

UOT 37.014

M.V.Abdullayeva
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
azeriteacher@yahoo.com

ÜMUMTƏHSİL MƏKTƏBLƏRİNDƏ RİYAZİYYATIN TƏDRİSİNDƏ GRAPH PROQRAMINDAN İSTİFADƏ

Açar sözlər: riyaziyyat, Graph proqramı, funksiya, qrafik, tətbiq

Ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyat dərslərində koqnutiv fəaliyyətin həyata keçirilməsində informasiya texnologiyalarından istifadənin rolu böyükdür. Texnologiyaların tətbiqi şagirdlərdə müsbət motivasiya yaradır, tədrisi effektiv təşkil etməyə imkan verir, maraqlı öyrənmə üsulu ilə şagirdlərdə daha geniş bacarıqların formalaşmasına yol açır.

Məqalədə ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyatın tədrisində «Graph» tətbiqi proqramının istifadəsindən bəhs edilir. Kompüterdə Graph 4.4 tətbiqi proqramından istifadə etməklə « $y = \frac{k}{x}$ funksiyası və onun qrafiki» mövzusunda öyrənmə və tətbiq tapşırıqlarına aid çəlişmə həlli nümunələri nəzərdən keçirilir.

M.B.Абдуллаева

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ «GRAPH» ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ

Ключевые слова: математика, программное обеспечение Graph, функция, график, применение

Использование информационных технологий играет большую роль в реализации познавательной деятельности на уроках математики в общеобразовательных школах. Применение технологий создает у студентов положительную мотивацию, позволяет эффективно организовать обучение, открывает путь к формированию у студентов более широких навыков интересного метода обучения.

В статье говорится об использовании прикладной программы «Graph» при обучении математике в общеобразовательных школах. С помощью прикладной программы «Graph 4.4» на компьютере рассмотрены примеры рабочих решений, связанных с обучающими и прикладными задачами по теме

« $y = \frac{k}{x}$ функция и ее график».

M.V.Abdullayeva

USING THE GRAPH SOFTWARE WHILE TEACHING MATHEMATICS IN SECONDARY SCHOOLS

Keywords: *maths, Graph software, function, graph, application*

The use of information technologies plays a big role in the implementation of cognitive activity in mathematics classes in secondary schools. The application of technologies creates positive motivation in students, allows for effective organization of teaching, and paves the way to the formation of wider skills in students with an interesting learning method.

The article describes the use of the «Graph» application software while teaching mathematics in secondary schools. Examples of solutions to learning and application tasks on the topic « $y = \frac{k}{x}$ function and its graph» are studied using «Graph 4.4» application software on the computer.

Giriş

Bu gün ölkəmiz sosial, iqtisadi və digər sahələrdə olduğu kimi təhsil sahəsində də inkişaf etmiş ölkələr arasında ən yüksək yerləri tutmağa çalışır. Təhsil sahəsi dövlət siyasətinin əsasını təşkil edən uzun müddətli dövr üçün hazırlanmış dövlət proqramlarına əsaslanaraq inkişaf edir. Beş strateji istiqaməti əhatə edən “Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası”nın ikinci strateji istiqaməti məhz təhsil sahəsində insan resurslarının müasirləşdirilməsidir. Strategiyada deyilir: "Son 30–40 il ərzindəki elmi-texnoloji tərəqqi, innovasiyalar və modernləşmə nəticəsində praktiki bilik və vərdislərlə zənginləşməyən, sırf nəzəri xarakter daşıyan təhsil öz fundamental əhəmiyyətini itirməkdədir. Bu baxımdan təhsilin məzmununun formalaşmasında akademik biliklərlə yanaşı, praktik bilik və bacarıqların, səriştənin vacibliyi önə çəkilir. Səriştə əldə olunmuş bilik və bacarıqları praktiki fəaliyyətdə effektiv və səmərəli tətbiq etmək qabiliyyətidir. O, şəxs qazandığı bilik və bacarıqların konkret fəaliyyətin nəticəsinə çevrilməsini təmin edir. Səriştəyə əsaslanan təhsil sosial-iqtisadi inkişafa daha effektiv xidmət göstərir" [2].

Müasir informasiya texnologiyaları şagirdlərin qazandıqları bilik və bacarıqların formalaşmasına, onların praktikada tətbiqinə geniş imkanlar açır. Bu bacarıqlar lazım olan məlumatların axtarışının müvəffəqiyyətlə həyata keçirilməsi, müəllim və şagirdlərin səmərəli qarşılıqlı fəaliyyət göstərməsi, tələb olunan məlumatların yüksək dəqiqliklə əldə olunması, qazanılmış biliklərin təcrübədə tətbiq edilməsi və s. kimi meyarlar hesab olunur.

Ümumtəhsil məktəblərində tədris edilən riyaziyyat fənni üzrə təlim standartlarının reallaşdırılmasında müasir informasiya texnologiyalarından istifadə yüksək təlim nəticələrinin əldə edilməsi üçün məqsədəuyğundur. Rəqəmsallaşan cəmiyyət müasir riyazi təhsilin məzmununa yeni tələblər qoyur. Şagirdlərin məktəbdə əldə etdiyi bilik və bacarıqları həyati situasiyalarda tətbiq etmək bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi müəllimlərin əsas vəzifələrindən biri kimi diqqətə çatdırılır. Ona görə də riyazi təhsilin müasirləşdirilməsinin əsas istiqamətlərindən biri onun öyrədilməsi və tətbiqi yönünün gücləndirilməsidir.

Bu gün ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyatın tədrisində müxtəlif klassik öyrətmə metodları ilə yanaşı müasir tədris metodlarından da istifadə edilir. Ənənəvi metodlar daim müasir tədris metodları ilə tamamlanır, əsasən hazır biliklərin deyil, yeni biliklərin müstəqil mənimsənilməsi üçün fəaliyyətlərin öyrədilməsinə yönəldilir, yəni, koqnitiv fəaliyyət həyata keçirilir [7].

Araşdırma

Riyaziyyat dərslərində daha çox istifadə edilən İnformasiya (məlumat) xarakterli inkişaf etdirici tədris metodlarını iki qrupa ayırmaq olar:

a) məlumatın hazır formada ötürülməsi üsulları: mühazirə, izahat, tədris filmləri və videoçarxların nümayişi, lent yazılarına qulaq asmaq və s.

b) biliklərin müstəqil mənimsənilməsi üsulları: kitabla müstəqil iş, təlim proqramı ilə müstəqil iş, riyazi modellərin qurulması, informasiya bazaları ilə müstəqil iş, informasiya texnologiyalarından istifadə və s.

Bu gün şagirdlərə sinifdə riyaziyyatı öyrətmək üçün müxtəlif tədris metodlarından istifadə edilir ki, bunlardan ən effektivləri aşağıdakılardır:

1. Dərsin qeyri-ənənəvi başlanğıcı - emosional əhval-ruhiyyə (epiqraf, video fraqment, rebus, tapmaca) yaradılması, məqsədlərin, gözləntilərin, narahatlıqların aydınlaşdırılması;

2. Problemlə vəziyyətlərin yaradılması, problemlə məsələlərin aydınlaşdırılması və həlli;

3. Tədris materialının təqdimatları - informasiya texnologiyalarından, elektron tədris vasitələrindən, interaktiv lövhələrdən və s. istifadə;

4. İnduktiv və deduktiv məntiq sxemlərinin istifadəsi;

5. İnteraktiv öyrənmə formalarından və ya onların elementlərindən istifadə: "layihə metodu", "beyin həmləsi", "debat";

6. Şagirdlərə şəxsiyyətyönümlü və fərdi differensial yanaşmanın həyata keçirilməsi, onların qrup fəaliyyətinin (cütərdə, daimi tərkibdə qruplarda, növbəli qruplarda işləmə) və müstəqil işinin təşkili;

7. Qeyri-ənənəvi dərs növləri: mühazirələr, ekskursiyalar, nağıl dərsləri, konfrans dərsləri, tədqiqat dərsləri, layihə fəaliyyəti və s.

Ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyat dərslərində koqnutiv fəaliyyətin həyata keçirilməsində informasiya texnologiyalarından istifadənin rolu böyükdür. Texnologiyaların tətbiqi şagirdlərdə müsbət motivasiya yaradır, tədrisi effektiv təşkil etməyə imkan verir, maraqlı öyrənmə üsulu ilə şagirdlərdə daha geniş bacarıqların formalaşmasına yol açır.

Riyaziyyat dərslərində tənlik və bərabərsizliklərin həlli, funksiyaların araşdırılması və s. kimi tətbiqi çalışmaları həllində qrafiklərdən istifadə edilir. Düzbucaqlı koordinat sistemində qrafikləri qurmaq üçün istifadə edilən proqramlardan biri də Graph 4.4 tətbiqi proqramıdır. Bu proqramda qrafiklərin qurulması ilə bərabər bəzi riyazi hesablamaları da yerinə yetirmək mümkündür. Proqramdan istifadə verilən tapşırıqın həllinin asanlıqla başa düşülməsinə və aydın təsəvvür edilməsinə kömək edir [8].

Riyaziyyatın tədrisi prosesində şagirdlərin qrafik bacarıqlarını formalaşdırmaq üçün «Graph 4.4» tətbiqi proqramında 8-ci sinif «Riyaziyyat» kursundan « $y = \frac{k}{x}$ funksiyası və onun qrafiki» mövzusunda öyrənmə və tətbiq tapşırıqlarına aid çalışma həlli nümunələrini nəzərdən keçirək.

Çalışma 1. $y = -\frac{8}{x}$ funksiyasının qrafikini qurun. Qrafikə görə:

- a) x -in 4; 2,5; -2,5-ə bərabər qiymətlərinə uyğun y -in qiymətlərini;
b) y -in 8; -2 qiymətlərində x -in uyğun qiymətlərini tapın [6, səh.114].

Həlli: Kompüterə Graph 4.4 tətbiqi proqramı yükləndikdən sonra əsas pəncərəsi açılır. Menü sətirindən «Function» bəndi mausun oxu ilə vurulur. Açılan «Insert function» alt menyu bəndi mausun oxu ilə seçilir və ekranda bu adda dialoq pəncərəsi açılır. Dialoq pəncərəsində isə funksiyanın tipinin standart olduğu qeyd edilir. «Function equation» sahəsinə ($f(x)$ -in qarşısındakı sahəyə) funksiya proqramlaşdırılma dilində yazılır. Açılmış dialoq pəncərəsində funksiyanın qrafikinin qurulacağı aralığı və addımı, qrafikin göstərilmə (təsvir) tipi, rəngi, qalınlığı, markerin tipi, rəngi, ölçüsü və digər parametrlər seçilir. Bundan sonra OK əmr düyməsi sıxılan kimi avtomatik sistemdə qrafik qurulur.

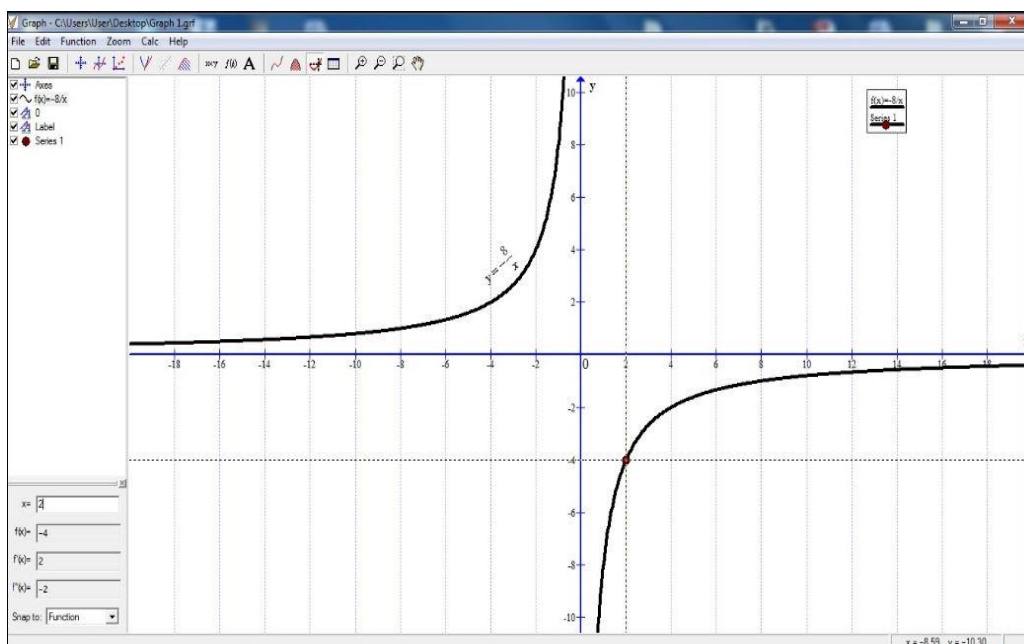
Beləliklə, monitorda $y = -\frac{8}{x}$ funksiyasının qrafiki olan hiperbola təsvir olunur

(Şəkil 1). $y = -\frac{8}{x}$ funksiyası üçün $x \neq 0$ olduğundan bu funksiyanın qrafikinin Oy oxu ilə kəsişmə nöqtəsinin olmadığı aydın görünür. Deməli, funksiyanın

qrafiki koordinat oxlarını kəsmir. $y = -\frac{8}{x}$ düsturunu qrafikin üzərində qeyd

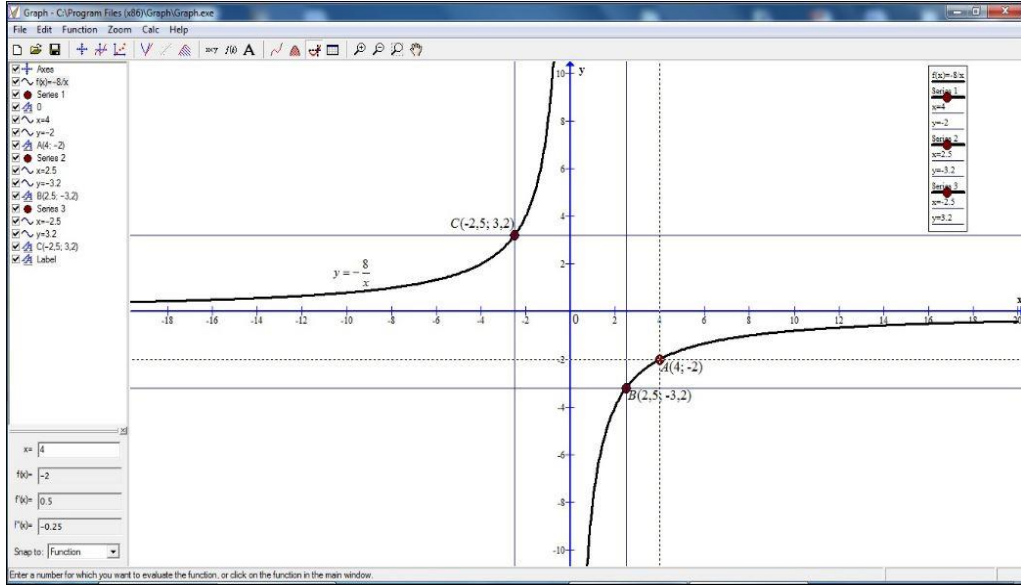
etmək üçün «Function» bəndinin «Insert label» alt menyu bəndindən istifadə edilir. «Zoom» menyu bəndinin funksiyalarının köməyi ilə düzbucaqlı koordinat sisteminin ölçülərini və eyni zamanda təsvirin miqyasını dəyişmək mümkündür,

«Move sistem» alt menyü bəndindən istifadə etməklə koordinat sistemini hərəkət etdirmək olar.



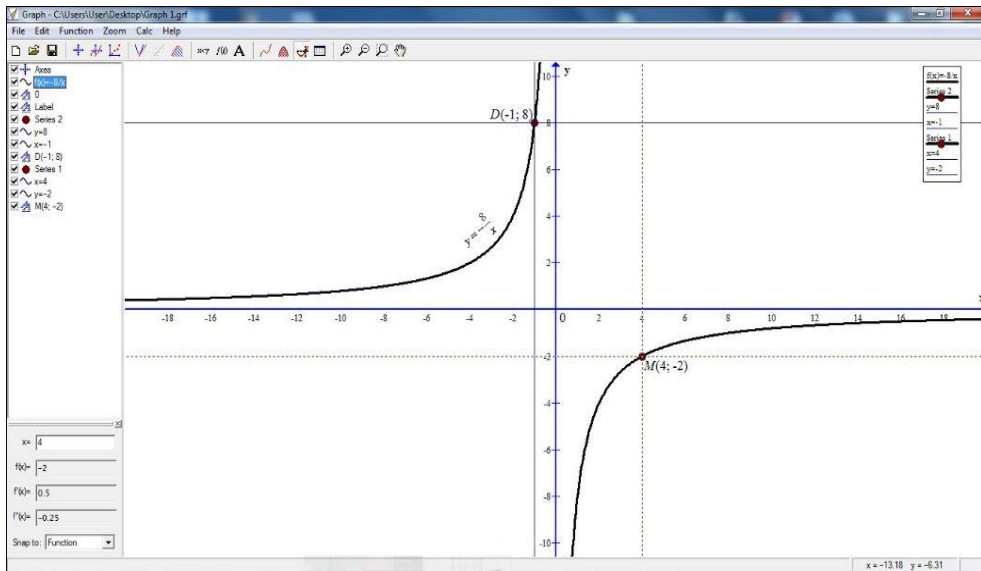
Şəkil 1.

Funksiyanın qrafikini qurduqdan sonra proqramdakı funksiyaların köməyiylə çalışmanın *a)* bəndindəki tapşırıq yerinə yetirilir. Mausun oxunu Ox koordinat oxunda qeyd olunmuş 4 ədədinin üzərinə gətirməklə avtomatik sistemdə 4-ə uyğun y -in qiyməti tapılır. $A(4; -2)$ nöqtəsini qeyd etmək üçün «Function» bəndinin «Insert label», həmin nöqtədən keçən absis və ordinat oxlarına paralel düz xətlər çəkmək üçün «Insert relation» və nöqtə təsvirini vermək üçün «Insert point series» alt menyü bəndlərindən istifadə edilir. Bu qayda ilə digər nöqtələr $B(2,5; -3,2)$ və $C(-2,5; 3,2)$ də qeyd edilir (Şəkil 2) .



Şəkil 2.

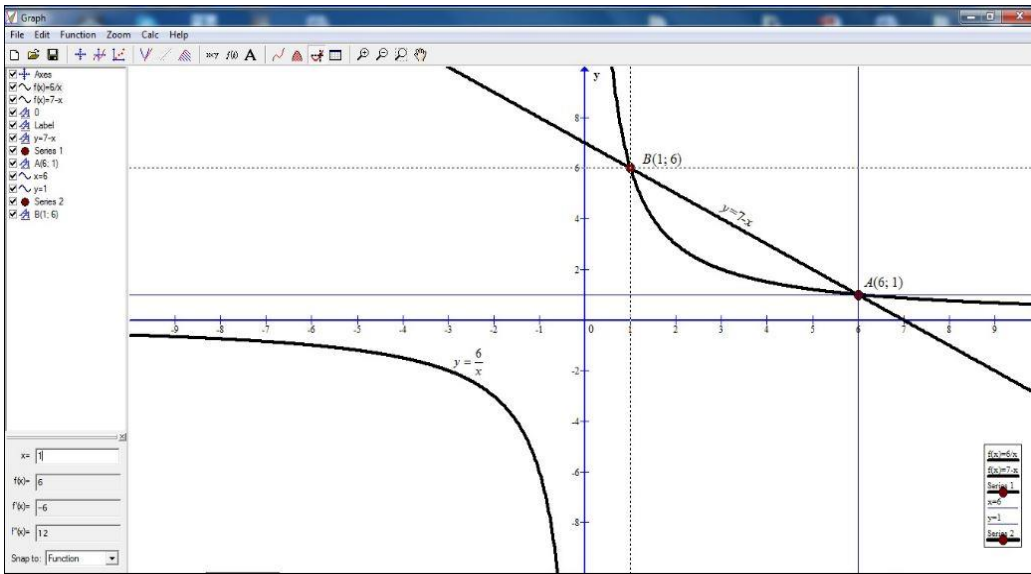
Çalışmanın b) bəndindəki tapşırığı yerinə yetirmək üçün kursuru Oy koordinat oxu üzərində verilmiş ədədlərə yaxınlaşdırmaqla avtomatik olaraq həmin nöqtələrin absisi tapılır. $y = 8$ olduqda $x = -1$ və $y = -2$ olduqda isə $x = 4$. $D(-1; 8)$ və $M(4; -2)$ nöqtələri əvvəlki bənddə olduğu kimi alt menyu bəndlərinin köməyiylə qrafikin üzərində qeyd olunur (Şəkil 3).



Şəkil 3.

Çalışma 2. Eyni koordinat müstəvisində $y = \frac{6}{x}$ və $y = 7 - x$ funksiyalarının qrafiklərini qurun və qrafiklərin kəsişmə nöqtələrini tapın [6, səh.114].

Həlli: «Function» bəndinin «Insert function» alt menyü bəndindəki «Function equation» sahəsinə $y = \frac{6}{x}$ və $y = 7 - x$ ifadələrini proqramlaşdırma dilində yazaq. Hər bir tənliyə uyğun qrafikin qurulacağı aralığı, addımı, qrafikin göstərilmə tipi, rəngi, qalınlığı, parametrlərə uyğun marker və s. seçib avtomatik sistemdə qrafikləri quraq (Şəkil 4).



Şəkil 4.

Digər parametrlərdən, yəni «Function» bəndinin «Insert label» alt menyü bəndindən istifadə etməklə hər bir düsturu ona uyğun qrafikin üzərində qeyd etmək olar. Mausun oxunu qrafiklərin kəsişmə nöqtələrinin üzərinə qoymaqla ekranın aşağı sağ və sol hissələrində həmin nöqtələrin koordinatlarını görmək mümkündür. $y = \frac{6}{x}$ və $y = 7 - x$ funksiyalarının qrafiklərinin kəsişmə nöqtələrinin koordinatları $A(6; 1)$ və $B(1; 6)$ olacaqdır. «Function» bəndinin «Insert label» alt menyü bəndinin köməyiylə qrafiklərin kəsişmə nöqtələrinin koordinatlarını asanlıqla yazmaq olar.

Nəticə

Riyazi biliklərin öyrənilməsi və tətbiq edilməsi üçün informasiya texnologiyalarından istifadə müasir dərslərin əsas tələblərindən biridir. Verilən tapşırıqların şagirdlər tərəfindən kompüterdə xüsusi proqramların köməyi ilə emal edilməsi onların gələcəkdə daha çətin tapşırıqların yerinə yetirilməsinə stimül yaradır.

Riyaziyyat dərslərində Graph tətbiqi proqramından istifadə şagirdlərdə öyrəndikləri mövzular üzrə bilik, bacarıq və vərdişlərin formalaşdırılması və inkişaf etdirilməsində, həyati situasiyalara tətbiq olunmasında və s. kimi həyati bacarıqların formalaşdırılmasında mühüm rol oynayır.

Riyaziyyat dərslərində Graph proqramından istifadə şagirdlər üçün maraqlı olmaqla yanaşı, onları yaradıcılığa həvəsləndirir, riyaziyyatın tətbiqi istiqamətlərini, istifadə sahələrini üzə çıxarmaqda onlara kömək edir.

Beləliklə, Graph proqramı qrafiklərin qurulması və nəticələrin təqdim edilməsi üçün əvəzolunmaz və eyni zamanda ümumtəhsil məktəb şagirdləri üçün ən yaxşı vizual təlim vasitəsidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasının ümumtəhsil məktəbləri üçün riyaziyyat fənni üzrə təhsil proqramı (kurikulumu) (I-XI siniflər). Bakı, 2013.
2. Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası //Azərbaycan məktəbi, 2013, № 5.
3. *Abdullayeva M.* 8-ci sinif riyaziyyatın tədrisində İKT-dən istifadə. "Fizika, riyaziyyat və informatika tədrisi" jurnalı. Bakı, 2017, №1, səh.56-61.
4. *Abdullayeva M.* Using Graph Software in Teaching the Subject of Functions: The Case of Azerbaijan. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education. Vol.12 No.1 (2021), 71-95.
5. *Abdullayeva M.* Riyaziyyatın tədrisi metodikası-1. Bakı, «Elm və təhsil», 2020, 208 s.
6. *Qəhrəmanova N. və b.* Ümumtəhsil məktəblərinin 8-ci sinfi üçün Riyaziyyat fənni üzrə dərslik. Bakı: Radius, 2019.
7. *Новосельцева З.И.* Развернутые планы лекций и учебные задания для удентов по курсу "Теоретические основы обучения математике"/ С.-Петербург, Изд-во "Образование", РГПУ, 1997.
8. <http://www.padowan.dk>

Redaksiyaya daxil olub 20.02.2023