

ԵՐԵՎԱՆԻ ԼԵՎՈՆ ՄԻՐԻՋԱՆՅԱՆԻՆ ԱՆՎԱՆ ԹԻՎ 155 ՀԻՄՆԱԿԱՆ
ԴՊՐՈՑ ՊՈԱԿ

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ՝ ՈՉ ՍՏԱՆԴԱՐՏ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ ՈՐՊԵՍ ԿՐՏՍԵՐ
ԴՊՐՈՑԱԿԱՆՆԵՐԻ ՏՐԱՄԱԲԱՆԱԿԱՆ ՄՏԱԾՈՂՈՒԹՅԱՆ
ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՄԻՋՈՑ

ՍԱՀԱԿՅԱՆ ԼԱԼԱ ՀՈՎՀԱՆՆԵՍԻ

Աշխատանքի ղեկավար՝ Թամարա Միրզոյան

ԵՐԵՎԱՆ 2023

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Բովանդակություն	2
Ներածություն	3
Գլուխ 1	5
1.1 Ոչ ստանդարտ խնդիրները տարրական դասարանների մաթեմատիկայի դասընթացում	5
1.2 Կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության հոգեբանամանկավարժական հիմունքները	6
1.3 Ոչ ստանդարտ խնդիրները և դրանց տեսակները	8
Գլուխ 2	12
2.1 Հետազոտական աշխատանք	12
Եզրակացություն	24
Գրականության ցանկ	25
Հավելված 1	27
Հավելված 2	32
Հավելված 3	39

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Ժամանակակից կրթական միջավայրը պահանջում է գործիմաց և կոմպետենտ մասնագետներ, ովքեր կկարողանան հնարավորինս արդյունավետ կազմակերպել ուսուցման գործընթացը՝ հենվելով ինչպես ինֆորմացիոն դարաշրջանի ձեռքբերումների և բացահայտումների, այլև դեռևս հին ժամանակներից եկած ու փորձված տարբեր մեթոդների վրա: Այսօրվա մանկավարժից պահանջվում են ինչպես մասնագիտական կայուն գիտելիքներ, այնպես էլ դրանք ուսուցանելու արդյունավետ եղանակների մշակման կարողություններ:

Ժամանակակից կրթության ռազմավարությունը հետևյալն է՝ յուրաքանչյուր սովորողին հնարավորություն ընձեռել ցույց տալ իր ունակությունները, կարողությունները:

Յուրաքանչյուր հարցին տրամաբանական, ոչ ստանդարտ ձևով և որակով լուծում տվող մարդկանց պահանջն այսօր հասարակության մեջ աճել է, ինչը պայմանավորված է հասարակության զարգացման արագ տեմպի հետ և, որպես հետևանք, անհրաժեշտ է մարդկանց սովորեցնել հարմարվել կյանքի արագորեն փոփոխվող պայմաններին: Անհրաժեշտություն է առաջանում սովորեցնել երեխաներին լուծել ոչ միայն ստանդարտ, այլ նաև ոչ ստանդարտ խնդիրներ, որոնք չի կարելի ներկայացնել որևէ ալգորիթմով:

Տեքստային խնդիրների ուսուցումը կարևոր դեր ունի կրթության և դաստիարակության մեջ: Սակայն բացի տիպային, ստանդարտ խնդիրներից գրականության մեջ հաճախ հանդիպում ե նաև ոչ ստանդարտ խնդիրները:

Աշխատանքի **արդիականություն** պայմանավորված է նրանով, որ կրտսեր դպրոցում ուսուցման գործընթացի կարևոր խնդիր է համարվում տրամաբանական մտածողության զարգացումը և սովորողների՝ հիմնական տրամաբանական գործընթացներից և հնարքներից օգտվելու կարողության ձևավորումը: Այս խնդրի հաջող լուծումը կախված է դպրոցում կատարվող ուսումնադաստիարակչական աշխատանքների որակից:

Ավարտական աշխատանքի **նպատակն է** պարզել կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացման արդյունավետությունը մաթեմատիկայի դասընթացում ոչ ստանդարտ խնդիրներ լուծելիս:

Ուսումնասիրության օբյեկտը կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացման գործընթացն է:

Ուսումնասիրության առարկան ոչ ստանդարտ խնդիրների կիրառումն է որպես կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացման միջոց:

Ուսումնասիրության խնդիրները՝

- ուսումնասիրել և ներկայացնել կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացման առանձնահատկությունները,
- ուսումնասիրել և ներկայացնել ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման մեթոդիկան և դրանց առանձնահատկությունները,
- իրականացնել հետազոտական աշխատանք՝ ուղղված կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացմանը ոչ ստանդարտ խնդիրներ լուծելու միջոցով,
- կատարել եզրակացություն հետազոտական աշխատանքի արդյունավետության վերաբերյալ:

Հետազոտության վարկածը հետևյալն է՝ եթե պարբերաբար նպատակուղղված կիրառենք ոչ ստանդարտ խնդիրները մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում, ապա դրանք կարող են արդյունավետորեն ազդել կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացման վրա:

Ավարտական աշխատանքը կազմված է ներածությունից, մեկական տեսական և գործնական մասերից՝ գլուխներից, եզրակացությունից, օգտագործված գրականության ցանկից և հավելվածից:

ԳԼՈՒԽ 1

1.1 Ոչ ստանդարտ խնդիրները տարրական դասարանների մաթեմատիկայի դասընթացում

Մի անգամ գերմանացի հայտնի գիտնական-մաթեմատիկ Կառլ Ֆրիդրիխ Գաուսը ասել է, որ «Մաթեմատիկան գիտությունների թագուհին է», որն անխտիր իշխում է մարդկանց՝ ձևավորելով նրանց խելքը: Շատ ուսուցիչներ կհամաձայնեն, որ եթե երեխան ունի մաթեմատիկական թույլ կարողություններ, ապա դա բացասաբար է ազդում նաև այլ առարկաների վրա: Մաթեմատիկա առարկայի նպատակներից մեկը երեխայի անձի համակողմանի զարգացումն է: Գաղտնիք չէ, որ մաթեմատիկայի ուսուցման հիմքում ընկած է խնդիր լուծելու կարողության զարգացումը: Խնդիր լուծելու կարողությունը երեխայի մաթեմատիկական և տրամաբանական մտածողության զարգացվածության ցուցանիշներից մեկն է: Խնդրի միջոցով հեշտ է ստեղծել պրոբլեմային իրավիճակ, որը լուծելով՝ երեխան նորովի է ընկալում աշխարհը: [1]

Այսպիսով՝ խնդիրը ուսուցման գործընթացում համարվում է կարևոր օղակ: Մաթեմատիկայի 1-4-րդ դասարանների մաթեմատիկայի դասագրքերում գերիշխում են ստանդարտ խնդիրները, որոնք լուծվում են ըստ օրինակի, այսինքն լուծման հայտնի ալգորիթմով, որով կարելի է լուծել տվյալ տիպի բոլոր խնդիրները: Այս խնդիրները վարժանք են: Երեխաները հեշտորեն են յուրացնում լուծման ալգորիթմները, երբեմն էլ մեխանիկորեն են լուծում խնդիրները՝ չհասկանալով լուծման քայլերի իմաստը: Երեխաները հեշտորեն կարողանում են գտնել լուծման շաբլոնը, տեղադրել տվյալները, կատարել թվաբանական գործողություններն ու ստանալ պատասխանը: Եվ եթե տվյալ դասի էջում չկա այլ տիպի խնդիր, այդքանով ավարտվում է նրա մտածական գործունեությունը, երեխան էլ չի ցանկանում լարել ուղեղը, մտածել, նրան դուր է գալիս հեշտորեն հաղթահարել ցանկացած խնդիր:

Բայց ոչ բոլոր խնդիրներն են ստանդարտ: Որոշ խնդիրներ դժվար է դասակարգել որևէ հստակ խնդիրների տիպի: Երեխաները հիմնականում նման խնդիրների հանդիպում են օլիմպիադաների, մրցույթների, վիկտորինաների ժամանակ և հաճախ չեն կարողանում լուծել՝ պատճառաբանելով, որ նման խնդիրներ չեն լուծել դպրոցում, չեն անցել: Դրանք ոչ ստանդարտ խնդիրներն են: Որպես կանոն նման խնդիրները առաջացնում են բացասական վերաբերմունք, չաշխատելու ցանկություն, հուզական լարվածություն: Երեխաները, որոնք սովոր են միայն ստանդարտ խնդիրներ լուծել, որպես կանոն, հրաժարվում են լուծել այդ խնդիրները՝ պատճառաբանելով, որ դա իրենց պետք չի, իսկ ծնողները, որոնք սովոր են, որ

երեխան պետք է բոլոր տնային առաջադրանքները կատարի, շատ հաճախ հենց իրենք են լուծում տվյալ խնդիրները՝ անգիտակցորեն և անուղղակիորեն վնաս պատճառելով երեխայի մտածական գործընթացների զարգացմանը:

1.2 Կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության հոգեբանամանկավարժական հիմունքները

Վերջին ժամանակները փոփոխության են ենթարկվել կրտսեր դպրոցականների ուսուցման արդյունքների, բովանդակության, գործընթացի և արդյունքներին ուղղված պահանջները:

Մաթեմատիկայի հիմնական նպատակներից մեկը կրտսեր դպրոցականների լեզվատրամաբանական և ալգորիթմական մտածողության ձևավորումն է: [2]

Սովորողների մտածողության զարգացումը մաթեմատիկայի ուսուցման մեթոդական համակարգի անքակտելի մասն է: Հայտնի մաթեմատիկոս, մեթոդիստ, դպրոցական դասագրքերի հեղինակ Գ. Վ. Դորոֆենը գրել է. «Կրտսեր դպրոցում մաթեմատիկա առարկայի գլխավոր նպատակն է մտածել սովորեցնելը, այլ ոչ թե մաթեմատիկական բանաձևերն ու թեորեմները անգիր անելը: Բացատրել, հիմնավորել սեփական դատողությունները, այսինքն ապացուցել անհարժեշտ է ցանկացած մարդու՝ անկախ իր մասնագիտությունից»:

Ե. Վ. Մարոզովան նշում է, որ սովորողների տրամաբանական մտածողությունը զարգացնելու պահանջը ներկայացվում է սովորողների կողմից ծրագրային նյութը յուրացնելու պահանջի հետ համատեղ ուսուցման ամբողջ ընթացքում: Բայց հաճախ մոռացվում է, որ տրամաբանական մտածողությունը հանգեցնում է վերլուծության, համադրման, համեմատման, ընդհանրացման և այլ մտածական գործընթացների, և որ անհնար է սովորեցնել երեխային մտածել, ապացուցել, եզրակացություններ կատարել, եթե նա չի տիրապետում այդ մտածական գործընթացներին, քանի որ հենց դրանք են ապահովում գիտելիքների խորը և որակյալ յուրացում և ստեղծում են անհարժեշտ պայման մտածողության ավելի բարձր մակարդակի զարգացման համար, ընդհուպ մինչև ստեղծագործականի: [3]

Կրտսեր դպրոցականների մտածողությունն ունի իր առանձնահատկությունները: Հենց այդ տարիքում ակնառու-պատկերավոր մտածողությունը, որը ավելի վաղ էր ձևավորվել, ձևափոխվում է տրամաբանականի: Այս պարագայում կարևոր խնդիրներից մեկը, որ պետք է կրտսեր դպրոցի ուսուցիչը լուծի, կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացումն է, որը նրանց թույլ կտա կատարել

եզրակացություններ, մտահանգումներ, հիմնավորել իրենց դատողությունները: Մաթեմատիկայում խնդիրների լուծումը միաժամանակ և՛ ուսուցման նպատակ է, և՛ միջոց: Սովորողների զարգացման մակարդակի ցուցանիշներից մեկը նրանց՝ խնդիր լուծելու կարողությունն է: Այդ իսկ պատճառով մաթեմատիկայի դասերին կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացման միջոցներից մեկն էլ ոչ ստանդարտ խնդիրներն են:

Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ հենց կրտսեր դպրոցական տարիքում հոգեկան գործընթացներից մտածողությունն է զգալիորեն ներգործում մյուս հոգեկան գործընթացների վրա: Առանձնացնում ենք մտածողության 3 տիպ.

- 1) ակնառու-գործնական,
- 2) ակնառու-պատկերավոր,
- 3) վերացական (բառատրամաբանական):

Ապացուցված է, որ հենց կրտսեր դպրոցական տարիքում կարևոր դեր է խաղում մտածողության հետագա զարգացումը: Այս շրջանում տեղի է ունենում անցում ակնառու-պատկերավոր մտածողությունից դեպի բառատրամաբանական մտածողություն: Վ. Սուխոմլինսկին կարևոր տեղ է հատկացնում իր աշխատություններում կրտսեր դպրոցականների ուսուցմանը տրամաբանական խնդիրների միջոցով:

Ըստ Ռ.Ս. Նեմովի՝ տրամաբանական մտածողությունը բաց, խիստ հաջորդական մտածողություն է, որի ընթացքում մարդը հաճախակի օգտագործում է մտածական գործընթացները և մտահանգումները. ընդ որում՝ այս մտածողության ընթացքը հնարավոր է հետևել սկզբից մինչև վերջ և ստուգել դրա ճշմարտացիությունը՝ հարաբերակցելով տրամաբանության հայտնի պահանջներին: [4]

Մտածական բոլոր գործընթացները փախկապակցված են: Միայն նրանց համակարգված զարգացումը կնսպաստի տրամաբանական մտածողության զարգացմանը: Մտածական հիմնական գործընթացներն են (տե՛ս Աղյուսակ 1). [5]

Մտածական գործընթաց	Բացատրություն
Վերլուծություն (անալիզ)	Ուսումնասիրվող առարկան կամ երևույթը մտովի բաժանվում է նրա կազմի մեջ մտնող առանձին մասերի, բաղադրիչների, որոնք ուսումնասիրվելու են որպես ամբողջի մաս:
Համադրություն (սինթեզ)	Վերլուծության ընթացքում առարկայի կամ երևույթի առանձնացված մասերի, բաղադրիչների մտովի միացումն է:

Համեմատում	Մտովի առարկաների նմանությունների կամ տարբերությունների առանձնացումն է՝ ըստ էական կամ ոչ էական հատկանիշների:
Ընդհանրացում	Ինչ-որ դասի պատկանող առարկաների մտովի միացում ինչ-որ հասկացության ներքո՝ ըստ նրանց որևէ ընդհանուր հատկանիշի:
Վերացարկում	Մտովի առանձնացվում է առարկայի կամ երևույթի որևէ հատկանիշ և շեղվում մյուսներից:
Մտահանգում	Մտածական գործընթաց, որի ժամանակ մի քանի դատողությունների հիման վրա կատարվում է եզրակացություն:
Դասակարգում	Առարկաների բաշխում ըստ խմբերի՝ որևէ էական հատկանիշի համաձայն:

Աղյուսակ 1

Տրամաբանական մտածողությունը մտածողության տեսակներից է, որը հնարավորություն է տալիս սովորողին վերլուծել, համեմատել, գնահատել առարկան, հանգամանքները, երևույթը: Տրամաբանական մտածողության բոլոր գործընթացները փոխկապակցված են և դրանց ամբողջական ձևավորումը հնարավոր է միայն համակարգի մեջ:

1.3 Ոչ ստանդարտ խնդիրները և դրանց տեսակները

Շատ մեթոդիստ-մաթեմատիկներ են կիրառել «ոչ ստանդարտ խնդիր» հասկացությունը: Ըստ Լ.Մ. Ֆրիդմանի և Ե.Ն. Տուրեցկիի՝ ոչ ստանդարտ խնդիրները այն խնդիրներն են, որոնց համար մաթեմատիկայի դասընթացում չկան ընդհանուր կանոններ և դրույթներ, որ կտան դրանց լուծման հստակ եղանակը [6]: Յու. Մ. Կոլյագինը ոչ ստանդարտ խնդիր է անվանում այն խնդիրը, որի ներկայացման ժամանակ սովորողները նախապես չգիտեն ոչ դրա լուծման ձևը, ոչ էլ ուսուցման նյութը, որը անհրաժեշտ է դրա լուծման համար[7]:

Ոչ ստանդարտ մաթեմատիկական խնդիրները ի տարբերություն բարդ խնդիրների ունեն պայման, որտեղ սովորողները դժվարությամբ են կարողանում գտնել «մաթեմատիկական գործիքը», որն անհրաժեշտ է դրա լուծման համար: «Ոչ ստանդարտ» խնդիր հասկացությունը պայմանական է, քանի որ եթե կրտսեր դպրոցականը չունի տեսական հիմք, ծանոթ չէ լուծման մեթոդներին, ապա նրա համար տրված խնդիրը կհամարվի ոչ ստանդարտ, իսկ մեկ ուրիշի համար նույն խնդիրը կհամարվի ստանդարտ, քանի որ նա գիտի տվյալ խնդրի լուծման մեթոդը:

Վ. Ա. Դալինգերը, խոսելով մաթեմատիկայի ուսուցման մեջ ոչ ստանդարտ խնդիրների դերի մասին, համարում է, որ նման խնդիրները չպետք է կախված լինեն աշակերտի գիտելիքների մակարդակից, ծրագրային նյութի տիրապետման աստիճանից, այլ պետք է հետաքրքրություն առաջացնեն նրա մոտ մաթեմատիկայի նկատմամբ: [8, 9, 10]

Որպեսզի խնդրի լուծումը առավելագույն արդյունավետ լինի, մենք, հենվելով մի շարք գիտնականների [10] կարծիքի վրա, առաջարկում ենք տրամաբանական խնդիրները լուծել ըստ փուլերի.

1. Խնդրի բովանդակության վերլուծություն (խնդրի առարկայական ոլորտում իրականացվող հիմնական առնչության բացահայտում),
2. առարկայական ոլորտում հիմնական առնչության մոդելավորում (գրաֆիկական, տառային կամ այլ ձևով),
3. խնդրի լուծման որոնման մոդելի կառուցում,
4. աշխատանք մոդելի հետ, դրա վերաձևակերպում,
5. մոդելի փոխանցում կոնկրետ պայմանների իրական իրավիճակ,
6. գտնված լուծման ուսումնասիրում (վերլուծություն):

Ուսումնամեթոդական գրականությունը թույլ է տալիս առանձնացնել ոչ ստանդարտ մաթեմատիկական խնդիրների հետևյալ տիպերը, որոնք նախատեսված են կրտսեր դպրոցականների համար, ինչպես նաև դրանց լուծման մեթոդները: [3]

1. Տրամաբանական խնդիրներ: Խնդիրների այս տիպը դժվար է տարբերել տեքստային խնդիրներից, որոնք լուծվում են տրամաբանական մեթոդով, որովհետև դրանց մեծ մասը վերաբերվում է խնդիրների 2 տեսակներին էլ:

Տրամաբանական են կոչվում այն խնդիրները, որոնց լուծումն իրենից ներկայացնում է եզրակացությունների շղթա, այլ ոչ թե հաշվարկների հաջորդականություն: Տրամաբանական խնդիրների մեջ կարելի է առանձնացնել հետևյալ ենթատեսակները:

1) Հեղուկը մի տեղից մյուսը լցնելու խնդիրներ: Սրանք խնդիրներ են, որտեղ անհրաժեշտ է ունենալ 2 կամ 3 տարբեր տարողությամբ տարրաներ, պետք է լցնել անհրաժեշտ քանակությամբ հեղուկը տարրաների մեջ՝ ըստ խնդրի պայմանի: Ավելի հաճախ հեղուկի անհրաժեշտ քանակությունը պետք է լինի 1 կամ մի քանի տարրաների մեջ: Այս տիպի խնդիրները հարմար է լուծել աղյուսակի միջոցով, որտեղ հստակ կերևա հեղուկի մի տարրայից մյուսը լցնելու գործընթացը:

2) Կշռելու խնդիրներ: Սրանք այն տիպի խնդիրներ են, որտեղ կշռելով (ընդ որում՝ կշռումների քանակը սահմանափակ է) պետք է՝

- մետաղադրամների խմբից գտնել կեղծը (այն տարբերվում է մյուսներից քաշով, ընդ որում, հաճախ կեղծ մետաղադրամները ավելի թեթև են):
- դասավորել տրված առարկաները ըստ իրենց քաշի նվազման կամ աճման կարգով
- որոշել մի առարկայի քաշը՝ իմանալով մյուսներինը:

Այս տիպի խնդիրները հիմանականում լուծվում են տրամաբանական դատողությունների շղթայի օգնությամբ:

- 3) Մի տեղից մյուսը անցնելու խնդիրներ:** Սրանք խնդիրներ են, որտեղ անհրաժեշտ է մի քանի մարդկանց, կենդանիների, կամ առարկաներ տեղափոխել գետի (ջարմաբար) մի ափից մյուսը:
- 4) Ուղևորության խնդիրներ:** Այս խնդիրներում պետք է մի քանիսը ուղևորվեն մի քանի տրանսպորտային միջոցներով, ընդ որում, որպես կանոն դժվարությունը կայանում է տեղերի սահմանափակ լինելու կամ տրանսպորտային միջոցի ընթացքը փոխելու մեջ:
- 5) Բաժանման խնդիրներ:** Այս խնդիրներում պետք է առարկաները, որոնց մասին խոսվում է, բաժանել հավասար մասերի:
- 6) Համապատասխանության և հաջորդականության կարգի խնդիրներ:** Սրան նախ այն խնդիրներն են, որտեղ անհրաժեշտ է համապատասխանեցնել մի քանի տարբեր բազմությունների տարեր: Այս խնդիրները հեշտ է լուծել աղյուսակներ, գրաֆներ կազմելով:
- 7) Ճշտության խնդիրներ:** Այս խնդիրներում անհրաժեշտ է որոշել՝ պնդումը ճշմարիտ է, թե կեղծ: Դրա համար պետք է այս խնդիրները լուծել՝ կազմելով աղյուսակ:
- 8) Կտրելու խնդիրներ:** Այս խնդիրներում պետք է ըստ պայմանի տրված առարկան կտրել անհրաժեշտ քանակությամբ մասերի:
- 9) Դիրիխլեյի սկզբունքով լուծվող խնդիրներ:** Սրանք խնդիրներ են, որտեղ նախ և առաջ պետք է ապացուցել մի քանի պնդումներ: Լուծումը հանգում է վանդակների և նապաստակների ընտրությանը և հաճախ այդ ընտրությունը ակնհայտ չէ: Դիրիխլեյի սկզբունքը հաճախ որպես կատակ հնչում է այսպես. «անհնար է 3 նապաստակների տեղավորել 2 վանդակներում այնպես, որ յուրաքանչյուր վանդակում լինի 1-ից ավել նապաստակ»:
- 10) Ինվարիանտ(չփոփոխվող) հատկության փնտրման խնդիրներ:** Ինվարիանտը հատկություն է, որը մնում է հաստատուն տվյալ օբյեկտի համար:

2. Երկրաչափական խնդիրներ: Երկրաչափական գլուխկոտրուկներ, լուցկիներով խնդիրներ, խնդիրներ, որոնցում պետք է օգտագործենք վանդակավոր թուղթ:

3. Ոչ ստանդարտ թվաբանական խնդիրներ: Սրանք տեքստային խնդիրներ են, որոնք չունեն լուծման հստակ ալգորիթմ և որտեղ որոնվող մեծությունը գտնում ենք՝ կատարելով թվաբանական գործողություններ:

4.Կոմբինատորիկայի խնդիրներ: Սրանք այն խնդիրներն են, որտեղ անհրաժեշտ է գտնել տարբեր կոմբինացիաների քանակը, որոնք ենթարկվում են որևէ պայմանի և կազմվում են տրված բազմության տարրերով: Այս խնդիրները հնարավոր է լուծել կոմբինատորիկայի կանոններով. գումարի և արդյունքի կամ այնպիսի կոմբինացիաների քանակի հաշվման բանաձևով, ինչպես զուգակցման, տեղափոխության, տեղաբաշխման:

5.Պարզունակ խնդիրներ: Այս խնդիրները ունեն հավանական բովանդակություն: Գոյություն ունեն այս խնդիրների 4 տեսակ, որոնք հասու են կրտսեր դպրոցականներին.

- որոշել իրադրություն տեսակը (պատահական, ճշգրիտ, անհնարին),
- գտնել հնարավոր բոլոր ելքերը և տվյալ իրադրության համար բարենպաստ ելքերը,
- գտնել ավելի շատ հավանական և ավելի քիչ հավանական դեպքերը,

Ուսումնասիրելով 1-4-րդ դասարանների մաթեմատիկայի դասագրքերը՝ կարելի է առանձնացնել հետևյալ տիպի ոչ ստանդարտ խնդիրները՝ դրանք պայմանականորեն բաժանելով հետևյալ հիմնական դասերի . [11,12, 13, 14, 15]

1. Երկրաչափական պատկերների քանակների որոշումը:
2. Փայտիկներով խնդիրներ:
3. Պատկերների տրոհումը հավասար չափերով մասերի:
4. Կշռման վերաբերյալ խնդիրներ:
5. Կախարդական քառակուսիներ:
6. Լցումների վերաբերյալ վարժություններ:
7. Կոմբինատորիկայի խնդիրներ:
8. Թվաբանական գլուխկոտրուկներ:
9. Տրամաբանական խնդիրներ:
10. Տեքստային խնդիրներ:

Բնական է, որ երկրորդ դասարանում կարելի է առաջարկել 1-4 տիպի խնդիրներ, երկրորդ դասարանում դրանց ավելացնել 5-6 տիպի վարժությունները, իսկ չորրորդում՝ բոլոր տեսակի խնդիրները:

ԳԼՈՒԽ 2

2.1 Հետազոտական աշխատանք

Այսօր զարգացնող ուսուցման համակարգը կարևոր դեր ունի կրթության և դաստիարակության գործընթացում: Մեծ նշանակություն ունի մոտեցումը ուսումնական նյութին՝ որպես սովորողների ինտելեկտուալ զարգացման միջոց: Կրտսեր դպրոցականների ինտելեկտուալ զարգացման գործընթացում կարևոր դեր ունի տրամաբանական մտածողությունը:

«Զարգացնել սովորողների տրամաբանական մտածողությունը» պահանջ է, որը ներկայացվում է «ապահովել սովորողների կողից ուսումնական նյութի յուրացումը» պահանջի հետ համատեղ ուսուցման ողջ ընթացքում: Բայց հաճախ մոռացվում է, որ տրամաբանական մտածողությունը կառուցվում է վերլուծության, համադրության, համեմատման, ընդհանրացման և այլ մտածական գործընթացների հիման վրա, և անհնար է սովորեցնել աշակերտին մտածել, ապացուցել, եզրակացություններ անել, եթե վերջինիս մոտ ձևավորված և զարգացած չեն հետևյալ մտածական գործընթացները:

Հետևաբար, հարկավոր է ուսուցման գործընթացը այնպես կազմակերպել, որ այն խթանի տրամաբանական մտածողությանը և բարձրացնի սովորողների մոտ այն զարգացնելու անհրաժեշտության գիտակցումը:

Դրա համար անհրաժեշտ է հատուկ աշխատանք իրականացնել սովորողների մտածական գործընթացները ձևավորելու և զարգացնելու համար:

Մեր կարծիքով՝ առավել արդյունավետ տարբերակներից է հանդիսանում մաթեմատիկայի դասընթաց լրացուցիչ ոչ ստանդարտ խնդիրների ներմուծումը:

Ուսումնասիրելով մանկավարժահոգեբանական գրականությունը՝ կարելի է առանձնացնել կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացվածության հետևյալ ցուցանիշները.

- առաջնայինը երկրորդականից առնաձնացնելու կարողություն,
- մտածելու, համեմատելու, վերլուծելու, առարկաները դասակարգելու, ընդհանրացնելու, եզրակացնելու, սեփական տեսակետը փաստելու կարողություն,
- պատճառահետևանքային կապեր հաստատելու կարողություն,
- ոչ ստանդարտ մտածողության զարգացվածության որոշակի մակարդակ:

Հենվելով այս ցուցանիշների վրա՝ մշակել ենք ոչ ստանդարտ խնդիրների խումբ, որը կարող է խթանել կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողությանը:

Հետազոտությունն իրականացվել է Երևան քաղաքի Ալեքսանդր Շիրվանզադեի անվան №21 հիմնական դպրոցում IIգ դասարանում (23 աշակերտ, դասվար՝ Լ. Սահակյան)՝ որպես ստուգիչ դասարան և IIդ դասարանում (22 աշակերտ, դասվար՝ Ա.Եգանյան)՝ որպես փորձարարական դասարան:

Հետազոտության I փուլ:Արձանագրում

Այս փուլի նպատակն է պարզել սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացման մակարդակը:

Սկզբում ստուգել ենք յուրաքանչյուր սովորողի դպրոցական մոտիվացիայի մակարդակը, ով մասնակցում է հետազոտությանը, քանի որ ուսուցման նկատմամբ ցածր մոտիվացիան հանդիսանում է աշակերտների սովորել չցանկանալու և ուսումնական ծրագրի չյուրացման գլխավոր պատճառներից մեկը: Այստեղից հետևում է, որ ինչպես տրամաբանական մտածողության, այնպես էլ ընդհանուր մտածողության զարգացումը նույնպես կապված է դպրոցական մոտիվացիայից:

Սովորողների դպրոցական մոտիվացիան ստուգելու համար օգտագործել ենք Ն.Գ. Լուսկանովայի հարցաթերթիկը [16]: Այն բաղկացած է 10 հարցից, և միավորները որոշվում են՝ ըստ ընտրված պատասխանի: Ընդհանուր միավորներով որոշվում է դպրոցական մոտիվացիայի մակարդակը՝ բարձր, միջին, ցածր (տե՛ս Աղյուսակ 2):

Հարցաթերթիկ

1. Քեզ դուր գալի՞ս է դպրոցը:
 - 1) այդքան էլ չէ
 - 2) այո
 - 3) ոչ
2. Առավոտյան երբ արթնանում ես, դու միշտ ուրախությամբ ե՞ս գնում դպրոց, թե՞ ուզում ես մնալ տանը:
 - 1) հաճախ ուզում եմ մնալ տանը
 - 2) երկուսն էլ պատահում է
 - 3) հաճույքով եմ գնում դպրոց
3. Եթե ուսուցչուհին ասեր, որ վաղը ցանկացողները կարող են դասի չգալ, ի՞նչ կանեիր դու:
 - 1) չգիտեմ
 - 2) տանը կմնայի
 - 3) կգնայի դպրոց
4. Քեզ դուր գալի՞ս է, երբ ինչ-որ դաս չեք անում այդ օրը:
 - 1) դուր չի գալիս

- 2) կախված է առարկայից
 - 3) դուր է գալիս
5. Կցանկանայի՞ր, որ տնային առաջադրանքներ չհանձնարարեն:
- 1) կցանկանայի
 - 2) չէի ցանկանա
 - 3) չգիտեմ
6. Կուզեիր, որ դպրոցում միայն դասամիջոցներ լինեին:
- 1) չգիտեմ
 - 2) չէի ցանկանա
 - 3) կցանկանայի
7. Ծնողներիդ հաճախ ես պատմում դպրոցի մասին:
- 1) հաճախ
 - 2) հազվադեպ
 - 3) չեմ պատմում
8. Կցանկանայի՞ր, որ ուսուցչուհիդ այդքան խիստ չլիներ:
- 1) չգիտեմ
 - 2) կցանկանայի
 - 3) չէի ցանկանա
9. Դասարանում շատ ընկերներ ունե՞ս:
- 1) քիչ
 - 2) շատ
 - 3) ընկերներ չունեմ
10. Քո դասընկերները քեզ դուր գալի՞ս են:
- 1) այո
 - 2) այդքան էլ չէ
 - 3) ոչ

Հարցի համարը	1-ին տարբերակի միավորը	2-րդ տարբերակի միավորը	3-րդ տարբերակի միավորը
1	1	3	0
2	0	1	3
3	1	0	3
4	3	1	0

5	0	3	1
6	1	3	0
7	3	1	0
8	1	0	3
9	1	3	0
10	3	1	0

Աղյուսակ 2

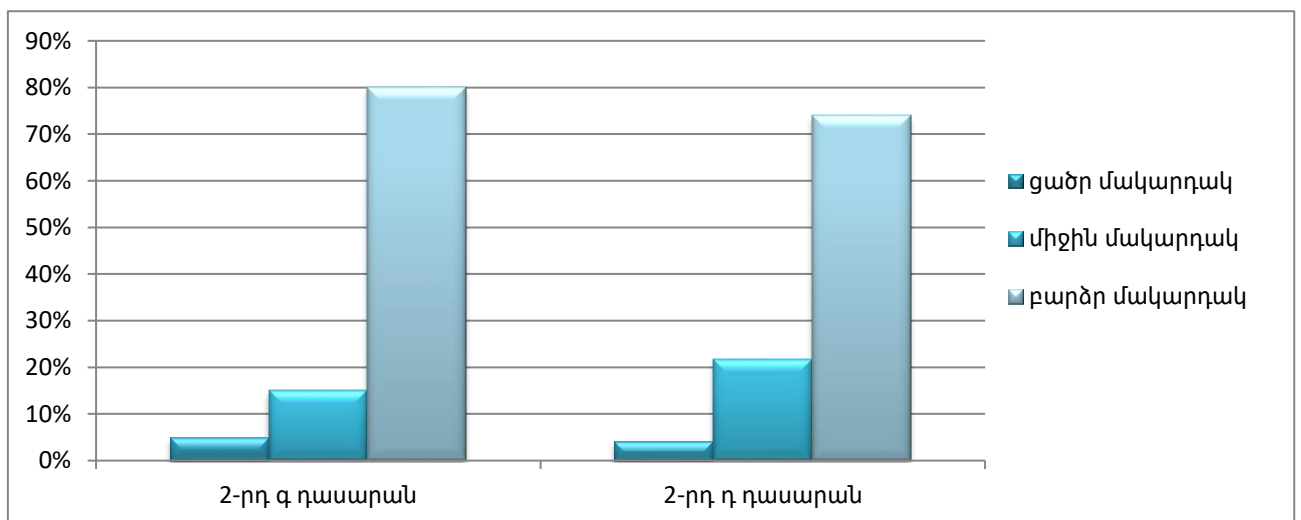
20-30 միավոր- դպրոցական մոտիվացիայի բարձր մակարդակ

10-20 միավոր- դպրոցական մոտիվացայի միջին մակարդակ

0-10 միավոր – դպրոցական մոտիվացիայի ցածր մակարդակ

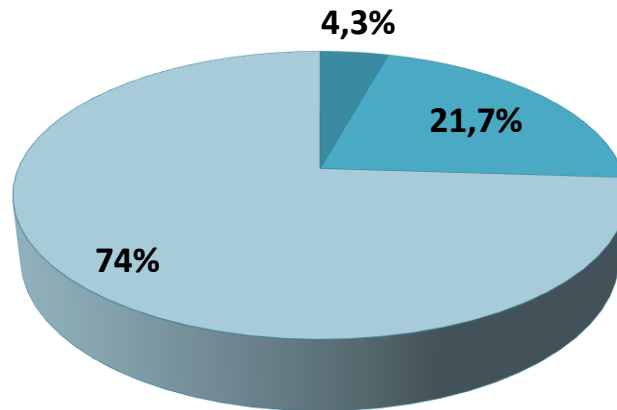
Հարցաթերթիկների տվյալները վերլուծելուց հետո պարզվեց, որ փորձարարական դասարանի աշակերտների 5%-ը (1աշ.) ունի ցածր, 15%-ը (3 աշ.) ` միջին, 80%-ը (16 աշ.)` բարձր մակարդակ (2 բացակա), ստուգիչ դասարանի աշակերտների 4,3%-ը (1 աշ.) ունի դպրոցական մոտիվացիայի ցածր մակարդակ, 21,7 %-ը (5 աշ.) ` միջին, 74 %-ը (17 աշ.) ` բարձր (տե՛ս դիագրամ 1, 2, 3):

Դիագրամ 1



2-րդ գ դասարան (ստուգիչ)

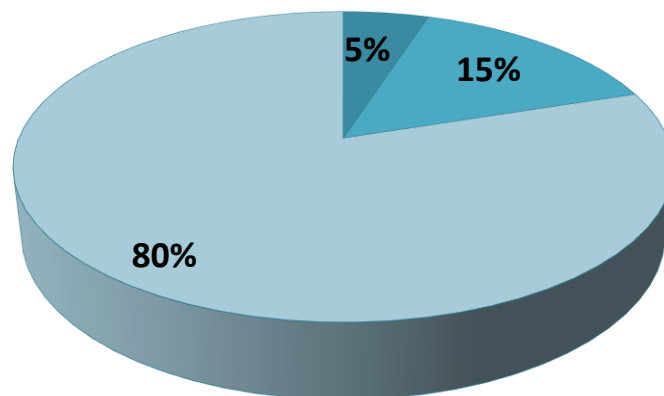
■ ցածր մակարդակ ■ միջին մակարդակ ■ բարձր մակարդակ



Դիագրամ 2

2-րդ դ դասարան (փորձարարական)

■ ցածր մակարդակ ■ միջին մակարդակ ■ բարձր մակարդակ



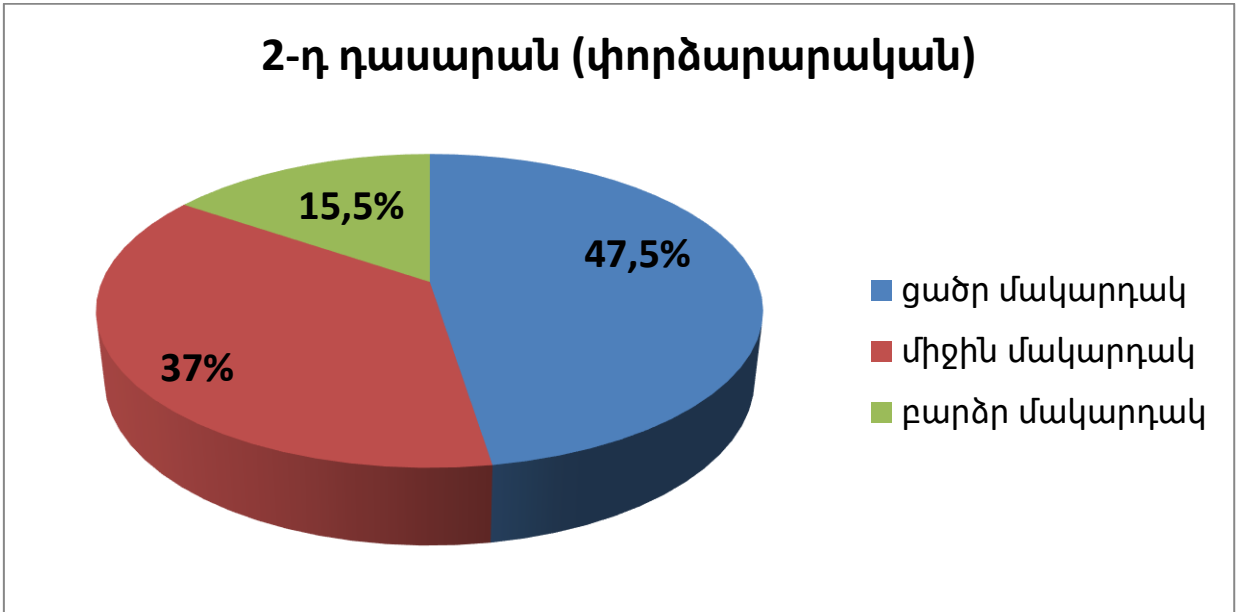
Դիագրամ 3

Հաջորդ աշխատանքը այս փուլում ուղղված է ստուգելու սովորողների մտածական գործընթացների՝ վերլուծելու, համադրելու, համեմատելու, ընդհանրացնելու, եզրակացություն անելու զարգացման մակարդակը:

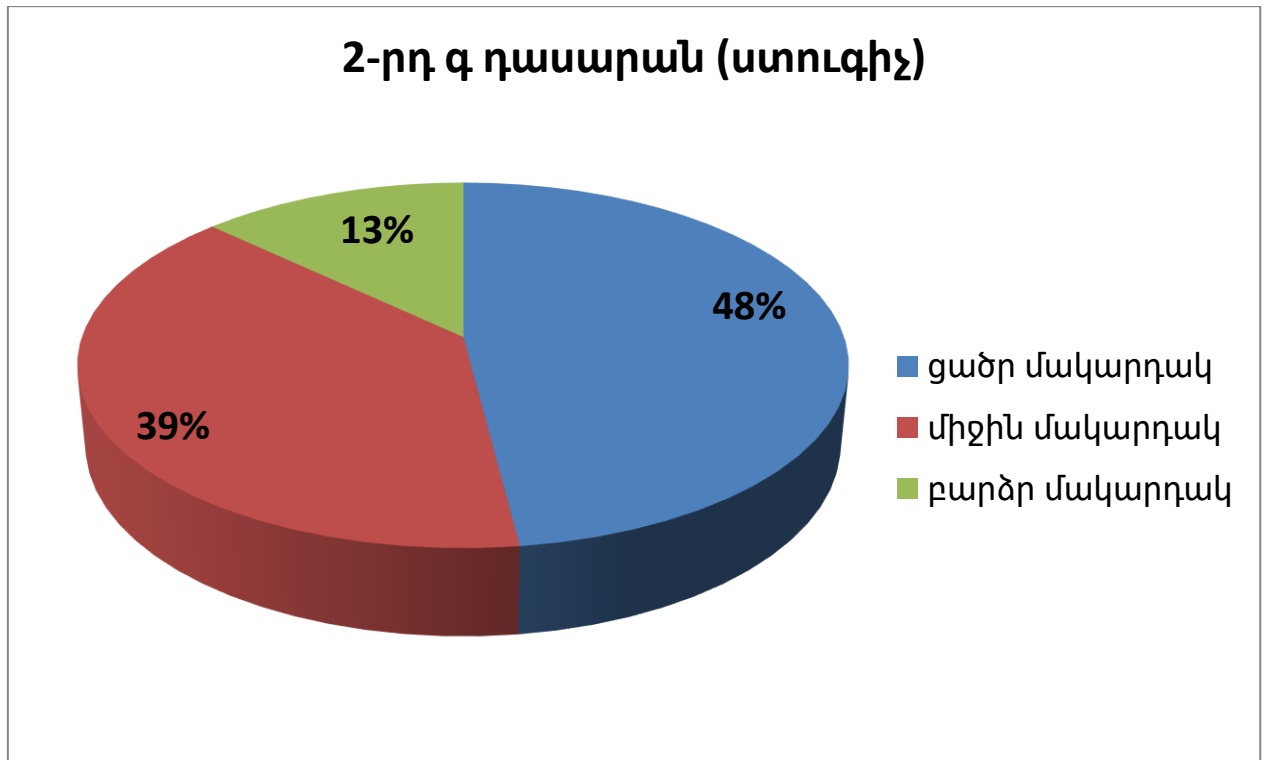
Հետազոտության համար ընտրել ենք բավականին հետաքրքիր մեթոդիկա՝ Է.Ֆ. Զամբացյավիչենի բառատրամաբանական մտածողության զարգացվածության ուսումնասիրման մեթոդիկան [17]: Այն բաղկացած է 4 ենթաթեստից, որոնցից յուրաքանչյուրը

ստուգում է այս կամ այն մտածական գործընթացի զարգացվածության աստիճանը (Հավելված 2):

Արդյունքում պարզվեց, որ փորձարարական դասարանում (22աշ., բացակա՝ 3) աշակերտների 47,5%-ը (9 աշ.) ունի ցածր մակարդակ, 37%-ը (7 աշ.)՝ միջին մակարդակ, 15,5%-ը (3 աշ.)՝ բարձր մակարդակ (տե՛ս դիագրամ 4): Ստուգիչ դասարանի (23աշ., բացակա՝0) 48%-ը(11 աշ.) ունի բառատրամաբանական մտածողության ցածր մակարդակ, 39%-ը (9 աշ.)՝ միջին մակարդակ, 13%-ը (3 աշ.) բարձր մակարդակ (տե՛ս դիագրամ 5):



Դիագրամ 4



Դիագրամ 5

Մեր հետազոտության հաջորդ **2-րդ փուլում** ստուգելու ենք երեխաների ոչ ստանդարտ խնդիրները լուծելու կարողությունը և փորձելու ենք, հավելյալ ոչ ստանդարտ խնդիրներ լուծելով, զարգացնել այն: Խնդիր լուծելու կարողությունը ամենակարևոր ուսումնական գործունեություններից մեկն է: Խոսքը ինչ-որ խնդիր լուծելու մասին չէ, որը ներառված է մաթեմատիկայի դասագրքում:

Խնդիր լուծելու կարողության հիմնական ցուցանիշներն են՝

- 1) առանձնացնել խնդրի կառուցվածքային բաղադրիչները,
- 2) գտնել խնդիր լուծելու տարբեր եղանակներ,
- 3) դասակարգել խնդիրները՝ ըստ լուծման եղանակի,
- 4) վերաձևակերպել և կազմել խնդիր:

Այս փուլում մեր խնդիրն է կազմել և մշակել ոչ ստանդարտ խնդիրների համակարգ այնպես, որ սովորողները կարողանան յուրացնել նյութը, ամրապնդեն ոչ ստանդարտ խնդիրներ լուծելու կարողությունը և բարձրանա տրամաբանական մտածողության զարգացվածության մակարդակը:

Ոչ ստանդարտ խնդիրներ ընտրելիս հաշվի ենք առել սովորողների փորձը, տարիքային և հոգեբանական առանձնահատկությունները: Դասարանում անհրաժեշտ է ստեղծել բարենպաստ պայմաններ, ինչի համար պետք է հետաքրքրություն առաջացնել երեխաների մոտ, որը հնարավոր դարձավ խաղերի, դերախաղերի, մրցույթների, ուսուցման ժամանակակից տեխնոլոգիաների միջոցով:

Ոչ ստանդարտ խնդիրների համակարգ ստեղծելիս հիմնվել ենք Ե.Ե. Օստանինայի՝ ոչ ստանդարտ խնդիրներ լուծելու մեթոդիկայի վրա [18]:

Այս փուլի սկզբում զրույցի միջոցով երեխաներին ներկայացվում է, որ այն խնդիրները, որոնք լուծելու են տարբերվում են սովորական խնդիրներից, որոնք հիմնականում հանդիպում են դասագրքերում:

1. Մի տեղից մյուսը տեղափոխելու խնդիրներ

Գետի ափին կանգնած են 3 վաճառական և 3 ավազակ: Ինչպե՞ս անցնեն գետը երկտեղանոց նավակով, եթե ափին պետք է ավազականների քանակը ավել չլինի վաճառականների քանակից [19]:

Ա Ա Ա Վ Վ Վ

1. Ա Վ Վ Վ → Ա Ա

2. Ա Ա Վ Վ Վ ← Ա

3. Վ Վ Վ → Ա Ա Ա

4. Ա Վ Վ Վ ← Ա Ա

5. Ա Վ → Ա Ա Վ Վ

6. Ա Ա Վ Վ ← Ա Վ

7. Ա Ա → Ա Վ Վ Վ

8. Ա Ա Ա ← Վ Վ Վ

9. Ա → Ա Ա Վ Վ Վ

10. Ա Ա ← Ա Վ Վ Վ

11. → Ա Ա Ա Վ Վ Վ

2. Կոմբինատորիկայի խնդիրներ

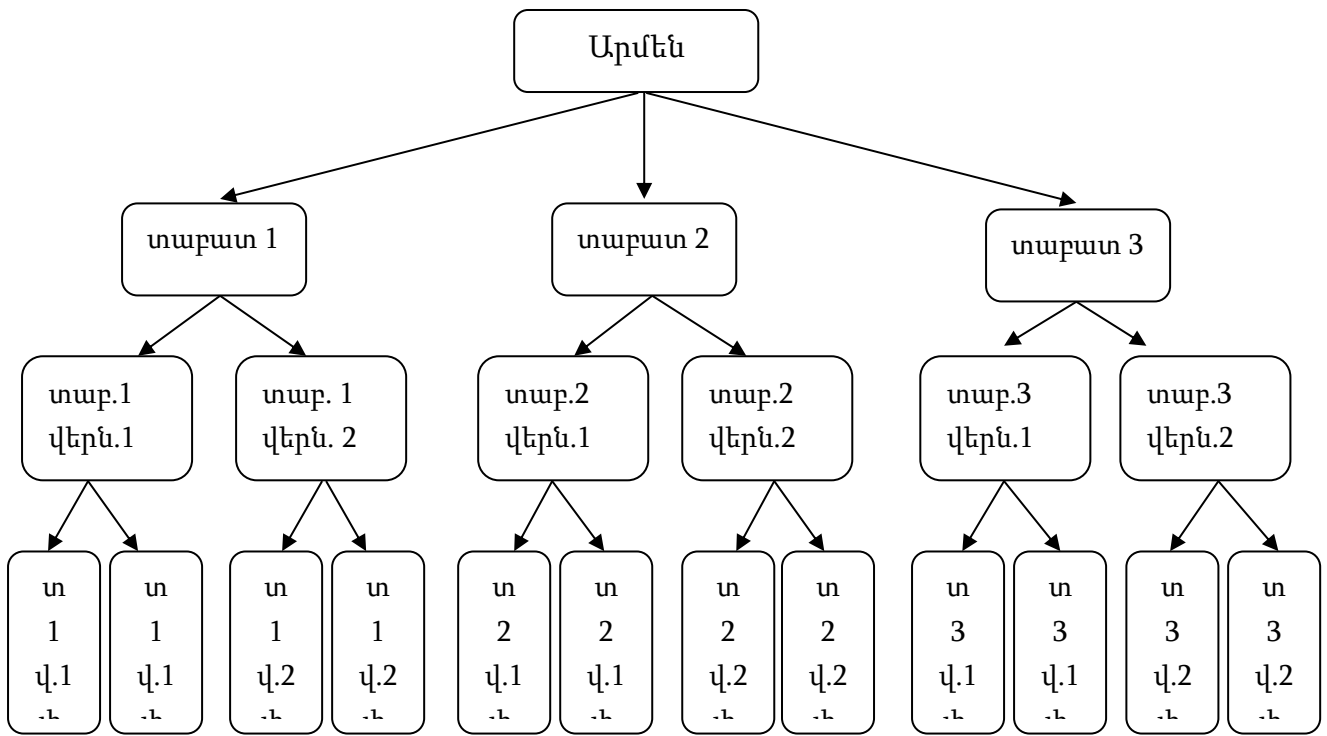
Կոմբինատորիկան մաթեմատիկայի բաժիններից է, որտեղ ուսումնասիրվում և լուծվում են այնպիսի խնդիրներ, որոնցում անհրաժեշտ է որոշել ըստ պահանջվող կոմբինացիայի որևէ բազմության տարրերի բոլոր տարբերակների քանակը:

Տարրական դասարաններում այս խնդիրները կարելի է լուծել՝ կազմելով գրաֆներ, աղյուսակներ, տրոհման ծառեր և այլն:

Խնդիր 2.

Քանի տարբեր կոստյում ունի Արմենը, եթե նա ունի 3 տաբատ, 2 վերնաշապիկ և 2 փողկապ:[20]

Խնդիրը կարելի է լուծել տրոհման ծառերի միջոցով:







Պատ.՝ 12

3. Ֆունկցիոնալ համապատասխանություն գտնելու խնդիրներ

Այնչտայնի փազլ

Բակում ապրում են 3 շուն՝ Շեկոն, Չալոն, Ռեքսը: Կա 3 շան բույն՝ կարմիր, կապույտ և դարչնագույն: Շներից յուրաքանչյուրն ունի կերակրաման՝ սպիտակ, դեղին, կանաչ: Չալոն ապրում է կապույտ բնում, Ռեքսն ունի դեղին կերակրաման, Շեկոն քնում է դարչնագույն բնում և ունի կանաչ կերակրաման: Ո՞րն է Ռեքսի բույնը և ո՞ր կերակրամանն է Չալոյինը:[21]








Խնդիրը կարելի է լուծել աղյուսակ կազմելով: 2-րդ դասարանում խնդիրն արդյունավետորեն կարելի է լուծել նաև խմբային աշխատանքի եղանակով և օգտագործելով զննական պարագներ:

			
Շեկո			+
Չալո	+		
Ռեքս		+	

Աղյուսակ 4

Քանի որ նշված է, որ Չալոյի և Շեկոյի բների գույնը պարզ է, ուրեմն Ռեքսի բույնը կարմիր է (տե՛ս Աղյուսակ 4): Հաջորդ քայլում գտնում ենք, թե որ կերակրամանն ումն է:

Նշվում է, որ Ռեքսն ունի դեղին կերակրաման, կերակրամանի նկարը տեղադրում ենք համապատասխան վանդակում: Շեկոն ունի կանաչ կերակրաման, ուրեմն Չալոյի կերակրամանը սպիտակ է(տե՛ս Աղյուսակ 5):

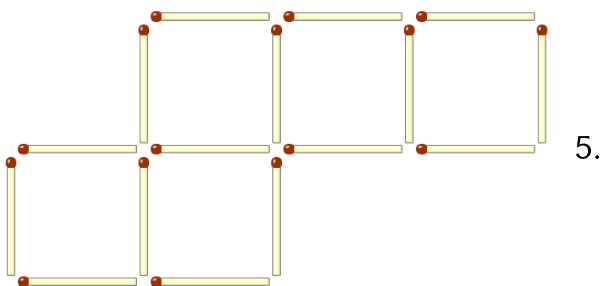
			
Շեկո			
Չալո			
Ռեքս			

Աղյուսակ 5

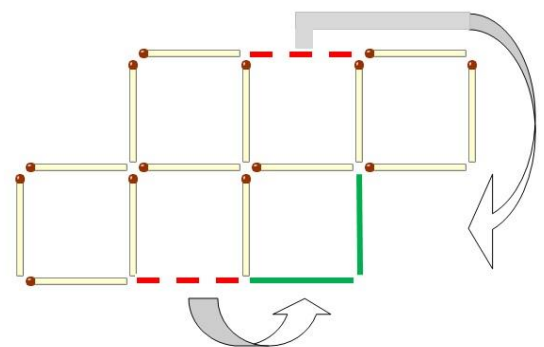
4. Երկրաչափական խնդիրներ

Լուցկու 2 հատիկ տեղափոխելով՝ ստանալ 4 հավասար քառակուսի (տե՛ս նկար 2,3):[22]

Նկար 2



Նկար 3

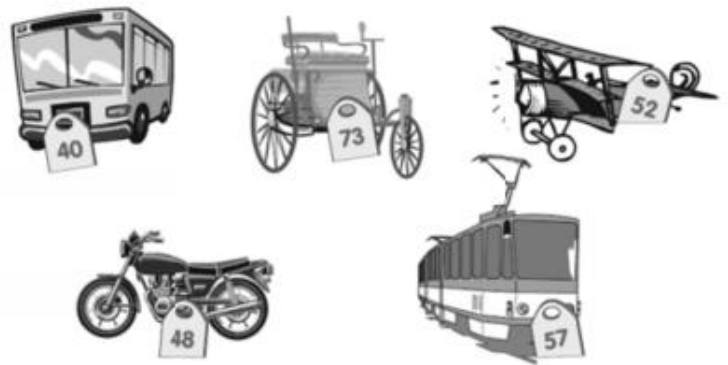


5. Կենգուրու հայրիկը մի քանի խաղալիք գնեց և խանութի վաճառողին վճարեց 150 կենգոդրամ: Նրան վերադարձրին 20 կենգոդրամ : Այնուհետև կենգուրու հայրիկը միտքը փոխեց և գնված խաղալիքներից մեկը ձոխանակեց մի այլ խաղալիքի հետ: Նրան

վերադարձրին ևս 5 կենգորում: Ո՞ր խաղալիքները կենգուրու հայրիկը խանութից տարավ իր հետ: [23]

- ա) կառքը և ինքնաթիռը բ) կառքը և ավտոբուսը գ) կառքը և տրամվայը
դ) մոտոցիկլետը և տրամվայը ե) ավտոբուսը, մոտոցիկլետը և տրամվայը

Քանի որ վճարել է 150 դրամ և վերադարձրել են 20 դրամ, ապա պետք է գտնենք այն երկու խաղալիքները, որոնց գումարը 130 է: Այդ երկու խաղալիքները կառքն է ու տրամվայը: Սակայն, քանի որ փոխում է խաղալիքներից մեկը, ապա պետք է գտնենք այն խաղալիքը, որը 5 դրամով



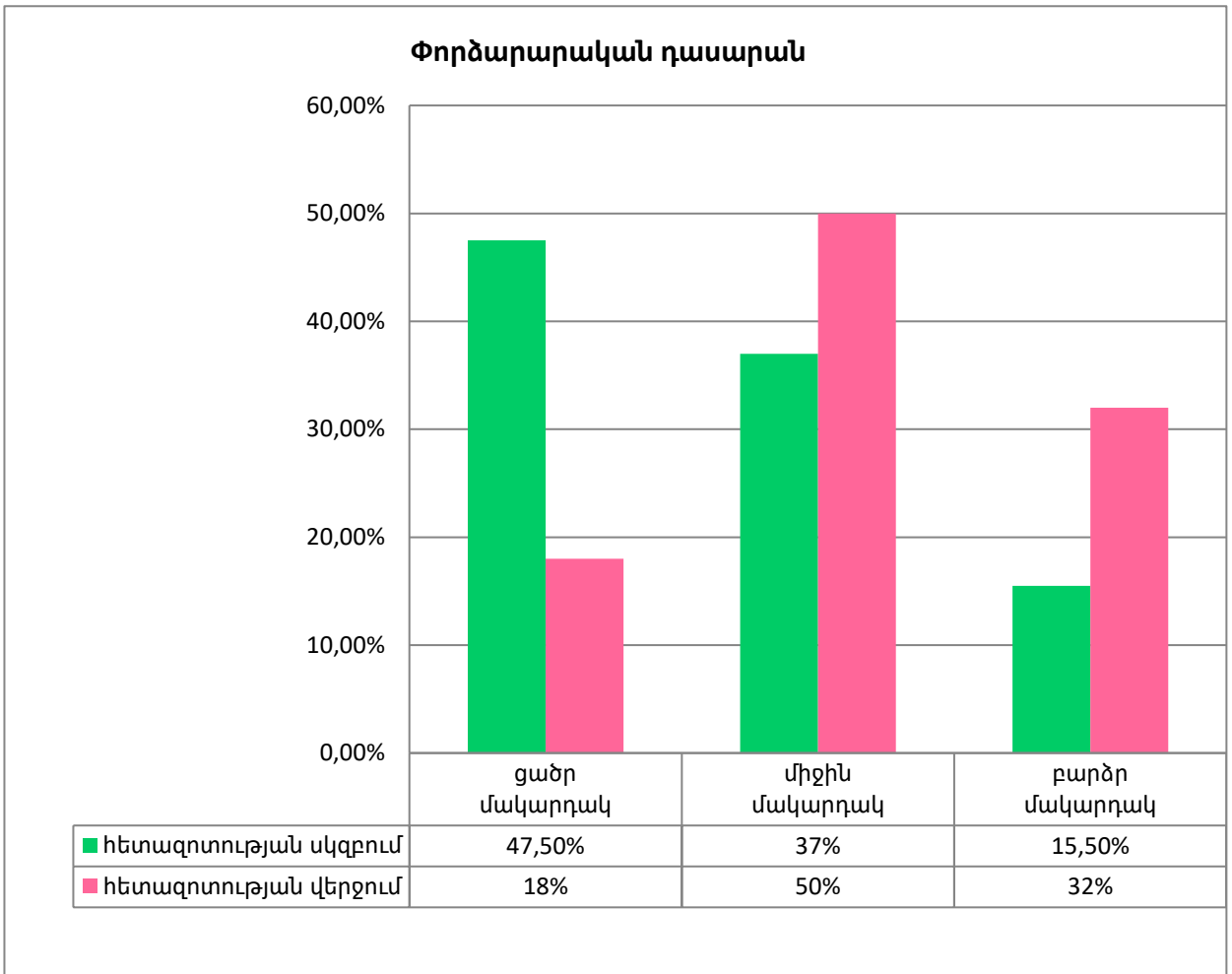
ավելի քիչ արժե: Այդ խաղալիքը ինքնաթիռն է, որը 5 դրամով էժան է տրամվայից:

Այս խնդիրը կարելի է իրականացնել դերախաղի միջոցով, պատարաստել կեղծ թղթադրամներ, որ երեխաները գործնականորեն պատկերացնեն ողջ գործընթացը:

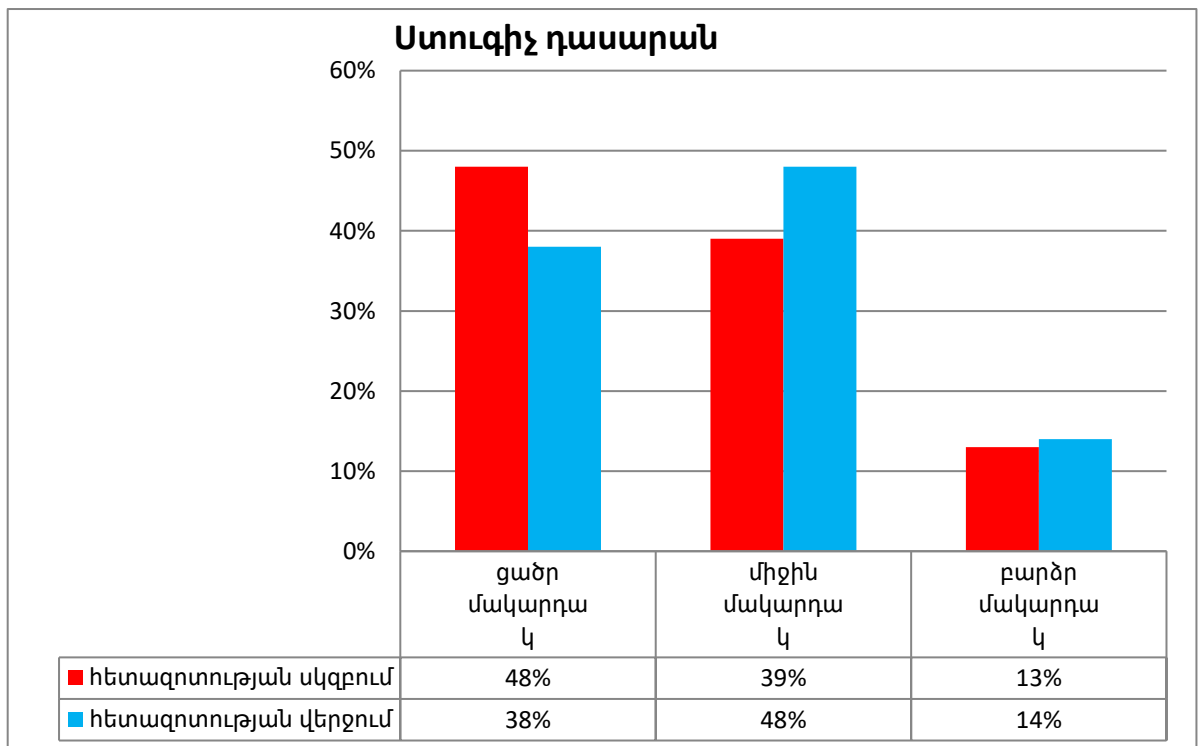
Պատ.՝ կառք և ինքնաթիռ

Հետազոտության եզրափակիչ մասը կրկնակի թեստավորումն էր: Երկրորդ անգամ տրվեց տրամաբանական մտածողության զարգացվածության մակարդակը ստուգող թեստը՝ փոփոխված օրինակներով (տե՛ս Հավելված 1): Երկրորդ թեստավորման նպատակն էր պարզել՝ ինչպիսի դրական աճ է նկատվել սովորողների մոտ:

Այսպիսով՝ արդյունքների համաձայն 2-րդ դ. (փորձարարական) դասարանում աշակերտների 18%-ը ունի տրամաբանական մտածողության զարգացման ցածր մակարդակ, 50%-ը միջին մակարդակ, 32%-ը՝ բարձր մակարդակ (տե՛ս դիագրամ 7): Ստուգիչ դասարանում աշակերտների 38%-ը ունի տրամաբանական մտածողության զարգացման ցածր մակարդակ, 48%-ը՝ միջին մակարդակ, 14%-ը բարձր մակարդակ (տե՛ս դիագրամ 6): Փորձարարական դասարանում նկատվեց տրամաբանական մտածողության զարգացման դինամիկ աճ:



Դիագրամ 6



Դիագրամ 7

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Այսօր տրամաբանական մտածողության զարգացումը մեծ նշանակություն ունի ուսուցման գործընթացում: Մաթեմատիկայի խնդիրների և առաջադրանքների համակարգը ենթարկվել է փոփոխության, փոխվել է դրա գործառույթը: Բացի ուսուցանող գործառույթից, այն կատարում է նաև ճանաչողական և զարգացնող գործառույթ: Այդ իսկ պատճառով ուսուցման ավանդական ծրագրերում զգալիորեն հաճախակի են հանդիպում խնդիրներ, որոնք չունեն լուծման հստակ ալգորիթի և պահանջում են ոչ ստանդարտ մոտեցում:

Ուսումնասիրելով տարբեր գրականություններ՝ կարելի է եզրակացնել, որ ոչ ստանդարտ խնդիրները հարստացնում են կրտսեր դպրոցականների մաթեմատիկական փորձը, ակտիվացնում նրանց որոնողական, հետազոտական գործունեությունը, հետաքրքրություն են առաջացնում մաթեմատիկայի նկատմամբ: Ստեղծելով իրավիճակ, որը մոտիվացնում է նրանց, սովորողները իրենց ուժերը կենտրոնացնում են՝ փնտրելու պրոբլեմային իրավիճակների լուծման նոր մեթոդներ:

Ավարտական աշխատանքի նպատակն էր պարզել կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացման արդյունավետությունը մաթեմատիկայի դասընթացում ոչ ստանդարտ խնդիրներ լուծելիս:

Հետազոտության առաջին փուլի արդյունքում ընտրված փորձարարական և ստուգիչ դասարանները ունեին դպրոցական մոտիվացիայի միևնույն մակարդակը, ինչպես նաև մտածական գործընթացների զարգացվածության գրեթե նույն ցուցանիշը: Շուրջ 3 ամիս փորձարարական դասարանի աշակերտները ուսուցչի օգնությամբ լուծել են լրացուցիչ ոչ ստանդարտ խնդիրներ, որոնք ընտրվել էին՝ հաշվի առնելով սովորողների տարիքային և հոգեբանական առանձնահատկությունները: Աշխատանքը իրականացնելիս հիմնականում կիրառվել են համագործակցային, պրոբլեմային, զարգացնող ուսուցման տեխնոլոգիաները:

Աշխատանքի կատարման արդյունավետության և նպատակայնության մակարդակի բացահայտման, առկա փոփոխությունների շուրջ եզրակացությունների կատարման համար թե՛ փորձարարական, թե՛ ստուգիչ դասարանի աշակերտներին աշխատանքից հետո տրվել է ստուգիչ թեստ (տե՛ս Հավելված 1-ում), որի արդյունքում արձանագրվեց փորձարարական դասարանի աշակերտների տրամաբանական մտածողության զարգացման դինամիկ աճ:

Այսպիսով՝ մեր կատարած աշխատանքը ձևավորեց այն համոզմունքը, որ կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացումը առաջնահերթ խնդիր է համարվում, և որ ոչ ստանդարտ խնդիրները տրամաբանական մտածողության զարգացման կարևորագույն միջոց են կրտսեր դպրոցականների համար:

Գրականության ցանկ

1. Давыдова М. Ю. Нестандартные задачи в школьном курсе математики // Молодой ученый. — 2011. — №8. Т.2. — С. 101-104. — URL <https://moluch.ru/archive/31/3543/> (дата обращения: 11.04.2018).
2. ՀՀ Կրթության և գիտության նախարարություն, Հանրակրթական հիմնական դպրոցի առարկայական չափորոշիչներ և ծրագրեր// «Մաթեմատիկա» ուսումնական առարկայի ծրագիր: Հավելված 2: 2008թ:Էջ 27:
<https://lib.armedu.am/resource/109>
3. Аксенова М. В. Нестандартные задачи как средство развития логического мышления младших школьников в процессе обучения математике // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 13. – С. 6–10.
<https://e-koncept.ru/2017/770275.htm>
4. Немов Р.С. Психология. – М.: Просвещение, 2010. – 345 с.
5. Արզումանյան Ս. Հոգեբանություն. Երևան: Զանգակ 97: 2003:Էջ 100-102
6. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи / Л.М. Фридман, Е.Н.Турецкий - М.: Просвещение, 1989. – 321 с.
7. Колягин, Ю. М. Учись решать задачи / Ю. М. Колягин, В. А. Оганесян // пособие для учащихся VII—VIII классов. – Москва.: Просвещение, 1980. – 96 с.
8. Далингер В. А. Пропедевтика обучения учащихся доказательству теорем: Кн. для учителя. / Омск. гос. пед. ун-т; Омск, ин-т повышения квалиф. раб. обр. Омск, 1996. - 127 с.
9. Далингер В. А. Самостоятельная деятельность учащихся и ее активизация при обучении математике: Учебное пособие / ОмИПКРО, Омск, 1993. — 156 с.

10. Ավանեսյան Լ.Ս., Աբրեյան Լ.Կ., «Տրամաբանական խնդիրների լուծումը էվրիստիկների կիրառմամբ»
11. Մկրտչյան Ս. և այլոք, Մաթեմատիկա 1, մաս 1, Երևան, Զանգակ հր., 2015:
12. Մկրտչյան Ս. և այլոք, Մաթեմատիկա 1, մաս 2, Երևան, Զանգակ հր., 2012:
13. Մկրտչյան Ս. և այլոք, Մաթեմատիկա 2, Երևան, Զանգակ-97, 2010:
14. Մկրտչյան Ս. և այլոք, Մաթեմատիկա 3, Երևան, Զանգակ հր., 2015:
15. Մկրտչյան Ս. և այլոք, Մաթեմատիկա 4, Երևան, Զանգակ հր., 2013:
16. <http://psylist.net/praktikum/00173.htm>
17. *Замбацявичене Э. Ф.* К разработке стандартизованной методики для определения уровня умственного развития нормальных и аномальных детей // Дефектология. 1984. № 1. С. 28—34
18. Останина Е.Е. Обучение младших школьников решению нестандартных арифметических задач. Начальная школа. №7, 2004 -36-44с.
20. Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике в 4 классе. Москва. Илекса 2010.-5с
21. Vidermanová K., Cafíková K. Improving the logical thinking through solving of Einstein's puzzle using manipulatives, <https://www.pf.ujep.cz/pf/katedry-detail/katedra-bohemistiky/414-stranky-z-usty/file>
22. Հակոբյան Ա.Մ., Խրիմյան Ն.Գ.Տրամաբանական խաղեր, Երևան, Մանմար 2001, էջ 21
23. http://kangaroo.am/Tasks_2014/Kangaroo%202014_classes%203-4_ARM.pdf
24. Демидова Т.Е., Тонких А.П. Теория и практика решения текстовых задач Уч. пос. для пед. завед. / Т.Е. Демидова, А.П. Тонких - М: Академия, 2002. – 288 с
25. Саблина О.М. О роли нестандартных задач в развитии логического мышления школьников// «Молодой учёный» . № 10 (90) Педагогика . Май, 2015- 80-83с.
<https://moluch.ru/archive/90/18762/>

ՀԱՎԵԼՎԱԾ 1

Կրտսեր դպրոցականի բառատրամաբանական մտածողության զարգացվածության ուսումնասիրման թեստ 1

Անուն, ազգանուն _____

Ա. Տեղեկացվածություն

1. Կոշիկը միշտ ունի

քուղ, ճարմանդ, ներբան, գոտի, կոճակներ:

2. Տաք երկրներում ապրում է

արջը, եղջերուն, գայլը, ուղտը, պինգվինը:

3. Տարին ունի

24 ամիս, 3 ամիս, 12 ամիս, 4 ամիս:

4. Ձմռան ամիս է

սեպտեմբերը, հոկտեմբերը, փետրվարը, մարտը, նոյեմբերը:

5. Մեր երկրում չի ապրում

սոխակը, ջայլամը, արագիլը, երաշտահավը, սարյակը:

6. Հայրը մեծ է իր որդուց

հաճախ, միշտ, երբեք, հազվադեպ, երբեմն:

7. Օրվա ժամանակ է

տարին, ամիսը, շաբաթը, կեսօրը, երկուշաբթին:

8. Ծառերը միշտ ունեն

արմատ, տերևներ, ծաղիկներ, պտուղներ, արմատ, ստվեր:

9. Տարվա եղանակ է

օգոստոսը, աշունը, շաբաթը, առավոտը, արձակուրդները:

10. Ուղևորափոխադրող տրանսպորտ է

կոմբայնը, բեռնատարը, ավտոբուսը, էքսկավատորը, ջերմաքարշը:

Բ. Հասկացությունների բացատրում

1. Կակաչ, շուշան, լոբի, մանուշակ, երիցուկ,

2. Գետ, լիճ, ծով, կամուրջ, արիեստական լճակ,

3. Տիկնիկ, ցատկապարան, ավազ, գնդակ, հոլ,

4. Սեղան, գորգ, բազկաթոռ, մահճակալ, աթոռակ,

5. Բարդի, կեչի, ընկուզենի, շինձու, կաղամախի,
6. Հավ, աքլոր, արծիվ, սագ, հնդկահավ,
7. Շրջանագիծ, եռանկյունի, քառանկյուն, ցուցափայտ, քառակուսի,
8. Արամ, Գոռ, Պետրոսյան, Վարդան, Սարգիս,
9. Թիվ, բաժանում, գումարում, հանում, բազմապատկում,
10. Ուրախ, արագ, տխուր, համեղ, զգույշ,

Գ. Տրամաբանական զուգորդումներ (անալոգիաներ)

<i>Վարունգ/ բանջարեղեն</i>	Մեխակ/ մոլախոտ, ծաղիկ, ցող, հող, պարտեզ
<i>Բանջարանոց/ գազար</i>	Այգի/ ցանկապատ, սունկ, խնձորենի, ջրհոր, նստարան
<i>Ուսուցիչ/ աշակերտ</i>	Բժիշկ/ ակնոց, հիվանդանոց, հիվանդասենյակ, հիվանդ
<i>Ծաղիկ/ ծաղկաման</i>	Թռչուն/ կտուց, ճայ, բույն, փետուրներ, պոչ,
<i>Ձեռնոց/ ձեռք</i>	Ճտքակոշիկներ/ ներբան, մաշկ, ոտք, խոզա-նակ, զուգագուլպա
<i>Մուգ/ բաց</i>	Թաց/ արևոտ, ողորկ, չոր, տաք, սառը
<i>Ժամացույց/ ժամանակ</i>	Ջերմաչափ/ ապակի, հիվանդ, մահճակալ, բժիշկ, ջերմություն
<i>Սեղան/ սփռոց</i>	Հատակ/ կահույք, գորգ, փոշի, տախտակներ, մեխեր
<i>Մեքենա/ շարժիչ</i>	Նավակ/ գետ, փարոս, առագաստ, ալիք, ափ
<i>Աթոռ/ փայտե</i>	Ասեղ/ խուր, բարակ, փայլուն, կարճ, պողպատ

Դ. Ընդհանրացում

1. Իշխան, սիգ.....
2. Ավել, բահ
3. Ամառ, ձմեռ.....
4. Վարունգ, լոլիկ
5. Յասաման, ընկուզենի
6. Պահարան, բազմոց
7. Իունիս, Իուլիս
8. գիշեր, ցերեկ
9. Փիղ, մրջյուն
10. Ծառ, ծաղիկ, խոտ

Արդյունքների մշակում և մեկնաբանում: Ճիշտ պատասխանների քանակը հաշվվում է ըստ յուրաքանչյուր բաժնի: Այն ունի 10 հանձնարարություն, հետևաբար միավորների առավելագույն քանակը կլինի 10: Հանրագումարի բերելով բոլոր չորս բաժինների միավորները՝ ստանում ենք երեխայի մտածական գործընթացների զարգացման ընդհանուր ցուցանիշը:

1-ին ենթաթեստը ստուգում է սովորողների՝ առաջնայինը երկրորդականից առանձնացնելու կարողությունը:

2-րդ ենթաթեստը ստուգում է՝ ձևավորված են սովորողների տրամաբանական գործընթացները: Այս թեստի որակյալ վերլուծությունը հնարավորություն կընձեռի ստուգել՝ զարգացած է սովորողների համեմատելու կարողությունը:

3-րդ ենթաթեստը հնարավորություն է տալիս իմանալ՝ ձևավորված է երեխաների համանմանությամբ մտահանգում կատարելու կարողությունը:

4-րդ ենթաթեստը ուղղված է պարզելու՝ որքանով է զարգացած ընդհանրացում կատարելու կարողությունը: Այս ենթաթեստի պահանջն՝ գտնել առարկաների միջև առկա կապը, ընդ որում, տեղի է ունենում ոչ միայն վերլուծություն, այլև համադրություն, որ գտնեն ընդհանրությունը առարկաների միջև:

Այս 4 ենթաթեստերի ընդհանուր վերլուծությունը հնարավորություն է տալիս պարզելու II դասարանցիների տրամաբանական-մտածական գործընթացների զարգացման մակարդակը: Ըստ դրա՝ կարելի է առանձնացնել տրամաբանական մտածողության զարգացման 3 մակարդակ (տե՛ս Աղյուսակ 3):

Միավորների քանակը	Մտածական գործողությունների զարգացման մակարդակը
31-40	Բարձր մակարդակ
20-30	Միջին մակարդակ
19 և ավելի պակաս	Ցածր մակարդակ

Կրտսեր դպրոցականի տրամաբանական գործողությունների զարգացածության ուսումնասիրման թեստ 2

Անուն, ազգանուն _____

Ա. Տեղեկացվածություն

1. Զգեստը միշտ ունի

կոճակ, գոտի, գրպան, օձիք, չափս

2. Ցուրտ երկրներում ապրում է

շունը, եղջերուն, գայլը, ուղտը, պինգվինը:

3. Ամիսն ունի

24 ամիս, 30 օր, 1 տարի, 4 ամիս:

4. Ամռան ամիս է

սեպտեմբերը, հոկտեմբերը, փետրվարը, մարտը, նոյեմբերը:

5. Սևանա լճում կա

ծովառյուծ, շնածուկ, խեցգետին, կետ, պինգվին

6. Որդին փոքր է հորից

հաճախ, միշտ, երբեք, հազվադեպ, երբեմն:

7. Օրվա մաս է

տարին, ամիսը, շաբաթը, երեկոն, երկուշաբթին:

8. Ծաղիկները միշտ ունեն

ցողուն, տերևներ, փշեր, պտուղներ, ստվեր:

9. Տարվա եղանակ է

սեպտեմբերը, ամառը, շաբաթը, առավոտը, արձակուրդները:

10. Բեռնափոխադրող տրանսպորտ է

Բեռնատարը, ավտոմեքենան, ավտոբուսը, հեծանիվը, ճոպանուղին:

Բ. Հասկացությունների բացառում

1. ննջասենյակ, ավտոտնակ, հյուրասենյակ, լոգարան

2. տետր, գիրք, ռետին, օրագիր, թուղթ

3. հավ, շուն, աղվես, հնդկահավ, ավանակ

4. բաճկոն, տաբատ, ծածկոց, վերնաշապիկ, գլխարկ

5. մաթեմատիկա, տեխնոլոգիա, աշխարհագրություն, մայրենի լեզու, անգլերեն
6. Արմեն, Սարգիս, Աննա, Բաբկեն, Սամվել
7. սև, ուրախ, սառը, սպիտակ, տխուր
8. մեկ, յոթ, տասնհինգ, զրո, ինը
9. գրատախտակ, հեռուստացույց, նստարան, պահարան, աթոռ
10. կարմիր, սև, կապույտ, ծիրանագույն :

Գ. Տրամաբանական զուգորդումներ (անալոգիաներ)

Վարդ-ծաղիկ	Ծիրանենի- մոլախոտ, ծառ, ցող, հող, պարտեզ
Արարատ-լեռ	Սևան- գետ, լիճ, ծով, դաշտ
Տատիկ-մայրիկ	Պապիկ- տղա, թոռ, զարմիկ, հայրիկ, դուստր
Ծաղիկ- ծաղկաման	Մեքենա- անվադող, ղեկ, հայելի, մետաղ, ավտոտնակ
Ուռք-գուլպա	Գլուխ- մագ, սանր, շարՖ, գլխարկ, մազակալ
Թաց-չոր	Տաք- հարթ, սառույթ, հիվանդ, բաց, սառը
Աղվես-նապաստակ	Կատու- շուն, կաթ, մուկ, խոտ, թաթ
Կով-պանիր	Հավ- փետուր, աքլոր, ճուտիկ, հավկիթ, կուտ
Աշակերտ-օրագիր	Ուսուցիչ- գիրք, գրատախտակ, մատյան, նոթատետր
Սեղան- փայտե	Ափսե- ապակե, բարակ, սպիտակ, խորը, մեծ

Դ. Ընդհանրացում

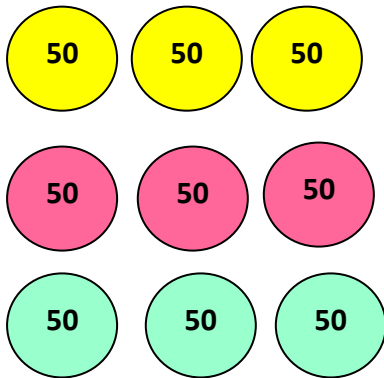
1. մեղու, ճանճ
2. զրո, քսանմեկ
3. երկուշաբթի, ուրբաթ.....
4. Ջատիկ, ամանոր
5. շապիկ, տաբատ
6. կանաչ, սպիտակ
7. բանան, խնձոր
8. հեռուստացույց, համակարգիչ
9. անձրև, ձյուն
10. Երևան, Մոսկվա

ՀԱՎԵԼՎԱԾ 2

Խնդիր 1

500 դրամանոց 9 մետաղադրամներից մեկը կեղծ է և թեթև է մյուսներից: Ինչպե՞ս կարելի է նժարավոր կշեռքի երկու կշռումով պարզել կեղծ մետաղադրամը:

Լուծում: 9 մետաղադրամները բաժանենք 3 մասի՝



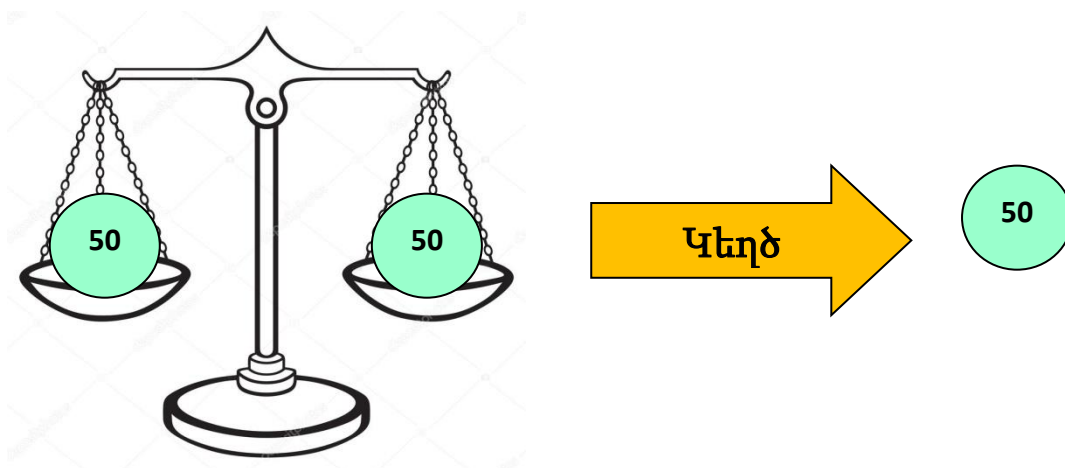
Կշռենք դեղին և վարդագույն մետաղադրամները:

Ի դեպք՝ հավասար են

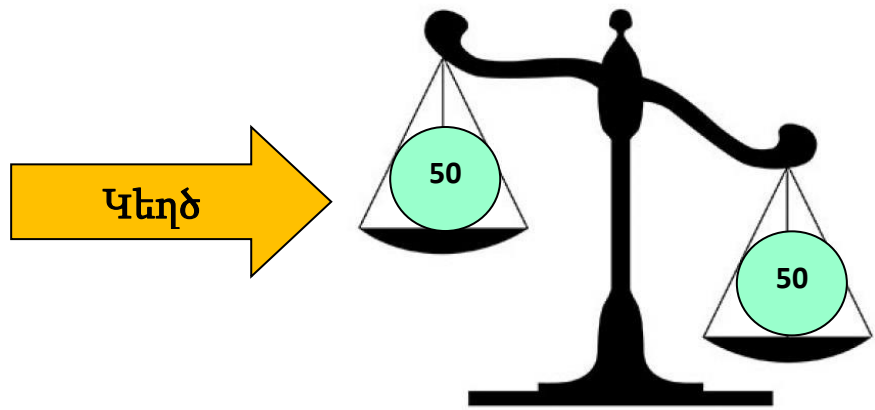
Եթե նժարները հավասար են, ապա կեղծ մետաղադրամները կապույտով ներկված եղյակի մեջ է:

Կշռենք այդ մետաղադրամները

Ա դեպք՝ հավասար են, հետևաբար կեղծը կլինի մյուս մետաղադրամը:

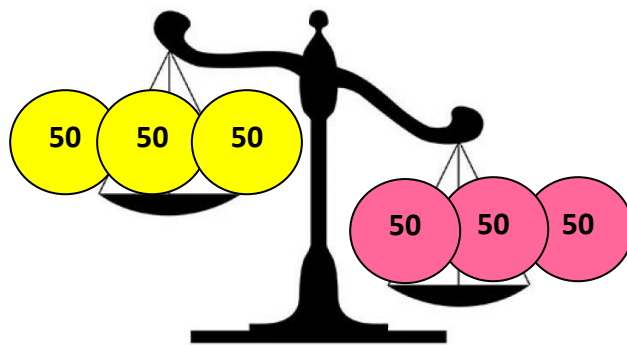


Բ դեպք՝ հավասար չեն նժարները, հետևաբար, որ նժարը բարձրացավ վերև, ապա այդ մետաղադրամն էլ կեղծն է:

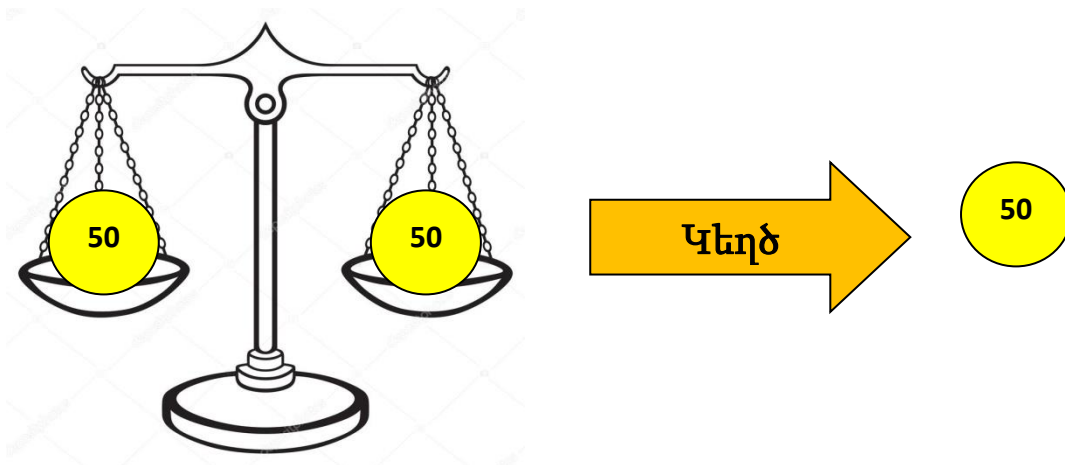


II դեպք՝ հավասար չեն

Ենթադրենք դեղին մետաղադրամները բարձրացան վեր, իսկ վարդագույնները իջան, հետևաբար կեղծ մետաղադրամը դեղին մետաղադրամների մեջ է:



Ա դեպք՝ հավասար են, հետևաբար կեղծը կլինի մյուս մետաղադրամը:



Ք դեպք՝ հավասար չեն նժարները, հետևաբար, որ նժարը բարձրացավ վերև, ապա այդ մետաղադրամն էլ կեղծն է:



Խնդիր 2

Երեք եղբայրներ գնացել էին տատիկին հյուր: Նրանցից երկուսը ավելի շուտ դուրս եկան տատիկի տնից և հագնելով ոչ իրենց կոշիկները՝ վերադարձան տուն: Երրորդ եղբայրը կարո՞ղ է արդյոք կոշիկ հագնել և տուն գնալ:



Լուծում

Քանի որ երեք եղբայր են, ապա նրանց կոշիկի չափսերը տարբեր են: Եթե 2-ը գնացել են տուն, ապա նրանք երկուսն էլ կարողացել են կոշիկը հագնել: Կարելի է հետևություն անել, որ տատիկի տանը մնացել է մեծ եղբայրը, քանի որ նա ոչ մեկի կոշիկը չէր կարող հագնել, որովհետև մյուս կոշիկների չափսերը փոքր կլինեին: Այսինքն գնացել են փոքր և միջնեկ եղբայրները: Իսկ մեծ եղբայրը կոշիկ հագնել և տուն գնալ չէր կարող:

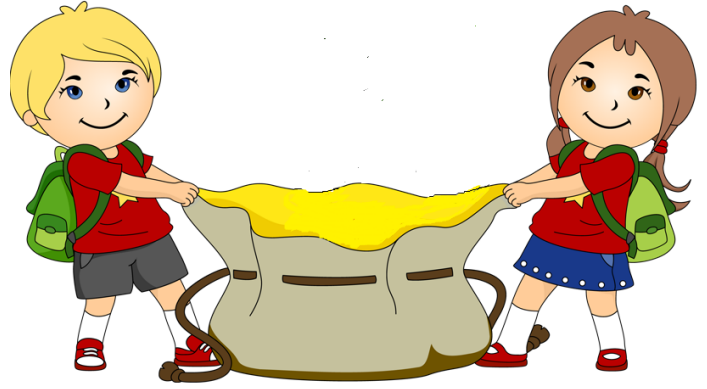
Խնդիր 3

Պարկում կա 5 կարմիր և 7 կանաչ գնդակ:

- ա) Քանի՞ գնդակ պետք է հնել, որ դրանցից առնվազն մեկը լինի կարմիր:
- բ) Քանի՞ գնդակ պետք է հանել, որ դրանցից առնվազն մեկը լինի կանաչ:

Լուծում

ա) Որպեսզի առնվազն 1 գնդակ լինի կարմիր, պետք է առնվազն հանել 8 գնդակ, քանի որ վատագույն դեպքում բոլոր 7 հանված գնակները կլինեն կանաչ և վերջին 8-րդը բնականաբար կլինի կարմիր,

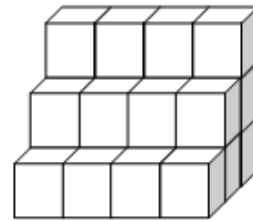
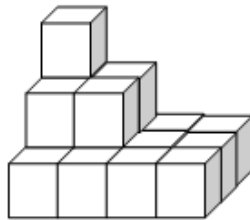
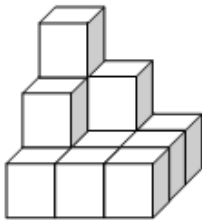


որովհետև պարկում մնացած կլինեն միայն կարմիր գնդակները:

բ) Որպեսզի առնվազն 1 գնդակ լինի կանաչ, պետք է առնվազն հանել 6 գնդակ, քանի որ վատագույն դեպքում բոլոր 5 հանված գնակները կլինեն կարմիր և վերջին 6-րդը բնականաբար կլինի կանաչ, որովհետև պարկում մնացած կլինեն միայն կանաչ գնդակները:

Խնդիր 4

Քանի՞ խորանարդ կա յուրաքանչյուր խմբում:



Լուծում

Առաջին պատկերում- 13 խորանարդ

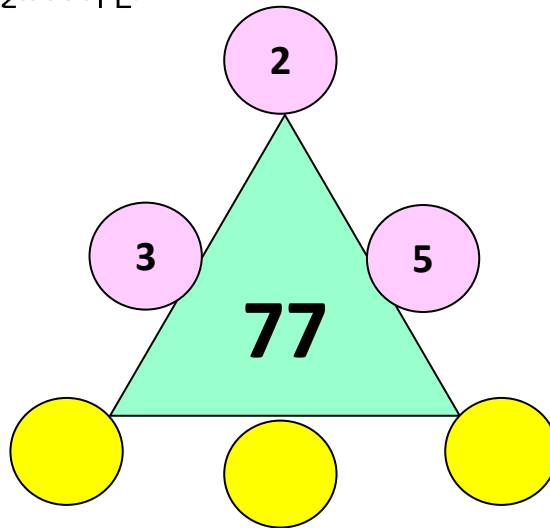
9 խորանարդ ներքևում է, 3-ը 2-րդ հարկում, 1-ը վերևում:

Երկրորդ պատկերում ` 17 խորանարդ:

Երրորդում ` 24:

Խնդիր 5

Լրացրո՛ւ դատարկ շրջանները:



1) $21+33=54$

2) $77-54=23$ (ձախ կողմի շրջանի թիվը)

3) $21+54=75$

4) $77-75= 2$ (աջ կողմի շրջանի թիվը)

5) $2+23=25$

6) $77-25 = 52$ (մեջտեղի շրջանի թիվը)

Խնդիր 6

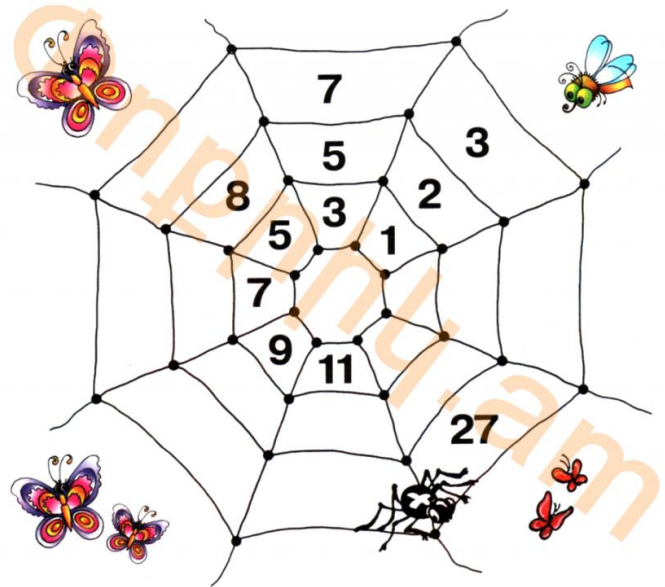
Գտնել համապատասխան խորանարդը :

Լուծում

Նախ գտնենք օրինաչափությունը: Օրինաչափությունը հետևյալն է, որ խորանարդի յուրաքանչյուր նիստին պետք է լինեն նույն չկրկնվող գույները: Խորանարդի առջևի նիստի վրա չկա դեղինը, վերևի նիստի վրա՝ կարմիրը, կողքի նիստին՝ կապույտը: Հետևաբար պատասխան՝ 2:

Խնդիր 7

Լուծեք խնդիրը և օգնեք Սարգին հյուսել սարդոստայնը: Սարգն իր սարդոստայնը հյուսելուց որոշակի հաջորդականության է հետևում: Կարո՞ղ ես գտնել հաջորդականության բացակայող թվերը:



Լուծել

1,3,5,7,9,11, ...

Յուրաքանչյուր հաջորդ անդամը ստացվում է՝ նախորդին գումարելով 2:

1, 3, 5, 7,9,11,**13,15**

2,5,8, ...

Յուրաքանչյուր հաջորդ թիվ ստացվում է՝ նախորդին գումարելով 3:

2, 5, 8, **11, 14, 17, 20, 23**

3, 7, ..., 27, ...

Յուրաքանչյուր հաջորդ թիվ ստացվում է՝ նախորդին գումարելով 4:

3, 7, **11, 15, 19, 23, 27, 31**

Խնդիր 8

Յուրաքանչյուր փաթեթի վրա գրված է մի քանի թիվ: Խնդրի իմաստը փաթեթների



տակ գրված թվերը ստանալն է: Դրա համար կարող ես փաթեթի վրա նշված թվերի միջև դնել «+», «-», «x» և «:» նշանները, ինչպես նաև այդ թվերը տեղերով փոխել:

$$6 + 3 - 4 = 5$$

$$6 \bullet 8 : 4 + 7 = 19$$

$$14 + 4 - 9 = 9$$

$$(9+1) \bullet 2 - 5 = 15$$

$$(9+7+16) : 3 = 12$$

$$(16-8) : 4 + 2 = 4$$

$$15 : 3 \bullet 10 : 2 = 25$$

$$25-15 -5 +1=6$$

Հավելված 3

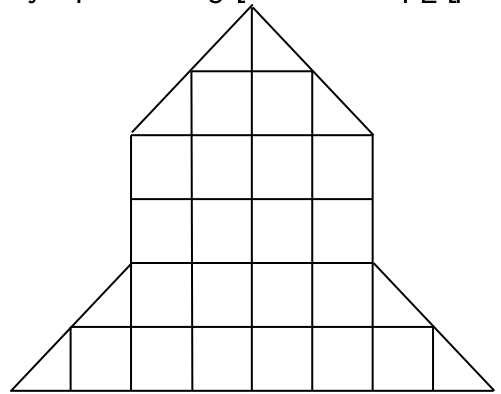
Մաթեմատիկական խմբակներում կարելի է առաջադրել հետևյալ վարժությունները:

1. Կարելի է, արդյոք, 52 բանանները բաժանել 11 կապիկների միջև այնպես, որ նրանցից կամայական երկուսը ստանան տարբեր քանակի բանաններ:

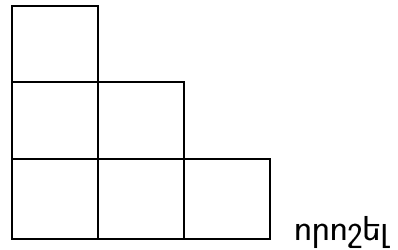
2. Տրոհել պատկերը ցանցի գծերի երկայնքով այնպես, ստացված 4 մասերը լինեն իրար հավասար:

3. Տրոհել պատկերը ցանցի գծերի երկայնքով այնպես, ստացված 4 մասերը լինեն իրար հավասար:

4. Փայտիկներով կազմել հետևյալ պատկերը : Վերցնել 2 փայտիկ այնպես, որ մնա իրար հավասար 4 քառակուսիներ:



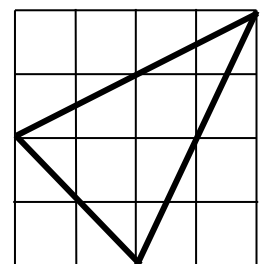
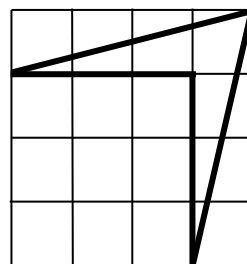
5. 4 մետաղադրամներից մեկը կեղծ է, սակայն հայտնի չէ այն ծանր է, թե թեթև իրականներից:



Նժարավոր կշեռքի միջոցով 2 կշռումով որոշել թե կեղծը ծանր է, թե թեթև իրականներից:

6. Սեղանին դրված են 3 պարկ արտաքնապես իրար նման մետաղադրամներ: Առաջինում 20, երկրորդում՝ 25 և երրորդում՝ 30 մետաղադրամներ: Հայտնի է, որ նրանցից մեկում կա կեղծ մետաղադրամ, որի զանգվածը տարբեր է իրականներից: Ինչպես նժարավոր կշեռքի միջոցով մեկ կշռումով որոշել իրական մետաղադրամներով որևէ պարկ:

7. Գտնել նշված պատկերների մակերեսները, եթե վանդակների կողմի երկարությունը 1 է:



8. 1, 2, 9, 25, 49, 64 թվերը տրոհել երկու խմբերի այնպես, որ խմբերում եղած թվերի գումարները լինեն իրար հավասար:
9. Ունենք 9 կգ շաքարավազ: Նժարավոր կշեռքի միջոցով 3 կշռումով ստանալ 2 կգ շաքարավազ ունենալով միայն մեկ 200 գ- անոց կշռաքար:
10. Տասը տղաների և աղջիկների տվեցին 56 խաղալիքներ: Յուրաքանչյուր տղա ստացավ 5 խաղալիք, իսկ յուրաքանչյուր աղջիկ՝ 6 խաղալիք: Նրանցից քանիսն են տղա և քանիսն են աղջիկ:
11. Տուփում կան կապույտ, կանաչ և կարմիր գույնի 20 գրիչներ: Կապույտները 6 անգամ շատ են քան կանաչները, իսկ կարմիրների քանակը քիչ է կապույտների քանակից: Տուփում քանի կարմիր գրիչ կա: