



«ՍԵՎԱՆԻ ԽԱՐՈՎՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ԱՎԱԳ ԴՊՐՈՑ»

**ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ
ՈՒ ՍՈՒ ՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ
ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022**

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

**ԹԵՄԱ - «ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ
ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԴԱՍԱԺԱՄԻՆ »**

ԱՌԱՐԿԱ - ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

ՀԵՂԻՆԱԿ - ԱՍՏՂԻԿ ԼԱԼԱԶԱՐՅԱՆ

ՈՒ ՍՈՒ ՄՆԱԿԱՆ

ՀԱՍՏԱՏՈՒ ԹՅՈՒՆ - «ՀՀ ԳԵՂԱՐՔՈՒՆԻՔԻ ՄԱՐԶԻ

ԳԵՂԱՄԱՎԱՆԻ Ա. ԱՔՐԱՀԱՄՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՄԻՋՆԱԿԱՐԳ ԴՊՐՈՑ

» ՊՈԱԿ

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. Նախաբան.....	3
2. Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառումը մաթեմատիկայի դասաժամին	4
3.Դաս ՏՀՏ _ների կիրառությամբ	12
4. Ուսուցչի ամփոփիչ խոսք.....	21
5. Օգտագործված գրականության ցանկ	22

Նախաբան

Ուսումնական գործընթացում ՏՀՏ գործիքների կիրառումը նոր մակարդակի կբարձրացնի ուսումնառության որակը՝ ապահովելով բոլոր սովորողների համար տարատեսակ էլեկտրոնային ռեսուրսների, համակարգչային սարքերի և համացանցային կապի հավասար մատչելիությունը:

ՏՀՏ-ները հնարավորություն են ընձեռում մուտք գործել մի հրապուրիչ ուսուցողական միջավայր, որտեղ հասանելի են գրեթե անսահմանափակ քանակությամբ բազմազան նյութեր ու տեղեկություններ, և ամենակարևորը՝ գիտելիքի ձեռք բերման նպատակով ընդլայնել ուսումնական ծրագրերի ու դասագրքերի շրջանակները, փոփոխել հին մոտեցումները, առաջադրել և իրագործել բոլորովին այլ՝ որակապես նոր խնդիրներ: Ի վերջո ՏՀՏ-ները թույլ են տալիս դասավանդողին ու սովորողին հաղորդակցվել միևնույն միջավայրում և նույն «լեզվով»:

Էլեկտրոնային ուսուցման առավելություններից է՝ կրթություն ստանալու համեմատաբար ցածր ինքնարժեքը, էլեկտրոնային գրականության, առաջադրանքների և այլ նյութերի արագ հասանելիությունը, ուսուցման մեթոդների ճկունությունը, նյութերի համատեղ և բազմակի օգտագործումը, սովորողների մեծ լսարանի հետ աշխատելու առանձնահատկությունը, դասընթացների մասնակիցների և դասավանդողների աշխարհագրական դիրքից և ժամանակից անկախությունը, բարդ նյութերի ընկալողունակության բարձրացումը, նրանց սոցիալական հավասարության ապահովությունը և այլն:

ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԴԱՍԱԺՎԱՄԻՆ

Աստված աշխարհում ներդրեց մաթեմատիկայի խիստ անհրաժեշտություն, որը մարդիկ հաղթահարում են միայն մեծ դժվարությամբ, չնայած այն բանին, որ մարդկային միտքը ստեղծված է աստվածային մտքի օրինակով ու նմանությամբ: Ուստի մաթեմատիկական գիտելիքը ոչ միայն իրենից ներկայացնում է բացարձակ ճշմարտություն, այլ նաև սուրբ է, ինչպես Սուրբ Գրքի ցանկացած տող: Բնության ուսումնասիրումը նույնքան բարեպաշտ զբաղմունք է, որքան Աստվածաշնչի ուսումնասիրումը:

Մորիս Կլայն

Մաթեմատիկայի դասավանդումը բավականին բարդ գործընթաց է. եթե ուսման որևէ փուլում աշակերտը վատ է յուրացրել նյութը, ապա, որպես կանոն, հաջորդը կըմբռնի ավելի վատ, հետևաբար այլևս ի վիճակի չի լինի լավ սովորելու: Տարիների ընթացքում ընկնում է նրա առաջադիմությունը մաթեմատիկայից և հետևաբար այն առարկաներից, որոնք փոխկապակցված են: Նման իրավիճակի պատճառն այն է, որ մաթեմատիկայում առկա են ներառական կապերը: Այսպիսով մաթեմատիկայի դասերը դառնում են անհետաքրքիր և ձանձրալի:

Գաղտնիք չէ, որ մաթեմատիկայի դասավանդման ավանդական մեթոդները քիչ արդյունավետ են և չեն երաշխավորում կրթության որակը: Հաշվի առնելով այն փաստը, որ ոչ բոլոր երեխաներն են հավասարապես ջանասեր և ունեն տարբեր ունակություններ, պետք է պլանավորել դասերն այնպես, որ յուրաքանչյուր աշակերտ ունենա իր դերը դասարանում, զգա իր ներկայության կարևորությունը, հատկապես, դա վերաբերվում է թույլ աշակերտներին:

Սովորողների առաջադիմությունը բարձրացնելու համար պետք է պարբերաբար նրանց զարմացնել, հետաքրքրություն առաջացնել և այսպես ներգրավել ուսման գործընթացին:

Էլեկտրոնային միջոցների կիրառումը հնարավորություն է տալիս նոր նյութն այնպես մատուցել, որ յուրաքանչյուր աշակերտ իր հնարավորություններին համապատասխան կարողանա այն յուրացնել: Ինչ խոսք յուրաքանչյուր դաս կարելի է հաջողված համարել, եթե ուսուցիչը տքնաջան աշխատանք է տարել դասի պատրաստման ուղղությամբ: Սա այն պարագայում, երբ ուսուցիչը ուսումնապրոցեսի գլխավոր գործող անձն է: Սակայն ՏՀՏ-ներն այսօր գալիս են ուսուցչի այդ ոչ դյուրին և ժամանակատար գործը թեթևացնելու: Այստեղ ուսուցիչը հնարավորություն է ստանում աշակերտին մղելու ակտիվ փնտրտուքների ցանկացած նյութի, տեղեկատվության ձեռքբերման ուղղությամբ, որի ընթացքում, աշակերտը կարողանում է նաև կիրառել ստացած գիտելիքները այս կամ այն հարցին պատասխանելու բարդ խնդիրները լուծելու համար:

ՏՀՏ-ների օգտագործումը ուսուցչին մեծ հնարավորություններ է ընձեռում առարկայի ուսուցման ժամանակ: Դասերն ուղեկցվում են մուլտիմեդային ներկայացումներով, առցանց (on-line) թեստերով և ծրագրային փաթեթներով, որոնք թույլ են տալիս սովորողներին խորացնել նախապես ստացված գիտելիքները: ՏՀՏ-ի օգտագործմամբ ցանկացած նյութի ուսուցումը աշակերտներին նոր հնարավորություններ է տալիս մտածելու և մասնակցելու դասի նյութի ստեղծմանը, որն ուղեկցվում է առարկայի նկատմամբ նրանց հետաքրքրության զարգացմամբ:

ՏՀՏ-ների կիրառումը բարձրացնում է հետաքրքրությունը դասի նկատմամբ, ակտիվացնում սովորողների իմացական գործունեությունը, զարգացնում է նրանց մշակութային հնարավորությունները, հնարավորություն է տալիս կազմակերպելու ինքնուրույն և խմբակային աշխատանք, դասի ժամանակ

օգնում է բարելավելու սովորողների գործնական կարողությունները և հմտությունները, թույլ է տալիս որոնել, մշակել և յուրացնել տարբեր աղբյուրների, ինչպես նաև համացանցի տեղեկատվությունը:

Այսօր ՏՀՏ-ները հնարավորություն են տալիս ստեղծել վիրտուալ միջավայրեր, որտեղ հնարավոր է իրականացնել տարբեր քննարկումներ, նախագծեր, ակտիվ ուսումնասիրություն և այդ ամենն առանց տարածության և ժամանակի սահմանափակման: Ասվածի վառ օրինակներն են այն ծրագրերը, որոնք իրականացվել են դպրոցում, և որոնց դրական արդյունքներն ակնհայտ են:

Դասապրոցեսում կիրառելով ՏՀՏ-ները կարելի է լավագույնս համադրել դասավանդման այս կամ այն մեթոդի հետ և ստանալ փայլուն արդյունք: «ՏՀՏ-ների կիրառումը հանրակրթական դպրոցում» ուսուցչի ձեռնարկում բերված են ամերիկացի հայտնի հոգեբան Վլան Զոլինգի դասավանդման մեթոդիկայի մի շարք քայլեր, որոնք կիրառումը լավագույնս անդրադարձ կունենա դասավանդման ողջ գործընթացի վրա:

Այդ քայլերն են՝

Առաջին՝ երբ անցում է կատարվում ամբողջ դասարանի հետ աշխատանքից փոքր խմբերի հետ աշխատանքին: Համակարգիչների կիրառումը դասաժամին հնարավորություն է տալիս աշխատանք իրականացնել միանգամից մի քանի խմբերի հետ, աշխատել տարբեր թեմաների շուրջ, օգտագործելով որոշակի մեթոդներ ստանալ գերազանց արդյունք թե ուսումնասիրոցեսի որակի, ինչպես նաև յուրացված թեմաների ծավալի: Էականն այն է, որ հնարավորություն է ստեղծվում միջառարկայական կապն էլ ավելի սերտացնել, և հասնել այնպիսի կետի, երբ աշակերտն ամենայն հեշտությամբ անցում կկատարի մի առարկայից մյուս առարկային, կյուրացնի նախընտրելի այս կամ այն թեման:

Երկրորդ քայլը, երբ հնարավորություն է ընձեռվում դասը դասախոսությունից կամ պարզապես տեղեկություն հաղորդելուց վերածել նյութն ինքնուրույնաբար յուրացնելու գործընթացի: Այս դեպքում ուսուցիչը հնարավորություն է ձեռք բերում առավել շատ ժամանակ տրամադրել աշակերտի վարքը վերահսկելուն:

Երրորդ՝ ուսուցիչը ավելի շատ ուշադրություն է դարձնում թույլ աշակերտներին քան ուժեղներին, իսկ ավանդական համակարգում պատկերն ամբողջովին այլ էր, ուր թույլ աշակերտը գրեթե անտեսվում էր ուսուցչի կողմից :

Չորրորդ՝ դասապրոցեսում հնարավորինս շատ աշակերտների ընդգրկում: Ինչ խոսք, համակարգիչների հետ աշխատանքն այսօր աշակերտների համար ավելի գրավիչ է, ուստի այս դեպքում հնարավորություն կա դասապրոցեսում ավելի շատ աշակերտներ ընդգրկել :

Հինգերորդ՝ համակարգիչները նպաստում են ավելի շատ աշակերտի աշխատանքների արդյունքները գնահատելուն, նրա ուսումնական առաջընթացն ու ջանքերը գնահատելուն: Համակարգչում կարելի է ստեղծել աշակերտի աշխատանքների բազա, ուր հստակորեն կարտացոլվեն վերջինիս գործունեությունը և կկատարվի անցում ստուգողական աշխատանքների գնահատումից նախագծերի վրա աշխատանքի առաջընթացի և աշակերտի ջանքերի վերջնական արդյունքի գնահատման:

Հաջորդ կարևորագույն քայլերից մեկն է նաև մրցակցությունից անցումը համագործակցության: Որպես կանոն ՏՀՏ-ներն օգտագործող աշակերտներն ավելի են հակված փոխօգնության: Մի ձեռքբերում ևս կգրանցենք, եթե փաստենք, որ հսկայական քայլերով միօրինակությունից անցում կկատարվի բազմազանության, այսինքն նույն ժամանակամիջոցում տարբեր աշակերտներ յուրացնում են տարբեր թեմաներ, իսկ դասասենյակում միաժամանակ կարող են գտնվել տարբեր տարիքային խմբի երեխաներ: Տեխնոլոգիաներն օգնում են տարբեր աշակերտների աշխատել նույն թեմայի տարբեր մասերի վրա, և

յուրաքանչյուրն իր ներդրումն է ունենում աշխատանքի վերջնական արդյունքի ստեղծման գործում :

Այսպես անցում է կատարվում զուտ բառային մտածողությունից դեպի տեսողական ու բառային մտածողությունների ինտեգրմանը: Այսօր մի շարք տեխնոլոգիաներ /հեռուստացույց , համակարգիչ/ նյութի յուրացման ժամանակ ակտիվացնում են միաժամանակ ընկալման մի քանի հնարավորություն: Ահա , այս քայլերի կիրառումը կբերի նյութի պարզ վերարտադրության , միօրինակ դասախոսությունների, քարացած դասապրոցեսների դերի նվազման: Իսկ վերջնական արդյունքում, երբ SRS-ների կիրառումը դասապրոցեսներում այլևս առօրեական բնույթ է կրում, ուսուցիչն ավելի լայնածավալ, ավելի բարդ ու ինտեգրված գործունեության հնարավորություն է ստանում՝ միջառարկայական կապերի խթանմամբ, ստեղծագործական և համագործակցային ուսումնառության տիրույթում:

Համակարգիչը լինելով 20-րդ դարի վերջին ամենաբարդ տեխնոլոգիաներից մեկը, միաժամանակ ամենատարածվածներից է, իսկ ապագա ազդեցությունների հնարավորությամբ 21-րդ դարի առաջին կեսում, կարծում եմ, կլինի առաջինը: Երբ մարդկային գործունեության գրեթե բոլոր ձևերն այս կամ այն չափով իրականացվում են համակարգչային սարքավորումներով, համակարգիչը դադարում է սոսկ հզոր տեխնիկական միջոց լինելուց և դառնում է ընկերային կյանքի վրա մեծապես ազդող գործոն, հասարակական արմատական փոփոխությունների գորեղ խթան: Իր մի շարք յուրահատկություններով համակարգիչն առանձնահատուկ նշանակություն է ստանում: (օրինակ , Windows O.S.-ի ամենագրավիչ առանձնահատկությունը «մարդամոտությունն» է, որը նրան հասկանալի է դարձնում թե՛ մեծերին, թե՛ փոքրերին): Անհատական համակարգիչների (Personal Computer, PC) հայտնագործությունը հասարակությանը միանշանակ պարտադրեց հասկանալ, որ «համակարգչային գրագիտության» որոշակի մակարդակ կենսականորեն

անհրաժեշտ կլինի բնակչության մեծամասնության համար , որի արդյունքում վերափոխվեցին կրթական համակարգի ծրագրերը:

Անհատական համակարգիչների տարածման հետ առաջացավ «Տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաներ» արտահայտությունը: Եթե սկզբնապես կարևորվում էր մեքենայի կամ ծրագրի կարողությունների ուսումնասիրումն ու բարելավումը, ապա այժմ ուշադրության կենտրոնում հայտնվեց տեղեկատվությունը: Սրա շնորհիվ համակարգիչների և ուսումնական ընթացքի փոխազդեցությունը դարձավ ավելի արդյունավետ: Կրթության բնագավառում համակարգիչների ներդրման նպատակ հետապնդող աշխատանքներն ընթացել են 2 ուղղությամբ`

- համակարգչի հարմարեցում ուսումնական համակարգին,

- ուսումնական համակարգի հարմարեցումը համակարգչային միջավայրին:

Դպրոցականի մտավոր զարգացման յուրաքանչյուր փուլ նախատեսում է առանձնահատուկ մոտեցում: Շատ կարևոր է ինֆորմացիայի աղբյուրի ճիշտ ընտրությունը: Չարգացման փուլերից յուրաքանչյուրը դպրոցականի ուսուցման տարբերակված մոտեցում և միջավայր է պահանջում: Ահա հենց այդ միջավայրը ստեղծելու առումով է, որ համակարգիչը մեծ հնարավորություններ է խոստանում: Մարդու միտքը ցանկացած գործունեության համար միշտ ձգտում է ստեղծելու հարմար միջավայր, իսկ համակարգիչը առաջարկում է նախապես մշակված միջավայրեր: Ասենք, որ «Տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաների կիրառությունը դասապրոցեսում» բավականին լուրջ նախապատրաստություն է նախատեսում: Հայ ուսուցիչը չունի «հենման կետ» հետևապես, այդ ամենը ինքնուրույն ստեղծելու խնդիր է առաջանում:

Հաշվի առնելով մատուցվող դասի բնույթը` համակարգչի օգնությամբ ուսուցումը կարելի է ներկայացնել հետևյալ պայմանական 6 մեթոդներով:

1.«Յրահանգային» մեթոդ, որի դեպքում համակարգիչը, որը պարունակում է դասընթացի ամբողջ նյութը, փուլերի որոշակի հերթականությամբ ապահովում է նախապես ծրագրված ուսուցումը:Տվյալ փուլի նյութը բավարար չափով յուրացնելուց հետո սովորողը հնարավորություն է ստանում անցնելու հաջորդ փուլին:

2.«Թեթևացնող» մեթոդ, որը ենթադրում է ուսուցանողի ծանր , անախորժ աշխատանքի կրճատում համակարգչի միջոցով , որի շնորհիվ աշակերտը կկարողանա կենտրոնանալ ավելի կարևոր նյութի վրա:

3.«Կռահման» մեթոդ, որի դեպքում փորձարկվում են աշակերտի գաղափարները և սեփական մոտեցումները նույն հիմնախնդրի նկատմամբ:

4.«Յայտնագործման» մեթոդ, երբ կարևորվում է աշակերտի ստեղծագործական ուսուցումը, նոր տեղեկությունները և նրանց հիմքում ընկած տեսությունները աստիճանաբար բացահայտվում են ուսուցանվողի և ՏՅՏ-ների փոխներգործության ընթացքում:

5.«Յեռահար (on-line) ուսուցման» մեթոդ, որը իրականացվում է վիրտուալ, օնլայն հաղորդակցման գործիքների միջոցով: Վիրտուալ դասարանը բաց է օրը 24 ժամ, շաբաթը`7 օր :

Յեռահար ուսուցումը ժամանակակից պահանջներին համապատասխան կրթության կազմակերպման ամենաարդյունավետ ձևերից մեկն է :Կրթության ավանդական ձևերին, որոնցում կենտրոնական տեղ էր զբաղեցնում ուսուցիչը , կատարելով գիտելիքների կրողի և փոխանցողի դեր, աստիճանաբար փոխարինելու են գալիս նոր մոդելները, որտեղ «գլխավոր գործող անձը» դառնում է սովորողը, իսկ ուսուցման նպատակը `ժամանակակից պահանջներին համապատասխանող գիտելիքների բազայի ստեղծումը, ինչպես նաև ինքնուրույն ստեղծագործական աշխատանք կատարելու կարողությունների, հմտությունների մշակումը :

Յեռահար ուսուցման ճկուն համակարգը թույլ է տալիս սովորողին ստանալ գիտելիքներ՝ անկախ գտնվելու վայրից, հեռավորությունից և ժամանակից: Այն դիտվում է որպես «ուսուցման հեռահաղորդակցման, տեղեկատվական միջոցների կիրառմամբ», որի ընթացքում ուսուցման օբյեկտը և սուբյեկտը, գտնվելով տարածական և ժամանակային հեռավորության վրա, մասնակցում են ուսումնական պրոցեսին:

Յեռահար ուսուցումը կոչված է լուծելու այնպիսի խնդիրներ, որոնք ի գործը չէ իրագործել ավանդական ուսուցման համակարգը: Այստեղ հիմնականը սովորողի ինքնուրույն ստեղծագործական գործունեությունն է, որը ենթադրում է տեղեկատվական և մանկավարժական տեխնոլոգիաների համակցում, իսկ վերջիններս ապահովվում են ինտերակտիվության և ուսուցման պրոցեսի արդյունավետության բարձրացում:

Յեռահաղորդակցումը կատարվում է ինտերնետի միջոցով, որը նաև տեղեկատվական և դիդակտիկ օբյեկտների կրող է: Ուսուցման էլեկտրոնային նյութերը կարող են տեղակայված լինել նաև արտաքին կրիչների վրա:

Ուսուցման այս ձևի շնորհիվ սովորողներին ընձեռնվում են լայն հնարավորություններ՝ օգտվելու տվյալների տեղեկատվական համաշխարհային պաշարներից, հեռահաղորդակցային ցանցերից:

6.«Նպատակային որոնողական» մեթոդ, որը հնարավորություն է ստեղծում կատարել բազմաթիվ թարգմանություններ, թարմացնելու այս կամ այն նյութի մասին ինֆորմացիան և ստեղծել հայալեզու ինտերնետային ռեսուրսներ: Ըստ այդմ էլ ուսուցիչը պետք է պատրաստվի դասապրոցեսին: «Համակարգչի հետ հաղորդակցվելու իմացությունը կարող է փոխել այն ձևերը, որոնցով իրականացվում է ուսուցումը: Համակարգչի հետ կարելի է շփվել թե՛ մաթեմատիկական, թե՛ բնական լեզվով: Երբ այդ հաղորդակցությունը գործում է, երեխաները սովորում են մաթեմատիկան որպես կենդանի լեզու»:

Այսպիսով ՏՀՏ-ների օգտագործումը դասընթացներին նպաստում է բարձր արդյունավետությանը, որն էլ, իր հերթին հանգեցնում է սովորողների լավ առաջադիմության:

Ներկայացնում եմ դաս ՏՀՏ_ների կիրառությամբ:

Քառակուսային ֆունկցիա

Նպատակը՝

12-րդ դասարանում թեմայի կրկնություն և դրա վերաբերյալ գիտելիքների համակարգում:

Ուսումնական խնդիրը.

Սովորեցնել աշակրտներին ինքնուրույն ձևակերպել թեորեմներ քառակուսի հավասարման արմատների վերաբերյալ, կիրառել այդ թեորեմները պարամետրերով հավասարումներ խնդիրների լուծման համար

Չարգացնող խնդիրներ.

- ստեղծագործական մտածելակերպի զարգացում,
- հետազոտական գործունեության նախադրյալների ապահովում:

Դաստիարակչական խնդիրներ.

ձևավորել՝

- մտավոր աշխատանքի կատարման հմտություններ,
- լուծումների ռացիոնալ ուղիները գտնելու կարողություններ:

Կահավորում.

- անհատական համակարգիչներ,
- առաջադրանքների քարտեր:

Դասարանի սովորողները բաժանվում են խմբերի, որոնցից յուրաքանչյուրին տրվում է առաջադրանք հետևյալ ուղղվածությամբ.

- 1.տեղեկատվական մուտք, 2 թույլ է
- 2.համակարգչի վրա նյութերի մուտքագրում, 3 թույլ է
- 3.խմբերում հետազոտական աշխատանք, 15 թույլ է
- 4.հանգստի համար նախատեսված դադար , 1 թույլ է
- 5.պարամետրերով խնդիրների լուծում, 12 թույլ է
- 6.համակարգչով խնդիրների լուծում, 5 թույլ է
- 7.աշխատանքի եզրափակում, 3 թույլ է :

1. Տեղեկատվական մուտք. ուսուցիչը տեղեկացնում է պարամետրների թեման, նպատակը:

Դասի նպատակը՝ պարամետր պարունակող խնդիրների լուծում քառակուսային հավասարումների արմատների դասավորության հետազոտման օգնությամբ :

2. Համակարգչի վրա նյութերի մուտքագրում.

Համակարգչի վրա մուտքագրվում է քառակուսային հավասարման գրառումը.

$$f(x)=Ax^2 +Bx + C$$

Ուսուցչի առաջարկած հարցադրումների հետքերով սովորողները նախ պատասխանում են դրանց, այնուհետև համակարգչի վրա պատկերում են համապատասխան գրաֆիկական մեկնաբանումները: Ներկայացնենք այդպիսի հարցեր.

- $A>0$ դեպքում պարաբոլի ճյուղերն ինչպե՞ս են դասավորված
- $A<0$ դեպքում պարաբոլի ճյուղերն ինչպե՞ս են դասավորված

- $A=0$ դեպքում ինչպիսի՞ն է ֆունկցիայի գրաֆիկը: Քննարկենք հնարավոր դեպքերը,
- $D > 0$ դեպքում ինչպիսի՞ն է պարաբոլի գրաֆիկի դասավորությունը կոորդինատային հարթության վրա,
- $D < 0$ դեպքում ինչպիսի՞ն է պարաբոլի գրաֆիկի դասավորությունը կոորդինատային հարթության վրա,
- $D = 0$ դեպքում ինչպիսի՞ն է պարաբոլի գրաֆիկի դասավորությունը կոորդինատային հարթության վրա,

պարաբոլի գագաթի աբսցիսը հավասար է $-B/2A$: Ինչպիսի՞ն կարող է լինել պարաբոլի գրաֆիկի դասավորությունը կոորդինատային հարթության վրա:

3. Հետազոտական աշխատանք խմբերում.

Ուսուցիչը նախապես հանձնարարում է աշխատանքային խմբերին պարամետր պարունակող կոնկրետ խնդիրների համար ձևակերպել թեորեմներ:

Ներկայացվում է որպես խմբերի տնային աշխատանք:

Նախապես պատրաստված համապատասխան սլայդները պրոյեկտվում են էկրանին (խնդիրները ձևակերպված են ընդհանրական տեսքով և նախատեսված են 3 խմբերի համար):

Սլայդ 1.Ներկայացնում է ուսուցիչը.

<p>a պարամետրերի ի՞նչ արժեքի դեպքում $A(a)x^2 + B(a)x + C(a) = 0$ քառակուսային հավասարման երկու արմատները մեծ են տրված M թվից. ($X_1, X_2 > M$):</p>	<p>a պարամետրերի ի՞նչ արժեքի դեպքում $A(a)x^2 + B(a)x + C(a) = 0$ քառակուսային հավասարման երկու արմատները փոքր են տրված M թվից. ($X_1, X_2 < M$):</p>	<p>a պարամետրերի ի՞նչ արժեքների դեպքում տրված M թիվն ընկած է $A(a)x^2 + B(a)x + C(a) = 0$ քառակուսային հավասարման երկու արմատների միջև. ($X_1, X_2 > M$):</p>
--	---	---

Խմբերին հանձնարարված է ձևակերպել թեորեմ ներկայացված խնդրին համապատասխան:

Աշխատանքային խմբերը ներկայացնում են տնային աշխատանքները:

Խմբերից յուրաքանչյուրը համակարգչով ներկայացնում է իր ձևակերպած թեորեմը սլայդի վրա :

Թեորեմ	Թեորեմ	Թեորեմ
$A(a)x^2 + B(a)x + C(a) = 0$ <p>քառակուսային հավասարման երկու արմատները մեծ են տրված M թվից այն և միայն այն դեպքում, եթե տեղի ունի հետևյալ համակարգը՝</p> $Af(M) > 0,$ $D > 0$ $-B/2A > M$	$A(a)x^2 + B(a)x + C(a) = 0$ <p>քառակուսային հավասարման երկու արմատները փոքր են տրված M թվից այն և միայն այն դեպքում, եթե տեղի ունի հետևյալ համակարգը՝</p> $Af(M) > 0,$ $D > 0$ $-B/2A < M$	<p>Տրված M թիվն ընկած է</p> $A(a)x^2 + B(a)x + C(a) = 0$ <p>քառակուսային հավասարման երկու արմատների միջև այն և միայն այն դեպքում, եթե տեղի ունի հետևյալ համակարգը՝</p> $Af(M) < 0,$ $D > 0$

Թեորեմների ներկայացումից հետո ցանկալի է ներկայացնել նաև դրանց համապատասխան գրաֆիկական մեկնաբանությունները՝ դրա շնորհիվ ապահովելով դիտողական ընկալումը :

Դրանց տեսական ընկալումը ակնառու դարձնելու նպատակով կարելի է կազմակերպել երկխոսություն յուրաքանչյուր խմբի անդամների և դասընկերների միջև հարց ու պատասխանի միջոցով :

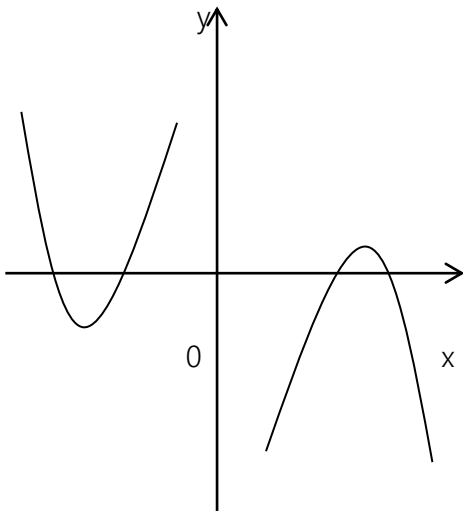
Ներդիր

Չետագոտական խմբերում կատարված աշխատանքների հետքերով (ներկայացվում է այն քայլերը, որոնք հնարավորություն տվեցին ներկայացնել թեորեմները) $f(x) = Ax^2 + Bx + C$, a պարամետրի ի՞նչ արժեքի դեպքում քառակուսի հավասարման երկու արմատները փոքր են տրված M թվից.

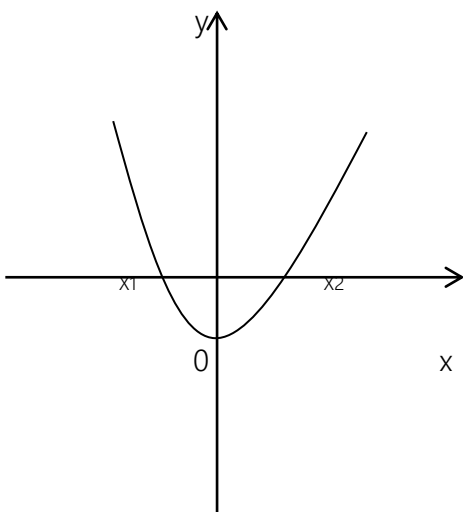
$$X_1, X_2 < M$$

Քննարկենք 2 դեպք

$$A > 0 \text{ և } A < 0$$

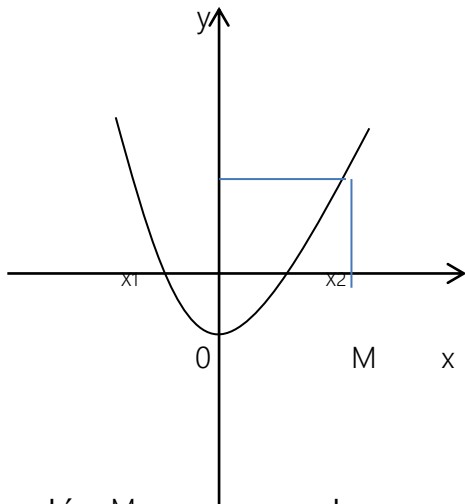


$A > 0$ դեպքում.



Մտածե՛ք՝ ի՞նչ կարելի է ասել տարբերիչի մասին:

Մտածե՛ք՝ ի՞նչ կարելի է ասել $f(M)$ –ի համար:



Չամենատե՛ք M -ը պարաբոլի գագաթի արբսցիսի հետ.

Գծ.

Գրառե՛ք անհավասարումների համակարգը.

$$\begin{cases} f(M) > \dots \\ D > \dots \\ B > \dots \\ -\frac{B}{2A} > \dots M \end{cases}$$

Չամենատե՛ք ստացված երկու համակարգերը և կազմե՛ք 2 դեպքերը ներառող համակարգը:

$A < 0$ դեպքում.

Չամենատե՛ք M -ը և պարաբոլի գագաթի արբսցիսը.

$A < 0$ դեպքում.

Գրանե՛ք անհավասարումների համակարգը.

$$\begin{cases} f(M) \dots \\ D \dots \\ B \\ -\frac{B}{2A} \dots M \end{cases}$$

Չամեմատե՛ք ստացված երկու համակարգերը և կազմե՛ք 2 դեպքերի համար համատեղ համակարգ ($A > 0, A < 0$):

Այսպիսով ստացաք հետևյալ թեորեմը.

Քառակուսային հավասարման երկու արմատները փոքր են տրված M թվից այն և միայն այն դեպքում, երբ տեղի ունի հետևյալ համակարգը.

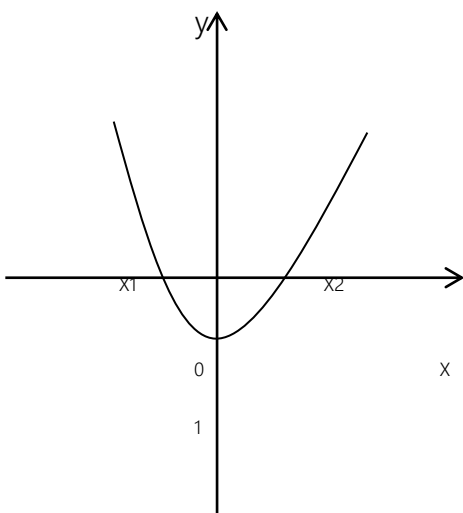
$$\begin{cases} f(M) \dots \\ D \dots \\ B \\ -\frac{B}{2A} \dots M \end{cases}$$

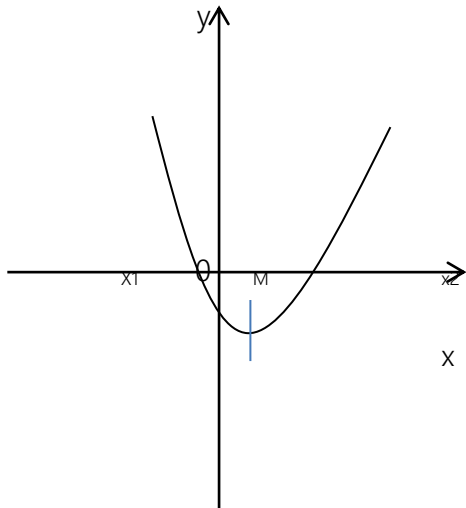
Չաջորդ հարցադրումը.

a պարամետրի ի՞նչ արժեքների դեպքում M թիվն ընկած է $Ax^2 + Bx + C = 0$ քառակուսային հավասարման արմատների միջև. $X_1 < M < X_2$:

Չնարավոր է 2 դեպք. $A > 0$ և $A < 0$:

ա) $A > 0$





Մտածե՛ք. ի՞նչ կարելի է ասել տարբերիչի համար:

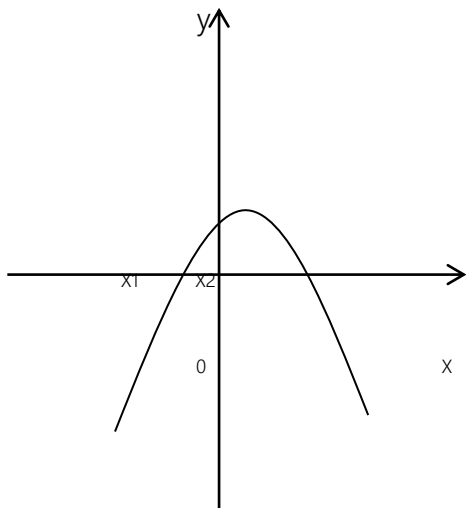
Ի՞նչ կարելի է ասել $f(M)$ -ի համար:

Գրառե՛ք անհավասարումների համակարգը.

$$\begin{cases} f(M) \dots \\ D \dots \end{cases}$$

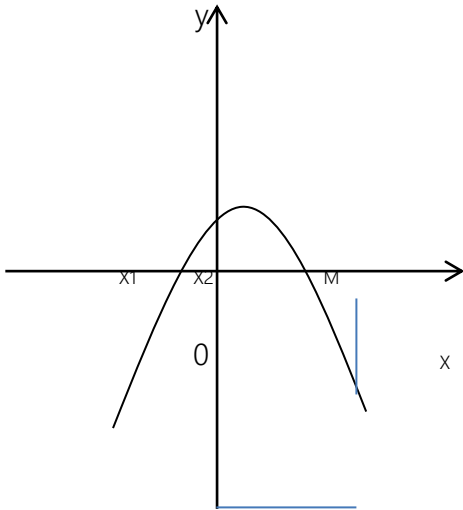
բ) $A < 0$ դեպքում.

Մտածե՛ք. ի՞նչ կարելի է ասել տարբերիչի համար.



$A < 0$ դեպքում.

Մտածե՛ք, թե ինչ՞ կարելի է ասել $f(M)$ -ի համար.



Գրառե՛ք անհավասարումների համակարգը.

$$\begin{cases} \varphi(m), \\ D \dots \end{cases}$$

Համեմատե՛ք ստացված երկու համակարգերը և կազմե՛ք այդ երկու դեպքերի համար համատեղ համակարգ:

Այսպիսով՝ ստացվեց հետևյալ թեորեմը.

Տրված M թիվն ընկած է $Ax^2 + Bx + C = 0$ քառակուսային հավասարման արմատների միջև այն և միայն այն դեպքում, երբ տեղի ունի հետևյալ համակարգը.

$$\begin{cases} Af(M) \dots \\ D \dots, \end{cases}$$

Խմբի անդամները նույնպես հարցեր են ուղղում դասընկերներին. նախապես հայտարարելով, որ հարցերին պատասխանող աշակերտները ստանալու են խրախուսական մրցանակներ (եթե հարց ու պատասխանի փոփոխում այդ հարցադրումներին արդեն անդրադարձել են, ապա կարելի է առաջադրել այլ հարցեր):

- Ինչո՞ւ համակարգի անհավասարումներից որևէ մեկը չի կարելի անտեսել,
- Արդյո՞ք անհրաժեշտ է $D > 0$ պահանջի ներառումը համակարգում,

Ըստ վերը նշված պլանի հանձնարարվում է 1 թույտ հանգիստ և կարելի է նաև մարզանք կատարել:

Չաջորդ փուլում տրվում են համապատասխան օրինակներ.

- 1) a պարամետրի ի՞նչ արժեքների դեպքում $x^2 + (a + 1)x + 3 = 0$ հավասարման արմատներն ընկած են 2 թվի տարբեր կողմերում,
- 2) a պարամետրի ի՞նչ արժեքների դեպքում $(2 - a)x^2 - 3ax + 2a = 0$ հավասարման 2 արմատները մեծ են $\frac{1}{2}$ թվից,
- 3) Գտնել a պարամետրի այն բոլոր արժեքները, որոնց դեպքում $x^2 - 6ax - (2 - 2a + 9a^2) = 0$ քառակուսային հավասարման երկու արմատները մեծ են 3-ից,
- 4) Գտնել a պարամետրի այն բոլոր արժեքները, որոնց դեպքում $x^2 + 4ax + (1 - 2a + 4a^2) = 0$ քառակուսային հավասարման երկու արմատները փոքր են -1-ից,
- 5) a պարամետրի ի՞նչ արժեքների դեպքում $(1 + a)x^2 - 3ax + 4a = 0$ հավասարման 2 արմատները փոքր են 1-ից,
- 6) Գտնել a պարամետրի այն բոլոր արժեքները, որոնց դեպքում $x^2 + ax - 1 = 0$ քառակուսային հավասարման երկու արմատները փոքր են -1-ից,

Ուսուցչի կողմից հաջորդ պահանջը ձևակերպվում է այսպես.

Ինքնուրույն կազմեք ներկայացված թեորեմներին համապատասխան օրինակներ և լուծումները ներկայացրեք համակարգչով (հանձնարարության 2-րդ մասը տրվում է որպես տնային աշխատանք):

Ուսուցչի ամփոփիչ խոսք .

Այսօր դուք համոզվեցիք, որ պարամետր պարունակող օրինակների հանրահաշվական լուծումները կարելի է համադրել երկրաչափական մեկնաբանություններին (տվյալ դեպքում գրաֆիկական), որոնք անհամեմատ հեշտացնում են ձեր կողմից թեմայի յուրացումը: ԱՆշուշտ մեր աշխատանքի արդյունավետությանն է ապես նպաստեց համակարգիչների օգտագործումը:

Օգտագործված գրականության ցանկ

Բնագետ 2007,1_2

Մաթեմատիկան դպրոցում 2015_2

Տեղեկատվական հաղորդակցական տեխնոլոգիաների կիրառման
կազմակերպումը դպրոցում. Ն. Սկրտչյան

<https://lib.armedu.am/files/resource/files/2022-06-27/a02dd7f29ca161f255042619e3469101.pdf>