



«ԻՆՏԵՐԱԿՏԻՎ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄ»
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ



ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ
ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ

ՍՈՎՈՐՈՂՆԵՐԻ ՄԵԶ ԻՆՔՆՈՒՐՈՒՑՆՈՒԹՅՈՒՆ,
ՆԱԽԱԶԵՌՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՍՏԵՂԾԱԳՈՐԾԱԿԱՆ
ՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ ԱՌԱՐԿԱՅԻ
ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ԸՆԹԱՑՔՈՒՄ

ԱՌԱՐԿԱ

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

ՀԵՂԻՆԱԿ

ՄԵԼԱՆՅԱ ՍՊԱՐՏԱԿԻ ՀՈՎՍԵՓՅԱՆ

ՄԱՐԶ

ՇԻՐԱԿ

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ ՄԱՐԱԼԻԿԻ ԹԻՎ 1 ՄԻԶՆԱԿԱՐԳ ԴՊՐՈՑ

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ.....	3
ԳԼՈՒԽ 1. ՍՈՎՈՐՈՂՆԵՐԻ ՄԵՋ ԻՆՔՆՈՒՐՈՒՅՆՈՒԹՅՈՒՆ, ՆԱԽԱՁԵՌՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՍՏԵՂԾԱԳՈՐԾԱԿԱՆ ՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ԸՆԹԱՑՔՈՒՄ.....	7
ԳԼՈՒԽ 2. «ՆԱԽԱԳԾԱՅԻՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅՈՒՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԴԱՍԵՐԻՆ. ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ ՊԱՐԱՄԵՏՐԵՐՈՎ».....	12
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ.....	24
ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ.....	28

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Ժամանակակից կրթության հիմնական գաղափարը արտացոլում է հայտնի չինական իմաստությունը՝ **Ասա ինձ և ես կմոռանամ, Յույց տուր ինձ, և ես կհիշեմ, Թույլ սվեք ինքս դա անեմ, և ես կսովորեմ:**

Ներկայումս աշխարհի շատ երկրներում կրթության նորովի կազմակերպման ռազմավարություն է հանդիսանում կարողունակությունների (կոմպետենցիաներ) վրա հիմնված կրթությունը: Այն իրենից ներկայացնում է գիտելիքների, հմտությունների, դիրքորոշումների և արժեքների համակարգ, որը թույլ է տալիս այս կամ այն ոլորտում հաջողությամբ լուծելու որոշակի խնդիրներ:

Ժամանակը պահանջում է նոր որակի ուսուցիչներ, որոնք կստեղծեն այնպիսի ուսումնական միջավայր, որտեղ սովորողը գիտելիքներից բացի ձեռք կբերի դրանք օգտագործելու հմտություններ, գիտելիքները կծառայեցնի անձի ձևավորմանն ու դաստիարակությանը, ինքնուրույնության, համագործակցության, կողմնորոշվելու, վերլուծելու, ինքնուրույն և թիմային որոշումներ կայացնելու ընդունակության, բարձր արժեքային համակարգի և այլ կարողունակությունների զարգացմանը:

Հաստատված ՀՊԶ-ի դրույթներում և պահանջներում ամրագրվել է գիտելիքներից բացի սովորողների բազմազան կարողունակությունների ու հմտությունների զարգացումը որպես կրթության գերակա նպատակ:

Մեր ժամանակներում շուկայական տնտեսության պայմաններում, երբ նկատվում է ինֆորմացիայի աննախընթաց աճ, մարդկային միտքը պետք է պատրաստ լինի կտրուկ և անսպասելի փոփոխությունների: Յուրաքանչյուր **մարդ** պետք է ունենա **ինքնուրույն մտածելակերպ, տարբեր իրավիճակներում կողմնորոշվելու կարողություն, ստեղծագործական մտածելակերպ, նախաձեռնողականություն:**

Սովորողների մոտ արժեքային համակարգի ձևավորման ամենաարդյունավետ ձևերից մեկը կրթական գործընթացում ուսուցման ակտիվ մեթոդների կիրառումն է, ինքնուրույնության ձևավորումը:

Ծրագրա-հետազոտական մոտեցումը նոր հնարավորություններ է ընձեռում սովորողներին, քանի որ այս մեթոդը բնութագրվում է ինքնուրույնության բարձր մակարդակով, ձևավորում է տեղեկատվության հետ աշխատելու հմտություններ, օգնում է կառուցել իր գործունեության սխեման, սովորեցնում է ընդհանրացնել և եզրակացություններ տալ: Ծրագրա-հետազոտական աշխատանքը օգնում է սովորել ոչ միայն սովորողին, այլ նաև սովորեցնում է ուսուցչին համակարգել իր գիտելիքները:

Հետազոտելով երկար տարիների իմ մանկավարժական գործունեությունն, եկել եմ այն եզրակացության, որ մաթեմատիկան սկսվում է ոչ թե հաշվարկներից, ինչը շատ ակնհայտ է թվում, այլ խնդիրներից և պրոբլեմներից: Որպեսզի սովորողների մոտ զարգանա ստեղծագործական մտածելակերպը, անհրաժեշտ է, որպեսզի նա զգա զարմանք և հետաքրքրություն: Միայն դժվարությունների հաղթահարմամբ, պրոբլեմներ լուծելով, երեխան կարող է մտնել ստեղծագործական աշխարհ:

Ծրագրա-հետազոտական գործունեությունը ամենաարդյունավետ մեթոդներից է, քանի որ ունի վերարտադրողական բնույթ, ինքնուրույնության բարձր մակարդակ, մղում է սովորողին նոր նախաձեռնությունների: Հատկապես դժվար է 5-րդ դասարանում սովորողների հետ աշխատանքը, քանի որ միջին դպրոցում նշանակալի բարդանում է ուսումնական աշխատանքը դեռահասների հետ՝ մի ուսուցչի փոխարեն սկսում են դասավանդել մի քանի ուսուցիչներ, որոնցից յուրաքանչյուրն ունի աշխատելու իր մեթոդիկան: Ուսուցչի նոր և տարբեր պահանջներին հարմարվելու գործընթացը ամբողջ դասարանի համար անցնում է դժվարությամբ, հատկապես այն սովորողների համար, ովքեր ունեն կրթական ակտիվության որոշակի խնդիրներ: Այդ տարիքում սովորողների վերաբերմունքը մաթեմատիկայի նկատմամբ կախված է ուսուցչից, նրա վարպետությունից, ընտրած դասավանդման մեթոդներից: Բացի այդ նրանց գրավում է այն բովանդակությունը, որը պահանջում է ինտելեկտուալ ակտիվություն, ինքնուրույն գործունեություն, այն ինչ ընդլայնում է մտահորիզոնը, առաջացնում զարմանք և հետաքրքրություն:

Գիտահետազոտական գործունեությունն սովորողի կողմից տրված խնդրի լուծման գործընթացն է՝ տեսական գիտելիքների և նախկինում ստացած գիտելիքների ինքնուրույն շարադրմամբ:

Ավագ դպրոցում համակարգվում, խորացվում և ընդլայնվում են միջին դպրոցի հանրահաշվի դասընթացում ձեռք բերված հանրահաշվական գիտելիքները, ձևավորվում և զարգանում են վերլուծելու և հետազոտելու կարողությունները:

Տվյալ նախագծի **արդիականությունը** ավարտական և բարձրագույն ուսումնական հաստատությունների ընդունելության քննությունների ժամանակ պարամետրերով առաջադրանքների լուծման կարողության մեջ է:

Աշխատանքի **նպատակն** է մշակել 7-11-րդ դասարանների աշակերտների համար պարամետրերով առաջադրանքների ուսումնասիրման նախագծային գործունեության ծրագիր, ինչես նաև սովորեցնել լուծել պարամետր պարունակող հավասարումներ և անհավասարումներ, օգտագործելով տարբեր մեթոդներ և եղանակներ:

Այս նպատակին հասնելու համար անհրաժեշտ է լուծել հետևյալ **խնդիրները**.

1. Ցույց տալ ծրագրի գործունեության շրջանակներում պարամետրերով առաջադրանքների ուսումնասիրության հնարավորությունը,
2. Վերլուծել մաթեմատիկայի միասնական քննության պարամետր պարունակող առաջադրանքների տարբերակներն ըստ թեմաների,
3. Նկարագրել պարամետրի հետ կապված խնդիրները, թեմայի հիմնական հասկացությունները, դիտարկել դպրոցում պարամետրերով խնդիրների լուծման բոլոր հնարավոր ուղիները,
4. Առաջարկություններ անել սովորողներին, որոշել նրանց նախագծային գործունեության կառուցվածքը և բովանդակությունը:
5. Մշակել նախագծային գործունեության ծրագիր և ուսումնական ծրագրին համապատասխան պարամետրերով առաջադրանքների ժողովածու:

Խնդիրների լուծման համար առաջարկվում են հետևյալ մեթոդները՝ տարբեր գրականության օգտագործումը, հանրահաշվի դասաժամերին խմբակային աշխատանքների և մաթեմատիկայի էլեկտրոնային կուրսերի անցկացում:

Ակնկալվող արդյունքներն են՝ նախագծին պատրաստվելիս սովորողներն կկարողանան համախմբել հանրակրթական դպրոցում ստացած գիտելիքները, լուծել պարամետրերով առաջադրանքները, ինչպես նաև նախքան քննությունները հանձնելը վստահություն ձեռք բերել

իրենց գիտելիքների նկատմամբ: Ծրագրի գործողությունների ծրագիրը պետք է լինի հասկանալի, կառուցվածքային, հասանելի այլ ուսուցիչների համար:

Նախագիծն ուղղված է սովորողների առկա գիտելիքների համախմբմանը և պարամետրերով առաջադրանքների խորը ընկալմանը: Նախագիծը երկարաժամկետ է, ուստի կատարված աշխատանքի արդյունքները հնարավոր կլինի ամբողջությամբ գնահատել միայն սովորողների քննությունները հանձնելուց հետո:

Հետազոտական աշխատանքի **օբյեկտը** պարամետրով հավասարումների և անհավասարումների լուծումն է 7-12-րդ դասարաններում, որոնք կապված են որոշ ֆունկցիաների հատկությունների հետ [1,2,3]: Հետազոտական աշխատանքի **առարկան** հետազոտական գործունեության ազդեցությունն է ուսումնական գործընթացի վրա;

**ԳԼՈՒԽ 1. ՍՈՎՈՐՈՂՆԵՐԻ ՄԵՁ ԻՆՔՆՈՒՐՈՒՅՆՈՒԹՅՈՒՆ,
ՆԱԽԱՁԵՌՆՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՍՏԵՂԾԱԳՈՐԾԱԿԱՆ ՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ԶԱՐԳԱՅՈՒՄԸ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ ԸՆԹԱՑՔՈՒՄ**

Օժտված երեխաների բացահայտումն ու զարգացումն ապահովող պայմանների ստեղծումը, նրանց ներուժի իրացումը ժամանակակից հասարակության առաջնահերթ խնդիրներից է: **Ներկայումս մեզ օրիգինալ մտածող, անկախ, նախաձեռնող, ինքնուրույն որոշումներ կայացնելու ունակ, ստեղծագործող մարդիկ են պետք:** Մենք հասկանում ենք, որ երեկ մեզ կատարող էր պետք, իսկ այսօր՝ ակտիվ կյանքի դիրք ունեցող ստեղծագործ մարդ: Նման անհատականություն դաստիարակելու համար մենք (առարկայական ուսուցիչները) պետք է փնտրենք ոչ ստանդարտ ուղիներ:

Այս ուղղությամբ իմ՝ որպես առարկայական ուսուցչի գործունեության նպատակը տեսնում եմ մաթեմատիկայի դասավանդման բոլոր փուլերում շնորհալի երեխաների հետ աշխատանքի կազմակերպման հարցերը մշակելու՝ գործունեության արդյունավետ համակարգ ստեղծելու մեջ:

Դասավանդման մեթոդների մեջ այսօր առաջատար տեղը զբաղեցնում են **հետազոտական և նախազգծերի մեթոդները:** Դրանք հիմնված են սովորողների կրթական և ճանաչողական գործունեությունը ուղղորդելու դեպի այն արդյունքը, որը ստացվում է գործնական կամ տեսականորեն կարևոր խնդիր լուծելիս, ուսուցչի և սովորողի համատեղ գործունեության պլանավորման ընթացքում:

Հիմնական դպրոցում կրթական գործունեության մոտիվացիայի և արդյունավետության բարձրացման ուղիներից մեկը սովորողներին հետազոտական և նախազգծային գործունեության մեջ ներգրավելն է: Հետազոտական և նախազգծային գործողությունները նոր հնարավորություններ են բացում դեռահասի մոտ ինչպես անհատական ստեղծագործական, այնպես էլ կոլեկտիվ ստեղծագործական գործունեության նկատմամբ հետաքրքրություն առաջացնելու համար: Հետազոտական և նախազգծային աշխատանքների իրականացման կարևոր առանձնահատկությունն այն է, որ դպրոցականների կողմից գիտելիքների որոշակի ոլորտում կարողություններ տիրապետելու անհրաժեշտությունը, ինչպես նաև երևակայության ակտիվ աշխատանքը հանդիսանում են ստեղծագործելու անփոխարինելի հիմք:

Նախագծային մեթոդը հետազոտական, պրոբլեմային, ստեղծագործական մեթոդների համադրություն է: Այստեղ ուսուցիչը ստանձնում է մշակողի, համակարգողի, փորձագետի, խորհրդատուի դեր: Մա նշանակում է, որ նախագծային մեթոդի հիմքում ընկած են սովորողի ճանաչողական հմտությունների, սեփական գիտելիքները ինքնուրույն ձևակերպելու, տեղեկատվական տարածքում կողմնորոշվելու, քննադատական և ստեղծագործական մտածողության ձևավորումն ու զարգացումը: Ձևավորվում են նաև ինքնավերլուծության և հետազոտական կարողություններ, համագործակցային աշխատանքի և կառավարման հմտություններ, հաղորդակցական որակներ: Մեթոդը ներդրվել է 20-րդ դարում Եվրոպայում:

Նախագծի վրա հիմնված ուսուցման մեթոդը ներառում է նախագծի մշակման և ստեղծման գործընթաց (նախատիպ, առաջարկվող կամ հնարավոր օբյեկտ կամ վիճակ) [11]:

Նախագծի տարբեր փուլերում **ուսուցչի դերը** տարբեր է.

- Խորհրդատու - կարող է կազմակերպել ռեսուրսների հասանելիությունը, այդ թվում այլ մասնագետների հետ,

- Ղեկավար - կարող է հստակ պլանավորել և իրականացնել նախագիծը,

- Մասնագետ- կարողունակ մի քանի ոլորտներում,

- Կոորդինատոր - աջակցում է ֆոկուս խմբերի խնդիրների լուծման գործընթացին,

- «Մարդ, ով կարողանում է տալ հարցեր» - կազմակերպում է հաղթահարման ուղիների քննարկում, տալիս է հուշող հարցեր, հայտնաբերում է սխալները և աջակցում է հետադարձ կապին,

- Էնտուզիախտ- մեծացնում է սովորողների մոտիվացիան՝ աջակցելով, խրախուսելով և նրանց ուղղորդելով դեպի նպատակը,

- Փորձագետ - տալիս է ավարտված արդյունքների հստակ վերլուծություն՝ որպես ավարտված նախագիծ, որպես ամբողջություն, ինչպես նաև դրա առանձին փուլերին:

Ուսուցման հետազոտական մեթոդը ներառում է նոր գիտելիքների մշակման գործընթացի կազմակերպում: Հետազոտության և դիզայնի միջև հիմնարար տարբերությունն այն է, որ հետազոտությունը չի ներառում որևէ նախապես պլանավորված օբյեկտի, նույնիսկ դրա մոդելի կամ նախատիպի ստեղծում: Հետազոտությունը, ըստ էության, անհայտի, նոր գիտելիքի որոնման գործընթացն է, ճանաչողական գործունեության տեսակներից մեկը [7,8]:

Ծրագրի և կրթական- հետազոտական գործունեության արդյունքները պետք է համարվեն ոչ այնքան առարկայական արդյունքներ, որքան դպրոցականների ինտելեկտուալ, անձնական զարգացումը, հետազոտության կամ նախագծի համար ընտրված ոլորտում նրանց իրավասության աճը, թիմում համագործակցելու ունակության ձևավորումը, աշխատել ինքնուրույն՝ հասկանալով ստեղծագործական հետազոտության և նախագծային աշխատանքի էությունը, որը դիտվում է որպես հետազոտական գործունեության հաջողության (ձախողման) ցուցիչ:

Հետազոտությունն ավելի շատ գիտական գործունեություն է, իսկ նախագիծը՝ ստեղծագործական գործունեություն: Ավելին, նախագիծը կարող է լինել ուսումնասիրության արդյունքների գրանցման ձև [9,10]:

Ե՛վ նախագծի մեթոդի, և՛ հետազոտության մեթոդի հիմքում ընկած են.

- սովորողների ճանաչողական կարողությունների և հմտությունների զարգացումը,
- տեղեկատվական տարածքում նավարկելու ունակությունը;
- իրենց գիտելիքները ինքնուրույն կառուցելու կարողությունը,
- գիտության տարբեր բնագավառների գիտելիքները ինտեգրելու ունակությունը,
- քննադատաբար մտածելու կարողությունը:

Մանկավարժական գործունեությանս երկար տարիների ընթացքում ես զարգացնում և կրթում եմ ինտելեկտուալ, շնորհալի և բարձր մոտիվացիա ունեցող սովորողների և փորձում եմ աշխատել ոչ միայն դպրոցականների, այլ նաև ինքս ինձ վրա:

Աշխատանքի ընթացքում ինձ համար **արդիական են** դարձել հետևյալ հարցերը.

- Ինչպե՞ս զարգացնել երեխայի մեջ նոր բաներ փնտրելու կարողությունը,
- ինչպե՞ս սովորեցնել նրան տեսնել խնդիրները:
- ինչպե՞ս սովորեցնել վարկածներ առաջադրել :
- ինչպե՞ս սովորեցնել երեխաներին հարցեր տալ:
- ինչպե՞ս սովորեցնել դիտել, փորձարկել:
- ինչպե՞ս սովորեցնել եզրակացություններ և եզրահանգումներ անել:
- ինչպե՞ս սովորեցնել դասակարգել:
- ինչպե՞ս սովորեցնել սահմանել հասկացությունները:

Հիմնական հարցը, որը ծագում է դասարանում շնորհալի երեխաների հետ աշխատելու ժամանակ, հետևյալն է. ինչպե՞ս կարող է ուսուցիչը յուրաքանչյուր դասը դարձնել արդյունավետ և հնարավորինս արդյունավետ աշխատել բոլոր խմբերի համար և ինչպե՞ս «ներկայացնել» նյութը, որպեսզի երեխաները չձանձրանան, նրանց մոտ զարգանա ինքնուրույնություն, նախաձեռնություն և ստեղծագործական ունակություններ:

Իմ կարծիքով հետազոտական և նախագծային ուսուցման գործունեության արդյունքը պետք է համարել ոչ այնքան առարկայական արդյունքները, որքան սովորողների ինտելեկտուալ, անձնական զարգացումը, նրանց կարողունակությունների աճը իրենց ընտրած ոլորտում, համագործակցությունը և ինքնուրույն աշխատանքի զարգացումը:

Այս նորամուծության ամենավճռական օղակը ուսուցիչն է: Հետազոտության կամ նախագծի վրա աշխատելը մեզ թույլ է տալիս երեխաների հետ միասին վերապրել ստեղծագործական ոգեշնչումը, ուսումնական գործընթացը վերածել արդյունավետ ստեղծագործական գործունեության և նպաստել ուսուցչի մասնագիտական և ստեղծագործական աճին, միննույն ժամանակ փոխվում է ուսուցչի դերը՝ գիտելիքների պարզ թարգմանիչից նա դառնում է սովորողների հետ համատեղ աշխատանքի իրական կազմակերպիչ՝ գիտելիքների յուրացման ընթացքում հեշտացնելով անցումը իրական համագործակցության:

Ուսուցչի ստեղծագործական, ոչ ստանդարտ մոտեցումը դասերին հանգեցնում է մոտիվացիայի բարձրացմանը և կենտրոնացած է սովորողների ինքնուրույն գործունեության վրա: Ուսուցչի դերը մշտական խորհուրդ տալն է: Հետազոտական և նախագծային գործողությունները թույլ են տալիս ուսուցչին ավելի անհատական մոտեցում ցուցաբերել երեխային, ինչի արդյունքում դասարանում հոգեբանական մթնոլորտը նույնպես փոխվում է [7,8]:

Մաթեմատիկայի դասերին երեխաների հետազոտական կարողությունները զարգացնելու համար ես օգտագործում եմ մեթոդական նյութեր, որոնք ուղղված են խնդիր տեսնելու ունակության զարգացմանը, վարկածներ առաջ քաշելուն, հարցեր տալուն, հասկացություններ սահմանելուն, դիտարկելուն և դասակարգելուն, դատողություններ անելուն, եզրահանգումներ և եզրակացություններ անելուն:

Տեղեկատվության հեղինակավոր աղբյուրից ուսուցիչը դառնում է հետազոտական, ստեղծագործական գործընթացի մասնակից, դաստիարակ, խորհրդատու, սովորողների ինքնուրույն գործունեության կազմակերպիչ. դա իսկական համագործակցություն է: Որոշակի

իմաստով ուսուցիչը դադարում է լինել միայն «մաքուր առարկա»՝ նա դառնում է լայն պրոֆիլի ուսուցիչ, ուսուցիչ, որն օգնում է սովորողին տեսնել աշխարհն իր ողջ միասնությամբ, գեղեցկությամբ, բազմազանությամբ:

Պետական հաստատված չափորոշիչով 7-12-րդ դասարաններում նախատեսված է սովորողների կողմից նախագծային աշխատանքի պարտադիր իրականացում՝ ուսուցչի ղեկավարությամբ: Դրանք զարգացնում են աշխատանք նախագծելու, պլանավորելու, նպատակների և դրանց իրականացմանը տանող խնդիրների ձևակերպմանը, ռեսուրսների և ժամանակի ճիշտ բաշխում կատարելու, տվյալներ հավաքագրելու, մշակելու, վերլուծելու, արդյունքների հիման վրա եզրակացություններ և համապատասխան առաջարկություններ ձևակերպելու հանրային ներկայացման հմտություններ:

ԳԼՈՒԽ 2. «ՆԱԽԱԳԾԱՅԻՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅՈՒՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԴԱՍԵՐԻՆ. ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ ՊԱՐԱՄԵՏՐԵՐՈՎ»

Դիտարկելով ԲՈՒՀ-ի ընդունելության համար նախատեսված տարբեր ձեռնարկները, շտեմարանները, ուշադրություն դարձրեցի, որ նրանցում շատ են պարամետր պարունակող առաջադրանքները: Սակայն դպրոցական ծրագրերում նմանատիպ առաջադրանքներին մեծ դեր չի հատկացվում:

Նախագծի իրականացման ընթացքում կատարվել է Մարալիկի թիվ 1 միջնակարգ դպրոցում առկա իրավիճակի վերլուծություն՝ 9-րդ և 12-րդ դասարանների ավարտական և միասնական քննություններում պարամետրերով առաջադրանքների կատարման վերաբերյալ: Պարզվել է, որ միասնական և ավարտական քննությունների ընթացքում պարամետր պարունակող առաջադրանքները կատարվել են ոչ լիարժեք: Ուսումնասիրելով 7-11-րդ դասարանների մաթեմատիկայի դասընթացի աշխատանքային ծրագրերը համոզվել եմ, որ պարամետրերով առաջադրանքներին առանձին դասեր չեն հատկացվում: Այդ պատճառով մշակվել է նախագծային գործունեության ծրագիր՝ պարամետր պարունակող առաջադրանքները ուսումնասիրելու և ուսումնասօժանդակ ձեռնարկ կազմելու համար: Այս նախագիծը կարող է օգտագործվել այլ ուսուցիչների կողմից նախագծային գործողություններ իրականացնելու և քննություններին պատրաստվելու համար:

Տվյալ խնդիրների լուծման ժամանակ զարգանում է սովորողների տրամաբանական, տարբերակային մտածողությունը, քանի որ անհրաժեշտ է լինում քննարկել լուծման համար բոլոր հնարավոր տարբերակները և նրանցից ընտրել առաջադրանքի պահանջին բավարարող տարբերակը: Նմանատիպ խնդիրների լուծումն հնարավորություն է տալիս նախապատրաստվել և հանձնել ԲՈՒՀ-ական ընդունելության քննությունները:

Ծրագրի հիմնական **գաղափարն է** համատեղել ծրագրի գործողությունները և պատրաստել սովորողներին 9-րդ և 12-րդ դասարանների ավարտական և միասնական քննություններին: Նախագծին պատրաստվելիս սովորողները կկարողանան սովորել, թե ինչպես լուծել առաջադրանքները պարամետրերով, համախմբել գիտելիքները հանրակրթական դպրոցի մաթեմատիկայի դասընթացում և նախքան քննությունը հանձնելը վստահություն ձեռք բերել իրենց գիտելիքների նկատմամբ:

Մշակել նախագծային գործունեության ծրագիր և ուսումնական ծրագրին համապատասխան պարամետրերով առաջադրանքների հավաքածու:

Այս ծրագիրը ներկայացնում է նախագծային գործունեությունը մաթեմատիկայի դասերին՝ կենտրոնանալով պարամետրով առաջադրանքների ուսումնասիրության վրա: Համատեղելով մաթեմատիկայի գիտության ճշգրտությունը և նախագծային գործունեության ստեղծագործական մոտեցումները՝ անհրաժեշտ է կազմակերպել և մոդելավորել այս գործընթացը, որպեսզի սովորողները սովորեն.

- ուրվագծել առաջատար և ընթացիկ նպատակներն ու խնդիրները.
- փնտրել դրանք լուծելու ուղիներ;
- ընտրություն կատարել և արդարացնել;
- կանխատեսել ընտրության հետևանքները.
- գործել ինքնուրույն;
- համեմատել այն, ինչ ստանում են, և այն, ինչ ցանկանում են
- կարգավորել գործողությունները՝ հաշվի առնելով միջանկյալ արդյունքները.
- օբյեկտիվորեն գնահատել նախագծման գործընթացը և արդյունքը.

Դա նախագծային գործունեությունն է, որը թույլ կտա շեշտը տեղափոխել սովորողների կողմից գիտելիքների քանակի պասիվ կուտակման գործընթացից դեպի այն յուրացնելը գործունեության տարբեր եղանակներով տեղեկատվական ռեսուրսների առկայության պայմաններում, ինչը նպաստում է ստեղծագործական անհատականության ակտիվ ձևավորմանը, որն ունակ է լուծելու ոչ ավանդական առաջադրանքներ ոչ ստանդարտ պայմաններում;

Ծրագիրը **նախատեսված** է զարգացող ուսումնական տեխնոլոգիաներ կիրառող ուսուցիչների, մաթեմատիկայի ոլորտում ինքնազարգացման կարիք զգացող սովորողների համար:

Ծրագրի **նպատակն** է պայմաններ ստեղծել պարամետրերով առաջադրանքների մաթեմատիկական ձևավորման հմտությունների և կարողությունների ձևավորման և դրանց լուծման համար, որոնք նպաստում են սովորողների անհատականության զարգացմանը և նրանց ստեղծագործական ինքնաիրացմանը:

Ծրագրի **խնդիրները.**

1. Խորհրդակցություններ անցկացնել սովորողների հետ, ցուցադրել գործունեության պլանավորման ժամանակակից մեթոդներ և ուղիներ.

2. Կազմակերպել նյութի հավաքագրման գործընթացը՝ ըստ պարամետրերի և դրանց հատկությունների առաջադրանքների, սովորեցնել, թե ինչպես աշխատել մեծ նյութի, կառուցվածքի հետ, համատեղել և ֆորմալացնել աշխատանքի արդյունքները.

3. Հետևել նախագծային և հետազոտական գործունեության մասնակիցների անձնական աճին: Այս նախագծային գործունեությունը դպրոցում ընդգրկում է 7-12-րդ դասարանների բոլոր մակարդակները:

Սպասվելիք արդյունքներ

Սովորողները պետք է սովորեն.

- տեսնել խնդիրները
- տալ հարցեր;
- սահմանել հասկացություններ;
- դասակարգել;
- անել եզրահանգումներ և եզրակացություններ;
- պատրաստել սեփական հաշվետվությունների տեքստեր.
- Բացատրել, ապացուցել և պաշտպանել իրենց գաղափարները:

Նախագծային առաջադրանքների համակարգի լուծման ընթացքում **սովորողները** պետք է **զարգացնեն հետևյալ կարողությունները.**

- արտացոլել (տեսնել խնդիրը, վերլուծել, թե ինչ է արվել. ինչու ստացվեց, ինչու չստացվեց, տեսնել դժվարությունները, սխալները);
- նպատակների սահմանում (նպատակների սահմանում և պահպանում);
- պլանավորել (կազմել իրենց գործունեության պլան);
- մոդելավորում (գործողության մեթոդի ներկայացում մոդել-սխեմայի տեսքով, կարևորելով ամեն ինչ);
- նախաձեռնություն ցուցաբերել խնդիրների լուծման ուղիներ գտնելու հարցում.
- մտնել հաղորդակցության մեջ (շփվել խնդիր լուծելիս, պաշտպանել սեփական դիրքորոշումը, ընդունել կամ ողջամտորեն մերժել ուրիշների տեսակետները):

Նախագծերի վրա աշխատանքներն իրականացվում են փուլերով. Ծրագրի մեթոդը որպես մանկավարժական տեխնոլոգիա չի ենթադրում գործողությունների կոշտ ալգորիթմացում, այլ պահանջում է հետևել նախագծի գործունեության տրամաբանությանը և սկզբունքներին:

Նախագիծը բաժանված է վեց փուլերի. Ծրագրի վրա աշխատանքի փուլերի հաջորդականությունը համապատասխանում է արդյունավետ ճանաչողական գործունեության փուլերին՝ խնդրին, նախագծի նպատակին և խնդիրներին, լուծման մեթոդներին և , ծրագրի վերջնարդյունքի ստեղծմանը, նախագծի պաշտպանությանը և հանրային ներկայացմանը:

Ծրագիրը ենթադրում է նախագծային գործունեության ընթացքում ուսումնասիրել 4 հիմնական տիպի պարամետրերով առաջադրանքներ:

1. 7-րդ դասարանում պարամետրը և գծային ֆունկցիան
2. 8-րդ դասարանում պարամետրը և քառակուսային ֆունկցիան
3. 9-րդ և 10-րդ դասարաններում պարամետրը և եռանկյունաչափական ֆունկցիաները
4. 11-րդ դասարանում պարամետրը լոգարիթմ պարունակվող առաջադրանքներում:

Պարամետրի գաղափարը և պարամետրի հետ կապված խնդրի բնույթը դժվարություններ են առաջացնում: Այս տերմինը չունի հստակ սահմանված սահմանում, ինչպես մաթեմատիկական այլ տերմինների սահմանումները [6]: Սովորողների կողմից դրա առաջնային ընկալումը բարդանում է նրանով, որ նրանց սուբյեկտիվ փորձի մեջ դժվար է բացահայտել պարամետրերի օգտագործման օրինակները: Պարամետրերով խնդրի լուծումը պահանջում է եզակի նշված օբյեկտի փոխարեն դիտարկել մի շարք օբյեկտներ, այն դինամիկա է հաղորդում դիտարկվող իրավիճակին ի տարբերություն դպրոցական դասընթացում լուծված «ստատիկ» խնդիրների ճնշող մեծամասնության:

Պարամետրերով առաջադրանքները կապված են ավելի բարձր մակարդակի առաջադրանքների հետ: Բարդությունն այն է, որ չունեն լուծման միանշանակ ալգորիթմներ, պահանջում են դպրոցական մաթեմատիկայի դասընթացի տարասեռ հատվածների վստահ իմացություն, տարբեր էվրիստիկայի օգտագործում:

Ավարտական և միասնական քննությունների թեստերում ընտրված են պարամետրերով առաջադրանքներ [4, 5]: Նրանք համարվում են եղած խնդիրներից ամենաբարդերը, քանի որ դրանց լուծման համար անհրաժեշտ է ոչ միայն ֆունկցիաների հատկությունների իմացություն, այլև տրամաբանորեն մտածելու ունակություն և կարողություն: Անհրաժեշտ է լուծման

ցանկացած պահին հստակ պատկերացնել, թե ինչ է մինչև այդ արված, ինչ պետք է կատարվի և ինչ են նշանակում արդեն իսկ ստացված արդյունքները:

Այսպիսով ստուգվում է, թե որքանով է սովորողը կարողանում մտածել սթափ, տրամաբանորեն և համակարգված:

Փոփոխականը համարվում է պարամետր, որի արժեքը ամրագրված է տվյալ իրավիճակի կամ տվյալ գործընթացի շրջանակներում, և դրա արժեքի փոփոխությունը հանգեցնում է այլ մեծությունների, բնութագրերի միջև հարաբերությունների փոփոխության. շարունակվող գործընթաց, որն հանգեցնում է իրավիճակի փոփոխության:

Պարամետրով խնդիր լուծելու համար անհրաժեշտ է անել հետևյալը.

1. Դիտարկել իրավիճակն այնպես, կարծես պարամետրի փոխարեն տրված է կոնկրետ թիվ,
2. Ցույց տալ ինչպես է փոխվում իրավիճակը, եթե փոխեք թիվը,
3. Դիտարկել հատուկ դեպքեր, գտնել պարամետրի որ արժեքներով են դրանք ստացվում,
4. Կազմել բոլոր հնարավոր դեպքերի ցանկը՝ նշելով դրանց համապատասխանող պարամետրերի արժեքները:

Փորձը ցույց է տալիս, որ պարամետր պարունակող առաջադրանքների լուծումն ավագ դպրոցում ոչ բոլոր սովորողներին է հասանելի: Պատճառները տարբեր են.

1. Սովորողների կողմից ֆունկցիաների հատկությունների ոչ լրիվ տիրապետում,
2. Առաջադրանքների մեջ պարունակվող պարամետրի ոչ բոլոր արժեքների քննարկումը,
3. Առաջադրանքի պահանջի ոչ ճիշտ ըմբռնումը:

Պարամետր պարունակող առաջադրանքները կարևոր դեր են խաղում տրամաբանական մտածողության, մաթեմատիկական մշակույթի ձևավորման հարցում, սակայն նրանց լուծումներն առաջացնում են բավականին դժվարություններ: Դա պայմանավորված է նրանով, որ յուրաքանչյուր պարամետրական հավասարում իրենից ներկայացնում է սովորական հավասարումների մի ամբողջ դաս, որոնցից յուրաքանչյուրը պետք է լուծվի: Եթե հավասարման մեջ որոշ գործակիցներ տրված են ոչ հստակ թվային արժեքով, այլ տատերի տեսքով, ապա դրանք կոչվում են պարամետր, իսկ հավասարումը՝ պարամետրական: Բնական է, որ նմանատիպ խնդիրների ոչ մեծ դասը թույլ չի տալիս շատերին յուրացնել հիմնականը՝ պարամետրը լինելով ֆիքսված, բայց անհայտ թվով, ունի երկակի բնույթ: Առաջինը՝ ենթադրվող հայտնիությունը թույլ է

տալիս պարամետրի հետ «վարվել» ինչպես թվի հետ, երկրորդը՝ պարամետրի կիրառման գործընթացի ազատության աստիճանը սահմանափակված է նրա անորոշությամբ:

Բաժանումը այն արտահայտության վրա, որում առկա է պարամետր, նմանատիպ արտահայտություններից քառակուսի արմատի դուրս բերումը ենթադրում է նախնական հետազոտություններ: Որպես կանոն տվյալ հետազոտությունների արդյունքները ազդում են թե լուծման և թե պատասխանի վրա:

Հիմնականը, պարամետրերի հետ աշխատանքի ժամանակ պետք է ուշադրություն դարձնել նրա ֆիքսված, բայց անհայտ լինելու փաստին: Պարամետրերի ճշգրիտ կիրառումը հստակ երևում է այն օրինակներից, որտեղ պարամետրերի փոխարինումը թվով խնդիրը դարձնում է պարզ և հասարակ: Այդպիսի խնդիրներից են օրինակ, երկու թվերի համեմատումը, գծային կամ քառակուսային հավասարումների և անհավասարումների լուծումը և այլն: Սովորաբար հավասարման մեջ տառերով նշանակվում են անհայտ անդամները: Լուծել հավասարումը նշանակում է գտնել անհայտների արժեքների բազմությունը, որոնք բավարարում են այդ հավասարմանը: Երբեմն հավասարումը բացի տառերից, որոնք նշանակում են անհայտ անդամներ (X, Y, Z), ունենում է այլ տառեր, որոնք կոչվում են պարամետրեր (a, b, c): Այդ դեպքում գործ ենք ունենում ոչ թե մեկ, այլ անվերջ շատ հավասարումների հետ: Պարամետրերի որոշ արժեքների դեպքում հավասարումը չի ունենում արմատներ, որոշների դեպքում ունենում է միայն մեկ արմատ, որոշների դեպքում՝ երկու:

Պարամետրերով հավասարումների լուծման կարևորագույն փուլ է պատասխանի գրանցումը: Հատկապես դա վերաբերում է այն օրինակներին, որտեղ լուծումը տատանվում է պարամետրի արժեքից: Այդ դեպքերում պատասխանի կազմումը նախկինում ստացված արդյունքների հավաքագրումն է: Եվ այստեղ շատ կարևոր է չմոռանալ պատասխանում ներկայացնել լուծման բոլոր փուլերը:

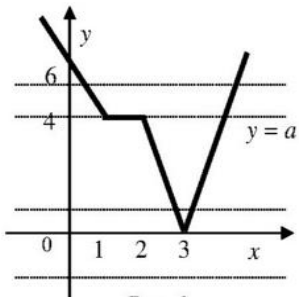
Խնդիր 1. Գտնենք a պարամետրի բոլոր այն արժեքները, որոնց դեպքում $\lg^2(1 + x^2) + (3a - 2) \lg(1 + x^2) + a^2 = 0$ հավասարումը չունի լուծում:

Լուծում: Նշանակենք $\lg(1 + x^2) = z$, $0 \leq z$, այդ դեպքում սկզբնական հավասարումը կունենա այս տեսքը $z^2 + (3a - 2) \cdot z + a^2 = 0$: Սա քառակուսային հավասարում է, որի տարբերիչը հավասար է $(3a - 2)^2 - 4a^2 = 5a^2 - 12a + 4$: Տարբերիչի 0-ից փոքր արժեքի դեպքում, այսինքն $5a^2 - 12a + 4 < 0$ դեպքում, հավասարումը լուծում չի ունենա, այսինքն կատարվում է $0,4 < a < 2$:

Պատասխան՝ (0.4; 2):

“Շարժվող” ուղղի մեթոդը

Տվյալ մեթոդի էությունը կայանում է նրանում, որ մենք մտքով տեղաշարժում ենք $y=a$ ուղիղը OY առանցքով և հետևում, թե որ կետերում է այն հասնում կառուցած գրաֆիկը:



1. Որոշել $|x - 1| - 2|x - 2| + 3|x - 3| = a$ հավասարման լուծումների քանակը, կախված a պարամետրի արժեքներից:

Լուծում. Նման խնդիրը լուծվում է գրաֆիկորեն:

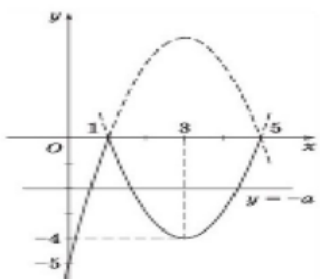
Կառուցենք $|x - 1| - 2|x - 2| + 3|x - 3|$ ֆունկցիայի գրաֆիկը:

$|x - 1| - 2|x - 2| + 3|x - 3| = a$ հավասարման լուծումները գրաֆիկի և $y = a$ հորիզոնական ուղղի հատման կետերի արժեքներն են: Մենք պետք է մտովի տեղաշարժենք $y = a$ հորիզոնական ուղիղը և հաշվենք հատման կետերի քանակը (նկ.1):

Պատասխան. $a < 0$ դեպքում պատասխան չկա, $a = 0$ դեպքում՝ մեկ լուծում,

$0 < a < 4$ ՝ երկու լուծում, $a = 4$ դեպքում անթիվ բազմությամբ լուծումներ, իսկ $a > 4$ դեպքում՝ երկու լուծում:

2. a պարամետրի որ արժեքների դեպքում



$|x - 1|(x - 5) + a = 0$ հավասարումը կունենա ուղիղ 3 լուծում:

Պատասխանում ներկայացնել a -ի մեծագույն ամբողջ արժեքը:

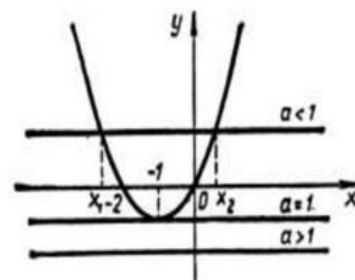
Լուծում. Չնափոխենք տվյալ հավասարումը

$|x - 1|(x - 5) = -a$ տեսքի: Կառուցենք $y = |x - 1|(x - 5)$ ֆունկցիայի

գրաֆիկը (նկ.2): $y = -a$ ուղիղը հասնում է գրաֆիկը 3 կետում, եթե $-4 < -a < 0$; $0 < a < 4$: a -ի ամենամեծ ամբողջ արժեքը այս միջակայքում հավասար է 3-ի:

Պատասխան. 3:

3. Որոշել $x^2 + 2x + a = 0$ հավասարման լուծումների կախված a պարամետրի արժեքներից:



քանակը,

Լուծում. Ձևափոխենք սովյալ հավասարումը

$$x^2 + 2x = -a \text{ տեսքի և կառուցենք}$$

Նկ.3

$y = x^2 + 2x$ ֆունկցիայի գրաֆիկը (նկ.3): Մտովի տեղաշարժենք $y = -a$ ուղիղը և հաշվենք լուծումների քանակը:

Պատասխան. $a = 1$ դեպքում մեկ լուծում է, $a < 1$ դեպքում երկու լուծում, $a > 1$ դեպքում՝ լուծում չկա:

4. Լուծել $|x - 3| > a$ անհավասարումը:

Լուծում. Կառուցենք $y = |x - 3|$ ֆունկցիայի գրաֆիկը (նկ.4): Շարժում ենք $y = a$ ուղիղը և տեսնում ենք լուծումը: $a < 0$ դեպքում սկզբնական

անհավասարումը ճիշտ է բոլոր x -երի համար: $a = 0$

դեպքում անհավասարումը ճիշտ

կլինի բոլոր $x \neq 3$: $a > 0$ դեպքում անհավասարման

լուծումները կլինեն թվային ուղղի բոլոր կետերը, որոնք

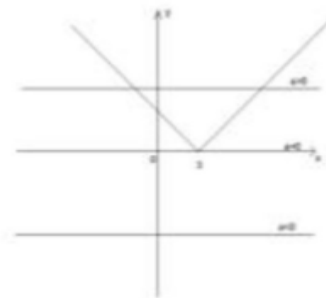
հեռացված են $x = 3$ կետից a -ից մեծ հեռավորության վրա,

այսինքն

$$x < 3 - a \text{ և } x > 3 + a:$$

Պատասխան. եթե $a < 0$, ապա $x \in \mathbb{R}$; եթե $a = 0$, ապա $x \in \mathbb{R} \setminus \{3\}$; եթե $a > 0$ ապա

$$x \in (-\infty, 3 - a) \cup (3 + a, +\infty):$$



Նկ.4

5. a պարամետրի որ արժեքների դեպքում

$$|x^2 - 1| = 2x - x^2 + a \text{ հավասարումը կունենակ միակ լուծքում:}$$

Լուծում. Գրենք սովյալ հավասարումը $|x^2 - 1| + x^2 - 2x = a$

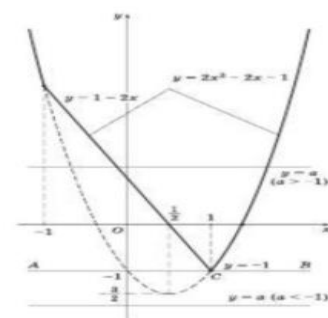
տեսքով: Նրա լուծումները կլինեն $y = |x^2 - 1| + x^2 - 2x$

ֆունկցիայի գրաֆիկի և $y = a$ “շարժվող” ուղի հատման կետերի արժեքները: Նկար 5-ից երևում է,

որ $y = a$ ուղղի ֆունկցիայի գրաֆիկի հատման միակ կետ գոյություն ունի միայն $a = -1$:

Պատասխան. $a = -1$:

Նմանատիպ կերպով լուծվում են նաև հետևյալ հավասարումները և անհավասարումները:

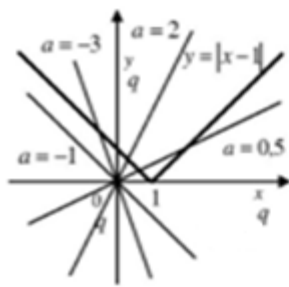


1. Կախված x -ից լուծել $\cos x - \sin x = a$ հավասարումը,
2. Գտնել պարամետրի բոլոր այն արժեքները, որոնց դեպքում $5 \sin x + 2 \cos x = a$
3. Լուծել $\cos x > a$ անհավասարումը,
4. Լուծել $\cos x - \frac{1}{\cos x} \leq a$ անհավասարումը,
5. Կախված պարամետրի արժեքից լուծել $a - x > |1 - |x||$ անհավասարումը:

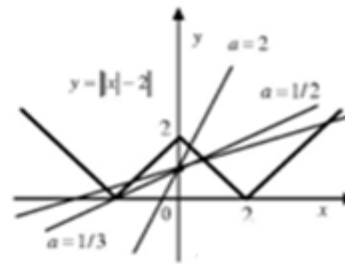
“Պտտվող” ուղղի մեթոդ

“Պտտվող” ուղղի մեթոդը կայանում է նրանում, որ մենք մտովի պտտում ենք $y = ax$ ուղիղը կորդինատային առանցքի սկզբնակետի նկատմամբ, և հետևում, թե որ կետերում է այն հատում կառուցած ֆունկցիայի գրաֆիկը:

1. Որոշել $|x - 1| = ax$ հավասարման արմատների քանակը կախված a -ի արժեքից [5]



Նկ.6



Նկ.7

Լուծում. Կառուցենք $y = |x - 1|$ ֆունկցիայի գրաֆիկը (նկ.6): $y = ax$ ֆունկցիայի գրաֆիկը a անկյունային գործակցով և $(0,0)$ կետով անցնող ուղիղ է, ընդ որում a -ն ընդունում է բոլոր հնարավոր իրական արժեքները: Կարող ենք ասել, այն ուղիղ է, որը “պտտվում” է $(0,0)$ կետի շուրջ: Մտովի պտտելով այդ ուղիղը մենք տեսնում ենք, որ $a < -1$ դեպքում առկա է հատման մեկ կետ, $-1 \leq a < 0$ դեպքում նմանատիպ կետեր չկան, $a = 0$ դեպքում՝ հատման մեկ կետ, $0 < a < 1$ դեպքում հատման երկու կետ, $a \geq 1$ ՝ մեկ:

Պատասխան. $a < -1$ դեպքում առկա է մեկ լուծում, $-1 \leq a < 0$ դեպքում լուծում չկա, $a = 0$ դեպքում առկա է մեկ լուծում, $0 < a < 1$ ՝ երկու լուծում, $a \geq 1$ դեպքում առկա է մեկ լուծում:

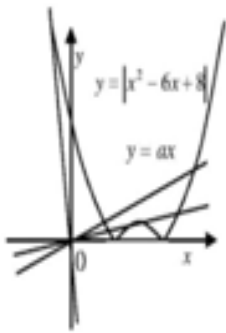
2. a -ի արժեքներից կախված որոշել $||x| - 2| = ax + 1$ հավասարության արմատների քանակը:

Լուծում. Կառուցենք $y = |x| - 2$ ֆունկցիայի գրաֆիկը (նկ.7): $y = ax + 1$ ֆունկցիայի գրաֆիկը իրենից ներկայացնում է ուղիղ, որը “պտտվում” է $(0,1)$ կետի նկատմամբ: Մենք տեսնում ենք, որ $a \leq -1$ դեպքում առկա է հատման մեկ կետ, $-1 < a < 0.5$ դեպքում երկու կետ, $a = -0.5$ -ի դեպքում՝ երեք, $0.5 < a < -0.5$ առկա է հատման 4 կետ:

հատման 4 կետ: a -ի դրական արժեքների դեպքում պատկերը սիմետրիկ է:

Պատասխան. $|a| \geq 1$ դեպքում առկա է մեկ լուծում, $0.5 < |a| < 1$ դեպքում կա երկու լուծում, $|a| = 0.5$ ՝ երեք, $|a| < 0.5$ -ի դեպքում առկա է 4 լուծում:

3. Պարամետրի որ արժեքների դեպքում $|x^2 - 6x + 8| = ax$ հավասարությունն ունի 3 արմատ [5]



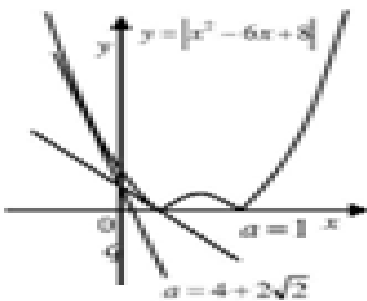
Լուծում. Կառուցենք $y = |x^2 - 6x + 8|$ ֆունկցիայի գրաֆիկը (նկ.8) և դիտարկենք $y = ax$ “պտտվող” ուղիղը: Մենք տեսնում ենք, որ հատման 3 կետ կստացվի, եթե ուղիղը շոշափում է պարաբոլը, $(2;4)$ միջակայքում գտնվող կետում: Պարամետրի այդ արժեքը կարելի է ստանալ եթե տեղի ունենա հետևյալ պայմանը.

$$\begin{cases} -x^2 + 6x - 8 = ax \\ -2x + 6 = a \end{cases}$$

Այստեղից $x = \pm 2\sqrt{2}$, բայց մենք վերցնում ենք դրական արժեքները, այդ դեպքում $a = 6 - 4\sqrt{2}$

Պատասխան. $a = 6 - 4\sqrt{2}$:

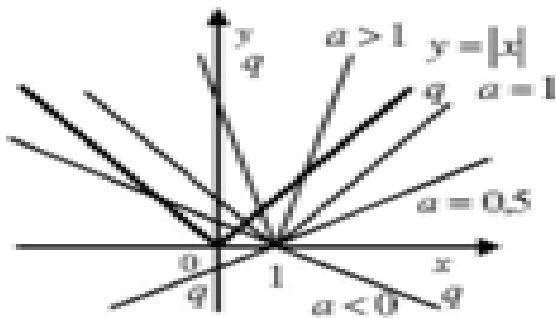
4. a -ի որ արժեքների դեպքում $ax + |x^2 - 4x + 3| > 1$ անհավասարումը տեղի ունի բոլոր x -երի համար:



Լուծում. Արտապատկերենք $y = |x^2 - 4x + 3|$ ֆունկցիայի գրաֆիկը և $y = 1 - ax$ ուղիղի ընտանիքը (նկ.9): Մեզ պետք են այն ուղիղները, որոնք անցնում են ֆունկցիայի գրաֆիկից ներքև: Գտնում ենք շոշափող ուղղի համապատասխան a -ի արժեքը $a = 4 + 2\sqrt{2}$

Նկ.9

Պատասխան. $1 < a < 4 + 2\sqrt{2}$:



Նկ.10

5. Լուծել $|x| = a|x - 1|$ հավասարումը.

Ներկայացնենք $y = |x|$ ֆունկցիայի գրաֆիկը: $y = a|x - 1|$ ֆունկցիայի գրաֆիկների գագաթը (1;0) կետում է, իսկ նրա ճառագայթների թեքությունը որոշվում է a -ի արժեքով (նկ.10): Գծագիրը հուշում է, թե

հատկապես որ ճառագայթներն են հատվում պարամետրի տրված արժեքների դեպքում: $a < 0$ դեպքում լուծում չկա, $a = 0$ դեպքում $x = 0$:

$a \in (0; 1)$ $y = |x|$ գծի հետ հատվում է $y = -a(x - 1)$ ճառագայթը, այստեղից ստանում ենք $x = \frac{a}{1+a}$

և $x = \frac{a}{a-1}$: $a = 1$ դեպքում $x = 0.5$, $a > 1$ դեպքում $y = x$ ճառագայթը հատվում է $y = a|x - 1|$

գրաֆիկի հետ: Այստեղից $x = \frac{a}{a-1}$ և $x = \frac{a}{a+1}$

Պատասխան. Երբ $a < 0$ լուծում չկա, $a = 0$ -ի դեպքում $x = 0$, երբ $a = 1$ $x = 0.5$, երբ $a \in (0, 1) \cup (1, +\infty)$ ապա $x = \frac{a}{1+a}$ և $x = \frac{a}{1-a}$

Նման կերպով լուծվում են նաև հետևյալ հավասարումներն ու անհավասարումները`

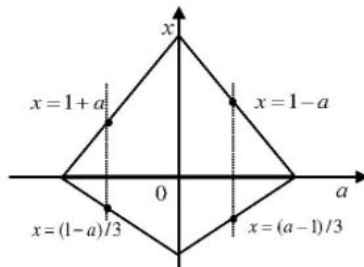
1. a -ի n ր արժեքի դեպքում $|x^2 + 4x + 3| = a(x - 1)$ հավասարումը կունենա 3 արմատ ;
2. Որոշել $|x^2 - x - 2| = a|x| + 1$ հավասարման արմատների թիվը, կախված a -ի արժեքից;
3. Լուծել $|x| = a|x - 1|$ հավասարումը;
4. Գտնել պարամետրի բոլոր արժեքները, որոնց դեպքում $2 \cos 2x + 2a \sin x + a - 1 = 0$ հավասարումը ունի միակ լուծումը $(-\frac{\pi}{2}; 0)$ միջակայքում ;
5. Որոշել $\cos x \operatorname{ctg} x - \sin x = a \cos 2x$ հավասարման արմատների թիվը $[0; 2\pi]$ միջակայքում :

“Փոփոխական-պարամետր” հարթություն

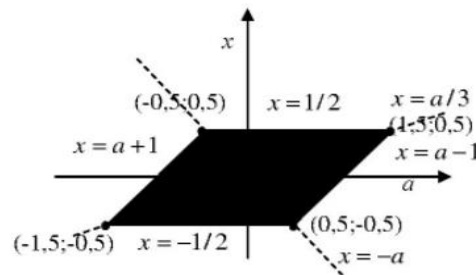
Տվյալ մեթոդը կայանում է նրանում, որ (x, a) կոորդինատներով կետերը, որոնք բավարարում են տվյալ հավասարմանը կամ անհավասարմանը, արտապատկերվում են XOA հարթության վրա, որտեղ օրդինատի a -ի արժեքը (կամ հակառակը, դիտարկվում է AOX հարթությունը, որտեղ a -ի արժեքը դիտարկվում է որպես արցցիս):

Լուծել $2|x| + |a| = x + 1$ հավասարումը:

Լուծում. Ներկայացնենք այդ գիծը AOX հարթության մեջ: Դրա համար բացենք մոդուլը առանձին-առանձին յուրաքանչյուր քարորդում:



Նկ.12



Նկ.13

Կստանանք առաջին քարորդում $x = 1 - a$ ուղղի մասը, երկրորդում $x = 1 + a$, երրորդում $x = -\frac{1}{3}(a + 1)$, չորրորդում $x = \frac{1}{3}(a - 1)$ (նկ.12): Տանելով ուղղահայաց ուղիղները, որոշում ենք a -ի տվյալ արժեքների համար լուծումները: Գծագրից երևում է, որ $|a| > 1$ դեպքում լուծում չկա, $|a| = 1$ դեպքում $x = 0$, $0 \leq a < 1$ դեպքում լուծումը $x = 1 - a, x = \frac{1}{3}(1 - a)$, $-1 < a < 0$ դեպքում լուծումը $x = -\frac{1}{3}(a + 1), x = 1 + a$:

Պատասխան. $|a| > 1$ դեպքում լուծում չկա, $|a| = 1$ դեպքում $x = 0$, $0 \leq a < 1$ դեպքում լուծումը $x = 1 - a, x = \frac{1}{3}(1 - a)$, $-1 < a < 0$ դեպքում լուծումը $x = -\frac{1}{3}(a + 1), x = 1 + a$:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

«Աշակերտը անոթ չէ, որ այն պիտի լցնել,
այլ ջահ է, որ պետք է վառել» -Ուշինսկի

Պարամետրերը մեզ հանդիպում են շատ ավելի հաճախ, քան մենք պատկերացնում ենք: Շատ պրոցեսների և երկրաչափական օրինաչափությունների հետազոտությունները բերում են պարամետրով խնդիրների լուծմանը: Հաշվի առնելով մեծ քանակությամբ համընկնումները, անհրաժեշտություն է առաջանում տվյալ թեմայի ավելի մանրամասն հետազոտությունը: Այդպիսի առաջադրանքների կատարումը զարգացնում է տրամաբանական և տարբերակային մտածողության ունակությունները, ինչը թույլ է տալիս ընդլայնել տվյալ անձի հնարավորությունները: Իմ կարծիքով գրաֆիկական մեթոդը հարմար և արագ եղանակ է պարամետրով հավասարումների և անհավասարությունների լուծման ժամանակ:

Տվյալ տիպի ցանկացած խնդրի լուծում պահանջում է ոչ մեծ հետազոտություններ, և որպես կանոն, այդ իսկ պատճառով սովորողների մոտ առաջացնում է որոշակի դժվարություններ: Պարամետրերով խնդիրների լուծումը պահանջում է ոչ միայն ֆունկցիաների, հավասարումների և անհավասարումների հատկությունների իմացություն, հանրահաշվական ձևափոխությունների կատարման հմտություն, այլև բարձր մաթեմատիկական կուլտուրա և հետազոտական բարձր տեխնոլոգիա: Պարամետրերով խնդիրները պահանջում են լուծման յուրահատուկ մոտեցումներ, ի տարբերություն այլ խնդիրների այստեղ անհրաժեշտ է գրագետ և մանրակրկիտ հետազոտություններ: Այսպիսի խնդիրները առաջացնում են ինչպես տրամաբանական, այնպես էլ տեխնիկական դժվարություններ:

Պարամետրական խնդիրներում անկախ մեծությունների հետ մեկտեղ առկա են նաև մեծություններ, որոնց թվային արժեքները թեպետ նշված չեն հստակ, բայց համարվում են հայտնի և տրված են որոշակի թվային բազմության մեջ: Ընդ որում, պարամետրերը, որոնք մտնում են խնդրի պայմանների մեջ, հիմնովին ազդում են լուծման և պատասխանի ձևի թե տրամաբանական և թե տեխնիկական ընթացքի վրա:

Պարամետրով խնդիրները բավականին տարբեր են: Լուծման ընդհանուր մեթոդ գոյություն չունի (բացառությամբ միայն գծային հավասարումների, անհավասարումների և պարամետրերով հավասարումների համակարգերի),

Միակ բանը, որը միավորում է բոլոր պարամետրերով խնդիրները, այն է, որ նրանցից յուրաքանչյուրը կարող է վերագրվել հետևյալ երկու խմբերից մեկին. խնդիրներ, որոնցում անհրաժեշտ է գտնել պարամետրի բոլոր արժեքները. յուրաքանչյուրի դեպքում կատարվում է ինչ-որ պահանջ (անհավասարությունը ունի լուծում, հավասարման արմատները պատկանում են նշված միջակայքին, և այլն) և խնդիրներ, որոնցում պահանջվում է լուծել պարամետրով հավասարումը (անհավասարում, համակարգ): Վերջին դեպքում պետք է որոշել, թե պարամետրի որ արժեքների դեպքում հավասարումը ունի լուծում, և ներկայացնել այդ լուծումները պարամետրի յուրաքանչյուր արժեքի համար (եթե պարամետրի որևէ արժեքի համար խնդիրը լուծում չունի, ապա պատասխանում պետք է հենց այդպես էլ գրել, հակառակ դեպքում լուծումը կարող է համարվել ոչ լիարժեք):

Պարամետրով խնդիրները ունեն որոշիչ և կանխարգելիչ արժեք: Դրանք թույլ են տալիս ստուգել դպրոցական մաթեմատիկայի հիմնական բաժինների գիտելիքները, մաթեմատիկական և տրամաբանական մտածողության մակարդակը, հետազոտական գործունեության առաջնային հմտությունները: Ինչպես ցույց է տալիս փորձը, նրանք ովքեր ունեն հմտություններ պարամետրական խնդիրների լուծման բնագավառում, հաջողությամբ հաղթահարում են նաև այլ խնդիրներ:

Ակնհայտ է որ, պարամետրով խնդիրների լուծումը մաթեմատիկական մտածողության ձևավորման հզորագույն միջոց է, քանի որ, նրանք՝

– ունեն մեծ ներուժ մտավոր գործառույթների զարգացման (համեմատություն, անալոգիա, դասակարգում, կոնկրետացում, ընդհանրացում) և վերլուծելու, սինթեզելու ունակության զարգացման համար;

– ձևավորում են տրամաբանական մտածողություն, ինչն բնորոշ է ցանկացած խնդրի համար, որտեղ դիտարկվում են լուծման գոնե երկու այլընտրանքային տարբերակ, իսկ պարամետրական խնդիրների լուծման տրամաբանական կառուցվածքը, որպես կանոն, շատ բազմազան է;

- զարգացնում են ճկուն, ստեղծագործական մտածելակերպ, որը բնութագրվում է խնդիրների լուծման սովորական եղանակից շեղմամբ;
- ձևավորում են մտածողության նպատակասլացություն և ակտիվություն, ինքնուրույնություն
- ձևավորում են «ֆունկցիոնալ մտածողություն», որը բնութագրվում է օբյեկտների և նրանց հատկությունների միջև հարաբերության դինամիկայի օգտագործման հմտությամբ:
- նպաստում են տեսողական մտածողության ձևավորմանը (քանի որ առկա են անալիզի տարբեր գրաֆիկական մեթոդներ, պարամետրային հավասարումների, անհավասարումների և դրանց համակարգերի լուծումներ):

Ժամանակակից դպրոցում ուսուցման մեջ հետազոտական և նախագծային գործունեության կիրառումը գնալով ավելի արդիական է դառնում: Եվ դա պատահական չէ, քանի որ հետազոտության կամ նախագծի օգնությամբ մենք կարող եք իրականացնել ուսուցչի առջև ծառայած բոլոր ուսումնական, դաստիարակչական և զարգացնող խնդիրները: Այս մեթոդները թույլ են տալիս ինտեգրվել տարբեր գործողությունների՝ դարձնելով ուսուցման գործընթացը ավելի զվարճալի, ավելի հետաքրքիր և հետևաբար ավելի արդյունավետ. ուսուցչին հնարավորություն տալ ոչ ստանդարտ ձևով մոտենալ դասասենյակային և արտադասարանային աշխատանքներին: Նրանք ակտիվորեն ազդում են երեխաների ինտելեկտուալ և հուզական-արժեքային ոլորտների վրա:

Ուսուցիչ և սովորող, մենք երկուսս էլ ճամփորդության մեկնարկային կետում ենք, և մեզանից յուրաքանչյուրը գիտի, որ ստիպված ենք լինելու դիմակայել բազմաթիվ դժվարությունների (երեխան ունի իրենը, իսկ ուսուցիչը՝ իրենը), բայց եթե մենք միասին ենք, անպայման կհասնենք հաղթական եզրագծին: Երեխային առաջինը համոզելն է՝ խնդիր դրեք և գնացեք, մի վախեցեք: Ձախողվելը ամենավատ բանը չէ, ավելի վատը՝ չփորձելն է:

Անհրաժեշտ է հետևել սովորողների գործունեությանը փուլ առ փուլ՝ գնահատելով քայլ առ քայլ: Միևնույն ժամանակ, պարտադիր չէ գնահատել սովորողների գործունեությունը գնահատականներով, կարող եք օգտագործել խրախուսման տարբեր ձևեր, այդ թվում՝ ամենատարածվածը՝ «Ամեն ինչ ճիշտ է» կամ «Պետք է ավելի շատ մտածել»: Ստեղծագործական նախագծերում դժվար է գնահատել միջանկյալ արդյունքները, այնուամենայնիվ, ուսուցիչը պետք է հետևի սովորողների աշխատանքին, որպեսզի անհրաժեշտության դեպքում ժամանակին օգնության հասնի: Ուսուցչի հիմնական խնդիրն է փոխանցել աշխատելու ձևեր, ոչ թե կոնկրետ

գիտելիքներ, այսինքն՝ շեշտը դրվում է ոչ թե ուսուցման, այլ սովորելու վրա խթանելով աշակերտների ինքնուրույնությունը, ստեղծագործական մտածելակերպը, նախաձեռնողականությունը:

Ուսուցչի համար ամենադժվարը հետազոտության ընթացքում անկախ խորհրդատուի դերն է: Դժվար է դիմադրել հուշումներին, հատկապես, եթե ուսուցիչը տեսնում է, որ սովորողները սխալ բան են անում: Բայց խորհրդակցությունների ժամանակ կարևոր է միայն պատասխանել այն հարցերին, որոնք ունի սովորողը: Հնարավոր է անցկացնել սեմինար-խորհրդակցություն՝ զգալի թվով դպրոցականների մոտ առաջացած խնդրի հավաքական և ընդհանրացված քննարկման համար: Նման աշակցությունը թույլ է տալիս հաշվի առնել սովորողներից յուրաքանչյուրի շահերը, օգնել յուրացնել նոր գիտելիքներ գտնելու ուղիները և արձագանքել նրանց կոնկրետ խնդրանքներին: Սովորողը պետք է ամեն օր, ամենժամյա հետաքրքրություն զգա իր նկատմամբ, ուսուցչի կողմից այն աշխատանքի նկատմամբ, որով զբաղվում է: Ուսուցիչն իր յուրաքանչյուր դասին պետք է ցույց տա իր սովորողներին, որ նրանք եզակի անձնավորություն են, ովքեր ունեն սխալվելու իրավունք, սեփական կարծիք և ինքնազարգացման կարողություն: Անգամ անհաջող նախագիծը կամ հետազոտությունը նույնպես մեծ դրական մանկավարժական արժեք ունի:

Իհարկե, այս ամբողջ գործունեությունը չափազանց մեծ լրացուցիչ բեռ է ուսուցչի համար: Այնուամենայնիվ, վարձատրությունը հսկայական է.

- հաճույք մոտիվացված սովորողների հետ աշխատելուց,
- նոր բացահայտումների և ձեռքբերումների ուրախություն:

Հավատացեք ինքներդ Ձեզ, համարձակվեք, հետաքրքրություն առաջացրեք Ձեր աշակերտների մեջ: Ձեզ սպասում է հաջողություն, ճանաչում և սեր: Եվ ձեզ, և, իհարկե, Ձեր թեմային:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Գևորգյան Գ.Գ., Սահակյան Ա.Ա. Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր 10 (ընդհանուր և հումանիտար հոսքեր)//«Էդիթ Պրինտ», Երևան էջ 135, 2017թ.,
2. Գևորգյան Գ.Գ., Սահակյան Ա.Ա. Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր, 11 (ընդհանուր և հումանիտար հոսքեր) //«Էդիթ Պրինտ», Երևան էջ 127, 2017թ.
3. Գևորգյան Գ.Գ., Սահակյան Ա.Ա. Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր, 12 (ընդհանուր և հումանիտար հոսքեր) // «Էդիթ Պրինտ», Երևան, 127 էջ, 2017թ.
4. Ռաֆայելյան Ս. և ուրիշներ, Մաթեմատիկայի 2018թ. Պետական ավարտական և միասնական քննությունների առաջադրանքների շտեմարան, մաս 1//«Բարունի ՍՊԸ», Երևան, 286 էջ, 2017թ.
5. Ռաֆայելյան Ս. և ուրիշներ Մաթեմատիկայի 2018թ. Պետական ավարտական և միասնական քննությունների առաջադրանքների շտեմարան, մաս 2// «Բարունի ՍՊԸ», Երևան, 319 էջ, 2018թ.
6. Родионов Е.М. Справочник по математике для поступающих в ВУЗы М.: МЦ // << Аспект>> 1992 . - 144 С.
7. Романовская. М. Б. Метод проектов в образовательном процессе / Романовская М. Б. // Завуч: управление современной школой. - 2007. - N 1. - С. 118-143; N 3. - С. 121-141
8. Худин, А. Н. Проектная и исследовательская деятельность в профильном обучении / Худин А. Н. // Завуч. - 2006. - N 6. - С. 116-124
9. <https://www.arlis.am/documentview.aspx?docid=149788> - ՀՀ Կառավարության 4 փետրվարի 2021 թվականի N 136-Ն հրաման [15.08.2022]
10. <https://escs.am/files/files/2020-07-17/e89eb82cb0b8f91d9f76f46e43133829.pdf> [15.08.2022]
11. <https://infourok.ru/itogovaya-attestacionnaya-rabota-na-temu-proektnaya-deyatelnost-na-urokah-matematiki-izuchenie-zadaniy-s-parametrom-4083074.html> [15.08.2022]