



Научно-образовательный электронный журнал

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ

**Выпуск №26 (том 6)
(май, 2022)**

«QAVSLARNI OCHISH QOIDALARI MAVZUSINI O‘QITISH METODIKASI» Qurbonov G‘ulomjon G‘afurovich, Hakimova Zarina Salimovna	146
«VIYET TEOREMASI VA KVADRAT UCHHADNI CHIZIQLI KO‘PAYTUVCHILARGA AJRATISH METODIKASINI SHAKLLANTIRISH» Qurbonov G‘ulomjon G‘afurovich, Amrilloyeva Maftuna Fayzillo qizi	158
«KOMPLEKS SONLAR VA ULAR USTIDA AMALLAR MAVZUSINI INTERFAOL USULLAR YORDAMIDA O‘QITISH» Boboyeva Muyassar Norboyevna, Hoshimova Gulasal Qodir qizi	172
«ALGEBRAIK KASRLAR MAVZUSINI O‘QITISHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI» Boboyeva Muyassar Norboyevna, Boboyeva Umida	184
«QUYOSH MEVA QURITGICH QURILMASIDA OLINGAN EKSPERIMENT NATIJALAR» Mirzayev M.S, Raupov M.	198
«QUYOSH SUV CHUCHITGICHIDAN OLINGAN NATIJALAR» Ravshanov Mustaqim Tavakalovich	208
«ВЫБОР ПОВЕРХНОСТЕЙ, ОБРАЗУЮЩИЕ ЯВЛЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ КОНВЕКЦИИ В УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СУШИЛКЕ ФРУКТОВ» С.С. Ибрагимов, Ф.А. Фузайлов	215
«ПРОБЛЕМА КВАНТОВОЙ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ» Насырова Нигора Каримовна, Мухидинова Мехригул Умиджон кизи	225
«TERMODINAMIK SISTEMALAR UCHUN GIBBSNING KANONIK TENGLAMALARI» Nasirova Nargiza Gayratovna, Xamidova Shaxzoda Vahobovna	232
«RATSIONAL KO‘RSATKICHLI DARAJA VA UNING XOSSALARI MAVZUSINI INTERFAOL METODLAR YORDAMIDA O‘QITISH» Boboyeva Muyassar Norboyevna, Fayzullayeva Nilufar Vahobjon qizi	241
«KVADRAT TENGLAMA VA UNING ILDIZLARI MAVZUSINI O‘QITISHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI» Boboyeva Muyassar Norboyevna, Gulmurodova Durdona Rifat qizi	253
«QOLDIQLI BO‘LISH MAVZUSINI O‘QITISHDA INTERFAOL USULLAR» Boboyeva Muyassar Norboyevna, Abdusalomova Aziza Nazirjon qizi	265
«KASRLARNI UMUMIY MAXRAJGA KELITIRISH MAVZUSINI INTERFAOL METODLAR YORDAMIDA O‘QITISH» Boboyeva Muyassar Norboyevna, Aminova Shahribonu Yodgor qizi	279

ФИО авторов: *Qurbonov G'ulomjon G'afurovich* – BuxDU tayanch doktoranti
Amrilloeva Maftuna Fayzillo qizi – BuxDU 3 - bosqich talabasi

Название публикации: «VIYET TEOREMASI VA KVADRAT
UCHHADNI CHIZIQLI KO'PAYTUVCHILARGA AJRATISH METODIKASINI
SHAKLLANTIRISH»

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada ta'lim jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyadan foydalangan holda o'qitish jarayonida yuqori samaradorlikka erishish, o'qitish jarayoni an'anaviy dars shaklini saqlagan holda ta'lim oluvchilar faoliyatini faollashtiruvchi va mustaqil fikrlashga undovchi, o'qituvchi va o'quvchi hamkorligini hamda uning ijodkorligini rivojlantirish, o'quvchi va o'qituvchinng doim do'stona munosabatda bo'lishi, o'quvchilar bilim doirasini o'stirish, shuningdek, ta'lim jarayonini umumiy kasb mahoratini shakllantirishga yo'naltirilgan interfaol metodlardan foydalangan holda tashkil etilgan. Viyet teoremasi haqida tushunchalar berilgan va kvadrat uchhadni ko'paytuvchilarga ajratish usullari keltirilgan.

Kalit so'zlar: kvadrat tenglama, kompitentlik, koeffitsiyent, Viyet teoremasi, interfaol usullar, Aqliy hujum.

Kirish.

Ta'lim oluvchilar bilimi, ko'nikmasi va malakalari zamon talablariga javob beradigan bo'lishini ta'minlash maqsadida pedagog xodimlarga yuklangan vazifalar nihoyatda salmoqli va ma'suliyatlidir. Bu vazifani tashkil etish uchun o'qituvchilar qaysi turdagi ta'lim muassasasida mehnat qilishidan qat'iy nazar doimiy ravishda o'z ustilarida mustaqil ishlashlari, malakalarini oshirib borishlari va ilmiy ijodiy izlanishlari zarurdir. Davlat ta'lim standartlari talablarini bajarish majburiyligi nuqtai nazaridan ham o'qituvchining kasbiy kompitentlik darajasi davr talabiga mos kelishi muammo yechimini ijobiy hal etishini ta'minlashi shubhasiz. Ana shu maqsadda o'qituvchilar tomonidan ta'lim jarayonida o'qitishning zamonaviy metodlarini keng qo'llash zarurati mavjuddir. O'qitishning zamonaviy metodlarini qo'llash o'qitish

jarayonida yuqori samaradorlikka erishishga olib keladi. Ta'lim metodlarini tanlashda har bir darsning didaktik vazifasidan kelib chiqib tanlash maqsadga muvofiq sanaladi. An'anaviy dars shaklini saqlab qolgan holda, unga turli - tuman ta'lim oluvchilar faoliyatini faollashtiradigan metodlar bilan boyitish ta'lim oluvchilarning o'zlashtirish darajasining ko'tarilishiga olib keladi. Buning uchun dars jarayoni oqilona tashkil qilinishi, ta'lim beruvchi tomonidan ta'lim oluvchilarning qiziqishini ortirib, ularning ta'lim jarayonida faolligi oshirish orqali rag'batlantirilib turilishi, o'quv materialini kichik - kichik bo'laklarga bo'lib, ularning mazmunini ochishda aqliy hujum, kichik guruhlarda ishlash bahs - munozara, muammoli vaziyat, yo'naltiruvchi matn, loyiha, rolli o'yinlar kabi metodlarni qo'llash va ta'lim oluvchilarni amaliy mashqlarni mustaqil bajarishga undashni talab etadi. Zamonaviy tilda bu metodlarni interfaol yoki interaktiv metodlar deb ham atashadi.

Interfaol metodlar deganda ta'lim oluvchilarni faollashtiruvchi va mustaqil fikrlashga undovchi, ta'lim jarayonining markazida ta'lim oluvchi bo'lgan metodlar tushuniladi. Bu metodlar qo'llanilganda ta'lim beruvchi ta'lim oluvchini faol ishtirok etishga chorlaydi. Ta'lim oluvchi esa butun jarayon davomida faol ishtirok etadi. Hozirgi kunda amaliyotda pedagogik texnologiyani qo'llash dars jarayonini demokratlashtirish bilan birga o'qituvchi va o'quvchi hamkorligini hamda uning ijodkorligini rivojlantiradi. O'quvchi va o'qituvchining doimiy do'stona munosabatda bo'lishi dars samaradorligini oshirish, o'quvchilarning bilim doirasini o'stirishga asosiy omil bo'lmoqda.

Adabiyotlar tahlili.

[1] maqolada geometriyaning ba'zi xususiyatlarining o'rni, yangi o'qitish usullariga ta'sir qilish, shuningdek, geometriya fanining boshqa bo'limlar bilan bog'liqligi ko'rib chiqilgan. Geometriya fanini o'qitishda yangi ta'lim metodlarini qo'llash, shuningdek, tegishli axborot texnologiyalari taraqqiyoti muhokama qilingan. Geometriya darslarida doska, bo'r, qog'oz va qalam kabi o'quv qurollaridan foydalanish yetarli emasligi haqida va axborot tizimlari ko'p harakat qilmasdan

darslarni yanada dinamik va qiziqarli qilish imkonini berishi, geometriyada axborot texnologiyalari (AKT) dan foydalanishning qulayliklari keltirilgan.

[2] maqolada analitik geometriya fanining vektorlar mavzusini o'qitishda kompyuter texnologiyalaridan foydalanishning ahamiyati haqida so'z boradi. O'qitishni zamonaviy texnologiyalar asosida tashkil etish jarayonida fanni o'zlashtirmoqchi bo'lgan o'quvchining kayfiyati, qiziqishi, turmush tarzi, dunyoqarashi, tafakkuri, aqliy va kasbiy qobiliyatlari kabi xususiyatlar namoyon bo'lishi qayd qilingan. Bugungi kunda o'quvchilarni darsga faol ishtirokchi sifatida jalb etish, ularni harakatga undash juda yaxshi samara berishi, bu esa yoshlar o'rtasida kompyuter ta'lim texnologiyalaridan foydalanishni kengaytirish, ularni o'z-o'zini takomillashtirish jarayoniga keng jalb etish va ta'lim jarayonida AKTdan kengroq foydalanish haqida so'z yuritilgan.

[3] maqolada ta'lim jarayonini masofadan o'qitishda talabalarning bilim va malakalarini shakllantirishning ahamiyati, masofali ta'limni amaliyotga tatbiq etishda foydalanish, an'anaviy hamda masofaviy ta'lim muhitini yaratib o'z o'rnida an'anaviy ta'lim tizimini sifatini oshirib borish, ta'lim tizimida o'zining raqobatbardoshligini oshirgan holda foydalanish tamoyillari va texnologiyalari haqida so'z yuritilgan.

[4] maqolada ta'lim jarayonida o'quvchilarning bilim va malakalarini shakllantirish uchun masofadan o'qitish tizimidan foydalanish tamoyillari va texnologiyalari haqida so'z yuritilgan.

[5] maqolada boshlang'ich sinflarda matematika fanining rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatadigan o'qitishning xarakterli xususiyatlari va ularni har tomonlama kamol toptirish, uning ideallarini shakllantirish tarbiyaning eng muhim vazifasi etib belgilangani qayd etilgan. Uni hal etishda maktab tizimini yanada takomillashtirish, har bir o'quvchi shaxsini rivojlantirishda uning yetakchi rolini ta'minlash katta ahamiyatga ega ekanligi haqida so'z boradi.

[6] maqolada umumta'lim maktablardagi matematika darslarida raqamli texnologiyalarning o'quv-tarbiya jarayoniga integratsiyasini to'liq boshqarishni yo'lga qo'yish, matematika darslarini zamonaviy kompyuter dasturlari asosida bosqichma-bosqich amalga oshirish to'g'risida so'z yuritiladi.

[7] maqolada matematika fanini o'qitishda axborot texnologiyalari dasturlaridan, elektron darsliklar va virtual ko'rinishlardan foydalanish to'g'risida ma'lumot keltirilgan.

[8] maqolada o'quv fanlarini o'rganishda tarixiy yondashuv ma'lum darajada o'quv jarayonini ilmiy bilimga yaqinlashtirishi hamda o'qituvchining matematika tushunchalari bilan tanishar ekan, dars jarayonida ularning tarixi va rivojlanishi (asosan, buyuk ajdodlarimiz xizmatlari) haqida so'z yuritishi o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshirishi, ona Vatanga muhabbatini tarbiyalashi haqida fikr yuritilgan.

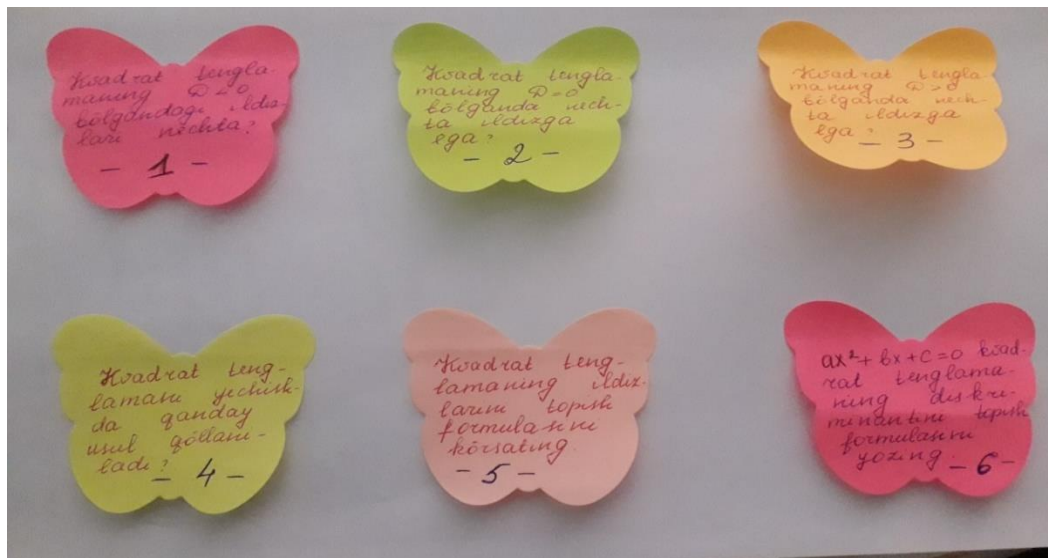
[9] maqolada matematika fanini o'rgatish jarayonida didaktik o'yinlardan foydalanilish masalasi tahlil qilingan. Darslarning qay darajada tashkillanishi bu o'qituvchining ijodkorlik qobiliyatiga ham bog'liqligi qayd qilingan. Matematik o'yinlar, rasmiy topishmoqlar kundalik darslarga joziba bag'ishlashi haqida fikr yuritilgan. Didaktik o'yinlar darsda ishni individuallashtirish, har bir o'quvchining kuchiga mos topshiriq berish, uning qobiliyatlarini maksimal o'stirish imkoniyatini berishi qayd qilingan. O'yin orqali o'quvchilar darsdan olgan bilimlarini mustahkamlashi, ularni hayotga tadbiq eta olishga tayyorlanashi haqida so'z yuritilgan.

[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, "Viyet teoremasi. Kvadrat uchhadni chiziqli ko'paytuvchilarga ajratish" mavzusi "Kvadrat tenglamaning ildizlarini topish formulalari. Diskriminant" mavzusidan keyin keladigan mavzu bo'lib, kvadrat tenglamaning ildizlarini topish formulasi va diskriminant formulasi haqida batafsil ma'lumotga ega bo'lsagina Viyet teoremasi yordamida kvadrat uchhadni chiziqli ko'paytuvchilarga ajratish mavzusini o'zlashtirishda qiyinchilikga

uchramaydi. Bunda yangi mavzu bayoniga o'tishdan oldin o'tilgan darsni o'quvchilar hukmiga "Aqliy hujum" o'yinini havola qilish mumkin:



O'quvchilar quyidagi savollarga navbat bilan javob berishadi. O'qituvchi o'quvchilarning javobini tinglab to'g'ri yoki noto'g'ri ekanligiga qarab izoh va to'ldirishlar qilishi mumkin. Javob bergan o'quvchilarni rag'batlantirib boriladi. Shu tarzda o'tilgan mavzuni mustahkamlab olish mumkin. Sababi "Aqliy hujum" metodidan foydalanilganda ta'lim oluvchilarning barchasini jalb qilish imkoniyati bo'ladi, shu jumladan ta'lim oluvchilarda muloqot qilish va munozara olib borish madaniyati shakllanadi.

O'tilgan mavzuni takrorlashda "Mosini top" usulidan ham foydalanish yaxshi samara beradi. Bu usulda javoblar aralash shaklda jadvalda o'z aksini topgan bo'ladi. Bu esa o'quvchilarni mantiqiy va tizimli fikr yuritishda va to'g'ri javoblarni eslashda ko'nikmasi rivojlanadi, chunki to'g'ri javobni topishda javoblar taqqoslanib bilimlari mustahkamlanadi va o'tilgan mavzuni o'zlashirishiga yaxshi samara beradi. Bu metodda o'quvchilarni 2 guruhga bo'lib har bir guruhga jadvallar beriladi va guruh bilan ishlanadi.

O'quvchilarga taqdim qilinadigan aralash jadval:

1	Kvadrat tenglamani yechish uchun		diskriminanti deyiladi
---	----------------------------------	--	------------------------

2	$D = b^2 - 4ac$ ifoda $ax^2 + bx + c = 0$ kvadrat tenglamaning	B	$x_1 = x_2$ -bitta ildizga ega
3	$D > 0$ bo'lsa,	C	umumiy ko'rinishdagi kvadrat tenglama ildizlari formulasi deyiladi
4	$D = 0$ bo'lsa,	D	haqiqiy ildizga ega emas
5	$D < 0$ bo'lsa,	E	x_1 va x_2 -ikkita turli ildizga ega, $x_1 \neq x_2$
6	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ formula	F	to'la kvadratni ajratish usuli qo'llaniladi

O'quvchilar o'z fikr - mulohazalarini erkin bildiradilar, bir - birlarining javoblarini to'ldiradilar hamda o'z - o'zini nazorat qiladilar.

O'quvchilarga taqdim qilinadigan aralash jadvalning to'g'ri javoblari:

1	Kvadrat tenglamani yechish uchun	F	to'la kvadratni ajratish usuli qo'llaniladi
2	$D = b^2 - 4ac$ ifoda $ax^2 + bx + c = 0$ kvadrat tenglamaning	A	diskriminanti deyiladi
3	$D > 0$ bo'lsa,	E	x_1 va x_2 -ikkita turli ildizga ega, $x_1 \neq x_2$
4	$D = 0$ bo'lsa,	B	$x_1 = x_2$ -bitta ildizga ega
5	$D < 0$ bo'lsa,	D	haqiqiy ildizga ega emas
6	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ formula	C	umumiy ko'rinishdagi kvadrat tenglama ildizlari formulasi deyiladi

Mavzuni mustahkamlab bo'lganlaridan so'ng o'qituvchi o'quvchilarning yangi mavzuni o'zlashtirishga tayyor ekanligiga ishonch hosil qilgach, yangi mavzu bayoniga o'tishi mumkin.

Ushbu

$$x^2 + px + q = 0 \quad (1)$$

ko‘rinishdagi kvadrat tenglama *keltirilgan kvadrat tenglama* deyiladi. Bu tenglamaning bosh koeffitsiyenti birga teng.

Misol: $x^2 - 3x - 4 = 0$ tenglama keltirilgan kvadrat tenglamadir. Har qanday $ax^2 + bx + c = 0$ kvadrat tenglamani uning ikkala qismini $a \neq 0$ ga bo‘lib, (1) ko‘rinishga keltirish mumkin.

Masalan, $4x^2 + 4x - 3 = 0$ tenglamani 4 ga bo‘lib, quyidagi shaklga keltiriladi: $x^2 + x - \frac{3}{4} = 0$. (1) keltirilgan kvadrat tenglamaning ildizlarini topamiz. Buning uchun umumiy ko‘rinishdagi $ax^2 + bx + c = 0$ kvadrat tenglama ildizlari formulasidan, ya’ni

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (2)$$

formuladan foydalanamiz. Umumiy ko‘rinishdagi tenglamada $a = 1, b = p, c = q$ bo‘lsa, keltirilgan kvadrat tenglama $x^2 + px + q = 0$ hosil bo‘ladi. Shu sababli keltirilgan kvadrat tenglama uchun (2) formula

$$x_{1,2} = \frac{-p \pm \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$$

yoki

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q} \quad (3)$$

ko‘rinishga ega bo‘ladi. (3) formula keltirilgan kvadrat tenglama ildizlari formulasi deyiladi.

Viyet teoremasi. Agar x_1 va x_2 lar $x^2 + px + q = 0$ tenglamaning ildizlari bo‘lsa, u holda $x_1 + x_2 = -p$, $x_1 \cdot x_2 = q$ formulalar o‘rinli, ya’ni keltirilgan kvadrat tenglama ildizlarining yig‘indisi qarama - qarshi ishora bilan olingan ikkinchi koeffitsiyentga, ildizlarining ko‘paytmasi esa ozod hadga teng.

Ba’zi masalalarni yechishda Viyet teoremasiga teskari bo‘lgan quyidagi teorema qo‘llaniladi.

Agar p, q, x_1, x_2 sonlar uchun

$$x_1 + x_2 = -p, \quad x_1 \cdot x_2 = q \quad (4)$$

munosabatlar bajarilsa, u holda x_1 va x_2 sonlar $x^2 + px + q = 0$ tenglamaning ildizlari bo‘ladi.

Chap qismdagi $x^2 + px + q$ ifodada p ning o‘rniga $-(x_1 + x_2)$ ni, q ning o‘rniga esa $x_1 \cdot x_2$ ko‘paytmani qo‘yamiz. Natijada quyidagi ifoda hosil bo‘ladi:

$$\begin{aligned} x^2 + px + q &= x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1 \cdot x_2 = x^2 - x_1x - x_2x + x_1 \cdot x_2 = \\ &= x(x - x_1) - x_2(x - x_1) = (x - x_1)(x - x_2). \end{aligned}$$

Shunday qilib, agar p , q , x_1 va x_2 sonlar (4) munosabatlar bilan bog‘langan bo‘lsa, u holda x ning har qanday qiymatida

$$x^2 + px + q = (x - x_1)(x - x_2)$$

tenglik bajariladi, bundan esa x_1 va x_2 lar $x^2 + px + q = 0$ tenglamaning ildizlari ekani kelib chiqadi.

Viyet teoremasiga teskari teoremadan foydalanib, kvadratik tenglamaning ildizlarini ba‘zan tanlash usuli bilan topish mumkin.

Teorema. Agar x_1 va x_2 lar $ax^2 + bx + c = 0$ kvadrat tenglamaning ildizlari bo‘lsa, u holda barcha x uchun quyidagi tenglik o‘rinli bo‘ladi:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2) \quad (5)$$

(5) tenglikning o‘ng qismida turgan ifodaning shaklini almashtiramiz:

$$\begin{aligned} a(x - x_1)(x - x_2) &= ax^2 - ax \cdot x_1 - ax \cdot x_2 + ax_1x_2 = \\ &= ax^2 - a(x_1 + x_2)x + ax_1x_2. \end{aligned} \quad (6)$$

x_1 va x_2 lar $ax^2 + bx + c = 0$ tenglamaning, ya‘ni $x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$ tenglamaning ildizlari bo‘lgani uchun Viyet teoremasiga ko‘ra,

$$(x_1 + x_2) = -\frac{b}{a}, \quad x_1x_2 = \frac{c}{a},$$

bundan $a(x_1 + x_2) = -b$, $ax_1x_2 = c$.

Bu ifodani (6) tenglikka qo‘yib, (5) formulani hosil qilamiz.

(5) formula $ax^2 + bx + c$ kvadrat uchhad chiziqli ko‘paytuvchilarga ajratilganini ifodalaydi.

Yangi mavzuga oid ma‘lumotlar berilgach, ulardan foydalanib darslikda keltirilgan misollar tahlil qilinadi. So‘ngra o‘quvchilarning mavzuni o‘zlashtirganlik

darajasini aniqlash maqsadida quyidagi savollarni berish orqali o'quvchilarni bilimini baholashda foydalanish mumkin.

- 1) Qanday tenglamaga keltirilgan kvadrat tenglama deyiladi?
- 2) Kvadrat tenglamaning ildizlarini topish formulasini ko'rsating?
- 3) Keltirilgan kvadrat tenglamaning ildizini topish formulasi qanday?
- 4) Viyet teoremasini ayting?
- 5) Viyet teoremasi kvadrat tenglama ikkita teng ildizga ega bo'lsa qanday tenglik o'rinli bo'ladi?
- 6) Kvadrat uchhad chiziqli ko'paytuvchilarga ajratish formulasini ko'rsating?

So'ngra o'quvchilarga uy vazifasi darslikdagi mavzuga oid misollardan beriladi, bu esa ularning mustaqil fikrlash qobiliyatini oshiribgina qolmay, balki malaka va ko'nikmalarini shakllantirish maqsadida beriladi.

Xulosa.

Maktab o'quvchilariga Matematika kursining "Viyet teoremasi. Kvadrat uchhadni chiziqli ko'paytuvchilarga ajratish" mavzusini o'qitish jarayonida darslikda 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."Viyet teoremasi" va "Kvadrat uchhadni chiziqli ko'paytuvchilarga ajratish" formulalarini isboti bilan keltirib ularga tushuntirib berib ularni matematika faniga bo'lgan qiziqishi va faolligini yanada kuchaytirish mumkin. Umuman olganda, dars jarayonini yanada qiziqarli qilib o'tkazishda ta'lim tizimining turli xil yangicha metodlaridan foydalanib samarali natijalarga erishish mumkin. Ko'p hollarda darsni mazmunli va o'quvchilarda yaxshi bilim ko'nikmalarini oshirish maqsadida turli xil interfaol metodlaridan foydalanildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Kurbonov G.G., Istamova D.S. The Role of Information Technology in Teaching Geometry in Secondary Schools. Scientific progress. 2:4 (2021), Pp. 817-822.

2. Курбонов Г.Г., Зокирова Г.М. Проектирование компьютерно-образовательных технологий в обучении аналитической геометрии. Science and education. 2:8 (2021), Pp. 505-513.
3. Курбонов Г.Г., Абдужалолов Ў.Ў. Геометрия фанини масофадан ўқитиш тизимининг асосий дидактик тамойиллари ва технологиялари. Science and education. 2:9 (2021), Pp. 354-363.
4. Qurbonov G.G., Shadmanova Sh.R. Matematika fanini masofadan o'qitish tizimining asosiy tamoyillari va texnologiyalari. Science and education. 2:11 (2021), Pp. 667-677.
5. Курбонов Г.Г., Суюндукова А.А. Особенности обучения по курсу «Математика» в начальной школе. Science and education. 2:2 (2021), Pp. 727-735.
6. Курбонов Г.Г., Камолова Г.Б. Умумтаълим мактабларининг математика дарсларида рақамли таълим технологияларидан фойдаланишнинг дидактик тамойиллари. Science and education. 3:1 (2022), Pp. 424-430.
7. Qurbonov G.G., Rahmatova F.M. Uumumta'lim maktablarida matematika fanini o'qitishda axborot texnologiyalaridan foydalanish. Science and education. 2:11 (2021), Pp. 678-684.
8. Мамуров Б.Ж., Жураева Н.О. Историзм в процессе обучения математике. Вестник науки и образования, 17-2 (95), 2020. Стр. 70-73
9. Мамуров Б.Ж., Жураева Н.О. О роли элементов истории математики в преподавании математики. Scientific achievements of modern society, 25.5, 2020. Стр. 701-702.
10. 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.
11. Boboyeva M.N. Matematika darslarida innovatsion texnologiyalar. Science and Education. 2:11 (2021), 883-892 betlar.
12. Бобоева М.Н. Олий математика фанида ҳосила мавзусини ўқитишда ахборот коммуникацион технологиялардан фойдаланиш. Science and Education. 2:11 (2021), 488-498 бетлар.

13. Бобоева М.Н., Асадова Р.Х. Логарифмик тенглама ва тенгсизликларни ечишнинг баъзи усуллари. Scientific progress. 2:2 (2021), 285-293 бетлар.
14. Бобоева М.Н., Хўжаева М.М. “Векторлар ва улар устида амаллар” мавзуси бўйича амалий машғулотлар учун “Домино” методи. Science and Education. 2:10 (2021), 407-415 бетлар.
15. Boboyeva M.N. Differensial hisobning iqtisodda qo'llanilishini takomillashtirish istiqbollari. 2:8 (2021), 476-485 бетлар.
16. Бобоева М.Н. Метод графического органайзера при изучении темы «Множества неотрицательных целых чисел». Проблемы науки. 63:4 (2021), С. 72-75.
17. Boboyeva M.N. Maktablarda “matematika” fanini o'qitish va uni takomillashtirish istiqbollari. Science and Education. 2:8 (2021), 486-495 betlar.
18. Курбонов Г.Г. Интерактивные методы обучения аналитической геометрии: метод case study. Наука, техника и образования. 2020. №8(72). стр 44-47.
19. Жўраева Н.О. Таълим жараёнида мустақил ўқув фаолиятини ташкил этиш бўйича айрим кўрсатмалар. Образование и инновационные исследования международный научно-методический журнал 8:16, 2021. Стр. 170-176.
20. Hodjiyev S., Juraeva N.O. Methodical recommendations on solving text problems during the work. XII, 2021. Electronic journal of actual problems of modern science, education and training. Pp. 31-36.
21. Ходжиев С., Жураева Н.О. Некоторые методические советы при решении степенно показательных уравнений и неравенств. Проблемы педагогики, 6 (57), 2021. Стр. 23-29.
22. Ходжиев С., Жўраева Н. Применение алгоритмического метода при решении неравенств. Образование и наука в XXI веке. Выпуск №25 (том 4). Стр. 1088-1099.
23. Мамуров Б.Ж., Жураева Н.О. О первом уроке по теории вероятностей. Вестник науки и образования, 18-2 (96), 2020. Стр. 37-40.
24. Kulieva Sh., Juraev Kh., Karimova M., Azimova M., Juraeva N. Interactive technologies as a means to improve the efficiency and quality of the educational

process. International Journal of Psychosocial Rehabilitation, 24 (2), 2020. Pp. 591-596.

25. Rasulov T.H., Rashidov A.Sh. The usage of foreign experience in effective organization of teaching activities in Mathematics. International journal of scientific & technology research. 9:4 (2020), P. 3068-3071.

26. Рашидов А.Ш. Замонавий таълим ва инновацион технологиялар соҳасидаги илғор тажрибалар. Илм сарчашмалари. 2020, №10, 83-86 б.

27. Rashidov A.Sh. Using of problem educational technologies in the development of students' creative and logical thinking skills. Berlin Studies Transnational Journal of Science and Humanities. 2022, no. 2. P. 262-274.

28. Rashidov A.Sh. Yoshlar intellektual kamolotida ijodiy tafakkur va kreativlikning o'рни. Pedagogik mahorat, Maxsus son. 2021. 114-116 b.

29. Rashidov A.Sh. Ta'lim tizimida smart-auditoriyadan foydalanib o'quv mashg'ulotlari samaradorligini oshirish. Ta'lim va innovatsion tadqiqotlar, 2022. №3. 134-137 b.

30. Rashidov A.Sh. Ijtimoiy-gumanitar ta'lim yo'nalishi talabalari uchun matematik fanlar bo'yicha amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish. Science and Education 2 (9) (2021), 283-291 b.

31. Rashidov A.Sh. Matematika fanlaridan talaba yoshlar ijodiy tafakkurini rivojlantirish. Ilm fan va ja'miyat 2021. №2. 45-46 b.

32. Рашидов А.Ш. Масофавий таълим моделлари ва уларни такомиллаштириш истиқболларини эксперт баҳолаш усули орқали аниқлаш. Педагогик маҳорат, 2020. №2. 163-171 б.

33. Mardanova F.Ya., Rasulov T.H. Advantages and disadvantages of the method of working in small groups in teaching higher mathematics. Academy. 55:4 (2020), pp. 65-68

34. Марданова Ф.Я. Использование научного наследия великих предков на уроках математики. Проблемы педагогики. 6-51 (2020), С. 40-42.

35. Мамуров Б.Ж., Жураева Н.О. Метод траекторий при доказательстве некоторых биномиальных тождеств. Образование и наука в XXI веке. №25 (том 4), 2022, Стр. 1077-1087.
36. Mamurov B.J., Jo'rayeva N.O. Kombinatorik munosabatlar va ularning geometrik isbotlari haqida. Pedagogik mahorat, maxsus son. 2021 yil, pp. 20-23.
37. 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.
38. 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.
39. Mardanova F.Ya. Maktab matematikasida algebraik tenglamalarni yechishni o'rgatishda interfaol usullarni qo'llash. Science and Education. 2:11 (2021), 835-850 betlar.
40. Марданова Ф.Я. Математикадан фан тўғаракларини ташкил этиш ҳақида баъзи мулоҳазалар. Science and Education. 2:11 (2021), 870-882 бетлар.
41. 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.
42. Расулов Т.Х. Инновационные технологии изучения темы линейные интегральные уравнения. Наука, техника и образование. 73:9 (2020), С. 74-76.
43. Расулов Т.Х., Расулов Х.Р. Ўзгариши чегараланган функциялар бўлимини ўқитишга доир методик тавсиялар. Scientific progress. 2:1 (2021), 559-567 бетлар.
44. Расулов Т.Х., Бахронов Б.И. О спектре тензорной суммы моделей Фридрихса. Молодой учёный. 89:9 (2015), С. 17-20.
45. 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.
46. Курбонов Г.Г. Информационные технологии в преподавании аналитической геометрии. Проблемы педагогики. 2021. №2 (53), Стр. 11-14.

47. Марданова Ф.Я. Рекомендации по организации самостоятельной работы в высших учебных заведениях. Вестник науки и образования. 95:17-2 (2020), С. 83-86.
48. Марданова Ф.Я. Нестандартные методы обучения высшей математике. Проблемы педагогики. 53:2 (2021), С. 19-22.
49. Mardanova F.Ya. Matematika fani olimpiadalarida tayyorlash bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar. Science and Education. 2:9 (2021), 297-308 betlar.
50. Марданова Ф.Я. Масалалар ечишда тенгсизликларнинг айрим тадбиқлари. Science and Education. 2:11 (2021), 50-56 бетлар.