

**ԳԵՂԵՑԻԿԻ ԶԵՎԱՎՈՐՈՒՄԸ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ԵՎ ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ
ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ**

ՀՏԴ 372.851, 372.853

DOI: 10.56246/18294480-2024.16-422

ՆԻԿՈՂՈՍՅԱՆ ԳԱԳԻԿ

*ՇՊՀ աշխատակազմի ղեկավար-պրոռեկտորի ժ/պ,
ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածու
Էլփոստ՝ gagonik@mail.ru*

ՄԱՆՈՒԿՅԱՆ ՎԱՐԴԱՆ

*ՇՊՀ մաթեմատիկայի, ֆիզիկայի և ՏՏ ամբիոնի դասախոս,
ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ
Էլփոստ՝ mvardan_1972@mail.ru*

ՍԱՐԳՍՅԱՆ ՍԱՄՎԵԼ

*ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ,
ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր,
ՇՊՀ մաթեմատիկայի, ֆիզիկայի և ՏՏ ամբիոնի պատվավոր վարիչ
Էլփոստ՝ s_sargsyan@yahoo.com*

Ցավոք, թե՛ հասարակության և թե՛ մանկավարժների մեծամասնության մեջ կա այն թյուր կարծիքը, թե հանրակրթական դպրոցում գեղագիտական դաստիարակության խնդիրը պետք է իրականացնել միայն արվեստի կամ առավելագույնը հումանիտար ոլորտի ուսումնական առարկաների միջոցով, մինչդեռ մաթեմատիկական և ֆիզիկական կարևոր տեղ են զբաղեցնում հանրակրթական դպրոցի ուսումնական առարկաների ցանկում և ունեն գեղագիտական արժեքների ձևավորման, գեղագիտական դաստիարակության մեծ ներուժ: Հոդվածում դիտարկվում են մաթեմատիկայի և ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացում գեղագիտական դաստիարակության բաղադրիչներից մեկի՝ գեղեցիկի ձևավորման խնդիրները: Աշխատանքը նվիրված է դպրոցական դասընթացում մաթեմատիկական տրամաբանական և ֆիզիկական որակական ընտրովի խնդիրների նպաստող դերի վեր հանմանը, որպես մաթեմատիկական և ֆիզիկական գեղեցիկի ձևավորման, դրսևորման, ընկալման և զարգացման միջոց, որն էլ աշխատանքի գիտամանկավարժական նորույթն է:

Հողվածի առաջին մասում հակիրճ անդրադարձ է կատարվում գեղեցիկի էության, դպրոցում մաթեմատիկայի և ֆիզիկայի ուսուցման նպատակների մասին: Համառոտակի շարադրված են նաև հայտնի մանկավարժ-գիտնական Մ. Ս. Յակիրի կողմից մաթեմատիկական կամ ֆիզիկական խնդրի գեղեցկության բնութագրման հայտանիշները՝ անկանխարեսելիություն, անսպասելիություն, պարզություն և հեղափոխական քայլի առկայություն:

Հողվածի երկրորդ մասում, ի նկատի ունենալով Յակիրի մատնանշած հայտանիշները, դիտարկվում, մանրամասն քննարկվում և լուծվում են մաթեմատիկական տրամաբանական և ֆիզիկական որակական խնդիրներ՝ ի ցույց դնելով վերջիններիս նպաստող դերը՝ որպես գեղեցիկի դրսևորման և զարգացման միջոց:

Քանալի բառեր՝ մաթեմատիկա, տրամաբանական խնդիր, ֆիզիկա, որակական խնդիր, դաստիարակություն, ուսուցում, կրթություն, գեղեցիկ:

Կրթության գեղագիտական հիմունքները: Առհասարակ, համակողմանի ու ներդաշնակ զարգացած մարդ կարող է համարվել նա, ով ունի նաև գեղագիտական դաստիարակվածություն և կրթվածություն: Վ. Գ. Բելինսկին ասում էր՝ «Աշխարհը կարելի է ճանաչել երկու ուղիով՝ գիտության և արվեստի»: Գեղագիտական դաստիարակությունը դաստիարակողի ու դաստիարակվողների համատեղ ջանքերի գործընթաց է՝ դաստիարակվողների գեղագիտական կուլտուրան ձևավորելու համար: Գեղագիտական կուլտուրան ընդգրկում է անձի վարքի ու գործունեության, գեղագիտական զարգացման որոշակի աստիճանը, այսինքն՝ մարդը որքանով է ընդունակ կառավարելու իր գեղագիտական ընդունակություններն ու զգացմունքները, նա կարող է տարբերել գեղեցիկն ու տգեղը, վեհն ու ստորը, հերոսականն ու ճղճիմը, կոմիկականն ու ողբերգականը [1]: Գեղագիտական դաստիարակության էության մեջ դրսևորվում են երեք կողմեր՝ անձի գեղագիտական ընկալումներն ու ըմբռնումները, գեղագիտական պատկերացումներն ու դատողությունները, գեղագիտական մտածողությունն ու համոզմունքները:

Ցավոք, հանրության մեջ կա այն թյուր կարծիքը, թե դպրոցում գեղագիտական դաստիարակության խնդիրը պետք է իրականացնել միայն արվեստի կամ հումանիտար ոլորտի առարկաների միջոցով, մինչդեռ ակնհայտ է, որ թե՛ մաթեմատիկան և թե՛ ֆիզիկան ունեն գեղագիտական արժեքների

ձևավորման, գեղագիտական դաստիարակության մեծ ներուժ: Մաթեմատիկայի և ֆիզիկայի ուսուցման նպատակները բխում են ուսուցման և դաստիարակման ընդհանուր նպատակներից, որոնք ձևակերպված են «Հանրակրթության պետական կրթակարգում»: Դպրոցում մաթեմատիկայի և ֆիզիկայի ուսուցման նպատակները երեքն են՝ հանրակրթական, դաստիարակչական և պրակտիկ [2-3]: Մասնավորապես դաստիարակչական նպատակներն են.

- լեզվատրամաբանական մտածողության ձևավորում,
- սովորողների մոտ մաթեմատիկական և ֆիզիկական կայուն հետաքրքրությունների դաստիարակում,
- սովորողների բարոյական, գեղագիտական և այլ արժեքների դաստիարակում:

Համաձայն վերոգրյալի կարող ենք պնդել, որ առհասարակ, խնդիրների լուծումը կարող է արդյունավետ գործիք հանդիսանալ սովորողների գեղագիտական դաստիարակության գործընթացում: Խնդիրը և նրա լուծումը մարդու նպատակների իրականացման կարևոր փուլերից են: Յուրաքանչյուր մարդ, իր կենսագործունեության ընթացքում առնչվելով կենցաղային, մասնագիտական, ինտելեկտուալ ամենատարբեր խնդիրների, պետք է լուծի դրանք, ըմբռնի դրանց էությունը, պատկերացնի առկա միջոցները և մտքի լարման միջոցով հանգի որոշակի պատասխանի: Նման գործընթացը մաթեմատիկական և ֆիզիկական գործունեության բնորոշ առանձնահատկություններից մեկն է: Ավելին, թե՛ մաթեմատիկական և թե՛ ֆիզիկական սովորեցնում են լուծել խնդիրը: Ինչպես մաթեմատիկական, այնպես էլ ֆիզիկական խնդիրներն աչքի են ընկնում իրենց հստակությամբ, իսկ նրանց լուծումը՝ հուսալիությամբ: Մաթեմատիկական և ֆիզիկական կոչված են նաև մոդելավորել կյանքում և գիտության այլ բնագավառներում առաջացած զանազան խնդիրներ, այսինքն՝ մաթեմատիկայի ու ֆիզիկայի լեզվով գրել կիրառական խնդիրը և, բնականաբար, նրա լուծումը ստանալ մաթեմատիկական և ֆիզիկական մեթոդներով: Սա էլ մաթեմատիկայի և ֆիզիկայի օգնությունն է այլ բնագավառներում ծագած խնդիրները լուծելիս:

Յուրաքանչյուր խնդիր իր պարզության կամ բարդության, լուծման հեշտության կամ դժվարության և այլ հատկանիշների հետ միասին ունի նաև իր գեղեցկությունը: Կարող է բնական հարց առաջանալ՝ իսկ ո՞րն է մաթեմատիկական կամ ֆիզիկական խնդրի գեղեցկությունը, նրա գեղագիտական գրավչությունը: Հայտնի մանկավարժ Մ. Ս. Յակիրը, որպես մաթեմատիկական կամ ֆիզիկական խնդրի գեղեցկության բնութագրման հայտանիշներ, առաջարկում է **անկանխարեսելիությունը, անսպասելիությունը, պարզությունը**

և հեղափոխական քայլի առկայությունը [4]:

Անկանխադեսելիությունը հանդես է գալիս, երբ մարդ ի զորու չէ ի սկզբանե կռահելու խնդրի եզրակացությունը, իսկ **անսպասելիությունը**՝ երբ խնդրի պայմանները չեն թելադրում նրա եզրակացությունը: Նման դեպքերում երբեմն դժվար է լինում հավատալ խնդրում առաջադրված պահանջի ճշմարտացիությանը:

Կարծում ենք՝ մաթեմատիկական տրամաբանական և ֆիզիկական որակական շատ ու շատ խնդիրներ կարող են հանդիսանալ անսպասելիության և անկանխատեսելիության լավագույն օրինակներ: Նմանատիպ խնդիրների հիմքում հենց անկանխատեսելիությունն ու անսպասելիությունն է, երբ թվում է, թե ոչինչ չի «հուշում» խնդրի պնդման ճշմարտացիությունը հիմնավորելու համար, մինչդեռ բավական է «հարմար» ձևով կիրառել այս կամ այն «գործիք», և տրամաբանական դատողությունների միջոցով անմիջականորեն հանգում ենք խնդրի պնդման ապացույցին:

Խնդրի **պարզությունը** վերաբերում է ինչպես նրա բովանդակությանը, այնպես էլ շարադրանքին և լուծման ընթացքում կիրառվող եղանակին: Հաճախ խնդիրը անհասկանալի է դառնում նրա ձևակերպման լեզվական անհարթությունների պատճառով, իսկ երբեմն էլ երկար-բարակ ձևակերպված պայմանների ետևում կռահելու բան չի մնում: Հասկանալի է, որ ավելորդ է խոսել նման խնդիրների գեղագիտական գրավչության մասին: Որպես «կանոն»՝ մաթեմատիկական տրամաբանական և ֆիզիկական որակական խնդիրները շարադրվում են կոռեկտ, հստակ և լակոնիկ: Վերջիններս ինչպես բովանդակությամբ, այնպես էլ շարադրանքով ավելի քան պարզ և հստակ են ձևակերպված:

Հեղափոխական քայլի առկայությունը առավելապես վերաբերում է խնդրի լուծմանը: Թե՛ մաթեմատիկական տրամաբանական և թե՛ ֆիզիկական որակական խնդիրների պարագայում վերջիններիս լուծման հիմքում ընկած է հենց հեղափոխական քայլի առկայությունը (մեկ հնարք, մեկ մեթոդ և մեկ արդյունավետ «գործիք», առանց որի անհնար է ապահովել խնդրի լուծումը), ինչն էլ ապահովում է բարեհաջող ելքի գրավականը:

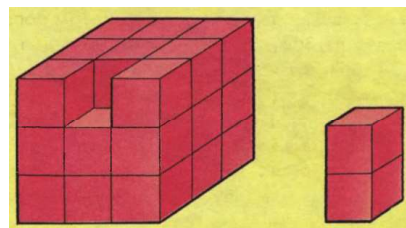
Եվ որովհետև մաթեմատիկայի ու ֆիզիկայի ուսուցման գործընթացը հազեցած է խնդիրների լուծմամբ, այն նաև մեծապես նպաստում է սովորողի մոտ կյանքի նկատմամբ լավատեսական կողմնորոշման ձևավորմանը: Մաթեմատիկական կամ ֆիզիկական խնդրի լուծումը պահանջում է համառ ու հետևողական աշխատանք: Այդ պատճառով այն ձևավորում է աշխատասիրություն, ինչը, անշուշտ, պարունակում է նաև գեղագիտական հատկանիշներ:

Ուսուցումը մաթեմատիկական կամ ֆիզիկական խնդրի կարևորագույն գործառույթներից մեկն է: Չինական ժողովրդական առածն ասում է. «Ես լսում եմ և մոռանում եմ, ես տեսնում եմ և հիշում եմ, ես անում եմ և հասկանում եմ»: Ըստ այդմ ինչպես մաթեմատիկական, այնպես էլ ֆիզիկական խնդիրը նպատակաուղղված է այդ հասկանալու գործընթացի ձևավորմանը:

Ակնհայտ է, որ մաթեմատիկական տրամաբանական կամ ֆիզիկական որակական խնդրի լուծման միջոցով ձևավորված գիտելիքները, կարողություններն ու հմտությունները արտահայտում են իմացության այն մակարդակը, երբ սովորողը կարողանում է կիրառել իր ունակությունները, գնահատել դրանք, դրսևորել ինքնավստահություն: Սա ստեղծում է ինչպես մաթեմատիկայի, այնպես էլ ֆիզիկայի ուսուցման ընդհանուր գեղագիտական դրական միջավայր, իսկ խնդրի լուծման գործընթացի առանձին տարրերի իրականացման դրական ընթացքն ուղեկցվում է համապատասխան դրական հուզական ապրումներով: Օրինակ՝ խնդրի պնդման ապացույցի ճշմարտացիության հիմնավորման ստացմանը հաջորդում է ոգևորվածության այնպիսի հուզական վիճակ, որը սովորողին մղում է հետագա գործունեության: Սովորողին հետաքրքրում են նոր խնդիրներ, նա ձգտում է դրանց լուծմանը և լուծման համար անհրաժեշտ գիտելիքների իմացության: Ուսուցման ողջ գործընթացը նրան դուր է գալիս, նա սիրում է սովորել: Իսկ իրեն սիրել ստիպում, պարտադրում է գեղեցիկը:

Եվ ուրեմն, խնդրի հաջող լուծումը նպաստում է, գեղեցիկ է դարձնում ուսուցման ողջ գործընթացը, իսկ մաթեմատիկական տրամաբանական և ֆիզիկական որակական խնդիրներն այն արդյունավետ «գործիքներն» են, որոնք նպաստում են սովորողների մոտ գեղեցիկի ձևավորման, ընկալման և զարգացման գործընթացներին:

Գեղեցիկի ձևավորումն ու զարգացումը մաթեմատիկական տրամաբանական և ֆիզիկական որակական խնդիրների ուսուցման գործընթացում: Ստորև կդիտարկենք մի քանի մաթեմատիկական տրամաբանական և ֆիզիկական որակական խնդիրներ, որոնք, մեր կարծիքով, բավարարում են Յակիրի կողմից մատնանշված մաթեմատիկական և ֆիզիկական խնդիրների գեղեցկության բնութագրման վերոգրյալ հայտանիշներին և լավագույն միջոց կարող են հանդիսանալ սովորողների կողմից գեղեցիկի ընկալման, դրսևորման և զարգացման գործընթացներում:



Նկ. 1

Այժմ անցնենք խնդիրների քննարկմանը:

Խնդիր 1: Հնարավոր է արդյոք տասներեք հատ $1 \times 1 \times 2$ չափսերի ուղղանկյուն զուգահեռանիստերի միջոցով կառուցել $3 \times 3 \times 3$ չափսերի խորանարդ, որից բացակայում է մեկ միավոր կողմերով խորանարդը, ինչպես ցույց է տրված նկար 1-ում: [5]

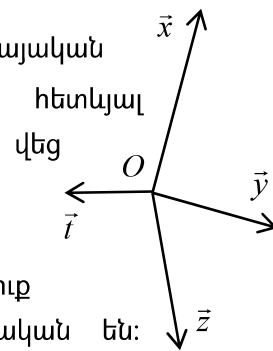
Լուծում: Ծավալային առումով տասներեք հատ $1 \times 1 \times 2$ չափսերի ուղղանկյուն զուգահեռանիստերի գումարային ծավալը հավասար է նկար 1-ում պատկերված մարմնի ծավալին, ըստ այդմ նախնական տպավորությունն այնպիսին է, որ միգուցե հնարավոր է տասներեք հատ $1 \times 1 \times 2$ չափսերի ուղղանկյուն զուգահեռանիստերի միջոցով կառուցել $3 \times 3 \times 3$ չափսերի խորանարդ, որից բացակայում է մեկ միավոր կողմերով խորանարդը, մինչդեռ դա թյուր տպավորություն է: Պայմանավորվենք նկար 1-ում պատկերված $3 \times 3 \times 3$ չափսերի խորանարդում (որից բացակայում է միավոր կողով մեկ խորանարդ). ա) միավոր կողով երկու խորանարդներ համարենք հարևան, եթե վերջիններս ունեն ընդհանուր նիստ, բ) $1 \times 1 \times 1$ չափսերի միավոր խորանարդները ներկենք շախմատաձև սև և սպիտակ գույներով այնպես, որ երկու հարևան խորանարդներ լինեն տարբեր գույների: Հեշտ է նկատել, որ արդյունքում $3 \times 3 \times 3$ չափսերի խորանարդում սև և սպիտակ միավոր խորանարդների քանակների տարբերությունը հավասար կլինի երկուսի, ըստ այդմ ակնհայտ է, որ հնարավոր չէ տասներեք հատ $1 \times 1 \times 2$ չափսերի ուղղանկյուն զուգահեռանիստերի միջոցով կառուցել $3 \times 3 \times 3$ չափսերի խորանարդ, որից բացակայում է մեկ միավոր կողմերով խորանարդը, քանզի յուրաքանչյուր $1 \times 1 \times 2$ չափսերի ուղղանկյուն զուգահեռանիստ կազմված է մեկ սև և մեկ սպիտակ միավոր խորանարդներից և ակնհայտ է, որ տասներեք հատ $1 \times 1 \times 2$ չափսերի ուղղանկյուն զուգահեռանիստեր կպարունակեն տասներեք հատ սև և տասներեք հատ սպիտակ միավոր խորանարդներ:

Պատ.՝ Ո՛չ, հնարավոր չէ:

Խնդիր 2: Դիցուք $a; b; c; d; e; f; g; h$ -ը կամայական իրական թվեր են: Ապացուցել, որ հետևյալ վեց իրական թվերից առնվազն մեկը ոչ բացասական է: [5]

Լուծում: Կատարենք ապացուցման

ենթակա պնդմանը հակասող ենթադրություն. դիցուք դիտարկվող բոլոր վեց իրական թվերն էլ բացասական են: Ներմուծենք հետևյալ շառավիղ վեկտորները՝ $\vec{x}\{a;b\}$; Նկ. 2



$\bar{y}\{c;d\}$; $\bar{z}\{e;f\}$ և $\bar{t}\{g;h\}$: Հեշտ է նկատել, որ $\bar{x}$; $\bar{y}$; $\bar{z}$ և $\bar{t}$ վեկտորների ներմուծման պարագայում մեր ենթադրությունը համարժեք է հետևյալ պնդմանը, որ $\angle(\bar{x};\bar{y})$; $\angle(\bar{x};\bar{z})$; $\angle(\bar{x};\bar{t})$; $\angle(\bar{y};\bar{z})$; $\angle(\bar{y};\bar{t})$ և $\angle(\bar{z};\bar{t})$ բոլոր վեց անկյուններն էլ բութ են, ինչը ակնհայտ հակասություն է, քանզի, մասնավորաբար, եթե առանց ընդհանրությունը խախտելու ենթադրենք, որ $\bar{x}$; $\bar{y}$; $\bar{z}$ և $\bar{t}$ շառավիղ վեկտորները դասավորված են ըստ ժամսլացի հենց նույն «հերթականությամբ» (տե՛ս նկ. 2), ապա պարզ է, որ $\angle(\bar{x};\bar{y})$; $\angle(\bar{x};\bar{t})$; $\angle(\bar{y};\bar{z})$ և $\angle(\bar{z};\bar{t})$ անկյունները, որոնց գումարը 360° է, չեն կարող բոլորը բութ լինել: Ստացված հակասության պատճառը մեր ենթադրությունն էր, հետևաբար այն ճշմարիտ չէ և, ուրեմն, խնդրի պնդումն ապացուցված:

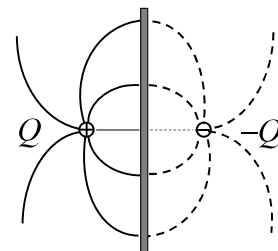
Խնդիր 3: Գետնին գտնվող փողրակից ցայտում է ջուր, որի սկզբնական արագությունը $v_0 = 10$ մ/վ է և հորիզոնի հետ կազմում է $\alpha = 45^\circ$ անկյուն: Փողրակի անցքի մակերեսը $S = 5$ սմ² է: Որոշել օդում գտնվող շիթի զանգվածը: [6]

Լուծում: Սովորաբար ծանոթանալով խնդրի պահանջին սովորողները փորձում են հաշվել օդում գտնվող ջրի պարաբոլական շիթի երկարությունը, ծավալը և ապա զանգվածը: Սակայն բնական թվացող լուծման այս ճանապարհը շիթի հատույթի մակերեսի փոփոխական լինելու հետևանքով չափազանց ծանր է ու գործնականում անիրագործելի: Խնդիրը հեշտությամբ կլուծվի միայն, եթե շիթի զանգվածի որոշման որոնումների ուղղությունը կտրուկ փոխվի: Պարզապես անհրաժեշտ է նկատել, որ որոնելի ծավալը հավասար է անկյան տակ նետված մարմնի թռիչքի տևողության ընթացքում ծորակից արտահոսած ջրի ծավալին՝ $V = v_0 TS$: Օգտվելով թռիչքի տևողության $T = 2v_0 \sin \alpha / g$ բանաձևից, ի վերջո, շիթի ծավալի համար ստանում ենք $V = v_0 ST = 2v_0^2 S \sin \alpha / g$, իսկ զանգվածի համար՝ $m = \rho V = 2v_0^2 S \rho \sin \alpha / g = 7$ կգ:

Պատ.՝ 7 կգ:

Խնդիր 4: Q կետային լիցքը գտնվում է անվերջ մետաղե հարթությունից h հեռավորության վրա: Ի՞նչ ուժ է ազդում լիցքի վրա հարթության կողմից:[6]

Լուծում: Կետային լիցքի վրա ազդում են հարթության մակերևույթի վրա կուտակված մակաձված լիցքերը: Վերջիններս բաշխված են



Նկ. 3

անհամասեռ կերպով, ինչը բարդացնում է որոնելի ուժի որոշումը: Կարելի է պատկերել կետային լիցքից սկիզբ առնող և հարթություն ուղղահայաց մտնող ուժագծերը (նկ. 3): Թվում է՝ սա ոչինչ չի տալիս քանակական առումով: Սակայն բավական է այդ ուժագծերը «համաչափորեն» շարունակել, և կտեսնենք, որ թիթեղի ձախ կողմում էլեկտրաստատիկ դաշտը կլինի նույնը, եթե թիթեղը փոխարինենք Q լիցքին համաչափ տեղադրված $-Q$ լիցքով: Վերջինս կարծես կետային լիցքի հայելային պատկերն է: Համաչափության նկատառումից բխող այս գեղեցիկ քայլը խնդրի լուծումը բերում է $2h$ հեռավորության վրա գնվող Q և $-Q$ կետային լիցքերի փոխազդեցության ուժի որոշման պարզագույն հարցի և որոնելի ուժի համար ստանում ենք՝ $F = kQ^2 / 4h^2$:

Ամփոփում: Ըստ էության կարող ենք փաստել, որ դիտարկված խնդիրները բավարարում են Յակիրի մատնանշած մաթեմատիկական և ֆիզիկական խնդիրների գեղեցկության բնութագրման հայտանիշներին և արդյունավետ «գործիք» կարող են հանդիսանալ սովորողների մոտ մաթեմատիկական և ֆիզիկական գեղեցիկի ձևավորման, դրսևորման, ընկալման և զարգացման գործընթացներում: Դասավանդման տարիների փորձառությունը վկայում է, որ նմանօրինակ խնդիրները հատկապես արդյունավետ է դիտարկել ընդհանրացնող կրկնությունների ժամանակ՝ հնարավորություն տալով սովորողներին ամփոփել տեսական նյութը և միաժամանակ ընկալել ու արժևորել վերջինիս գեղագիտական նշանակությունը:

Հեղագրությունն իրականացվել է ՇՊՀ-ի կողմից տրամադրվող ֆինանսական աջակցության շնորհիվ՝ № ShSU 02-SCI-2022 ծածկագրով գիտական թեմայի շրջանակներում:

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Ամիրջանյան Յու. Ա., Սահակյան Ա. Ս., Մանկավարժություն, ուսումնական ձեռնարկ մանկավարժական բուհերի ուսանողների համար, «Մանկավարժ» հրատ., Երևան, 2005թ., 456 էջ:
2. Այվազյան Է. Ի., Մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկա, ԵՊՀ հրատ., Եր., 2016, 202 էջ:
3. Պետրոսյան Գ. Պ., Պետրոսյան Պ. Գ., Ֆիզիկայի ուսուցման

տեսություն և մեթոդիկա, «Զանգակ», Եր., 2012, 200 էջ:

4. Якир М. С., Что такое красивая задача?, Математика в школе.- 1989.- №6, стр. 41-46.

5. Горбачев Н. В., Сборник олимпиадных задач по математике.-М., МЦНМО, 2004.-560с.

6. Վորոբյով Ի. Ի., Զուբկով Պ. Ի., Կուսուզովա Գ. Ա., և այլք, Ֆիզիկայի խնդիրներ, Ուսումնական ձեռնարկ/ Օ. Յա. Սավչենկոյի խմբագրությամբ/, «Տիգրան Մեծ», Եր., 2008, 528 էջ:

FORMATION OF BEAUTY IN THE PROCESS OF TEACHING MATHEMATICAL AND PHYSICAL PROBLEMS

NIKOGHOSYAN GAGIK

*PhD in Physics and Mathematical Sciences
Acting Vice-Rector-Head of Personnel of ShSU*

e-mail: gagonik@mail.ru

MANUKYAN VARDAN

*PhD in Physics and Mathematical Sciences, Associate Professor
Department of Mathematics,
Physics and Information Technology, ShSU*

e-mail: mvardan_1972@mail.ru

SARGSYAN SAMVEL

*Corresponding Member of NAS RA, Doctor of Physics and Mathematical Sciences,
Professor Honorary head of Department of Mathematics, Physics and Information
Technology, ShSU*

e-mail: s_sargsyan@yahoo.ru

Unfortunately, both in society and among most teachers there is an erroneous idea that the task of aesthetic education in a public school should be carried out only through art subjects or, in extreme cases, the humanities cycle, whereas it is obvious that Mathematics and Physics occupy an important place in the subjects list of a public school and at the same time have great potential for the formation of aesthetic values and aesthetic education. The article deals with one of the components of aesthetic education in the process of teaching Mathematics and Physics: the problems of beauty formation. The work is devoted to identifying the contributing role of mathematical,

logical and physical quality problems in the school course, as a means of formation, manifestation, perception and development of mathematical and physical beauty, which is the scientific and pedagogical novelty of the work.

In the first part of the article, a brief reference is made to the essence of beauty, the goals of teaching mathematics and physics at school. The characteristics of the beauty of a mathematical or physical problem, indicated by the famous teacher-scientist Yakir, are also briefly described, these being unpredictability, surprise, simplicity and the presence of a revolutionary step.

In the second part of the article, taking into account the characteristics indicated by Yakir, mathematical, logical and physical qualitative problems are considered, discussed in detail and solved, showing the contributing role of the latter as a means of manifestation and development of beauty.

Keywords: *Mathematics, logical task, Physics, qualitative task, upbringing, training, education, beauty.*

ФОРМИРОВАНИЕ КРАСОТЫ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

НИКОГОСЯН ГАГИК

*Кандидат физико-математических наук
ИО проректор-руководитель персонала ШГУ
электронная почта: gagonik@mail.ru*

МАНУКЯН ВАРДАН

*Кандидат физико-математических наук, доцент
Доцент кафедры математики, физики и информационных технологий ШГУ
электронная почта: mvardan_1972@mail.ru*

САРГСЯН САМВЕЛ

*Доктор физико-математических наук, профессор
Член-корреспондент НАН РА
Почетный зав. кафедрой математики, физики и
информационных технологий ШГУ
электронная почта: s_sargsyan@yahoo.ru*

К сожалению, и в обществе и у большинства педагогов бытует ошибочное

представление о том, что задача эстетического воспитания в общеобразовательной школе должна осуществляться только через предметы искусства или, в крайнем случае, гуманитарного цикла, однако очевидно, что математика и физика занимают важное место в списке предметов общеобразовательной школы и в то же время имеют большой потенциал для формирования эстетических ценностей, эстетического воспитания. В статье рассматривается одна из составляющих эстетического воспитания в процессе обучения математике и физике: проблемы формирования красоты. Работа посвящена выявлению способствующей роли математических логических и физических качественных задач в школьном курсе, как средства формирования, проявления, восприятия и развития математической и физической красоты, в чем заключается научно-педагогическая новизна работы.

В первой части статьи делается краткая ссылка на сущность красоты, цели обучения математике и физике в школе. Кратко описаны также характеристики красоты математической или физической задачи, указанные известным педагогом-ученым Якиром, это непредсказуемость, неожиданность, простота и наличие революционного шага.

Во второй части статьи, с учетом указанных Якиром характеристик, рассматриваются, подробно обсуждаются и решаются математические логические и физические качественные задачи, показывающие способствующую роль последних как средства проявления и развития красоты.

Ключевые слова: математика, логическая задача, физика, качественная задача, воспитание, обучение, образование, красота.

Հոդվածը ներկայացվել է խմբագրական խորհուրդ 21.04.2023թ.:

Հոդվածը գրախոսվել է 05.05.2023թ.:

Ընդունվել է տպագրության 17.05.2024թ.: