



«ԻՆՏԵՐԱԿՏԻՎ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄ»
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ



ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ
ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ Գեղագիտական դաստիարակությունը
մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում

ԱՌԱՐԿԱ Մաթեմատիկա

ՉԵՂԻՆԱԿ Տոնյան Ժասմենա

ՍԱՐՁ Կոտայք

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ Ծաղկաձորի միջնակարգ դպրոց

Բովանդակություն

Ներածություն -----	3
Գեղագիտական դաստիարակության իրականացումը մաթեմատիկայի գործընթացում-----	4
Եզրակացություն-----	14
Գրականություն-----	15

Ներածություն

Բնությունը խոսում է մաթեմատիկայի լեզվով. Այդ լեզվի տառերն են՝ շրջանները, եռանկյուններն ու այլ մաթեմատիկական պատկերներ:

Գ. Գալիլեյ

Գեղագիտական դաստիարակությունը բնության և հասարակության ճանաչման միջոցներից մեկն է: Նրա նպատակը գեղագիտական մշակույթի ձևավորումն է: Այն ներդաշնակ է դարձնում մարդուն, նպաստում զարգացնելու նրա ստեղծագործական ունակությունները: Հայաստանի Հանրապետությունում արդի սոցիալ-տնտեսական, քաղաքական, գիտատեխնիկական զարգացումները նոր խնդիրներ են առաջադրում կրթական համակարգի առջև: Այն նպատակաուղղված է մարդկանց կողմից մշակութային, հոգևոր ժառանգությանը, գիտելիքները և փորձը խորապես յուրացնելուն, պահպանելուն, հարստացնելուն և գալիք սերունդներին ի պահ տալուն: Հանրակրթական դպրոցի համար կարևորագույն խնդիր է անձի համակողմանի և ներդաշնակ զարգացումը, որտեղ առանձնանում և ընդգծվում է աշակերտների գեղագիտական դաստիարակությունը: Այն պետք է իրականացնել ոչ միայն հումանիտար առարկաների միջոցով, այլ նաև՝ բնագիտական առարկաների ուսուցման գործընթացում: Իրավացի է Կ.Գ. Ուշինսկին, երբ գրում է. «Ամեն մի գիտության մեջ քիչ թե շատ կա գեղագիտական տարր, որի հաղորդումն աշակերտներին պետք է ի նկատի ունենա դաստիարակը»: 1 Մինչդեռ պետք է նշել, որ մեզանում բնագիտական առարկաների օգնությամբ սովորողների գեղագիտական կրթության և դաստիարակության խնդիրներն առ այսօր խոր և ամբողջական ուսումնասիրության չեն ենթարկվել: Այն «մանկավարժական խոպանն է» և կարիք ունի համակողմանի հետազոտության:

Թեմա. Գեղագիտական դաստիարակության իրականացումը մաթեմատիկայի գործընթացում

Գեղագիտական դաստիարակությունը հատուկ կազմակերպված մանկավարժական գործընթաց է՝ ուղղված երեխայի գեղագիտական զգացումների, կյանքում և արվեստում գեղեցիկի վերաբերյալ պատկերացումների ձևավորմանը, շրջապատող իրականության հանդեպ գեղագիտական վերաբերմունքի, գեղագիտական գնահատականի ձևավորմանը: Ստեղծագործող, տրամաբանող անձնավորությանը բնորոշ է կյանքի ակտիվ դիրքորոշում, գեղեցիկն ընկալելու, զգալու և գնահատելու ընդունակություն: Բնագիտական առարկաների շարքում առանձնանում է մաթեմատիկան, որի հնարավորությունները շատ մեծ են սովորողների գեղագիտական դաստիարակության գործում: Մաթեմատիկան զարգացնում է մարդու տրամաբանությունը, նա ձեռք է բերում վերլուծահամադրական մտածողություն, մտքի ճշգրտություն, ճկունություն, նրբագեղություն, զարգանում են նրա ստեղծագործական ընդունակությունները: Մաթեմատիկան միջառարկայական կապեր է դրսևորում մյուս գիտությունների՝ ֆիզիկայի, քիմիայի, կենսաբանության, աշխարհագրության և այլնի հետ: Այդ կապերը ևս ունեն գեղագիտական դաստիարակչական կողմեր: Հայտնի մաթեմատիկոս Ջեյմս Սիլվեստրը (1814-1897) գրում է «Երաժշտությունը զգացմունքների մաթեմատիկա է, իսկ մաթեմատիկան խելքի երաժշտություն», իսկ Ա.Բլոկը գտնում էր, որ «բանաստեղծություններում էլ գոյություն ունի խոսքի մաթեմատիկա», որն էլ հենց տաղաչափությունն է:

Գեղագիտական դաստիարակությունը իրականացվում է բոլոր հասակներում և ցանկալի է, որ այն խոր արմատներ ձգի հատկապես փոքր տարիքում, մասնավորապես դպրոցական տարիքում: Այն առավել լայն դրսևորում ունի մաթեմատիկայում, որովհետև մաթեմատիկան ավելի, քան գիտության որևէ այլ բնագավառ բավարարում է գիտական գեղեցիկին ներկայացվող պահանջներին: Մտքերի կուռ կառուցվածքը, տրամաբանական լուծումները, ապացույցները, հետևությունները այն հիմնաքարերն են, որոնց վրա բարձրանում է գեղագիտական դաստիարակությունը:

Սահմանելով համաչափությունը կետի, ուղղի նկատմամբ, մի հայացք նետելով շրջապատող իրականությանը, դժվար չէ նկատել շենքերի, շրջանագծերի, բնության համաչափությունները: Տեղին է հիշել բանաստեղծության տողերը՝

Օ՛, մաթեմատիկա, դու ամեն տեղ ես և ամենուրեք,
Ե՛վ էֆեյյան աշտարակում, և՛ փոքրիկ մժեղում:



Վերածննդի հանճարեղ մաթեմատիկոս, սկարիչ Լ. Դա Վինչիի սկարների մոտ կարելի է ժամերով կանգնել և հիանալ այն ներդաշնակություններով, որով նա վրձնել է իր <<Մոնա Լիզան>>, ինչպես է մարդու մարմնի համամասնությունները պատկերելու համար օգտագործել շրջանագիծ և քառակուսի:

Ուսուցման գործընթացում օգտակարության գեղագիտական հատկանիշի դրսևորման համար անհրաժեշտ է մաթեմատիկական նյութի մատուցումը ուղեկցել նրա բազմազան կիրառություններով և արժեքների ձևավորմամբ: Ֆիբոնաչիի շարքը ուսումնասիրելիս ես կարևորում եմ, որ աշակերտը պատկերացնի նրա կապը հենց իր հետ: Այսպես ձեռքի մատներից բուրձը ունի միայն մեկ ծալ, մնացած մատները բաժանվում են երեք մասի, յուրաքանչյուր ձեռք ունի հինգ մատ: :Կապում եմ բժշկության հետ, այն է՝ ԴՆԹ-ն ևս կապված է Ֆիբոնաչիի թվերի հետ, կամ նայում ես արևածաղկի դաշտերին, յուրաքանչյուր արևածաղկի գլխիկի սերմերը ևս դասավորված են այդ թվերի օրինաչափությամբ: Մի գեղեցիկ կապ թվերի աշխարհի և բնության՝ մասնավորապես ծառերի ճյուղերի, տերևների և թվային հաջորդականության՝ 1, 1, 2, 3, 5, 8 ... միջև: Առավել գեղեցիկ ոչինչ չկա, քան այն որ ողջ բնությունը խոսում է մաթեմատիկայի լեզվով:

Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացը պետք է հագեցած լինի որոնման, գտնելու հայտնագործելու գործողություններով:

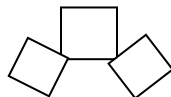
Այսպես պարզ թվերի ուսուցման գործընթացում ստեղծում եմ որոնելու, գտնելու իրավիճակ: Երկվորյակ և հայելային պարզ թվերի մասին պատմելուց հետո առաջարկում եմ,

որ աշակերտները իրենք գտնեն նմանատիպ թվեր. Օրինակ եկվորյակներ՝ 43 և 41, 10.016.957 և 10.016.959, հայելային՝ 37 և 73, 167 և 761. և այլ զույգեր գտնելուց հետո նրանց մեջ հետաքրքրություն է առաջանում պարզ թվերի վերաբերյալ, արդյո՞ք դրանք անվերջ են թե ոչ, Է՞լի կան հայելային և երկվորյակ թվեր և այլն:

Գեղագիտական գրավչությունը մեծանում է, եթե գործընթացը ուղեկցվում է նաև ստեղծագործական տարրերով: Երբ աշակերտը ճշմարտության հայտնագործմանը ինքն է մաս-նակցում, ջանքեր է թափում և կատարում է այդ հայտնագործությունը, ապա գեղագիտա-կան գրավչությունը նրան ավելի է մոտեցնում մաթեմատիկային: Ասածս մեկնաբանեմ π թվի օրինակով: Երբ <<Շրջան և շրջանագիծ>> թեմայի խթանման փուլում միացրի π թվի երաժշտությունը, պատմելով Մայքլ Բլեյկի մասին, աշակերտների մոտ առաջացավ մեծ հետաքրքրություն: Եվ ի՞նչ եք կարծում, 3.14-ին նրանք մի հիանալի պլակատ էին պատրաստել նվիրված π -ին: Խարդիի՝ π թվին սիրահարված լինելու մասին իմանալուց հետո նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում էր ավելի շատ ինֆորմացիա հաղորդել Լուդոլֆյան թվի մասին, ընդհուպ ինդրել էին Սիեթլում ապրող իրենց հայրենակցին π -ի մոնումենտի մոտ նկարվել և ուղարկել իրենց: Իմանալով, որ 2011թվին հայտնի էր ստորակետից հետո 10 տրիլիոն նիշ, նրանք փորփորում էին համացանցը նոր նիշեր որոնելու համար: Գիտական գեղեցիկի հատկանիշ է բարդը պարզին հանգեցնելը: Երբեմն բարդը հաճախ դառնում է անհասկանալի, ուրեմն և ոչ գեղեցիկ, երբեմն էլ՝ տհաճ:

Ծավալները ուսումնասիրելիս. մտածում ես ինչպես հաշվել որոշ բարդ մարմինների, օրինակ բուրգի ծավալը: իմանալով $V_{բ} = \frac{1}{3} * S * h$ բանաձևը, որտեղ S-ը հիմքի մակերեսն է, իսկ h-ը բուրգի բարձրությունը, բարդից գալիս ենք պարզին, այսինքն տվյալ բանաձևով կարողանում ենք կատարել հաշվարկներ ծավալները գտնելու համար:

Բարդը պարզին հանգեցնելու գեղագիտական հատկանիշը լայնորեն կիրառվում է թեո-րեմներում և դրանց ապացույցներում: Ասածիս վառ դրսևորումն է Պյութագորի թեորեմի ապացույցը: Նախքան թեորեմի ձևակերպումը ես նշում եմ, որ այն կոչում են նաև



<<հարս-նացուկի>> թեորեմ: Կատարում եմ գծագիրը , որը կարծես նման է թիթեռի: Այդ բառը սխալմամբ թարքմանվելով արաբ թարգմանչի կողմից, ստացվել է <<հարս-նացուկի>> թեորեմը: Այնուհետև ձևակերպելով թեորեմը՝ ուղղանկյուն եռանկյան ներք-նաձիքի քառակուսին հավասար է էջերի քառակուսիների գումարին, նշում եմ, որ կա այդ

թերեմի 500 ապացույց և դա է պատճառը, որ այն գրանցվել է Գինեսի ռեկորդների գրքում: Ապացուցելու համար օգտվում ենք ուղղանկյուն եռանկյան, քառակուսու մակերեսի, $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ կրճատ բազմապատկման բանաձևից և այլ կառուցումներից: Այսինքն պարզերի համադրումից ստացվում է բարդը, որը իր մեջ ներառում է մի գեղեցիկ թերեմ, որը կոչվում է Պյութագորի՝ <<խոսքով համոզողի>> թերեմ: Սակայն պարզից բարդին հանգեցնելու մեջ էլ կա գեղեցիկը: Տարիներ առաջ ձեռքս ընկավ տաղանդավոր Օրբելի եղբայրների թանգարանում գտնվող Ելիզավետա Օրբելուն պատկանող ծոցատետրը: Նրանում բնական թվերի, ∞ -ի նշանի օգնությամբ նկարված էին նկար 1-ում պատկերված մարդկային դեմքերը: Միթե՞ դա գեղեցիկ չէ: Նայելով այդ դեմքերին նկատում ես, որ թվերն էլ կարող են լինել զայրացկոտ, կասկածամիտ, բարի, երագող: Սա ինքնին կյանքն է՝ իր վեր ու վայրերով, հանդարտ կամ ցասումնայից վերելքներով ու վայրէջքներով: Երբ խոսում եմ բնական թվերի մասին, երեխաներին ցույց եմ տալիս նաև այս նկարները, որոնք ստեղծված են պարզից դեպի բարդը: Դա մի փոքրիկ քայլ է բնական թվերի բազմության մեջ խորանալու համար: Դրան համահունչ թելերով հյուսում ենք մաթեմատիկա: Օղակ-օղակ դասավորելով թելերը, հյուսում ենք երկրաչափական պատկերներից (շրջան, եռանկյուն, ուղղանկյուն և այլն) բաղկացած հագուստներ, շալեր, կենցաղային իրեր:

Գեղեցիկի պահանջը մարդը ունեցել է մշտապես, սկսած նախամարդու կողմից ժայռերի վրա փորագրություններից մինչև մեր օրերը: Իսկ որտեղի՞ց են առաջանում մարդու գեղագիտական պահանջմունքները: Ես կարծում եմ՝ մարդկային փոխհարաբերությունների բոլոր ոլորտներում, որոնք թվարկելու կարիք չկա:

Ի ծնե մարդը հնարամիտ է, ճարպիկ, կարողանում է արագ կողմնորոշվել դժվար իրավիճակներում: Հավանաբար դա էլ նպաստել է պրոգրեսիաների վերաբերյալ դժվարին (թե-կուզ և հեշտ) խնդիրները լուծելու համար որոնել, գտնել անհրաժեշտ բանաձևեր: Պրոգրեսիան (լատիներեն նշանակում է շարժում առաջ) հնում լայնորեն օգտագործել են մթերքի բաշխման, ներկայումս բժշկության մեջ, բանկային հաշիվներում, սպորտում, կյանքի տար-բեր բնագավառներում: Միզուցե մեր ծանրամարզուհիները թվաբանական պրոգրեսիայի օգնությամբ հաշվարկներ կատարեցին և շահեցին բաղձալի օլիմպիական մեդալները: Թվում է, թե անապատով քայլող ուղտը պրոգրեսիայի հետ կապ ունենալ չի կարող, բայց երբ բացատրում ես, որ ուղտը գնալով անապատով, ամեն օր սապատի ջուրը փոքրացնում է նույնքան, երեխաների հետաքրքրությունը մեծանում է պրոգրեսիայի գումարի, n -րդ ան-դամը գտնելու և այլ հատկությունների վերաբերյալ:

Երկրաչափական պրոգրեսիան բացատրելիս առաջին հերթին պատմում են շախմատի մասին հայտնի լեգենդը, երբ հնդիկ արքայազն Շերամը գյուտարարին շնորհակալություն հայտնեց և խոստացավ նրան ցանկացած պարզևավճար հանձնել, որը կցանկանա գյուտարարը: Բուրիս հայտնի է, որ գյուտարարի պահանջած ցորենի քանակը նա չկարողացավ հանձնել, նրա ահռելի քանակի պատճառով, այդ քանակը մենք հաշվում ենք

$$S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}$$

բանաձևով:

Խաղը ավելի հին է, քան մշակույթը: Այն համարվում է մարդու անշահախնդիր գործունեության տեսակ, որի գլխավոր շարժառիթը բուն գործընթացն է և այդ գործընթացից ստացվող ներքին հույզերը, ուրախությունները և ապրումները:

Բակտերիաների, ճանճերի բազմացումը, ուրանի միջուկին նեյտրոններով հարվածելը և շատ ու շատ երևույթներ, խնդիրների լուծումներ անմիջականորեն կապված են երկրաչափական պրոգրեսիաների կիրառման հետ: Նվազող պրոգրեսիայի գումարը բացատրելու ժամանակ բերում են ծառից՝ որի տակ նստած է ծղրիդը 12մ. հեռավորության վրա գտնվող գորտի օրինակը: Գորտը 12մ. հեռու է ծառից: Առաջին անգամ անցնում է ճանապարհի 1/2-ը: Զաջորդ անգամ մնացած ճանապարհի 1/2 և այդպես շարունակ: Երեխաները տալիս են տարբեր պատասխաններ, երբ հարց է առաջանում, արդյոք ծղրիդին կհասնի գորտը: Գործնականորեն ոչ, տեսականորեն՝ այո, եթե կիրառենք նվազող երկրաչափական պրոգրեսիայի գումարի բանաձևը: Այս պարադոքսը ևս նպաստում է մաթեմատիկայում գեղեցիկը տեսնելուն:

Խաղի ժամանակ առանց ստեղծագործության անհնար է հասնել հաջողությունների: Քանի որ խոսք գնաց խաղի՝ որպես միջոց զարգացնելու տրամաբանությունը, ընկերասիրությունը, ինքնարտահայտումը, կարևոր է նշել նաև նարդու, դոմինոյի խաղերի մասին: <<Հավանականություն>> թեման բացատրելիս բերում են տարբեր խնդիրներ, կապված այդ խաղերի հետ:

Օրինակ 1. Նստում են 1 զառ: Գտնել հետևյալ պատահույթների P հավանականությունը, կբացվի ա) 3 թիվը, բ) 9 թիվը, գ) կամ 1, կամ 2, կամ 3, կամ 4, կամ 5, կամ 6:

Օրինակ 2. Դոմինոյի 28 խաղաքարերից պատահականորեն ընտրում են մեկ խաղաքար: Ինչպիսի՞ն է հավանականությունը, որ այդ խաղաքարի միավորների գումարը հավասար է ա) 0-ի, բ) 14-ի, գ) 5-ի և այլն: Լուծելով այս տիպի խնդիրներ, նրանք համոզվում են, որ $0 \leq P \leq 1$: Ակնառու պատկերացնելու համար աշակերտները բերում են դոմինոյի խաղաքարեր, նարդու զառեր: Ամփջապես նշում են, որ զառը հին Զայաստանում կոչվել է վեցերես, որովհետև ունի իրար հավասար վեց նիստեր, որոնք

քառակուսի են: Անդրադառնում եմ գառի՝ որպես խորանարդի մակերեսը և ծավալը հաշվելուն: Անսպասելիությունը թելադր-վում է և հանդես է գալիս որպես խաղային այս կամ այն իրադրության լուծում:

Խնդիրը լուծելու համար այն պիտի ձևակերպել հստակ, հասկանալ այն ի՞նչ է պահանջում սովորողից: Այդ առումով խոսքը պիտի լինի գեղեցիկ, այսինքն նրանում պիտի լինի ճշմարտությունը: Եթե մարդը պատասխանում է <<կարո՞ղ եմ>> հարցադրմանը, ապա լուծումը գտնելը լրացուցիչ գեղագիտական հմայք է հաղորդում մարդու գործունեությանը:

<<Կարո՞ղ եմ>> բառի վրայից հարցական նշանը հանելով, խորամուխ եմ լինում, որ աշակերտները կարողանան ծանոթանալ և լուծել 7-րդ դարի հայ մաթեմատիկոս, աստղագետ Անանիա Շիրակացու խնդիրները, որոնք նրանց մեջ առաջացնում են հայրենասիրություն, պատասխանատվություն, ընկերասիրություն, դիմացիկին օգնելու պատասխանատվություն: Գեղագիտական դաստիարակության հիմնական խնդիրներից մեկը սովորողների մոտ դրական ապրումների՝ հրճվանքի, զարմանքի, հուզվունքի և ուրախության առաջացումն է: Այսպիսի ապրումներ կարող են առաջանալ թեորեմների ու ապացույցների, խնդիրների և լուծումների հետ կապված յուրաքանչյուր գործընթացի ժամանակ: Ուսուցիչը միշտ պետք է զգոն լինի ուսումնական նյութի մեջ կոնկրետ յուրաքանչյուր աշակերտի համար նախատեսվող չափաբաժնի ճիշտ ընտրության գործում: Եթե տրված աշխատանքը վեր է սովորողի ուժերից, ապա նա գեղագիտական բավարարվածության փոխարեն ունենում է վախ, տհաճություն, երբեմն էլ նույնիսկ սթրես:

Գեղագիտական դաստիարակության և մաթեմատիկայի մասին կարելի է գրել անվերջ: Ստորև ներկայացնում եմ կոորդինատային հարթությանը նվիրված իմ դաս-միջոցառումը, որտեղ ակնառու է գեղագիտական դաստիարակությունը մաթեմատիկայում: Սա այն դեպքերից մեկն է, որտեղ ասվում է՝ խոսքերն ավելորդ են, իրոք որ մաթեմատիկական գիտությունների թագուհին է:

Միջոցառումը նվիրվում է կոորդինատային հարթությանը: Նախորոք դասարանը կահավորված է: Կան ասույթներ մաթեմատիկային վերաբերվող, պաստառներ, պլակատներ և այլն:

Դիդակտիկ նյութեր. Սեղան, որի վրա դրված են ուտելիքներ, ճանճ, թիկնոց, կեղծամ, թատրոնի տոմս, նավ, ջուր, Դեկարտի նկարը, շախմատ, գլոբուս, քարտեզ և այլն:

Դրված է սեղան, որի մոտ Դեկարտը ճաշում է: Նախորոք հատակին

 ված է վան-դակներով պաստառ: Մի աներես ճանճ, անընդհատ նստում է ուտելիքների վրա,

Դեկարտը զայրանում է, քշում է ճանճին, վերջինս վանդակներով պաստառի վրա սկսում է շարժվել: Քիչ անց Դեկարտը ձեռքը տանում է ճակատին, ուրախ ժպտալով ասում է.

Օ՛ մաթեմատիկա,

Դու ամեն տեղ ես, ամենուրեք

Եղյամի մեջ ես, և՛ եղևնու,

Բուրգերի մեջ ես և՛ ծովերի,

Նույնիսկ փոքրիկ ճանճի:

Կոորդինատային հարթության համար կարծես թե պարտական ենք այդ փոքրիկ ճանճին:

Այդ պահին ներս է մտնում սպասավորը, հարցնում Դեկարտի ուրախության պատճառը: Վերջինս սկսում է գրատախտակին (որը բայանված է վանդակների, գծել ենք մեխով) բացատրել կոորդինատային հարթությունը ի՞նչ է, $x \perp y$ կոորդինատային առանցքները, կետի կոորդինատները, ինչպե՞ս գտնել կետի կոորդինատները, կոորդինատներով ինչպե՞ս կառուցել կետը և այլն: Նա շեշտում է միավոր հատվածի կարևորության մասին: Չի մոռանում նաև քառորդների մասին: Դեկարտը ներկաներին շնորհակալություն է հայտնում իրեն լսելու և հասկանալու համար, որպես դիտորդ նստում է դասին: Աշակերտներից մեկը ներկայացնում է Ռենե Դեկարտի կենսագրությունը: (Դեկարտը նստած է կեղծամով, թիկնոցով, իր փոքրիկ միրուքով):

Աշակերտ A. Ռենե Դեկարտը ծնվել է մի մորից, որը նրա լույս աշխարհ գալուց շատ չանցած մահացավ թոքերի հիվանդությունից: Նա մորից ժառանգել էր չոր հազը, մաշկի գունատությունը: Բուլորը կարծում էին, որ նա կմահանա: Նրան փրկեց նորմանդացի դայակը: Նրան տվեցին ճիզվիտների մոտ դաստիարակության: 1619թ. նա գրում է. «Ես սկսեցի հասկանալ մի հրաշալի հայտնագործության մասին»»: Խոսքը վերաբերվում է անալիտիկ երկրաչափությանը:

Նա որպես մարդ՝ տհաճ էր, կամակոր, նախանձ: Նա ուրախանում էր, երբ իրեն անվանում էին «Տիեզերքի ատլաս», «Մեր դարի միակ Արքիմեդ»:

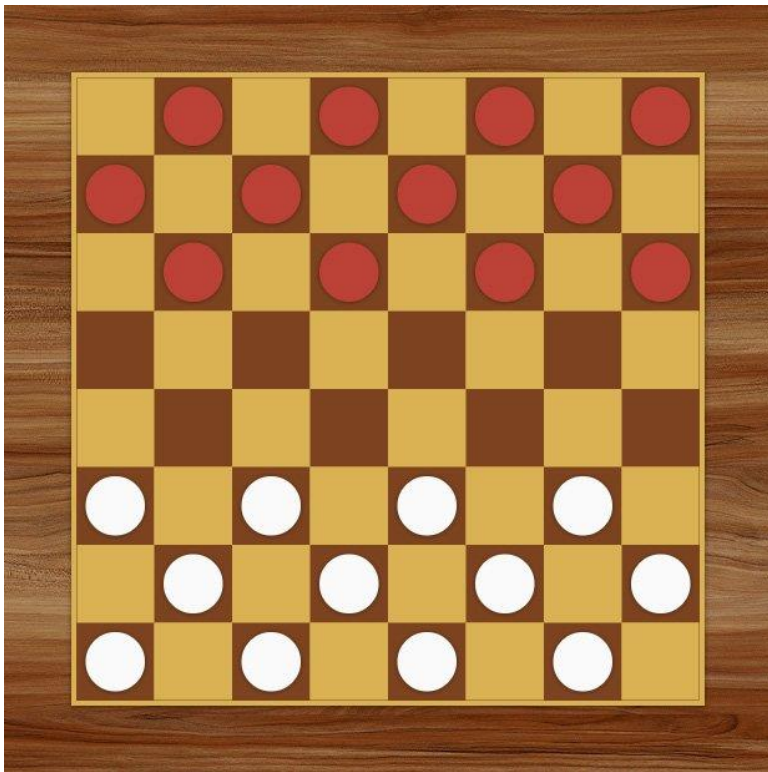
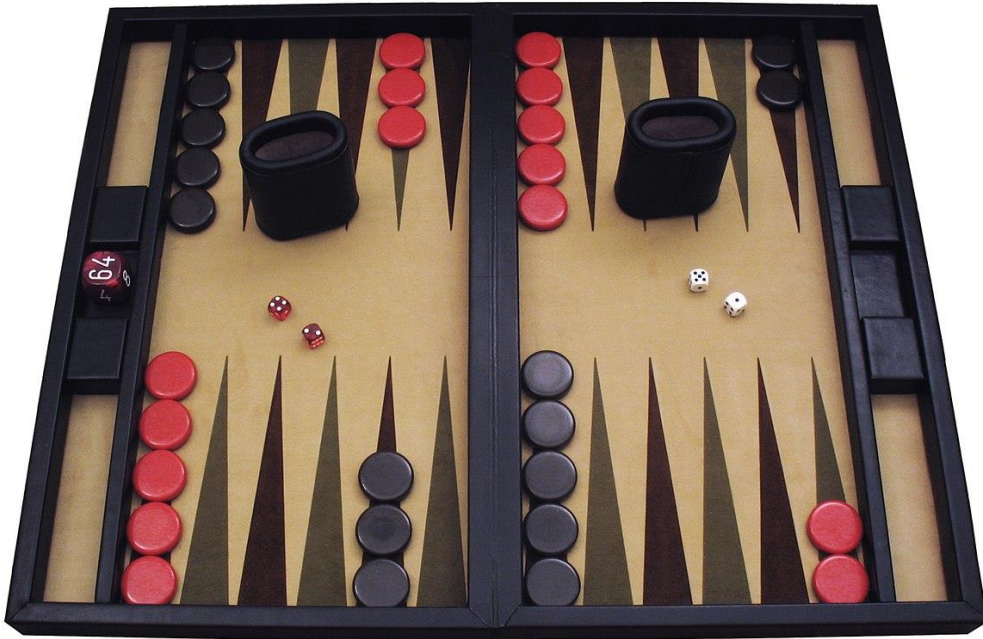
1650թ. փետրվարի 11-ին մահից առաջ նա ուշքի է գալիս և ասում. «Ժամն է ճամփա ընկնելու, հոգիս»»: Նա չապրեց մինչև 54 տարին:

B աշակերտը ներկայացնում է միջադեպ թատրոնում: Փոքրիկ թատրոն: Նախօրոք կար «Արա Գեղեցիկ և Շամիրամ» թատրոնի երկու տոմս: Նստած է C տղան: Մի տոմսի վրա գրված է կարգ 2, տեղ 14, մյուսի վրա՝ տեղ 2, կարգ 14: Տղան նստել է սխալ տեղ, ներկայացմանը գտնվող աղջիկը բացատրում է ինչու՞ է նստել սխալ տեղ և խորհուրդ է

տալիս, որ նորից ուսումնասիրի կոորդինատային հարթություն թեման, իմանա, որ $A(x,y)$ և $B(y,x)$ կետերը տարբեր են:

Այդ ժամանակ լսվում է դռան ուժեղ թակոց: X աշակերտը շնչակտուր ներս է մտնում և ասում. ընկեր Տոկյան ծովահենները Խաղաղ օվկիանոսում x^0 լայնությունում և y^0 երկարությունում բռնել են ձկներսական նավը: Օգնեցե՛ք: Մի խումբ աշակերտներ հավաքվում են, վերցնում գլոբուսը, հետո քարտեզը, գտնում նավի առևանգման տեղը, SOS կենտրոնին հայտնում կոորդինատները, ուղևորվում են ձկնորսներին փրկելու: Կարելի է պատրաստել նավ, կապույտ գույնով օվկիանոս նկարել, մի ծովահենի աչքը կապել, տպավորություն ստեղծելու համար: Որից հետո կարելի է տալ երաժշտական ընդմիջում: Հատակին սև ու սպիտակ վանդակներ պատրաստել: Մի քանի գույգ (տղա + աղջիկ), նախորոք սև ու սպիտակ շորեր հագած որևէ վալսի (օր. Շտրաուսի) մեղեդիների ներքո շախմատային վանդակների վրա քայլելով (ըստ ֆիգուրների քայլերի) պարում են: Պարից հետո փոքրիկ բեմադրության ցուցադրում, Հնդկաստանի շահը (չալմայով, բնորոշ շորերով) գյուտարարին չի կարողանում տալ իր խոստացած չափով ցորենը: Գյուտարարը շախմատի տախտակի վրա բացատրում է, որ կոորդինատային հարթության մի մասն է (ենթաբազմության) կազմում շախմատի տախտակը:

Կարելի է նշել հայ շախմատիստների հաջողության մասին:





Դեկարտը աշակերտներին առաջարկում է հորինել պատմություն իրենց արշավի մասին: Մեկը գծում է կոորդինատային հարթությունը և պատմում, որ՝ A(1,0)-ից դուրս եկան, հասան B(2,3) կետը, ուսումնասիրեցին տեղանքը, C(5,2)-ում հայտնաբերեցին քարանձավ, կարդացին այնտեղ առկա արձանագրությունները, (կարելի է պատմությունը շարունակել) երեկոյան վերադարձան դպրոց, որը գտնվում է E(-5,6) կետում: Իրենց հավաքած տերևները, արձանագրությունների վերաբերյալ նյութերը հանձնեցին բնագիտության կաբինետին:

Այնուհետև առանձին արկղում եղած նախորոք պատրաստած քարտերից յուրաքանչյուր աշակերտ մեկական խնդիր է լուծում գրատախտակին:

Օր.1. Կառ. $\triangle ABC$ A(-2,0) B(0,2) C(0,0) Ինչպիսի՞ Δ է դա:

2. Կառ. MN հատվածը, M(3,4) N(3,-4): M և N-ը ո՞ր առանցքների նկատմամբ են համաչափ և ինչու՞:

Դեկարտ. <<Երեխաներ տեսաք թե ինչքա մեծ կիրառություն ունի կոորդինատային համակարգը>>: Նույնիսկ <<Ծովամարտ>> խաղում կա կոորդինատների մեթոդը, բացականչում է աշակերտներից մեկը:

X աշակերտ. Այժմ աշխուժացնող վարժություն.

1. ՌԻդտի խոտ ուտելը ի՞նչ կապ ունի կոորդինատային հարթության հետ: Պատասխան՝ Նրա շրթունքները ∞ -ի նշան են գծում:

Y աշակերտ. Բերել սև արկղը: Բերում են: Սև արկղի մեջ կա 2 իր, որը թույլ կտա տեսնել ∞ -ը: Ի՞նչ իրեր են դրանք: Աշակերտները մտածում են: Երաժշտության ներքո բացում են սև արկղը: Իրար դեմ դիմաց դրված երկու հայելիներ են, որոնց մեջ անընդհատ արտապատկերվում են հայելիները: Կարելի է աշխուժացման համար առաջարկել մի քանի հետաքրքրաշարժ խնդիրներ: Որից հետո Դեկարտը իր խոսքն է ասում. << Այսօր բոլոր աշակերտները հասկացան, որ մաթեմատիկան չոր գիտություն չէ, ինչպես թվում է, այլ գիտությունների թագուհին է: Նա ամենուրեք կա և ամբողջ կյանքում ուղեկցում է մեզ>>:

Վերջում հանձնարարեցի տնային աշխատանք: Ըստ ցանկության կազմել 3-5 խնդիր՝ նվիրված կոորդինատային հարթությանը:

Հայելիների ցուցադրման ժամանակ, կարելի է խոսել հայելային արտապատկերման մասին: Նույնիսկ խոզերի մսի աճի համար օգտվում են հայելիներից: Ուտելիս խոզի դեմ դնում են հայելի, նա իր պատկերը տեսնում է հայելու մեջ, կարծում է, թե ուրիշ խոզ ուտում է իր բաժինը արագ-արագ ուտում է և չաղանում:

Եզրակացություն

Մաթեմատիկական հասկացություններն անփոփոխ են, հարատև, անանց, հիասքանչ, պատրաստ միշտ ծառայելու մարդկությանը: Այսպես, թեորեմներից յուրաքանչյուրը օժտը-ված է մեկ կամ մի քանի օբյեկտիվ հատկանիշներով: Նրանք մաթեմատիկայի ուսուցման միջոցով գեղեցիկի ձևավորման կարևոր աղբյուր են: Թեորեմի պայմանները պետք է ձևակերպված լինեն հստակ, նրանում չպետք է լինեն ավելորդ պայմաններ: Տառային նշանա-կումները կարող են և՛ օգնել, և՛ խանգարել ձևակերպման պարզությունը: Ուրեմն պիտի ընտրել այն տարբերակը, որը առավել կօգնի աշակերտին ընկալելու տվյալ թեորեմի իմաստը: Օրինակ. սինուսների թեորեմի ձևակերպման ժամանակ ավելի պարզ և գրավիչ է $\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma}$ ձևակերպումը, թեև այն կարելի է ձևակերպել տարբեր ձևերով: Թեորեմի գրավչությունը արտահայտվում է նաև բուն մաթեմատիկայում դրա կիրառության միջոցով:

Եզրափակելով հիշենք Բլել Պասկալի խոսքերը. «Մարդու մեծությունը նրա մտածելու կարողության մեջ է»։ Ուրեմն եկեք մտածենք, որ չկորցնենք մեր մեծությունը:

Գրականություն

1. Ф. Ф. Нагибин, Е. С. Канин
2. Математическая шкатулка Москва «Просвещение» 1988г.
3. Յ. Ս. Միքայելյան «Գեղեցիկը և մաթեմատիկայի ներուժը» «Էդիթ պրինտ» 2015թ.
4. Ջիվելեզով «Լեոնարդո դա Վինչի» «Սովետական գրող» Երևան 1986թ.
5. Համացանց