

УДК 74.262

Ա. Գ. Մանուկյան, Խ. Գ. Սուլթանյան
ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ
ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԴԱՍԱՎԱՆԴՄԱՆ
ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ

Բանալի բառեր՝ տեխնոլոգիա, տեղեկատվական, գրաֆիկ, պարամետր, համակարգիչ, մաթեմատիկա, հավասարում:

Ключевые слова: технологии, информационный, графика, параметр компьютер, математика, уравнение.

Keywords: technology, information, graphics, parameter, computer, mathematics, equation.

Մաթեմատիկա առարկայից որոշակի առաջադրանքներ համակարգչի կիրառմամբ ավելի լավ մատուցելու համար մշակվել է դրանց լուծման գրաֆիկական մեթոդ:

Մեր ժամանակներում փոխվել են կրթությանը ներկայացվող պահանջները: Հիմնարար գիտելիքներից և նոր գիտելիքների մշտական ձեռքբերումից բացի, ժամանակակից ուսուցիչը պետք է ծանոթ լինի ուսուցման տեղեկատվական տեխնոլոգիաներին և ունենա դրանցով գրագետ աշխատելու հմտություններ [5;6;7]:

Պատրաստի գիտելիքների յուրացումն ու ընդհանրացումը դառնում են ոչ թե մարդու մտավոր զարգացման նպատակը, այլ այդ զարգացմանը նպաստող օժանդակ միջոցներ:

Մաթեմատիկա առարկայից բարդ գրաֆիկական աշխատանքներ պարունակող առաջադրանքները ավելի լավ մատուցելու համար անհրաժեշտ է բարձրացնել դիտակտիկ նյութերի օգտագործման մակարդակը: Որպես այդպիսին առավել արդյունավետ միջոց է MS PowerPoint ծրագրով ստեղծված համակարգչային ցուցադրումը:

Համակարգչային և պրոյեկցիոն էկրանների վրա ցուցադրումների իրականացման գործընթացը ներառում է.

1. տվյալ թեմայի նպատակի որոշումը և հետազոտումը,

2. լսատեսողական նյութերի (տեքստեր, աղյուսակներ, գրաֆիկներ, ձայն և այլն) համախմբի խմբագրումը և համակարգչային անիմացիաների ստեղծումը՝ ըստ որոշակի սյուժեի, սցենարի և դիզայնի,
3. փորձնական ցուցադրումը. բոլոր տարրերի աշխատունակության ստուգումը,
4. վերջնական ցուցադրումը:

MS PowerPoint ծրագրի կառուցվածքը հնարավորություն է տալիս աշխատելու ինչպես ամբողջ ցուցադրման, այնպես էլ առանձին թափանցապատկերների հետ: Վերջինս թույլ է տալիս արագ կողմնորոշվել և տեղաշարժվել թափանցաթաղանթներով, ինչպես նաև կատարել կառուցվածքի և նյութի մատուցման ձևի փոփոխություններ: Թափանցապատկերների հաջորդումը կարելի է ուղեկցել ձայնային և անիմացիոն էֆեկտներով:

Ուսումնական ցուցադրումներ պատրաստելու հիմնական պահանջներն են [2]՝

- ներկայացումը պետք է լրացնի դասավանդողի խոսքը, ոչ թե կրկնօրինակի,
- ներկայացման թափանցապատկերները պետք է պարունակեն թեմայի հիմնական դրույթները, որոնք արտահայտում են ուսումնասիրվող նյութի էությունը,
- միատարր ոճի պահպանումը տվյալ թեմային վերաբերող թափանցապատկերներում, միևնույն գունային երանգների և 3-ից ոչ ավել տառատեսակների օգտագործում այնպիսի զուգորդությամբ, որ տեղեկատվությունը հստակ ընթեռնելի լինի,
- ներկայացվող տեքստի ծավալը չպետք է մեծ լինի (որքան հնարավոր է նյութը պետք է ներկայացվի հակիրճ),
- մշակել կոնցեպցիա՝ որոշակի հստակ նպատակային գործողությամբ սովորողների վրա ներգործելու, տպավորություն թողնելու համար (յուրահատուկ և էֆեկտիվ հնարքների, լուծումների միջոցով),
- անհրաժեշտ է ճշգրիտ հաշվարկել այս կամ այն թափանցապատկերի ցուցադրման ժամանակամիջոցը: Մեկ թափանցաթաղանթը ներկայացնելու համար անհրաժեշտ օպտիմալ ժամանակամիջոցը 1-2 րոպեն է, իսկ ամբողջ նյութը ներկայացնելու համար՝ 15-25 րոպեն,
- ներկայացման թափանցապատկերների ընդհանուր քանակը չպետք է գերազանցի 25-ը,
- մուլտիմեդիային միջոցների և մատուցվող նյութի ճիշտ հաշվեկշռի պահպանումը: Ներկայացման թափանցապատկերները պետք չէ գերբեռնել տարբեր հատուկ էֆեկտներով, որովհետև սովորողների ուշադրությունը կենտրոնանում է այդ էֆեկտների վրա՝ շեղելով բուն թեմայից,
- թափանցապատկերներում փոփոխությունները և դրանց հիմքի վրա նոր ներկայացման ստեղծումը ցանկալի է իրականացվեն հնարավորինս պարզ,

➤ ներկայացումը պետք է լինի ունիվերսալ, հավասարապես կիրառվի մուտիմեդիա պրոյեկտորով, դիսկոպով, էպիսկոպով, տպագրված թղթերով՝ որպես մատուցվող ուսումնական նյութ և կոնսպեկտ,

Ուսուցման գործընթացում մուլտիմեդիային ցուցադրումների կազմակերպման հնարավոր ձևերից են՝

- ✓ առանց ուսուցչի բացատրության,
- ✓ ուսուցչի մասնակի բացատրությամբ,
- ✓ ուսուցչի ակտիվ մասնակցությամբ,
- ✓ աշակերտների և ուսուցիչների ակտիվ մասնակցությամբ:

Աշխատանքում ընդգրկված առաջադրանքի տեսքը հետևյալն է.

$$\|x - x_0| - b| = kx, \quad (1)$$

որտեղ՝ $b \geq 0, k > 0, x_0 = const > 0,$

MS PowerPoint ծրագրի միջոցով համակարգչային ցուցադրմամբ (1) հավասարումը ավելի պատկերավոր ներկայացնելու համար b պարամետրի տարբեր արժեքների դեպքում այն լուծենք գրաֆիկական եղանակով, որի համար (1) հավասարումը ներկայացնենք համակարգի տեսքով.

$$\begin{cases} y = \|x - x_0| - b| \\ y = kx \end{cases}, \quad (2)$$

որտեղ՝ $b \geq 0, k > 0, x_0 = const > 0,$

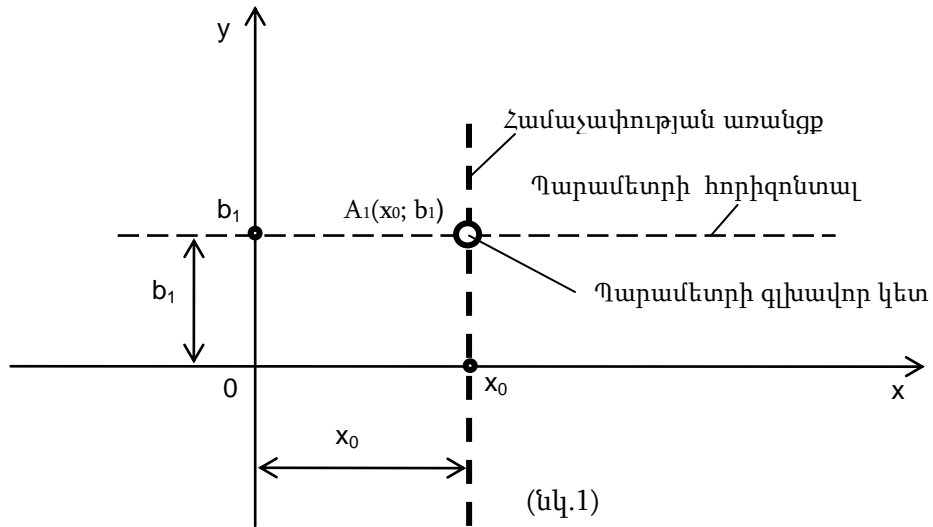
Գրաֆիկական եղանակով առաջադրանքը լուծելու համար անհրաժեշտ է կառուցել (2) համակարգի հավասարումների գրաֆիկները և գտնել գրաֆիկների ընդհանուր կետերը (հավասարումների գրաֆիկների հատման կետերը կամ համատեղված տեղամասերի կետերը ավելի պատկերավոր ներկայացնելու համար կարելի է օգտվել անհիմացիաներից) [1;3;4]:

(2) համակարգի ֆունկցիաների գրաֆիկների կառուցումը և MS PowerPoint ծրագրով անհիմացիոն էֆեկտների ուղեկցմամբ թափանցապատկերները կարելի է ստեղծել հետևյալ հաջորդականությամբ.

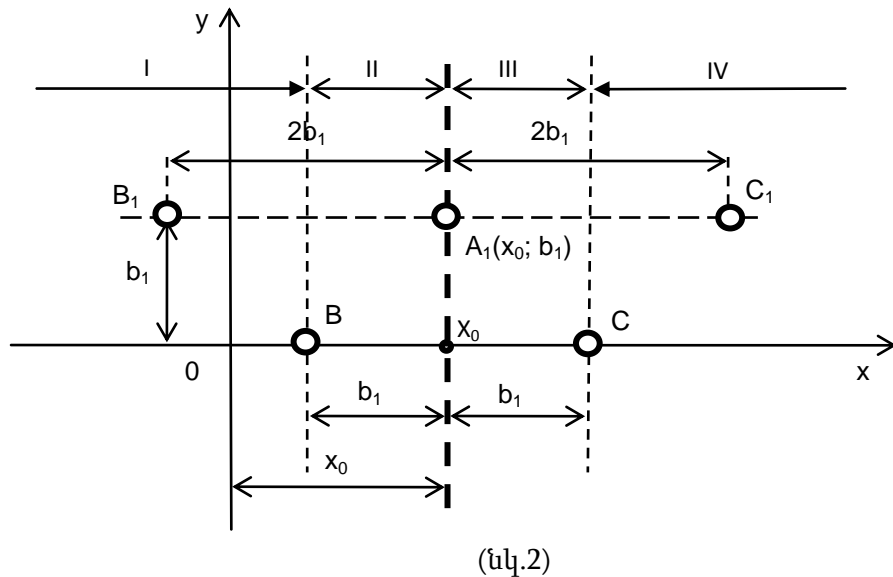
1. նախապես կառուցենք $y = \|x - x_0| - b|$ ֆունկցիայի գրաֆիկը $b = b_1 > 0$ պարամետրի արժեքի դեպքում՝ օգտվելով գրաֆիկների տեղաշարժման կանոններից: Ստացված գրաֆիկի դիտարկումից հետո առաջարկվում է այդ գրաֆիկի կառուցման այլ եղանակ (հետագայում պարամետրի այլ արժեքների դեպքում գրաֆիկի կառուցման արդյունավետությունը բարձրացնելու համար), որի կառուցման նկարագրությունը հետևյալն է.

2. OX առանցքի վրա ընտրվում է $|x - x_0|$ -ն զրո դառնալու $x = x_0$ կետը, և այդ կետով տանում ենք OY առանցքին զուգահեռ ուղիղ, որը հանդիսանում է որպես համաչափության առանցք (պարամետրի ցանկացած արժեքի դեպքում): OY առանցքի b_1 կետով տանենք OX առանցքին զուգահեռ ուղիղ, որին պայ-

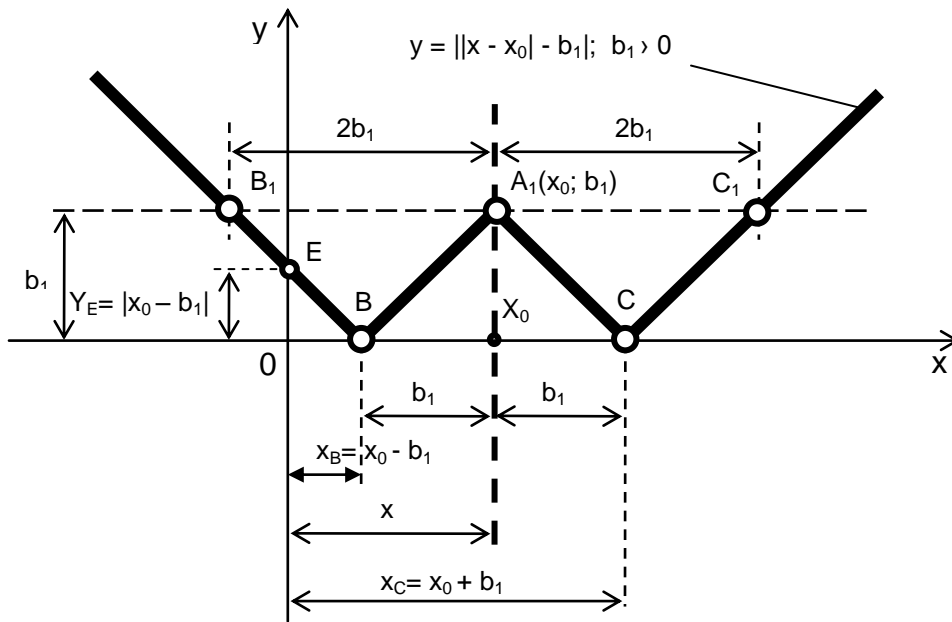
մանականորեն անվանենք պարամետրի հորիզոնտալ: Այդ հորիզոնտալը և համաչափության առանցքը հատվում են A_1 կետում, որին պայմանականորեն անվանենք b_1 պարամետրի գլխավոր կետ (նկ.1):



3. Համաչափության առանցքի x_0 կետից աջ և ձախ տեղադրում ենք b_1 մեծությամբ հատվածներ՝ կտանանք B և C կետերը (գրաֆիկի և առանցքի հատման կետերը), իսկ գլխավոր A_1 կետից աջ և ձախ տեղադրում ենք $2b_1$ մեծությամբ հատվածներ՝ կտանանք B_1 և C_1 կետերը: B ; X_0 ; C կետերը սահմանային կետեր են, որոնցով կորորդինատային հարթությունը բաժանվում է 4 տեղամասերի $(-\infty; B]$, $[B; x_0]$, $[x_0; C]$, $[C; +\infty)$ (նկ.2),



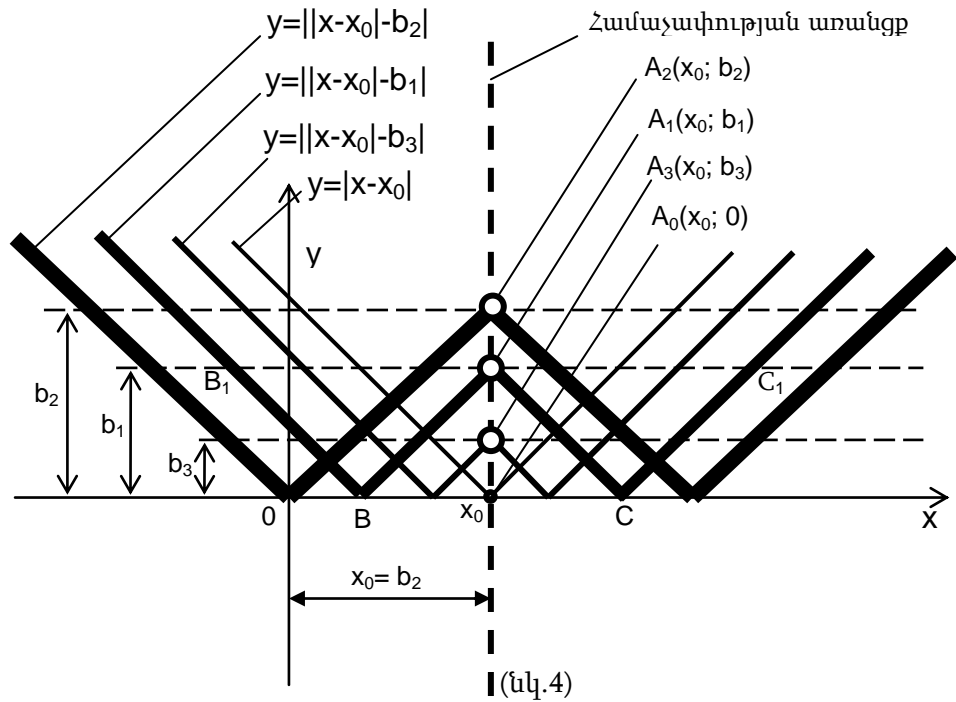
4. հարևան չորս տեղամասերի B և B_1 ; B_1 և X_0 ; X_0 և C ; C և C_1 կետերը ուղիղ գծերով միացնենք իրար, ընդ որում BB_1 զուգահեռ է A_1C -ին, իսկ A_1B ուղիղը զուգահեռ է C_1C -ին: X և Y առանցքների հետ հատման կետերը համապատասխանաբար կլինեն $B(x_0 - b_1; 0)$, $C(x_0 + b_1; 0)$, $E(0; |x_0 - b_1|)$ (նկ.3).



(նկ.3)

5. b պարամետրի տարբեր արժեքների դեպքում գրաֆիկները կառուցելու համար գտնենք այդ արժեքներին համապատասխան պարամետրի հորիզոնտալները, ապա պարամետրի գլխավոր կետերը: Պարամետրի գլխավոր կետերից անհրաժեշտ է տանել զուգահեռ ուղիղներ A_1 կետից ելնող A_1B և A_1C ուղիղներին, մինչև X առանցքի հետ հատվելը, այնուհետև այդ հատման կետերից տարվում են զուգահեռ ուղիղներ կառուցված գրաֆիկի I և IV տեղամասերի BB_1 և CC_1 ուղիղներին: $b_0 = 0$ արժեքի դեպքում պարամետրի գլխավոր $A_0(X_0; 0)$ կետը համընկնում է X_0 կետին, հետևաբար II և III տեղամասերը դուրս են գալիս, մնում է այդ կետից տանել BB_1 և CC_1 ուղիղներին զուգահեռ ուղիղներ (նկ.4):

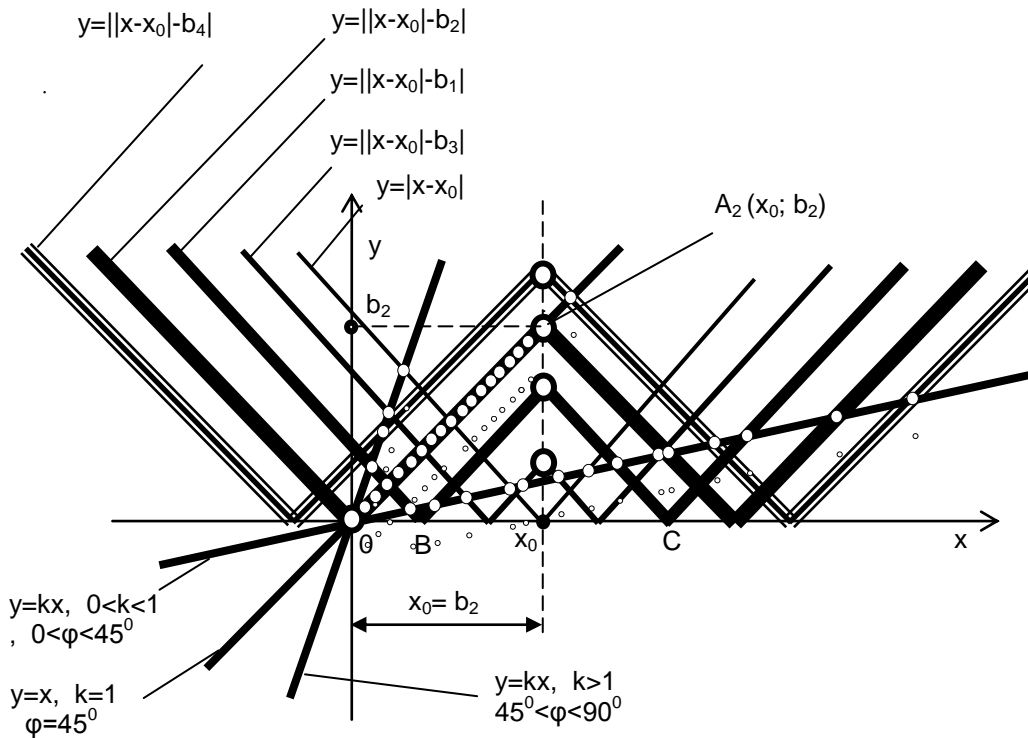
6. $y = kx$ ֆունկցիայի գրաֆիկը կոորդինատական սկզբնակետով անցնող ուղիղ գիծ է, որը $k > 0$ արժեքի դեպքում կարող է գրավել հետևյալ հնարավոր դիրքերը.



ա. $0 < k < 1$ դեպքում արգիսների առանցքի նկատմամբ կազմած անկյունը տատանվում է $0 < \varphi < 45^\circ$ տիրույթում: Պարամետրի տարբեր $b \geq 0$ արժեքների դեպքում $y = \|x - x_0\| - b$ ֆունկցիայի գրաֆիկի հետ հատվում է նվազագույնը երկու կետում, առավելագույնը՝ չորս կետում:

բ. $k = 1$, $\varphi = 45^\circ$ $y = x$ դեպքում այն անցնում է $A_2(x_0; b_2)$ կետերով: $y = x$ ուղղի և պարամետրի տարբեր $b \geq 0$ արժեքների դեպքում $y = \|x - x_0\| - b$ ֆունկցիայի գրաֆիկները կունենան մեկական հատման կետեր, բացառությամբ $b_2 = x_0$ արժեքի, որի դեպքում կունենան համատեղված տեղամաս, այսինքն՝ անթիվ բազմությամբ լուծումներ,

գ. $y = kx$, $k > 1$ դեպքում արգիսների առանցքի նկատմամբ կազմած անկյունը տատանվում է $45^\circ < \varphi < 90^\circ$ տիրույթում: $y = kx$ և $y = \|x - x_0\| - b$ ֆունկցիաների գրաֆիկները կունենան մեկական հատման կետեր (նկ.5):



նկ.5

Նկարագրված բոլոր կետերում անհրաժեշտ է՝ կառուցման գծերը, հիմնական գծերը, ֆունկցիաների գրաֆիկները, հատման և օժանդակ կետերը պատկերվեն տարբերակված՝ գույնով, ձևով, անիմացիաներով: Այդ իսկ պատճառով համակարգչային ցուցադրմամբ նյութի ներկայացման մատչելիությունը, տրամաբանական պարզ կառուցվածքը և ոչ բարդ շարադրանքը ճանաչողական առումով դյուրին են դարձնում դասավանդման գործընթացը:

Ցուցադրումները արդյունավետ անցկացնելու համար պետք է.

- ✓ էլնելով դասասենյակի չափից և լուսավորվածությունից ընտրել համապատասխան տեխնիկական միջոցներ,
- ✓ որոշել աշակերտների նստատեղերը՝ ճիշտ ընտրելով օպտիմալ տեսադաշտի գոտին,
- ✓ կազմակերպել նախնական դիտում՝ կարգավորելով էկրանի և հնչյունային տեխնիկաների բնութագրիչները,
- ✓ որոշել ցուցադրման ժամանակահատվածը դասապրոցեսում,
- ✓ հետևել անվտանգության կանոններին:

Ժամանակակից տեղեկատվական տեխնոլոգիաների միջոցով դասավանդման առաջարկված մեթոդը դասավանդման գործընթացում նպաստելու է՝

1. ուսուցման գործընթացի արդյունավետության բարձրացմանը,

2. դասի նկատմամբ հետաքրքրության խթանմանը, որի համար առաջարկված են ուսուցման նոր ուղղություններ և մեթոդներ,
3. աշակերտների կողմից դասի ավելի հեշտ ընկալմանը, մտապահմանն ու վերարտադրմանը,
4. միջառարկայական կապերի իրագործմանը,
5. աշակերտների մտավոր և ստեղծագործական զարգացմանը:

А. Г. Манукян, Х. Г. Султаниян

Применение современных информационных технологии в процессе обучения математика

Разработан графический метод решения некоторых форм заданий по математике для лучшего предоставления с помощью чкомпьютеров.

A.G. Manukyan, Kh. G. Sultanyan

Using modern information technologies in the process of teaching mathematics

In order to provide good in maths service. A computer graphic demonstration method for solving specific equations was developed.

Գ ր ա կ ա ն ո լ թ յ ո ն

1. Կ.Գ.Առաքելյան, Մաթեմատիկայի առաջադրանքների շտեմարան, Էդիթ Պրինտ, Երևան, 2012թ. 119 էջ:
2. Խ.Գ.Սուլթանյան, Ժամանակակից ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաները ուսումնական գործընթացում, Էլդորադո, Գյումրի, 2013թ, 132 էջ:
3. Лурье М.В. Алгебра. Техника решения задач: Учеб. Пособие.-М.: Издательство УНЦ ДО, 2005. -190с.
4. Гусак А.А., Гусак Г.М., Бриятикова Е. А. Математика для поступающих. Обучающий курс. Мн.: Быш. Шк., 2003. – 493с.
5. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. Издательский центр “Академия”. М. 2003. 192 с.
6. Е.С. Полат. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС. М., 2003. 224 с.
7. <http://dpir.mskh.am/>, Համակարգչի և համացանցի ներառումը ուսուցման մեջ, 2010թ.:

Տեղեկություններ հեղինակների մասին

Մարտաշես Գուրգենի Մանուկյան - ֆ.մ.գ.թ. դոցենտ, Գյումրու Մ. Նալբանդյանի անվան պետական մանկավարժական ինստիտուտ

Խաչատուր Գուրգենի Սուլթանյան - դոցենտ, Գյումրու Մ. Նալբանդյանի անվան պետական մանկավարժական ինստիտուտ, E- mail: Xachsultan@mail.ru

Տրվել է խմբագրություն 06. 06. 2013.