուն: Նրանցից մեկը լրացնում է այն, ինչը չէր արվել նախորդների կողմից, մյուսը մեկնում է իր նախորդների աշխատանքները, դրանով իսկ դյուրին դարձնելով դժվարությունները, բացահայտում է թաքնվածը, լուսավորում ճանապարհը՝ գաղտնիքները դարձնելով հասանելի: Կամ որոշ գրքերում գտնում է բացթողումներ և միացնում միմյանցից անջատված մասերը, միաժամանակ հարգանքով մտածում իր նախորդի մասին, երբեք չըննադատելով ուրիշներին և չպարծենալով իր կատարածով»³⁰:

Մաթեմատիկան ոչ միայն զարգանում է մյուս գիտությունների ազդեցությամբ, այլև իր նորագույն մեթոդներով օգնում է այդ գիտությունների առավել արագ առաջընթացին: Թվի, մարմնի, ձևի, մակերեսի, բնական թվերի շարքերը առաջացել են գործնական կյանքում, այնուհետև կատարելագործվել:

Հայտնի է, որ մաթեմատիկայի առաջին քայլերը ներկայացնող աշխատությունները կոչվում էին «Տարրեր» կամ «Հիմունքներ»: Այսպես էր կոչվում նաև արևբասնդրյան մաթեմատիկայի դպրոցի ականավոր դեմքերից մեկին՝ էվկլիդեսի «Տարրեր» վերնագիրը կրող աշխատությունը, որը մինչ օրս ընկած է միջնակարգ դպրոցներում դասավանդվող ծրագրի հիմքում: Այդ աշխատության մի հատվածի հայերեն թարգմանության մասին առաջին վկայությունը տալիս է ինքը՝ Գրիգոր Մագիստրոսը. «Զերկրաչափականն զեկլիդոսին սկսայ թարգմանել»³¹:

Հասկանալի է, որ Հայաստանում բնական գիտությունների պատմության շրջանակներում Հովհաննես Սարկավազից առաջ Անանիա Շիրակացին (տարրական մաթեմատիկա), Գրիգոր Մագիստրոսը (հատված էվկլիդեսից) ծանոթ են եղել հունական մաթեմատիկայի նվաճումներին և աշխատել դրանք ներդնել վանական տիպի դպրոցների ծրագրերում:

Ի զարմանս ուսումնասիրողների՝ չնայած «Աթենքում... յոթամյա հասակից... դպրոցներում կարգալ-գրել սովորեցնելուց բացի սովորեցնում էին նաև հաշվելու արվեստը, սակայն գործնական թվաբանության որևէ ձեռնարկի

³⁰ Мухаммед ибн Муса ал-Хорезми, *Математические трактаты*, Ташкент, 1983, сс. 20-21.

³¹ Գրիգոր Մագիստրոս, *Թուղթք և չափաբերականք*, ՄՀ, ԺԱ դար, ԺԶ հատոր, Երևան, 2012, էջ 330: Հատվածը հրատարակված է Գ.Բ. Պետրոսյան, *Մաթեմատիկան Հայաստանում Հին և Միջին դարերում*, Երևան, 1959, էջ 106-114:

մասին տեղեկություն չի պահպանվել»³²: Այս ֆոնի վրա ավելի է արժևորվում հայերենով պահպանված Անանիա Շիրակացու թվաբանության դասագիրքը, որը մանրամասն տեղեկություններ է հաղորդում հայ իրականության մեջ VII դարում դպրոցահասակ երեխաներին տրվող գիտելիքների մասին:

Մաթեմատիկական գիտելիքների տեսական բարձր մակարդակի մասին է վկայում հայերեն ձեռագրերում պահպանված եռանկյուն թվերի մասին XI դարի աշխատությունը, որի հեղինակն է Հովհաննես Սարկավազը:

Հավանական է համարվում այն վարկածը, որ «Հովհաննեսը իր ձեռքի տակ ունեցել է մ.թ. սկզբի երկու նշանավոր մտածողների՝ Նիկոմաքոսի, Փիլոնի և հետագա այլ հեղինակների աշխատանքները»³³:

Նիկոմաքոսը առաջինն էր, որ ստեղծեց թվաբանության իբրև ինքնուրույն առարկայի տեսություն, առանց երկրաչափական բացատրությունների: Նոր պլուրիստիկական Նիկոմաքոսը հայտնի է իր «Մաթեմատիկայի ներածություն» աշխատանքով, որը հասել է մինչև մեր օրերը և հարուստ է աղյուսակներով: «Այն պետք է դիտարկել ոչ այնքան իբրև գիտական աշխատություն, որքան պլուրիստիկական թվերի տեսության հանրամատչելի ներածություն», գրում են նրա մասին³⁴:

Հայերեն ձեռագրերում պահպանված «Անկյունավոր թվերը» սկզբում վերագրվել են Անանիա Շիրակացուն³⁵: Հետագայում այդ վարկածը չի ընդունվել. «Կասկածից դուրս է, որ Հովհաննես Սարկավազը, ապրելով XI դարի վերջին և XII դարի սկզբներին, օգտվել է Շիրակացու մեզ հայտնի տոմարական, աստղաբաշխական ու թվաբանական աշխատություններից, սակայն անկյունավոր թվերի մասին հավաստի տվյալներ չունենալու պատճառով ոչինչ չենք կարող ասել», գրում է Գ. Պետրոսյանը³⁶:

Ձեռագրերում պահպանված այդ աշխատությունը հանդիպում է միայն Սարկավազի անունով: Ա.Աբրահամյանը գծագրում է, որ «դժբախտաբար... ոչ մի ընդօրինակության մեջ չհայտնաբերվեցին երկրաչափական գծումներ»³⁷:

Պետք է ասել, որ աղյուսակները ներկայացնելիս երկրաչափական գծագրեր գծելն անհրաժեշտ չէ: Այսօր էլ, ասելով «երկուսի քառակուսին հավասար է չորսի», կամ «երկուսի խորանարդը հավասար է ութի», մենք դրանցից յուրաքանչյուրի համար առանձին գծագիր՝ քառակուսի կամ խորանարդ, չենք ներկայացնում: Աշխատության աղբյուր է համարվել նաև Փիլոն Ալեքսանդ-

³² Кольман, նշվ. աշխ., էջ 73:

³³ Գ.Ք. Պետրոսյան, Մաթեմատիկական Հայաստանում հին և միջին դարերում, էջ. 148:

³⁴ Кольман, նշվ. աշխ., էջ 189:

³⁵ Туманян Т. Г., “О таблице полигональных чисел А. Ширакаци”, Գիտական նյութերի ժողովածու, № 1, էջ 53-59:

³⁶ Գ. Պետրոսյան, նշվ. աշխ. էջ 148:

³⁷ Հովհաննես Սարկավազի մատենագրությունը, էջ 49-52:

րացին, որը մ.թ. սկզբներին «Ալեքսանդրյան դպրոցի այն նշանավոր ներկայացուցիչներից մեկն է, որը մեծ դեր է կատարել քրիստոնեական գաղափարախոսության ձևավորման գործում: Նրա ուսմունքում միաձուլվում են հրեական կրոնը և միստիֆիկացիայի ենթարկված հունական փիլիսոփայությունը... Փիլոնի աշխատությունները հայերեն են թարգմանվել V դարում, իսկ XII-XIV դարերում դարձան հայ իմաստասերների ակտիվ մեկնողական գործունեության առարկա», գրում է Փիլոնի ուսումնասիրող Օ. Վարդապարյանը³⁸:

Փիլոնն իր աշխատանքներում, իրոք, անդրադարձել է թվերի տեսությանը: Օրինակ, կոնկրետ դեպքի համար նա այսպիսի հաշվարկ է անում. «Երեքանկիւնիք են չորք այսոքիկ՝ ա, գ, գ, ժ, որ լինին Ի: Չորեքանկիւնիք չորք՝ ա, դ, թ, ժգ, լինին Լ և գանկիւնիք չորք՝ ա, ե, ժբ, իբ, լինին քառասուն: Վեցանկիւնիք չորք՝ ա, գ, ժե, իը, լինին Մ, և եօթնանկիւնիք չորք՝ ա, է, ժը, Լդ, լինին վաթսուն: Մոքա շարադրեալք ծնանին գերկերիւրն»³⁹:

Ըստ ուսումնասիրողների՝ «Հայ շատ մատենագիրների մոտ, սկսած վաղ շրջանից, մենք հանդիպում ենք Փիլոնի աշխատություններում արծարծված գաղափարների հաճախ գրեթե բառացի շարադրանքին, օրինակ՝ Մովսես Խորենացու, Եղիշեի... Անանիա Շիրակացու... Գրիգոր Մագիստրոսի... Հովհաննես Իմաստասերի... և այլոց մոտ»⁴⁰:

Սարկավագը, իրոք, երբեմն հիշատակում ու վկայակոչում է Փիլոնին: Այսպես, Ջատիկի հետ կապված դատողություններում նա մյուս նշանավոր անունների հետ մեկտեղ հիշատակում է նաև Փիլոնին⁴¹:

Փիլոնի մի աշխատություն մեկնվել է հայ հեղինակի կողմից «Լուծմունք եօթնից գրոցն Փիլոնի իմաստասիրի եբրայեցոյ» վերնագրով: Մեկնիչի անձը հայտնի չէ, բայց քանի որ մեկնությունը նախորդել է Սարկավագի «Յաղագս անկիւնաւոր թուոց» աշխատությանը, ապա մեկնիչը ենթադրել է, որ այդ աշխատության հեղինակը Հովհաննեսը պիտի լինի. «Արարեալ ի մերոց վարդապետաց, որպէս ցուցանէ կերպն շարադրութեան, այլ յումմէ գոլն անյայտ, զի չկայր յօրինակին համանման անուն լուծողին, բայց զի անկիւնաւոր թուոց խրատն, որ ի վերդ է, Սարկաւագ Յովհաննես վարդապետն է արարեալ, եւ ես զայն ընդ սոյն գրոցս եւ սոյն դասութեամբ ի միում ափոջ գտի, վասն որոյ

³⁸ Օ. Վարդապարյան, «Մեկնողական ընթերցանությունները և Փիլոն Ալեքսանդրացու երկերի հայերեն մեկնությունները», *ԲեՇ*, № 3, 2000, էջ 118:

³⁹ Փիլոնի եբրայեցոյ մնացորդք ի Հայս, աշխատութեամբ Հ. Մ. Ալգերեանց, Վենետիկ, 1826, էջ 58: Այս բացատրությունը տրված է. «Ընդ էր զղջացան Ենոֆ՝ յառաջ քան զապաշխարութեան ասէ կեալ ամս հարիւր վաթսուն և հինգ, իսկ յետ ապաշխարութեանն երկերիւ»՝ գլխում:

⁴⁰ Գ. Գրիգորյան, «Փիլոն Ալեքսանդրացու աշխատությունների հայ մեկնությունները», *ԲՄ*, № 5, 1960, էջ 96:

⁴¹ Հովհաննես Իմաստասերի մատենագրությունը, էջ 241:

թուեցաւ ինձ թէ եւ զայս լուծմունքս նա իցէ արարեալ, քանզի եւ բանն համանման երեւի նորին շարագրութեանն, այլ թէ ի նմանի իցէ եւ թէ ոչ, սակայն մերոց վարդապետաց երեւի արարեալ»⁴² :

Այստեղից էլ եզրակացութիւն. «Հովհաննէսը իր Յաղագս անկիւնաւոր թուոց աշխատութեան մեջ Փիլոնի «Յաղագս տասն բանից» աշխատութիւնից օգտվել է տառացի, ուղղակի պատճենահանել է այն»⁴³ :

Հովհաննէս Սարկավազի բնագիտական, տիեզերագիտական հայացքները քննարկելիս ուսումնասիրողները հիմնվում են «Լուծմունք եօթնից գրոցն Փիլոնի» բնագրի վրա, որի հեղինակը ըստ նրանց՝ հենց Հովհաննէս Սարկավազն է⁴⁴ :

Սակայն կա նաև այլ տեսակետ. «Հիշյալ բնագիրը... Հովհաննէս Սարկավազի գրչին պատկանել չէր կարող... Եթէ Հովհաննէս Սարկավազին ազատենք այս բնագրի հիման վրա արված բոլոր վերագրումներից, նա դարձյալ ամուր բազմած կմնա իր պատվավոր պատվանդանին»⁴⁵ :

Անկասկած, Հովհաննէս Սարկավազը մեր մյուս մատենագիրների նման ծանոթ է եղել Փիլոնի աշխատանքների հետ, բայց բազմակյուն թվերի աղյուսակները մանրամասն թարգմանելու, բացատրական տեքստ գրելու համար պետք էր մոտիկից ուսումնասիրել հունական դպրոցների թվերի տեսութիւնը, որից հետո միայն հայերեն այն ներկայացնել վանական տիպի բարձրագույն դպրոցներում:

Հովհաննէս Սարկավազը բարձր է գնահատվել ոչ միայն Հայաստանում հետագա սերունդների կողմից⁴⁶, այլև հարևան Վրաստանում. «Այլ ինքն (Վրաստանի թագավոր Գալիթ Շինարարը – Ջ.է.) սիրէր ազգն Հայոց և զեկեղեցիսն և զոմն հոռտոր վարդապետ ի Հաղպատ Սարկաւազ անուն. խոստովանէր նմա զյանցանս իւր և կորացուցեալ զպատուական գլուխն՝ օրհնէր ի նմանէ... Եւ թագաւորն համբուրէր և ասէր՝ անպակաս լիցի հոտս այս յինէն, հայր պատուական»⁴⁷ :

Հովհաննէս Սարկավազի աշխատութիւնը պահպանվել է Մատենադարանի մեկ տասնյակից ավելի ձեռագրերում: Գ. Պետրոսյանը նշում է դրանցից երեքը՝ ՄՄ 1770, 4150, 8973, որովհետև մյուսները էական ոչինչ չեն ավելացնում դրանց բովանդակութեան վրա»⁴⁸ :

⁴² ՄՄ 2595, ք. 241բ:

⁴³ Հովհաննէս Իմաստասերի մատենագրութիւնը, էջ 58, Գ. Բ. Պետրոսյան, նշվ. աշխ., էջ 152:

⁴⁴ Կ. Միրումյան, Հովհաննէս Սարկավազի աշխարհայացքը, Երևան, 1984, էջ 63, Գ. Գրիգորյան, «Փիլոն Ալեքսանդրացու աշխատությունների հայ մեկնությունները», էջ 95-110:

⁴⁵ Փ. Փ. Անթապյան, «Հովհաննէս Սարկավազին վերագրված, Լուծմունք եօթնից գրոցն Փիլոնի բնագրի առնչությամբ», ՊԲՀ, 1983, № 1, էջ 177:

⁴⁶ Ա. Ղանալանյան, Ավանդապատում, Ե., 1969, էջ 320

⁴⁷ Լ. Մելիքսեթ-Քեկ, Վրաց աղբյուրները Հայաստանի և հայերի մասին, Երևան, 1934, էջ 219:

⁴⁸ Գ. Բ. Պետրոսյան, նշվ. աշխ., էջ 138:

Մենք աղյուսակները ներկայացնում ենք ըստ ՄՄ 1770, ՄՄ 2595, ՄՄ 4150 և ՄՄ 8973 ձեռագրերի: Բարեբախտաբար, դրանցից ՄՄ 4150-ի երկու աղյուսակների (թ. 23ա, 26ա) վերևում առկա է. «Յովհաննու քահանայի զանկինաւոր թուոցն ի փոխաբերութենէ երկրաշափութեան ձեւոց» բացատրությունը:

Պարզ է դառնում, որ աղյուսակները ոչ թե մեխանիկական արտագրություններ են հունարենից, այլ կազմված են ըստ Պյութագորասի մաթեմատիկական տեսության, ինչի մասին վկայում է նաև կից տեքստը:

Բնագիրը պատրաստել ենք երեք աղբյուրներից՝

Ա – Ա. Աբրահամյան, Հովհաննես Իմաստասերի մատենագրությունը գրքից,

Բ – ՄՄ 2595 (թթ. 237ա-240ա),

Գ – ՄՄ 1770, (թթ. 354բ-358ա):

ՄՄ 4150-ում աղյուսակները կան, բայց տեքստը չկա, իսկ ՄՄ 8973-ում աղյուսակների հետ մեկտեղ կա փոքրիկ տեքստ, որը նման չէ մյուսներին: Այն բերված է վերջում:

Յոհաննէս Բահանայի¹ Յաղագս անկիւնաւոր² թուոց³

Զի ի յուսումնասէր մանկանց որք կամիցին⁴ և ախորժեն զվարժումն⁵, որ ըստ բնութեան թուոց⁶ անաշխատք եղիցին յայնոսիկ⁷ և դիւրաւ հասցեն ըստ տուեցելոյ⁸ առաջին⁹ եղելոյ¹⁰ կանոնացոյ, որում ախորժենն¹¹:

Արդ՝ առաջի¹² կարգ խորանոյդ¹³ յեռանկիւնեացն¹⁴ սկսեալ մինչ ի չորեքտասան անկիւնիսն¹⁵ թիւ ունի՝ ընդ բողբոջսն և զարմատսն¹⁶ կարգ ըստ կարգի դասեալ, զի անաշխատ եղիցիս:

Իսկ այլ երկու կարգքն ոչ այսպէս, այլ մին՝ արմատն¹⁷ և միւսն¹⁸ ծնունդքն¹⁹ զանազանեալք ըստ խորհրդոց: Եւ որ այլ ի²⁰ դոսա բերի խորհուրդ՝ գրեալ է ահա: Յեռանկիւնեաց մինչ ի չորեքտասանն²¹ գրեցաւ: Ոչ թէ զի այդքան²² որոշմունք անկեանց²³ անկիւնաւորաց թուոցդ²⁴ պէտք ինչ էին, այլ վասն կրթութեան մանկանց միայն, որչափ զարթուցանել զմիտս խնդրողաց²⁵ և ոչ որքան²⁶ խնդրէ²⁷ բնութիւն թուոց²⁸:

Վասն որոյ բաւական համարեցայ կացուցանել զԲանակութիւն դորա մինչև

¹ Գ Բահանային

² Գ անգիւնաւոր

³ Գ թուոց

⁴ Գ կամեցին

⁵ Գ զվարժումն

⁶ Գ թուոց

⁷ Գ այնոսիկ

⁸ Գ տրեցելոյ

⁹ Բ Գ առաջի

¹⁰ Գ եղեալ

¹¹ Գ ախորժենն

¹² Բ Գ առաջին

¹³ Բ Գ խորանացոյ

¹⁴ Գ յեռանկիւնեացն

¹⁵ Գ անկիւնիս

¹⁶ Գ զարմատսն

¹⁷ Գ արմատն

¹⁸ Գ միւսն

¹⁹ Գ ծնունդքն

²⁰ Բ մինչ *ի/ս* ի

²¹ Գ չորեքտասանն

²² Գ այդքան

²³ Գ անկեաց

²⁴ Գ թուոցդ

²⁵ Գ խնդրողաց

²⁶ Բ որք

²⁷ Գ խնդրէ

²⁸ Գ թուոց

ցֆսաներորդ վեցերորդ²⁹ համար: Իսկ եթէ ախորժեսցէ ոք շարժել ևս յառաջ՝ դիւրին է ի տուեցելոցդ՝ որքան և կամեսցի³⁰:

Յորժամ բազմապատկել սկսանի զե թիւ, ասելով եիցս ե՛ լինի Իե, որ է բոլոր և³¹ ֆառանկիւնի, զի եէն սկսաւ և ի ե ասարտեսցաւ: Դարձեալ նոյն³² թիւս է և ֆառանկիւնի:

Բայց պարտ է գիտել զարուեստ ֆառանկիւնի թուոցն³³: Ջի սկիզբն ամենայն ֆառանկիւնից և հինգանկիւնից, և վեցանկիւնից և եռանկիւնից և ամենայն թուոց՝ միական է, և յորժամ կամիս ֆառանկիւնի թիւ առնել³⁴, այսպես է: Նախ դնել զմիական և թողու ընդ մէջն Բ և առնու զԴն և թողու ընդ մէջն Դ³⁵, և առնու Թ և թողու Ջ և առնու ժՋ և թողու Ը, առնու Իե³⁶: Եւ այսպէս ֆառանկիւնից ֆառանկիւնի է և բոլոր:

Այսպէս է բոլոր և ֆառանկիւնի ԼՋ, զի սկսեալ է Ջէ, ի Ջ ասարտեսցաւ, և ֆառանկիւնի՝ յորժամ ի Իեէն ժ թողուս և առնուս զԼՋն՝ Ջն, ըստ առաջին թողուածուն, որ ի մէկէն մինչև ի Դ թողեր:

Քանի կամենաս երկարել զֆառանկիւնի թիւն Բ, Բ անկցու ի թողույն, որ թողուի³⁷: Ի միական մինչև ի չորս՝ Բ, և ի Դէն մինչև ի յինն՝ Դ, և յննէն³⁸ մինչև ի ժՋ՝ Ջ և ժՋէն մինչև Իե՝ Ը, և Իեէն մինչև ԼՋ՝ ժ: Այսպէս յորժամ ԲԲ անկցնես ի թողույն ըստ առաջին թողոյն, որ ի մէկէն մինչև ի չորս, որքան կամիս երկարես զֆառանկիւնից: Դարձեալ և եռանկիւնին այսպէս՝ որ դնես առաջին զմիական, որ թողուս մէկ մի, և առնու զԴ և յետ Դին կրկնեայպատկեայ զթողոյն և առ Ջն և թող Գն և առ զԺն և այսպէս մի մի յանկով³⁹ ի թողույն ըստ առաջին միոյն, և ի մէկէն մինչև Գ:

Այսպէս հինգանկիւնին դրնէ զմէկն և թողու Գ, և առնու զե և թողու Ջ, և առնու ժԲ: Եւ այսպէս՝ ի կարգին՝ Գ, Գ անկցնէ ի թողույն: Այս արուեստ է ի վեցանկիւնիքն, և ի կարգն բերէ: Եւ այս աղագաւ⁴⁰ պատուական համարեցաւ⁴¹ զտարրոշ ֆանական, ֆան զշարունական, որպէսզի ի միում ժամու զանագան կերպարանդ⁴², որպէս Իե, որ եղև բոլոր և ֆառանկիւնի:

²⁹ Բ չորրորդ և վեցերորդ

³⁰ Գ կամեսցիս

³¹ Գ ի և և

³² Գ նոյնդ

³³ Գ թուոցն

³⁴ Գ չիք Ջի...առնել

³⁵ Գ Գ և Դ

³⁶ Գ ժե

³⁷ Գ թողուի

³⁸ Գ յիննէն

³⁹ Գ յոկով

⁴⁰ Գ աղագո

⁴¹ Գ համարեցո

⁴² Գ կերպարանս

Խրատ փութից⁴³

Տես զի ի միակէ հինգերորդն ցանգ բերէ, զհինգն՝ յամենայն անկրեմալորս: Նոյնպէս և վեշտասաներորդն ի միակէ՝ զվեցերեակն, և քսաներորդ առաջներորդն ի միակէ՝ զմիակն, և⁴⁴ քսան և հինգերորդն ի միակէ զքսան և հինգն: Եւ թէ⁴⁵ շարադրեսցես զսոսա մի ըստ միոջէ, քսանկրեմալորս ծնանին. երկիցս՝ Բ, երիցս՝ Գ, չորիցս Դ, հնգիցս Ե, վեցիցս՝ Զ, կրօնիցս՝ Է:

Եւ որք միանգամայն⁴⁶ այսպիսաբար իսաղացուցես յառաջ զփանակութիւնս թուոց, ամենեւեան չորեքանկրեմալորս ծնանիլ առհասարակ բնատրեցան, որպէս և այլքն՝ այլազգ զայլսն անկրեմալորս՝ ըստ յարաձգութեան շարժման թուական արուեստատրութեանն⁴⁷:

Եւ է այսպէս. երկիցս Բ՝ չորք, երիցս Գ՝ Թ, չորիցս Դ՝ ԺԶ, հնգիցս Ե՝ ԻԵ, վեցիցս Զ՝ ԼԶ, կրօնիցս Է՝ ԽԹ, ուրիցս Ը՝ ԿԴ, իննիցս Թ՝ ԶԱ, տասնիցս⁴⁸ Ժ՝ ԶԻ, մետասանիցս ԺԱ՝ ԶԻԱ, երկուսանիցս ԺԲ՝ ԶԽԴ, երեքասանիցս⁴⁹ ԺԳ՝ ԶԿԹ, չորեքասանիցս ԺԴ՝ ԶՂԶ, հնգեքսանիցս ԺԵ՝ ՄԻԵ:

Եւ որքան այսպիսի արիւնակաւ, ըստ սմին ձևոյ, անեցուցանես զհամար կարգիդ՝ գտցես զփառանկրեմալորս⁵⁰ շարս ըստ յարադրութեան յաւելուածոցն, որպէս անա ցուցանի ի յատակիցդ⁵¹ և ի բարդեցելոց: Եւ սկսեալ յուղանկրեմալորս, որք ի միակէ մի ըստ միոջէ զմիով ծնանին, յաւելցելով զամենայն տեսցես ի կարգի զանկրեմալորսդ, քան զնախադասեալն յանձնիրս⁵² գիրս միով յաւելցեալս⁵³:

Եւ զի պարզաբար ասացից: Եռանկրեմալորս միով ըստ ամենայնի, իսկ քսանկրեմալորսն՝ երկուսով, և հինգանկրեմալորսն՝ երիւթ, իսկ վեցանկրեմալորսն՝ չորիւթ և կրօնկրեմալորսն՝ հնգիւթ: Եւ այսպէս յոն անկեալ զանաւարտն ասարտեն: Բնութիւն յԱրարչին ամենայնի գովեստ:

⁴³ Գ չիթ Խրատ փութից

⁴⁴ Գ եթէ

⁴⁵ Բ եթէ չիս եւ թէ

⁴⁶ Բ մի անգամ չիս միանգամայն

⁴⁷ Բ Գ արուեստատրութեան

⁴⁸ Բ տասանց

⁴⁹ Բ Գ տասններիցս

⁵⁰ Գ զփառանկրեմալորս

⁵¹ Բ յատակիցդ Գ յայտ կիցս

⁵² Բ յանձնիրս

⁵³ Գ յաւելցեալս

Վասն ֆուեից⁵⁴

Քուեայֆ⁵⁵ կրկնակֆ Դ, Ը, ԺՁ, ԼԲ, ԿԴ, ՃԻԸ, ՄԾՁ, ՇԺԲ, ՌԻԴ, ՍԽԸ, ՏՂՁ, ՓՃՂԲ⁵⁶, ԱՅՅՁԴ, ԳՍՁԿԸ⁵⁷, ՁԲՇԸՁ, ԺԳՌՃԲ⁵⁸, ԻՁՍՃԽԴ⁵⁹:

Քուեայֆ երեկիինֆ⁶⁰ Գ, Թ, Իէ, ՁԱ, ՄԽԳ, ՁԻԹ, ՍՃՁէ, ՅՇԿԱ, ԱՔՈՁԳ⁶¹, ԵՔԽԹ, ԺէՌԻՃԽէ⁶², ԾԳՌՆԽԱ, ՃԾԹՏՅԻԳ⁶³, ՆՃԸՍՁԿԹ⁶⁴: Երկիցս՝ Գ, Ձորիցս՝ ԻԴ, երիցս՝ Դ, հնգիցս՝ Կ, չորիցս՝ Ե, վեցիցս՝ ՃԻ, հնգիցս՝⁶⁵ Ձ, կթնիցս՝⁶⁶ ՄԺ, վեցիցս՝ է, ութիցս՝⁶⁷ ՅԼՁ:

Յաղագս ֆառակին և տասներեկին⁶⁸: է զարուրեամբ⁶⁹ ժ չորրեակն, ֆանգի իւրով նախակայիւք քարդեալ ծնանի զԺ, և այսպէս⁷⁰ ոչ միայն ի միակս, այլ և ի տասներեակս, և ի հարիւրեակս, և ի⁷¹ հազարեակս: Վասն զի որպէս տասներեակն ի չորից, այսպէս հարիւրն ի ֆառասնէ, և հազարն ի չորս հարիւրոց ծնանիլ⁷² է բնատրեալ, և բիրն՝ ի հազարաց չորից:

Եւ կատարումն թոնց ամենայնի գլխատրեալ բովանդակի տասամբ, վասն որոյ կոչի սուրբ և ամենակատար: Միակամֆ⁷³ տասամբֆ⁷⁴ ինքն գոյացեալ և տասանց տասամբֆ՝ հարիւրեակն, իսկ հարիւրեակամֆ⁷⁵ տասամբֆ՝ հազարեակն, և բիրն՝ ի հազարաց տասանց: Եւ կացեալ դադարէ յանգականաւ չորեկին⁷⁶, զի որպէս ծնանի, սոյնպէս և աւարտեալ եզերէ չորրեակն, ֆանգի բնութիւն ունի⁷⁷ ծննդական, հաստատուն և կենդանասէր: Եւ է ֆաշայարմար առ գոյացութիւն էիցս:

⁵⁴ Գ չԻք Վասն ֆուեից

⁵⁵ Գ ուեայֆ

⁵⁶ Բ ԳՃՂԲ

⁵⁷ Բ ԳՍՃԿԸ

⁵⁸ Բ Ժ ԳՌՃԲ

⁵⁹ Գ ԻՁՍՃԽԴ

⁶⁰ Գ չԻք ֆուեայֆ երեկիինֆ

⁶¹ Գ ԱՔՈՁԳ

⁶² Բ ԺէՌԻՃԽէ: Գ ԾէՌԻՃԽէ

⁶³ Բ ՃԺԹՏՅԻ Գ

⁶⁴ Բ ՆՃԸՍՁԿԹ

⁶⁵ Գ հնկիցս

⁶⁶ Բ եթնիցս

⁶⁷ Բ Ը/Ց/ից

⁶⁸ Գ չԻք Յաղագս ֆառակին և տասներեկին

⁶⁹ Բ Գ զարուրեամբ

⁷⁰ Բ Գ այս

⁷¹ Գ չԻք ի

⁷² Գ ծնանի

⁷³ Բ միակոք

⁷⁴ Գ տասեամբֆ

⁷⁵ Բ Ճ եկոք

⁷⁶ Բ չորրեկին

⁷⁷ Գ չԻք ունի

Եւ չափ ամենաբարութեան թուոց, որոյ շարադրութիւն ծնանի զԾնն, որ է եռանկիւնի, և տասներորդ ի միակէ եռանկիւնեացն, միանգամայն և երփանկիւնի: Հինգերորդ⁷⁸ ի միակէ, յորում դարից⁷⁹ և կոճատաց⁸⁰ սկզբնատրագոյն⁸¹ են, դարից երկուց, և կոճատաց երից և դարեկոճատաց հնգից: Նաև՝ բուեից կրկնապատկաց և երեկնաց, ըստ որում՝ չորհն, և ութն, և երեքն, և ինն: Իսկ որ ի նմանէ, որպէս յարմատոյ բուսեալ՝ հինգն և հիսունն, յորովս առ ասացելովք ունի առաքինութիւնս:

Առաջին⁸² զի գոյացաւ ի բուեից, և ի կրկնակէ, և յերեկնէ յայնոցիկ, որ մի ըստ միոջէ շարադրեցան: Ի կրկնակէ այսպէս՝ Ա, Բ, Գ, Ը, լինին սոքա ժե: Երեկնիւն, և յերեկնէն՝ Ա, Գ, Թ, Իէ շարադրեալ սոքա լինին Ծն:

Երկրորդ՝ Ծն թիւն տասնեկին շարադրութիւն, իսկ յԶնն զարութեամբ⁸³ տասնեկին է, քանզի թէ զիրաքանչիւր ոք⁸⁴ ի սոցանէ⁸⁵, ի միակէն մինչ ի տասնեակն, բազմապատիկ արարեալ շարադրեցես զերեհարիւրոցն զԶ և հնգին⁸⁶ իսկ յԶնն Ծնին կթնապատիկ է:

Երրորդ՝ եթէ թուեցես զմինն⁸⁷ գոցես Զ⁸⁸ ըստ բաղադրութեանն⁸⁹ տասնեակ զԾնն:

Չորրորդ՝ սեռականագոյն վեցեակ՝ ինքն յինքեան բազմապատիկ⁹⁰ եղեալ զարութիւն⁹¹ է, որ ծնանի զԸ, որոյ երկիցս չորհ մասունքն⁹² ծնեալ այսպէս: Երկիցս՝ Ը և Ժ, երիցս՝ երկուսսան, չորիցս՝ ինն, վեցիցս՝ վեց, իննիցս՝ չորհ, երկուսսանիցս՝ երեք, տասնուերկիցս՝ երկու, երեսուն և վեցիցս՝ մի: Միանգամայն մասունք ութ թիւ՝ Ծն:

Հինգերորդ՝ զի ի մակեռանկիւնեաց հնգից մի ըստ միոջէ, ծնանի⁹³ Ծն, այսպէս՝ Գ, Զ, Ժ, Ժե, ԻԱ, լինի⁹⁴ Ծն:

⁷⁸ Բ ի հինգերորդ

⁷⁹ Գ տարից

⁸⁰ Գ ի կոճատաց

⁸¹ Բ սկզբնատրագոյնն

⁸² Գ առաջինն

⁸³ Բ զօրութեամբ

⁸⁴ Գ թիւ *ի/ս* թէ

⁸⁵ Բ Գ սոցանէ

⁸⁶ Գ հնկին

⁸⁷ Բ զմինն

⁸⁸ Գ *չ/ք* Զ

⁸⁹ Բ բաղադրութեան

⁹⁰ Գ բզազապատիկ

⁹¹ Բ զօրութիւն

⁹² Բ Գ մասունք

⁹³ Գ ծնանի

⁹⁴ Բ լինի

Վեցերորդն՝ զի և ի ֆառանկիւնեաց դարձեալ հնգից ծնանի Ծեն, իբրու թէ որպէս՝ Ա, Դ, Թ, ԺԶ, ԻԵ⁹⁵, լինի Ծե:

Եւթներորդ⁹⁶ ֆանգի ունի յինֆեան տասնեակ⁹⁷ և յերկրաչափութենէ զանագատն⁹⁸ բնութիւն և զգատական: անագատն կարգեալ դասի ըստ նշանի միայն, իսկ գատականն ըստ երից տեսակաց մակերևական գծոյ, երևման և հաստատունոյ, ֆագի որ երկուք նշանաւ յանկացեալ⁹⁹ է՝ գիծ է, իսկ որ¹⁰⁰ երկուցն գատեալ է, մակերևութի¹⁰¹ է՝ ծորեալ ի լայնութիւն գծին, իսկ որ երիս՝ հաստատուն, երկայնութիւն¹⁰² և լայնութիւն¹⁰³, խորութիւն արեալ¹⁰⁴ որով¹⁰⁵ գոյանայ բնութիւնս¹⁰⁶, ֆանգի ավելի ֆան գերից գատութիւնս ոչ ծնա:

Եւ սկզբնատիպօք սոցա թիւք են, անգատ նշանին՝ մին, և գծին՝ երկուն: Եւ վեր ի վերոյ երևման¹⁰⁷ երեքն և հաստատունոյն¹⁰⁸ չորքն, որոց¹⁰⁹ շարադրութիւնք՝ միոյ և երկուց, և երից, և չորից կատարեն տասնեակն: Այս ամենայնի աղագաւ և սոցուն յանկակցաց¹¹⁰ և նմանից՝ յառաջնոց¹¹¹ իմաստնոց, որք սովորեցին դնել զանուանս ոչ վայրապար, այլ ըստ իրացն անուանեցաւ տասնեակ վայելչապէս, ֆանգի առ ի տանելոյ զամենայն ազգս թոսոց և բաւելոյ առ ամենեսեան, թէ թիւք իցեն, և թէ բանք, որ ըստ թոսոց են, կամ համեմատութիւնք և յարմարութիւնք, և շարածայնութիւնք, անուանեցաւ տասնեակ:

Որպէս տարի, զի գատուս և զշարքս և զամիսս և զեղանակս յինֆեան բերելոյ¹¹² աղագաւ և ինֆեամք: Նաև զծնունդս¹¹³ ամենայն ազգաց, շնչատուաց և անշնչից և պատճառաց սոցա կոչեցաւ տարի: Բաական տուաւ քեզ վասն այսոցիկ:

⁹⁵ Գ չիք

⁹⁶ Բ եօթներորդ

⁹⁷ Բ Գ տասնեակդ

⁹⁸ Բ Գ զանգատն

⁹⁹ Բ յանկեցեալ

¹⁰⁰ Գ չիք

¹⁰¹ Բ մակերևութիւն

¹⁰² Բ երկայնութեան

¹⁰³ Բ լայնութեան

¹⁰⁴ Բ առեալ

¹⁰⁵ Գ որոյ

¹⁰⁶ Բ բնութիւն

¹⁰⁷ Բ երևմանն

¹⁰⁸ Գ հաստատուն

¹⁰⁹ Գ որ ոչ

¹¹⁰ Բ յանգակցաց

¹¹¹ Բ յառաջնոցն Գ առաջնոցն

¹¹² Գ բերելով

¹¹³ Գ զծնունդ

| ԵՌԱՆԿԻՒՆ | | ՔԱՌԱՆԿԻՒՆ | | ՀԻՆԳԱՆԿԻՒՆ | | ՎԵՑԱՆԿԻՒՆ | | ԵԹՆԱՆԿԻՒՆ | | ՈՒԹԱՆԿԻՒՆ | |
|----------|----------------|-----------|----------------|------------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|
| Ա. | Ա ⁰ | Ա. | Ա ⁰ | Ա. | Ա ⁰ | Ա. | Ա ⁰ | Ա. | Ա ⁰ | Ա. | Ա ⁰ |
| Բ | Գ | Գ | Դ | Դ | Ե | Ե | Զ | Զ | Է | Է | Ը |
| Գ | Զ | Ե | Թ | Է | ԺԲ | Թ | ԺԵ | ԺԱ | ԺԸ | ԺԳ | ԻԱ |
| Դ | Ժ | Է | ԺԶ | Ժ | ԻԲ | ԺԳ | ԻԸ | ԺԶ | ԼԳ | ԺԹ | Խ |
| Ե | ԺԵ | Թ | ԻԵ | ԺԳ | ԼԵ | ԺԷ | ԽԵ | ԻԱ | ԾԵ | ԻԵ | ԿԵ |
| Զ | ԻԱ | ԺԱ | ԼԶ | ԺԶ | ԾԱ | ԻԱ | ԿԶ | ԻԶ | ՁԱ | ԼԱ | ՋԶ |
| Է | ԻԸ | ԺԳ | ԽԹ | ԺԹ | Հ | ԻԵ | ՂԱ | ԼԱ | ՃԺԲ | ԼԷ | ՃԼԳ |
| Ը | ԼԶ | ԺԵ | ԿԴ | ԻԲ | ՂԲ | ԻԹ | ՃԻ | ԼԶ | ՃԽԸ | ԽԳ | ՃՀԶ |
| Թ | ԽԵ | ԺԷ | ՁԱ | ԻԵ | ՃԺԷ | ԼԳ | ՃԾԳ | ԽԱ | ՃՁԹ | ԽԹ | ՄԻԵ |
| Ժ | ԾԵ | ԺԹ | Ճ | ԻԸ | ՃԽԵ | ԼԷ | ՃՂ | ԽԶ | ՄԼԵ | ԾԵ | ՄՁ |
| ԺԱ | ԿԶ | ԻԱ | ՃԻԱ | ԼԱ | ՃՀԶ | ԽԱ | ՄԼԱ | ԾԱ | ՄՁԶ | ԿԱ | ՅԽԱ |
| ԺԲ | ՀԶ | ԻԳ | ՃԽԳ | ԼԳ | ՄԺ | ԽԵ | ՄՀԶ | ԾԶ | ՅԽԲ | ԿԷ | ՆԸ |
| ԺԳ | ՂԱ | ԻԵ | ՃԿԹ | ԼԷ | ՄԽԷ | ԽԹ | ՅԻԷ | ԿԱ | ՆԳ | ՀԳ | ՆՁԱ |
| ԺԴ | ՃԵ | ԻԷ | ՃՂԶ | Խ | ՄՁԷ | ԾԳ | ՅՀԸ | ՀԶ | ՆԿԹ | ՀԹ | ՆԿ |
| ԺԵ | ՃԻ | ԻԹ | ՄԻԵ | ԽԳ | ՅԼ | ԾԷ | ՆԼԵ | ՀԱ | ՇԽ | ՁԵ | ՈԽԵ |
| ԺԶ | ՃԼԶ | ԼԱ | ՄԾԶ | ԽԶ | ՅՀԶ | ԿԱ | ՆՂԶ | ՀԶ | ՌԺԶ | ՂԱ | ՁԼԶ |
| ԺԷ | ՃԾԳ | ԼԳ | ՄՁԹ | ԽԹ | ՆԻԵ | ԿԵ | ՇԿԱ | ՁԱ | ՌՂԷ | ՂԷ | ՊԼԳ |
| ԺԸ | ՃՀԱ | ԼԵ | ՅԻԳ | ԾԲ | ՆՀԷ | ԿԹ | ՈԼ | ՁԶ | ՁՁԳ | ՃԳ | ՋԼԶ |
| ԺԹ | ՃՂ | ԼԷ | ՅԿԱ | ԾԵ | ՇԼԲ | ՀԳ | ՁԳ | ՂԱ | ՊՀԳ | ՃԹ | ՌԽԵ |
| Ի | ՄԾ | ԼԹ | Ն | ԾԸ | ՇՂ | ՀԷ | ՁՁ | ԷԶ | ՁՀ | ՃԺԵ | ՌՃԿ |
| ԻԱ | ՄԼԱ | ԽԱ | ՆԽԱ | ԿԱ | ՈԾԱ | ՁԱ | ՇՀԱ | ՃԱ | ՌՀԱ | ՃԻԱ | ՌՄՁԱ |
| ԻԲ | ՄԾԳ | ԽԳ | ՆՁԳ | ԿԴ | ՁԺԵ | ՁԵ | ՃԽԶ | ՃԶ | ՌՃՀԷ | ՃԻԷ | ՌՆԸ |
| ԻԳ | ՄՀՂ | ԽԵ | ՇԻԹ | ԿԷ | ՁՁԲ | ՁԹ | ՌԼԵ | ՃԺԱ | ՌՄՄԸ | ՃԼԳ | ՌՇԽԱ |
| ԻԴ | Յ | ԽԷ | ՇՀԶ | Հ | ՊՁԲ | ՂԳ | ՌՃԻԸ | ՃԺԶ | ՌՆԳ | ՃԼԹ | ՌՈՁ |
| ԻԵ | ՅԵԷ | ԽԹ | ՈԻ | ՀԳ | ՋԵԵ | ՂԷ | ՌՄԼԵ | ՃԻԱ | ՌՇԻԵ | ՃԽԵ | ՌՊԻԵ |
| ԻԶ | ՅԾԱ | ԾԱ | ՈՀԶ | ՀԶ | ՌԱ | ՃԱ | ՌՅԻԶ | ՃԻԶ | ՌՈԾԱ | ՃԾԱ | ՌՋ |

Ձեռ. ՄՄ 2595, ք. 237ա

| ԻՆՆԱՆԿԻՒՆ | | ՏԱՍՆԱՆԿԻՒՆ | | | | ԱԺ.ԱՆԿԻՒՆ | | | | ԲԺ.ԱՆԿԻՒՆ | | ԳԺ.ԱՆԿԻՒՆ | |
|-----------|----------------|------------|----------------|----|----------------|-----------|----------------|-----|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|
| Ա. | Ա ⁰ | Ա. | Ա ⁰ | Ա. | Ա ⁰ | Ա. | Ա ⁰ | Ա. | Ա ⁰ | Ա. | Ա ⁰ | Ա. | Ա ⁰ |
| Ը | Թ | Թ | Ժ | Ժ | ԺԱ | ԺԱ | ԺԲ | ԺԲ | ԺԳ | ԺԳ | ԺԴ | | |
| ԺԵ | ԻԳ | ԺԷ | ԺԹ | Լ | ԻԱ | ԼԳ | ԻԳ | ԼԶ | ԻԵ | ԻԷ | ԼԹ | | |
| ԻԲ | ԽԶ | ԻԵ | ԾԲ | ԻԸ | ԾԸ | ԼԱ | ԿԳ | ԼԳ | Հ | ԼԵ | ՀԶ | | |
| ԻԹ | ՀԵ | ԼԳ | ՁԵ | ԼԷ | ՂԷ | ԽԱ | ՃԵ | ԽԵ | ՃԺԵ | ԽԹ | ՃԻԷ | | |
| ԼԶ | ՃԺԱ | ԽԱ | ՃԽԶ | ԽԶ | ՃԽԱ | ԾԱ | ՃԾԶ | ԾԶ | ՃՀԱ | ԿԱ | ՃՁԶ | | |
| ԽԳ | ՃԾԳ | ԽԹ | ՃՀԵ | ԾԵ | ՃՂԶ | ԿԱ | ՄԺԷ | ԿԷ | ՄԼԸ | ՀԳ | ՄԾԹ | | |
| Ծ | ՄԳ | ԾԷ | ՄԼԲ | ԿԴ | ՄԿ | ՀԱ | ՄՁԸ | ՀԸ | ՅԺԶ | ՁԵ | ՅԽԳ | | |
| ԾԷ | ՄԿԱ | ԿԵ | ՄՂԷ | ՀԳ | ՅԼԳ | ՁԱ | ՅԿԹ | ՁԹ | ՆԵ | ՂԷ | ՆԽԱ | | |
| ԿԴ | ՅԻԵ | ՀԳ | ՅՀ | ՁԲ | ՆԺԵ | ՂԱ | ՆՀ | Ճ | ՇԵ | ՃԲ | ՇԾ | | |
| ՀԱ | ՅՂԶ | ՁԱ | ՆԾԱ | ՂԱ | ՇԶ | ՃԱ | ՇԿԱ | ՃԺԱ | ՈԺԶ | ՃԽԱ | ՈՀԱ | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-----|------|-----|------|-----|------|------|------|-----|-------|-----|------|
| ՀԸ | ՆՀԴ | ՋԹ | ՇԵ | Ճ | ՈԶ | ՃԺԱ | ՈՀԲ | ՃԻԲ | ՉԼԸ | ՃԼԳ | ՊԴ |
| ՋԵ | ՇԾԹ | ՂԷ | ՈԼԷ | ՃԹ | ՋԺԷ | ՃԻԱ | ՋՂԳ | ՃԼԳ | ՊՀԱ | ՃԽԵ | ՋԽԹ |
| ՂԲ | ՈԾԱ | ՃԵ | ՋԽԲ | ՃԺԸ | ՊԼԳ | ՃԼԱ | ՋԵԴ | ՃԽԴ | ՌԺԵ | ՃԾԷ | ՌՃԶ |
| ՂԹ | ՋԾ | ՃԺԳ | ՊԹԵ | ՃԵԷ | ՋԿ | ՃԽԱ | ՌՀԷ | ՃԾԵ | ՌՃՀ | ՃԿՀ | ՌՄՀԵ |
| ՃԶ | ՊԾՋ | ՃԻԱ | ՋՀԶ | ՃԼԶ | ՌԴԶ | ՃԾԱ | ՌՄԺԶ | ՃԿԶ | ՌՅԼԶ | ՃՁԱ | ՌՆԾԶ |
| ՃԺԳ | ՋԿԹ | ՃԻԹ | ՌՃԵ | ՃԵԵ | ՌՄԽԱ | ՃԿԱ | ՌՅՀԷ | ՃԿԷ | ՌՇԾԳ | ՃՂԳ | ՌՈԽԹ |
| ՃԻ | ՌՋԹ | ՃԼԷ | ՌՄԽԲ | ՃԾԴ | ՌՅՂԵ | ՃՀԱ | ՌՇԽԸ | ՃՁԸ | ՌՁԱ | ՄԵ | ՌՊԾԴ |
| ՃԻԷ | ՌՄԺԶ | ՃԽԵ | ՌՅՁԷ | ՃԿԳ | ՌՇԾԸ | ՃՁԱ | ՌՁԻԹ | ՃՂԹ | ՌՋՄԾԷ | ՍՀԱ | |
| ՃԼԴ | ՌՅԾ | ՃԾԳ | ՌՇԽ | ՃՀԲ | ՌՁԼ | ՃՂԱ | ՌՋԻ | ՄԺ | ՍՃԺ | ՄԻԹ | ՍՅ |
| ՃԽԱ | ՌՆԴԱ | ՃԿԱ | ՌՁԱ | ՃՁԱ | ՌՋԺԱ | ՄԱ | ՍՃԻԱ | ՄԴԱ | ՍՅԼԱ | ՄԽԱ | ՍՇԽԱ |
| ՃԽԸ | ՌՈԼԹ | ՃԿԸ | ՌՊՀ | ՃՂ | ՍՃԱ | ՄԺԱ | ՍՅԼԲ | ՄԼԲ | ՍՇԿԳ | ՄԾԳ | ՍՁՂԴ |
| ՃԾԵ | ՌՈԼԹ | ՃԿԷ | ՃՂԹ | ՍՅ | ՄԴԱ | ՍՂԾԳ | ՄԽԳ | ԱՊՁ | ՄԿԵ | ՎԾԹ | ՍՃԷ |
| ՃԿԲ | ՌՋՅԶ | ՃՁԵ | ՍՄԼԲ | ՄԸ | ՄՂԸ | ՄԼԱ | ՍՁՁԴ | ՄԾԴ | ՎԿ | ՄՀԷ | ՎՅԼԶ |
| ՃԿԹ | ՍՃԻԵ | ՃՂԳ | ՍՆԻԷ | ՄԺԷ | ՍՁԻԵ | ՄԽԱ | ՎԻԵ | ՄԿԵ | ՅՎԻԵ | ՄՁԹ | ՎՈԻԵ |
| ՃՀԶ | ՍՅԱ | ՄԱ | ՍՈԻՋ | ՄԻՋ | ՍՋԾԱ | ՄԾԱ | ՎՄՀԶ | ՄՀԶ | ՎՈԱ | ՅԱ | ՎՋԻՋ |

Ձեռ. ՄՄ 2595, ք. 237բ

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Նարարեալ տառ Է.անկիւնիս ձմանին | Նարարեալ տառ Բ.անկիւնիս ձմանին | Նարարեալ տառ Դ.անկիւնիս ձմանին | Նարարեալ տառ Զ.անկիւնիս ձմանին | Նարարեալ տառ Ը.անկիւնիս ձմանին | Նարարեալ տառ Թ.անկիւնիս ձմանին | Նարարեալ տառ Պ.անկիւնիս ձմանին | Նարարեալ տառ Ղ.անկիւնիս ձմանին | Նարարեալ տառ Ջ.անկիւնիս ձմանին | Նարարեալ տառ Լ.անկիւնիս ձմանին | Նարարեալ տառ ԼԺ.անկիւնիս ձմանին | Նարարեալ տառ ԼԻ.անկիւնիս ձմանին |
| Ա | Ա | Ա | Ա | Ա | Ա | Ա | Ա | Ա | Ա | Ա | Ա |
| Բ | Գ | Դ | Ե | Զ | Է | Ը | Թ | Ժ | Ի | ԻԱ | ԻԲ |
| Գ | Ե | Է | Թ | ԺԱ | ԺԳ | ԺԵ | ԺԷ | ԺԹ | ԻԱ | ԻԳ | ԻԵ |
| Դ | Է | Ժ | ԺԳ | ԺԶ | ԺԹ | ԻԲ | ԻԵ | ԻԸ | ԼԱ | ԼԳ | ԼԷ |
| Ե | Թ | ԺԳ | ԺԷ | ԻԱ | ԻԵ | ԻԹ | ԼԳ | ԼԷ | ԽԱ | ԽԵ | ԽԹ |
| Զ | ԺԱ | ԺԶ | ԻԱ | ԻԶ | ԼԱ | ԼԶ | ԽԱ | ԽԶ | ԾԱ | ԾԶ | ԿԱ |
| Է | ԺԵ | ԺԹ | ԻԵ | ԼԱ | ԼԷ | ԽԳ | ԽԹ | ԾԵ | ԿԱ | ԿԷ | ՀԳ |
| Ը | ԺԵ | ԻԲ | ԻԹ | ԼԶ | ԽԳ | Ծ | Է | ԿԳ | ՀԼԱ | ՀԸ | ՋԵ |
| Թ | ԺԷ | ԻԵ | ԼԳ | ԽԱ | ԽԹ | ԾԷ | ԿԵ | ՀԳ | ՁԱ | ՁԹ | ՂԷ |
| Ժ | ԺԹ | ԻԸ | ԼԷ | ԽԶ | ԾԵ | ԿԳ | ՀԳ | ՁԲ | ՂԱ | Ճ | ՃԹ |
| ԺԱ | ԻԱ | ԼԱ | ԽԱ | ԾԱ | ԿԱ | ՀԱ | ՁԱ | ՂԱ | ՃԱ | ՃԺԱ | ՃԻԱ |
| ԺԲ | ԻԳ | ԼԳ | ԽԵ | ԾԶ | ՀԷ | ՀԸ | ՁԹ | Ճ | ՃԺԱ | ՃԻԲ | ՃԼԳ |
| ԺԳ | ԻԵ | ԼԷ | ԽԹ | ԿԱ | ՀԳ | ՁԵ | ՂԷ | ՃԹ | ՃԻԱ | ՃԼԳ | ՃԽԵ |
| ԺԴ | ԻԷ | Խ | ԾԳ | ԿԶ | ՀԹ | ՂԲ | ՃԵ | ՃԺԷ | ՃԼԱ | ՃԽԴ | ՃԾԵ |
| ԺԵ | ԻԹ | ԽԳ | ԾԷ | ՀԱ | ՁԵ | ՂԹ | ՃԺԳ | ՃԻԷ | ՃԽԱ | ՃԾԵ | ՃԿԹ |
| ԺԶ | ԼԱ | ԽԶ | ԿԱ | ՀԶ | ՂԱ | ՀԶ | ՃԻԱ | ՃԼԶ | ՃԾԱ | ՃԿԶ | ՃՁԱ |
| ԺԷ | ԼԳ | ԽԹ | ԿԵ | ՁԱ | ՂԷ | ՃԺԳ | ՃԻԹ | ՃԽԵ | ՃԿԱ | ՃՀԷ | ՃՂԳ |
| ԺԸ | ԼԵ | ԾԲ | ԿԹ | ՁԶ | ՃԳ | ՃԵ | ՃԼԷ | ՃԾԴ | ՃՀԱ | ՃՁԸ | ՄԷ |
| ԺԹ | ԼԷ | ԾԵ | ՀԳ | ՂԱ | Բ | ՃԻԷ | ՃԽԵ | ՃԿԳ | ՃՁԱ | ՃՂԹ | ՄԺԷ |

ՅՈՂԱՆՆՈՒ ՔԱՆԱՆԱՅԻ ԶԱՆԿԻՆԱԻՈՐ ԹՈՒՅՆ Ի ՓՈԽԱԲԵՐՈՒԹԵՆԷ ԵՐԿԱԶԱՓՈՒԹԵԱՆ ՁԵՒՈՅ

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Եռանկյունի | Ա | Բ | Գ | Գ | Ե | Զ | Է | Ը | Թ | Ժ | | | | | | | |
| | Ա | Գ | Զ | Ժ | ԺԵ | ԻԱ | ԼԶ | ԼԶ | ԽԵ | ԾԵ | | | | | | | |
| | Ա | Գ | Ե | Է | Թ | ԺԱ | ԺԳ | ԺԵ | ԺԷ | ԺԹ | | | | | | | |
| Քառ անկյունի | Ա | Գ | Թ | ԺԶ | ԻԵ | ԼԶ | ԽԹ | ԿԳ | ԶԱ | Ճ | | | | | | | |
| | Ա | Գ | Է | Ժ | ԺԳ | ԺԶ | ԺԹ | ԻԲ | ԻԵ | ԻԸ | | | | | | | |
| Հինգ անկյունի | Ա | Ե | ԺԲ | ԻԲ | ԼԵ | ԾԱ | Հ | ՂԲ | ՃԾԷ | ՃԱԵ | | | | | | | |
| | Ա | Ե | Թ | ԺԳ | ԺԷ | ԻԱ | ԻԵ | ԻԹ | ԼԳ | ԼԵ | | | | | | | |
| Վեց անկյունի | Ա | Զ | ԺԵ | ԻԸ | ԽԵ | ԿԶ | ՂԱ | ՃԻ | ՃԾԳ | ՃՂ | | | | | | | |
| | Ա | Զ | ԺԱ | ԺԶ | ԻԱ | ԻԶ | ԼԱ | ԼԶ | ԽԱ | ԽԶ | | | | | | | |
| Եյք անկյունի | Ա | Է | ԺԸ | ԼԳ | ԾԵ | ԶԱ | ՃԾԲ | ՃԽԸ | ՃԶԹ | ՄԼԵ | | | | | | | |
| | Ա | Է | ԺԳ | ԺԹ | ԻԵ | ՀԱ | ԼԵ | ԽԳ | ԽԹ | ԾԵ | | | | | | | |
| Ույք անկյունի | Ա | Ը | ԻԱ | Խ | ԻԵ | ՂԶ | ՃԼԳ | ՃՀԶ | ՄԻԵ | ՄԶ | | | | | | | |
| | Ա | Ը | ԺԵ | ԻԲ | ԻԹ | ԼԶ | ԽԳ | Ծ | ԾԵ | ԿԳ | | | | | | | |
| Ինն անկյունի | Ա | Թ | ԻԳ | ԽԶ | ՀԵ | ՃԺԱ | ՃԾԳ | ՄԳ | ՄԿԱ | ՅԻԵ | | | | | | | |
| | Ա | Թ | ԺԷ | ՀԵ | ԼԳ | ԽԱ | ԽԹ | ԾԷ | ԿԵ | ՀԳ | | | | | | | |
| Տասնանկյունի | Ա | Ժ | ԻԷ | ԾԲ | ԶԵ | ՃԻԶ | ՃՀԵ | ՄԼԲ | ՄՂԷ | ՅՀ | | | | | | | |
| | Ա | Ժ | ԺԹ | ԻԸ | ԼԷ | ԽԶ | ԾԵ | ԿԳ | ՀԳ | ԶԲ | | | | | | | |
| Մետասան անկյունի | Ա | ԺԱ | Լ | ԾԸ | ՂԵ | ՃԽԱ | ՃՂԶ | ՄԿ | ՅԼԳ | ՆԺԵ | | | | | | | |
| | Ա | ԺԱ | ՀԱ | ԼԱ | ԽԱ | ԾԱ | ԿԱ | ՀԱ | ԶԱ | ՂԱ | | | | | | | |
| Երկուտասան անկյունի | Ա | ԺԲ | ԼԳ | ԿԳ | ՃԵ | ՃԾԶ | ՄԺԷ | ՄԶԸ | ՅԿԹ | ՆԿ | | | | | | | |
| | Ա | ԺԲ | ՀԳ | ԼԳ | ԽԵ | ԺԶ | ԿԵ | ՀԸ | ԶԹ | Ճ | | | | | | | |
| Երեքուտասան անկյունի | Ա | ԺԳ | ԼԶ | Հ | ՃԺԵ | ՃՀԱ | ՄԼԸ | ՅԺԶ | ՆԵ | ՇԵ | | | | | | | |
| | Ա | ԺԳ | ԻԵ | ԼԷ | ԽԹ | ԿԱ | ՀԳ | ԶԵ | ՂԷ | ՃԹ | | | | | | | |
| Չորեքուտասան անկյունի | Ա | ԺԴ | ԼԹ | ՀԶ | ՃԻԵ | ՃԶԶ | ՄԾԹ | ՅԽԳ | ՆԽԱ | ՇԾ | | | | | | | |
| | Ա | ԺԴ | ԻԷ | Խ | ԾԳ | ԿԶ | ՀԹ | ՂԲ | ՃԵ | ՃԺԸ | | | | | | | |
| Հինգեքուտասան անկյունի | Ա | ԺԵ | ԽԲ | ԶԲ | ՃԼԵ | ՄԱ | ՄԶ | ՅՀԲ | ՆՀԷ | ՇՂԵ | | | | | | | |
| Կոճառ | Ա | Գ | Ե | Է | Թ | ԺԱ | ԺԳ | ԺԵ | Ժ | Լ | Ծ | Կ | Ղ | Ճ | Յ | Շ | Զ |
| Դարժ | Բ | Գ | Զ | Ը | Ժ | ԺԲ | ԺԳ | ԺԶ | Ի | Խ | Կ | Զ | Ճ | Մ | ՆՈ | ՊՈ | ՍՏ |
| Քուեայժ | Գ | ԺԶ | ԻԳ | ԼԲ | Խ | ԽԸ | ԿԳ | Ը | ԺԶ | ԼԲ | ԿԳ | ՃԻԸ | ՄԺԶ | ՌԺԲ | ՌԻԳ | ՍԽԸ | |

Ձեռ. ՄՄ 4150, 23ա-24ա

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| Եռանկյունի | ԺԱ | ԺԲ | ԺԳ | ԺԴ | ԺԵ | ԺԶ | ԺԷ | ԺԸ | ԺԹ | Ի | ԻԱ |
| | ԿԶ | ՀԸ | ՂԱ | ՃԵ | ՃՈ | ՃԼԶ | ՃԾԳ | ՃՀ | ՃՂ | ՄԺ | ՄԼԱ |
| | ԻԱ | ԻԳ | ԻԵ | ԻԷ | ԻԹ | ԼԱ | ԼԳ | ԼԵ | ԼԷ | ԼԹ | ԽԱ |
| Քառանկյունի | ՃԻԱ | ՃԽԳ | ՃԿԹ | ՃՂԶ | ՄԻԵ | ՄԾԶ | ՄԶԹ | ՅԻԳ | ՅԿԱ | Ն | ՆԽԱ |
| | ԼԱ | ԼԳ | ԼԷ | Խ | ԽԳ | ԽԶ | ԽԹ | ԾԲ | ԾԵ | ԾԸ | ԿԱ |
| Հինգանկյունի | ՃՀԶ | ՄԺ | ՄԽԷ | ՄԶԷ | ՅԼ | ՅՀԶ | ՆՀԷ | ՆՀԷ | ՇԼԲ | ՇՂ | ՈԾԱ |
| | ԽԱ | ԽԵ | ԽԹ | ԾԳ | ԾԷ | ԿԱ | ԿԵ | ԿԹ | ՀԳ | ՀԷ | ԶԱ |
| Վեցանկյունի | ՄԼԱ | ՄՀԶ | ՀԻԵ | ՅՀԸ | ՆԼԵ | ՆՂԶ | ՇԿԱ | ՈԼ | ԶԳ | ԶԶ | ՊԿԱ |
| | ԾԱ | ԾԶ | ԿԱ | ԿԶ | ՀԱ | ՀԶ | ԶԱ | ԶԶ | ՂԱ | ՂԶ | ՃԱ |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|-------|-------|-----|------|
| Երբանկիւնի | ՄԶԶ | ՅԽԲ | ՆԿ | ՆԿԹ | ՇԽ | ՈԺԶ | ՈՂԶ | ԶԶԳ | ՊԷԳ | ՋԷ | ՌԷԱ |
| | ԿԱ | ԿԷ | ՀԳ | ՀԹ | ՋԵ | ՂԱ | ՂԷ | ՃԳ | ՃԹ | ՃԺԵ | ՃԻԱ |
| Ուրբանկիւնի | ՅԽԱ | ՆԸ | ՆՋԱ | ՇԿ | ՈԽԵ | ՋԼԶ | ՊԼԳ | ՋԼԶ | ՌԽԵ | ՌԷԿ | ՌՄՋԱ |
| | ՀԱ | ՀԸ | ՋԵ | ՂԲ | ՂԹ | ՃԶ | ՃԺԳ | ՃԻ | ՃԻԷ | ՃԼԳ | ՃԽԱ |
| Իննանկիւնի | ՅՂԶ | ՆՀԳ | ՇԺԹ | ՈՇԱ | ՋԾ | ՊԾԶ | ՃԿԹ | ՌՋԹ | ՌՄԺԶ | ՌՅԺ | ՌՆՂԱ |
| | ՋԱ | ՋԹ | ՂԵ | ՃԵ | ՃԺԳ | ՃԻԱ | ՃԻԹ | ՃԼԷ | ՃԽԵ | ՃԾԳ | ՃՆԱ |
| Տասնանկիւնի | ՆԾԱ | ՇԽ | ՈԼԷ | ՋԽԲ | ՊԾԵ | ՋՀԶ | ՌԷԵ | ՌՄԽԲ | ՌՅՋԷ | ՌՇԽ | ՌՋԱ |
| | ՂԱ | Ճ | ՃԹ | ՃԺԸ | ՃԻԷ | ՃԼԶ | ՃԽԵ | ՃԾԳ | ՃԿԳ | ՃՀԲ | ՃՋԱ |
| Մետասան անկիւնի | ՇԶ | ՈՋ | ՋԺԵ | ՊԼԳ | ՃԿ | ՌՂԶ | ՌՄԽԱ | ՌՅՂԵ | ՌՇԾԸ | ՌՋԼ | ՌՋԺԱ |
| | ՃԱ | ՃԺԱ | ՃԻԱ | ՃԼԱ | ՃԽԱ | ՃԾԱ | ՃԿԱ | ՃՀԱ | ՃՋԱ | ՃՂԱ | ՄԱ |
| Երկոտասան անկիւնի | ՇԿԱ | ՈՀԲ | ՋՂԳ | ՃԻԳ | ՌԿԵ | ՌՄԶ | ՌՅՀԷ | ՌՋԽԸ | ՌՋԻԹ | ՌՋԻ | ՍՃԻԱ |
| | ՃԺԱ | ՃԻԲ | ՃԼԳ | ՃԽԳ | ՃԾԵ | ՃԿԶ | ՃՀԷ | ՃՋԸ | ՃՂԹ | ՃՄԺ | ՄԻԱ |
| Երեքտասան անկիւնի | ՈԺԶ | ՋՀԸ | ՊՀԱ | ՌԺԵ | ՌՃՀ | ՌՅԼԶ | ՌՇԺԳ | ՌՋԱ | ՌՋ | ՍՃԺ | ՍՅՇԱ |
| | ՃԻԱ | ՃԼԳ | ՃԽԵ | ՃԾԷ | ՃԿԹ | ՃՋԱ | ՃՂ | ՄԵ | ՄԺԷ | ԻԹ | ՄԽԱ |
| Չորեքտա- սան անկիւնի | ՌՀԱ | ՊԳ | ՃԽԹ | ՌԺԶ | ՌՄՀԵ | ՌՆԾԶ | ՌՌԽԹ | ՌՊԾԳ | ՍՀԱ | ՍՅ | ՍՇԽԱ |
| | ՃԼ | ՃԽԳ | ՃԾԷ | ՃՀ | ՃՋԳ | ՃՂԶ | ՄԹ | ՄԻԲ | ՄԼԵ | ՄԽԸ | ՄԿԱ |
| Հինգերտա- սան անկիւնի | ՋԻԶ | ՊՀ | ՌԻԷ | ՌՃՂԷ | ՌՅՋ | ՌՇՀԶ | ՌՋՋԵ | ՍԷ | ՍՄԽԲ | ՍՆՂ | ՍՋԾԱ |
| | Թ | ԻԷ | ՋԱ | ՄՇԳ | ՋԻԹ | ՍՃՋԷ | ՅՋԿԱ | ԻՌՅՋԳ | ԿԱՌՋԹ | | |

Երիցս չորհ հնգիցս: Կ չորիցս հինգեիցս ՃԻ: Հինգուիցս. ՄԺ: Վեցիցս երկուսիցս. ՋԽ. ՄՄ 4150, քք. 23բ-24բ

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| Եռանկիւնի | Ա | Գ | Ջ | Ժ | ԺԵ | ԻԱ | ԻԸ | ԼՋ | ԽԵ | ԾԵ | ԿՋ | ՀԸ |
| | ՂԱ | ՃԵ | ՃԻ | ՃԼԶ | ՃԾԳ | ՃՀԱ | ՃՂ | ՄԺ | ՄԼԱ | ՄԾԳ | ՄՀՋ | Յ |
| Քառանկիւնի | Ա | Գ | Թ | ԺՋ | ԻԵ | ԼՋ | ԽԹ | ԿԳ | ՋԱ | Ճ | ՃԻԱ | ՃԽԳ |
| | ՃԿԹ | ՃՂԶ | ՄԻԵ | ՄԾՋ | ՄՋԹ | ՅԻԳ | ՅԿԱ | Ն | ՆԽԱ | ՆՋԳ | ՇԻԹ | ՇՀՋ |
| Հինգանկիւնի | Ա | Ե | ԺԲ | ԻԲ | ԼԵ | ԾԱ | Հ | ՂԲ | ՃԺԷ | ՃԽԵ | ՃՀՋ | ՄԺ |
| | ՄԽԷ | ՄՋԷ | ՅԼ | ՅՀՋ | ՆԻԵ | ՆՀԷ | ՇԲԼ | ՇԷ | ՈՇԱ | ՋԺԵ | ՋՋԲ | ՊԾԲ |
| Վեցանկիւնի | Ա | Ջ | ԺԵ | ԻԸ | ԽԵ | ԿՋ | ՂԱ | ՃԻ | ՃԾԳ | ՃՂ | ՄԼԱ | ՄՀՋ |
| | ՅԻԳ | ՅՀԸ | ՆԼԵ | ՆՂԶ | ՇԿԱ | Պ | ՋԳ | ՋՋ | ՊԿԱ | ՋԽՋ | ՌԼԵ | ՌՃԻԸ |
| Երբանկիւնի | Ա | Է | ԺԸ | ԼԳ | ԾԵ | ՋԱ | ՃԺԲ | ՃԽԸ | ՃՋԹ | ՄԼԵ | ՄՋՋ | ՅԽԲ |
| | ՆԳ | ՆԿԹ | ՇԽ | ՈԺՋ | ՈՂԷ | ՋՋԳ | ՊՀԳ | ՋՀ | ՌՀԱ | ՌՃՀԷ | ՌՄՋԸ | ՌՆԳ |
| Ուրբանկիւնի | Ա | Ը | ԻԱ | Խ | ԿԵ | ՂՋ | ՃԼԳ | ՃՀՋ | ՄԻԵ | ՄՋ | ՅԽԱ | ՆԸ |
| | ՆՋԱ | ՇԿ | ՈԽԵ | ՋԼԶ | ՊԼԳ | ՋԼԶ | ՌԽԵ | ՌԷԿ | ՌՄՋԱ | ՌՆԸ | ՌՇԽԱ | ՌՌՋ |
| Իննանկիւնի | Ա | Թ | ԻԳ | ԽՋ | ՀԵ | ՃԺԱ | ՃԾԳ | ՄԳ | ՄԿԱ | ՅԻԵ | ՅՂՋ | ՆՀԳ |
| | ՇԾԹ | ՈՇԱ | ՋԾ | ՊԾՋ | ՋԿԹ | ՌՋԹ | ՌՄԺՋ | ՌՅԾ | ՌՆՂԱ | ՌՌԹ | ՌՋՂԳ | ՌՋԾՋ |
| Տասնանկիւնի | Ա | Ժ | ԻԷ | ԾԲ | ՋԵ | ՃԻՋ | ՃՀԵ | ՄՂԲ | ՄՂԷ | ՅՀ | ՆԾԱ | ՇԽ |
| | ՈԼԷ | ՋԽԲ | ՊԾԷ | ՋՀՋ | ՌՃԵ | ՌՄԽԲ | ՌՅՋԷ | ՌՇԽ | ՌՋԱ | ՌՏՀ | ՍԽԷ | ՍՄԼԲ |
| Մետասան անկիւնի | Ա | ԺԱ | Լ | ԾԸ | ՂԵ | ՃԽԱ | ՃՂԶ | ՄԿ | ՅԼԳ | ՆԺԵ | ՇՋ | ՈՋ |
| | ՋԺԵ | ՊԼԳ | ՋԿ | ՌՂԶ | ՌՄԽԱ | ՌՅՂԵ | ՌՇԾԸ | ՌՋԼ | ՌՋԺԱ | ՍՀԱ | ՍՅ | ՍՇԸ |
| Երկոտասան անկիւնի | Ա | ԺԲ | ԼԳ | ԿԳ | ՃԵ | ՃԾՋ | ՄԺԷ | ՃՋԸ | ՅԿԹ | ՆԿ | ՇԿԱ | ՌՀԲ |
| | ՋՂԳ | ՋԻԳ | ՌԿԵ | ՌՄԺՋ | ՌՅՀԵ | ՌՇԽԸ | ՌՋԻԹ | ՌՋԻ | ՍՀԻԱ | ՍՅԼԲ | ՍՇԾԳ | ՍՋՋԳ |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|--------|
| Երեւոսան Անկիւնի | Ա. | ԺԳ | ԼԶ | Հ | ՀԺԵ | ՀՀԱ | ՄԼԸ | ՅԺԶ | ՆԵ | ՇԵ | ՈԺԶ | ՋԼԸ |
| | ՊՀԱ | ՌԺԵ | ՌՀՀ | ՌՅԼԶ | ՌՇԺԳ | ՌԶԱ | ՌՋ | ՍՀԺ | ՍՅԱ | ՍՇԿԳ | ՍՊԶ | ՋԿ |
| Զորեւոսան Անկիւնի | Ա. | ԺԳ | ԼԹ | ՀԶ | ՀԻԵ | ՀԶԶ | ՄԾԹ | ՅԻԳ | ՆԻԱ | ՇԾ | ՈՀԱ | ՊԳ |
| | ՀԱԹ | ՌՀԶ | ՌՄՀԵ | ՌՆԾԶ | ՌՈԻԹ | ՌՏԾԳ | ՍՀԱ | ՍՅ | ՍՇԻԱ | ՍԶԳԳ | ՎԾԹ | ՎՅԼԶ |
| Հինգեւոսան Անկիւնի | Ա. | ԺԵ | ԽԲ | ՋԲ | ՀԼԵ | ՄԱ | ՄԶ | ՅՀԲ | ՆՀԵ | ՀԳԵ | ՋԻԶ | ՊՀ |
| | ՌԻԷ | ՌՀԳԷ | ՌՅԶ | ՌՇՀԶ | ՌԶԶԵ | ՄԵ | ՍՄԽԲ | ՄՆՂ | ՍԶԾԱ | ՎԻԵ | ՎՅԺԲ | ՎՈԺԲ |
| Կոնստ | Ա. | Գ | Ե | Է | Թ | ԺԱ | ԺԳ | ԺԵ | ԺԷ | ԺԹ | ԻԱ | ԻԳ |
| | ԻԵ | ԻԷ | ԻԹ | ԼԱ | ԼԱԳ | ԼԵ | ԼԷ | ԼԹ | ԽԱ | ԽԳ | ԽԵ | ԽԷ |
| Դարբ | Բ | Գ | Զ | Ը | Ժ | ԺԲ | ԺԳ | ԺԶ | ԺԸ | Ի | ԻԲ | ԻԳ |
| Քոնսայբ | ԻԶ | ԻԸ | Լ | ԼԲ | ԼԳ | ԼԶ | ԼԸ | Խ | ԽԲ | ԽԳ | ԽԶ | ԽԸ |
| | Ը | ԺԶ | ԻԳ | ԼԲ | Խ | ԽԸ | ԾԶ | ԿԳ | ՀԲ | Ջ | ՋԸ | ԳԶ |
| | Ը | ԺԶ | ԼԲ | ԿԳ | ՀԻԸ | ՄԾԶ | ՇԺԲ | ՌԻԳ | ՍԽԸ | ՏԳԶ | ՓՀԳԲ | ԺԶՈՅԶԳ |

ԼԻՌԶԿԸ: ԿԵՌՇԼԶ:ՀԼԱՌՀԲ:ՄԿԲՈՃԽԳ:
 ՋԵՆ. ՄՄ 4150, ք. 25ա-25բ

ՅՈՀԱՆՆՈՒ ՔԱՀԱՆԱՅԻ ԶԱՆԿԻՆԱՒՈՐ ԹՈՒՅՆ Ի ՓՈԽԱԲԵՐՈՒԹԵՆԷՆԷ ԵՐԿԱԶԱՓՈՒԹԵԱՆ ՁԵՒՈՅ

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Եռանկիւնի | Ա. | Բ | Գ | Գ | Ե | Զ | Է | Ը | Թ | Ժ | ԺԱ | ԺԲ |
| | Ա. | Գ | Զ | Ժ | ԺԵ | ԻԱ | ԻԸ | ԼԶ | ԽԵ | ԾԵ | ԿԶ | ՀԸ |
| | ԺԳ | ԺԳ | ԺԵ | ԺԶ | ԺԷ | ԺԸ | ԺԹ | Ի | ԻԱ | ԻԲ | ԻԳ | ԻԴ |
| | ՂԱ | Ե | ՃԻ | ՃԼԶ | ՃԾԳ | ՀՀԱ | ՀՂ | ՄԺ | ՄՂԱ | ՄԾԳ | ՄՀԶ | Յ |
| Քառանկիւնի | Ա. | Գ | Թ | ԺԶ | ԻԵ | ԼԶ | ԽԹ | ԿԳ | ՋԱ | Հ | ՀԻԱ | ՀԽԳ |
| | ԻԵ | ԻԷ | ԻԹ | ԼԱ | ԼԳ | ԼԵ | ԼԷ | ԼԹ | ԽՆ | ԽԳ | ԽԵ | ԽԷ |
| | ՀԿԹ | ՀՂԶ | ՄԻԵ | ՄԾԶ | ՄՋԹ | ՅԻԳ | ՅԿԱ | Ն | ՆԽԱ | ՆՋԳ | ՇԻԹ | ՇՀԶ |
| | Ա. | Գ | Ե | Ժ | ԺԳ | ԺԶ | ԺԹ | ԻԲ | ԻԵ | ԻԸ | ԼԵ | ԼԳ |
| Հինգանկիւնի | Ա. | Ե | ԺԲ | ԻԲ | ԼԵ | ՅԱ | Հ | ՂԲ | ՀԺԵ | ՀԽԵ | ՀՀԶ | ՄԺ |
| | ԼԷ | Խ | ԽԳ | ԽԶ | ԽԸ | ԽԹ | ԾԲ | ԾԸ | ԿԱ | ԿԳ | ԿԵ | Հ |
| | ՄԽԷ | ՄՋԷ | ՅԼ | ՅՀԶ | ՆԻԵ | ՆՀԷ | ՇԼԲ | ՇՂ | ՈԾԱ | ՋԺԵ | ՋՋԲ | ՊԾԲ |
| | Ա. | Ե | Թ | ԺԳ | ԺԷ | ԻԱ | ԻԵ | ԻԹ | ԼԳ | ԼԷ | ԽԱ | ԽԵ |
| Վեցանկիւնի | Ա. | Զ | ԺԵ | ԻԸ | ԽԵ | ԿԶ | ՂԱ | ՀԻ | ՀԾԳ | ՀՂ | ՄՂԱ | ՄՀԶ |
| | ԽԹ | ԾԳ | ԾԷ | ԿԱ | ԿԵ | ԿԹ | ՀԳ | ՀԷ | ՋԱ | ՋԵ | ՋԹ | ՂԳ |
| | ՅԻԵ | ՅՀԷ | ՆԼԵ | ՆՂԶ | ՇԿԱ | ՈԼ | ՋԳ | ՋՋ | ՊԿԱ | ՋԽԶ | ՌԼԵ | ՌՀԻԸ |
| | Ա. | Զ | ԺԱ | ԺԶ | ԻԱ | ԻԶ | ԼԱ | ԼԶ | ԽԱ | ԽԶ | ԾԱ | ԾԶ |
| Եւթանկիւնի | Ա. | Է | ԺԸ | ԼԳ | ԾԵ | ՋԱ | ՀԺԲ | ՀԽԸ | ՀՋԹ | ՄԼԵ | ՄՋԶ | ՅԽԲ |
| | ԿԱ | ԿԶ | ՀԱ | ՀԶ | ՋԱ | ՋԶ | ՂԱ | ՂԶ | ՀԱ | ՀԶ | ՀԺԱ | ՀԺԶ |
| | ՆԳ | ՆԿԹ | ՇԽ | ՈԺԶ | ՈՂԷ | ՋՋԳ | ՊՀԳ | ՋՀ | ՌՀԱ | ՌՀՀԷ | ՌՄՋԸ | ՌՆԳ |
| | Ա. | Է | ԺԳ | ԺԹ | ԻԵ | ԼԱ | ԼԷ | ԽԳ | ԽԹ | ԹԵ | ԿԱ | ԿԷ |
| Ութանկիւնի | Ա. | Ը | ԻԱ | Խ | ԿԵ | ՂԶ | ՀԼԳ | ՀՀԶ | ՄԻԵ | ՄՋ | ՅԽԱ | ՆԸ |
| | ՀԳ | ՀԹ | ՋԵ | ՂԱ | ՂԷ | ՀԳ | ՀԹ | ՀԺԵ | ՀԻԱ | ՀԻԷ | ՀԼԳ | ՀԼԹ |
| | ՆՋԱ | ՇԿ | ՈԽԵ | ՋԼԶ | ՊԼԳ | ՋԼԶ | ՌԽԵ | ՌՀԿ | ՌՄՋԱ | ՌՆԸ | ՇԽԱ | ՌՈՋ |
| | Ա. | Ը | ԺԵ | ԻԲ | ԻԹ | ԼԶ | ԽԳ | Ծ | ԾԷ | ԿԳ | ՀԱ | ՀԸ |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|-------|
| Իննանկիւնի | Ա | Թ | ԻԿ | ԽԶ | ՀԵ | ՃԺԱ | ՃԾԴ | ՄԴ | ՄԿԱ | ՅԻԵ | ՂԶ | ՆՀԿ |
| | ՁԵ | ՂԲ | ՂԹ | ՃԶ | ՃԺԳ | ՃԻ | ՃԻԷ | ՃԼԴ | ՃԽԱ | ՃԽԸ | ՃԾԵ | ՃԿԲ |
| | ՇԾԹ | ՈՇԱ | ՉԾ | ՊԾԶ | ՋԿԹ | ՌԶԹ | ՌՄԺԶ | ՌՅԾ | ՌՆՂԱ | ՌՈԹ | ՌԶՂԻ | ՌՋԾԶ |
| | Ա | Թ | ԺԷ | ԻԵ | ԼԳ | ԽԱ | ԽԹ | ԾԷ | ԿԵ | ՀԳ | ՁԱ | ՁԹ |
| Տասնանկիւնի | Ա | Ժ | ԻԷ | ԾԲ | ՁԵ | ՃԻԶ | ՃՀԵ | ՄԼԲ | ՄԼԷ | ՅՀ | ՆԾԱ | ՇԽ |
| | ՂԷ | ՃԵ | ՃԺԳ | ՃԻԱ | ՃԻԹ | ՃԼԷ | ՃԽԵ | ՃԾԳ | ՃԿԱ | ՃԿԹ | ՃՀԷ | ՃՁԵ |
| | ՈԼԷ | ՁԽԲ | ՊԾԵ | ՋՀԶ | ՌՃԵ | ՌՄԽԲ | ՌՅՁԵ | ՌՇԽ | ՌՁԱ | ՌՊՀ | ՍԽԷ | ՍՄԼԲ |
| | Ա | Ժ | ԺԹ | ԻԸ | ԼԵ | ԽԶ | ԾԵ | ԿԴ | ՀԳ | ՁԲ | ՂԱ | Ճ |
| Մետասանանկիւնի | Ա | ԺԱ | Լ | ԾԸ | ՂԵ | ՃԻԱ | ՃՂԶ | ՄԿ | ՅԼԳ | ՆԺԵ | ՇԺ | ՈԶ |
| | ՃԹ | ՃԺԸ | ՃԻԷ | ՃԼԶ | ՃԽԵ | ՃԾԴ | ՃԿԳ | ՃՀԲ | ՃՁԱ | ՃՂ | ՃՂԹ | ՄԸ |
| | ՁԺԵ | ՊԸԳ | ՋԿ | ՌՂԶ | ՌՄԽԱ | ՌՅՂԵ | ՌՇԾԸ | ՌՁԼ | ՌՋԺԱ | ՄՃԱ | ՍՅ | ՍՇԸ |
| | Ա | ԺԱ | ԻԱ | ԼԱ | ԽԱ | ԾԱ | ԿԱ | ՀԱ | ՁԱ | ՂԱ | ՃԱ | ՃԺԱ |
| Երկոտասանանկիւնի | Ա | ԺԲ | ԼԳ | ԿԴ | ՃԵ | ՃԾԶ | ՄԺԷ | ՄՁԸ | ՅԿԹ | ՆԿ | ՇԿԱ | ՈՀԲ |
| | ՃԻԱ | ՃԼԱ | ՃԽԱ | ՃԾԱ | ՃԿԱ | ՃՀԱ | ՃՁԱ | ՃՂԱ | ՄԱ | ՄԺԱ | ՄԻԱ | ՄԼԱ |
| | ՉՂԳ | ՋԻԴ | ՌԿԵ | ՌՄԺԶ | ՌՅՀԵ | ՌՇԽԸ | ՌՇԻԹ | ՌՋԻ | ՍՃԻԱ | ՍՅԼԲ | ՍՇԾԳ | ՍՁԶԴ |
| | Ա | ԺԲ | ԻԳ | ԼԴ | ԽԵ | ԾԶ | ԿԵ | ՀԸ | ՁԹ | Ճ | ՃԺԱ | ՃԻԲ |
| Երեքտասանանկիւնի | Ա | ԺԳ | ԼԶ | Հ | ՃԺԵ | ՃՀԱ | ՄԸ | ՅԺԶ | ՆԵ | ՇԵ | ՌԺԶ | ՁԸ |
| | ՃԼԳ | ՃԽԴ | ՃԾԵ | ՃԿԶ | ՃՀԵ | ՃՁԸ | ՃՂԹ | ՄԺ | ՄԻԱ | ՄԼԲ | ՄԽԳ | ՄԾԴ |
| | ՊՀԱ | ՌԺԵ | ՌԺՀ | ՌՅԼԶ | ՌՇԺԳ | ՌՁԱ | ՌՋՍՃԺ | ՍՅԼԱ | ՍԼԿԳ | ՍՏԶ | ՎԻ | |
| | Ա | ԺԳ | ԻԵ | ԼԵ | ԽԹ | ԿԱ | ՀԳ | ՁԵ | ՂԷ | ՃԹ | ՃԻԱ | ՃԼԳ |
| Չորեքտասանանկիւնի | Ա | ԺԴ | ԼԳ | ՀԶ | ՃԻԵ | ՃՁԶ | ՄԾԹ | ՄԽԴ | ՄԽԱ | ՇԾ | ՈՀԱ | ՊԴ |
| | ՃԽԵ | ՃԾԷ | ՃԿԹ | ՃՁԱ | ՃՂԳ | ՄԵ | ՄԺԷ | ՄԻԹ | ՄԽԱ | ՄԾԳ | ՄԻԵ | ՄՀԷ |
| | ՋԽԹ | ՌՃԶ | ՌՄՀԵ | ՌՆԾԶ | ՌՈԽԹ | ՌՊԾԴ | ՍՀԱ | ՍՅ | ՍՇԽԱ | ՍՁՂԴ | ՎԾԹ | ՎՅԼԶ |
| | Ա | ԺԴ | ԻԷ | ԾԳ | ԿԶ | ՀԹ | ՂԲ | ՃԵ | ՃԺԸ | ՃԼ | ՃԽԴ | |
| Հինգետասանանկիւնի | Ա | ԺԵ | ԽԲ | ՁԲ | ՃԼԵ | ՄԱ | ՄՁ | ՁՀԲ | ՆՀԷ | ՇՂԵ | ՁԻԶ | ՊՀ |
| | ՃԾԷ | ՃԺՀ | ՃՁԳ | ՃՂԶ | ՄԹ | ՄՀԲ | ՄԼԵ | ՄԽԸ | ՄԿԱ | ՄՀԴ | ՄՁԷ | Յ |
| | ՌԻԷ | ՌՃՂԷ | ՌՅՁ | ՌՇՀԶ | ՌՁՁԵ | ՍԷ | ՍՄԽԲ | ՄՆՂ | ՍՁԾԱ | ՎԻԵ | ՎՅԾԲ | ՎՈԾԲ |
| | ԱԳ | ԵԷԹ | ԺԱ | ԺԳ | ԺԵ | ԺԷ | ԺԹ | ԻԱ | ԻԳ | ԻԵ | ԻԷ | ԼԱ |
| Կոճառ | ԲԳ | ՁԸԺ | ԺԲ | ԺԳ | ԺԶԺԸ | ԻԻԲ | ԻԴԻ | ՁԻԸ | ԼԼԲ | ԼԿԼԶ | ԼԸ | Խ |
| | ԻԽ | ԿՁ | ՃՄ | Ն | Ո | Պ | Ռ | Ս | Տ | Յ | Փ | |
| | Ը | ԺԶ | ԻԴ | ԼԲ | Խ | ԽԸ | ԾԶ | ԿԴ | ՀԲ | Ձ | ՁԸ | ՂԶ ՃԴ |
| Դարբ | Ը | ՃԶ | ՃԼԵ | ԿԴԵ | ՃԻԸ | ՄԾԶ | ՇԺԲԵ | ՌԻԴ | : | ՍԽԸ | Տ | |
| | ՓՀ | ՂԲԵ | ԺԶ | ՈՅ | ՁԴԵ | ԼԲ | ՌԶ | ԿԸ | ԿԵՈ | ՇԼԶ | ՃԼԱ | ՌՀԲԵ |
| | ԹԵ | ԻԷ | ՁԱ | ՄԽԳ | Ձ | ԻԹ | Ս | ՃՁ | ԷՅ | ՁԿԱ | ՃԻ | ՅՁԳԵ |
| Երեքանկիւնի | ԱՆԿ | ԻԻՆ | ԱԽՈՐ | ԹՈԻ | ՈՅԴ | ՎԱԽ | ՃԱՆ | ԵԻ | ԹԿԵ | ԸԵԱ | ԿԵԶ | ԱՄԱՐ |
| | ԻՍԿԱ | ՅԼԲ | ԱԽԵԼ | ՈՐԴՔ | ԳԸԵ | ՅԱՆ | ՅԱՂ | ԱԳԱ | ԿԸԹ | ՌԻԹԵ | ՄԱՆ | ԿԱՆՅ |
| | ԵԻՎԱՐ | ԺՄԱՆ | ՅԱՐ | ԵՍՏ | ՈՐՊ | ԵՍՁԻ | ԱՃԵ | ՅՈԻ | ՍՅԵՆ | ՅՈՐԺ | ԱՍԵ | ԻԿԱՄ |
| | ԵՍՅԻՆ | ԸՍՏ | ԱՐ | ՈԻ | ԵՍՏ | ԻՆԽ | ՆԴԸ | ՈՅՓՈՔ | ՔԻ | ԱՅ | ՄԵՐ | ՈՅԱ |
| | | | | | | | | | | | | ՄԷՆ |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|--------|
| Երանգիւնի | Ա | Զ | ԺԱ | ԺԶ | ԻԱ | ԻԶ | ԼԱ | ԼԶ | ԽԱ | ԽԶ | ՅԱ | ՅԶ |
| | Ա | Է | ԺԸ | ԼԳ | ԽԵ | ՁԱ | ՃԺԲ | ՃԽԸ | ՃՁԹ | ՄԼԵ | ՄՁԶ | ՅԽԲ |
| | ԿԱ | ԿԶ | ՀԱ | ՀԶ | ՁԱ | ՁԶ | ՂԱ | ՂԶ | ՃԱ | ՃԶ | ՃԺԱ | ՃԺԶ |
| | ՆԳ | ՆԿԹ | ՇԽ | ՌԺԶ | ՌՂԷ | ՁԶԳ | ՊԶԳ | ՋԶ | ՌԶԱ | ՌՃԶԷ | ՌՄՁԸ | ՌՆԳ |
| Ուրանգիւնի | Ա | Է | ԺԳ | ԺԹ | ԻԵ | ԼԱ | ԼԷ | ԽԳ | ԽԹ | ՅԵ | ԿԱ | ԿԷ |
| | Ա | Ը | ԻԱ | ԽԱ | ԿԵ | ՂԶ | ՃԼԶ | ՃՀԶ | ՄԻԵ | ՄՁ | ՅԽԱ | ՆԸ |
| | ՀԳ | ՀԹ | ՁԵ | ՂԱ | ՂԷ | ՃԳ | ՃԹ | ՃԺԵ | ՃԻԱ | ՃԻԷ | ՃԼԳ | ՃԼԹ |
| | ՆՁԱ | ՇԿ | ՌԽԵ | ՁԼԶ | ՊԼԳ | ՋԼԶ | ՌԽԵ | ՌՃԿ | ՌՄՁԱ | ՌՆԸ | ՌՇԽԱ | ՌՌՁՌՌՁ |
| Իննանգիւնի | Ա | Ը | ԺԵ | ԻԲ | ԻԹ | ԼԶ | ԽԳ | Մ | ՄԷ | ԿԳ | ՀԱ | ՀԸ |
| | Ա | Թ | ԻԳ | ԽԶ | ՀԵ | ՃԺԱ | ՃԾԳ | ՄԳ | ՄԿԱ | ՅԻԵ | ՅՂԶ | ՆՀԳ |

Ձեռ. ՄՄ 8973, ք. 40բ

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|-----------------|
| ՁԵ | ՂԲ | ՂԹ | ՃԶ | ՃԺԳ | ՃԻ | ՃԻԷ | ՃԼԳ | ՃԽԱ | ՃԽԸ | ՃԾԵ | ՃԿԲ | գիւնի |
| ՇԾԹ | ՌԾԱ | ՁԾ | ՊԾԶ | ՋԿԹ | ՌԶԹ | ՌՄԺԶ | ՌՅԾ | ՌՆՂԱ | ՌՌԼԹ | ՌԶՂԳ | ՌՋԾԶ | |
| Ա | Թ | ԻԵ | ԼԳ | ԽԱ | ԽԹ | ՅԷ | ԿԵ | ՀԳ | ՁԱ | ՁԹ | ՁԹ | ժ. անգիւնի |
| Ա | Ժ | ԻԷ | ՄԲ | ՁԵ | ՃԻԶ | ՃՀԵ | ՄԼԲ | ՄՂԷ | ՅՀ | ՆԾԱ | ՇԽ | |
| ՂԷ | ՃԵ | ՃԺԳ | ՃԻԱ | ՃԻԹ | ԼԷ | ՃԽԵ | ՃԾԳ | ՃԿԱ | ՃԿԹ | ՃՀԷ | ՃՁԵ | |
| ՌԼԷ | ՁԽԲ | ՊԾԵ | ՋՀԶ | ՌՃԵ | ՌՄԽԲ | ՌՅՁԷ | ՌՇԽ | ՌՁԱ | ՌՊՀ | ՄԽԷ | ՄՄԼԲ | |
| Ա | Ժ | ԺԹ | ԻԸ | ԼԷ | ԽԶ | ՅԵ | ԿԳ | ՀԳ | ՁԲ | ՂԱ | Ճ | Ա.ժ. անգիւնի |
| Ա | ժԱ | Լ | ՄԸ | ՂԵ | ՃԽԱ | ՃՂԶ | ՄԿ | ՅԼԳ | ՆԺԵ | ՇԶ | ՌԶ | |
| ՃԹ | ՃԺԸ | ՃԻԷ | ՃԼԶ | ՃԽԵ | ՃԾԳ | ՃԿԳ | ՃՀԲ | ՃՁԱ | ՃՂ | ՃՂԹ | ՄԸ | |
| ՁԺԵ | ՊԼԳ | ՋԿ | ՌՂԶ | ՄԽԱ | ՌՅՂԵ | ՌՇԾԵ | ՌՁՀ | ՌՋԺԱ | ՍՃԱ | ՍՅ | ՍՇԸ | |
| Ա | ժԱ | ԻԱ | ԼԱ | ԽԱ | ՅԱ | ԿԱ | ՀԱ | ՁԱ | ՂԱ | ՃԱ | ՃԺԱ | Բ.ժ. անգիւնի |
| Ա | ժԲ | ԼԳ | ԿԳ | ՃԵ | ՃԾԶ | ՄԺԷ | ՄՁԸ | ՅԿԹ | ՆԿ | ՇԿԱ | ՌՀԲ | |
| ՃԻԱ | ՃԼԱ | ՃԽԱ | ՃԾԱ | ՃԿԱ | ՃՀԱ | ՃՁԱ | ՃՂԱ | ՄԱ | ՄԺԱ | ՄԻԱ | ՄԼԱ | |
| ՁՂԳ | ՋԻԳ | ՌԿԵ | ՌՄԺԶ | ՌՅՀԷ | ՌՇԽԸ | ՌՁԻԹ | ՌՋԻ | ՍՃԻԱ | ՍՅԼԲ | ՍՇԾԳ | ՍՁԶԳ | |
| Ա | ժԲ | ԻԳ | ԼԳ | ԽԵ | ՅԶ | ԿԷ | ՀԸ | ՁԹ | Ճ | ՌԺԶ | ՃԻԲ | Գ.ժ. անգիւնի |
| Ա | ժԳ | ԼԶ | Հ | ՃԺԵ | ՃՀԱ | ՄԼԸ | ՅԺԶ | ՆԵ | ՇԵ | ՌԺԶ | ՁԼԸ | |
| ՃԼԺ | ՃԽԳ | ՃԾԵ | ՃԿԶ | ՃՀԷ | ՃՁԸ | ՃՂԹ | ՄԺ | ՄԻԱ | ՄԼԲ | ՄԽԳ | ՄԾԳ | |
| ՊՀԱ | ՌԺԵ | ՌՃՀ | ՌՅՁԶ | ՌՇԺԳ | ՌՁԱ | ՌՋ | ՍՃԺ | ՍՅԼԱ | ՍՇԿԳ | ՍՊԶ | ՎԿ | |
| Ա | ժԳ | ԻԵ | ԼԷ | ԽԹ | ԿԱ | ՀԳ | ՁԵ | ՂԷ | ՃԹ | ՃԻԱ | ՃԼԳ | Դ.ժ. անգիւնի |
| Ա | ժԳ | ԼԹ | ՀԶ | ՃԻԵ | ՃՁԼ | ՄԾԹ | ՅՇԳ | ՆԽԱ | ՇԾ | ՁՀԱ | ՊԳ | |
| ՃԽԵ | ՃԾԷ | ՃԿԹ | ՃՁԱ | ՃՂԳ | ՄԵ | ՄԺԷ | ՄԻԹ | ՄԽԱ | ՄԾԳ | ՄԿԵ | ՄՀԷ | |
| ՁԽԹ | ՌՃԶ | ՌՄՀԵ | ՌՆԾԶ | ՌՌԽԹ | ՌՊԾԳ | ՍՀԱ | ՍՅ | ՍՇԽԱ | ՍՁՂԳ | ՎԾԹ | ՎՅԼԶ | |
| Ա | ժԳ | ԻԷ | Խ | ՅԳ | ԿԶ | ՀԹ | ՂԲ | ՃԵ | ՃԺԸ | ՃԼԱ | ՃԽԳ | Է.ժ. անգիւնի |
| Ա | ժԵ | ԽԲ | ՁԲ | ՃԼԵ | ՄԱ | ՄՁ | ՅՀԲ | ՆՀԷ | ՇՂԵ | ՁԻԶ | ՊՀ | |
| ՃԾԷ | ՃՀ | ՃՁԳ | ՃՂԶ | ՄԹ | ՄԻԲ | ՄԼԵ | ՄԽԸ | ՄԿԱ | ՄՀԳ | ՄՁԷ | Յ | |
| ՌԻԷ | ՌՃՂԷ | ՌՅՁ | ՌՇՀԶ | ՌՁՁԵ | ՍԷ | ՍՄԽԲ | ՍՆՂ | ՍՁԾԱ | ՎԻԵ | ՎՅԺԲ | ՎՌԺԲ | |

Ձեռ. ՄՄ 8973, ք. 41ա

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| եռանգիւնի, | Ա | Գ | Ջ | Ժ | ԺԷ | ԻԱ | ԻԸ | ԼՋ | ԽԵ | ՄԵ | ԿՋ | ՀԸ |
| | ՂԱ | ՃԵ | ՃԻ | ՃԼՋ | ՃԾԳ | ՃՀԱ | ՃՂ | ՄԺ | ՄԼԱ | ՄԾԳ | ՄՀՋ | Յ |
| Քառանգիւնի՝ | Ա | Գ | Թ | ԺՋ | ԻԵ | ԼՋ | ԽԹ | ԿԳ | ՋԱ | Ճ | ՃԻԱ | Յ |
| | ՃԿԹ | ՃՂՋ | ՄԻԵ | ՄԾՋ | ՄՋԹ | ՅԻԳ | ՅԿԱ | Ն | ՆԽԱ | ՆՋԳ | ՇԻԹ | ՇՀՋ |
| Ե.անգիւնի | Ա | Ե | ԺԲ | ԻԲ | ԼԵ | ՄԱ | Հ | ՂԲ | ՃԺԷ | ՃԽԵ | ՃՀՋ | ՄԺ |
| | ՄԽԷ | ՄՋԷ | ՅԼ | ՅՀՋ | ՆԻԵ | ՆՀԻ | ՇԼԲ | ՇՂ | ՈՄԱ | ՋԺԵ | ՋՋԲ | ՊԾԲ |
| Ջ.անգիւնի | Ա | Ջ | ԺԵ | ԻԸ | ԽԵ | ԿՋ | ՂԱ | ՃԻ | ՃԾԳ | ՃՂ | ՄԼԱ | ՄՀՋ |
| | ՅԻԵ | ՅՀԸ | ՆԼԵ | ՆՂՋ | ՇԿԱ | ՈԼ | ՋԳ | ՋՋ | ՊԿԱ | ՃԽՋ | ՈԼԷ | ՌՃԻԸ |
| Է.անգիւնի | Ա | Է | ԴԸ | ԼԳ | ՄԵ | ՋԱ | ՃԺԲ | ՃԽԸ | ՃՋԹ | ՄԼԷ | ՄՋՋ | ՅԽԲ |
| | ՆԳ | ՆԿԹ | ՇԽ | ՈԺՋ | ՈՂԷ | ՋՋԳ | ՊՀԳ | ՋՀ | ՌՀԱ | ՌՃՀԷ | ՌՄՋԸ | ՌՆԳ |
| Ը.անգիւնի | Ա | Ը | ԻԱ | Խ | ԿԵ | ՂՋ | ՃԼԳ | ՃՀՋ | ՄԻԵ | ՄՋ | ՅԽԱ | ՆԸ |
| | ՆՋԱ | ՇԿ | ՈԽԵ | ՋԼՋ | ՊԼԳ | ՋԼՋ | ՌԽԵ | ՌՃԿ | ՌՄՋԱ | ՌՆԸ | ՌՇԽԱ | ՌՈՋ |
| Թ.անգիւնի | Ա | Թ | ԻԳ | ԽՋ | ՀԵ | ՃԺԱ | ՃԾԳ | ՄԴ | ՄԿԱ | ՅԻԵ | ՅՂՋ | ՆՀԳ |
| | ՇԾԹ | ՈՄԱ | ՋԾ | ՊԾՋ | ՋԿԹ | ՌՋԹ | ՌՄԺՋ | ՌՅԾ | ՌՆՂԱ | ՌՈԼԹ | ՌՋՂԳ | ՌՋԾՋ |
| Ժ.անգիւնի | Ա | Ժ | ԻԷ | ՄԲ | ՋԵ | ՃԻՋ | ՃՀԵ | ՄԼԲ | ՄՂԷ | ՅՀ | ՆՄԱ | ՇԽ |
| | ՈԼԷ | ՋԽԲ | ՊՄԵ | ՋՀՋ | ՌՃԵ | ՌՄԽԲ | ՌՅՋԷ | ՌՇԽ | ՌՋԱ | ՌՊՀ | ՄԽԷ | ՄՄԼԲ |
| Ա.ժ.անգիւնի | Ա | ԺԱ | Լ | ՄԸ | ՂԵ | ՃԽԱ | ՃՂՋ | ՄԿ | ՅԼԳ | ՆԺԵ | ՇՋ | ՈՋ |
| | ՋԺԵ | ՊԼԳ | ՋԿ | ՌՂՋ | ՌՄԽԱ | ՌՅՂԵ | ՌՇՄԸ | ՌՋԼ | ՌՋԺԱ | ՄՃԱ | ՄՅ | ՄՇԸ |
| Բ.ժ.անգիւնի | Ա | ԺԲ | ԼԳ | ԿԳ | ՃԵ | ՃԾՋ | ՄԺԷ | ՄՋԸ | ՅԿԹ | ՆԿ | ՇԿԱ | ՈՀԲ |
| | ՋՂԳ | ՋԻԳ | ՌԿԵ | ՇՄԺՋ | ՌՅՀԷ | ՌՇԽԸ | ՌՋԻԹ | ՌՋԻ | ՄՃԻԱ | ՄՅԼԲ | ՄՇԾԳ | ՄՋՋԳ |
| Գ.ժ.անգիւնի | Ա | ԺԳ | ԼՋ | Հ | ՃԺԵ | ՃՀԱ | ՄԼԸ | ՄԼԸ | ՅԺՋ | ՆԵ | ՇԵ | ՈԺՋ |
| | ՊՀԱ | ՌժԵ | ՌՃՀ | ՌՅԼՋ | ՌՇԺԳ | ՌՋԱ | ՌՋ | ՄՃԺ | ՄՅԼԱ | ՄՇԿԳ | ՄՊՂ | ՎԿ |
| Դ.ժ.անգիւնի | Ա | ԺԴ | ԼԹ | ՀՋ | ՃԻԵ | ՃՋՋ | ՄԾԹ | ՅԽԳ | ՆԽԱ | ՇԾ | ՋՀԱ | ՊԴ |
| | ՋԽԹ | ՌՃՋ | ՌՄՀԵ | ՌՆՄՋ | ՌՈԽԹ | ՌԱՄԴ | ՄՀԱ | ՄՅ | ՄՇԽԱ | ՄՋՂԳ | ՎԾԹ | ՎՅԼՋ |
| Ե.ժ.անգիւնի՝ | Ա | ԺԵ | ԽԲ | ՋԲ | ՃԼԵ | ՄԱ | ՄՋ | ՅՀԲ | ՆՀԷ | ՇՂԵ | ՋԻՋ | ՊՀ |
| | ՌԻԷ | ՌՃՂԷ | ՌՅՋ | ՌՇՀՋ | ՌՋՋԵ | ՄԷ | ՄՄԽԲ | ՄՆՋ | ՄՋՄԱ | ՎԻԵ | ՎՅԺԲ | ՎՈԺԲ |

Ձեռ. ՄՄ 8973, ք. 41բ

Ձեռագիր ՄՄ 8973-ի 42ա-բ թերթերում պահպանված բնագիրը. «Ախոթքիկ թուական արհեստս վասն այն գրեցան յաղագս կրթութեան մտաց մանկանց եկեղեցոյ և վարժելոյ զարուեստս տարորոշ թուականին ճարտարութեան մտաց և բանականութեան:

Առաջին բազմապատիկն զթիւն ասէ, միահամուռն ոչ ասէ:

Երկրորդ բազմապատիկն զթիւն ոչ ասէ, այլ զմիահամուռն ասէ: Այսպէս, երկրորդ Գ և չորրորդ, որ է ԻԴ:

Երրորդ Դ և հնգրորդ, որ է Կ: Չորրորդ Ե և վեցրորդ, որ է ՃԻ: Հնգրորդ Ջ և եւթնրորդ ՄԺ: Վեցրորդ է և ութրորդ՝ ՅԼՋ, եւթնրորդ Ը և իններորդ ՇԴ: Ութրորդ Թ և տասներորդ՝ ՋԻ:

Անգիւնաւոր թուող վախճանն է-երեակն է համար, իսկ այլքն աւելորդ գրեցան վասն կրթութեան մանկանց և վարժելոյ յարուեստս, որպէսզի աճեցուցեն յորժամ և կամեսցին ըստ արուեստիս խնդրոյ: Եւ վասն անգիւնաւոր

րացդ է այս ինչ: Որպէս թիւքն, զի ի միում ժամանակի ցուցանէ բոլոր և քառանգիւնի որպէս բազմապատկելով զՆ ասես Ի և Ն բոլոր, զի ի հնգէ սկսեալ աւարտեցաւ ի Ն: Դարձեալ նոյն թիւս է և քառանգիւնի:

Բայց պարտ է գիտել, զի արհեստս քառանգիւնի թուոցդ է այսպէս, զի սկիզբն ամենայն անգիւնաւորաց թուոցդ միակն է: Նւ քառանգիւնի թիւ այսպէս արասցես. նախ դնելով ըզմիակն թողեալ ի մէջն երկու, կալ ցիս զչորքն: Դարձեալ թողլով զչորսն, առնելով Թ և թողլով Զ, առցես ժԶ: Նւ թողլով Ը, առցես ԻՆ և այսպէս Ի և Ն, քառանգիւնի է և բոլոր: Այսպէս ԼԶ բոլոր է և քառանգիւնի, զի ի վեցէ սկսեալ ի Զ գլխեցաւ: Նւ է քառանգիւնի, յորժամ ի ԻՆ էն ժ թողուս և առնուս զԼԶ ն, զի ըստ առաջին թողուածոյն, որ ի մէկէն մինչև ի Դ թողեր, քանի կամենաս յերկարել զքառանգիւնի թիւն, Բ, Բ յաւելցու ի թողուլն, որ թողուի ի մէկէն մինչ ի չորսն երկու, ի չորիցն մինչև ի յինն Դ յինուցն ց ժԶ, զի ի ժԶ էն ց ԻՆ Ը և ի ԻՆ էն ց ԼԶ ժ»:

ДЖУЛЬЕТТА ЭЙНАТЯН СОЧИНЕНИЕ ОВАННЕСА САРКАВАГА “О ТРЕУГОЛЬНЫХ ЧИСЛАХ”

Ключевые слова: математика, треугольные числа, квадратные числа, пятиугольные числа, Пифагор, Древняя Греция, высшие школы монастырского типа.

“Фигурные или полигональные числа” – общее название чисел, связанных с той или иной геометрической фигурой. Это историческое понятие восходит к древнегреческому мыслителю Пифагору (VI в. до.н.э.).

Различают несколько видов фигурных чисел: треугольные, квадратные, пятиугольные, ... пятиугольные и т.д. Каждое из этих чисел сформировано вокруг центральной точки, окруженной слоями многоугольников с постоянным числом сторон.

Фигурные числа, по мнению пифагорейцев, играют важную роль в структуре мироздания. Их изучением занимались многие математики как античности, так и Нового времени.

В армянских рукописях Матенадарана сохранились таблицы “треугольных чисел” и краткое пояснение к ним, автором которых является выдающийся мыслитель XI века Ованнес Саркаваг. Он известен как философ, математик, космограф и календаровед.

В настоящей статье приводятся таблицы из рукописей □1770 (1589 г.), 2595 (1786 г.), 4150 (XIII в.), 8973 (1445 г.). Критический текст пояснения к этим таблицам составлен на основе сопоставления трех текстов.

1. Книга *Труды Ованнеса Саркавага*, составил А. Абрамян, Ереван, 1956.
2. Таблицы и текст по рукописи 2595.
3. Таблицы и текст по рукописи 1770.

JULIETTA EINATYAN
HOVHANNES SARKAVAG'S WORK ON TRIANGULAR NUMBERS

Keywords: mathematics, triangular numbers, square numbers, pentadecagonal numbers, Pythagoras, Ancient Greece, high schools of monastic type.

“Figural or polygonal numbers” is the common name for numbers related to a certain geometrical figure. This historical idea dates back to the ancient Greek scholar Pythagoras (6th century BC).

There are many kinds of figural numbers: triangular, square, pentagonal, ... pentadecagonal and so on. Each of these numbers is formed around a central point surrounded by layers of polygons with a constant number of sides.

According to Pythagoreans, figural numbers play an important role in the structure of the Universe. Nearly all mathematicians of Classical Antiquity and modern times studied them.

Tables of ‘triangular numbers’ with an accompanying brief text by Hovhannes Sarkavag, a famous 11th century scholar, philosopher, mathematician, cosmographer and calendar expert, can be found in Matenadaran’s Armenian manuscripts.

The present article contains tables from the following manuscripts: M1770 (1589), M2592 (1786), M4150 (13th c.), and M8973 (1445). The critical text of these tables is based on a collation of the following three texts:

1. *Works by Hovhannes Sarkavag*, compiled by A. Abrahamian, Erevan, 1956.
2. Tables and texts according to Ms M2595.
3. Tables and texts according to Ms M1770.