

«NUQTANI KOORDINATA BOSHI ATROFIDA BURISH MAVZUSINI O‘QITISHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI» Jo‘rayeva Nargiza Oltinboyevna, Mehriddinova Zarina Ilhom qizi	608
«BIR NOMA‘LUMLI BIRINCHI DARAJALI TENGLAMALARNI YECHISH» Jo‘rayeva Nargiza Oltinboyevna, Hamroyeva Feruza Xayrullo qizi	620
«BIRHAD VA KO‘PHADNI BIRHADGA BO‘LISH» Jo‘rayeva Nargiza Oltinboyevna, Hasanova Muhabbat Feruz qizi	632
«KOMBINATORIKANING ASOSIY QOIDASI MAVZUSINI O‘QITISHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI» Jo‘rayeva Nargiza Oltinboyevna, Eshonqulova Sadoqat Shoir qizi	645
«KOMBINATORIKANING ASOSIY QOIDASI MAVZUSINI O‘QITISHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI» Jo‘rayeva Nargiza Oltinboyevna, Eshonqulova Sadoqat Shoir qizi	658
«BURCHAK TURLARI: TO‘G‘RI, O‘TKIR VA O‘TMAS BURCHAKLAR. BISSEKTRISA MAVZUSINI O‘QITISHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI» Jo‘rayeva Nargiza Oltinboyevna, Normurodova Gulnora Umid qizi	671
«TO‘G‘RI TO‘RTBUCHAK VA PARALLELOGRAMNING YUZI MAVZUSINI O‘QITISHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI» Jo‘rayeva Nargiza Oltinboyevna, Salimova Mashhura Alisher qizi	683
«BIOGAZ OLISH TEXNOLOGIYALARI SOHASIDA OLIB BORILGAN ISHLAR TAHLILI» Baxshillovna Mabashira Bahodir qizi, Ibragimov Salim Safarovich	695
«SFERA VA SHAR TENGLAMASI. KESMA O‘RTASINING KOORDINATALARI MAVZUSINI O‘QITISHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI» Jo‘rayeva Nargiza Oltinboyevna, Sattorova Xolida Baxriddin qizi	709
«HOSILANI HISOBLASH QOIDALARI MAVZUSI BO‘YICHA AYRIM MULOHAZALAR» Jo‘rayeva Nargiza Oltinboyevna, Ubaydullayeva Zilola Abbas qizi	724
«MURAKKAB FUNKSIYANING HOSILASI MAVZUSINI O‘QITISH METODIKASI» Jo‘rayeva Nargiza Oltinboyevna, Xudoyberdiyeva Mohidil Ilhomovna	736
«ARIFMETIK PROGRESSIYANING DASTLABKI N TA HADINING YIG‘INDISI MAVZUSINI O‘QITISHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI» Jo‘rayeva Nargiza Oltinboyevna, Yusupboyeva Yulduz O‘lmas qizi	748
«IMPLIKATSIYA, KONVERSIYA, INVERSIYA VA KONTRAPOZITSIYA» Jo‘rayeva Nargiza Oltinboyevna, Husenova Maftuna Bahriddinjon qizi	760
«QUYOSH CHUCHITGICHLARIDA ISSIQLIK VA MASSA ALMASHINISH JARAYONLARINI EKSPERIMENTAL TADQIQ QILISH» Hikmatov Ilhom Ixtiyarovich	771

ФИО авторов: Jo'rayeva Nargiza Oltinboyevna – BuxDU tayanch doktoranti

Sattorova Xolida Baxriddin qizi – BuxDU 3-bosqich talabasi

Название публикации: «SFERA VA SHAR TENGLAMASI. KESMA O'RTASINING KOORDINATALARI MAVZUSINI O'QITISHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI»

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada umumta'lim maktablarida matematika fanining “sfera va shar tenglamasi. Kesma o'rtasining koordinatalari” mavzusini o'qitishning o'ziga xos xususiyatlari bo'yicha fikr mulohazalar yuritilgan. Dars jarayonida foydalanish mumkin bo'lgan interfaol usullardan “Qoidani to'g'ri ayt” o'yini va “Mosini top” usulidan namunalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: matematika fani, shar tenglamasi, sfera tenglamasi, kesma o'rtasining koordinatalari” dars jarayoni, interfaol usullar, “qoidani to'g'ri ayt” o'yini.

Kirish.

Zamonaviy ta'limni tashkil etishga qo'yiladigan muhim talablardan biri ortiqcha ruhiy va jismoniy kuch sarf etmay, qisqa vaqt ichida yuksak natijalarga erishishdir. Qisqa vaqt orasida muayyan nazariy bilimlarni o'quvchilarga yetkazib berish, ularda ma'lum faoliyat yuzasidan ko'nikma va malakalarni hosil qilish, shuningdek, o'quvchilar faoliyatini nazorat qilish, ular tomonidan egallangan bilim, ko'nikma va malakalar darajasini baholash o'qituvchidan yuksak pedagogik mahorat hamda ta'lim jarayoniga nisbatan yangicha yondashuvni talab etadi.

Buyuk alloma Abu Rayhon Beruniy aytganidek: “Doim bir xil narsaga qarayverish malollik va sabrsizlikka olib keladi. Ta'lim har xil usullarda uyushtirilganda o'quvchi turli gullar ochilgan bog'da yurganga o'xshaydi, ular giqiziqadi, ko'rishni istaydi”.

Maktabda o'qiyotgan o'quvchiga e'tibor bersak, o'qitilayotgan fanlarning hammasiga qiziqib, barcha fanlardan a'lo o'qiydigan bola sinfda kamchilikni tashkil qiladi. Lekin o'qituvchi a'lochi yoki yaxshi hisoblagan o'quvchisiga sinfdagi

bolalarning bilim saviyasiga nisbatan, yoki kuchli o'zlashtirgan boshqa fanlari hisobidan oshirib baho qo'yib, uni a'lochi yoki yaxshi o'quvchilar qatoriga ko'taradi. Natijada o'qituvchining "**saxiyli**gi" tufayli fanlardan o'z bilimiga nisbatan oshirib qo'yilgan bahoga ega bo'ladi.

Darsga o'quvchilarni qiziqtirish uchun ko'rgazmali qurollardan albatta foydalanish zarur. Chunki, ko'rgazma asosida dars o'tish har qanday psixologik guruhlardagi bolaning ham darsga bo'lgan qiziqishini oshirishda katta ahamiyatga ega. Bu ko'rgazmalar o'yin sifatida bo'lsa bolalar uchun qiziqarli bo'ladi. Shu bilan birga bir vaqtda 2-3 ta fanlarni bog'lagan holda, yoki har bir fan uchun alohida foydalanish mumkin bo'ladigan bo'lsa, bu o'qituvchiga yana ham qulaylik yaratadi. Darsni hozirgi sharoitga bog'lagan holda o'tish uchun ko'rgazmali o'yinlar tashkil qilish kerak.

Ushbu maqolada umumta'lim maktablarining matematika kursidan ma'lum bo'lgan "Shar va sfera tenglamasi, kesma o'rtasining koordinatalari" mavzusini o'qitish bo'yicha ayrim mulohazalar keltiriladi va uslubiy ko'rsatmalar beriladi.

Adabiyotlar tahlili.

[1] maqolada Matematik analiz, Funksional analiz va Matematik analizning tanlangan boblari fanlarining muhim bo'limlaridan biri bo'lgan "O'zgarishi chegaralangan funksiyalar" bo'limini o'qitishga oid metodik tavsiyalar keltirilgan. O'zgarishi chegaralangan funksiyalar va to'la variatsiyaga oid ma'lumotlar hamda to'la variatsiyani hisoblashning asosiy xossalari bayon qilingan. Talabalarning mavzuni o'zlashtirganlik darajasini aniqlash imkonini beruvchi bir qator interfaol usullar va ularning qo'llanilishi haqida fikr-mulohazalar yuritilgan.

[2] maqolada uch zarrachalar sistemasiga mos model operatorni ikkita Fridriks modellarining tenzor yig'indisi ko'rinishida tasvirlab o'rganish usuli bayon qilingan. Bunda Funksional analiz fanining asosiy tushunchalari va metodlaridan foydalanilgan.

[3] maqolada maqolada vektorlarning nuqta mahsuloti mavzusini kompyuterda o'qitish texnologiyalaridan foydalangan holda o'qitishning afzalliklari batafsil yoritilgan. Analitik geometriya fanini o'zlashtirmoqchi bo'lgan o'quvchining qiziqishlari, dunyoqarashi, tafakkuri, intellektual va kasbiy qobiliyatlari ana shunday

bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar, darslarni interaktiv metodlar yordamida tashkil etishga doir ba'zi namunalar keltirilgan.

[8] maqola 3 qismdan iborat bo'lib, o'rta arifmetik va o'rta geometrik qiymatlar bilan bog'liq tengsizliklar muhokama qilingan. e sonining ta'rifi va u bilan bog'liq tengsizliklar keltirilgan. Bunda monoton o'suvchi va chegaralangan ketma-ketliklarning xossalariidan foydalanilgan. Shuningdek, limitlarni hisoblashda tengsizliklarning ba'zi tatbiqlari bayon qilingan.

[9] maqolada dastlab matritsalar nazariyasi haqida qisqacha ma'lumot keltirilgan. Oliy ta'lim muassasalarida matematika fanini o'qitishda muammoli ta'limning dolzarbligi masalasi ham muhokama qilingan. Matritsalar nazariyasi elementlari yordamida masalalarni yechishga doir misollar keltirilgan. Birinchi masalada matritsali tenglamani yechish masalasi chiziqli tenglamalar sistemasi yechimiga keltirilgan. Ikkinchi masalada esa matritsaga mos keladigan aniqlovchining tartibini va berilgan ifoda yordamida ifoda belgisini aniqlash masalasi tahlil qilingan.

[10-50] maqolalar ta'lim muassasalarida matematika fanlarini interfaol usullar va ta'lim texnologiyalaridan foydalanib o'qitish metodikasiga bag'ishlangan. Qo'llanilgan metodlarning tavsifi, ularning yutuq va kamchiliklari ochib berilgan hamda mavzuga mos metodlarni tanlash orqali asoslab berilgan.

Asosiy qism.

Bizga maktab matematika kursidan yaxshi ma'lumki, "shar va sfera tenglamasi, kesma o'rtasining koordinatalari" mavzusi "fazoda dekart koordinatalar sistemasi" mavzusidan keyin keladigan mavzu bo'lib, o'quvchi koordinata ,koordinatalar sistemasi, aylana, shar, sfera haqida batafsil ma'lumotga ega bo'lsagina u shar va sfera tenglamalari va kesma o'rtasining koordinatalari mavzusini o'zlashtirishda qiyinchilikga uchramaydi. Bunda yangi mavzu bayoniga o'tishdan oldin o'tilgan darsni o'quvchilar hukmiga "Qoidani to'g'ri ayt" o'yinini havola qilish mumkin:

1. Dekart koordinatalar sistemasi deb –
2. Kesma deb –
3. Aylana deb –

4. Shar deb-

5. Sfera haqida nimalarni bilasiz;

6. Ikki nuqta orasidagi masofa qanday aniqlanadi-

O'quvchilar navbat bilan yuqorida sanab o'tilgan 6 ta qoidaga javob beradilar. Bu jarayonda o'qituvchi javobning to'g'ri yoki noto'g'ri ekanligiga qarab izoh va to'ldirishlar qilishi mumkin.

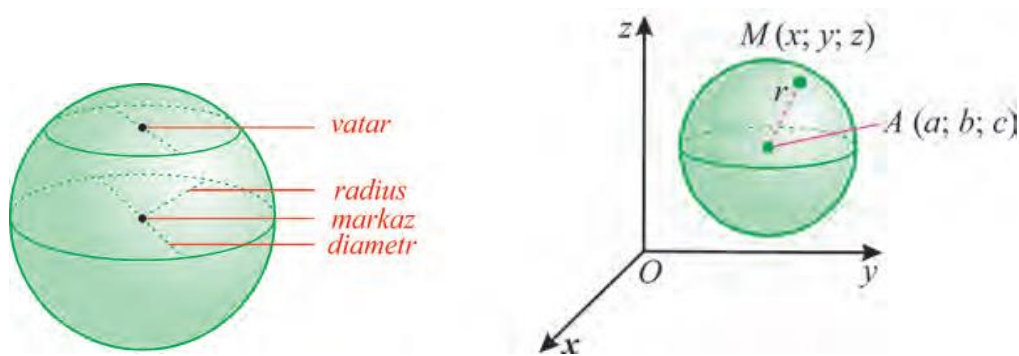
O'tilgan mavzuni takrorlashda "Mosini top" usulidan ham foydalanish yaxshi samara beradi. Bu usulda "Qoidani to'g'ri ayt" o'yinidan farqli o'laroq javoblar aralash shaklda bo'lsada jadvalda o'z aksini topgan bo'ladi. Bu esa o'quvchilarga to'g'ri javoblarni eslashda yoki mantiqiy fikrlab topishda biroz imkoniyat yaratadi. Chunki ko'p hollarda javoblarni taqqoslash orqali ham bilimlarni mustahkamlar hamda o'tilgan tushunchalarni mustahkamlash yaxshi samara beradi

O'quvchilarga taqdim etiladigan "Qo'shningni top" o'yini

1	Geometriya so'zining ma'nosi	A	Ikki uchi chegaralangan chiziq
2	kesma	B	Shar sirtining ikki nuqtasini tutashtiruvchi va sharning markazidan o'tuvchi kesma
3	shar	C	Sharning chegarasi
4	sfera	D	Yerni o'lchayman
5	diametr	E	Fazoning berilgan nuqtadan, berilgan masofadan katta bo'lmagan uzoqlikda yotgan hamma nuqtalaridan iborat jismga

Bu o'yinda o'quvchilar o'zining qo'shnisi kimligiga qiziqadilar va qoidalarni diqqat bilan tinglab qo'shnilarini topib oladilar. Bu o'yin esa o'quvchilarga qoida va terminlarni yaxshi eslab qolishini rivojlantiradi.

Shar va uning kesimlari: Fazoning berilgan nuqtadan, berilgan masofadan katta bo'lmagan uzoqlikda yotgan hamma nuqtalaridan iborat jismga *shar* deyiladi. Berilgan nuqta sharning *markazi*, berilgan masofa esa sharning *radiusi* deb ataladi.



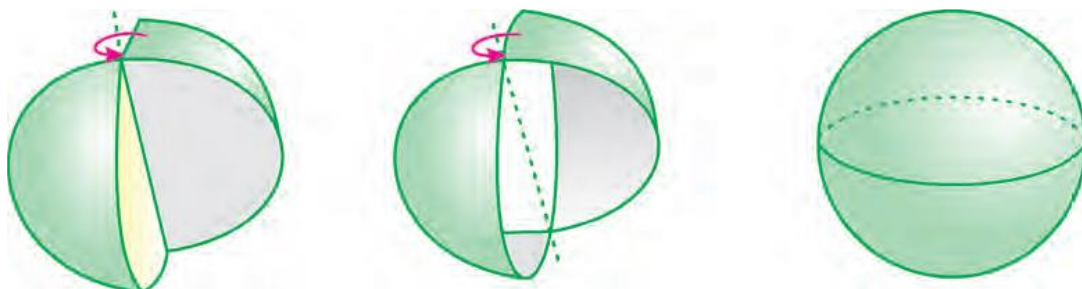
Sharning chegarasi **shar sirti** yoki **sfera** deb ataladi. Shunday qilib, sharning markazidan radiusga teng masofa qadar uzoqlashgan hamma nuqtalar sferaning nuqtalaridir. Shar markazini shar sirtining istalgan nuqtasi bilan tutashtiruvchi kesma ham **radius** deyiladi (1-rasm). Ta'rifga ko'ra, markazi $A(a; b; c)$ nuqtada va radiusi R ga teng bo'lgan sferaning ixtiyoriy $M(x; y; z)$ nuqtasi koordinatalari $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$ tenglikni qanoatlantiradi (2-rasm). Uni **sferaning tenglamasi** deb yuritamiz.

Agar sferaning markazi $A(0; 0; 0)$ nuqtada bo'lsa, uning tenglamasi $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$ ko'rinishni oladi.

Shuningdek, ta'rifga kora, markazi $A(a; b; c)$ nuqtada va radiusi R ga teng bo'lgan shar $M(x; y; z)$ nuqtalarining koordinatalari $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 \leq R^2$ tengsizlikni qanoatlantiradi.

Shar sirtining ikki nuqtasini tutashtiruvchi va sharning markazidan o'tuvchi kesma **diametr** deyiladi. 1-rasmda shar diametrini o'lchash jarayoni ko'rsatilgan. 1 a) b)

Silindr va konus kabi shar va sfera ham aylanish jismlaridir. Ular mos ravishda, yarim doira va yarim aylanani diametri atrofida aylantirishdan hosil qilinadi (2-rasm).

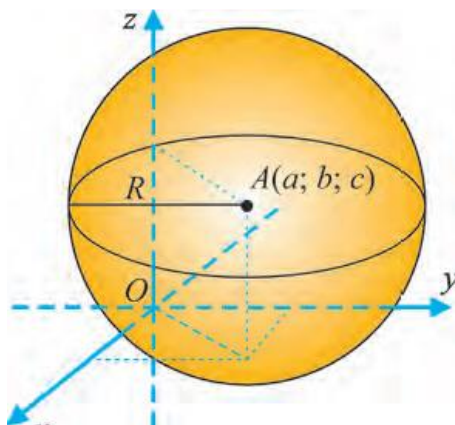


Sharni ixtiyoriy tekislik bilan kesganda kesimda doira hosil bo‘ladi va bu doiraning markazi shar markazidan kesuvchi tekislikka tushirilgan perpendicular asosidan iborat bo‘ladi

Sharning markazidan o‘tadigan tekislik *diametr tekisligi* deyiladi. Diametr tekisligining shar bilan kesimi *katta doira* deyiladi (6-rasm), sfera bilan kesimi esa *katta aylana* deyiladi.

Sharning ixtiyoriy diametr tekisligi uning simmetriya tekisligidan iborat bo‘ladi. Sharning markazi uning simmetriya markazidir.

Sfera va shar tenglamalari: Ma’lumki, $A(a; b; c)$ nuqtadan R masofada yotgan barcha $M(x; y; z)$ nuqtalar sferani tashkil qiladi. (3-rasm)



Unda (1) formulaga ko‘ra, markazi $A(a; b; c)$ nuqtada radiusi R ga teng bo‘lgan sferada yotgan barcha nuqtalar koordinatalari $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$ tenglikni qanoatlantiradi.

Unda ravshanki, markazi $A(a; b; c)$ nuqtada radiusi R ga teng bo‘lgan shar tenglamasi $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 \leq R^2$ tarzda ifodalanadi

Kesma o‘rtasining koordinatalari: $A(x_1; y_1; z_1)$ va $B(x_2; y_2; z_2)$ – ixtiyoriy nuqtalar bo‘lib, AB kesmaning o‘rtasi $C(x; y; z)$ bo‘lsin (4-rasm).

4. Sfera radiusi uch marta kattalashtirilsa, uning sirti yuzi qancha kattalashadi?

5. Shar shaklidagi pufak shishirildi. Bunda uning sirti yuzi 9% ga oshgan bo'lsa, uning radiusi qanchaga uzaydi?

6. Shar tekislik bilan hajmi $720\pi \text{ cm}^3$ va $252\pi \text{ cm}^3$ bo'lgan bo'laklarga bo'lingan. Shar sirtining yuzini toping.

Mavzuga oid quyidagi testlardan dars yakunida o'quvchilar bilimini qisqa muddatda baholashda foydalanish mumkin.

Mavzuga oid testlar

1. Agar sferaning radiusi 50% orttirilsa, sfera sirtining yuzi necha foizga ko'payadi?

A) 125%; B) 100%; C) 150%; D) 75%.

2. Radiusi 13 ga teng bo'lgan shar tekislik bilan kesilgan. Agar shar markazidan kesimgacha masofa 10 ga teng bo'lsa, kesimning yuzini toping.

A) 69π ; B) 36π ; C) 100π ; D) 3.

3. Sharni bo'yash uchun 100 gramm bo'yoq ishlatildi. Agar sharning diametri uch marta orttirilsa, uni bo'yash uchun necha gramm bo'yoq kerak bo'ladi?

A) 900; B) 300; C) 600; D) 450.

4. Radiusi 2 ga teng bo'lgan yarimshar balandligining o'rtasidan yarimsharning asosiga parallel tekislik o'tkazilgan. Hosil bo'lgan shar qatlamining hajmini toping.

A) $10\pi/3$; B) $11\pi/3$; C) 4π ; D) 3π .

Xulosa.

Maktab o'quvchilariga Matematika kursining "Shar va sfera tenglamalari, kesma o'rtasining koordinatalari" mavzusini o'qitish jarayonida maqolada keltirilgan ma'lumotlardan foydalanish orqali darsning o'tilgan mavzuni takrorlash, yangi mavzuni bayon qilish, mavzu bo'yicha olingan bilimlarni mustahkamlash qismlarini samarali tashkil etish mumkin. Abu Rayhon Beruniyning "shar va sfera" haqidagi izlanishi ularning matematikaga bo'lgan qiziqishlarini orttirishi mumkin. Umuman darsni yanada samarali, natijador va qiziqarli qilib tashkil qilishda ta'limning turli interfaol usullaridan foydalanish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Расулов Т.Х., Расулов Х.Р. Ўзгариши чегараланган функциялар бўлимини ўқитишга доир методик тавсиялар. Scientific progress. 2:1 (2021), 559-567 бетлар.
2. Расулов Т.Х., Бахронов Б.И. О спектре тензорной суммы моделей Фридрихса. Молодой учёный. 89:9 (2015), С. 17-20.
3. Курбонов Г.Г. Преимущества компьютерных образовательных технологий при обучения темы скалярного произведения векторов. Вестник наука и образования. 2020. №16 (94). Часть 2, Стр. 33-36.
4. Курбонов Г.Г. Информационные технологии в преподавании аналитической геометрии. Проблемы педагогики. 2021. №2 (53), Стр. 11-14.
5. Марданова Ф.Я. Рекомендации по организации самостоятельной работы в высших учебных заведениях. Вестник науки и образования. 95:17-2 (2020), С. 83-86.
6. Марданова Ф.Я. Нестандартные методы обучения высшей математике. Проблемы педагогики. 53:2 (2021), С. 19-22.
7. Mardanova F.Ya. Matematika fani olimpiadalarida tayyorlash bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar. Science and Education. 2:9 (2021), 297-308 betlar.
8. Марданова Ф.Я. Масалалар ечишда тенгсизликларнинг айрим тадбиқлари. Science and Education. 2:11 (2021), 50-56 бетлар.
9. Boboeva M.N., Rasulov T.H. The method of using problematic equation in teaching theory of matrix to students. Academy. 55:4 (2020), pp. 68-71.
10. Boboyeva M.N. Matematika darslarida innovatsion texnologiyalar. Science and Education. 2:11 (2021), 883-892 betlar.
11. Бобоева М.Н. Олий математика фанида ҳосила мавзусини ўқитишда ахборот коммуникацион технологиялардан фойдаланиш. Science and Education. 2:11 (2021), 488-498 бетлар.
12. Бобоева М.Н., Асадова Р.Х. Логарифмик тенглама ва тенгсизликларни ечишнинг баъзи усуллари. Scientific progress. 2:2 (2021), 285-293 бетлар.

45. Rashidov A.Sh. Development of creative and working with information competences of students in mathematics. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. 2020., vol. 8., no. 3, pp. 10-15.
46. Rashidov A.Sh. Use of differentiation technology in teaching mathematics. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. 2020. vol.8, no. 7. pp. 163-167.
47. Mardanova F.Ya. Maktab matematikasida algebraik tenglamalarni yechishni o'rgatishda interfaol usullarni qo'llash. Science and Education. 2:11 (2021), 835-850 betlar.
48. Марданова Ф.Я. Математикадан фан тўғаракларини ташкил этиш ҳақида баъзи мулоҳазалар. Science and Education. 2:11 (2021), 870-882 бетлар.
49. Rasulov T.H., Rasulova Z.D. Organizing educational activities based on interactive methods on mathematics subject. Journal of Global Research in Mathematical Archives, 6:10 (2019), pp. 43-45.
50. Расулов Т.Х. Инновационные технологии изучения темы линейные интегральные уравнения. Наука, техника и образование. 73:9 (2020), С. 74-76.