ՏԱԹԵՎ ԳԻՏԱԿՐԹԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼԻՐ

ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՎՈՂ ՈՒՍՈՒՑՉԻ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Հետազոտության թեմա՝ Կիրառական խնդիրների օգտագործումը «Ֆունկցիաներ» թեմայի դասավանդման գործընթացը ակտիվացնելու նպատակով

Հետազոտող ուսուցիչներ՝ Նունե Աղասարյան

Հասմիկ Ենգիբարյան

Երևանի Հենրիկ Խաչատրյանի անվան № 199 հիմնական դպրոց

Աննա Անդրյան

Խ. Աբովյանի անվան մանկավարժական համալսարանի ավագ դպրոց

ԵՐԵՎԱՆ 2022

БՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Ֆունկցիաները դարձել են մեր կյանքի անբաժանելի մասը՝ առանց մաթեմատիկական մոդելավորման հնարավոր չէ ուսումնասիրել ոչ մի երևույթ, ոչ մի գործընթաց շրջապատող աշխարհում: Իրական գործընթացները սովորաբար կապված են մեծ թվով փոփոխականների և նրանց միջև կախվածությունների հետ. Օրինակ՝ինչ գործոններից է կախված սովորողի ստացած կրթությունը, ինչ բերք կստանա այգեգործը կախված օբյեկտիվ և սուբյեկտիվ պայմաններից և այլն: Դրանք կարելի է նկարագրել՝ օգտագործելով ֆունկցիաները և դրանց հատկությունները, ինչը հնարավորություն է տալիս հասկանալ ընթացիկ գործընթացների էությունը, կանխատեսել դրանց զարգացման ընթացքը և կառավարել դրանք: Հետազոտության թեման արդիական է, քանի որ գործնական նշանակություն ունի:Հանրակրթական դպրոցներում միշտ չէ, որ ներկայացվող նյութը կապվում է կյանքի, բնության որոշակի իրավիճակների հետ, որի պատճառով և հետևանքով ուսումնասիրվող նյութը դառնում է վերացական,անիմաստ,և շատ դեպքերում առաջացնում է սովորողների դժգոհությունը:Ճիշտ է, խորը և ամուր գիտելիք տալը խնդիր է, որը պահանջում է ուսուցչի սեփական գիտելիքների մշտական կատարելագործում, լուրջ մտածողություն և ուսումնական գործընթացի բոլոր տարրերի համակարգում,բայց բոլոր ջանքերը կարող են անարդյունք լինել, եթե երեխան ինքը մասնակից չէ այս գործընթացին: Սովորելու հիմնական խթանը գիտելիքի նկատմամբ հետաքրքրությունն է՝ մոտիվացիան, և այն պետք է համակարգված զարգացնել:

Դպրոցականների ճանաչողական գործունեության ձևավորման հիմնական պայմանը դասի բովանդակությունն ու կազմակերպումն է: Ընտրելով նյութը և մտածելով այն մեթոդների մասին, որոնք կկիրառվեն դասին, ուսուցիչը պետք է գնահատի դրանք՝ աշակերտի մոտ առարկայի նկատմամբ հետաքրքրություն առաջացնելու և պահպանելու ունակության տեսանկյունից:

Ուսումնական գործունեության համակարգային կազմակերպման էությունն ուղղված է յուրաքանչյուր աշակերտի ստեղծագործական կարողությունների բացահայտմանը, նրան ինքնուրույն մտածելու և ստացած գիտելիքները գործնականում կիրառելուն սովորեցնելուն:

«Կրթական աշխատանքը երեխայի համար հնարավորինս հետաքրքիր դարձնելը և այդ աշխատանքը զվարճանքի չվերածելը դիդակտիկայի ամենադժվար և կարևոր խնդիրներից է»,- գրել է Կ.Դ. Ուշինսկին. Դպրոցականների հնարավորությունները տարբեր են, բայց դրանք պետք է օգտագործվեն ստեղծագործական գործունեության, միաժամանակ աշակերտի անհատականության զարգացման համար:Խնդրի լուծման հիմնական բաղադրիչը ուսուցչի և աշակերտի համառ, քրտնաջան, շահագրգիռ համատեղ աշխատանքն է: Նոր նյութը կարող է ակտիվորեն և գիտակցաբար ընկալվել միայն այն դեպքում, եթե սովորողները մեծ հետաքրքրություն ունեն իրենց ուսումնասիրածի նկատմամբ: Իսկ ե՞րբ է մոտիվացվում սովորողը, երբ նա կարողանում է լսածը, սովորածը կապել, ինտեգրել առօրյա կյանքին: Մաթեմատիկայում նորն անցնելիս ամենահաճախ տրվող հարցերից է հենց «ինչիս է պետք» հարցը: Այս հարցին բավարար պատասխանի բացակայության դեպքում սովորած նյութը դառնում է անկարևոր, երկրորդական և արագ մոռացվում է: Ցավոք սրտի այդպիսի թեմա է նաև «Ֆունկցիան»:Մենք մեծ ջանքեր ենք գործադրում բացատրելու այս գաղափարի կարևորությունը, օրինակ ենք բերում բազմաթիվ հռչակավոր գիտնականների աշխատություններ, բայց ապարդյուն, որովհետև ֆունկցիայի կիրառական նշանակությունը սովորողի համար մնում է թաքնված:

Մաթեմատիկայի դպրոցական ծրագիրը հնարավորություն է տալիս ծանոթանալ տարբեր ֆունկցիաների, դրանց հատկությունների և գրաֆիկների հետ, բայց համարյա չի կապում իրական կյանքի հետ, թե ռեալ կյանքում որտե՞ղ կարելի է հանդիպել այս կամ այն մոդելին, և ինչպես է մարդը օգտագործում ֆունկցիաների հատկությունները իր պրակտիկ գործունեության մեջ:

Հետազոտության նպատակը.

Դիտարկելով մաթեմատիկական ֆունկցիաների կիրառման օրինակներ մեզ շրջապատող կյանքում , հեշտացնել սովորողների ընկալումը:

Ելնելով նպատակից՝ մեր առաջ դրել ենք հետևյալ խնդիրները.

1. Ուսումնասիրել ֆունկցիաների ծագման պատմության վերաբերյալ գրականություն;

2. Գտնել մեզ շրջապատող աշխարհում մաթեմատիկական հասկացությունների և ֆունկցիաների կիրառման օրինակներ (քառակուսային ֆունկցիայի օգնությամբ);

3. Պարզել, թե պրակտիկ գործունեության և բնության մեջ որքան հաճախ մարդը կարող է օգտագործել ֆունկցիաները և դրանց հատկությունները:

Աշխատանքի գործնական նշանակությունը

Աշխատանքը թույլ է տալիս զարգացնել դպրոցականների հետաքրքրությունը մաթեմատիկայի դասերի նկատմամբ, բացահայտել մաթեմատիկայի մեծ գործնական նշանակությունը, պատկերացում կազմել մաթեմատիկայի և իրական աշխարհի առարկաների փոխհարաբերությունների մասին, համոզել ձեռք բերված գիտելիքները կիրառելու անհրաժեշտության մեջ: գործնականում և կօգնի նրանց, ովքեր ցանկանում են ընդլայնել իրենց գիտելիքները գործառույթների և դրանց կիրառությունների վերաբերյալ:

ԳԼՈՒԽ 1. ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՈՒՄԸ «ՖՈՒՆԿՑԻԱՆԵՐ» ԹԵՄԱՅԻ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԸ ԱԿՏԻՎԱՑՆԵԼՈՒ ՆՊԱՏԱԿՈՎ

1.1. Ֆունկցիայի գաղափարի ծագման և զարգացման պատմությունից

Մեր ուսումնասիրության բուն հասկացությունները ֆունկցիաներն են, դրանք արդեն ի հայտ են գալիս մեծութ բարձրուտեղափոխվող պոմպ, որ օգտագործվում յունների միջև հարաբերությունների մաթեմատիկորեն արտահայտված առաջին բանաձևերում, թվերի հետ գործողությունների առաջին օրենքներում, որոշ մարմինների մակերևույթի մակերեսն ու ծավալը գտնելու առաջին բանաձևերում:

Սկսած 17-րդ դարից ամենակարևոր հասկացություններից մեկը ֆունկցիայի հասկացությունն է՝ կապված մաթեմատիկայի մեջ փոփոխականների գաղափարի ներթափանցման հետ: Դեկարտի երկրաչափությունում , Ֆերմայի, Նյուտոնի և Լայբնիցի աշխատություններում ֆունկցիա հասկացությունն ըստ էության կրում էր ինտուիտիվ բնույթ և կապված էր կամ երկրաչափական, կամ մեխանիկական պատկերացումների հետ: Ֆունկցիայի հասկացության հստակ ձևակերպումը արել է Դեկարտը, ով իր «Երկրաչափությունում» սիստեմատիկորեն դիտարկել է միայն այն կորերը, որոնք կարելի է ներկայացնել ճշգրիտ հավասարումների միջոցով, ընդ որում՝ առավելապես հանրահաշվական բանաձևերի օգնությամբ:

«Ֆունկցիա» բառը (լատիներեն functio իրագործում, կատարում) Լայբնիցն օգտագործում էր 1673 թվականից՝ դերի իմաստով (մեծություն, որը կատարում է որոշակի ֆունկցիա): «Ֆունկցիա» տերմինը (մի փոքր ավելի նեղ իմաստով) առաջին անգամ օգտագործել է Լայբնիցը (1692 թվական): Իր հերթին Յոհան Բեռնուլին Լայբնիցին ուղղված նամակում այս տերմինին ժամանակային ավելի մոտ իմաստ է տվել :

Սկզբում ֆունկցիա հասկացությունը չէր տարբերվում վերլուծական ներկայացման հասկացությունից: Հետագայում հայտնվեց ֆունկցիայի սահմանումը, որը տրվել է Էյլերի (1751), այնուհետև Լակրուայի (1806) կողմից, գրեթե ժամանակակից ձևով: Վերջապես, ֆունկցիայի ընդհանուր սահմանումը (ժամանակակից ձևով, բայց միայն թվային ֆունկցիաների համար) տրվել է Լոբաչևսկու (1834) և Դիրիխլեի (1837) կողմից:

19-րդ դարի վերջում ֆունկցիա հասկացությունը գերազանցել էր թվային համակարգերի շրջանակը: Սկզբում ֆունկցիա հասկացությունը տարածվեց վեկտորային ֆունկցիաների վրա, Ֆրեգեն շուտով ներկայացրեց տրամաբանական ֆունկցիաները (1879 թվական), իսկ բազմությունների տեսության հայտնվելուց հետո Դեդեկինդը (1887 թվական) և Պեանոն (1911 թվական) ձևակերպեցին ժամանակակից ունիվերսալ սահմանումը:

Հետևելով ֆունկցիայի գափարի զարգացման պատմական ուղուն՝ ակամա գալիս ենք այն եզրակացության, որ ֆունկցիայի էվոլյուցիան հեռու է ավարտվելուց և, հավանաբար, երբեք չի ավարտվի, ինչպես որ մաթեմատիկայի զարգացումը որպես ամբողջություն երբեք չի ավարտվի: Բնական գիտությունների և այլ գիտությունների նոր հայտնագործություններն ու պահանջները կհանգեցնեն ֆունկցիայի և մաթեմատիկական այլ հասկացությունների նոր ընդլայնումների:

1.2. Ֆունկցիայի առանձնահատկությունները և ինչպես դրանք սահմանել

Ֆունկցիան իրական աշխարհի իմացության մեջ մեծ դեր է խաղացել և շարունակում է խաղալ:

Առօրյա գործունեության ընթացքում մարդը պետք է կարողանա չափումներ կատարել , կարդալ աղյուսակների, գծապատկերների, գրաֆիկների տեսքով ներկայացված տեղեկատվությունը:

Մենք ամեն օր հանդիպում ենք մի շարք ֆունկցիոնալ կախվածությունների, օրինակ՝ օդի օրական ջերմաստիճանի կախվածությունը օրվա ժամից:Կամ մեկ այլ օրինակ՝ Երևանի դպրոցի յուրաքանչյուր աշակերտ սովորում է որոշակի դասարանում: Եթե X-ով նշանակենք դպրոցի աշակերտների բազմությունը, իսկ Y-ով՝ դասարանների բազմությունը, ապա կարող ենք ասել, որ X բազմության յուրաքանչյուր տարր (այսինքն՝ յուրաքանչյուր աշակերտ) կապված է Y բազմության մեկ տարրի հետ (այսինքն դասարան, որտեղ սովորում է այս ուսանողաշակերտը):

Ֆունկցիաների տրման եղանակներ.

1. անալիտիկ մեթոդ, օրինակ, $y = 8x^2 + 6x + 9$; y= кх; s= ab.

2. բանավոր ձև, օրինակ, ասացվածքներ «գեղ կանգնի՝ գերան կկոտրի»; «կարագով շիլան չես կարող փչացնել» և այլն:

3.աղյուսակային մեթոդ, դուրս են գրվում անկախ փոփոխականի մի շարք արժեքներ և համապատասխան ֆունկցիայի արժեքներ: Հատկապես տարածված է տեխնիկայի, բնագիտության մեջ:

4. Գրաֆիկական մեթոդ, օրինակ, ֆիզիկայում և տեխնիկայում ֆունկցիաները հաճախ տրվում են գրաֆիկորեն, և երբեմն գրաֆիկը ֆունկցիան նշելու միակ հասանելի միջոցն է:

5. գրաֆների միջոցով, օրինակ՝ կետերի մի համախումբ, որոնցից մի քանիսը միացված են գծերով: Կետերը կոչվում են գրաֆի գագաթներ, իսկ հատվածները՝ կողմեր:

ԳԼՈՒԽ 2. ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՄԱՍ

2.1 Ֆունկցիաները մեր կյանքի անբաժանելի մասն են

Անկախ նրանից, թե մենք որքանով ենք ընկալում ֆունկցիոնալ կախվածությունները մեր շրջապատում, դրանք ամենուր են: Որպես ուսումնասիրության գործիք դիտարկենք քառակուսային ֆունկցիան:

Օրինակ, օդի դիմադրության բացակայության դեպքում հորիզոնի նկատմամբ անկյան տակ նետված քարի, հորիզոնական թռչող ինքնաթիռից դուրս թռչող ֆուտբոլի գնդակի, հրետանային արկի հետագիծը լինելու է պարաբոլա:

Պարաբոլայի ոչ պակաս ուշագրավ հատկությունը լայնորեն կիրառվում է գիտության և տեխնիկայի մեջ, օրինակ՝ պարաբոլիկ կամարը կամուրջի կամար:

Պարաբոլաները հանդիպում և են բնության մեջ, օրինակ՝ ծիածանը բնական պարաբոլա է կամ մեր գալակտիկան գոգավորէ, Էրգաքի բնական պարկը կամ Արևմտյան Սայան լեռները (Հավելված 1)

Առածների և ասացվածքների ֆունկցիաները կայուն օրինաչափությունների արտացոլումն են, որը հաստատված է ժողովրդի դարավոր փորձով:

«Գեղ կանգնի՝ գերան կկոտրի» , Ինչքան մարդիկ շատ են , այնքան գործադրվող ուժն ավելի մեծ է:

«Կարագով շիլան չես փչացնի»շիլայի որակը կախվածէ նրա մեջ եղած կարագի քանակից,:

2.2 Քառակուսային ֆունկցիան որպես կիրառական խնդիրների լուծման գործիք

Սրբելով կանոնները, կանխատեսումները, պարբերություններ,

Շտապում են արվեստը, սերը և պատմությունը -պարաբոլիկ հետագծով:

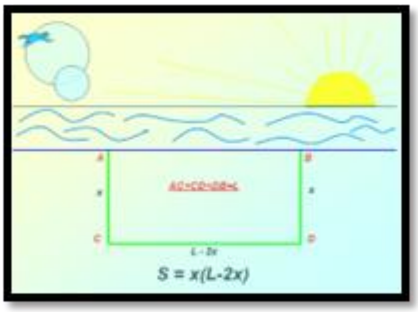
«Պարաբոլիկ բալլադ» Ա.Վոզնեսենսկի

Դասն ավելի հետաքրքիր դարձնելու, աշակերտներին մոտիվացնելու, կյանքի հմտություններին վարժեցնելու նպատակով, չոր մաթեմատիկական բանաձևերից պետք է սովորողին առաջնորդել կյանք, ուր յուրաքանչյուր հարաբերություն՝ հիմքում ֆունկցիոնալ կախվածությունն է: Որքան առօրեական խնդիրներ են լուծում ամեն օր երեխաները , առանց անգամ գիտակցելու դրանց սերտ կապը ֆունկցիաների հետ: Մենք այս բաժնում ներկայացնում ենք խնդիրներ, որոնք լուծվում են քառակուսային ֆունկցիաների օգնությամբ:

Սկսենք պատմական անդրադարձից:

1. Պատմական առաջադրանք.

Կարթագենի հիմնադրման մասին լեգենդն ասում է, որ երբ փյունիկյան նավը մոտեցավ ափին , տեղացիները համաձայնեցին ժամանողներին վաճառել այնքան հող, որքան կարող էին այն ծածկել մեկ ցլի կաշվով: Բայց խորամանկ թագուհի Դիդոն այս կաշին բաժանեց ժապավենների, կապեց դրանք և ստացված ժապավենով ցանկապատեց ափին հարող մեծ հողատարածքը: Հարց. Ո՞րն է ամենամեծ հողատարածքը, որ կարող էին գնել փյունիկեցիները:

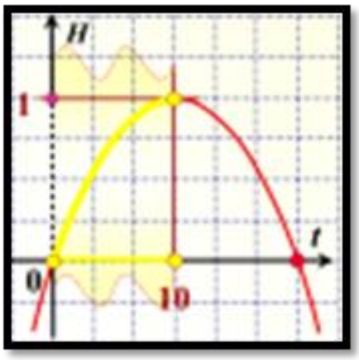


Լուծում. Խնդիրը թարգմանենք մաթեմատիկայի լեզվի: Եկեք գտնենք ուղղանկյան մակերեսը ծովափին հարող երկար կողմով, ինչը նշանակում է, որ ցանկապատված մասի երկարությունը կհամապատասխանի L արժեքին , այնուհետև զբաղեցրած տարածքի մակերեսը կփոխվի ըստ S (x) բանաձևի.)= x (L -2 x), S (x)= L x-2 x ^{2} , որը ներկայացնում է քառակուսային ֆունկցիա: Գտնենք այն ամենամեծ արժեքը, որին պարաբոլան ստանում է գագաթի կետում: Գտնենք գագաթի աբսցիսը բանաձևով. x $= \frac{-L}{2\cdot(-2)} = \frac{L}{4}$, օրդինատը՝ y(4)= L $\cdot \frac{L}{4} - 2 \cdot (\frac{L}{4})^2 = \frac{L^2}{8}$: Այսպիսով, AB=$\frac{L}{2}$ և C D = $\frac{L}{4}$

2.Երկրաչափական բովանդակության խնդիր.

Կատակ առաջադրանք. Ե՞րբ Տանյան կդադարի լաց լինել: Մեր Տանյան բարձրաձայն լաց է լինում : Գնդակը գցեց լողավազանի մեջ: Ոչինչ, Տանեչկա, մի լացիր, կմիացնենք ջուրը, գնդակը կբարձրանա ջրի երես: Սա հայտնի մանկական բանաստեղծությունն է, որի լուծումը տալիս է ֆունկցիան:

Մաթեմատիկական պայման. Ծորակը բացելուց հետո ջուրը սկսում է հոսել լողավազան, մինչդեռ սյունի բարձրությունը, արտահայտված մետրերով, փոխվում է համաձայն հետևյալ օրենքի `$H(t) = -\frac{1}{100}t^2 + \frac{1}{5}t$, որտեղ t ժամանակն է րոպեներով : Որքա՞ն ժամանակ է պահանջվում լողավազանը լցնելու համար:



Լուծում. Կառուցենք պարաբոլը հետևյալ տվյալներով.

$t_0 = 10$, $H(10) = 1$, $t_1 = 0$, $t_2 = 20$ հետևաբար Տանյան 10 րոպե հետո կդադարի լաց լինել:

2. ֆիզիկական խնդիրների լուծում .

Քաղաքով շարժվող մոտոցիկլավարը $v_0 = 57$ կմ/ժ արագությամբ դուրս է գալիս

քաղաքից և անմիջապես սկսում է շարժվել $g = 12$ մ/վ ^{2} հաստատուն արագացումով : Մոտոցիկլավարի հեռավորությունը մինչև քաղաք, որը չափվում է կիլոմետրերով, որոշվում է $S = v_0 t + \frac{gt^2}{2}$ արտահայտությամբ : Որոշեք ամենաշատ ժամանակը, երբ մոտոցիկլավարը կլինի բջջային հասանելիության տարածքում, եթե օպերատորը երաշխավորում է ծածկույթը քաղաքից ոչ ավելի, քան 30կմ հեռավորության վրա: Ձեր պատասխանն արտահայտեք րոպեներով:

Լուծում. Փոխարինենք այս արժեքները շարժման բանաձևի մեջ և լուծեք ստացված քառակուսային հավասարումը.

$30 = 57տ + \frac{12t^2}{2}$

$30 = 57տ + 6տ2$,

$6 տ^2 + 57 տ - 30 = 0$,

$2 տ^2 + 19 տ - 10 = 0$,

x =- 10-ը չի բավարարում խնդրի պայմանը (ժամանակը չի կարող բացասական լինել): Սա նշանակում է, որ ցանկալի ժամանակը 0,5 ժամ է: Քանի որ պատասխանը պետք է գրվի րոպեներով, մենք կվերածենք րոպեների: 0,5 ժ = 30 րոպե:

Պատասխան՝ **30 րոպե**:

2. Քարանձավների, հորերի, հանքերի եւ այլնի խորությունը չափելու

եղանակներից մեկը կայանում է հետևյալում .վերևից քար են գցում և մաքսիմալ ճշգրտորեն ֆիքսում են ժամանակը,երբ լսվում է հարվածի ձայնը: Լրացրե՛ք աղյուսակը, եթե մարմնի ազատ անկման արագացման օրենքը հաշվարկվում է բանաձևով ՝ g ≈10 մ/վ^2 (9,8 մ/վ^2) $S = \frac{gt^2}{2}$

Լուծում՝ h= 5 t ^{2}

ժ ,մ	5	20	15	250
տ, ս	1	4	3	50

Այս տվյալները օգնում են իմպրովիզացված միջոցներով որոշել օբյեկտի խորությունը՝ առանց որևէ մասնագիտացված գործիքի:

6. Քառակուսային ֆունկցիայի կիրառումը հրդեհի ժամանակ.

1. Հրշեջ մեքենայի վրա որոշակի անկյան տակ ամրացված բրանդսպոյթը (տեղափոխվող պոմպ, որ օգտագործում են հրդեհ հանգցնելու համար) հաստատուն սկզբնական արագությամբ կրակում է ջրի շիթ: Ջրային հոսքի բարձրությունը նկարագրվում է y =ax ^{2} + b x + c բանաձևով, որտեղ a= $-\frac{1}{270}$, b= $\frac{2}{3}$, c= $\frac{7}{3}$ հաստատուն պարամետրեր են: Ցանկապատից առավելագույնը ինչ հեռավորության վրա պետք է կայանել մեքենան, որպեսզի ջրի շիթը հաղթահարի ցանկապատի բարձրությունը:

Պարսպի բարձրությունը 19 մ է:

Լուծում. շիթային հետագիծը պարաբոլ է՝ ճյուղերը ներքև, քանի որ շիթը թռչում է տվյալ բարձրության ցանկապատի վրայով, ապա (0; 19) կետով անցնող ուղիղ գիծը պարաբոլայի հետ ունի երկու ընդհանուր կետ, որոնք եռանդամի արմատներն են:

$$-\frac{1}{270}x^2+\frac{2}{3}x+\frac{7}{3}\geq 19,$$

$-x^2+180x+630\geq 5130,$

$x^2-180x+4500\leq 0,$

$(x-30)(x-150)\leq 0$

$30\leq x\leq 150$:

Ամենամեծ հեռավորությունը 150 մետր է:

Պատասխան՝ 150 մ.

Հավելված 1

8. Պարաբոլան բնության մեջ

Էրգաքի բնական պարկի ժայռային պարաբոլա

Էրգաքի լեռնաշղթայի ամենաարտասովոր ժայռը Բրատյա լեռն է, որը կազմում է պարաբոլայի գրեթե կատարյալ ձև: Նրա բացարձակ հարթ պատերը կառուցված են կարծես հսկա բլոկներից: Ժայռերի հղկված մակերեսը որոշ հետազոտողների ստիպում է մտածել «պարաբոլայի» արհեստական մշակման մասին: Ժայռերի բարձրությունը համարժեք է հարյուր հարկանի շենքի ծավալին: Նման հսկա չափերի բնական երևույթը նմանը չունի ամբողջ մոլորակի վրա:

Պարաբոլան կենսաբանության մեջ.

Նույնիսկ բնության մեջ ձկների պոչերը պարաբոլայի ձև ունեն, դելֆինները ջրի վերևում բարձրանում են պարաբոլայի նման հետագծի երկայնքով: Շատ կենդանիներ ցատկում են պարաբոլիկ ճանապարհով:

Արևային կրակայրիչ. Արեգակի էներգիան օգտագործելու օրիգինալ միջոց. Արևային կրակայրիչը պարաբոլիկ չժանգոտվող պողպատից հայելի է, որը շատ նման է Աթենքի օլիմպիական կրակը վառելու համար օգտագործվող հայելու:

Պարաբոլիկ հայելին հնարավորություն է տալիս ամբողջ էներգիան հավաքել մեկ կիզակետում և կրակ վառել: Ջերմաստիճանն այս պահին կարող է հասնել 537 աստիճան Ցելսիուսի: Նման սարքն անփոխարինելի կլինի արշավի ժամանակ:

Պարիս Հերունու աստղադիտակ

Մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում Պարիս Հերունու եզակի աստղադիտակը, որն առաջին անգամ օգտագործվել է 1986 թվականին և թույլ է տվել կատարել մեկից ավելի գիտական հայտնագործություն: 2000-ականների սկզբից աստղադիտակը դադարել է գործածվելուց՝ մնալով գիտության և տեխնոլոգիական առաջընթացի յուրօրինակ հուշարձան, սակայն ապագայում այն վերականգնելու ծրագրեր կան: Աստղադիտակը ունի պարաբոլիկ կտրվածք:

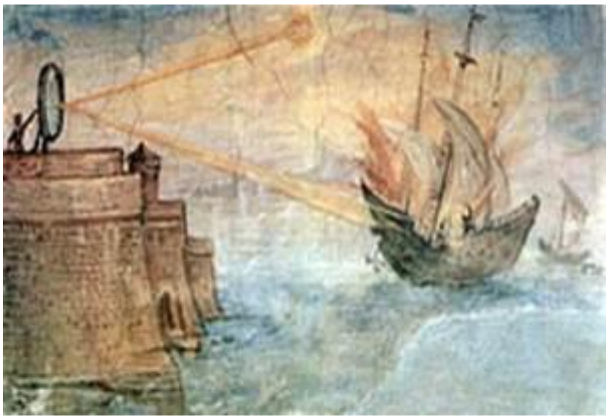
Հավելված 2

Հունական կրակ. Ինչպես Արքիմեդն այրեց հռոմեական նավատորմը.

Մարդիկ վաղուց երազել են արևը երկրային նպատակների համար օգտակար դարձնել: Առաջիններից մեկը, ով դա արեց, Արքիմեդն էր: Մի անգամ Արեգակի օգնությամբ նա հրկիզեց հռոմեական նավերը:

Արքիմեդը հավաքեց արևի ճառագայթները որոշ տեսակի օպտիկական սարքերի օգնությամբ և հրկիզեց հռոմեական նավատորմը, որը պաշարեցլ էր Սիրակուզան, - այսպես պնդում էին հին գրողներ Պլուտարքոսը և Պոլիբիոսը: Նրա ժամանակակիցները ավելի հեռուն գնացին և պնդում էին, որ Արքիմեդը դա արել է հսկա ոսպնյակի կամ գոգավոր հայելիների միջոցով:

17-րդ դարում օպտիկայի արագ զարգացման ընթացքում նրանք սկսեցին ծիծաղել այս հայտարարության վրա, քանի որ, նախ, օպտիկայի համար տրված մակերեսով ոսպնյակներ և հայելիներ սկսեցին պատրաստել միայն 16-րդ դարի վերջից (իսկ հույները չգիտեին. այս սարքերի հատկությունները), և երկրորդը, եթե նույնիսկ նրանք գիտեին, մեկ մետրից ավելի նման սարքերի արտադրությունը պահանջում էր տեխնոլոգիաներ, որոնք հին հույները պարզապես չունեին: Սրանից եզրակացություն արվեց, որ նավերը հրկիզելու մասին պատմությունը լեգենդ է:



Պարզվում է՝ ոչ: Իսկապես, հույները չգիտեին, թե ինչպես պատրաստել մետր երկարությամբ օպտիկական գործիքներ, բայց դա չէր նշանակում, որ Արքիմեդը չէր կարող հրկիզել հռոմեական նավերը: Հույն հետազոտող Իոնիս Սակկասը մշակել և իրականացրել է գեղեցիկ փորձ 1973 թվականին՝ հավանաբար կրկնելով պատմական իրադարձությունը: Սիրակուզայի պաշտպաններն անշուշտ ունեին հարթ բրոնզե վահաններ: Բայց ի՞նչ կլինի, եթե այս վահաններից արտացոլված լույսն ուղղենք մեկ տեղ՝ իրականում միավորելով բազմաթիվ մեծ արևի ճառագայթներ: Այս վահաններից քանիսը հարկավոր կլինի: Սաքկասը հաշվարկել է, որ անհրաժեշտ է 30-ից 100 վահան՝ յուրաքանչյուրը մեկից երկու քառակուսի մետր չափով, և փորձ է կատարել:

Փորձի մաքրության համար 50 հոգի վերցրել են մասամբ քերծված և աղտոտված հարթ բրոնզե թիթեղներ՝ մեկուկես մետր չափերով և արևի «նապաստակները» ուղղել նրանցից քառասուն մետր հեռավորության վրա գտնվող հռոմեական տրիերի մոդելին (մոտավորապես այս հեռավորությունը կարող է լինել բերդի պարիսպներից մինչև իսկական հռոմեական նավերը): Փորձի ժամանակը և օրը ընտրվել են այնպես, որ արևի լույսի հոսքը լինի միջին, ոչ թե առավելագույն: Չնայած դրան, երկու րոպե էլ չէր անցել, երբ զարմացած հանրության բացականչությունների ներքո նավի մանրակերտը բռնկվեց: Սաքկասը կարծում է, որ ավելի ուժեղ արևի և ավելի մեծ թվով «վահանների» դեպքում նավը կարող է հրդեհվել ընդամենը մի քանի վայրկյանում, ինչը նշանակում է, որ այս կերպ հնարավոր կլինի արագ այրել մոտակա մի քանի նավ: Պարզվում է, որ Արքիմեդի մասին լեգենդը, ամենայն հավանականությամբ, իրական պատմություն է, և չի պահանջում որակյալ ու մեծ հայելիներ:

Սակայն «Արքիմեդի հայելին» այսօր շատ ավելի խաղաղ կիրառումներ է գտել: Պարաբոլիկ հայելիները, որոնք հավաքում են արևի լույսը, օգտագործվում են սննդի տաքացման, էլեկտրաէներգիայի արտադրության, մետաղագործության և ջրածնի արտադրության մեջ: Այս օբյեկտներից ամենամեծը գտնվում է ֆրանսիական Պիրենեյների Օդեյլո գյուղում . 8-հարկանի կառույցը ներառում է 10 հազար փոքր հայելիներ, որոնք միասին կիզակետում ստեղծում են 3 հազար աստիճան ըստ Ցելսիուսի:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Այս աշխատանքում մենք ուսումնասիրեցինք ֆունկցիաների, մասնավորապես քառակուսի ֆունկցիայի կիրառությունը կյանքի տարբեր ոլորտներին առնչվող խնդիրների լուծման մեջ: Գործնականում մենք հաճախ հանդիպում ենք տարբեր մեծությունների միջև կախվածության ոչ միայն մաթեմատիկայի, այլ նաև գործունեության այլ ոլորտներում:Գծապատկերների օգնությամբ որոշ մեծությունների ֆունկցիոնալ կախվածությունը մյուսներից առավել բնական է արտացոլվում: Այս աշխատանքով ցույց տվեցինք, որ քառակուսային ֆունկցիայի օգնությամբ կարող ենք հաշվել ամենամեծ տարածքի չափը, որոշել ջրի ամենամեծ շիթի չափը; գտնել մարմնի շարժման հետագիծը և պարաշյուտիստի իջնելու ժամանակը և այլն:

Ֆիզիկայի, կենսաբանության, շինարարության, ճարտարապետության, տեխնիկայի շատ կենսական գործընթացներ ընթանում են ըստ քառակուսային ֆունկցիայի օրենքի: Պատմական և գործնական բովանդակությամբ խնդիրների լուծման ալգորիթմների ուսումնասիրությունը իսկապես ցույց է տալիս, որ ամենից հաճախ լուծման ռացիոնալ և արդյունավետ միջոցը հիմնված է քառակուսային ֆունկցիայի հատկությունների կիրառման վրա: Այսպիսով, մենք համոզված ենք պարաբոլայի գործնական մեծ կարևորության մեջ:

Եզրակացություն. մենք հաճախ ենք լսում, որ մաթեմատիկան բոլոր գիտությունների թագուհին է և այն առաջացել է մարդու գործնական կարիքներից, բայց մենք հազվադեպ ենք մտածում. «Հնարավո՞ր է կյանքում գործել առանց մաթեմատիկայի իմացության»: Մենք երբեք չէինք հասնի տեխնոլոգիայի առաջընթացին, որն այժմ հեշտացնում է մեր առօրյան առանց մաթեմատիկայի հիմնական գիտելիքների:

Ֆունկցիայի ուսումնասիրությունն ընդհանրապես, և քառակուսային ֆունկցիայինը մասնավորապես, դժվար է, երբ այն չենք կապում կյանքի իրավիճակների հետ:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Bloch A. «Մերֆիի օրենքները» / թարգմ. անգլերենից: E.G. Gendel, Մինսկ, Պոտպուրի, 2009 թ.

2. Ամբողջ ֆիզիկան. Դպրոցականների ձեռնարկ, 7 - 11 դասարաններ, Վլադիմիր, «Աստրել», 2008 թ.

Ինտերնետ ռեսուրսներ

1. festival.1september.ru
2. https://mathnet.am/
3. https://hy.khanacademy.org/math/algebra/algebra-functionswww.Murphy-law.net
4. Վիքիպեդիա

5.https://educon.by/index.php/materials/math/funkcii