

**ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ**  
**Մաթեմատիկա**  
(առարկա)

**«Կապանի N2 ավագ դպրոց» ՊՈԱԿ**  
(վերապատրաստող կազմակերպության անվանումը)

**Թեմա`** Մաթեմատիկան մեր առօրյայում

**Ղեկավար`** Ա.Մկրտչյան

**Կազմեց`** Սուսան Աբրահամյան  
(անուն, ազգանուն, հայրանուն)

Կապանի Հունան ավետիսյանի անվան հ.9 ավագ դպրոց  
(դպրոցի անվանումը)

**ԿԱՊԱՆ 2023**

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ.....	3
ԳՐԱԿԱԱՆ ԱԿՆԱՐԿ.....	5
ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՀԱՄԱՏԵՔՍ.....	7
ԾԱԳՈՒՄՆԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ.....	8
ՀԵՏԱՔՐՔԻՐ ՓԱՍՏԵՐ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՄԱՍԻՆ.....	13
ՍՈՑ.ՀԱՐՑՈՒՄ.....	18
ՀԱՎԵԼՎԱԾ:ԴԱՍԻ ՊԼԱՆ .....	19
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ.....	22
ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ.....	23Ս

## ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

*Մաթեմատիկան գեղեցիկի նույնպիսի արարում է, ինչպիսին գեղանկարչի կամ բանաստեղծի ստեղծագործությունը: Գույների և բառերի համախմբության նմանությամբ՝ մտքերի համախմբությունը պետք է օժտված լինի ներքին ներդաշնակությամբ:*

**Գ.ՀԱՐԴԻ**

Որոշ մարդիկ կյանքը համեմատում են շախմատի, մարաթոնի կամ տեսախաղի հետ: Ես սիրում եմ պարզեցված հայացքներ կյանքի մասին, քանի որ կյանքն ինքնին բավականին բարդ է:

Թեև այս գաղափարները զվարճալի են թվում, դրանք ձեզ գործնական ռազմավարություն չեն տրամադրում՝ ձեր կյանքը կառուցելու համար: Իհարկե, պետք է լինել խելացի և հետևողական, մտածել ամեն քայլափոխի, փորձել բարձրացնել գիտելիքներդ և հասնել գերազանց արդյունքների: Սա հիանալի հասկանում են բոլորը:

Ինչո՞ւ է մեզ պետք մաթեմատիկան, հատկապես այնպիսի թեմաներ, որոնք չենք օգտագործում առօրյա կյանքում(ալոգարիթմ, եռանկյունաչափական ֆունկցիաներ, աստիճաններ, ցուցիչներ և այլն): Մի սովոր մասն էլ օգտագործում է այն միտքը, թե գիտենք թվերը, գործողության նշանները, հաշվիչն էլ կա յուրաքանչյուրիս գրպանում, էլ ինչ ենք անում մաթեմատիկան: Ղե, այդպիսի դեպքերում, ժամանակի սղության պատճառով ես միայն ասում եմ, որ եթե մաթեմատիկան ոչ մի բնագավառում էլ չօգտագործենք(իսկ մենք գիտենք, որ դա անհնար է), միայն այն, որ մաթեմատիկան շատ անհրաժեշտ է մարդու ուղեղի մարզմանը, բավական է, որ յուրաքանչյուր ոք իր ուժերի ներածին չափով սովորի այս բարդ և հետաքրքիր առարկան: Եվ այստեղ մեջբերում եմ անում մեծն Լոմոնոսովի խոսքերը. «Մաթեմատիկան պետք է միայն դասավանդել, քանի որ այն կարգի է բերում միտքը»: Իսկ հիմա, իմ հետազոտական աշխատանքով ես ուզում եմ ցույց տալ մաթեմատիկայի դերն ու նշանակությունը մարդու կյանքում, ինչպես նաև բոլոր բնագավառներում, լինեն դրանք հասարակագիտական, թե բնագիտական, բժշկական, թե տեխնիկական:

Մաթեմատիկան ճշգրիտ, կարևոր գիտություն է, այն պետք է լավ սովորել: Կյանքում որտե՞ղ կարող է մաթեմատիկան օգտակար լինել: Մաթեմատիկան պետք է գրեթե ամեն տեղ՝ տարրական թվաբանության տեսքով, օգտակար է առօրյա կյանքում հաշվարկների համար. բանկում՝ ֆինանսական գործառնություններ կատարելիս,

ավանդներ ներգրավելիս, վարկեր տրամադրելիս, ռիսկերը կառավարելիս: Ռոբոտաշինության մեջ նույնպես պետք է գալիս մաթեմատիկան: Օրինակ՝ որտեղ պետք է ամրացնել սարքեր, որ սանտիմետրի, մետրի վրա, որ սարքը չփչանա: Սպորտաձևերի մեջ նույնպես պետք է գալիս մաթեմատիկան: Օրինակ, թե որտեղից գոլային փոխանցում կատարել, որ այն լինի արդյունավետ, որտեղ կանգնել, որ գնդակը անցնի ցանցի միջով: Խանութում առևտուր անելիս մաթեմատիկան անպայման է և անբաժանելի: Ճանապարհի գնալիս՝ ժամանակը հաշվարկելու և տանից ճիշտ ժամանակին դուրս գալու համար: Ինչպես նաև խոհանոցում որևէ բաղադրատոմս պատրաստելիս պետք է մաթեմատիկան, օրինակ՝ քանի գրամ այլուր լցնել, որ խմորը պինդ լինի: Նաև մաթեմատիկան պետք է շինարարության մեջ, քարերը չափելու և կտրելու համար: Այսպիսով դուք համոզվեցիք, որ մաթեմատիկան պետք է գալիս ամեն տեղ, ամեն ժամ, ամեն առիթի դեպքում:

Երկրաչափության հիմունքները (պարզ թվերի տարածքներ և ծավալներ) կպահանջվեն, երբ հաշվարկեք տան վերանորոգման համար անհրաժեշտ նյութերի քանակը: Ավելի առաջադեմ մաթեմատիկա (ֆունկցիաներ և բաղադրյալ տոկոսներ) անհրաժեշտ է, եթե դուք գնահատում եք վարկի արժեքը, լիզինգը կամ որոշում եք, թե որտեղ ներդնեք ձեր հասանելի միջոցները: Մաթեմատիկոսի պես մտածել նշանակում է կարողանալ ընդհանրացնել և մոդելավորել: Սրանք վերացական մտածողության հիմքերն են, և «ճիշտ արստրակցիաների օգտագործումը հանգեցնում է հարցի էության ավելի խորը պատկերացման և այն լուծելու ավելի մեծ ուժի» (S. Strogatz, «X-ի հաճույքը»): Վերացական մտածողությունը մեր էվոյուցիոն առավելությունն է. մենք գիտենք, թե ինչպես շահութաբեր կերպով վարվել այնպիսի բաների հետ, որոնք չեն կարող հոտոտել, տեսնել կամ համտեսել: Եթե մաթեմատիկան իսկապես ֆիզիկական աշխարհի անտեսանելի ենթակառուցվածքն է, ինչպես կարծում է Մաքս Թեգմարքը, ապա դրա ուսումնասիրությունը մեզ կտա ոչ պակաս, քան ամբողջ Տիեզերքի բանալիները: Մենք կարծես ուզում ենք պարզել, թե որն է հենց այս Տիեզերքը, ուստի «մեր մտքերը կարգի բերեցինք» և առաջ գնացինք:

### ***Աշխատանքի նպատակը***

- Պարզել, թե ինչ նշանակություն ունի մաթեմատիկան մարդկանց կյանքում, այն երկրորդական գիտություն<sup>1</sup> է, թե մաթեմատիկան մարդկության կյանքի անբաժանելի մասն է:
- Ցույց տալ սովորողի կյանքում իր տալ ձեռք բերած մաթեմատիկական գիտելիքների կարևորությունն ու կիրառությունը:

- Նպաստել, որ սովորողը կարևորի մաթեմատիկայի դերն ու նշանակությունը իր կյանքում
- Հետազոտել, և ուսումնասիրել, թե որքանով է հեշտացնում մաթեմատիկական իմացությունը առօրյայում:

***Աշխատանքի խնդիրները—***

- Դիտարկել մաթեմատիկայի և կյանքի հարաբերությունները, վերլուծել, թե ինչպես է կյանքը կախված մաթեմատիկայից:

## ԳՐԱԿԱՆ ԱԿՆԱՐԿ

Հաճախ մաթեմատիկան ընկալվում է որպես չոր, ծանծրալի և երբեմն էլ անգամ կյանքին չվերաբերող կամ չառնչվող գիտություն: Սա կարելի է ասել դոգմատիկ և կարծրատիպային մոտեցումն է այս առարկային: Հաճախ «մաթեմատիկորեն տրամաբանել» արտահայտությունը վերագրվում է միայն մաթեմատիկայից ուժեղ աշակերտներին՝ մոռանալով, որ կյանքում ամեն քայլափոխի մենք տրամաբանում ենք և կայացնում որոշումներ: Տրամաբանելը մաթեմատիկական կոնցեպտ է՝ անկախ այն բանից, թե որ բնագավառում ենք տրամաբանում: Այնուամենայնիվ, կան ուժեղ և թույլ տրամաբանող մարդիկ:

Մեր հասարակության մեջ մաթեմատիկայի վերաբերյալ մինչև այժմ գոյություն ունեն ամենատարօրինակ նախապաշարումներ: Մի քանիսն ասում են, թե մաթեմատիկայով կարող են զբաղվել միայն բացառիկ մարդիկ, որոնք օժտված են մտքի միանգամայն յուրահատուկ ունակություններով, ուրիշները պնդում են, որ դրա համար անհրաժեշտ է հատուկ, այսպես ասած «մաթեմատիկական հիշողություն» և այլն:<sup>1</sup>

Սերը մաթեմատիկայի նկատմամբ հատուկ է ոչ բոլոր մարդկանց: Ոմանց մեջ այդ սերն արտահայտվում է ի ծնե, իսկ ոմանց մեջ այն առաջանում է դպրոցական տարիներին:<sup>2</sup>

Ոչ ստանդարտ մաթեմատիկա – սա այն առարկան է, որը միասին մենք պատրաստվում ենք ուսումնասիրել: Մեր հիմնական նպատակներից մեկն է լինելու ազատվել կարծրատիպերից և ձևավորել ավելի ամբողջական ու ազատ մոտեցում այս առարկայի նկատմամբ: Մաթեմատիկան իր մեջ պարունակում է բազում գիտություններ, և նաև իր հերթին պարունակվում է բազում գիտությունների մեջ: Այս դասընթացների օգնությամբ մենք տրամաբանական քայլերով և մեր տրամաբանությունը մարզելով փորձելու ենք հասկանալ մաթեմատիկայի ո՛չ միայն ուժն ու բարդությունը, այլ նաև գեղեցկությունն ու արդիականությունը:

Ահա քննարկվելիք թեմաներից մի քանիսը.

տրամաբանական խնդիրներ ,

մաթեմատիկական համաչափություն,

մաթեմատիկա և արվեստ,

մաթեմատիկա և հոգեբանություն,

մաթեմատիկա և գրականություն,

մաթեմատիկա և երաժշտություն,

մաթեմատիկա և տուրիզմ, ֆունկցիաներ, կառուցել ֆունկցիոնալ կախվածություն և

ֆունկցիայի գրաֆիկ ու նաև կարողանալ կյանքի տարբեր իրավիճակներ և կամ գաղափարներ թարգմանել ֆունկցիաների լեզվով, հնարավոր է արդյո՞ք մաթեմատիկական հաշվարկներով կանխատեսել երկրաշարժ և այլն:

Այս պահին՝ այսքանը, իսկ մնացածը՝ ավելի ուշ:

Մեր ժամանակներում կարո՞ղ է արդյոք որևէ մեկը ժխտել մաթեմատիկական գիտելիքները լայնորեն տարածելու և հանրամատչելի դարձնելու ստիպողական անհրաժեշտությունը:

Նախնական մաթեմատիկական գիտելիքները ամենավաղ հասակից պետք է տեղ գտնեն մեր կրթության և դաստիարակության համակարգում: Ըստ որում ինքնըստինքյան հասկանալի է, որ մտային ինքնագործունեությունը, ըմբռնողությունը և հնարամտությունը չի կարելի ոչ ստիպողաբար սովորեցնել և ոչ էլ «պատրաստի ձևով դնել» որևէ մեկի գլխի մեջ: Արդյունքները հուսալի կլինեն միայն այն դեպքում, երբ մաթեմատիկական գիտելիքները մատուցվեն թեթև և հաճելի ձևով, առօրյայից վերցրած սովորական առարկաների ու օրինակների հիման վրա, որոնք ընտրված են բավական սրամտությամբ և հետաքրքրաշարժ կերպով:<sup>3</sup>

Պետք չէ աշակերտներին ստիպել մեխանիկորեն անգիր անել մաթեմատիկական զանազան կանոններ և բանաձևեր, այլ սովորեցնել սիրով և գիտակցաբար մտածել:

Մաթեմատիկական ոչ միայն մեծ մտքի փորձ է, այլև հնագույն մարդկային մշակույթին զուգահեռ մշակված գործիք, որը միշտ պետք է ձեռքի տակ պահել: Ջեռուցումն աշխատում է, ինքնաթիռը թռչում է, կամուրջը կանգնում է միայն այն ժամանակ, երբ հաշվարկները ճիշտ են: Այնուամենայնիվ, այս համընդհանուր գիտությունն ի վիճակի է լուծել շատ կենցաղային խնդիրներ, ինչպես կտեսնեք:

---

<sup>1</sup>Իգնատև Ե. (1983) Հնարամտության աշխարհում Երևան, «Լույս» հրատարակչություն էջ 5 <sup>2</sup>Սաֆարյան Գ.(2007) Թվերը կառավարում են աշխարհը Երևան, «Աղբյուր» հրատարակչություն էջ 2

<sup>3</sup>Իգնատև Ե. (1983) Հնարամտության աշխարհում Երևան, «Լույս» հրատարակչություն էջ 6

## ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՀԱՄԱՏԵՔՍ

Գործնական համատեքստում ես ուզում եմ կատարել փոքրիկ էքսկուրս անտիկ ժամանակներից մինչև մեր օրեր, որտեղ կծանոթանանք մաթեմատիկայի զարգացման պատմությանը:



Ինչպես վկայում են ոսկորների վրայի նշանները, նախապատմական մարդիկ ֆիզիկական օբյեկտները հաշվելու հետ մեկտեղ, կարողանում էին նաև հաշվել աբստրակտ թվերը՝ ինչպես ժամեր – օրեր, եղանակներ, տարիներ.

Ավելի բարդ մաթեմատիկայի օգտագործման ապացույցներ չեն հայտնաբերվել մինչ 3000 մ. թ. ա., երբ բաբելոնացիները և եգիպտացիները հարկման և այլ ֆինանսական հաշվարկների, շենքերի և շինարարության, ինչպես նաև աստղագիտության համար սկսեցին օգտագործել թվաբանություն, հանրահաշիվ և երկրաչափություն: Մաթեմատիկական ամենից վաղ օգտագործում էին առևտրի, հողաչափումների, նկարչության և տեքստիլ ձևերի մեջ: Բաբելոնյան մաթեմատիկայում, տարրական մաթեմատիկայում (գումարում, հանում, բազմա պատկում, բաժանում) առաջինը հայտնաբերվել է հնագիտական գրվածքներում: [Թվերը](#), որ նախորդել էին գրերին և թվային համակարգերին շատ էին և բազմազան, առաջին հայտնի գրավոր թվերը ստեղծվել էին եգիպտացիների կողմից, Միջին դարերի Եգիպտոսի այդպիսի տեքստերից է մաթեմատիկական պապիրուսները::

Մ. թ. ա. 600 և 300 Հին հույները սկսել էին մաթեմատիկայի համակարգված ուսումնասիրություն իրենց իսկ՝ Հունական մաթեմատիկայով:



Պարսիկ մաթեմատիկոս Ալ-Խորեզմի (c. 780 – c. 850), հանրահաշիվ հայտնագործողը: Իսլամի Ոսկե դարի ընթացքում, հատկապես 9-րդ և 10-րդ դարերում, մաթեմատիկայում հունական մաթեմատիկայի վրա հիմնված բազում կարևոր հայտնագործություններ կատարվեցին. դրանց մեծ մասը կատարվեցին պարսիկ մաթեմատիկոսների՝ Ալ-Խորեզմիի, Օմար Խայամի և Շարաֆ Ալ-Տուսիի կողմից:

Այդ ժամանակներից ի վեր մաթեմատիկական մեծապես ընդլայնվել է, և մաթեմատիկայի և գիտության միջև պտղաբեր համագործակցություն է հաստատվել, ի օգուտ երկուսի: Մաթեմատիկական հայտնագործությունները շարունակվում են և այսօր: Ըստ Միխայել



Սերյուկի (*Ամերիկյան Մաթեմատիկական Հանրության Տեղեկագրում* հունվարի 2006), "*Mathematical Reviews* տվյալների բազայում 1940 թվականից ի վեր (ՄՏ-ի առաջին տպագրությունից) գրանցված հոդվածների և գրքերի քանակը գերազանցում է 1.9 միլիոն, և ավելի քան 75 հազար ավելանում է ամեն տարի: Այս օվկիանոսի աշխատանքների գերակշիռ մասը նոր մաթեմատիկական թորեմներ են և դրանց ապացույցները":

## ԾԱԳՈՒՄՆԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

*Մաթեմատիկա* բառը սկիզբ է առնում հին հունարեն μάθημα (*máthēma*) բառից, որ նշանակում է "այն, ինչ սերտած է"<sup>[15]</sup>, "այն, ինչ պետք է իմանալ", հետևաբար նաև "ուսում" և "գիտություն", և ժամանակակից հունարենով պարզապես "դաս": *máthēma* բառը ծագում է *μανθάνω* (*manthano*), ժամանակակից հունարենով՝ *μαθαίνω* (*mathaino*) բառից, երկուսն էլ նշանակում են "սովորել": Հունաստանում "մաթեմատիկա" բառն ավելի նեղ տեխնիկական "մաթեմատիկական ուսումնասիրություն" իմաստն ունի և ուներ նույնիսկ Դասական ժամանակաշրջանում<sup>[16]</sup>: Դրա ածականը՝ *μαθηματικός* (*mathēmatikós*) բառը, ունի "ուսմանը վերաբերող" կամ "աշխատասեր" իմաստները. այն հետագայում նաև "մաթեմատիկական" իմաստը ստացավ: Մասնավորապես, *μαθηματικὴ τέχνη* (*mathēmatikḗ tékhnē*), լատիներեն՝ *ars mathematica*, նշանակում է "մաթարվեստ":

Նմանապես, մտքի երկու գլխավոր դպրոցներից մեկը՝ Պյութագորասականություն, հայտնի էր որպես *mathēmatikoi* (μαθηματικοί), որ ավելի շուտ նշանակում է "ուսուցիչներ", քան "մաթեմատիկոսներ" ժամանակակից իմաստով:

Լատիներենում և անգլերենում մինչ 1700-ականները *մաթեմատիկա* տերմինը ավելի շուտ "աստղագիտություն" էր նշանակում, քան "մաթեմատիկա". իմաստն աստիճանաբար փոխվեց ներկայիս նշանակությանը մոտավորապես 1500-ից 1800-ականներին: Սա հանգեցրեց մի քանի սխալ թարգմանությունների. վառ օրինակ է Սուրբ Օգոստինոսի՝ աստղագետներին ուղղված տխրահռչակ նախազգուշացումը, որ քրիստոնյաները պետք է հեռու մնան *մաթեմատիկայից*, նկատի ունենալով աստղագիտությունը, որը սխալմամբ հասկացվել էր որպես մաթեմատիկոսների դատապարտում:

Մաթեմատիկան միանգամից չի ծնվել, այն ամենափոքր գիտությունն է, որը կարևոր դեր է խաղացել մարդու կյանքում և գործունեության մեջ պատմական բոլոր փուլերում, քանի որ մարդկանց միշտ անհրաժեշտ է եղել ինչ-որ բան հաշվել և նկարել, չափել, հաշվարկել, կանխատեսել և նախագծել, ստեղծել նոր բան: Գիտնական-

հնագետները հայտնաբերել են հնագույն մարդկանց ճամբար, որտեղ նրանք գտել են գայլի ոսկոր, որի վրա ինչ-որ հնագույն որսորդ 30 հազար տարի առաջ 55 խազ է արել: Այսպիսով, կարելի է անել առաջին եզրակացությունը. հին մարդը ցանկանում էր հաշել այն իրերը, որոնք պատկանում էին իրեն. քանի՞ գործիք ունի, քանի՞ զենք, քանի՞ կենդանի:

Մինչ այժմ ռուսերենում պահպանվել է « бирка» բառը, որն օգտագործում են ապրանքների նկարագրման համար, իսկ 200-300 տարի

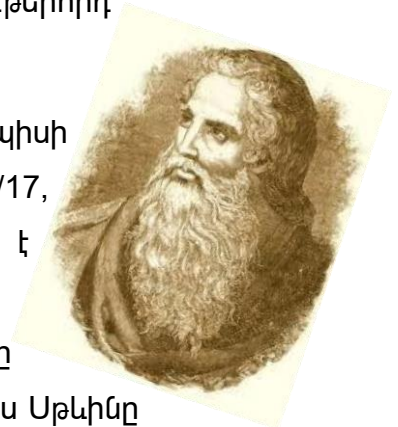


առաջ այսպես էին անվանում փայտի կտորները, որոնց վրա խազերով նշում էին պարտքի Սոցիալական կարիքները հանգեցրին գրի, ինչպես նաև աստղագիտական և մաթեմատիկական գիտելիքների առաջացմանը. ինկերի հաշվիչ սարք, հիերոգլիֆներ Եգիպտոսում, սեպագիր արձանագրությունները Հայաստանում և Բաբելոնու Գրեթե ամեն ինչ աստիճանաբար դարձան մաթեմատիկայի կիրառման ոլորտներ՝ շինարարություն, քարտեզագրություն, մեխանիզմներ, մեքենաներ, նավիգացիա և այլն:



Սեզ հասած ամենահին մաթեմատիկական փաստաթղթերը բաբելոնացիների տնտեսական գրառումներն են: Դրանք ստեղծվել են մեզանից ութ հազար տարի առաջ: Երկու հազար տարի անց բաբելոնյան սեպագիր սալիկների մեջ մենք այլևս չենք գտնում միայն տնտեսական հաշվարկներ՝ կապված առևտրային գործարքների կամ կենցաղային ծախսերի գրառումների հետ, այլ նաև իրական մաթեմատիկական խնդիրներ: Բաբելոնյան մաթեմատիկայի ծաղկման շրջանը Համմուրաբիի դարաշրջանն է: Այստեղ մենք տեսնում ենք արդեն բարդ հանրահաշվական գործողություններ, օրինակ՝ քառակուսի հավասարումների լուծում, որոնք այժմ կարողանում են լուծել ութերորդ դասարանցիները:

Հին Եգիպտոսում, օրինակ, գիտեին միայն այնպիսի կտորակներ, որոնք համարիչում միավորունեն՝  $1/2$ ,  $1/3$ ,  $1/17$ ,  $1/298$ : Իսկ տասնորդական կտորակները հորինել է սամարղանդցի



մաթեմատիկոս Ջամշիդ-իբն-Մասուդ-ալ-Քաշին՝ ընդամենը հինգ հարյուր տարի առաջ, իսկ ֆլամանդացի մաթեմատիկոս Սթևինը հարյուր հիսուն տարի անց դրանք ներկայացրել է

Եվրոպացիներին: Մաթեմատիկայի հին գիտություն լինելու փաստն են արձանագրում նաև Եգիպտական բուրգերը:

Այս ամենից հետո չի մնում Հայաստանը, որի վառ ապացույց են Անանիա Շիրակացու և այլ հանձարների աշխատություններ:

## ՀԵՏԱՔՐՔԻՐ ՓԱՍՏԵՐ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՄԱՍԻՆ

Մաթեմատիկան միայն թվաբանական խնդիր չէ: Սա հատուկ լեզու է, որը սովորեցնում է մտածել և տրամաբանել:

Մաթեմատիկան կոչվում է միջոդիսցիալիմար գիտություն, քանի որ այն սերտորեն կապված է ֆիզիկայի, աշխարհագրության, երկրաբանության և քիմիայի հետ: Սոցիոլոգիան և տնտեսագիտությունը անբաժանելի են մաթեմատիկայից, ուստի հումանիտար հետազոտությունների բազմաթիվ եզրակացություններ հիմնված են մաթեմատիկական հասկացությունների և տրամաբանական օրենքների վրա:

Աշխարհը փոխվել է և դարձել ավելի տեխնոլոգիական, ուստի մասնագիտական զարգացման բազմաթիվ տարբերակներ բաց են մաթեմատիկայի սիրահարների համար:

Մասնագիտական պահանջարկ = տեխնոլոգիայի ինացություն + ոչ ստանդարտ խնդիրներ լուծելու ունակություն: Իսկ հաջողության գրավականը մաթեմատիկայի ինացությունն է:

Ինչն է տարբերում մաթեմատիկան այլ դպրոցական առարկաներից.

մեկ խնդիրը կարող է ունենալ մի քանի ճիշտ լուծում.

կան խնդիրներ, որոնց լուծումը չկա, փոխարենը պետք է ապացույց ձևավորել.

Մաթեմատիկայում կան բազմաթիվ գործիքներ՝ թվեր, բանաձևեր, գրաֆիկներ, դիագրամներ, թեորեմներ: Չես ձանձրանա:



Սա այն թեման է, որի մասին կարելի է անվերջ խոսել, բերել անհերքելի ապացույցներ, սակայն մեր էքսկուրսը սահմանափակենք այսքանով: Մաթեմատիկայում հիմա էլ բացահայտումներ են արվում. այն, ինչպես մյուս գիտությունները, անընդհատ առաջ է գնում ու զարգանում:

Շարունակելով ուսումնասիրել այս թեման, պետք է նշել, որ մաթեմատիկան ոչ միայն օրենքների համահունչ համակարգ է, այլև գեղեցիկը հասկանալու յուրահատուկ միջոց:

**Չյան փաթիլներ**—Հմայիչ գեղեցկության ու կարգուկանոնի ավելի վառ օրինակ բնության մեջ չենք գտնի: Հայտնի Ռենե Դեկարտը ուսումնասիրել է ծյան փաթիլները: Ընդհանուր առմամբ, ծյան փաթիլները աստղային բազմանկյուններ են: Նրանք նաև հմայիչ են, քանի որ համաչափ են: Իսկ համաչափությունը, ինչպես ասել է Գ.Վեյլը, գաղափար է, որով մարդը դարեր շարունակ փորձել է բացատրել և ստեղծել կարգ, գեղեցկություն, կատարելություն:

Կենդանիների և միջատների աշխարհը կենդանի էակների հարուստ և բազմազան աշխարհ է, որոնց մենք նայում ենք հմայված: Թիթեռի թևերի համաչափությունը, գեղեցիկ ծովային և ակվարիումային ձկների գույները: Նման օրինակները շատ են:



**«Մաթեմատիկան գիտության այլ ճյուղերի վրա էլ է տարածվում եւ ամբողջովին վերափոխում գիտությունը»:**

Այժմ քննարկենք և բացահայտենք մաթեմատիկայի և այլ գիտությունների կապը:

**Ֆիզիկա**— Ֆիզիկան, կարծես մաթեմատիկա է գույնի մեջ, բայց մաթեմատիկան ավելին է, քանսև և սպիտակ ֆիզիկան: **Խորիսե Վազենսբերգ**

Մաթեմատիկայի եւ ֆիզիկայի փոխհարաբերությունները որոշվում են հիմնականում նրանց կողմից ուսումնասիրված ընդհանուր առարկայի տարածքի առկայությամբ, արտահայտվում են իրենց գաղափարների եւ մեթոդների փոխազդեցության մեջ: Ի վերջո, ինչպես ենք լուծելու ֆիզիկայի խնդիրները, առանց մաթեմատիկայի իմացության:

**Կենսաբանություն**—Չկա մաթեմատիկայի այնպիսի բաժին, որը երբևէ չի կիրառվել իրական աշխարհի վրա: **Ն.Ի.Լոբաչևսկի**

Կենդանի բնության գիտության մեջ մաթեմատիկական մեթոդների ներթափանցումը այժմ շատ ակնառու է, այն ժամանակակից համակարգչային տեխնոլոգիայի օգտագործումն է կենսաբանական եւ բժշկական տեղեկատվության արագ եւ



արդյունավետ մշակման համար, մաթեմատիկան ստեղծում մոդելներ, որոնք նկարագրում են դրանցում տեղի ունեցող կենդանի համակարգերն ու գործընթացները:

Մաթեմատիկայի և



կենսաբանության միջև բխող «հետադարձ կապը» ոչ պակաս կարելու է. Կենսաբանությունը ոչ միայն ծառայում է որպես դաշտ մաթեմատիկական մեթոդների օգտագործման համար,

այլև դառնում է նոր

մաթեմատիկական առաջադրանքներ սահմանելու ավելի ու ավելի էական աղբյուր:

**Աշխարհագրություն**— Յուրաքանչյուր բնական գիտություն պարունակում է այնքան ճշմարտություն, որքան նրանում մաթեմատիկա կա:

**Է. Կանտ**

Գիտություն, որտեղ տրվում են տեղեկություններ Երկրի (որպես մոլորակ) ձևի, մեծության և շարժման մասին: Քննարկում է աշխարհագրական կոորդինատների նկատմամբ Երկրի յուրաքանչյուր կետի դիրքի որոշման և դրա հետ կապված ժամանակի հաշվարկումների եղանակները, աստղագիտությունը, քարտեզագրությունն ու գեոդեզիան:



**Քիմիա**– Քիմիան ֆիզիկայի աջ ձեռքն է, իսկ մաթեմատիկան՝ նրա աչքերը: **Մ.Լոմոնոսով**

Հսկայական թվով օրինակներ կան, երբ ակնհայտորեն երևում է, որ առանց քիմիայի մաթեմատիկայի եւ տարրական տրամաբանության իմացության, անելիք չկա: Ինչպես առանց մաթեմատիկայի ճիշտ հաշվարկել քիմիական տարրերի վալենտականությունը, նյութի տոկոսը լուծման մեջ: Բյուրեղային վանդակները քիմիայի մեջ համաչափության ամենավառ

օրինակներն են: Այսպիսով, մենք կարող ենք եզրակացնել, որ քիմիայի մեջ մաթեմատիկան գերակշռող դիրք է գրավում:

**Էկոլոգիա**– Առաջին մաթեմատիկական բնապահպանական մոդելները նկարագրեցին բնակչության դինամիկան:

Մենք հասկացանք, որ ինչ էլ որ ասենք, տիեզերքը ներծծված է մաթեմատիկայով, բոլոր գործընթացները, նույնիսկ ոչ ֆիզիկականը, նույնպես ներթափանցված են մաթեմատիկայով: . մաթեմատիկան ինքնին տրամաբանական շղթաների միացում է, և ամբողջ տիեզերքը բաղկացած է մաթեմատիկորեն ճշգրիտ կապերից, նույնիսկ եթե ինչ-որ տեղ տրամաբանությունը բացակայում է, դա նշանակում է, որ որոշ գործընթացներ անտեսվում են: Դժվար է տեսնել բոլոր կապերը, դա հնարավոր է միայն այլ վիճակում: . Նաև շատ տարբեր: . Ամենայն հավանականությամբ, նույնիսկ տիեզերքն ինքը չգիտի



բոլոր կապերը;) սակայն սա միայն անհայտ մասն է: Եւ ինչ? . մաթեմատիկան հիմքն է, ավելի ճիշտ՝ հիմքի մի մասը: . այն պետք չէ տեսնել կամ մանրակրկիտ ուսումնասիրել, թեև դա անհրաժեշտ է գիտության համար, այն պարզապես տիեզերքի կյանքի մի մասն է: . Օրինակ, աստղը պայթեց ինչ-որ տեղ, և դա փոփոխություններ է առաջացրել

հարյուր միլիոնավոր լուսային տարվա հեռավորության վրա մեկ այլ մոլորակի վրա ֆիզիկական և ոչ ֆիզիկական մակարդակի վրա, բայց դա տեղի է ունեցել հարյուր հազարավոր կապերի շնորհիվ բոլոր մակարդակներում, որոնք ունեն մաթեմատիկական կառուցվածքը: Այնպես որ մաթեմատիկական կառուցվածքի ընդամենը



մի մասն է:

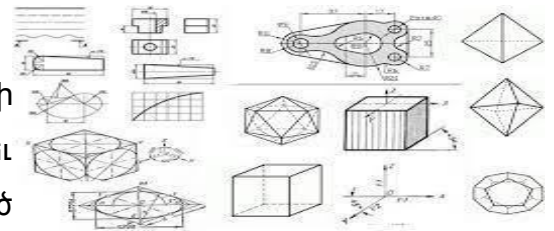
Այս մոդելների հեղինակները ձգտում էին բնութագրման արդյունքում նկարագրել բնակչության թվի և դրա տարիքային բաշխման փոփոխություն: Վերջին տասնամյակների ընթացքում գլոբալ տաքացման թեման շատ տեղին է: Օդերևութաբանական կենտրոնները կազմում են

եղանակային կանխատեսումները, օգտագործելով բարդ մաթեմատիկական մոդելներ, որոնք կոչվում են կլիմայական մոդելներ: Այնուհետև հաշվարկում են քամու արագությունը, օդի հարաբերական խոնավությունը, ջերմափոխանակումը և այլն:

Աստղագիտություն-- Աստղագիտությունը որպես գիտություն սկսեց գոյություն ունենալ, քանի որ այն զուգորդվում է մաթեմատիկայի հետ:

#### Ա.Ի. Գերցեն

Երկնքում աստղերի գտնվելու վայրը, քարտերի հավաքագրումը, արբանյակների և տիեզերանավերի գործարկումները, ցանկացած տեսակի կանխատեսում հիմնված են տարբեր համակարգված համակարգերի օգտագործման վրա: Համակարգված համակարգի օգնությամբ որոշվում է աստղերի հեռավորությունը, նրանց գտնվելու վայրը աստղային երկնքի քարտեզի վրա, գալակտիկայի չափերը, դրա ռոտացիայի արագությունը, մոլորակների շարժման հետագիծը և դրանց չափը: Այսպիսով, մենք կարող ենք եզրակացնել, որ աստղերի և մոլորակների տեղաշարժը երկնքում ենթարկվում է մաթեմատիկական կանոններին և օրենքներին:



Աստղագիտությունը հիմնված է մաթեմատիկական ապարատի վրա, հետևաբար, առանց մաթեմատիկայի աստղագիտությունը գոյություն ունենալ չի կարող:

**Գծագրություն**—Ինչպես գիտենք, մասշտաբը ցույց է տալիս, թե գծագրի վրա պատկերը քանի անգամ է մեծ կամ փոքր իրական չափերից, ցանկացած աստիճանի անկյուն, շրջանակներ, հարթություն - այս ամենը մաթեմատիկական հասկացություններ են:

Ուստի մաթեմատիկան այստեղ, ինչպես տեսնում ենք, գերիշխող դիրք է զբաղեցնում: **Համակարգչային գիտություն**— Համակարգչային գիտության մեջ մաթեմատիկայի ամենակարևոր օրինակները կարող են լինել համակարգչային գիտության



ամենակարևոր բաժինները, որոնց համար օգտագործվում է մաթեմատիկան, և առանց որոնց իմացության անհնար է գրել կամ խմբագրել ծրագիր, տեղեկատվության միավորներ, թվային համակարգեր,

տեղեկատվական կողավորում,

ալգորիթմացում և ծրագրավորում: Այնուամենայնիվ, առանց մաթեմատիկայի անհնար կլիներ պատկերացնել ժամանակակից համակարգիչ, քանի որ այն հիմնված է տվյալների պահպանման, մշակման և փոխանցման գործընթացների վրա, որոնք, իր հերթին, հիմնված են մաթեմատիկական սկզբունքների վրա:

**Տնտեսագիտություն**— Տնտեսագիտության մեջ տարածված է վիճակագրության մաթեմատիկական հասկացությունը: Օրինակ, վիճակագրությունն առավել հաճախ օգտագործվում է այն ժամանակ, երբ անհրաժեշտ է հաշվարկել տնտեսապես ակտիվ բնակչության թիվը,

բնակչության տնտեսական ակտիվության գործակիցը, զբաղվածության և գործազրկության մակարդակը: Մաթեմատիկական



մոդելավորումը դառնում է ժամանակակից տնտեսական տեսության լեզուն, որը հավասարապես հասկանալի է ողջ աշխարհի գիտնականներին: Ուստի այս դեպքում մենք կարող

ենք դիտարկել մաթեմատիկայի գերիշխող դիրքն ու նշանակությունը տնտեսագիտության մեջ:

**Պատմություն**-- Ժողովուրդը, որը չգիտի իր ապագան, չունի անցյալ: Մ.Վ. Լոմոնոսով

Այս մարդասիրական գիտությունը նույնպես ամբողջական չէ առանց մաթեմատիկական հաշվարկների: Օրինակ, եթե ուշադիր նայենք պատմական ժամանակագրությանը, ապա կտեսնենք, որ սա ոչ այլ ինչ է, քան թվային գիծ, որտեղ ելակետը Հիսուս Քրիստոսի ծնունդն է: Սա 0-ն է: Իրադարձությունները, որոնք տեղի են ունեցել Քրիստոսի Ծննդյան տոնից հետո, կհամապատասխանեն թվային տողի դրական թվերին և տեղակայված կլինեն ամսաթվի աջ կողմում: Իսկ իրադարձությունները, որոնք տեղի են ունենում մեր դարաշրջանից առաջ,

կհամապատասխանեն թվային տողի բացասական թվերին և տեղակայված կլինեն ամսաթվի ձախ կողմում:



Մաթեմատիկան օգտագործում են բազմաթիվ գրական ստեղծագործությունների հերոսները, մաթեմատիկան գրողներին ոգեշնչում է նոր գրքերի և գաղափարների համար: Մաթեմատիկայի մեջ կա օրինաչափություն: Ջարմանալի է, սակայն, գրականության մեջ կան հաջորդականութ



յուններ: Օրինակ՝ բանաստեղծական մետրը: Այս «չափի» տարբեր տեսակներ կան. տարբերում են միավանկ, երկվանկ և եռավանկ չափեր: Գրականության մեջ մաթեմատիկայի կիրառման մեկ այլ վառ օրինակ է այն, որ շատ դասականների ստեղծագործություններ պարունակում են մաթեմատիկական խնդիրներ: Որպես կանոն, հեղինակները նման առաջադրանքներ են մտցնում իրենց ստեղծագործությունների մեջ՝ սյուժեն զարդարելու և ավելի հետաքրքիր դարձնելու համար: Բանաստեղծությունները շատ առումներով նման են թվերի շարքին և նույնիսկ երկրաչափական ձևերին: Շատ բանաստեղծներ իրենց բանաստեղծությունները դասավորում են այնպես, որ ստեղծեն բանաստեղծության տեսողական պատկերը՝ մաթեմատիկայից փոխառելով երկրաչափական ձևերը:

## ՍՈՑ. ՀԱՐՑՈՒՄ

**Սոցիալական հարցում**—Սոցիալական հարցումը անցկացրել են 50 հոգու հետ, որից 25-ը ուսուցիչներ են, 15-ը՝ աշակերտներ, 10-ը՝ պատահական անցորդներ, ուղղելով հետևյալ հարցերը.

**1. Արդյոք մաթեմատիկան անհրաժեշտ է մարդու կյանքում:**

ա) այո                      բ) ոչ

**2. Արդյոք սիրում եք մաթեմատիկան:**

ա) այո                      բ) ոչ

Նշեք որևէ ազավառ, որտեղ օգտագործվում է մաթեմատիկ

Ստացվել են հետևյալ արդյունքները.

հարց	այո		ոչ	
	ուս.	աշ.	ուս.	աշ.
1	25	25	-	-
2	12	15	13	10

**3. Ամենուր-26**

Հաշվապահություն,

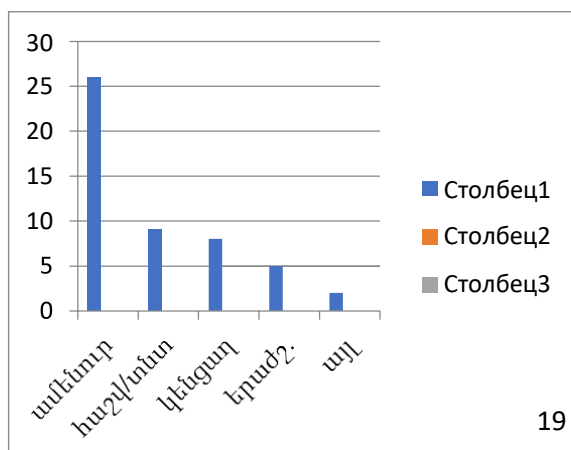
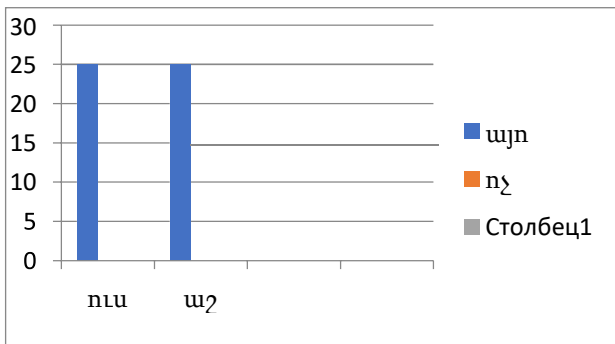
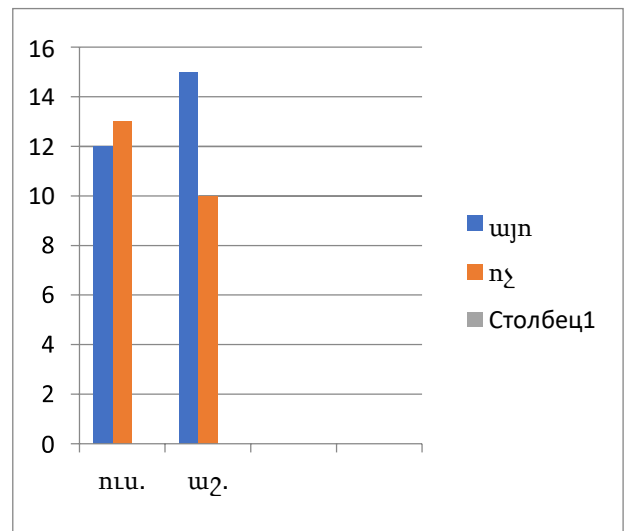
տնտեսագիտություն-9

Կենցաղում-8

Երաժշտու

թյան մեջ-5

Այլ-2



## ՀԱՎԵԼՎԱԾ ԴԱՍԻ ՊԼԱՆ

**Թեմա՝ «Զուգահեռանիստ»**

**Դասի տեսակը՝** Դաս նոր թեմա սովորելու վերաբերյալ

**Դասի նպատակը.**

**Ուսումնական.** կրկնել զուգահեռանիստի հատկությունները, ներկայացնել զուգահեռագնիստի հասկացությունը, դիտարկել դրա հատկությունները.

**Ուսումնական.** զարգացնել սովորողների մեջ համախմբվածության զգացում, գիտակցված կարգապահություն, վճռականություն, ուշադրություն և լսելու հմտություններ.

**Զարգացնող.** նպաստել աշակերտների տարածական և տրամաբանական մտածողության զարգացմանը, եզրակացություններ անելու, ընդհանրացնելու և հստակեցնելու կարողությանը:

**Սարքավորումներ՝** մուլտիմեդիա պրոյեկտոր, դասի ներկայացում, դասագիրք, բացիկներ, գունավոր մատիտներ,

**Ընթացք**

Կազմակերպչական պահ – 2 րոպե

Գիտելիքների թարմացում – 5 րոպե

Նոր նյութի ուսուցում – 27ր

Սովորած նյութի ամրապնդում – 9ր

Ամփոփում – 2ր

ՍԱՀՄԱՆՈՒՄՆԵՐ.

Զուգահեռանիստը այն բազմանիստն է , որի բոլոր հիմքերը զուգահեռագծեր են :

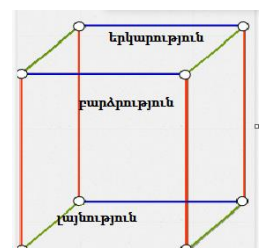
Զուգահեռանիստի տեսակները՝



2.Զուգահեռանիստը ունի երկու հիմք և չորս կողմնային նիստեր :

3.Զուգահեռանիստի գագաթները կոչվում են հանդիպակաց, եթե չեն գտնվում նույն նիստի վրա :

4.Զուգահեռանիստի հանդիպակաց գագաթները միացնող հատվածը, կոչվում է զուգահեռանիստի անկյունագիծ:



Ջուգահեռանիստը ունի 4 անկյունագիծ:



Ուղղանկյունանիստի ընդհանուր գագաթ ունեցող երեք կողմերի երկարությունները կոչվում են ուղղանկյունանիստի չափումներ:

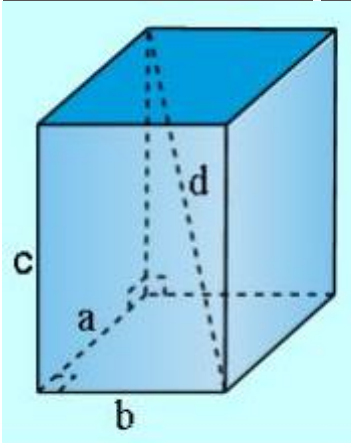
Ուղղանկյունանիստի անկյունագծի քառակուսին հավասար է նրա երեք չափումների քառակուսիների գումարին:

Ուղղանկյունանիստի կողմնային մակերևույթի մակերեսը հավասար է նրա հիմքի պարագծի և բարձրության արտադրյալին, իսկ լրիվ մակերևույթի մակերեսը հավասար է կողմնային մակերևույթի մակերեսի և հիմքերի մակերեսների

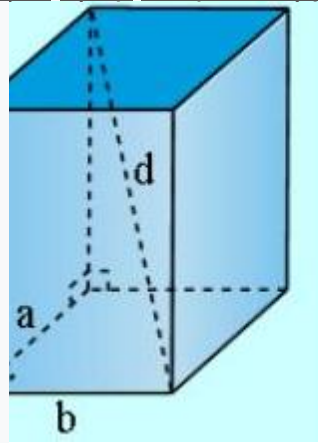
գումարին՝  $S_{լրիվ} = 2(a + b)c + 2ab$

Եթե հավասար ուղղանկյուններ ունեն հավասար տարածքներ, ուրեմն մակերես ուղղանկյուն մակերեսները հավասար է

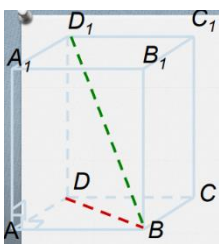
Ուղղանկյունանիստի ծավալը հավասար է նրա երեք չափումների արտադրյալին:



$V = a \cdot b \cdot c$



$d^2 = a^2 + b^2 + c^2$

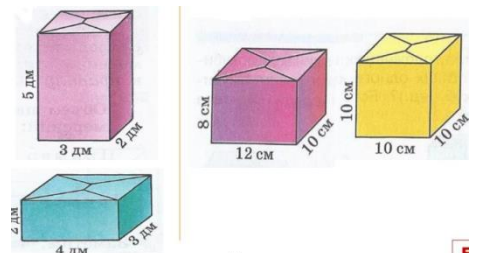


Ապացուցել :  $AC1^2 = AB^2 + AD^2 + AA1^2$  Ապացուցում: 1. ABD – Շատ Պյութագորեսի թեորեմի  $DB^2 = AB^2 + AD^2$  2. BDD1 –  $BD1^2 = BD^2 + DD1^2$  3. Մտ 1 և 2 հետևում է, որ :  $AC1^2 = AB^2 + AD^2 + AA1^2$

Առաջադրանք՝ Գտնել պատկերների մակերեսները և ասել որ արկղն է ավելի տարողունակ:

Այսպիսով ՝ շինարարը իմանալով զուգահեռանիստի մակերեսի և ծավալի հաշվման բանաձևը, կկարողանա

ճշգրիտ չափումներ կատարել վերանորոգման ժամանակ, կահույքագործը ՝ կահույք պատրաստելիս, փաթեթավորողը ճիշտ փաթեթավորել արկղերի մեջ:



## ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Իմ հետազոտության արդյունքում այն աշակերտները, ովքեր ինձ հարցնում էին, թե ինչո՞ւ է մեզ պետք մաթեմատիկան, համոզվեցին, որ մաթեմատիկան իր խորհրդանիշներով,

հասկացություններով, օրենքներով, հետազոտության և խնդիրների լուծման մեթոդներով, նյութի մատուցման տրամաբանությամբ շատ գիտությունների հիմքն է՝ ճշգրիտ, բնական և նույնիսկ հումանիտար: Մաթեմատիկան Տիեզերքի երևույթների և առարկաների

զարմանալիորեն բազմազան հավաքածուն նկարագրելու գործիք է: Առանց մաթեմատիկայի իմացության անհնար է ողջ ժամանակակից կյանքը: Մաթեմատիկան այն աշխարհի մի մասն է, որտեղ մենք ապրում ենք: Նա ունի վերսալ է, նա կարծես վեր է կանգնած բոլոր գիտություններից, բայց միևնույն ժամանակ հնազանդորեն կատարում է ծառայողի դերը:

Բացի այդ, մաթեմատիկան թույլ է տալիս մարդուն զարգացնել կարևոր մտավոր որակներ, մարզել հիշողությունը և բարելավել ինտելեկտը: Արդյունքում պարզվեց, որ մաթեմատիկան ամենակարևոր գիտությունն է, որը չհասկանալով՝ բավականին դժվար է աշխատել այլ գիտություններում և մարդկային գործունեության ոլորտներում: Մեր առօրյա կյանքում մենք այնքան ենք սովոր մաթեմատիկային, որ չենք էլ նկատում, որ անընդհատ օգտագործում ենք այն: Ամբողջական վստահությամբ մենք եզրակացնում ենք.

**Մաթեմատիկան բոլոր գիտությունների թագուհին է և վստահաբար կարող ենք ի լուր աշխարհի հայտարարել:**

Հ.Գ. Իմ հետազոտության արդյունքներն ամփոփելիս, ևս օգտվեցի  
մաթեմատիկայից:

## ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Интересные факты: происхождение математики. Автор: Е.  
Владимирова  
<http://journal-shkolniku.ru/interesnie-faktyi17.html>
2. Высказывания великих математиков: <http://www.zaitseva-irina.ru/html/f1129470577.html>
3. Картинки <http://yandex.ru/images/>
4. Нужна ли математика, зачем нужна математика?  
<http://vyshechka.ru/stati/nuzhna-li-vse-taki-matematika.html>
5. Մաթեմատիկան դպրոցում ամսագիր