



Հանրապետական մանկավարժահոգեբանական կենտրոն

«Հանրակրթական դպրոցների ուսուցիչների և ուսուցչի  
օգնականների դասավանդման հմտությունների զարգացման  
ապահովում» ծրագիր

## ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Դպրոց՝ << Կապանի թիվ 3 միջնակարգ դպրոց >> ՊՈԱԿ

Թեմա՝ Ինքնուրույն ուսումնառության կազմակերպումը  
մաթեմատիկայի դասաժամերին և դրա արդյունավետությունը

Վերապատրաստող, մենթոր՝ Լուսինե Բալայան

Ուսուցիչ՝ Ալլա Ավագյան

Կապան 2023

## Բովանդակություն

1. Նախաբան ..... էջ 3
2. Հետազոտական համատեքստ ..... էջ 5
3. Հետազոտության ընթացք ..... էջ 7
4. Տվյալների մշակում և վերլուծություն ..... էջ 9
5. Եզրակացություն ..... էջ 10
6. Գրականության ցանկ ..... էջ 11
7. Հավելվածներ ..... էջ 12

Եթե մաթեմատիկական գիտելիքները գտնվել են  
սեփական ջանքերով /հիարկե, ուսուցչի օժանդակությամբ/,  
ապա մաթեմատիկայի ուսուցումը հասնում է կրթիչ նպատակին:  
Տ.Ռաշմաճյան

## 1.Նախաբան

Այսօր յուրաքանչյուր ուսուցչի համար իրական հարց է. «Ինչպես ուսուցանել»:  
Ինչպես ընդգրկել սովորողներին կրթական և ճանաչողական ստեղծագործական  
գործունեության մեջ, որպեսզի նրանք «հայտնաբերեն» երևույթների և  
գործընթացների նոր հատկություններ և փոխհարաբերություններ և չակնակալեն  
կամ չընդունեն դրանք ուսուցչից պատրաստի ձևով: Ուսուցչի գործունեության  
հիմնական չափորոշիչը վերջնարդյունքի իրականացման գաղափարն է:

Այդ համատեքստում հանրակրթական դպրոցի կարևորագույն նպատակ է  
դառնում ոչ թե սովորողների «գիտելիքներ ձեռք բերելը», այլ հմտություններ  
ձևավորելը, ինչը սովորողներին հնարավորություն է տալիս ինքնուրույն հայթայթել  
անհրաժեշտ տեղեկատվությունը և ակտիվորեն ներգրավվել հետազոտական  
տարրեր պարունակող ստեղծագործական աշխատանքներում: Այս կապակցությամբ  
օրակարգային է դառնում՝ ուսումնական գործընթացի մեջ ներդնելու այնպիսի  
կրթական տեխնոլոգիաներ, որոնք կօգնեն սովորողներին զարգացնել իրենց  
ինքնուրույն և ստեղծագործաբար սովորելու ունակությունը: Հոգեբանների և  
ուսուցիչների ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ հնարավոր է  
իրականացնել աշակերտների ինքնուրույն և ստեղծագործական  
ուսումնասիրություն՝ ներառելով նրանց հատուկ կազմակերպված միջոցառումների

մեջ, որպեսզի նրանք այդ գործունեության մեջ իրենց «վարպետներ» զգան (Ширшикова Е.Н. 2011): Դրա համար անհրաժեշտ է խթանել սովորողների ուսումնական գործունեության շարժառիթներն ու նպատակները (ինչու՞ սովորել մաթեմատիկա»), սովորեցնել՝ ինչպես իրականացնել այն (ինչպե՞ս սովորել): Անհրաժեշտ է ազատել երեխային պատժելու վախից աշխատանքը չկատարելու պատճառով: Այնուամենայնիվ հոգեբանների բացարձակ մեծամասնությունը միակարծիք է, որ ուսումնառության աննկարագրելի մեծ խթան է դրական աճը, որով խրախուսվում են սովորողի ճիշտ գործողությունները (Ширшикова Е.Н. 2011): Իմ դասավանդած դասարաններում կան աշակերտներ, որոնք ունեն զարգացած կարողություններ, բարձր առաջադիմություն, որոնք առանց ուսուցչի կարող են նոր թեման յուրացնել, լուծել հանձնարարելու և հսկելու դեպքում, և կան աշակերտներ, որոնք ունեն ավելի թույլ կարողություններ և հետ են մնում մյուսներից: Կա մակարդակների շատ լուրջ խզում, որի պատճառով ընդհանուր դաս վարելը դժվարանում է և խոչընդոտում է այն մյուս երեխաների առաջընթացին: Ես, զբաղվելով նորեկներով, դանդաղեցնում եմ բարձր առաջադիմություն ունեցող աշակերտների առաջընթացը: Գիտելիքների տարբերությունը խոչընդոտում է նորեկների ուսումնառությունը: Ես ուզում եմ մշակել կառավարման մեխանիզմ, որպեսզի ապահովվի տվյալ դասարանի բոլոր աշակերտների առաջընթացը:

Սույն հերազոտության **նպատակն** է՝

- կիրառել ինքնուրույն աշխատանքը որպես դասարանի արդյունավետ կառավարման ձևաչափ,
- կազմակերպել ուսումնառությունն այնպես, որ առաջընթաց արձանագրեն բոլոր աշակերտները
- ինքնուրույն աշխատանքը կազմակերպել՝ կիրառելով տարբերակման ռազմավարություններ:

**Խնդիրներն են՝**

- ✓ Բացահայտել սովորողների ինքնուրույն գործունեություն ծավալելու հնարավորությունները, նոր գիտելիքներ ձեռք բերելու զարգացնող կրկնություններ կատարելու գործընթացներում,
- ✓ Բացահայտել ինքնուրույն աշխատանքներ կազմակերպելու հնարավորություններ տարբեր թեմաներ ուսուցանելու գործընթացներում`
- ✓ Նպաստել սովորողների` ինքնուրույն ուսումնական գործունեություն ծավալելու հմտությունով զինելու կենսական գործին,
  - ✓ Նպաստել սովորողներին ուսումնական գրականության հետ աշխատելու հմտության ձևավորմանն ու զարգացմանը: Համոզված եմ` ցանկացած աշակերտ, մոտիվացված լինելով և համապատասխան ուղղորդում ստանալու դեպքում, կարող է տիրապետել առարկայի հիմնական հասկացություններին ու գաղափարներին: Պարզապես որոշ աշակերտներ կարող են նվազագույն վերջնարդյունքային պահանջների բավարարելիս որոշները` գերազանցել չափորոշչային պահանջները:

## **2. Հետազոտական համատեքստ**

### **Սովորողների ինքնուրույն աշխատանքի կազմակերպումը**

Սովորողներին ուսումնական նյութի հետ (տանը կամ դասից դուրս) աշխատել սովորեցնելու հիմնական եղանակը նրանց ինքնուրույն աշխատանքի կազմակերպումն է: Դրա հաջողությունից նկատելիորեն կախված է ուսուցման ողջ գործընթացի հաջողությունը: Այդ նպատակով, ինչպես նաև ապագա աշխատանքային կյանքին և ինքնակրթությանը նախապատրաստելու համար անհրաժեշտ է արդեն դպրոցի մաթեմատիկայի դասերին աշակերտներին սովորեցնել գրքի` ուսումնական նյութի հետ ինքնուրույն աշխատելու եղանակներին: Այդ աշխատանքները պետք է կատարվեն հաճախ և համակարգված ձևով: Մաթեմատիկայի դասերին աշակերտների ինքնուրույն աշխատանքը առաջին հերթին նրանց ինքնուրույն մտածողությունն է, որը դրսևորվում է աշակերտակենտրոն, արդյունավետ ուսուցման ավանդական և ժամանակակից

մեթոդների կիրառության ժամանակ: Դիտարկենք օրինակ. եթե 5-6-րդ դասարաններում մաթեմատիկայի նոր դասի թեման գումարի նկատմամբ բազմապատկման բաշխական օրենքն է, ապա ուսուցիչը կարող է դիմել ուսուցման ավանդական հետազոտական մեթոդին, կամ, որ ավելի արդյունավետ է, խմբային հետազոտության մեթոդին և նախապես պատրաստած քարտային աշխատանքների միջոցով կազմակերպել սովորողների ինքնուրույն հետազոտական աշխատանքը: Այնուհետև հետևություններ են անում՝ նախ անհատապես աշխատելով, ապա ստուգում են իրենց ստացած արդյունքը գույգերով և խմբով քննարկելու միջոցով և խմբի խոսնակի միջոցով հայտնում ուսուցչին, դասարանին:

Սակայն հարկ է նկատել, որ աշակերտների ինքնուրույն աշխատանքը դասի ընթացքում կատարվում է նաև առանձին՝ առանց օգտագործելու պրոբլեմային ուսուցում, էվրիստիկ զրույց, քննադատական մտածողություն կամ խմբային հետազոտության մեթոդ: Օրինակ՝ եթե միջին դասարաններում դասի թեման խիստ անձանոթ չէ աշակերտներին, բարդ չէ, բայց ծավալուն է, ապա ուսուցիչը կարող է այն բաժանել փոքր մասերի, օրինակ՝ պարբերությունների՝ յուրաքանչյուրը հանձնարարելով առանձին աշակերտների կամ խմբերի: Աշակերտները ծանոթանում են ուսումնական նյութին, վերնագրում են այն, կոնսպեկտավորում տեքստում եղած մաթեմատիկական նյութը, գծում գծագրերը, նշում բանաձևերը, և ուսուցչի պահանջով յուրաքանչյուր մասի մեկական ներկայացուցիչ ներկայացնում է ողջ նյութը դասարանին: Մնացած աշակերտները հետևում են իրենց ընկերոջ ներկայացնելուն և աշխատում են վերացնել իրենց մոտ եղած թերությունները: Ավելի հաճախ սովորողների ինքնուրույն աշխատանքը օգտագործվում է դասարանում վարժությունների կամ խնդիրների լուծման ժամանակ, քանի որ միայն այդպես կարելի է ամբողջ դասարանին նախապատրաստել տնային աշխատանքների արդյունավետ ու հաջող կատարմանը: Նկատենք, որ ինքնուրույն աշխատանքի կատարմանը այդ դեպքում նախորդում է ուսուցչի կողմից նմուշային վարժությունների կամ խնդիրների լուծումը:

Վերջապես, ինքնուրույն աշխատանքների դասական օրինակը դիդակտիկ նյութերի ժողովածուներում ընդգրկված աշխատանքներն են, և շատ պարզունակ կլիներ սահմանափակվել միայն դրանցով: Ինքնուրույն աշխատանքների ժամանակ ուսուցիչը չպետք է աչքաթող անի թույլ սովորողներին, ամեն կերպ ինքը կամ էլ խմբային աշխատանքի ժամանակ խմբի ուժեղ աշակերտներից մեկը պետք է աջակցի նրան՝ կազմակերպելու վերջիններիս ինքնուրույն աշխատանքը:

Ինքնուրույն աշխատանքների մի շատ կարևոր ու օգտակար տեսակ է բանավոր վարժությունների լուծումը: Դրանք ունեն դիդակտիկական մեծ նշանակություն, քանի որ նպաստում են աշակերտների գիտելիքների գիտակցաբար, խորը և ամուր յուրացմանը, նրանց ինքնուրույն և ստեղծագործական մտածողության ձևավորմանը: **Այվազյան Է, <<Մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկա>>, էջ 166**

### **3. Հետազոտության ընթացքը**

Ըստ կատարվող հետազոտության՝ դասարանում փոխհամագործակցային մթնոլորտի բարելավման արդյունքում դասարանի հետաքրքրությունը մաթեմատիկա առարկայի նկատմամբ կունենա դրական տեղաշարժ, կաճի առարկայի ուսումնասիրման մոտիվացիան: Մաթեմատիկայից ստացված գիտելիքները, հմտությունները և կարողությունները սովորողներին կմղեն կիրառելու դրանք որպես շրջակա միջավայրի ուսումնասիրման գործիքակազմ, կհաղթահարեն ուսումնառության դժվարությունները՝ հանդես գալով որպես առարկայական գիտելիքները գործնականում կիրառող հետազոտողների:

Հետազոտությունն իրականացվեց Կապանի թիվ 3 միջնակարգ դպրոցի երկու 6-րդ դասարաններում: 4 դասաժամի ընթացքում փորձեցի պարզել ինքնուրույն

ուսումնառության արդյունավետությունը, ինչպես նաև դրական, բացասական կողմերը և մոտիվացիան: Թեմաների ընտրության հիմքը մատչելիությունն էր:

Դաս	Թեմայի անվանումը Դաս. առաջադրանքները
1.	Կրկնություն
2.	Տարային արտահայտություններ: №5ա.,գ, 6ա,գ,ե, 7ա,գ,ե-ը
3.	Վարժ. № 8, 9ա, գ, ե, 10ա, գ, 14 ա
4.	Վարժ. №11, 12, 15ա, 17

Յր դասարանի դասապրոցեսը, վերոնշյալ ժամկետում, ամբողջությամբ հիմնված էր ինքնուրույն ուսումնառության վրա՝ իր մեջ ներառելով տարբերակված ուսուցում: Հետազոտությունը պլանավորելիս հաշվի էր առվել այն հանգամանքը, որ յուրաքանչյուր դաս ունի իր յուրահատկությունները, սակայն բոլոր դեպքերում կիրառվելու է տարբերակված մոտեցում աշակերտների ինքնուրույն ուսումնառությանը խթանելու և դասարանի կառավարման արդյունավետությունը բարձրացնելու համար: Դասի պլան կազմելիս հաշվի էմ առել, որ մտավոր գործունեության ակտիվությունը և ստեղծագործական մտածելակերպը նյութի հետ ծանոթացմանը համարնթաց ավելանում է, եթե միաժամանակ աշակերտները կատարում են տվյալ նյութի յուրացմանը օժանդակող առաջադրանքներ և պահպանվում են հետևյալ պայմանները՝

- 1) առաջադրված խնդիրը աշակերտներին մղում է որոշակի մտավոր հնարքի կիրառման,
- 2) աշակերտներն ունեն տվյալ առաջադրանքը կատարելու համար անհրաժեշտ գիտելիքներ և տվյալ հնարքի կիրառման հմտություններ
- 3) տվյալ հնարքը համապատասխանում է նյութի բովանդակությանը, և ինչքան շատ է համապատասխանում, այնքան ակտիվացնում է գործունեությունը:

Իսկ 6ա դասարանում կիրառելով բազմաթիվ մեթոդների համակցություն /էվրիստիկ զրույց, մտազրոհ, զրույց, պատմելու մեթոդ/՝ ներկայացվեց ուսումնական նյութը և համապատասխան առաջադրանքների շրջանակը: Արդյունքների համեմատումն իրականացվեց հայտորոշիչ թեստի արդյունքների համեմատության հիման վրա: Կիրառվեց նաև հարցաթերթիկ 2 դասարանախմբերում՝ հասկանալու

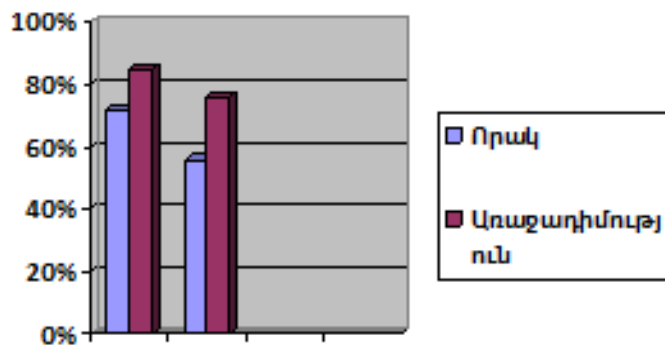


համար ուսումնառության դժվարությունները, որոնց բախվում են սովորողները սովորելու ընթացքում:

Տվյալների հավաքագրումը կատարվեց հայտորոշիչ թեստի արդյունքների վերլուծության հիման վրա, հարցաթերթիկների ուսումնասիրման հիման վրա:

#### 4.Տվյալների մշակում և վերլուծություն

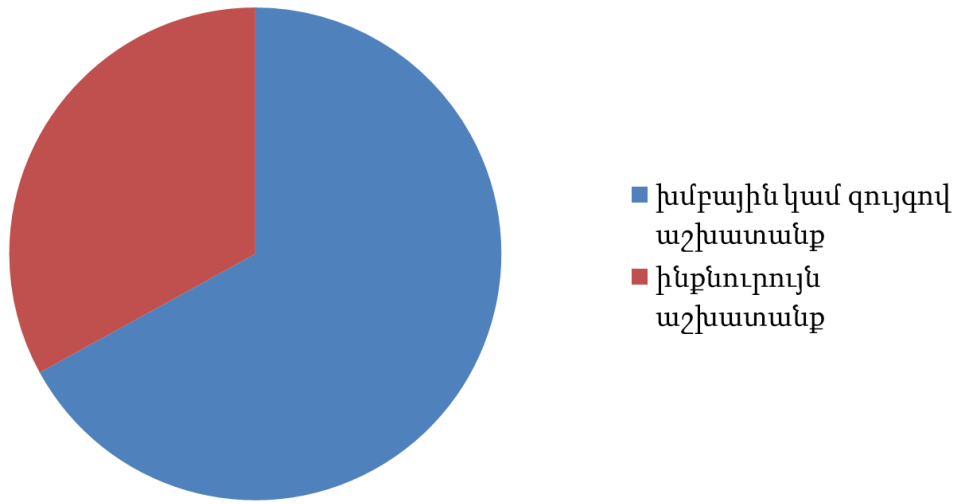
Տվյալները վերլուծել եմ յուրաքանչյուր դասարանի համար առանձին՝ հայտորոշիչ թեստի արդյունքների հիման վրա, ըստ որակի և առաջադիմության տոկոսայնության:



6բ 6ա

Անդրադառնանք հարցաթերթիկին: Դասարանի մեծամասնությունը մաթեմատիկա առարկան դասում է դժվարների շարքին և դրա յուրացումը պատկերացնում է դասընկերոջ աջակցությամբ: Իսկ մնացած աշակերտները կամ բարձր առաջադիմություն ցուցաբերողները, ովքեր տվյալ առարկայի շրջանակում վախեր, որպես այդպիսին, չունեն, նախընտրում են ինքնուրույն աշխատել՝ ուսուցչի հրահանգների ուղեկցությամբ:

## Հարցաթերթիկ



## 5. Եզրակացություն

Անցկացրած հետազոտության ընթացքում կատարեցի հետևյալ եզրակացությունները

- աշակերտների ճանաչողական գործունեությունը ակտիվացավ: Դասերում չկան անտարբերներ
- առարկայի նկատմամբ բարձրացել է հետաքրքրությունը, երեխաների մեջ կոտրվել է «վախը» առարկայի նկատմամբ
- աշակերտի կարողությունների համապատասխան տրված առաջադրանքը մեծացնում է հետաքրքրությունը նյութի նկատմամբ, բարձրացնում է աշակերտի ինքնագնահատականը
- ինքնուրույն աշխատանք կարելի է կազմակերպել նոր նյութի տրման երկրորդ և հաջորդ կրկնության դասաժամերին
- դասավանդման այս եղանակը կարող է իսկապես արդյունավետ լինել, եթե ուսուցիչը հետամուտ լինի ուսման բազմամակարդակ գործընթացին և կարողանա այն իրագործել:

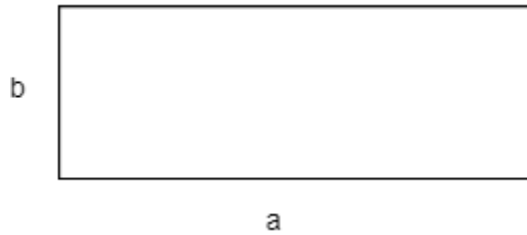
## Գրականության ցանկ

1. Ширшикова Е.Н. ( 2011). Опыт работы по теме: «Дифференцированный подход в обучении математике». МОУ СОШ №3 г. Осташков, Тверская область. <http://school3ost.narod.ru/Docs/opyt.pdf>
2. Այվազյան Է, <<Մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկա>>, էջ 166
3. <https://www.imdproc.am/p/matematika/6-dasaran/metsutyunner-tvokvosner-10081/tarayin-artahaytutyunner-10090/re-bad3471f-20fe-4147-9bf1-f187>
4. [https://aspu.am/website/images/old/upload/file/facultetner/matem\\_inf/Matematikayi%20dasavandman%20metodikayi/Magistruatura/10.inqn.ashx.kazm.pdf](https://aspu.am/website/images/old/upload/file/facultetner/matem_inf/Matematikayi%20dasavandman%20metodikayi/Magistruatura/10.inqn.ashx.kazm.pdf)
5. Բ. Նահապետյան, Ա. Աբրահամյան, ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ 6. Հանրակրթական դասագիրք

**Հավելված 1. Օրվա դասի պլան**

Առարկա	Մաթեմատիկա
Դասարան և կիսամյակ	6-րդ դասարան, I կիսամյակ
Թեմա	Տառային արտահայտություններ
Օգտագործվող նյութեր`	Նշել, թե ինչ նյութեր են կիրառվելու: 6-րդ դասարանի <<Մաթեմատիկա>>, հեղինակներ` Նահապետյան, Արբահամյան:Երևան 2016:
Դասի նպատակ	1.Ձևակերպել տառային արտահայտություն գաղափարը, 2.Սովորեցնել կազմել տառային արտահայտություններ, 3. Սովորեցնել հայերեն նախադասությունը արտահայտել տառային կամ թվային արտահայտությամբ կամ հակառակը:
Վերջնարդյունքները	Աշակերտը կկարողանա 1.Կազմել տառային արտահայտություններ, 2.Կազմել հանրահաշվական արտահայտություններ պարզագույն խնդիրների լուծման համար:
Դասի ընթացք/ընտրված մեթոդներ	<b>Անդրադարձ նախորդ նյութին:</b> Հարցերի միջոցով վերհիշում ենք նախորդ ուսումնական տարվա նյութը: <b>Մտազրոհ</b> Հ1/ Ի՞նչ է թվային արտահայտությունը: Հ2/ Իսկ ձեր պատկերացմամբ ի՞նչ է տառային արտահայտությունը:

Հ3/ Նշված պատկերի մակերեսը և պարագիծը գրի առնենք:



Պարագիծը կլինի  $P = a + b + a + b = 2(a + b)$

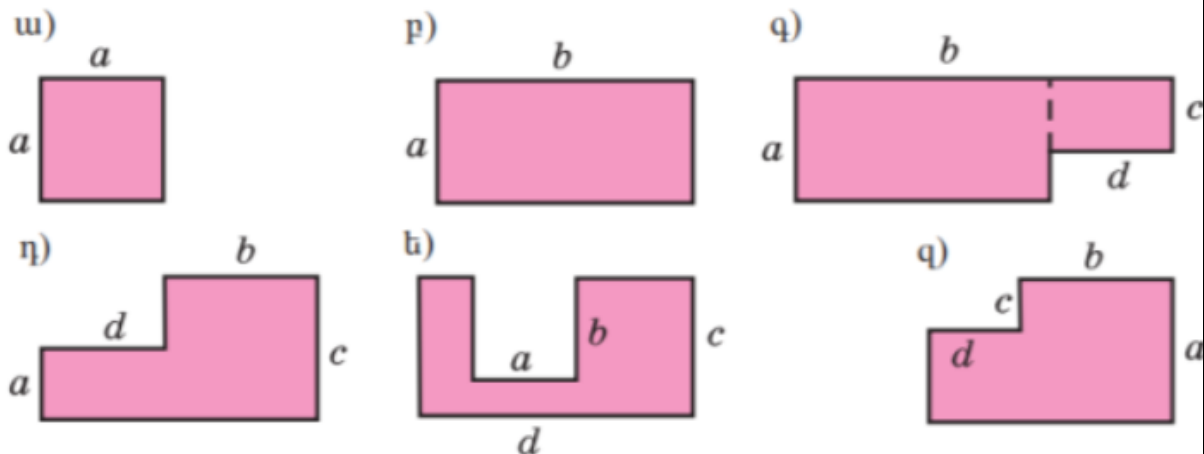
Դասարանին տալիս եմ դասախոսության տեքստ և խնդրում, որ նրանք առողջ դատողության, փորձառության և նախկին գիտելիքի կիրառման միջոցով ուսումնասիրեն նյութը և առանձնացնեն առանցքային կետեր: Նյութի ուսումնասիրման համար տրամադրում եմ 10 րոպե:

Խնդրում եմ, որ յուրաքանչյուր աշակերտ մեկ-երկու նախադասությամբ ներկայացնի նյութի կարևոր կետերը:

Առողջ դատողությունները գրառում եմ գրատախտակին: Նույնանման կարծիքները խմբավորում եմ, կատարում եմ հավելումներ և շտկումներ՝ ամփոփելով գաղափարները:

Այնուհետև հանձնարարում եմ կատարել դասագրքի 5, 6, 9 առաջադրանքները՝ տեսրում հետևելով ամբողջ ընթացքին և շտկումները կատարելով տեղում:

Մինչ աշակերտները կկատարեն առաջադրանքները, նեքևում առկա գծագրերը գծեցի գրատախտակին, այնուհետև սկզբում՝ ինքնուրույն, հետո համատեղ քննարկումների արդյունքում հաշվեցինք պատկերների մակերեսները՝ օգտագործելով տառային արտայտություններ:



<b>Ընտրված մեթոդներ</b>	Մտազրոհ «Առանցքային կետեր»
<b>Գնահատում</b>	Ձևավորող, միավորային
<b>Տնային աշխատանք</b>	Տնային հանձնարարություն Առաջադրանք 5ագ, 8, 10 եղգ
<b>Անդրադարձ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ի՞նչ է տառային արտահայտությունը, բերեք տառային արտահայտությունների մի քանի օրինակ:</li> <li>2. Գրե՛ք մեկի հատկությունները՝ օգտագործելով տառային նշանակումներ:</li> </ol>

**Հավելված 2. Հայտորոշիչ թեստ <<Տառային արտահայտություններ>> թեմայից**

- Տանձի 1 կիլոգրամն արժե  $x$  դրամ, իսկ խնձորի 1 կիլոգրամը՝  $y$  դրամ:  
Գրիր տառային արտահայտության տեսքով՝ որքանո՞վ է տանձի 1 կգ -ն ավելի թանկ խնձորի 1 կգ -ից: Ընտրիր ճիշտ պատասխանը:/1/  
  $x-y$   
  $2x-2y$   
  $2x-3y$   
  $x+y$
- $399:3-5\cdot 69$  արտահայտությունը:/1/  
 տառային է:  
 թվային է:
- Հաշվիր հետևյալ տառային արտահայտության արժեքը՝  $(z:z)-(14:14)$   
Ընտրիր ճիշտ պատասխանը:/1/  
  $z$   
 2  
 0  
  $z-14$

Լրացրու աղյուսակը:

$k$ -ի արժեքը	0	1	2	3	4
4. $k + 9$ -ի արժեքը	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$13 - k$ -ի արժեքը	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

/2/

- Ուղղանկյան մի կողմը 22 սմ է, իսկ երկրորդը նրանից մեծ է  $a$  սմ -ով:  
Գտիր ուղղանկյան երկրորդ կողմի երկարությունը, եթե  $a=11$  սմ: /1.5/



6. Գտիր արտահայտության արժեքը՝  $(2855+1501):121-21+x$  /2/
7. Հաշվիր այս տառային արտահայտության արժեքը՝  $g-(m-m)\cdot g$  /1,5/

### Հավելված 3. Հարցաթերթիկ

1. Ո՞ր դեպքում եք դասապրոցեսին ակտիվ մասնակցում : Նշեք Ձեր նախընտրած անցկացման ձևը /կամ ձևերը/  
 ա/ դասարանական քննարկումներ,  
 բ/ խմբային աշխատանք փոքր խմբերով  
 գ/ ինքնուրույն աշխատանք  
 դ/ երբ ուսուցիչն է ներկայացնում, բացատրում նոր նյութը  
 ե/ այլ- / գրում եք  
 Դուք/ \_\_\_\_\_

2. Ո՞ր դեպքում եք ավելի հեշտ յուրացնում դասանյութը.  
 ա/ երբ մենակ եմ աշխատում  
 բ/ գույզով կամ խմբով աշխատելիս  
 գ/ այլ- / գրում եք  
 Դուք/ \_\_\_\_\_

3. Կարողանո՞ւմ եք արդյոք ինքնուրույն աշխատել դասագրքով՝  
 ա/ դժվարանում եմ  
 բ/ ուսուցչի կամ դասընկերոջ ուղղորդմամբ  
 գ/ ինքնուրույն

4. Կարողանո՞ւմ եք առանձնացնել դասանյութի կարևորագույն առանցքային կետերը  
 ա/ դժվարանում եմ  
 բ/ ուսուցչի կամ դասընկերոջ ուղղորդմամբ  
 գ/ ինքնուրույն

5. Ի՞նչ ուսումնական կարիք ունեք, որը կբարելավվի մաթեմատիկայից Ձեր ուսումնառությունը:/ազատ շարադրեք/

## Հավելված 4. Վկայություններ



6.  $(2855 + 150i)^2 - 2(1 + 2ix)$   
 $(2855 + 150i)^2 - 2(1 + 2ix) = 2855^2 + 2 \cdot 2855 \cdot 150i + 150^2 i^2 - 2 - 4ix$   
 $= 8150625 + 856500i + 22500(-1) - 2 - 4ix$   
 $= 8150625 - 22500 + 856500i - 2 - 4ix$   
 $= 8128125 + 856500i - 4ix$

7.  $g^3 - (m-m)^2 \cdot g = 9$   
 1)  $m-m=0$   
 2)  $0 \cdot g = 0$   
 3)  $g - 0 = 9$

5. լավա՞վ  
 1)  $22 + 11 = 33$  լավ

Պայք: 33 լավ

Հավելված 1. Հարցաթուղթի թեստ «Տասնամյալն արտահայտությունները»

1. Տեսնե՞ք 1 կիլոգրամ արծաթ x դրամ, իսկ իննսուներեկ 1 կիլոգրամով՝ y դրամ: Օրինակ ստանալի արտահայտություն անձանց՝ դրամով և ստանե՛ք 1 կգ և անվիք քանի՞ իննսուներեկ 1 կգ-ից: Շաբաթը միայն պատասխանե՛ք: /1/

ա)  $x \cdot y$   
 բ)  $2x - 2y$   
 գ)  $2x - 3y$   
 ը)  $x + y$

2. 399 3-5-69 արտահայտությունը /1/ ստանալու է:

ա) թվանշան է:  
 բ)  $z$   
 գ)  $z$   
 ը) 0  
 Ճիշտ է:  $z = 14$

3. Հազարի հինգուկուսի տասնհարյուրյալը ստանալու է  $(z \cdot z) - (14 \cdot 14)$ : Շաբաթը միայն պատասխանե՛ք: /1/

ա) 0  
 բ) 2  
 գ) 14  
 ը) 14

4.  $k + 9$ -ի արժեքը

	11	1	2	3	4
k + 9 - ի արժեքը	9	10	11	12	13
13 - k - ի արժեքը	13	14	15	16	17

5. Ընդհանրացված մի կրկնի 22 սմ է, իսկ երկրորդ կրկնից սեռ է 8 սմ ու՞ն: Շաբաթը միայն պատասխանե՛ք: /1.5/

6. Օսրեր արտահայտության արժեքը՝  $(2855 + 150i) \cdot (21 - 21ix)$  /2/  $x = 2$

7. Հազարի չորս տասնամյալն արտահայտության արժեքը՝  $g - (m-m) \cdot g$  /1.5/

Հավելված 1. Հարցաթուղթի թեստ «Տասնամյալն արտահայտությունները»

1. Տեսնե՞ք 1 կիլոգրամ արծաթ x դրամ, իսկ իննսուներեկ 1 կիլոգրամով՝ y դրամ: Օրինակ ստանալի արտահայտություն անձանց՝ դրամով և ստանե՛ք 1 կգ և անվիք քանի՞ իննսուներեկ 1 կգ-ից: Շաբաթը միայն պատասխանե՛ք: /1/

ա)  $x \cdot y$   
 բ)  $2x - 2y$   
 գ)  $2x - 3y$   
 ը)  $x + y$

2. 399 3-5-69 արտահայտությունը /1/ ստանալու է:

ա) թվանշան է:  
 բ)  $z$   
 գ)  $z$   
 ը) 0  
 Ճիշտ է:  $z = 14$

3. Հազարի հինգուկուսի տասնհարյուրյալը ստանալու է  $(z \cdot z) - (14 \cdot 14)$ : Շաբաթը միայն պատասխանե՛ք: /1/

ա) 0  
 բ) 2  
 գ) 14  
 ը) 14

4.  $k + 9$ -ի արժեքը

	11	1	2	3	4
k + 9 - ի արժեքը	9	10	11	12	13
13 - k - ի արժեքը	13	14	15	16	17

5. Ընդհանրացված մի կրկնի 22 սմ է, իսկ երկրորդ կրկնից սեռ է 8 սմ ու՞ն: Շաբաթը միայն պատասխանե՛ք: /1.5/

6. Օսրեր արտահայտության արժեքը՝  $(2855 + 150i) \cdot (21 - 21ix)$  /2/  $x = 2$

7. Հազարի չորս տասնամյալն արտահայտության արժեքը՝  $g - (m-m) \cdot g$  /1.5/

5. Պայք: 33 լավ  
 1)  $22 + 11 = 33$  լավ  
 2)  $22 + 11 = 33$  լավ  
 3)  $22 + 11 = 33$  լավ  
 4)  $22 + 11 = 33$  լավ  
 5. լավ

Հավելված 2. Հարցաթուղթի թեստ «Տասնամյալն արտահայտությունները»

1. Ընդհանրացված մի կրկնի 22 սմ է, իսկ երկրորդ կրկնից սեռ է 8 սմ ու՞ն: Շաբաթը միայն պատասխանե՛ք: /1.5/

2. Ընդհանրացված մի կրկնի 22 սմ է, իսկ երկրորդ կրկնից սեռ է 8 սմ ու՞ն: Շաբաթը միայն պատասխանե՛ք: /1.5/

3. Ընդհանրացված մի կրկնի 22 սմ է, իսկ երկրորդ կրկնից սեռ է 8 սմ ու՞ն: Շաբաթը միայն պատասխանե՛ք: /1.5/

4. Ընդհանրացված մի կրկնի 22 սմ է, իսկ երկրորդ կրկնից սեռ է 8 սմ ու՞ն: Շաբաթը միայն պատասխանե՛ք: /1.5/

5. Ընդհանրացված մի կրկնի 22 սմ է, իսկ երկրորդ կրկնից սեռ է 8 սմ ու՞ն: Շաբաթը միայն պատասխանե՛ք: /1.5/