

ՆԱԽԱԳԾԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Դպրոց՝	«Եղեգի միջնակարգ դպրոց» ՊՈԱԿ
Առարկա՝	Մաթեմատիկա
Թեմա՝	«Բնության գիրքը գրված է հանրահաշվի լեզվով»
Դասարան՝	7-րդ
Կատարող՝	Էրիկ Հարությունյան
Ղեկավար՝	Անժելիկա Ավետիսյան

2023թ

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

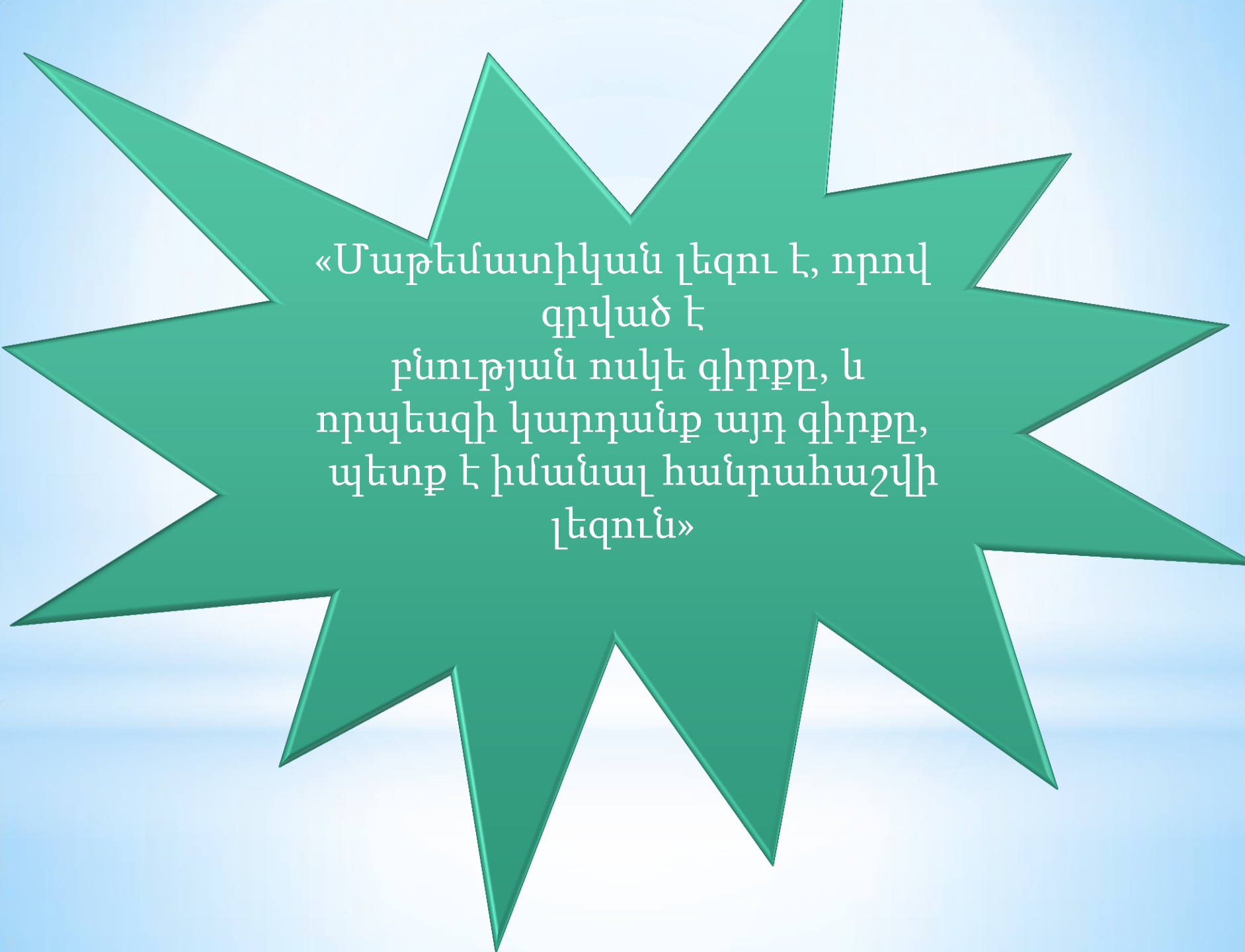
ԵՍՎՈՐԴՈՒՄԻԹՅՈՒՆ

Ներածություն

1. Ի՞նչ նշանակություն ունի մաթեմատիկան
2. Մաթեմատիկա սովորելու պատճառները
3. Մաթեմատիկական խնդրի գեղագիտական գրավչությունը
4. Մաթեմատիկական խնդրի գեղագիտական գրավչությունը, երբ այն դիտարկվում է որպես խաղ
5. Գեղագիտական գրավչությունը խնդրի տարբեր տեսակներում

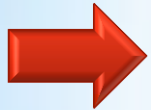
Եզրակացություն

Օգտագործված գրականության ցանկ և էլեկտրոնային ռեսուրսներ



«Մաթեմատիկան լեզու է, որով
գրված է
բնության ոսկե գիրքը, և
որպեսզի կարդանք այդ գիրքը,
պետք է իմանալ հանրահաշվի
լեզուն»

Թեմայի արդիականությունը:

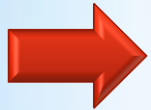


✓ Հանրահայտ է մաթեմատիկայի վճռական դերը մտածողության և, ընդհանրապես, ճշմարտական արժեքների ձևավորման և զարգացման գործում: Մեծ է նաև մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացի դերը հոգեկան և բարոյական արժեքների ձևավորման մեջ:

✓ Նախագծային աշխատանքը առավել խոսուն և ապացուցողական դարձնելու համար համեմատականներ ենք տարել մաթեմատիկայի և շախմատային խաղի միջև, որով և առանձին-առանձին վեր ենք հանել դրանց նմանությունն ու տարբերությունը, չնայած որ երկու դեպքում էլ որպես արդյունք խնդրի լուծումն է: Այս նախագծային աշխատանքում բերված են մաթեմատիկական խնդիրների օրինակներ, որոնք առավել ցայտուն կերպով ի ցույց են դնում խնդրի լուծման արդյունքում գեղագիտական գրավչության և գեղագիտական հաճույքի արտացոլումը:



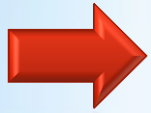
Աշխատանքի նպատակը:



✓ Աշխատանքի նպատակն է վեր հանել խնդրի լուծման արդյունքում գեղագիտական գրավչությունն ու գեղագիտական հաճույքն որպես մաթեմատիկական խնդիրների լուծման կարևորագույն հանգամանք:



Նախագծի խնդիրները՝



- Տրամաբանական մտածողության զարգացում
- Երևակայության զարգացում
- Մեծացնել սերը և հետաքրքրությունը
մաթեմատիկայի նկատմամբ
- Հնարավորություն՝ ստանալու հարցերի
պատասխանները
- Ստեղծագործական մտքի և որոնողական
կարողությունների զարգացում
- Գործնական կարողությունների զարգացում



Նախագծային աշխատանքի կառուցվածքը:



❖ Աշխատանքը կազմված է ներածությունից, նախագծային աշխատանքի հիմնական նյութից, որն իր մեջ է ներառում հինգ առանձին բաժիններ, խնդիրների օրինակներից, եզրակացությունից, առաջարկությունից և օգտագործված գրականությունից:

Ի՞նչ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆ ՈՒՆԻ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՆ

Մաթեմատիկան արվեստների շարքում է՝ գրականության, կինոյի, կերպարվեստի և շատ առաջ է անցել անմիջական կիրառությունից: Մյուս կողմից՝ նայեք ձեր շուրջը և կտեսնեք, որ այն ամենուր է՝ շինություններ, սարքավորումներ, համակարգիչներ...

Մաթեմատիկան մտածողություն է, որը բոլոր գործողություններն ու դատողությունները, արարքներն ու մտքերը վերածում, ենթարկում է տրամաբանական ալգորիթմների:

Հարց:

Գեղեցիկն առկա է ոչ միայն մաթեմատիկայում, այլև ցանկացած գիտության մեջ, սակայն ինչու՞ է բոլոր գիտությունների մեջ հենց մաթեմատիկային հատկացվում «առաջին գեղեցկուհու» դերը:

Պատասխան:

Մաթեմատիկան ավելին է, քան գիտությունը. այն լեզու է, որով գրված է բնության ոսկե գիրքը և որի միջոցով մենք կարողում ենք մյուս գիտությունները ևս:

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ ՍՈՎՈՐԵԼՈՒ ՊԱՏՃԱՌՆԵՐԸ

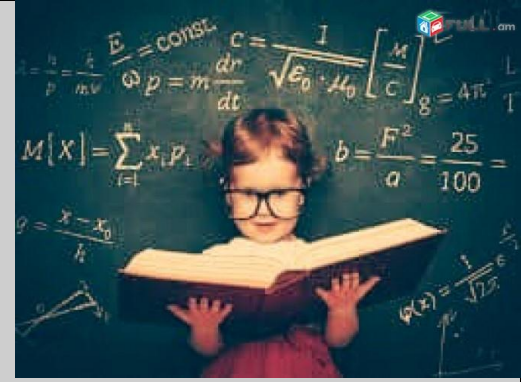
→ Մաթեմատիկան օգնում է տրամաբանել և ձևավորել վերլուծական մտածողություն:

→ Մաթեմատիկական վարժություններն ունեն նույն ազդեցությունն ուղեղի վրա, ինչ ֆիզիկական ակտիվությունը մարմնի առողջության համար:

→ Մաթեմատիկան հիմք է մյուս առարկաների ուսումնասիրության համար. հատկապես բնագիտական առարկաները սովորելու և ավելի հեշտ յուրացնելու համար անհրաժեշտ է ունենալ մաթեմատիկական գիտելիքի բազա:

→ Մաթեմատիկան համընդհանուր լեզու է, այսինքն՝ աշխարհի տարբեր երկրների, մշակույթների և լեզուների համար այն միևնույն կերպ է ընկալվում, ինչպես օրինակ՝ բոլորի համար $2+2=4$, կամ π -ն մոտավորապես 3.14:

→ Մաթեմատիկայի շնորհիվ ավելի լավ ենք հասկանում տիեզերքը և այնտեղ կատարվող իրադարձությունները:



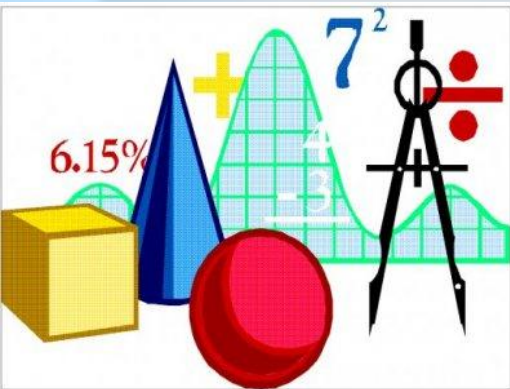
- Մաթեմատիկայի գրավչությունը զարգացնում է տրամաբանությունը, որը մարդուն հարկավոր է ամեն քայլափոխի:
- Մաթեմատիկայի ամենամեծ ամրությունը ճշմարտությունն է, որի հաստատման զենքը ապացուցումն է:
- Ամեն ինչ մեր շրջապատում պետք է ճանաչել. բնությունը ճանաչելու հիմնական զենքը մաթեմատիկան է:
- Դժվար է կյանքում գտնել առավել օգտակար բան, քան մաթեմատիկան:

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ԽՆԴՐԻ ԳԵՂԱԳԻՏԱԿԱՆ ԳՐԱՎՉՈՒԹՅՈՒՆԸ

Մաթեմատիկական
խնդիրը աչքի է
ընկնում իր
հատակությամբ,
իսկ նրա լուծումը
հուսալիությամբ:

Յուրաքանչյուր խնդիր իր
պարզության կամ
բարդության, լուծման
հեշտության կամ
դժվարության և այլ
հատկանիշների հետ
միասին ունի նաև իր
գեղեցկությունը: Իսկ ո՞րն
է մաթեմատիկական
խնդրի գեղեցկությունը,
նրա գեղագիտական
գրավչությունը:

Մաթեմատիկական խնդրի գեղեցկության բնութագրման հայտանիշներ են՝



- ✓ անկանխատեսելիությունը,
- ✓ անսպասելիությունը,
- ✓ պարզությունը,
- ✓ հեղափոխական քայլի
առկայությունը,
- ✓ լավատեսությունը,
- ✓ աշխատանքը:



Անկանխատեսելիությունը հանդես է գալիս, երբ մարդ ի զորու չէ կռահելու խնդրի եզրակացությունը, իսկ անսպասելիությունը՝ երբ խնդրի պայմանները չեն թելադրում նրա եզրակացությունը:

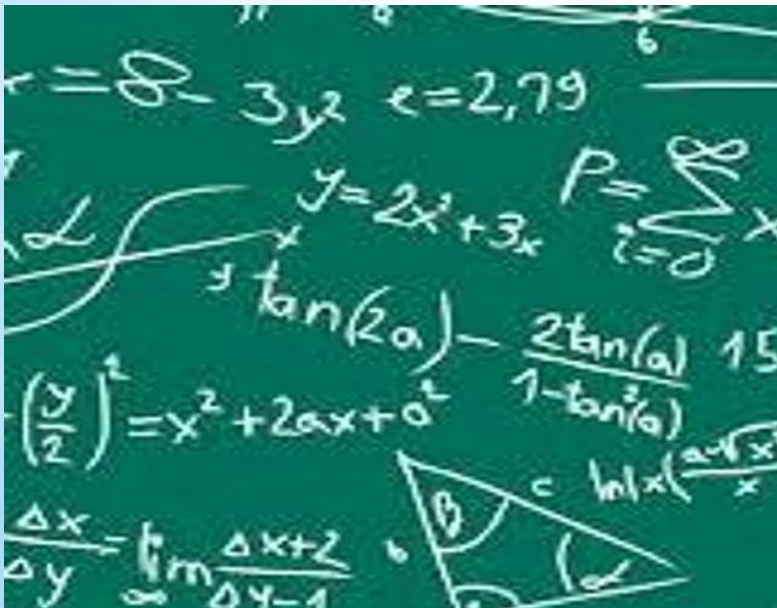
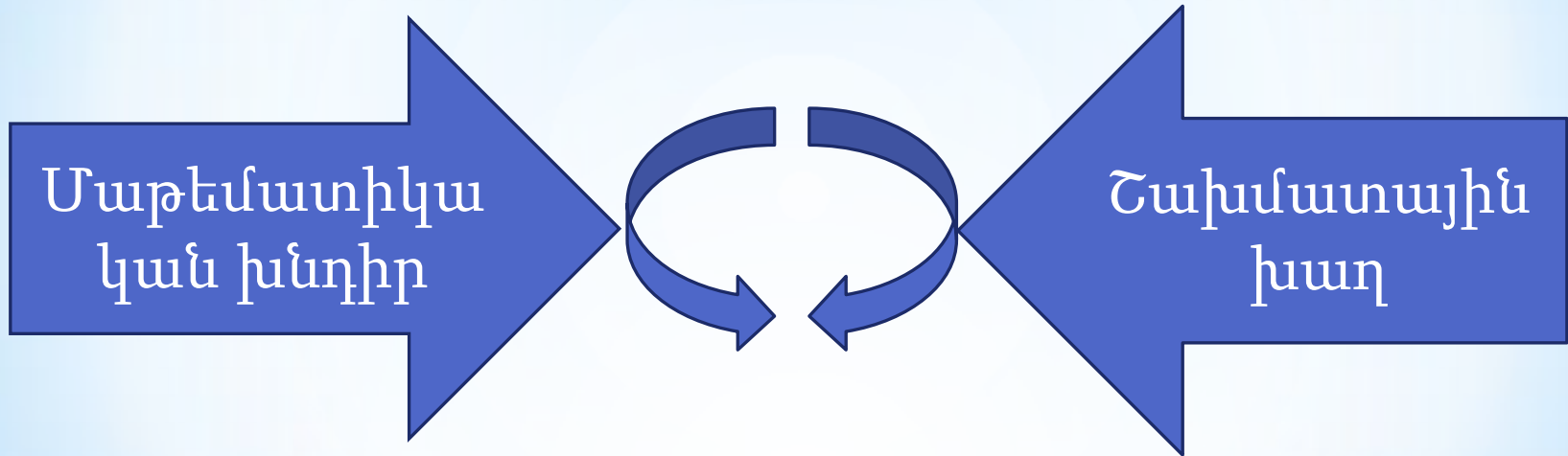
Խնդրի պարզությունը վերաբերում է ինչպես նրա բովանդակությանը, այնպես էլ շարադրանքին:

Հեղափոխական քայլի առկայությունը, լավատեսությունը և աշխատանքը ավելի շատ վերաբերում են խնդրի լուծմանը:

Լավատեսությունը ի հայտ է գալիս խնդրի լուծման, նրա պատասխանի ստացման արդյունքում:

Մաթեմատիկական խնդրի լուծումը պահանջում է համառ ու հետևողական աշխատանք: Այդ պատճառով այն ձևավորում է աշխատասիրություն:

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ԽՆԴՐԻ
ԳԵՂԱԳԻՏԱԿԱՆ ԳՐԱՎՉՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԵՐԲ
ԱՅՆ ԴԻՏԱՐԿՎՈՒՄ Է ՈՐՊԵՍ ԽԱՂ



Մաթեմատիկական խնդրում հիմնական առարկաները նրա հասկացություններն են՝ թվերը, տառերը, գործողությունները, պատկերները և այլն, իսկ շախմատում դրանք ֆիգուրաներն են՝ արքան, թագուհին, նավակները, փղերը, զինվորները և շախմատային տախտակը:

Շախմատում առկա են խաղի հստակ կանոններ՝ ֆիգուրաների քայլերը և հարվածները: Մաթեմատիկական խնդրում խաղի կանոնները նույնպես ավելի քան հստակ են. դրանք այն տեսության աքսիոմներն ու արտածման կանոններն են, որոնց շրջանակներում դիտարկվում է տվյալ խնդիրը: Երկու դեպքում էլ խնդիրը պահանջում է լուծում:

Շախմատային քայլի գեղեցկությունը նրա անսպասելիությունն է, անկանխատեսելիությունը, շախմատային պարտիայի գեղեցկությունը նրա հաշվարկների ճշգրտությունն է, տրամաբանական խստությունը, ներքին խորը կապի առկայությունը և, իհարկե, հաղթանակը: Ընդ որում, մաթեմատիկական խնդրում հաղթանակը խնդրի լուծումն է, նրա պատասխանի ստացումը:

Շախմատի և մաթեմատիկական խնդրի տարբերությունը

Եթե մաթեմատիկական խնդիրը, որպես գիտական իմացություն, իր հետաքրքրությունը պահում է այնքան ժամանակ, քանի դեռ չի լուծվել, իսկ լուծվելուց հետո կորցնում է այն, ապա շախմատային խնդրին հատուկ է հետաքրքրության գեղագիտական ըմբռնումը. այն չի մարում շախմատային պարտիայի ավարտից հետո:

Շախմատային խաղը չունի մեկ պատասխան, նրա լուծումը կախված է քայլերի ընտրությունից, որոնցից յուրաքանչյուրը խաղացողին տանում է մի ճանապարհով, և այդ ճանապարհների քանակը անվերջանալի է: Ինչպես մաթեմատիկական խնդրում, շախմատում նույնպես խաղացողների մոտ կորչում է միևնույն պարտիան երկրորդ անգամ խաղալու ցանկությունը, բայց, ի տարբերություն մաթեմատիկոսների, շախմատիստներն ունեն նոր քայլ, նոր ճանապարհ ընտրելու հնարավորություն, իսկ մաթեմատիկոսը տվյալ խնդիրը լուծելիս նման հնարավորություն չունի: Նորը ստանալու համար նա պետք է ամեն անգամ փոխի խաղի (խնդրի) կանոնները: Իսկ շախմատում այդ կանոնները անփոփոխ են: Ահա միևնույն խնդրի անսահմանափակության, անվերջության այդ հատկանիշն է, որ շախմատային խաղը տարբերում է մաթեմատիկական թեկուզ և ամենաբարդ խնդիր-խաղից: Դա է նրա նկատմամբ չթուլացող հետաքրքրության, ձգողականության հիմնական պատճառը:

ԳԵՂԱԳԻՏԱԿԱՆ ԳՐԱՎՉՈՒԹՅՈՒՆԸ ԽՆԴՐԻ ՏԱՐԲԵՐ ՏԵՍԱԿՆԵՐՈՒՄ

Ըստ խնդրի պահանջների բնույթի՝ մաթեմատիկայում առանձնացվում են՝

1. ապացուցման,
2. հաշվման,
3. կառուցման,
4. մոդելավորման,
5. հետաքրքրաշարժ խնդիրների տեսակներ:

**Հետաքրքրաշարժ
խնդիրների
գեղագիտական
գրավչությունը:**

Դրանց լուծումը սովորաբար պահանջում է
ինքնատիպ մոտեցում, մտքի լարում, ճկունություն և
խելք. հատկանիշներ, որոնցով յուրաքանչյուր մարդ
իր գնահատմամբ օժտված է առատորեն և կուզեր
ստուգել իր այդ որակների առկայության աստիճանը:

Խնդիր: 15 միատեսակ մետաղադրամներից մեկը կեղծ է: Երկնժարանոց կշեռքով
և կշռաքարեր չօգտագործելով կարո՞ղ եք երկու կշռումով որոշել՝ ծա՞նր է, թե՞
թեթև կեղծ մետաղադրամը:

Լուծում: Մետաղադրամները բաժանենք երեք խմբի՝ յուրաքանչյուրում հինգ հատ:
Առաջին կշռումով առաջին խումբը դնենք մի նժարին, երկրորդը՝ մյուս նժարին:
Հնարավոր է երկու դեպք.

ա) նժարները հավասարակշռվում են,

բ) նժարները չեն հավասարակշռվում:

ա) Այս դեպքում կեղծ մետաղադրամը երրորդ խմբում է, և մենք առաջին խումբը
թողնենք նժարին, իսկ երկրորդ խումբը փոխարինենք երրորդով: Եթե առաջին խումբը
պարունակող նժարը թեքվեց ցած, ապա կեղծ մետաղադրամը թեթև է, իսկ եթե
բարձրացավ վերև, ապա կեղծ մետաղադրամը ծանր է:

բ) Այս դեպքում նժարներից մեկը թեքվում է ներքև. դիցուք այդ նժարը առաջին խումբը
պարունակողն է: Առաջին խումբը թողնենք նժարին, իսկ երկրորդ խումբը
փոխարինենք երրորդով: Եթե նժարները հավասարակշռվեն, ապա կեղծ
մետաղադրամը երկրորդ խմբում է, և այն ավելի թեթև է մյուսներից: Իսկ եթե
նժարները չհավասարակշռվեն, ապա կեղծ մետաղադրամը առաջին խմբում է, և այն
մյուսներից ավելի ծանր է:

**Տեքստային
խնդիրների
գեղագիտական
գրավչությունը:**

Նոր մաթեմատիկայի հիմքում ընկած է հանրահաշիվը, որը թույլ է տալիս մեր կողմից տառերով նշանակված որոնելի մեծությունների մասին իմանալ նաև այլ տեղեկություններ, գտնել դրանք, լուծել առաջադրված խնդիրները:

Խնդիր: Պահանջվում է գտնել ուղղանկյունաձև հողամասի կողմերը, եթե գիտենք, որ դրանցից մեկը մյուսից մեծ է 25 մետրով, իսկ հողամասի մակերեսն էլ 900 քառակուսի մետր է:



Լուծում: Ուղղանկյան կողմերը նշանակելով x և y տառերով կունենանք՝

$$x - y = 25,$$
$$xy = 900:$$

Լուծելով հավասարումների այս համակարգը՝ կստանանք խնդրի պատասխանը՝

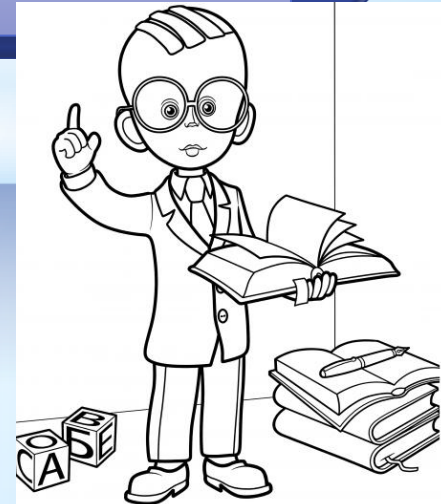
$$x = 45,$$
$$y = 20:$$

**Ապացուցման
խնդիրների
գեղագիտական
գրավչությունը:**

Ապացուցման խնդիրներին հատուկ են մաթեմատիկական թեորեմների ու նրանց ապացուցումների գեղագիտական գրավչության բոլոր հատկանիշները:

**Կառուցման
խնդիրների
գեղագիտական
գրավչությունը:**

Այն, որ աշակերտը, բացի խնդրի պատասխանը գտնելուց, կոնկրետ գործիքների միջոցով իրականացնում է պահանջվող կառուցումը, լրացուցիչ հուզական լիցք է հաղորդում նրա աշխատանքին:



ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Մաթեմատիկական յուրաքանչյուր խնդիր իր պարզության կամ բարդության, լուծման հեշտության կամ դժվարության և այլ հատկանիշների հետ միասին ունի նաև իր գեղեցկությունը:

Խնդրի զարգացնող գործառույթին նպաստող գործողություններ են համարվում խնդրի լուծման ռացիոնալ ճանապարհների որոնումը, նրա մասնավոր և սահմանային դեպքերի քննարկումները, պայմանների մասնակի փոփոխությունը և այլն:

Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում շատ կարևոր է գեղագիտական դաստիարակության իրականացումը, քանի որ բացի խնդիրների լուծմանը հանգելուց այն ձևավորում է ձգտելու և պայքարելու ձիրք, ինչպես օրինակ շախմատային խաղում խաղը հաղթանակով ավարտելու ձգտումը:

Յուրաքանչյուր խնդրի լուծման մեջ չնայած որ կանոններն ու մեթոդները հստակ են, ինչպես շախմատային պարտյան, սակայն ամեն անգամ նմանատիպ մեկ այլ խնդիր լուծելու համար զրոյական նոր կետից է սկսվելու դատողություններն ու խնդրի լուծման գործընթացը:

Առաջարկում ենք



աշակերտի ենթագիտակցությունից սկսած արմատացնել այն գաղափարը, որ մեծ ջանքի ներդրման արդյունքում անպայման կհանգի խնդրի գոնե մեկ տարբերակի լուծմանը:

ՇՆՈՐՀԱԿԱԼՈՒԹՅՈՒՆ
ՈՒՇԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ

ՍԻՇՆՅԵՍԵՑՈՐ ՏՈՌՈՆ