

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI**

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

Fizika – matematika fakulteti

Matematika kafedrası

5130100-matematika ta’lim yo‘nalishi bo‘yicha bakalavr
darajasini olish uchun

**Mavlonova Mukambar Pirimqul qizining
GEOMETRIYA DARSLARIDA O‘RTA OSIYOLIK OLIMLAR ISHIDAN
FOYDALANISH mavzusida tayyorlagan**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Rahbar: _____ Gaimnazarov O.G. kata o‘qituvchi

**BMI “Matematika” kafedrasining 2018 yil _____ №_____ sonli yig‘ilishida
ko‘rib chiqildi va himoyaga tavsiya etildi.**

Kafedra mudiri _____ H.Norjigitov, fizika-matematika fanlari nomzodi.

**BMI fizika-matematika fakulteti dekanati tomonidan himoyaga ruxsat
berildi.**

Fakultet dekani _____ Tashtemirov D.E. pedagogika fanlari nomzodi.

Guliston – 2018

MUNDARIJA

Kirish.....	3
 I BOB UYG‘ONISH DAVRIDA O‘RTA OSIYO.	
I.1 O‘rta Osiyolik qomusiy olimlar haqida.....	10
I.2 O‘rta Osiyolik olimlarning matematika faniga qo‘shgan hissalari.....	24
I.3 Farobiyning matematikaga doir asarlari.....	36
 II BOB O‘RTA OSIYOLIK OLIMLAR ISHINING DARSGA TADBIQI.	
II.1 5-9- sinflar matematikasida olimlar ijodidan foydalanish.....	40
II.2 Geometriya darslarida Muso al – Xorazmiy, G‘iyosiddin Jamshid al – Koshiy ishlaridan foydalanish.....	49
II.3 Noan‘anaviy darslar.....	57
Xulosa.....	66
Foydalanilgan adabiyotlar.....	67

KIRISH

Yoshlarning jamiyatdagi o‘rni va mabqeyini oshirish asosiy vazifamizdir

Shavkat Mirziyoyev

Mavzuning dolzarbligi. Biz Navoiy, Bobur, Xorazmiy, Beruniy, Imom Buxoriy, Qoshg‘ariy, Ulug‘bek, Umar Xayyom, Ibn Sino avlodlari har tomonlama yetuk, barkamol bo‘lib yetishishimiz uchun keng imkoniyatlar yaratilib, birinchi Prezidentimiz Islom Abdug‘aniyevich Karimov yosh avlod tarbiyasiga juda katta e‘tibor berib, kelajakda iqtidorli, qobiliyatli mutaxassislar tayyorlash borasida ko‘plab sayyi - harakatlarni amalga oshirmoqdalar. Jumladan, “Asosiy vazifamiz - vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada kuchaytirishdir” nomli ma‘ruzasida “Biz farzandlarimizning nafaqat jismoniy va ma‘naviy sog‘lom o‘ssishi balki ularning eng zamonaviy intellektual bilimlarga ega bo‘lgan, uyg‘un rivojlangan insonlar bo‘lib XXI asr talablariga to‘liq javob beradigan barkamol avlod bo‘lib voyaga yetishi uchun zarur barcha imkoniyat va sharoitlarni yaratishni o‘z oldimizga maqsad qilib qo‘yganmiz.

Shu kunlarda hukumatimiz tomonidan ushbu masala yuzasidan qabul qilingan Davlat dasturi ana shu ezgu maqsadga erishish yo‘lida, jami davlat va nodavlat manbalarni hisobga olgan holda, mavjud barcha resurs va imkoniyatlarimizni safarbar etishni ko‘zda tutadi” - deganlar.

Birinchi Prezident Islom Abdug‘aniyevich Karimov “Barkamol avlod - O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori” mavzusidagi ma‘ruzasida yana quyidagilarga to‘xtalib o‘tgan edi:

Umumlashtirilgan holda kadrlar tayyorlash tizimining shakllanishi va faoliyat ko‘rsatishining asosiy tamoyillari, mening nazarimda quyidagi vazifalarni o‘z ichiga oladi:

- Barcha xil va turdagi ta‘lim muassasalarida yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash uchun uzluksiz ta‘lim, fan va ishlab chiqarish salohiyatidan samarali foydalanish;

- Davlat ta'lim standartlarini joriy etish va ularni faoliyat ko'rsatish mexanizmini ishlab chiqarish;
- Ixtisosliklar, malaka darajasiga ko'ra mutaxassislariga bo'lgan umumdavlat va mintaqaviy talablarning istiqbolini aniqlash;
- Talim tizimini tuzilishi va mazmun jihatidan isloh qilish uchun o'qituvchilarni va murabbiylarni qayta tayyorlash;
- Davlat va ijtimoiy muassasalarning kasbga yo'naltirish bo'yich faoliyatini takomillashtirish. Bunda kasb tanlashning bozor ehtiyojlari va imkoniyatlarini e'tiborga olish zarur.
- O'quvchi yoshlarni Vatanga sadoqatli bo'lish ruhida tarbiyalash;
- Ta'limiy muassasalarini birinchi navbatda, umumta'lim maktablarini davlat tomonidan to'liq ta'minlanishini meyorlarini oshirish va uning mexanizmini takomillashtirish;
- Kadrlar tayyorlash tizimi iste'molchilari - muassasalar, banklar va boshqalarning imkoniyatlaridan, birinchi navbatda, o'rta maxsus kasb - hunar o'quv yurtlari va oliy o'quv yurtlarining moddiy va moliyaviy bazasini mustahkamlash uchun mumkin qadar kengroq foydalanish;
- Qonun doirasida o'quv rejalari, dasturlari va o'qitish yo'llari, tabiiy xizmatlarni belgilashda ta'lim muassasalarida, birinchi navbatda, oliy o'quv yurtlarida mustaqillik berish va o'zini - o'zi boshqarishni joriy etish.

Tabiiyki, bunday murakkab vazifalarni amalga oshirishda davlat va jamiyatning mas'uliyati alohida ahamiyat kasb etadi.

Davlat va jamiyat kadrlar tayyorlash tizimini uzluksiz rivojlantirish va takomillashtirishning kafili bo'lishi zarur. Ular yuqori malakali, raqobatga qodir mutaxassislar tayyorlash bo'yicha ta'lim muassasalarining faoliyatini uyg'unlashtirishi lozim.

Bu borada, yangi pedagogik texnologiyalarni o'quv jarayonida qo'llash jahon amaliyotida keng tarqalmoqda. Bu sohada ayniqsa AQSh, Angliya, Italiya,

Fransiya, Rossiya, Yaponiya, Xitoy, Indoneziya mamlakatlarida birmuncha yutuqlarga erishilmoqda.

- O'quvchilarda izchil mantiqiy fikrlashni shakllantirib borish natijasida ularning aql - zakovat rivojiga tabiat va jamiyatdagi muammolarni hal etishning maqbul yo'llarini topa olishlariga ko'maklashish;
- O'quvchilarda vatanparvarlik, milliy g'ururni tarkib toptirishni rivojlantirish;
- O'quvchilarni qomusiy olimlarimizning matematikaga qo'shgan ulkan hissalaridan xabardor qilish;
- Jamiyat taraqqiyotida matematikaning ahamiyatini his qilgan holda umuminsoniy madaniyatning tarkibiy qismi sifatida matematika to'g'risidagi tasavvurlarni shakllantirish;

ishlari olib borilmoqda.

Mashhur polyak astronomi Yan Geveliyning bundan uch asr muqaddam chop etilgan "Prodromos astronomiya" nomli asarida ulug' vatandoshimiz Mirzo Ulug'bekning munajjimlar tangri Uraniya yonida hamda yevropalik astronomlar bilan birga tasvirlangan suratlari bor. Jahon xalqlari ilm-fani va madaniyatida o'chmas iz qoldirgan yunon, arab, nemis, italyan, polyak millatlariga mansub allomalarimiz orasida o'zbek farzandning turishi qalbimizni tengsiz faxr – iftixor tuyg'ulaqri bilan to'ldiradi. Mazkur kitob XVII asrga taaluqli, biroq ulug' bobomiz Mirzo Ulug'bekning shon-shuxrati XV asrdayoq dunyoga taralgan edi. Uning mislsiz ilmiy kashfiyotlari o'sha zamonlardayoq jahon afkor ommasiga ma'lum edi. Bu fakti keltirishimizdan maqsad, ta'lim tarbiyada ajdodlarimizning ibratli ishlarini o'quvchilar ongiga singdirishda aniq akt va raqamlarga e'tibor qaratishdir. Zero barcha ta'biy fanlar qatori matematika fani ham aniqlikni talab etadi. Bugungi kunda barkamol insonni tarbiyalashdek ulkan va sharaflil vazifa oldimizga qo'yilgan ekan, biz qaysi fandan saboq bermaylik, doimotilimizdan shu sohada laishum yutuqlarni qo'lga kiritishgan boboqalomlarimiz ihslarining ta'rif- tavsiri ushmasligi lozim. Negaki biz muayyan fandan puxta bilim egallagan yoshlar ongi va qalbiga milliy iftixor tuyg'usuni joylay olmasak ko'zlangan maqsadga erisha

olmaymiz. Yuqorida keltirilgan fakt beixtiyor o'quvchi xotirasida muhrlanib qoladi. Chunki Mirzo Ulug'bek siymasining dunyo fani allomalari qatoridan joy olgan, birinchidan, uning ilmiy salohiyati naqdar buyuligiga ishora etsa, ikkinchidan, bu suratlarning Yevropada XVII asrda chop etilgan bobomizga yevropaliklarning cheksiz ehtiromi, shak-shubhasiz, yoshlarning milliy g'ururini o'stiradi.

Tarixiy manbalarda bugun chop etilayotgan tarixchilar, sharqshunoslarning tadqiqodlarida, ilmiy-olimabon nashr-larda o'rta asrlarda yashab ijod etgan, o'z milliy kashfiyotlari bilan jahon matematika fani taraqqiyotiga ulkan hissa qo'shgan Muxammad Xorazmiy, Abu Nasr Farobiy, Abu Rayxon Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Umar Hayyom, Nasriddin Tusiy singari allomalarimiz haqida juda ko'p ma'lumotlar bor. Ulardan dars paytida unumli foydalanilsa, o'quvchilarning matematika faniga hurmat e'tibori oshadi, farzandlarimizni milliy vatanparvarlik ruhida tarbiyalashda ko'zlagan natijalarga erishadi. Yangi avlodni tarbiyalash haqiqatdan juda ma'suliyat talab vazifa. Tinmay izlanish, dastur va darsliklar bilan qanoatlanib qolmay, ilmiy, badiy, tarixiy asarlardan xabardor bo'lib boorish orqaligina o'quvchilarning ma'naviy dunyosini boyitib boradigan drajada dars berishga erishish mumkin. Tabiiyki o'quvchilarni O'rta Osiyolik olimlar yashagan va ilmiy izlanishlar olib borgan davr shart-sharoitlari ham juda qiziqtiradi.

Biroq ajdodlarimiz naqdar og'ir muxitlarda barcha qiyinchiliklarga bardosh berib olamshumul kashfiyotlar va ixtirolarni amalga oshirilganliklari haqida ta'sirchan gapirib berilsa, bu ham o'quvchilarda irodalilik, qat'iyatlik fazilatlarini tarbiyalaydi.

Matematika o'qituvchisi dars jarayonida mavzuga bog'liq bo'lgan matematik tushunchalarning paydo bo'lishi, ularning ma'no-mazmuni jihatlari qay tariqa takomillashgani va bu borada matematik (allomalarimizning) olimlarimizning xizmatlari xaqida o'quvchilarga batafsil ma'lumot berishi lozim. Darsdan tashqari mashg'ulotlarda, xususan matematik to'garaklarda olib boriladigan mashg'ulotlar chog'ida bevosita vatandoshlarimiz – buyuk olimlar

ijodidan keng foydalanishga harakat qilish kerak. O'quvchilar ishtiroki va ularning tashabbusi bilan matematika fani namoyondalari hayoti va ijodi mazkur fanga doir qiziqarli mavzular, yirik sanalar aks etgan devoriy gazetalar chiqarish ham ishda muayyan samaralarga erishishga yordam beradi. Matematika fani taraqqiyotiga hissa qo'shgan olimlarning tavallud kunlarini nishonlash bahonasida ijodiy musobaqalar, kechalar o'tkazish ham maqsadga muvofiqdir.

Bitiruv malakaviy ishining maqsadi: geometriya darslarida O'rta Osiyolik olimlar yashagan va ilmiy izlanishlar olib borgan davr haqida ma'lumot berish va ulardan foydalanish.

Bitiruv malakaviy ishining obyekti – maktab, akademik litsey matematikasini o'qitish jarayoni.

Bitiruv malakaviy ishining predmeti – tanlangan mavzular misolida geometriyani o'qitish jarayonining O'rta Osiyolik olimlar yashagan va ilmiy izlanishlaridan foydalanishni ishlab chiqish usullari.

Bitiruv malakaviy ishining vazifasi- mavzuga oid o'quv va ilmiy adabiyotlar, internet manbalarini topish, ma'lumotlarni tahliliy o'rganib tartiblash, nazariy ma'lumotlarni o'zlashtirish, maktab, akademik litsey matematikasi mazmunidan O'rta Osiyolik olimlar yashagan va ilmiy izlanishlaridan foydalanishni joriy etish imkoniyatini beruvchi mavzularni tanlash, tanlangan mavzular misolida maktab, akademik litsey matematikasini o'qitish jarayonining modul texnologiyasiga asoslangan loyihalarini ishlab chiqish, reja asosida BMI ni jihozlash.

Bitiruv malakaviy ishining tuzulishi va tarkibi. Bitiruv ishi kirish, ikki bob, asosiy qism, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati kabi qismlardan iborat. Ishning hajmi betdan iborat, qo'lyozma shaklda tayyorlangan bo'lib, unda.... ta rasm...ta jadval... ta foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan tashkil topgan.

I BOB UYG‘ONISH DAVRIDA O‘RTA OSIYO

I.1 O‘rta Osiyolik qomusiy olimlar haqida.

Yurtimizdan etishib chiqqan Muhammad Muso al-Xorazmiy, Ahmad al-Farg‘oniy, Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Abu Nasr Farobiy, Abu Bakr Muhammad Narshahiy, Abu Abdullo Xorazmiy, Mahmud az-Zamaxshariy, Burhoniddin Marg‘iloniy kabi qomusiy olimlar ilm-fanning turli sohalarida ilmiy va ma'naviy meros qoldirdilar.

Buyuk matematik, astronom va geograf olim Muhammad al-Xorazmiy (783-850) ilm-fan tarixida alohida o‘rin tutadi. Uning "Hisob al-jabr va al-muqobala", "Hind hisoboti haqida kitob", "Quyosh soati haqida risola", "Astronomik jadvallar" singari asarlari bilan "Algebra" faniga asos soldi. Allomaning "al-Xorazmiy" nomi "algoritm" shaklida fanda abadiy muhrlanib qoldi. Uning "Kitob surat al-arz" nomli geografiyaga oid asari juda katta ahamiyatga ega. U arab tilida ko‘plab geografik asarlarning yaratilishiga zamin yaratdi. Uning Sharq geografiyasining otasi deb ham nomlanishi ham shundan. Xorazmiy yaratgan "Zij" Evropada ham, Sharqda ham astronomiya fanining rivojiga zamin yaratdi. Allomaning qalamiga mansub "Kitob at-tarix" ("Tarix kitobi") asari Movarounnahr, Xuroson va Kichik Osiyo xalqlarining VIII-IX asrlarga oid tarixi to‘la yoritilgan. U Bag‘doddagi Ma'mun akademiyasida ishlagan davrlari uning iste'dodining eng barq urgan payti bo‘ldi. U akademiasining rahbari sifatida ilm ahliga ibrat bo‘ldi.

O‘rta Osiyolik buyuk allomalar orasida Ahmad al-Farg‘oniy (797-865) alohida ko‘ega tashlanib turadi. Olimning to‘liq ismi Abul Abbos Ahmad ibn Muhammad ibn Kasir al-Farg‘oniy bo‘lib, aslida Farg‘onaning Quva shahrida tavallud topgan. Ilm yo‘lida ko‘p yurtlarni keegan. Umrining ko‘p qismini xorijiy zllarda, xalifalik markazlarida o‘tkaegan. U etuk astronom, matematik va geografik olim sifatida shuhrat topdi. U juda ko‘p fundamental asarlarning muallifi. Bag‘doddagi Baytul Hikma (akademiya)ning nomdor namoyandalaridan biridir. U er shari xaritasini to‘zishda, suv sathlarini o‘lchashda katta xizmatlar qilgan. U

"Astronomiya asoslari haqida kitob", "Al-Fargʻoniy jadvallari", "Oy va Er ostida va ustida boʻlish vaqtlarini aniqlash haqida risola", "Etti iqlimni hisoblash haqida", Al-Xorazmiy "Zij"ining nazariy qarashlarini asoslash nomli kitoblari jahon xazinasidan noyob durdonalari sanaladi. Al-Fargʻoniyning fandagi ulkan shuhrati Sharqu Gʻarbda ham birdek ulugʻlanib kelinadi. U Gʻarb olimlari orasida "Alfraganus" nomi bilan mashhur. Bu alloma nomini zʻozlab, 1998 yilda tavalludining 1200 yilligi nishonlandi.

Jahon faniga katta hissa qoʻshgan Uygʻonish davrining daholaridan Abu Nasr Forobiy (873-950)dir. U oʻzining qomusiy bilimlari, ayniqsa falsafa sohasidagi xizmatlari bilan "Al-Muallim as-soniy" - "Ikkinchi muallim" (Aristoteldan keyin), "Sharq Arastusi" nomi bilan mashhurdir. Forobiy oʻz tugʻilgan yurti-Farob-Oʻtrorni oʻsmirlik chogʻidayoq tark etib, oʻsha davrning mashhur maskanlari hisoblangan Eron va Arabiston shaharlariga borib, bir umr ilm-fan bilan mashgʻul boʻldi. U tabiiy va ijtimoiy fanlarga oid 160 dan ortiq asarlar yaratgan. Ayniqsa, falsafa ilmini rivojlanishga katta hissa qoʻshgan. Uning asarlarini 2 guruhga ajratish mumkin:

1. Yunon faylasuflari, tabiatshunosliklarining ilmiy merosini izohlash, targʻib qilish va oʻrganishlarga bagʻishlangan asarlar;

2. Fanning turli sohalariga oid asarlar.

Forobiy Aristotel (Arastu) asarlariga "Metofizika", "Ztika", "Ritorika", "Sofistika" singari shoh asarlariga ilmiy sharhlar yoegan. Abu Ali ibn Sinodek buyuk daho ham Arastu "Metofizika"sini mohiyatini faqat Forobiyning talqinida oʻrganib, tushunib etgan.

Forobiyning "Ilmlarning kelib chiqishi va tasnifi", "Falsafaga izohlar", "Katta aqli haqida soʻz", "Yoshlarning aqli haqida kitob", "Fozil odamlar shahri", "Urush va tinch turmush" singari asarlarini yaratgan.

O'rta asrlar davridan yana bir allomasi astronomiya, fizika, matematika, geologiya, geodeziya, geografiya, mineralogiya, tarix fanlari singari fanlar yo'nalishida mislsiz kashfiyotlar qilgan qomusiy olim Abu Rayhon Beruniydir. Asli Xorazm yurtidan bo'lgan. Uning asarlari o'z ahamiyatini yo'qotmay, bugungi avlod kishilari uchun o'rganish manbai bo'lib kelayapti. Bular jumlasiga: "Qadimgi xalqlardan qolgan yodgorliklar", "Xorazmning mashhur kishilari", "Hindiston", "Ma'sud qonuni", "Minerologiya", "Saydana", "Astrologiyaga kirish", "Astronomiya kaliti", "Jonni davolovchi quyosh kitobi", "Foydali savollar va to'g'ri javob", "Ibn Sino bilan yozishmalar" singari tarixiy kitoblarni kiritish mumkin. Uning asarlari Sharqu G'arbga keng tarqalib, yuksak qadr topgan. Uning "Minerologiya" asari o'z zamonasi uchun O'rta Osiyo, Yaqin, hatto Evropada ham minerologiya sohasidagi tengi yo'q asar sifatida e'tirof etilgan.

Abu Rayhon Beruniyning zamondoshi Abu Ali ibn Sino (980-1037) o'z davrining allomasi sifatida mashhurdir. U Buxoroning Afshona qishlog'ida tug'ilgan. 18 yoshida zi orasida etuk tabib, olim sifatida tan olingan. Uning dovrug'i somoniylar saroyida ham ma'lum va mashhur bo'lgan. Ibn Sino asarlarining umumiy soni 450dan oshiqroqdir. Biroq bularning 160 ga yaqini biegaacha etib kelgan xolos. Alloma nomini dunyoga tanitgan narsa uning tibbiyot sohasidagi kashfiyotidir. Uning "Tib qonunlari" asari 5 mustaqil kitobdan iborat. Bu kitobning 2-kitobida 800ga yaqin dorining xususiyatlari bayon etilgan.

Olimning tibbiyotga doir 22 jilddan tashkil topgan "Kitob ush-shifo" (Shifo kitobi) asari ham mavjud. Ibn Sino fanning boshqa sohalarida ham ijod qilgan. Uning "Donishnoma", "Insof kitobi", "Najot kitobi", "Tayr qissasi", "Salomon va Ibsol", "Xayy ibn Yaqzon" kabi falsafiy asarlari, 10 jildli "Arab tili kitobi" asarlarini yaratgan

Markaziy Osiyoning dunyoga mashhur qomusiy olimlari

"O'zbek tarixining algoritmlari, o'zbek xalqi kelajagining algoritmlarini bu mamlakatning daholari, mumtozlari, ular tomonidan yaratilgan durdonalar, ilm-fan va adabiyot, san'at va me'morchilikning oltin sahifalarini o'zlarida mujassam etgan. Algoritmlar an'analarda, e'tiqodda, hayotga munosabatda" (Leonid Levitin).

Buyuk vatandoshimiz al-Xorazmiy (783, Xiva - 850, Bag'dod) fan tarixidagi ilk qomusiy olimlardan. Uning "Kitob al-jabr val-muqobala" ("Tiklash va qiyoslash") va "Hisob al-Hind" asarlari XII asrdayoq lotin tiliga tarjima qilinib, Yevropada keng tarqalgan. Kitob nomidagi "al-jabr" so'zi Yevropada "algebra" atamasi ko'rinishida iste'molga kirgan. Al-Xorazmiy o'nli sanoq sistemasi bo'yicha to'rt arifmetik amal bajariladigan matematik qoidalarini ishlab chiqqan. Yevropada bunday qoidalar al-Xorazmiy nomi bilan "algorizm" (olim nomining lotincha transliterasiyasi), keyinchalik "algoritm" deb atalib ketgan. Algoritm tushunchasi tobora kengayib, kibernetika va informatika fanlarining nazariy va mantiqiy asosi bo'lgan algoritmlar nazariyasi paydo bo'lgan.

Markaziy Osiyoning ulug' mutafakkiri, qomusiy olim Forobiy (873, Forob sh. - 950, Damashq) 160 dan ortiq asar yozgan. U 70 dan ortiq tilni bilgan. Forobiy "Ilmlarning kelib chiqishi va tasnifi" ("Ixso al-ulum") nomli asarida o'sha davrda ma'lum bo'lgan 30 ga yaqin ilm sohasining tavsifi va tafsilotini bayon qilib bergan.

Ulug' o'zbek mutafakkir olimi Beruniy (973.4.9, qad. Kot sh. - 1048.11.12, G'azna) o'rta asrning buyuk daholaridan. Qomusiy olim fanning deyarli hamma sohalari bilan shug'ullangan. U ona tilidan tashqari arab, sug'diy, fors, suryoniy, yunon, sankrit va qadimgi yahudiy tillari egallagan. Beruniy qoldirgan meros 152 kitob va risoladan iborat. Ko'pchilik asarlari o'z zamonasida o'ziga xos bir ensiklopediya hisoblangan. Afsuski, hozircha olimning faqat 28 asarigina ma'lum.

Abu Ali ibn Sino (980, Afshona q. - 1037.18.06, Isfahon) - buyuk qomusiy olim. U "olimlar olimi" unvoni bilan atalgan. Ibn Sinoning falsafiy asari - "Donishnoma"

(1031-39 yillar) fors tilida yozilgan bo‘lib, to‘rt bo‘lim: mantiq, metafizika (ilm ul-ilohiy), fizika va matematika (riyoziyot)dan iborat. Olimning ilmiy merosini shartli ravishda to‘rt qismga, ya'ni falsafiy, tabiiy, adabiy va tibbiy sohalarga bo‘lish mumkin. Asarlarining soni 280 dan ziyod. Ulardan 40 dan ko‘prog‘i tibbiyotga, 30 dan ortig‘i tabiiy fanlar va musiqaga oid, qolganlari falsafa, mantiq, axloq, ilohiyot, ijtimoiy-siyosiy mavzularda yozilgan. Bizgacha 160 ga yaqin asari yetib kelgan.

Yusuf Xos Hojib Balasog‘uniy (taxm. 1016-18 yillar, Balasog‘un) - adib, olim va alloma. Unga "xos hojib" (ulug‘ maslahatchi) unvoni berilgani bejiz emas.

Adibning "Qutadg‘u bilig" ("Saodatga boshlovchi ilm", 1069-70 yillar) dostoni (6,5 ming baytga yaqin) turkiy tilda yozilgan ilk falsafiy-didaktik asar (hayot va turmush darsligi - pandnoma)dir. "Unda dunyoviy va irfoniy (botiniy) ma'no omuxtalashtirilgan" (Abdumalik Yoqubov). Doston tilshunoslik, adabiyotshunoslik, tarix, etnografiyaga oid qimmatli manba hisoblanadi.

Mahmud Koshg‘ariy (XI asr) - turkshunoslik ilmining asoschisi, qomusiy olim. Uning "Devonu lug‘otit turk" ("Turkiy so‘zlar devoni", 1071-72 yillar) turkiy tillar to‘g‘risidagi qomusiy asari arab tilida ta'kidlashicha "oldin hech kim tuzmagan va hech kimga ma'lum bo‘lmagan alohida bir tartibda" yozilgan. Unda XI asrning ikkinchi yarmida Markaziy Osiyoda va G‘arbiy Xitoy hududida istiqomat qilgan turkiy urug‘ va qabilalar, ularning ijtimoiy ahvoli, tili, tarixi, bu hududning geografiyasi va astronomiyasiga oid qimmatli ma'lumotlar yozib qoldirilgan.

Alisher Navoiy (1441.9.2, Hirot - 1501.3.1, Hirot) - buyuk o‘zbek shoiri, davlat arbobi. Shoir o‘zining "Majolis un-nafois" ("Nafislar majmuasi", 1492 y.)da 359 shoirning hayoti va ijodi to‘g‘risida fikr bildiradi, aniq misollar yordamida asarlarining yutuq va kamchiliklarini ko‘rsatib beradi. "Navoiy akademiyasida hozirgacha o‘z ahamiyatini yo‘qotmagan yuzlab ilmiy, tarixiy va adabiy asarlar yaratildi" (Aliybek Rustamiy). Hazrat Alisher Navoiy o‘zidan boy she'riy, nasriy va ilmiy meros qoldirgan bo‘lib, uning hajmi 100 ming baytdan ortiqroqdir: ulkan badiiy qomus "Xamsa" 52 ming misradan iborat; "Chor devon" 40 ming misraga

yaqin turli janrdagi she'rlarni o'zida jamlagan; fors tilidagi she'rlari 12 ming misradan ortiq.

Zahiriddin Muhammad Bobur (1483.14.2, Andijon - 1530.26.12, Agra) - buyuk shoir, tarixchi, geograf, davlat arbobi, iste'dodli sarkarda. Jahon adabiyoti va manbashunosligidagi muhim va noyob yodgorlik hisoblangan "Bobirnama" (1518-30 yillar)da ijtimoiy-tabiiy fanlar, tarix, falsafa, fikh, din ta'limoti, tilshunoslik, jo'g'rofiya, tabiatshunoslik, ma'danshunoslik, dehqonchilik, bog'dorchilik va boshqa fanlarga oid aniq va hanuzgacha o'z tarixiy va ilmiy ahamiyatini yo'qotmagan ma'lumotlar, ilmiy asoslangan xulosalar keltirilgan. Asarni yaponiyalik olim E.Manu "o'zbek tilining Y-XYI asrdagi O'rta Osiyo, Afg'oniston, Hindiston bo'yicha ma'lumotlar xazinasi" deb atagani ham bejiz emas, albatta

Xorazmiy. Xorazmiyning to'liq ismi Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy, uning tug'ilgan va vafot etgan yillari haqida aniq ma'lumotlar saqlanib qolmagan. U O'rta Osiyolik mashhur matematik va astronom. Ba'zi manbalarda ko'rsatilishicha, Xorazmiy Xorazm (Xiva) da 783 yilda tug'ilib, 850 yilda Bog'dod (Iroq)da vafot etgan.Xorazmiyning tarjimai holi bilan shug'ullangan olimlarning u qanday oilada tug'ilganligi, dastlabki ma'lumotni kimdan, qayerda olganligi to'g'risidagi qarashlari turlicha. Masalan, T.I.Raynov "Великие Ученые Узбекистана" ("O'zbekistonning buyuk olimlari") nomli kitobida: "Afsuski, al-Xorazmiyning ta'lim tarbiyasi haqida hech narsa ma'lum emas. U bilimni o'z uyida olganmi yoki boshqa yerda olganmi, buni aytish qiyin. Ehtimol, u o'qishni Xorazmda boshlab, uni... Bog'dodda tugallagandir",—deb yozadi.

Tabiiy fanlar targ'ibotchisi I.Depman va fan tarixchisi M.Ishoqovlar "Muhammad Xorazmiy" degan maqolada quyidagilarni yozadi:

"Xorazmiy o'qish, yozish va sanashni mahalliy diniy maktab — madrasada o'rgandi. U shaharda birinchi o'quvchi edi. U ilmiy masalalarni o'z o'qituvchilaridan yaxshiroq tushunar, juda ko'p o'qir, o'z ustida tinimsiz ishlar, madrasaning majburiy darsliklari bilan chegaralanib qolmas edi...".

Bu aytilganlardan Xorazmiy buyuk iste'dod egasi egani ko'rinadi. Ammo uning yoshlik davri, Xorazmni arablar zabt etgan, Xorazm o'z boshidan tushkunlikni kechirayotgan davrga to'g'ri keladi.

Xorazmiydan keyin yashagan xorazmlik olim Beruniy arab istilochilari Xorazmning milliy madaniyatini yo'q qilib yuborganini, kitoblarni kuydirganini, olimlarni o'zlari bilan olib ketgani, bo'ysunmaganlarini esa o'ldirishganini yozadi. Beruniy Xorazmning eski urf-odati, ilm-fanini aks ettiruvchi birorta ham ma'lumot qolmaganidan, odamlarning savodsizlashib ketganidan afsuslanib bunday yozadi:

“Qutayba ibn Muslim al-Bohiliy xorazmliklarning kitoblarini halok etib, bilimdonlarini o'ldirib, kitob va daftarlarini kuydirgani sababli, ular savodsiz bo'lib qolib, o'z ehtiyojlarida yodlash quvvatiga suyanadigan bo'ldilar”. Shu sababli bo'lsa kerak Xorazmiy VIII asr oxirida Bog'dodga keladi. Bu asrning o'rtalarida davlat boshiga abbosiylar kelgan va sharqiy arab xalifaligida hayot o'z iziga tusha boshlagan edi. Bog'dodga turli kasb egalari, olimlar to'plana boshlagan. Fanning rivojlanishi Xorun ar-Rashid (786-809) va uning o'g'li al-Mo'min xalifalik qilgan (813-833) davrga to'g'ri keladi.

Al-Ma'mun Bog'dodda “Bayt al-hikmat” (“Donishmandlar uyi”)ni qurdiradi. “Donishmandlar uyi” qoshida yaxshi johozlangan rasadxona va boy kutubxona bo'lgan. Uni o'z davrining Fanlar Akademiyasi deb atash mumkin edi.

Xorazmiy Bog'dodga kelgach, ilmiy tekshirish ishlari bilan shug'ullanadi. Qadimni yunon matematiklari Yevklid, Arximed va Apolloniylarning hamda qadimgi hind

astronom va matematiklarining ishlarini qunt bilan o'rganadi. Uning Bag'doddagi dastlabki ishi hindlarning “Sindxanta” nomli astronomik asarining arabcha tarjimasini tahrir qilish bo'lgan.

Tez orada Xorazmiy matematika, astronomiya, geografiya, tarix va tabobat ilmi bo'yicha butun O'rta Sharqda shuhrat qozondi. U “Bayt al-hikmat”dagi kutubxona, rasadxona va barcha ilmiy tekshirish ishlariga rahbarlik qildi. Agar “Donishmandlar uyi” ni Fanlar Akademiyasi desak, u holda Xorazmiy o'sha

Akademiyaning prezidenti lavozimida edi.

Ma'lumki, arablar zabt etgan mamlakatlardan chiqqan olimlar o'z asarlarini arab tilida yozishgan. Xorazmiy ham o'zining arifmetika, algebra, astronomiya, geografiya, tarix, tibbiyot va boshqa sohalarga doir asarlarini arab tilida yozgan, chunki bu davrda Yaqin va O'rta Sharqda fan tili arab tili edi.

2.Farg'oniy.

“Bayt ul hikmat” da faoliyat ko'rsatgan olimlardan yana biri buyuk astranom, matematik va geograf Abul Abbos Ahmad ibn Muhammad ibn Kasr al Farg'oniy (797-865 yillarda yashab ijod qilgan)U farg'onada tavallud topgani uchun Sharqda Al- Farg'oniy, Yevropada esa Alfraganus taxallusi bilan shuxrat topgan. U astronomiya, matematika va geografiya fanlari bilan shug'ullangan. Qator ilmiy va amaliy asarlar yozib qoldirgan. Damashqdagi rasadxonada osmon jismlari harakati va o'rnini aniqlash, yangicha zij (astronomik jadval) yaratish ishlariga rahabarlik qildi. 832-833 – yillarda Suriya shimolida Sinjor dashtida va ar Raqqa oralig'idayer medianasini bir darajasining uzunligini aniqlashda qatnashdi.

861 yili Al- Farg'oniy rahbarligida Nil daryosi sohilida qurilgan qadimgi gidrometr – daryo oqimi sathini o'lchaydigan “Miqyos an -Nil” inшоati va uning darajati qayt tiklandi.

Bizning davrimizgacha Ahmad Farg'oniyning 8 ta asari saqlangan bo'lib ular orasida “Samoviy harakatlar va umumiy ilmi nujum” kitbi ham bordir. Bu kitob XII asrdayoq lotin tiliga tarjima qilinib, nafaqat musulmon Sharqidagi, balki Yevropa mamlakatlaridagi astranmiya ilmining rivojini boshlab berdi.

Mustaqillik yillarida Ahmad al – Farg'oniyning ilmiy, noyob merosi xalqimizga qaytarildi. 1998 yil oktabr oyida alloma Ahmad al – Farg'oniy nomi bilan bog' yaratildi va buyuk allomaga haykal o'rnatildi.

Farobiy. Abu Nasr Muhammad ibn Muhammad ibn Uslug' ibn Tarxon Farobiy 873-yilda Farob degan joyda tug'ilgan. Farobiy yashagan davrda O'rta Osiyoda feodal urushlar avjiga chiqqan , ilm va marifat etiborsiz qolgan edi. Shu

sababli ko‘p olimlar arab xalifaligini markaziy shaharlariga , masalan , Bog‘dod shahriga borib

O‘z bilimlarini oshirishga harakat qilar edilar. Farobiy shu maqsad bilan Bag‘dodga jo‘naydi. Bag‘dod yirik markaziy shahar bo‘lib, unda turli xil xalq vakillarini uchratish , ilimning juda ko‘p sohalariga doir kitoblarni topish mumkin bo‘lgan.

Farobiy 941- yilda o‘sha davrning markaziy shaharlaridan bo‘lgan Damashqqa keladi. U 942-yilda bog‘doda boshlagan eng katta asari “Fozil shahar aholilarining fikrlari ” nomli kitobini Damashqda yozib tamomlaydi. Farobiy Damashqdan so‘ng Xalab , Harron va misr shaharlariga boradi, undagi olimlar bilan tanishadi.

U 950- yilda hozirgi Suriyaning Damashq shahrida vafot etdi.

Farobiyning matematikaga doir asarlari.

1. “Ilmlarning klassifikatsiyasi va tarifi haqida kitob”ning matematikaga bag‘ishlanganbo‘limi arab tilida Qohirada 1949- yilda nashr etilgan bo‘lib , uning rus tilida tarjimasi 1972-yilda nashr etilgan. Bu asarlarning qo‘l yozmalari Parij, Istanbul, Madrid kutubxonalarida saqlanmoqda. Asar 7 qismdan iborat:bular sonlar haqida fan, geometriya, optika fani, yulduzlar haqidagi fan, muzika haqidagi fan, og‘irliklar haqidagi fan, mehanizm va avtomatlar haqidagi fan qismlaridir.

Geometriya fani deb yozadi Farobiy, nazariy va amaliy geometriyadan iborat. Amaliy geometriya Farobiyning aytishicha, duradgor yog‘och jismlarning chiziqlari va sirtlarini aniqlashda , temirchida – temir jismlarni, g‘isht bilan ishlovchi g‘ishtlarni, yer o‘lchovida yer sirtlarini o‘lchashda qo‘llaniladi.

“Geometric yasashlar haqida” kitobida Farobiy konstruktiv geometriya masalalarini bayon etadi. Geometric yasash metodlarini sistemali ravishda ko‘rsatadi. Farobiyning bu kitobi 10 bobdan iborat:birinchi bobi doira markazini aniqlash deb ataladi. Ikkinchi bobida teng tomonli shakllar yasash bayon etilgan. Uchinchi bobida doiraga ichki chizilgan shakllar yasash bayon etilgan. To‘rtinchi bobida berilgan shaklga tashqi aylana yasash bayon etilgan. Beshinchi bobida berilgan shaklga ichki aylana chizish yasash bayon etilgan. Oltinchi bobida

berilgan bazi shakllar ichida va tashqarisida bosha bazi bir shakllar yasash haqida bayon etilgan. Va boshqalarni amalgam oshirganlar.

Allomalar ichida alohida o‘ringa ega bo‘lgan Farobiyning to‘liq ismi – Abu Nasr Muhammad ibn Muhammad ibn Uzlug‘ Taxn Farobiy.

Jahon madaniyatiga katta xissa qo‘shgan O‘rta osiyolik mashxur faylasuf, qomusiy olim Farobiy 873 yilda turkiy qabilalardan bo‘lgan harbiy xizmatchi oilasida, Sirdaryo qirg‘og‘idagi Farob (hozirgi O‘tror) shaxrida tug‘ilgan. U Fa‘robda boshlang‘ich ma‘lumotni olgan. So‘ng Toshkent (Shosh), Buhoro, Samarqandda ta‘lim olgan. O‘z ma‘lumotini oshirish uchun Arab halifaligining madaniy markazi bo‘lgan Bag‘dodda o‘qishni davom ettirgan. Farobiy 949-950 yillarda, Misrda, so‘ng Damashqda yashab, shu yerda vafot etgan va “Bob as Sag‘ir” qabristniga dafn qilingan.

O‘rta asrning bir qancha ilmiy yutuqlari, umuman Yaqin va O‘rta Sharq mamlakatlarida taraqqiyparvar ijtimoiy falsafiy tafakkur rivoji uning nomi bilan bog‘liq. Farobiy o‘z zamonasi ilmlarining barcha sohasini mukammal bilganligi va bu ilmlar rivojiga katta xissa qo‘shganligi, yunon falsafasini sharxlab, dunyoga keng tarqatganligi tufayli Sharq mamlakatlarida uning nomi ulug‘lanib “Al – muallim as - Soniy” – “ikkinchi muallim” (Aristoteldan keyin), “Sharq Arastusi” degan unvonga sazovar bo‘lgan. Ayrim ma‘lumotlarga qaraganda, u 70 dan ortiq tilni bilgan.

Fa‘robiiy o‘rta asr davri, tabiiy ilmiy va ijtimoiy bilimlarini qariyb barcha sohalarida 160 dab ortiq asar yaratgan. Buyuk vatandoshimiz Abu Nasr Farobiying ijtimoiy- siyosiy hayot, davlatni boshqarish masalalariga, axloq tarbiyaga, fiqxshunoslik, etika, pedagogikaga doir asarlari, “Baxt saodatga erishuv yo‘llari” (“Risola fi-t tanbex ola asbob as- saodat”), “Shaxarni boshqarish” (“As – siyosat an – madaniya”), “Urush vat inch turmush haqida kitob” (“Kitb fitoyii va-l xurub”), “Fazilatli xulqlar” (“Asashrat al – Fazila”) va boshqalardir.

O‘rta asr mutafakkurlaridangina, amas, baliki yevropalik olimlardan ham nira necha asr ilgari Farobiy adolatli jamiyat qurish nazariyasini yaratishga katta xissa

qo‘shgan. U jamiyatning kelib chiqishi va davlatni boshqarishning asosi haqidagi bilimlar tizimini ishlab chiqdi. Uning bu xizmatlari jahon tarixiy – falsafiy adabiyotlarida tan olinib, yuksak baholangan.

Beruniy. Abu Rayhon Muhammad ibn Ahmad Beruniy Xorazm vohasidagi qadimiy shaharlardan biri bo‘lgan Kot shahrida tug‘ilgan. Uning yoshlik davri shu yerda o‘tdi.

Xorazmda yetishib chiqqan astranomiya, fizika, matematika, geodeziya, geografiya, mineralogiya, tarix fanlaridan mukammal bilimga ega bo‘lgan. Abu Rayhon Beruniy jahon ilm fani tarixida eng mashxur siymolar qatoridan joy olgan.

Abu Rayhon Beruniy 973 yili Xorazmning qadimgi poytaxti Kat shahrida tug‘ildi va yoshligidanoq ilm fanga qiziqishi ortib bordi.

Abu Rayhon Beruniy o‘z umri davomida 160 ga yaqin asar yozib, o‘z xalqiga katta ilmiy meros qoldirdi.

Abu Rayhon Beruniy o‘zining eng mashxur “Qadimgi xalqlardan yodgorliklar”, “Ma’sud qonuni”, “Hindiston” nomli asarlarida Farobiy, Ibn Sinoning ijtimoiy qarashlarini ijobiy rivojlantirdi.

Abu Rayhon Beruniy “Qadimgi tarixlarning eng avvalgisi, eng mashxuri bashariyatning belgilanishidir” deb bayon etadi. U jamiyat tizimi yuzaga kelishida kishilarning moddiy ehtiyojining rolini ko‘ra oladi. Ehtiyojlar (ovqat, kiyim kechak va h.k.) ni qondiruvchi zaruriyatlar kabi moddiy omillar insonlarni birgalikda yashashga da’vat etadi.

Abu Rayhon Beruniyning fikricha, ehtiyojlar turli – tuman va son sanoqsizdir.

Abu Rayhon Beruniyning fikricha, insonning eng oily baxti bilimda, chunki u aqlga ega.

Abu Rayhon Beruniy madaniy hamkorlik va ilm ma’rifatning keng tarqalishiga e’tabor berdi. Beruniy (973-1048) yoshligidayoq ko‘p vaqtini turli kuzatishlar bilan o‘tkazgan. U bolalik chog‘larida astronomik asbob yasagan. Xorazmning turli joylari koordinatlarini aniqlash bilan shug‘ullangan va 995-996 yillarda Kot

shahrida diametri 15 ziro‘ (Ziro‘ - qadimgi o‘lchov birligi, 49 santimetr chamasida) bo‘lgan doira va boshqa asboblardan astronomik o‘lchash ishlarini olib borgan.

Beruniyning 152 asari ma'lum bo‘lib, bizgacha uning faqat 30 tasi yetib kelgan. Jami asarlarining 70 tasi astronomiyaga, 20 tasi matematikaga, 12 tasi geografiya va geodeziyaga, 4 tasi mineralogiyaga, 1 tasi fizikaga, 1 tasi dorishunoslikka, 15 tasi tarix va etnografiyaga, 4 tasi falsafaga, 18 tasi adabiyotga bag‘ishlangan. U 50 yoshida qadimiy sanskrit tilini o‘rgandi, bundan tashqari, fors, arab, yahudiy, grek tillarini ham bilar edi.

Beruniyning boy ilmiy merosi hali to‘la o‘rganilmagan. Beruniy yirik olim Abu Nosir ibn Iroqdan Yevklid geometriyasi, Ptolomeyning astronomik ta'limotlari bo‘yicha dars olgan. 995 yilgacha u astronomiya, geografiya, geodeziya amaliy masalalarini hal etish bilan birga Yer va Osmon globusini yasadi hamda astronomiyaga oid bir necha kitoblarni yozdi.

Olimning ana shunday asarlaridan biri «Geodeziya» 1025 yilda yozib tugatilgan. Bu asar «shaharlar orasidagi masofalarni aniqlash uchun joylarning chegaralarini belgilash»ga doir. Kitobning 4-bobi oxirida Beruniy Yer aylanasi kattaligini o‘lchash haqida fikr yuritgan. Qadimdan insonlar Yerning shakli va kattaligini bilishga qiziqqanlar va turli xalqlar Yer shaklini turlicha tasavvur qilishgan.

Miloddan avval o‘tgan Pifagor, Arastu, Arximed, Eratosfen kabi buyuk olimlar Yer dumaloq va shar shaklida degan fikrni aytganlar. Jumladan, miloddan 250 yil ilgari iskandariyalik olim Eratosfen Yer shar shaklida deb, uning o‘lchamlarini quyidagicha aniqlagan. Iskandariya bilan Siyenya (hozirgi Asvon) shaharlari orasidagi masofani karvonlarning yurish muddati bilan o‘lchaydi, keyin bu qiymatni ikki shahar kengligining ayirmasiga bo‘ladi va Yer radiusini 6840 kilometr deb chiqaradi. Bu gradus meridian yoyining uzunligi esa 119,444 bo‘ladi yoki meridian yoyining uzunligi 70 121 ga tengligini aniqlab, bu yoy meridian aylanasi uzunligining 1/50 qismi ekanligini hisoblagan. Yer meridian aylanasi uzunligi 39500 kilometrga yaqin bo‘lsa kerak, degan fikrga kelgan.

IBN SINO. Abu Ali Ibn Sino oʻrta Osiyo, butun musulmon sharqi tabiiy, ilmiy va ijtimoiy – falsafiy fikrining buyuk namoyodasi, tibbiyot, falasafa, qator tabiiy – ilmiy fanlar, badiiy adabiyot sohalari boyicha koʻplab asarlar muallifi, mashxur qomusiy olim, mutaffakkurdir.

Abu Ali Ibn Sino oʻrta asr falsafiy, tabiiy- ilmiy, ijtimoiy-siyosiy, axloqiy fikrlar tarixiga buyuk xissa qoʻshgan. Ibn Sino “Shayx ur-rai” (“Olimlar boshligʻi”) deb nom qozondi. Ibn Sino (asl nomi Husayn, otasining ismi Abdulloh) Buxoroning Afshona qishlogʻida 989-yilda amaldor oilasida tugʻilgan. Yevropada “Avitsenna” nomi bilan mashxur boʻlgan.

Ibn Sino istedodli xotirasi kuchli zehni oʻtkir boʻlganligidan oʻz davrida maʼlum boʻlgan barcha ilm sohalarini tez egallay boshlaydi. 10 yoshligidanoq Qurʼoni Karimni boshdan oyoq yod olgan edi. 17 yoshligidanoq boshlangʻich matematika, mantiq, fiqh, falsafa ilmlari bilan shugʻullana boshlaydi. U sharq va yunon mutafakkirlarning asarlarini mukammal oʻrganadi. 16-17 yoshidayoq mashxur tabib hakim boʻlib yetishadi.

Abu Ali Ibn Sino asarlarining umumiy soni 450 dan oshadi, lekin bizgacha faqat 160 ga yaqini yetib kelgan, xolos. 450 asarlaridan 190 ga yaqini falsafa, ahloqshunoslik, mantiq, psixologiya va ijtimoiy – siyosiy asalalarga bagʻishlangandir. U qator falsafiy badiiy qissa va sheʼrlarning ham muallifidir.

Abu Ali Ibn Sino 18 jilddan iborat oʻrta asr ilmining barcha muhim sohalarini oʻz ichiga olgan “Kitob ush – shifo” va “Donishmandnoma” kabi kitoblarida butun fanlarni tasniflab bergan. Falsafani nazariy va amaliy sifatda 2 ga boʻladi.

Nazariy va amaliy falsafa. Amaliy falsafa tomonida ijtimoiy- siyosiy masalalar davlat inson jamiyatining tuzilishi vazifalari, jamoani boshqarish, inson uyushmalarining faoliyati, insonning xul odatlari, axloq jamoa va oiladagi axloq manzaralari oʻrganiladi.

ULUGʻBEK. 1394- yil 22- martda Temurning 17 ga kirgan kichik oʻgʻli Shohruxning xotini Gavharshod oʻgʻil tugʻadi, unga Muhammad Taragʻay deb ism beriladi. Keyinchalik unga berilgan Ulugʻbek laqabi uning nomiga aylanib qolgan.

Ulug‘bekning otasi Shohrux kitoblarni ko‘p sevar va boy kutubxona to‘plagan edi. Ulug‘bek yoshligidanoq manashu kitoblarni mutolaa qilar, ko‘p vaqtini ana shu kutubxonada o‘tkazar edi. U mashhur yunon olimlari Platon, Aristotel, Gipparx, Ptolomey, vatandoshlari Farg‘oniy, Farobiy, Beruniy, IBN SINO kabi olimlarning asarlarini o‘rgana boshladi. Ulug‘bekning o‘tkir zehni, doimiy va sistemali olib brogan mutolaasi, uning ilmiy saviyasini kundan kunga yulsaltirib bordi.

Temur vafotidan so‘ng , poytaxti Samarqand bo‘lgan Movorounaxr davlatiga Ulug‘bek hukmdorlik qildi. Ammo Ulug‘bek o‘zining bobosi va otasidan tibdan farq qilar edi.

Ulug‘bekni bobosi kabi harbiy yurishlar qiziqtirmas edi. Otasi Shohrux , Hirotida o‘z atrofiga ruhoniylarni yig‘ib olib erkin fikr egalarini taqib qilgan bo‘lsa, Ulug‘bek o‘z atrofiga olimlar vashoirnlarni to‘plab fan , adabiyot va san‘atning taraqqiy etishiga keng yo‘i ochib berdi, tabiiy fanlar bilan o‘zi bevosita shug‘ullandi.

Fan , adabiyot va san‘atning mashhur namoyondalari Hofizi Abru, Mavlono Nafis, Sirojiddin Samarqandiy, Hayoliyi Buxoriy, Badaxshiy, Durbek, Sakkokiy, Lutfiy va boshqalar Ulug‘bek davrida yashaganlar va ijod etganlar.

Ulug‘bek rahbarligida 1424- 1428- yillari Samarqandning shimoli tarafida Obirahmat arig‘ining bo‘yida , Ko‘hak tepaligida eng takomillashgan asboblarni bilan jihozlangan astronomic rasadxona qurildi.

I.2. O‘rta Osiyolik olimlarning matematika faniga qo‘shgan hissalari.

Xorazmiy. Xorazmiyning matematikani rivojlantirishga qo‘shgan hissasi beqiyos. Uning “Hind hisobi” nomli risolasi o‘nli sistema raqamlari (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) ga bag‘ishlangan. Xorazmiy Hindistonda kashf etilgan bu raqamlarni soddalashtirgan va birinchi bor arab tilida bayon etgan. Bu raqamlar XI asrda Xorazmiyning risolasi tufayli hindlardan arablarga, keyinroq Yevropaga o‘tgan.

Xorazmiy algebra fanining asoschisi hisoblanadi. “Algebra” termini uning “Al-jabr val-muqobala” nomli asaridagi “al-jabr” so‘zining lotincha yozilishidan kelib

chiqqan.

Bu asarida Xorazmiy birinchi bo‘lib, chiziqli va kvadratik tenglamalarni sinflarga ajratdi va ularni yechish usullarini ko‘rsatib berdi.

Matematikadagi “algoritm” termini ham Xorazmiyning nomi bilan bog‘liq, u “al-Xorazmiy” yoki lotincha “Algoritm” so‘zidan kelib chiqqan.

Xorazmiy o‘rta asr Sharqida yaratilgan eng birinchi zij — matematik va astronomik jadvallarning muallifi. U geografiyaga doir “Yer surati” nomli asar yozgan. Bu asar Xorazmiy tomonidan chizilgan bir nechta karta va unga yozilgan sharhlardan iborat. Amerikalik sharqshunos D.Sarton Xorazmiyning “Barcha zamonlarning eng buyuk matematiklaridan biridir” deb ta’riflagan.

Xorazmiy, Abu Abdulloh Muhammad Ibn Ahmad Ibn Yusuf Al-Xorazmiy (X asr) — Urganchda xorazmshohlar saroyida faoliyat olib borgan zamonasining yirik tarixchi, mutafakkirlaridan. Balxda tug‘ilgan, somoniylar amiri Nuh ibn Mansur saroyida xizmat qilgan. Somoniylar vaziri Utbiyga atab qomusiy asar “Mafotih al-ulum” (“Ilmlar kaliti”) nomli asar yozgan. Asarda arab tilida ko‘p ishlatiladigan atamalarning izohlari berilgan. Atamalar fanlar bo‘yicha alohida-alohida bo‘lim (15 bo‘lim) qilib berilgan. Ayniqsa, ma’muriy masalalarga (ish yuritish, soliqlar tartibi masalalari, suvdan foydalanish, shuningdek, ob-havo) oid bo‘limlari muhim ahamiyatga ega. Muso al Xorazmiy.

Muhammmad ibn Muso al- Xorazmiy (783-850 yillarda yashab ijod qilgan) qadimgi Xorazm diyrida tug‘ilib, voyaga yetadi. Dastlabki savod va turli xil sohadagi bilimlarni u o‘z ona yurti Xorazm va Movorounnaxr shxarlarida ko‘pgina ustozlardan oladi. So‘ngra u halifa Ma`mun zamonida (813-833 yillar) “Bayt ul-hikmat”da mudir sifatida faoliyat ko‘rsatadi.

Zamonasining mashxur matematigi, astarnomi va geografi sifatida fanga ulkan xissa qo‘shdi. Xorazmiy 20 dan otqi asarlar yozgan. Ulardan faqat 10 tasigina bizgacha yetib kelgan. Matematikaga doir asarlari “Al – jabr val - muqobala”, “Hind xisobi haqida”, geografiyaga oid asarlari “Kitob surat ul - arz” (Yer surati), astranomiya oidd asarlari “Zij” va “Ustirlab bilan ishlash haqida”,

tarixga oid asarlari “Kitob at - tarix”, “Yaxudiylarni taqvimi va bayramlarini aniqlash haqida risola” nomlari bilan atalgan.

Hatto “algebra” atamasi ushbu kitobning “al – jabr”deb yuritilgan qisqacha nomining aynan ifodasidir. Xorazmiy nomi esa matematika fanida “Algoritm” atamasi shaklida o‘z ifodassini topadi. Uning “al- jabr” asari asrlar davomida avlodlar qo‘lida yer o‘lchash, ariq kovlash, bino qurish, merosini taqsimlash va boshqa turli xil xisob va o‘lchash ishlarida dasturulamol bo‘lib xizmat qilgan. Xorazmiyning bu risolasi XII asrdayoq Ispaniyada loyin tiliga tarjima qilinadi va qayta ishlanadi. Xorazmiyning arifmetik risolasi hind raqamlariga asoslangan o‘nlik xisoblash tizimining Yevropada qolaversa, butun dunyoda tarqalishida muhim ahamiyat kasb etadi. Shunday qilib, buyuk vatandoshimiz Al- Xorazmiy al –jabrni mustaqil fan darajasiga ko‘tarib, algebra faniga asos soldi va tarixda o‘zidan o‘chmas iz qoldirdi. U arab, fors, hind, yunon tillarini o‘rgandi. Bag‘dod o‘lkasi ilmiy va madaniy markaz xisooblanardi.

Xorazmiy, Abu Ja‘far (Abu Abdulloh) Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy (783-yil, Xiva — 850-yil, Bag‘dod) — o‘rta osiyolik buyuk matematik, astronom, geograf, fan tarixidagi ilk qomusiy olimlardan. Dastlabki ma‘lumotni Xiva shahrida olgan yetuk olim bo‘lib shakllangan. Bunda arab istilosidan so‘ng muayyan darajada saqlanib qolgan qadimgi Xorazm fani an‘analari asosiy rol o‘ynagan. Xalifa Horun ar Rashidning o‘g‘li va uning Xurosondagi voliysi al-Ma‘mun huzuriga — Marvga taklif etilgan. 819-yilda Bag‘dodni egallagan al-Ma‘mun turkistonlik olimlardan Xorazmiy, Ahmad al-Farg‘oniy, habash al-Hosib Marvaziy, Abul Abbos Javhariy va boshqalarni o‘zi bilan olib ketib, o‘ziga xos ilmiy jamoa tashkil etgan. Bu jamoa “Bayt ul-hikmat” (“Donishmandlik uyi”)ning o‘zagini tashkil etgan. Xorazmiy xalifa Ma‘mun zamonida “Bayt ul-hikmat”da mudir sifatida faoliyat ko‘rsatadi. U shu davrdan boshlab Bag‘dodda al-Ma‘mun (813-833), so‘ng al-Mo‘tasim (833-842), al-Vosiq (842-847) xalifaligi davrlarida yashab ijod etgan. Bog‘dodda u Suriya, Iroq, Eron, Xuroson va Movarounnahr olimlari bilan ijod qiladi. Xorazmiy zamondosh olimlar bilan birgalikda yer aylanasining uzunligi va radiusini hamda geografik xaritalar tuzish kabi masalalar

bilan mashg'ul bo'ldi. Zamonasining mashhur matematigi, astronomi va geografi sifatida fanga ulkan hissa qo'shdi. Xorazmiy 20 dan ortiq asarlar yozdi. Ulardan faqat bizgacha 10 tasigina yetib kelgan. Matematikaga doir asarlari: "Al-jabr val-muqobala", "Hind hisobi haqida; geografiyaga oid kitoblari "Kitob surat ul-arz" ("Yer surati"); astronomiyaga oid asarlari "Zij" va "Usturlob bilan ishlash haqida kitob"; tarixga oid asarlari "Kitob at-tarix", "Yahudiylarning taqvimi va bayramlarini aniqlash haqida risola" nomlari bilan atalgan. Amerikalik fan tarixchisi Jorj Sarton Xorazmiyning "O'z zamonasining eng buyuk matematigi, agar barcha holatlar e'tiborga olinsa, barcha zamonlarning eng buyuk matematiklaridan biri", deb baholagan. Bunday baho Xorazmiyning matematika tarixida tutgan beqiyos o'rni tufaylidir. Xorazmiy Bag'dodda yunon fanining yutuqlarini o'rganadi, hind va eron manbalari, hatto bevosita Bobildan qolgan ayrim faktlar hamda xitoy manbalari bilan ham tanishdi, ularni o'zining muhim kashfiyotlari bilan boyitdi va fan tarixida abadiy iz qoldirgan fundamental asarlar yaratadi. Shuning uchun Xorazmiy o'zigacha mavjud bo'lgan sivilizatsiya merosini sintez qilib, boyitib jahonga yoygan fan dahosi hisoblanadi. Xorazmiy algebra faniga asos solgani, bu fan atamasi uning "Kitob muxtasar min hisob al-jabr val-muqobala" ("Al-jabr val-muqobala hisobi haqida qisqacha kitob") asari nomidan kelib chiqqani yaxshi ma'lum. Xorazmiy asari XII asrning boshlarida kremonalik Gerardo, Chesterlik Robert tomonidan lotinchaga tarjima qilingan, nomi qisqarib "algebra" (fransuz, ingliz tillarida), "algebra" (nemis, rus tillarida) deb atala boshlagan va fan nomiga aylanib ketgan. Xorazmiyning "Aljabr" asari asrlar davomida avlodlar qo'lida yer o'lchash, ariq chiqarish, bino qurish, merosni taqsimlash va boshqa turli hisob va o'lchov ishlarida dasturulamal bo'lib xizmat qildi. Keyinchalik asrlar davomida Yevropa olimlari Xorazmiy asarini qayta—qayta ishlab, u asosda darsliklar yozadilar. Xorazmiyning arifmetik risolasi hind raqamlariga asoslangan o'nlik pozitsion hisoblash sistemasining Yevropada, qolaversa, butun dunyoda tarqalishida buyuk ahamiyat kasb etdi. Aljabrni mustaqil fan darajasiga ko'tardi. Vatandoshimiz Xorazmiy matematika faniga asos solib, tarixda o'zidan o'chmas iz qoldirdi.

Muhammad Xorazmiy ishlariga to‘xtalamiz. Muhammad Xorazmiy kvadrat tenglamalarni beshga bo‘lganligini aytaman va har bir hol uchun misollar keltiraman. Xorazmiy asarlarida nomalum “jay” (narsa), uning kvadrati “mol” deb atalgan, “ildiz” (jazr) deb atalgan. Xorazmiy kvadrat tenglamalarni quyidagi hollarga bo‘ladi:

I. “Kvadrat, ildizlarga teng bo‘lgan hol, masalan, kvadrat o‘zining beshta ildizlariga teng bo‘lsa, u vaqtda bu kvadratning ildizi beshga teng bo‘ladi”, yani

$$\text{I. } x^2 = 5x \text{ dan } x = 5. \quad x^2 = 5x$$

$$\text{II. } \frac{1}{3}x^2 = 4x, \quad x^2 = 12x \quad x = 12 \quad 12^2 = 144$$

$$\text{III. } 5x^2 = 10x, \quad x^2 = 2x, \quad x = 2, \quad x^2 = 4$$

2. “Kvadratlar songa teng, masalan, agar san aytsanki, kvadrat to‘qqizga teng, u vaqtda to‘qqiz – kvadrat va uning ildizi uch bo‘ladi” deb yozadi Xorazmiy yani

$x^2 = 9$	$5x^2 = 80$	$\frac{1}{2}x^2 = 18$
$x = 3$	$x^2 = 16$	$x^2 = 36$
	$x = 4$	$x = 6$

Kvadratlar va son ildizlari teng, yani $ax^2 + c = bx$ shaklidagi kvadrat tenglamani masalan,

$$x^2 + 21 = 10x \text{ ni yechish uchun}$$

Xorazmiy o‘zini aniq fikrlarini aytgan.

Kvadrat tenglamalar ildizlarini formulasi – mavzusi o‘tishda

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ formulani ham Xorazmiy berganligi u “ Al-jabr}$$

val muqobala” asari VII asr yani IX –XVI asrlar fransuz matematigi Viyet zamonasigacha nafaqat O‘rta Osiyo, balki Yevropada ham algebradan asosiy darslik bo‘lib kelganligini aytish har bir o‘quvchini befarq qoldirmaydi, milliy g‘urur paydo bo‘la boshlaydi.

I. Xorazmiy Pifagor teoremasini shunday bayon etadi:

Bilki har bir to'g'ri burchakli uchburchak shundayki, agar kichik tomonlarining har biri o'z-o'ziga ko'paytirilsa va bu ko'paytmalar qo'shilsa, bu katta tomonning o'z-o'ziga teng bo'ladi"

2. TUSIY.

Beruniy. O'rta asrda Yerning hajmini aniqlashda yurtimizdan yetishib chiqqan olimlarning xizmatlari katta bo'lgan. Muso Muhammad al-Xorazmiy bir gradus meridian yoyning uzunligi 111,8 kilometrga tengligini isbotlab bergan.

Bag'dodda tashkil topgan «Donishmandlik uyi» nomli o'sha davrning fanlar akademiyasida o'rta osiyolik olimlardan Xorazmiy, Farg'oniy, Habash Xasib, Marvaridiy kabi olimlar turli sohalarda ish olib borganlar. Beruniy ham shu «Donishmandlik uyi»ning a'zosi bo'lib, u yerda 7 yil ishlagan. Uning yozishicha, xalifa Ma'mun buyrug'iga binoan «Donishmandlik uyi»ning olimlari ikki guruhga bo'linib, Iroqning Mosul shahri g'arbidagi Sandar sahrosida gradus o'lchash usuli asosida Yer kattaligini aniqlashga kirishishgan, bunda Xolid al-Marvaridiy bir guruhga, Abu ibn Iso as Asturlobiy ikkinchi guruhga rahbarlik qilgan. Har qaysi guruh o'zi o'lchab topgan natijalar bo'yicha bir gradus meridian yoyning uzunligini hisoblagan.

Birinchi guruhdagilarning hisoblashicha, bir gradus meridian yoyning uzunligi 111,815 kilometrga teng chiqqan, ikkinchi guruh topgan qiymat 1315 metr kam bo'lgan. Beruniy natijalar o'rtasidagi bu tafovutning sababi ikki xil o'lchashda, deydi va o'zi bu natijalarni tekshirib ko'rishga qiziqib, gradus o'lchash ishlarini olib bormoqchi bo'ladi. Buning uchun u Dehiston dashtini (Kasbiy dengizining janubi-sharqiy qismi) tanlagan, lekin yordamchisi va yetarli mablag'i yo'qligi uchun bu ishni amalga oshirolmagan.

Yer o'lchamini gradus o'lchovi usuli bilan aniqlash uchun ma'lum kenglikda tekis joy kerak bo'ladi va bu yerda bir necha o'n kilometr aniq o'lchanishi lozim. Bu ish ko'p vaqt, katta mablag' va puxta tayyorgarlik talab qilardi. Bu haqda Beruniy: «Yer aylanasi uzunligini sahroni kezib yurmasdan quyidagicha aniqlash mumkin. Buning uchun dengiz sohilidagi yoki tekis joyda qad ko'tarib turgan

baland toqqa ko'tarilib quyosh chiqishi yoki botishi oldidan quyosh gardishining yarmi ufq orasida bo'lgan vaqtda doirali armillyar asbob bilan uning pasayish burchagi o'lchanadi» deydi. Ufq pasayishini o'lchash usulini chizma va formulalar yordamida tushuntiradi. Bunda, tog' tepasida quyosh chiqishi yoki botishiga qarab ko'rish nurining tog' tepasidan o'tgan gorizontal chiziq bilan hosil qilgan burchak o'lchanadi.

X asrda yashab ijod qilgan ulug' qomusiy olim Abu Rayhon Beruniy Yerning kattaligini o'lchashda yangi usul qo'llab, bir gradus meridian yoyniing uzunligi 111,16 kilometr ekanligini hisoblab chiqargan. Beruniy Yerning radiusini o'sha davr uchun aniq o'lchab bergan. U Yerning meridian aylanasiining uzunligini 40183 kilometr ekanligini hisoblab chiqargan.

Sulton Mahmud G'aznaviy Hindistonga qilgan safarining birida Beruniyni ham birga olib ketadi, yo'lda sharqiy Pokistonning Mo'ltan shahrida vaqtincha istiqomat qilishga to'g'ri keladi. U o'zga yurtida bo'lishiga qaramay, fursatdan foydalangan holda Mo'ltondan 400 kilometr g'arbdagi Nandna qo'rg'onida Yer kurrasi o'lchamini aniqlashga kirishadi, avval shu joyning geografik kengligini o'lchab 320001 ga teng ekanligini aniqlaydi. So'ngra ufqning pasayish burchagini o'lchaydi. Bu haqda olimning o'zi quyidagicha yozadi: «Hindiston yeridagi Nandna qo'rg'onida istiqomat qilishimga to'g'ri keldi. Qo'rg'onning g'arb tomonida baland tog', janubiy tomonida esa keng sahroni ko'rdim va shu on (ufq pasayishini o'lchash usulini) sinab ko'rishga kirishdim. Tog' tepasidan turib yerning lojuvard rangdagi osmon bilan tutashganini yaqqol ko'rdim. Qarash chizig'i vertikalga perpendikulyar bo'lgan chiziqdan 00 341 pasaydi. Perpendikulyar bo'lgan tog' balandligini o'lchadim, u shu yerda qo'llanadigan o'lchovda 652,055 cho'zim (gaz)ga teng keldi.

Beruniy o'lchab topgan qiymatlar bo'yicha o'ziga xos usul bilan Yer kurrasi radiusining uzunligi 12803337,036 gazga teng ekanligini hisoblab chiqardi. Agar bir gaz 0,4933 metr ekanligini e'tiborga olsak, Yer kurrasi radiusi uzunligi, Beruniy hisobicha, 6315,886 kilometr bo'ladi. Bu raqam hozirgi vaqtda olingan qiymatdan juda kam farq qiladi, ya'ni xatolik radius uzunligini 0,9 protsentini tashkil etadi.

So'ngra Beruniy shu 320 001 kenglikdagi bir gradus meridian yoyning uzunligi 223550,329 gaz yoki 110,277 kilometr ekanini hisoblab chiqadi. Bu raqamni hozirgi davrda aniqlangan bir gradus yoyning qiymati 110,885 kilometr bilan taqqoslasak, bundan ming yil ilgari Beruniy bir gradus yoy uzunligini hisoblashda atigi 618 metr xato qilganligi ma'lum bo'ladi.

Yer aylanasing uzunligini aniqlash, Beruniy aytganidek, sahrolarni kezib 10 yoy uzunligini aniqlashga nisbatan aniq va qulay. Shu bois, u trigonometrik usullardan foydalanib, tog' balandligini o'lchashda avvalgi astronomlardan ham aniqroq natijaga erishgan.

Yer aylanasing uzunligini topish haqida Beruniy bunday deydi: «Yer aylanasing uzunligini topish uchun hamma hollarda ham shu topilgan topilmani, ya'ni radiusni ikkilantirib 22 ga ko'paytir, hosil bo'lgan ko'paytmani 7 ga bo'l, shunda sen o'lchagan birliklarda Yer aylanasing uzunligi kelib chiqadi. Beruniy aytgan amallarni bajarganda $l=2\pi R$ ni aylana uzunligini hisoblash mumkin. Bunda $22/7=3,14\dots (\pi)$ ni ifodalaydi. Shunday qilib, Beruniy shaxsan o'zi bir qancha shaharlarning geografik kengliklarini hisobladi. Masalan, G'aznaning kengligi 330 351, Kandaniki 330 551, Dumpurniki 340 201. Uning hisoblashiga ko'ra, Buxoro shahrining kengligi 390 201 deb topilgan. Hozirgi kunda bu qiymat 390 461 dir. Demak, bu Beruniy hisobidan faqat 00 261ga farq qiladi. Xullas, buyuk bobomiz Abu Rayhon Beruniyning ilmiy va madaniy merosini o'rganish, uni o'quvchi va talabalarga yetkazish azaliy qadriyatlarimiz sirasiga kiradi.

Beruniy (973-1048) yoshligidayoq ko'p vaqtini turli kuzatishlar bilan o'tkazgan. U bolalik chog'larida astronomik asbob yasagan. Xorazmning turli joylari koordinatlarini aniqlash bilan shug'ullangan va 995-996 yillarda Kot shahrida diametri 15 ziro' (Ziro' - qadimgi o'lchov birligi, 49 santimetr chamasida) bo'lgan doira va boshqa asboblardan astronomik o'lchash ishlarini olib borgan. Beruniyning 152 asari ma'lum bo'lib, bizgacha uning faqat 30 tasi yetib kelgan. Jami asarlarining 70 tasi astronomiyaga, 20 tasi matematikaga, 12 tasi geografiya va geodeziyaga, 4 tasi mineralogiyaga, 1 tasi fizikaga, 1 tasi dorishunoslikka, 15 tasi tarix va etnografiyaga, 4 tasi falsafaga, 18 tasi adabiyotga bag'ishlangan. U 50

yoshida qadimiy sanskrit tilini o'rgandi, bundan tashqari, fors, arab, yahudiy, grek tillarini ham bilar edi. Beruniyning boy ilmiy merosi hali to'la o'rganilmagan. Beruniy yirik olim Abu Nosir ibn Iroqdan Yevklid geometriyasi, Ptolomeyning - astronomik ta'limotlari bo'yicha dars olgan. 995 yilgacha u astronomiya, geografiya, geodeziya amaliy masalalarini hal etish bilan birga Yer va Osmon globusini yasadi hamda astronomiyaga oid bir necha kitoblar yozdi. Olimning ana shunday asarlaridan biri «Geodeziya» 1025 yilda yozib tugatilgan. Bu asar «shaharlar orasidagi masofalarni aniqlash uchun joylarning chegaralarini belgilash»ga doirdir. Kitobning 4-bobi oxirida Beruniy Yer aylanasi kattaqligini o'lchash haqida fikr yuritgan. Qadimdan insonlar Yerning shakli va kattaqligini bilishga qiziqqanlar va turli xalqlar Yer shaklini turlicha tasavvur qilishgan.

Miloddan avval o'tgan Pifagor, Arastu, Arximed, Eratosfen kabi buyuk olimlar Yer dumaloq va shar shaklida degan fikrni aytganlar. Jumladan, miloddan 250 yil ilgari iskandariyalik olim Eratosfen Yer shar shaklida deb, uning o'lchamlarini quyidagicha aniqlagan. Iskandariya bilan Siyenya (hozirgi Asvon) shaharlari orasidagi masofani karvonlarning yurish muddati bilan o'lchaydi, keyin bu qiymatni ikki shahar kengligining ayirmasiga bo'ladi va Yer radiusini 6840 kilometr deb chiqaradi. Bu gradus meridian yoyining uzunligi esa 119,444 bo'ladi yoki meridian yoyining uzunligi 70 121 ga tengligini aniqlab, bu yoy meridian aylanasi uzunligining 1/50 qismi ekanligini hisoblagan. Yer meridian aylanasi uzunligi 39500 kilometrga yaqin bo'lsa kerak, degan fikrga kelgan.

Eratosfendan so'ng Misr, Xitoy va Gretsiya olimlaridan bir qanchasi Eratosfen o'lchagan usul bilan Yerning kattaqligini aniqlaganlar.

O'rta asrda Yerning hajmini aniqlashda yurtimizdan yetishib chiqqan olimlarning xizmatlari katta bo'lgan. Muso Muhammad al-Xorazmiy bir gradus meridian yoyning uzunligi 111,8 kilometrga tengligini isbotlab bergan.

Bag'dodda tashkil topgan «Donishmandlik uyi» nomli o'sha davrning fanlar akademiyasida o'rta osiyolik olimlardan Xorazmiy, Farg'oniy, Habash Xasib, Marvaridiy kabi olimlar turli sohalarda ish olib borganlar. Beruniy ham shu

«Donishmandlik uyi»ning a'zosi bo'lib, u yerda 7 yil ishlagan. Uning yozishicha, xalifa Ma'mun buyrug'iga binoan «Donishmandlik uyi»ning olimlari ikki guruhga bo'linib, Iroqning Mosul shahri g'arbidagi Sandar sahrosida gradus o'lchash usuli asosida Yer kattaligini aniqlashga kirishishgan, bunda Xolid al-Marvaridiy bir guruhga, Abu ibn Iso as Asturlobiy ikkinchi guruhga rahbarlik qilgan. Har qaysi guruh o'zi o'lchab topgan natijalar bo'yicha bir gradus meridian yoyning uzunligini hisoblagan.

Birinchi guruhdagilarning hisoblashicha, bir gradus meridian yoyning uzunligi 111,815 kilometrga teng chiqqan, ikkinchi guruh topgan qiymat 1315 metr kam bo'lgan. Beruniy natijalar o'rtasidagi bu tafovutning sababi ikki xil o'lchashda, deydi va o'zi bu natijalarni tekshirib ko'rishga qiziqib, gradus o'lchash ishlarini olib bormoqchi bo'ladi. Buning uchun u Dehiston dashtini (Kasbiy dengizining janubi-sharqiy qismi) tanlagan, lekin yordamchisi va yetarli mablag'i yo'qligi uchun bu ishni amalga oshirolmagan.

Yer o'lchamini gradus o'lchovi usuli bilan aniqlash uchun ma'lum kenglikda tekis joy kerak bo'ladi va bu yerda bir necha o'n kilometr aniq o'lchanishi lozim. Bu ish ko'p vaqt, katta mablag' va puxta tayyorgarlik talab qilardi. Bu haqda Beruniy: «Yer aylanasi uzunligini sahroni kezib yurmasdan quyidagicha aniqlash mumkin. Buning uchun dengiz sohilidagi yoki tekis joyda qad ko'tarib turgan baland toqqa ko'tarilib quyosh chiqishi yoki botishi oldidan quyosh gardishining yarmi ufq orasida bo'lgan vaqtda doirali armillyar asbob bilan uning pasayish burchagi o'lchanadi» deydi. Ufq pasayishini o'lchash usulini chizma va formulalar yordamida tushuntiradi. Bunda, tog' tepasida quyosh chiqishi yoki botishiga qarab ko'rish nurining tog' tepasidan o'tgan gorizontaal chiziq bilan hosil qilgan burchak o'lchanadi.

X asrda yashab ijod qilgan ulug' qomusiy olim Abu Rayhon Beruniy Yerning kattaligini o'lchashda yangi usul qo'llab, bir gradus meridian yoyning uzunligi 111,16 kilometr ekanligini hisoblab chiqargan. Beruniy Yerning radiusini o'sha davr uchun aniq o'lchab bergan. U Yerning meridian aylanasing uzunligini 40183 kilometr ekanligini hisoblab chiqargan.

Sulton Mahmud Gʻaznaviy Hindistonga qilgan safarining birida Beruniy ham birga olib ketadi, yoʻlda sharqiy Pokistonning Moʻlton shahrida vaqtincha istiqomat qilishga toʻgʻri keladi. U oʻzga yurtda boʻlishiga qaramay, fursatdan foydalangan holda Moʻltondan 400 kilometr gʻarbdagi Nandna qoʻrgʻonida Yer kurrasi oʻlchamini aniqlashga kirishadi, avval shu joyning geografik kengligini oʻlchab 320001 ga teng ekanligini aniqlaydi. Soʻngra ufqning pasayish burchagini oʻlchaydi. Bu haqda olimning oʻzi quyidagicha yozadi: «Hindiston yeridagi Nandna qoʻrgʻonida istiqomat qilishimga toʻgʻri keldi. Qoʻrgʻonning gʻarb tomonida baland togʻ, janubiy tomonida esa keng sahroni koʻrdim va shu on (ufq pasayishini oʻlchash usulini) sinab koʻrishga kirishdim. Togʻ tepasidan turib yerning lojuvard rangdagi osmon bilan tutashganini yaqqol koʻrdim. Qarash chizigʻi vertikalga perpendikulyar boʻlgan chiziqdan 00 341 pasaydi. Perpendikulyar boʻlgan togʻ balandligini oʻlchadim, u shu yerda qoʻllanadigan oʻlchovda 652,055 choʻzim (gaz)ga teng keldi.

Beruniy oʻlchab topgan qiymatlar boʻyicha oʻziga xos usul bilan Yer kurrasi radiusining uzunligi 12803337,036 gazga teng ekanligini hisoblab chiqardi. Agar bir gaz 0,4933 metr ekanligini eʼtiborga olsak, Yer kurrasi radiusi uzunligi, Beruniy hisobicha, 6315,886 kilometr boʻladi. Bu raqam hozirgi vaqtda olingan qiymatdan juda kam farq qiladi, yaʼni xatolik radius uzunligini 0,9 protsentini tashkil etadi. Soʻngra Beruniy shu 320 001 kenglikdagi bir gradus meridian yoyning uzunligi 223550,329 gaz yoki 110,277 kilometr ekanini hisoblab chiqadi. Bu raqamni hozirgi davrda aniqlangan bir gradus yoyning qiymati 110,885 kilometr bilan taqqoslasak, bundan ming yil ilgari Beruniy bir gradus yoy uzunligini hisoblashda atigi 618 metr xato qilganligi maʼlum boʻladi. Yer aylanasi uzunligini aniqlash, Beruniy aytganidek, sahrolarni kezib 10 yoy uzunligini aniqlashga nisbatan aniq va qulay. Shu bois, u trigonometrik usullardan foydalanib, togʻ balandligini oʻlchashda avvalgi astronomlardan ham aniqroq natijaga erishgan. Yer aylanasi uzunligini topish haqida Beruniy bunday deydi: «Yer aylanasi uzunligini topish uchun hamma hollarda ham shu topilgan topilmani, yaʼni radiusni ikkilantirib 22 ga koʻpaytir, hosil boʻlgan koʻpaytmani 7 ga boʻl, shunda sen

o‘lchagan birliklarda Yer aylanasining uzunligi kelib chiqadi». Beruniy aytgan amallarni bajarganda $l=2\pi R$ ni aylana uzunligini hisoblash mumkin. Bunda $22/7=3,14....$ (p)ni ifodalaydi.

Shunday qilib, Beruniy shaxsan o‘zi bir qancha shaharlarning geografik kengliklarini hisobladi. Masalan, G‘aznaning kengligi 330 351, Kandaniki 330 551, Dumpurniki 340 201. Uning hisoblashiga ko‘ra, Buxoro shahrining kengligi 390 201 deb topilgan. Hozirgi kunda bu qiymat 390 461 dir. Demak, bu Beruniy hisobidan faqat 00 261ga farq qiladi. Xullas, buyuk bobomiz Abu Rayhon Beruniyning ilmiy va madaniy merosini o‘rganish, uni o‘quvchi va talabalarga yetkazish azaliy qadriyatlarimiz sirasiga kiradi.

I.3. Farobiyning matematikaga doir asarlari.

1. “Ilmlarning klassifikatsiyasiva tarifi haqida kitob” ning matematikaga bag‘ishlangan bo‘limi arab tilida Qohirada 1949- yilda nashr etilgan bo‘lib , uning rus tiliga tarjimasi 1972 – yilda nashr etilgan .

Bu asarning qo‘l yozmalari Parij, Istanbul, Mdrid, kuutbxonalarida saqlanmoqda. Kremonalik GerardoXII asarda bu asarni latin tiliga tarjima etgan. Kamerario tomonidan lotin tiliga qilingan tarjimasi esa , 1588 – yilda Parijda nashr etilgan. Bu asar boshqa tillarga ham tarjima qilingan.

Asar 7 qismdan iborat: bular sonlar haqidagi fan, geometriya, optika fani, yulduzlar haqidagi fan, musiqa haqidagi fan, og‘irliklar haqidagi fan, mexaniz va avtomatlar haqidagi fan qismlaridir. Sonlar haqidagi fan qismida bu fan amaliy va nazariy bo‘lishi aytiladi. Amaliy holi hisoblashda qo‘llaniladi, nazariy holi esa sonlarning bir – biriga tengligi , katta – kichikliklari, proporsional bo‘lishlari yoki bo‘lmasliklari, sonlarning turli xossalari va boshqalar o‘rganiladi.

Geometriya fani deb yozadi Farobiy, nazariy va amaliy geometriyadan iborat. Amaliy geometriya Farobiy aytishicha, temirchida temir jismlarni, g‘isht bilan ishlovchida g‘ishtlarni, yer o‘lchovchida yer sirtlarini o‘lchashda qo‘llaniladi.

Nazariy geometriya chiziq, kvadrat, uchburchak, doira va boshqa shakllarning nimadan tashkil topganidan qat’iy nazar, ular materiyasi qanday

ekanligidan qat'iy nazar, ularni faqat geometric jism sifatida o'rganadi. Bu fan geometric shakllarning o'zaro munosabatlari, o'lchovlari, kattaliklari, proporsional yoki proporsional bo'lmashliklari, umumiy o'lchovga ega yoki ega emasliklari, va ularning turli shakllari va boshqalarni o'rganadi. Bu xossalr isbotlar orqali tushuntiriladi. So'ngra optika fani yulduzlar haqidagi fan, musiqa haqidagi fan, og'irliklar haqidagi fan, mexanika va avtomatlar haqidagi fanlarning mazmunlari, asosiy tushunchalari haqida yozadi.

II. "geometric yasashlar haqida" kitobida Farobiy konstruktiv geometriya masalalarini bayon etadi. Geometric yasash metodlarini sistemali ravishda ko'rsatadi. Bu asarni Shvetsiyada, Upsal Universiteti kutubxonasida saqlanayotgan yagona nusxadan rus tiliga C.A.Kranova va A.Kubesov tarjima etganlar.

Farobiyning bu kitobi 101 bobdan iborat: birinchi bobi doira markazini aniqlash deb atalad, bunda 15 masala va ularni yasash usullari ko'rsatilgan. Bulardan quyidagilarni keltiramiz.

1. berilgan ABC segmentning butun doiraga to'ldirish, yani ABC yoyning markazini topish.

Yasalishi:berilgan ABC yoyni B nuqtada teng ikkiga bo'lamiz. AB, BC vatarlarni o'tkazamiz. A va C nuqtalarida BAD va BCD to'g'ri burchaklarni yasaymiz. BD diametrni o'tkazib, unit eng ikkiga bo'lamiz. Bunda E nuqta AB yoyning markazi bo'ladi.

Bu masalani yasash usuli Yevklid "Negizlari" uchinchi kitobining 25 – jumlasidagi yasashga o'xshashdir.

2. berilgan uchburchakka teng uchburchak yasash.

3. burchakni teng uchga bo'lish, yani berilgan ABC burchakni teng uch bo'lakka bo'lish talab qilinadi.

Ikkinchi bobida teng tomonli shakllar yasash bayon etilgan.

Bunda 11 masala va ularni yasalishi usullari bayon etilgan. Muntazam uchburchak, kvadrat, muntazam beshburchak, muntazam oltiburchak, yettiburchak, sakkizburchak, to'qqizburchak va o'n burchak yasash usullari berilgan.

Bulardan bazilarini keltiramiz.

1. berilgan AB chiziqda tomonlari o‘zaro teng bo‘lgan uchburchak yasash. Yasalishi: a nuqtani, so‘ngra B nuqtani markaz qilib , AB radius bilan yo‘llar chizamiz. Ular C nuqtada kesishadi. C nuqtani A va B nuqtalar bilan tutashtiramiz. Hosil bo‘lgan ABC uchburchak teng tomonli (muntazam) uchburchak bo‘ladi.

2. berilgan AB chiziqda tomonlari o‘zaro teng va burchaklari o‘zaro teng bo‘lgan to‘rtburchak yasash.

3. berilgan AB chiziqda muntazam oltiburchak yasash.

4. berilgan AB to‘g‘ri chiziqda muntazam sakkizburchak yasash.

Uchinchi bobda doiraga ichki chizilgan shakllar yasash bayon etilgan. Farobiy doiraga ichki chizilgan va doiraga tashqi chizilgan shakllar yasash uchun hunarmandlar, bu doira aylanasi o‘zaro teng bo‘laklarga bo‘lib, bo‘linish nuqtalarini o‘zaro tutashtirish yoki bo‘linish nuqtalariga urinmalar o‘tkazish bilan bajaradilar, deb yozadi. Bu bobda yasashga doir 15 masal va ularning yechilishlari batafsil bayon etilgan. Ulardan bazilarini keltiramiz.

1. doiraga ichki chizilgan muntazam uchburchak yasash. Doira va uning markazi D berilgan bo‘lsin . ADE diametrni o‘tkazamiz. E nuqtani markaz qilib , ED masofada B va C nuqtalarini belgilaymiz. AB , AC, BC chiziqlarni o‘tkazamiz. ABC ichki chizilgan, teng tomonli uchburchak bo‘ladi.

Bu masalani Farobiy Yevklid “negizlarining ”to‘rtinchi kitobidagi 15 – jumlada ko‘rsatilgan ichki chizilgan muntazam oltiburchak yasash usuliga asosan hal etgan.

2. doiraga tashqi chizilgan muntazam uchburchak yasash.

3. doiraga ichki chizilgan kvadrat yasash.

To‘rtinchi bobda berilgan shaklga tashqi aylana yasash bayon etilgan. Bunda oltita masala va ularni yasash usullari ko‘rsatilgan. Ulardan bazilari quyidagicha.

1. berilgan ABC uchburchakka tashqi aylana chizish yoki bir to‘g‘ri chiziqda yotmagan uch nuqtadan o‘tgan aylana yasash. A va B nuqtalarni markaz qilib , ikki aylana chizamiz, ular D va E nuqtalarda kesishsin. DE kesmani o‘tkazamiz, A va C nuqtalarini ham markaz qilib, ikki aylana chizamiz , ular H va G nuqtalarda kesishsin. HG kesmani o‘tkazamiz. ED va HG to‘g‘ri chiziqlar F nuqtada

kesishsin. F nuqta A, B va C nuqtalardan o'tgan aylananing markazi bo'ladi. Bu Yevklid "Negizlari" to'rtinchi kitobidagi beshinchi jumlani yasash usuliga o'xshaydi.

2. beshburchakka tashqi aylana yasash haqida.

3. olti burchakka tashqi aylana yasash haqida.

Beshinchi bobda berilgan shaklga ichki aylana yasash bayon etilgan.

Masalan, ABC uchburchakka ichki chizilgan aylana qanday yasaladi?

Yasalishi: B nuqtani markaz qilib AB va BC tomonlarda D, E nuqtalarni belgilaymiz. D va E nuqtalarni markaz qilib, ixtiyoriy ikki aylana chizamiz, ularning kesishish nuqtasi G bo'lsin. Shunga o'xshash C nuqtani markaz qilib, CA va CB tomonlarni F va H nuqtalarni belgilaymiz. F va H nuqtalarni markaz qilib, ixtiyoriy ikki aylana chizamiz, ular I nuqtada kesishsin. IC kesmani o'tkazamiz. IC va BG to'g'ri chiziqlar K nuqtada kesishsin. K nuqta ABC uchburchakka ichki chizilgan aylana markazi bo'ladi.

Oltinchi bobda berilgan bazi shakllar ichida va tashqarisida boshqa bazi bir shakllar yasash haqida bayon etilgan.

Bu bobda 23 ta masala va ularni yasash usullari ko'rsatilgan. Ulardan ayrimlarini ko'raylik.

1. teng tomonli uchburchakka tashqi chizilgan kvadrat yasash. Agar berilgan teng tomonli uchburchakka tashqi kvadrat yasash kerak deyilsa, u vaqtda teng tomonli ABC uchburchakka AC tomonni D nuqtada ikkiga bo'lamiz. AD chiziqni davom ettirib DE va DA ga teng qilib olamiz. E nuqtani A bilan, so'ngra C bilan tutashtirib, davom ettiramiz. B nuqtadan EA ga perpendikulyar BG va EG ga perpendikulyar BH chiziqlarni o'tkazamiz. U vaqtda BGEH tomonlari o'zaro teng va burchaklari o'zaro teng to'rtburchak, yani kvadrat hosil bo'ladi.

2. turli tomonli uchburchakka tashqi chizilgan kvadrat yasash.

3. turli tomonli uchburchakka tashqi chizilgan teng tomonli uchburchak.

Bundan so'ng yettinchi bobda uchburchakni qismlarga ajratish (bunda sakkiz masala), sakkizinchi bobda to'rtburchaklarni qismlarga ajratish (bunda 24 masala), to'qqizinchi bobda kvadratlarni ajratish va ularning tuzuvchilari haqida

(18 masala), o‘ninchi bobda sferalarni ajratish (to‘qqiz masala) va ularni yasash usullari bayon etilgan.

Farobiy bayon etgan yuqoridagi geometric masalalar va ularni yasash usullari shuni ko‘rsatdiki, mashhur faylasuf olim, matematika fanini, amaliy ehtiyojlarni qondirishda, hunar ishlariga keng ravishda tadbiq etgan. Ayniqsa o‘sha davrlarda anchagina taraqqiyotga erishfan hunarmandchilik, arxitektura, binokorlik ishlarida geometriki yasashlarning qanchalik katta ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatib, bu sohada maxsus asar yozgan. Shu sababli Farobiyning bu asari o‘sha davrdagi hunarmandlar uchun juda muhim ahamiyatga ega qo‘llanma hisoblanadi.

Xulosa qilib shuni aytishim mumkinki birinchi bobda biz qomusiy olimlarimiz hayoti va ijodi haqida so‘z yuritdik va ular qilgan ishlari, yozgan asarlari haqida keng malumotlarga ega bo‘ldik. Ayniqsa buyuk qomusiy olimimiz Farobiyning matematikaga doir yozgan asarlarini yaqindan o‘rgan bu ishda to‘liqroq keltirishga harakat qildik.

II BOB O‘RTA OSIY OLIMLAR ISHLARINING DARSGA TADBIQI.

II.1. 5-9- sinflar matematikasda O‘rta Osiyolik olimar ijodidan foydalanish.

Kvadratlar va son ildizlari teng, yani $ax^2 + c = bx$ shaklidagi kvadrat tenglamani masalan,

$$x^2 + 21 = 10x \text{ ni yechish uchun}$$

Xorazmiy o‘zini aniq fikrlarini aytgan.

Kvadrat tenglamalar ildizlarini formulasi – mavzusi o‘tishda

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ formulani ham Xorazmiy berganligi u “ Al-jabr$$

val muqobala” asari VII asr yani IX –XVI asrlar fransuz matematigi Viyet zamonasigacha nafaqat O‘rta Osiyo , balki Yevropada ham algebradan asosiy darslik bo‘lib kelganligini aytish har bir o‘quvchini befarq qoldirmaydi, milliy g‘urur paydo bo‘la boshlaydi.

8-sinfda Pifagor teoremasini o‘tganimizda Xorazmiyni teng yonli uchburchak uchun bergan isbotini berish 2-soatda Ibn Sino isbotini va teoremani qanday bayon qilganini o‘qib berish o‘quvchiga yaxshi taasurol qoldiradi.

I. Xorazmiy Pifagor teoremasini shunday bayon etadi:

Bilki har bir to‘g‘ri burchakli uchburchak shundayki, agar kichik tomonlarining har biri o‘z-o‘ziga ko‘paytirilsa va bu ko‘paytmalar qo‘shilsa , bu katta tomonning o‘z-o‘ziga teng bo‘ladi”.

Istardimki , 7- sinf geometrasi dasturidan 1-2 soat vaqtni Ibn Sinoning “Donishnoma” asariga berilsa , chunki bu asarda xozir amalda bolgan

A.B.Pogarelov

Darsligidagi bir qancha teoremlar juda ham ixcham o‘quvchi oson o‘zlashtiradigan isbotlar bilan berilgan.

Masalan: har qanday uch burchakda ichki burchaklar yig‘indisi 2d gat eng. Yoki tengdosh uchburchaklar haqidagi, to‘g‘ri chiziqqa perpendikulyar chiqarish masalalari.

7-sinf algebrasida 13-& da ikki ifoda yig‘indisi kvadrati temasini o‘tganda

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad \text{ayniyatlarni}$$

$$\left(\frac{a}{2} + b\right)^2 = \frac{a^2}{4} + ab + b^2 \quad \text{geometrik usulda isbotini Abu Ali Ibn Sino berganini}$$

aytib o‘tish foydadan xoli emas.

ab	b^2
a^2	ab

Ibn Sinoning “Ash-shifo” asari planimetriyaga doir bo‘limiga 58 tarif , 7 postulat , 5 aksioma va 169 jumladan (teorema) kiritilgan. Stereometriyaga doir bo‘limda esa 16 ta’rif va 86 jumla (teorema) bayon etilgan.

Bu bo‘limlarni o‘rganish va ularni Yevklidning “Negizlar” kitobi bilan solishtirish sohasida olimlar tomonidan olib borilgan tekshirishlar shuni ko‘rsatadiki, Ibn Sino ko‘p hollarda masalalarni qisqa va sodda holda bayon etishga intilgan. Ko‘p tushunchalarni konkret misollar bilan tushuntiradi, bazi jumlar uchun o‘z isbotlarini bayon etadi.

Ibn Sinoning “Donishnoma” asarining geometriyaga bag‘ishlangan bo‘limi 12 bobdan iborat. Bu asarda bazi teoremlarni isbotlaydi. Bu isbotlar milliy maktab dasturiga kiritilsa qanday yaxshi bo‘lar edi.

9-sinf algebra kursidan ham Ibn Sino ijodi uchun 2 soat vaqt topaman. Ishni har darsning 2-5 minutini “kalendar minutlari” deb atab har kunlik sanani ifodalovchi sonlar xarakteristikasini aytishdan boshlayman.

$$n = \frac{(n-1)+(n+1)}{2} = \frac{(n-2)+(n+2)}{2};$$

$$15, 20, 25, 30, 35, 40, 45;$$

$$30 = (15+45)/2 = (20+40)/2 = (25+35)/2$$

3. Sonlar ketma-ketligida, bu ketma-ketlik boshidan va oxiridan teng uzoqlikda turgan sonlarning yig‘indilari o‘zaro teng bo‘ladi.

Bu arifmetik progressiyaning xossasini ifodalaydi.

Yuqoridagi masala:

$$15+45=20+40=25+35=60$$

4. Birdan boshlab istagan songacha berilgan sonlar ketma-ketligini yig'indisini toppish uchun hadlar soniga bir qo'shilgan sonni ko'paytirish kerak va yarmini olish kerak.

Bu arifmetik progressiya tuzuvchi sonlar yig'indisini ifodalovchi xossa hisoblanadi.

$$1, 2, 3, 4, 5, \dots, n \quad \text{berilganda}$$

$$1+2+3+4+5+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2} \quad \text{bo'ladi.}$$

5. Ketma-ket juft sonlar berilsa $2, 4, 6, 8, \dots, 2n$, u holda

$$2+4+6+8+\dots+2n = n^2 + n \quad \text{bo'ladi}$$

6. juft-juft sonlar ketma-ketligi yig'indisi

$$1*2+2*3+3*4+\dots+n*(n+1) = \frac{n(n+1)(2n+1)}{2} \quad \text{formula bilan topiladi.}$$

Yuqorida bayon etilgan "calendar minutlari" lari orqali o'quvchilarga "ajoyib sonlar" haqida, olimlarning ishlari haqida juda ko'p ma'lumotlar berish mumkin.

Masalan: Umar Hayyomning 1079 yilda tuzgan taqvimi haqida gapirib, u

taqvimning hozirgi Grogorian taqvimidan farqli, unda aniqlik katta yani

Grogorianda yo'l qo'yilgan xatolar 3300 yilda kecha-kunduz Umar Hayyom

taqvimida esa 4500 yilda 1 kecha-kunduz bo'ladi. Bu taqvim bilan 8000 yil

Eron Afg'onistonda ish yuritilgan. (1079 yildan 19-asrning o'rtalarigacha) hozir

ham (1911 yildan boshlab) shu taqvim bilan ish yurityaptilar.

Bu taqvim asosida oylar: hamal, savr, javzo, saraton, asad, sunbula, mezon, aqrab,

qavs, jady, dalv, hut deb yuritiladi. bizning o'tmish ajdodlarimiz xitoy-mug'ul

muchal yilnomasi bilan ish ko'rishgan.

Birgina teng tomonli $a=10$ uchun uchburchak yuzasini 3 usulda

1. Geron formulasi.

2. Xorazmiy formulasi.

3. Ali Qushchi formulasi asosida hisoblab ular ishlarini taqqoslashni

o'quvchilarga topshiraman, mustaqil: masalalar tuzib yechishni buyuraman.

Agar shu formulani birinchi marta Ali Qushchi isbotlaganini aytsak va o'quvchilarni bilimlarini hisobga olgan holda "tabaqalashtirib" bir soatlik dars davomida shu formulani qo'llash mumkin bo'lgan masalalar tuzib yechsak, menimcha o'quvchilarga bu formuladan foydalanish ko'nikmasi hosil bo'ladi. Yuqori sinflarga muntazam uchburachak yuzasini topish lozim bo'lgan masalalarga Ali Qushchi formulasidan foydalanamiz deb ayta olamiz. Men bu bilan Ali Qushchi bergan formulalar ahamiyati juda katta deb aytmoqchi emasman. Lekin o'rni kelganda o'zbek olimlarining har bir ishini alohida ta'kidlasak, toptalgan qadriyatlarimiz tiklanishiga xissa qo'sha olamiz deb o'ylayman. qisqa berilgan. Bu tema uchun ajratilgan vaqtdanfoydalanib, o'quvchilarni Abu Rayxon Beruniy ijodi bilan tanishtirish mumkin.

Beruniy 1025- yilda yozgan bir asarida Buxoro shahri $39^{\circ} 20'$ geografik kenglikda

Jo'ylashgan deb yozadi. Hozirgi o'lchashlar natijasida $39^{\circ} 46'$ ko'rsatadi.

Demak, farq $0^{\circ} 26'$. Bundan qariyb 1000 yil oldin bunday katta aniqlikda berilgan bu ma'lumot har bir o'quvchiga "milliy faxr" tuyg'usini uyg'otadi.

Beruniyning 1037- yilda yozib tugatgan "Qonuni Ma'sudiy" asaridagi son ta'rifi, kasr sonlar ta'rifi, birliklarni bo'lish haqidagi fikrlarini 5-6 sinflarda aytish mumkin bo'lsa, shu asarning III bobidagi ikki burchak yig'indisi va ayirmasining sinusi, yarim burchak sinusini ifodalovchi, ikkilangan burchak sinusi formulalarini 9-sinfda aytish mumkin va bu uchun ikki soat vaqt ajratish kifoya.

8-sinf Geometriya kursi to'rtburchak, paralelogram, kvadrat, romb mavzulari bilan boshlanadi. Bu mavzularni har birini o'tish paytida o'quvchilarga qiziqish uyg'otadigan: milliy memorchilik yodgorliklari, milliy anjomlar va uy ro'zgor asboblari haqida bir necha savollar berib yozma javoblar olaman. Bular:

- 1) Geometriya fanini o'zlashtirish –qaysi kasb, hunarni egallash uchun lozim deb o'ylaysiz?
- 2) Tarixiy yodgorliklarda qanday geometric figuralarni uchratgansiz?
- 3) Yog'och va ganch o'ymakorligidachi?

4) milliy kashtachilik va uy ro'zg'or anjomlariga etibor berib ularda qanday shakllar mujassamlashgan.

Yangi ozod O'zbekiston fuqarosini umumlashtirilgan siymosiga - "qanday kishi jung'uriyatimizning gullab yashnashiga xizmat qila oladi?" degan savol bilan murojaat qilmoqda. Bu murojaat, albatta pedagogika faniga qilingan murojaatdir. Ana shunday tarixiy savolga javob berishga va shunday shaxsni yetishtirishga qodir bo'lish uchun O'zbekiston pedagogika fani tubdan qayta qurilmog'i, rivojlantirilmog'i, huquq va majburiyatlarga ega bo'lmog'i kerak.

8 – sinf Algebra darsligida I bobning "Chiziqli funksiya va uning grafigi" oxirida keltirilgan "Tarixiy ma'lumotlar" da "funksiya" so'zi lotincha "functio" so'zidan olingan bo'lib, u "amalga oshirish", "bajarish" degan ma'noni bildiradi. Funksiyaning dastlabki tariflari G. Leybnis (1646-1716), I. Bernulli (1667-1748), N.I. Lobachevskiy (1729-1856) asarlarida berilgan.

Qadimgi olimlar miqdorlar orasida funksional bog'lanish bo'lishi lozimligini tushinishgan. To'rt ming yildan avvalroq Bobil olimlari radiusi r bo'lgan doira yuzi uchun taqriban bo'lsada $S = \pi r^2$ formulani chiqarishgan.

Natural sonlarning kvadratlari, kublari jadvallari, kvadrat ildizlar jadvallari miqdorlar orasidagi bog'anishning – funksiyaning jadval usulida berilishi xolos.

Buyuk olim Abu Rayhon Beruniy (973-1048) ham o'z asarlarida funksiya tushunchasidan, uning xossaligidan foydalangan. Abu Rayhon Beruniy mashhur "Qonuni Mas'udiy" asarining 6-maqolasida argument (erkli ozgaruvchi) va funksiyaning (erksiz o'zgaruvchining) o'zgarish oraliqlari, funksiyaning ishoralari, eng katta va eng kichik qiymatlarini tariflaydi. Ko'rinishdagi ma'lumotlar keltirilgan bu esa o'quvchiga bizning avlodlarimiz yevropalik mashhur olimlardan bir necha yuz yil oldin izlanish olib borib yuksak natijalarga erishganlarini anglatadi va milliy g'ururni orttiradi.

II bobning "Ikki nomalumli ikkita chiziqli tenglamalar sistemasi"

oxirida keltirilgan tarixiy masala "Al- Xorazmiy masalasi" tenglamalar sistemasini yechishga oid.

1.

$$\begin{cases} 13x - 6y = 1200 \\ 5x - 10y = 300 \end{cases}$$

Masalani tenglamar sistemasini tuzib yeching.

2. Bir gala kaptarlar daraxt yoniga uchib kelishdi. Ularning bir qismi daraxt shohiga , bir qismi daraxt tagigan qo‘ndi. Daraxt shohidagi kaptarlar pastagi kaptarlarga shunday deyishdi: “Agar sizlardan biringiz bizning yonimizga qo‘nsangiz edi , biz sizlardan 3 marta ko‘p bo‘lar edik ; agar bizdan sizga bir kaptar qo‘shilsa edi, bizning to‘da sizning to‘daga tenglashar edi”. Daraxt shohida va tagida nechtdan kaptar qo‘nib turgan edi?

3. Bir kishi ikkinchisiga dedi: “agar sen menga 3 dinor (pul) bersang , mendagi pul sendagiga qaraganada 2 marta ko‘p bo‘lar edi”. Ikkinchi kishi unga javoban: “agar sen menga 2 dinor bersang , mendagi pul senikidan 3 marta ko‘p bo‘lar edi ”. har birida qanchadan dinor bor?

Endi esa tarixiy ma’lumotni keltirsak.

“Al-jabr val-muqobala” asarining “Har xil masalalar haqida bob ”idagi masalalarni tenglamalar sisitemasi yordamida ham yechish mumkin. Bu sistemaning birinchi tenglamasi ko‘p hollarda $x+y=10$ bo‘lib, ikkinchi tenglamasi esa ikkinchi darajali tenglamadir. (“Kvadrat tenglamalar”bobidagi “tarixiy masalalarga qarang ”). Al-Xorazmiy risolasidagi meros taqsimlashga doir masalalarning bazilari $x=ky$ ko‘rinishidagi tenglamalarga keladi. Olim bu kabi tenglamalarni natural yechimlarini topadi.

IV bob “Kvadrat ildizlar”

oxirida keltirilgan tarixiy masala va ma’lumotlar ayni maqsadga muvofiq bo‘lib u yerda:

1. Yevklid masalasi. Isbotlang:
2. Bhaskara masalasi (XII asr). Tenglik to‘g‘riligini ko‘rsating:
3. Klassik tengsizliklar deb ataladigan ushbu tengsizliklarni isbotlang:

Bunda a katta o dan , b ham hamda “=”belgisi $a=b$ bo‘lganda va faqat shu holda bo‘ladi.

4. Al-Koshiy masalasi: ni taqriban hisoblang.

5. Mixxat yozuvli taxtachadagi masala: ni taqriban hisoblang.

Va ma'lumot esa:

4000 yillar avval Bobil olimlari sonlardan kvadrat ildiz chiqarishni bilishgan. Ular qo'llagan usulni kabi yozish mumkin.

Abu Rayhon Beruniy o'zining mashhur "Qonuni Ma'sudiy" asarida "aylana uzunligining uning diametriga nisbati irratsional son" ekanligini aytadi. Mirzo Ulug'bek ilmiy maktabining yirik olimlaridan biri G'iyoziddin Jamshid Al-Koshiy x, x, x sonlarni xn gacha aniqlikda hisoblay olgan.

Kvadrat ildizni x kabi belgilashni K. Rudolf kiritgan.

Abu Abdulloh Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy (783-850) – buyuk o'zbek matematigi va astronomi.

"Al-jabr val-muqobala" asarida al-Xorazmiy kvadrat ildizlar ustida amallar (ko'paytuvchini kvadrat ildiz ostiga kiritish; kvadrat ildiz ostidan chiqarish; ildizlarni o'zaro ko'paytirish)ga doir misollarni hal etish usullarini ko'rsatadi. V bob "Kvadrat tenglamalar"

oxirida keltirilgan malumotlarni keltiradigan bo'lsak.

Tarixiy masalalar:

Al-Xorazmiyning "Al-jabr val-muqobala" asaridan olingan tenglamalar va tenglamalar sistemasini yeching.

Abu Komil masalasi. Tenglamani yeching.

Bobil bitiklaridagi masala:

Ikkita kvadratning yuzalari yig'indisi $25\frac{5}{12}$ ga teng. Ikkinchi kvadrat tomoni birinchi kvadrat tomonining $\frac{2}{3}$ qismidan 5 birlik ortiq. Kvadrat tomonlarini toping.

Umar Hayyom (1048-1131) masalasi.

$\frac{1}{x^2} + 2\frac{1}{x} = 1\frac{1}{4}$ tenglamani yeching.

Tarixiy ma'lumotlar

Abu Abdulloh Muhammad ibn Muso al- Xorazmiy (783-850) xalqimizning buyuk olimlaridan biri. U o'zining "Al- kitob al-muxtasar fi hisob al- jabr val muqobala"(qisqacha: "Al-jabr val -muqobala") asari bilan algebra faniga asos soldi. Asrning 1342 – yili ko'chirilgan arabcha nusxasi Oksford universitetining Bodleyan kutubxonasida saqlanadi. Al- Xorazmiy kitobni yozishdan maqsadini shunday bayon etadi: „.....Men arifmetikaning oddiy va murakkab masalalarini o'z ichiga oluvchi "Al-jabr val –muqobala hisobi haqida qisqacha kitob"ni ta'lif qildim, chunki meros taqsim qilishda, vasiyatnoma tuzishda , mol taqsimlashda,adliya ishlarida, savdoda va har qanday bitimlarda , shuningdek, yer o'lchashda , ariqlar o'tkazishda, muhandislikda va boshqalar uchun bu zarurdir". Algebrada "uch xil son (miqdor) bilan ish ko'riladi ", - deydi Al-Xorazmiy. Ular: ildiz, kvadrat va oddiy sonlar.

VI bobi "Taqrrobiy hisoblashlar"dagi
ma'lumotlar

Mirzo Ulug'bek ilmiy maktabining olimlari astronomic jadvallar ("Zij"lar) ni aniqroq tuzish uchun taqribiy hisoblashning yangi usullarini yaratganlar. Mirzo Ulug'bek akademiyasining yetakchi olimlaridan biri G'iyosiddin Jamshid al-Koshiy esa "Aylana haqida risola"sida π sonining verguldan keyingi 17 ta xonasini aniq hisoblagan.

Bulardan ko'rinib turibdiki 8-sinf "Algebra"darsligida har bir bobdan so'ng shu bob mavzusiga oid olimlarimiz qilgan ishlari bilan tanishtirib o'tilgan bu esa albatta o'z natijasini bermay qolmaydi.

5-sinf Matematika. 3-§. Natural sonlarning ko'paytirish va bo'lish.

Da keltirilgan tarixiy malumot quyidagicha.

Buyuk alloma yurtdoshimiz Abu Abdulloh Muhammad ibn Muso al-Xorazmiyning "Al-jabr val-muqobala" asarida, xususan, yuqoridagi kabi tenglamalarni yechish usullari to'liq bayon etilgan.

"Algebra" so'zi asar nomidagi "al-jabr" so'zidan vujudga kelgan.

Bu malumot juda qisqa bo'lib o'quvchilarga yetarlicha malumot bera olmaydi va ularni qiziqitira olmaydi, biz shu jo'yda qo'shimcha malumotlar kiritishni taklif qilmoqchiman.

II.2.Geometriya darslarida Muso al – Xorazmiy , G'iyosiddin Jamshid al – Koshiy ishlaridan foydalanish.

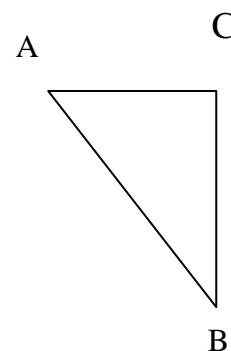
Xorazmiy: Katetlari ma'lum bo'lgan to'g'ri burchakli uchburchakni yuzasini toping.

To'g'ri burchakli uchburchak , to'g'ri to'rt burchakning yarmi , shu sababli uning yuzini katetlar ko'paytmasini teng ikkiga bo'lish kerak.

Misol: katelari 6va 8 gipotenuzasi 10 birlikka teng

Bo'lgan uchburchakning yuzi.

$$S=6*8=48 \text{ kv. Birlik bo'ladi.}$$



Xorazmiy shu masalani yana boshqa usulda , yani uchburchakning gipotenuzasiga tushirilgan balandligini shu tomonning yarmiga ko'paytirish lozim deb ta'kidlaydi.

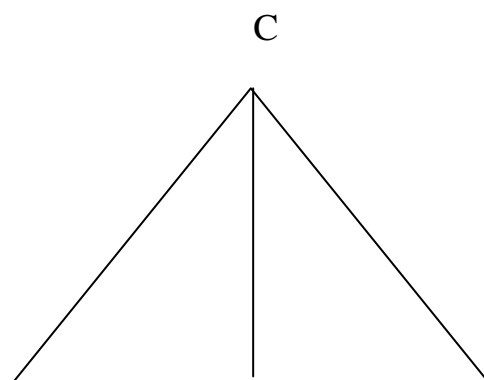
$$h_x^2 = |BC|^2 - |BD|^2 = 36 - x^2$$

$$h_x^2 = |AC|^2 - |AD|^2 = 64 - (10 - x)^2$$

$$20x = 7.2$$

$$x = 3.6$$

$$h_x = 4.8$$



$$S_{ABC} = \frac{1}{2} * 4.8 * 10 = 24 \text{ kv. Birlik}$$

B

A

28-masala: Tomonlarining uzunligi ma'lum bo'lgan teng tomonli uchburchakning yuzasi topilsin.

Xorazmiy o'tkir burchakli uchburchaklarni yuzasini topishni tushuntirib faqat teng tomonli uchburchakda balandlik tomonning o'rtasiga tushadi deb uqtiradi.

Misol :tomonlari 10 birlik bo'lgan uchburchakning yuzasi topilsin.

$$h_x = \sqrt{100 - 25} = \sqrt{75} ;$$

$$S = \frac{10}{2} * \sqrt{75} = 5 * \sqrt{75} = 25\sqrt{3} \text{ kv. birlik}$$

Xuddi shu masalani Ali Qushchi tasviyasidagi formula bilan yechamiz.

$$S = \frac{a^2}{4} \sqrt{3} = \frac{10^2}{4} \sqrt{3} = 25\sqrt{3}$$

1- masala:

Tomonlari BC=15

AB=14

AC=13 bo'lgan o'tkir burchakli uchburchak yuzini Xorazmiy

quyidagicha topadi.

Pifagor teoremasiga asosan:

$$h^2 = 15^2 - (14 - x)^2 \text{ va } h^2 = 13^2 - x^2 \text{ demak}$$

$$15^2 - (14 - x)^2 = 13^2 - x^2$$

$$225 - 196 + 28x - x^2 = 169 - x^2$$

$$28x = 169 - 29$$

$$x = 5 \text{ u vaqtda } h^2 = 169 - 25 = 144; h = 12$$

$$\text{Uchburchakning yuzi: } S = \frac{1}{2} * AB * h = \frac{1}{2} * 14 * 12 = 84 \text{ (kv. birlik)}$$

2-masala: bu masala Xorazmiy asarlarida so'z bilan ifodalangan va yechim ham so'z bilan berilgan. Bu hozirgi zamon talabiga, yani tejamkorlikka unchalik mos kelmasligini hisobga olib, masala va uning yechimini quyidagicha ifodalash mumkin:

Demak , $S = \frac{1}{2} * \frac{20}{9} * \sqrt{2} * 9 = 10\sqrt{2}$ kv.birlik bo‘ladi

Shu masalani Geron formulasi yordamida yechamiz.

$$P = \frac{5+6+9}{2} = 10$$

$$S = \sqrt{10*(10-5)(10-6)(10-9)} = \sqrt{10*5*4*1} = 10\sqrt{2} \quad \text{kv.birlik}$$

Ko‘rinib turibdiki Geron formulasi bilan masala oson hal bo‘ladi, lekin , o‘quvchiga Xorazmiy usullarini to‘g‘riligini takidlash uchun 2-3 masalani 2 usulda yechib ko‘rsatish lozim. Bu o‘quvchini bobokalonlarimiz mehnatiga hurmat bilan qarashga undaydi .

A.B.Pogarelov muallifligiga yozilgan “geometriya” darslikning 14& ida 21- nomerli masala sharti shunday:

“Tomoni a ga teng bo‘lgan teng tomonli uchburchakning yuzini toping”.

Bu masalani yechib

$$S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \text{ natijani topamiz.}$$

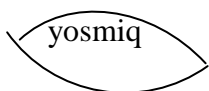
Endi G‘iyosiddin al – Koshiyni geomaetriyada darslarida ishlatilishi kerak bo‘ladigan malumotlarni keltiramiz.

U kiritgan tariflar.

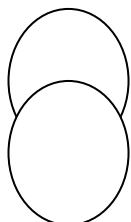
1. ikki konsentrik aylana bilan chegaralangan sirtga yassi halqa deyiladi, va buning markazidan chiqqan ikki nur bilan kesilishidan hosil bo‘lgan qismga halqa sektori deyiladi.



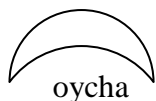
1. ikkita teng doiraning yarim aylanasi dan kichik bo‘lgan teng yoylari bilan chegaralangan qism chechovitsa (yoki yosmiq) deyiladi.



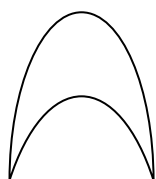
2. ikkita teng doiraning yarim aylanasi bilan katta bo'lgan teng yo'ylar bilan chegaralangan qism pillasimon (suropitsa) shakl deyiladi.



4. teng yoki har xil ikki aylananing qavarrig'ligi bir tomonga yo'nalgan va yarim aylanadan kichik bo'lgan yo'ylari bilan chegaralangan yassi sirtga oycha deyiladi.



agar bundagi ikki aylana yo'ylari yarim aylanadan katta bo'lsa, bu holda hosil bo'lgan sirtga taqasimon figura yoki qisqacha taqa deyiladi.



taqasimon

Masala: tekislikda berilgan a, b, v, g, d figuralarning yuzalarini toping. Koshiy asarida bunday figuralar yuzalarini topish uchun quyidagi usullar ko'rsatilgan.

a). yassi halqaning yuzi uning katta doirasining yuzi bilan kichik doirasi yuzining ayirmasiga teng yoki katta va kichik aylanalar uzunliklari yig'indisining yarmi bilan ikkala aylana orasidagi masofaning ko'paytmasiga teng, yani

$$S_{halqa} = \pi R^2 - \pi r^2 = \pi(R+r)(R-r) = \frac{2\pi R + 2\pi r}{2}(R-r)$$

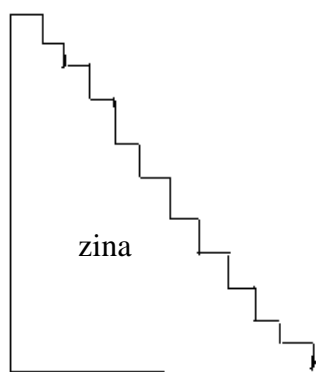
b). halqa sektorining yuzi uni chegarolovchi yo'ylar yig'indisining yarmi bilan ular orasidagi masofaning ko'paytmasiga teng , yani

$$S_{halqasektori} = \frac{\alpha R^2}{2} - \frac{\alpha r^2}{2} = \frac{\alpha}{2}(R+r)(R-r) = \frac{\alpha R + \alpha r}{2}(R-r)$$

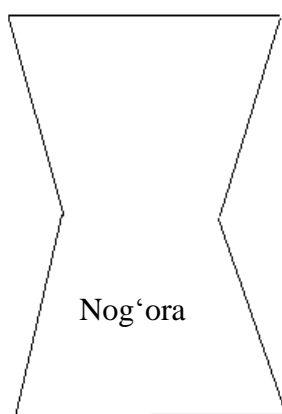
v),g). yosmiq va pillasimon (yassi) figuralarning yuzi ular “uchlari”ni tutashtirishdan hosil bo'lgan ikki segment yuzalari yig'indisiga teng

d), e). yoycha va taqasimon sirtlarning yuzalari ularning uchlarini birlashtirishdan hosil bo'ladigan katta va kichik segmentlar yuzalarining ayirmasiga teng.

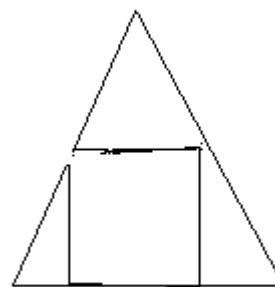
Keyingi soatda Koshiy asarining V bobida berilgan quyidagi yassi sirtlarni yasab , ularni yuzalarini hisoblaymiz.



a)



b)



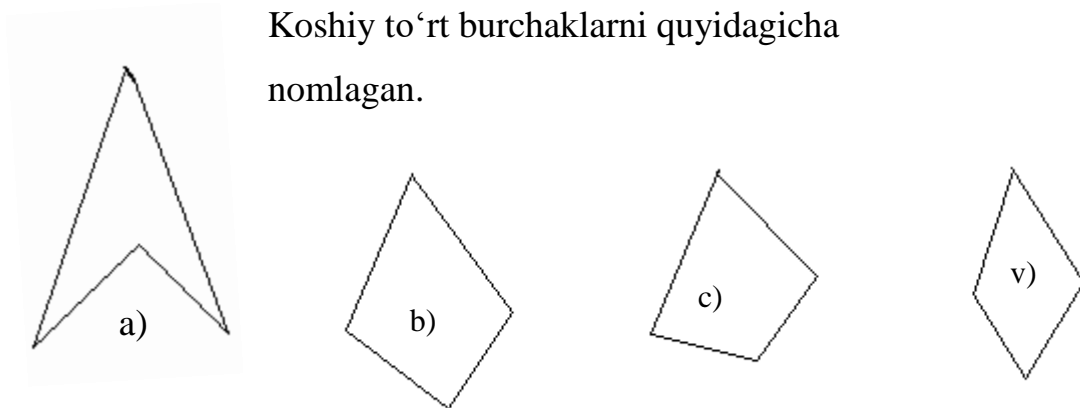
v)

Koshiy nog'ora deb nomlagan b) shaklni yog'och o'ymakorligida ko'p uchratamiz. Uning yuzasini topish uchun ikkita trapetsiya ajratib birini yuzini topib ikkilantirish lozim. b) shakldagisirt yuzini topish uchun katta uchburchak yuzidan kvadrat yuzini ayirish lozim.

Yana shuni takidlash zarurki , Umar Hayyom uchinchi darajali tenglamalar yechish uchun olib borgan ishlarini , Koshiyning $\sin 1^\circ = 0.017452406437283571$ yoki $\pi = 3.1415926535897932$ yani verguldan keyin 17 ta raqamgacha aniqlikda topishi matematikadagikashfiyot, Koshiyning “Arifmetika kaliti ”asari ahamiyatini aytish

lozim. axir bu asar oʻnli kasrlar haqidagi birinchi asar boʻlib yevropada Koshiy zamonasidan 150 yil keyin bu haqda asar yozildi.

Koshiy toʻrt burchaklarni quyidagicha nomlagan.

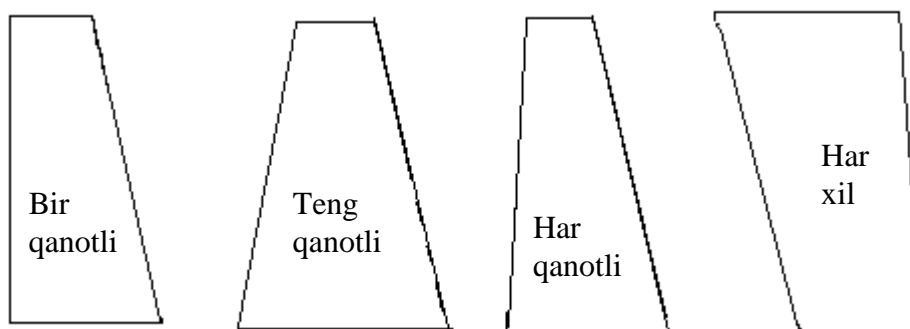


a) rasmda tasvirlangan toʻrtburchakni Gʻ.J.Koshiy “ikki oyoqli” deb nomlagan.

b) rasmda toʻrtburchakning qarama – qarshi burchaklari toʻgʻri boʻlsa , bodom deb nomlagan.

Agar shu burchaklar oʻtkir boʻlsa “idish” oʻtmas boʻlsa “arpa donasi” deb nomlagan. Umuman har uchala holda toʻrtburchaklar ikki qoʻllilar deb atalgan.

Trapetsiya mavzusini oʻtganda ham Gʻ.J.Koshiy tariflarini aytaman, ular “bir qanotli”, yani toʻgʻri burchakli , teng qanotli – teng yoqli, har xil qanotli – trapetsiyalardir.



Yuqoridagi nomlashlar Gʻ.J.Koshiyning “Arifmetika kaliti” asarida bayon etilgan, deb bu asar haqida quyidagilarni oʻquvchilarga oʻqitish mumkin. Bu asarda tekislikdagi geometric figuralarning yuzalari , geometric jismlar sirtlarining yuzalari va hajmlarini ifodalovchi formulalar mukammal koʻrsatilgan. Umumman kishilar hayotida va xususan memorchilikda uchrab turadigan toʻgʻri va egri chiziqlarni tariflari va ularning yuzalari haqida.

II.3.Noananaviy darslar.

Sinfdan tashqari tadbirlar orqali qomusiy olimlar ijodini o‘rganish

Bugunki kunda hukumat , talim tarbiya muassasalarini oldida turadigan vazifa har tomonlama barkamol shaxsni tarbiyalashdan iborat.

Barkamol shaxs – bu ongi yuksak, dunyo qarashi keng , didli, farosatli, bilimli, jismonan sog‘lom, ma‘nan yetuk, adolat bilan razolatni, yaxshilik bilan yomonlikni, vazminlik bilan johillikni farqiga bora oladigan, jamiyat taraqqiyotiga, insonlar tafakkuriga tasir ko‘rsata oladigan kishidir. Bunday insonni shakllantirishda sinfdan tashqari ishlar ham muhim ahamiyatga ega.

Sinfdan tashqari ishlar ko‘p qirrali bo‘lib, ular jumladan tarbiyaviy soatlar, ilmiy kanferensia va anjumanlar , uchrashuvlar, sport sho‘balari, musoboqalar, badiiy kechalar, maktabdan tashqari muassasalar bilan hamkorlikdagi tadbirlardan iborat.

Ko‘p qirrali sinfdan tashqari ishlarning asosiy maqsadi o‘quvchilarning ta’lim jarayonidaolgan bilimlarini amalga tadbiq etish, huquqiy – demokratik jamiyatga munosib o‘z fikrini erkin bayon etadiganinsonni tarbiyalash, uning mustaqil fikrlashini mustahkamlashdan iboratdir. Chunki , prezident I. A. KARIMOV “Barkamol avlod – O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori” maruzasida takidlaganidek “Demokratik jamiyatda bolalar umuman har bir inson erkin fikrlanadigan etib tarbiyalanadi. Agar bolalar erkin fikrlashni o‘rganmasa, berilgan bilim saviyasi past bo‘lishi muqarrar. Albatta , bilim kerak, ammo bilim o‘z yo‘liga. Mustaqil fikrlash ham katta boylikdir.”

Sinfdan tashqari ishlarni olib borishda bolalarning yosh xususiyatlari va bilim darajalarini albatta hisobga olish lozim. Sinfdan tashqari ishlar mazmuni o‘quvchilarning bilim va hayotining turli sohalariga bo‘lgan qiziqishlari, talablari va mayllarini qondirishi kerak. Bunda shuni nazarda tutish kerakki, kichik yoshdagi bolalar ko‘proq o‘yinga qiziqadilar, o‘rta va katta yoshdagi bolalar esa mehnatga va ishtimoiy foydali ishlarga qiziqadilar. O‘quvchilarning , ayniqsa o‘rta

yoshdagi bolalarning qiziqishi nihoyatda beqaror va noaniq bo'ladi, ular goh u ishga goh bu ishga, bir ishni oxiriga yetkazmay, ikkinchi bir ishga urinib ketadilar. Shuning uchun sinfdan va maktabdan tashqari mashg'ulotlar bolalarda biror maqsadni ko'zlovchi barqaror amaliy natijaga olib keladigan havaslarni tarbiyalashga yordam berishi kerak, ana shunday havas bolalar shug'ullanadigan ishlarga ijobiy ta'sir etadi, ularda iroda va xarakterni tarbiyalaydi, shuningdek, matonat bilan muntazam ishlab, boshlangan ishini oxirigacha yetkazish qobiliyatini o'stiradi. Bularning hammasi shaxsning har taraflama kamol tapishida juda muhimdir.

Men shuni taklif qilmoqchimanki, biz o'quvchilarga matematika darsini o'tganda unda O'rta Osiyolik olimlarimiz qilgan ishlarini tushuntirish uchun va shu bilan ularda farx, iftixor tuyg'ularini uyg'otish uchun quyidagi usulda dars o'tishimiz kerak: har chorakda bir soat, har qaysi qomusiy olimlarimizga bag'ishlab, har bir sinflarda.

1- togarak stol bu -

Talim Maqsadlari.

Bilimlarni bir tizimga keltirish mustahkamlash va yanada chuqurroq fikrlay bilishga qiziqishini shakllantirish. Mayllarni tarbiyalash o'zaro aloqa malakalarini rivojlantirish. O'z fikrini mantiqiy izchillikda bayon qila olish, savollarni ifodalay olish, xulosalarni dalillay olish.

O'quv vaqti 45 daqiqa.

Oqituvchi vazifalari – asosiy va yordamchi savollarni ifodalashi o'quvchilarni, umumlashtirish va xulosa chiqara olish, savol berish texnikasini egallashi, savol javobli talimni tashkil etish.

2- pres konferensiya usllarida

Qomusiy olimlarimizga bag'ishlangan tadbir, kecha, yoki bahs ko'rinishidagi darslar o'tishimiz mumkin. Bunga quyidagini ilova tarzida keltiraman.

Mirzo ulug‘bekning 617 yilligiga bag‘ishlangan kecha senariysi.

Qatnashuvchilar:

Mirzo Ulug‘bek

Alisher Navoiy

--- siymosidagi o‘quvchilar

1- boshqaruvchi

2- boshqaruvchi

1- o‘quvchi

2- o‘quvchi

3- o‘quvchi

Zal bayramona bezatilgan. Kechaga bag‘ishlangan devoriy ro‘znoma, matematika fanini ulug‘lovchi shiorlar. Kitob jovonlarida olimlarimiz yaratgan asarlardan namunalar va o‘quvchilar o‘zlari qilgan ishlari o‘rin olgan.

Sahnada kechani boshqaruvchi ikki o‘quvchi kirib keladi.

1- o‘quvchi: Assalom aziz – feruza osmon

assalom tengdoshlar aziz mehmonlar

kamtarin davrada mehmonsiz bugun

sizga ehtiromla egikdir boshlar.

2- o‘quvchi:

Buyuk astronom matematik , davlat arbobi mirzo ulug‘bek tavalludining 617 yilligiga bag‘ishlangan kechamizga

1-2. Xush kelibsizlar.

1- o‘quvchi:

Bu yil 2011- yil 22 – martda Muhammad Tarag‘ay tavalludiga 617 yil to‘ldi.

2- o‘quvchi:

Shuning uchun – bugungi matematik kechamiz: yetuk alloma , Benazir inson, adolatparvar jamoat arbobi Mirzo Ulug‘bekka bag‘ishlangan.

3- o‘quvchi:

Sahnada 3-o‘quvchi tomonidan E.Vohidovning quyidagi misralari o‘qiladi.

Tarixingdir ming asrlar
Ichra pinhon O‘zbekim
Senga tengdosh pomiru
Oq soch tyan-shan o‘zbekim
So‘ylasin afrosiyobu
So‘ylasino‘rxun xati
Asli nasli balki uzluk
Balki tarxon o‘zbekim
Menga pushkin bir jahonu
Menga bayron bir jahon
Lek navoiydek bobom bor
Ko‘ksi osmon o‘zbekim.

(davruga A.Navoiy siymosidagi o‘quvchi kirib keladi.)

Tuzdiyu Mirzo Ulug‘bek
Ko‘ragoniy jadvalin
Sirli osmon toqiga
Ilk qo‘ydi Narvon, o‘zbekim.

(sahnaga M.Ulug‘bek siymosidagi o‘quvchi kirib keladi va tomoshabinlarga qarab tazim qiladi.)

1- o‘quvchi: Ulug‘bek yilnomasi bilan tanishing

2- va 3- o‘quvchilar sahnaga kirib kelishadi:

2- 1394 yil 22 mart Amir Temurning harbiy yurishi vaqtida Sultoniya (Eron) shahrida dunyoga keldi.

3- 1395 yil 28 fevralgacha chaqaloq Muhammad Tarag‘ay beshikda bo‘lsada, bobosining harbiy safardagi hamrohi edi.

2- 1395 yil 28- fevral-malika Saroymulkxonim va Muhammad Tarag‘ay otasi SHohruh Samarqandga olib qaytdi.

3- 1398 yil Hindiston Yurishiga chiqqan Amir Temur Ulug‘bek Mirzoni Qobulgacha birga olib keldi. 1399-1404 yillar Ulug‘bek Mirzo Amir Temurning Eron, Shom, Kavkaz, Rumustiga qilgan yurushida bobosiga hamroh bo‘ldi.

- 2- 1404 yil kuz Ulug‘bek Mirzoga Toshkent, Sayram, Yangikent, Parvoz, Ashpara va Xitoygacha bo‘lgan yerlar suyurg‘ol bo‘ldi.
- 3- 1411 yildan butun Mavorounahrga hukmron edi. Ulug‘bekning hukmronligi 1449 yilgacha davom etdi. U bizga ko‘pgina ilmiy va madaniy meros qoldirdi.
- 2- 1417 yil . Ulug‘bek Buxoroda madrasa tikladi.
- 3- 1420 yil. Samarqanddagi madrasa qurib bitkazildi.
- 2- 1433 yil. G‘ijduvondagi madrasa qurilishi nihoyasiga yetdi.
- 3- 1424-1428 yil Samarqanddagi rasadxona qurildi.
- 2- 1437 yil. O‘rta asr astronomiyasini durdonasi hisoblangan “ziji jadidi Ko‘ragoniy” asari yozib tigatildi. Bu asarda yulduzlarning vaziyati ko‘rsatilishi bilan birga boshqa bo‘limlarda trigonometriyaga doir jadvallar kiritilgan.
- 3- Ulug‘bek riyoziyot va tarixga doir ham asarlar ham yozgan, lekin ularning hammasi ham bizga yetib kelmagan.
- 2- 1449 yil 27- oktabrda ruhoniylar tomonidan, o‘gli Abdulatif roziligi bilan qotil Abbos tomonidan vahshiylarcha o‘ldirildi.

Shundan so‘ng Muhammad Yusuf sheri Mahmudjon Azimov kuy bastalagan va ijro etadigan “Ulug‘bekni eslab” ashulasi ijro etiladi.

Ashula tugagach:

- 1- boshqaruvchi: hurmatli mehmonlar! Biz olimlar hayoti , ijodi bilan tanishibgina qolmay balki matematik o‘yinlarni ham qiziqib o‘rganamiz. Shularning bazilarini sizning hukmingizga hovola qilmoqchimiz.

O‘quvchilar navbat bilan “Ajoyib kvadratlar” haqidagi boshqotirman “Tub sonlar” haqidagi o‘yinni, matematik terminlar haqidagi tilsimni ko‘rsatadi.

- 2- boshqaruvchi: Mufakkir shoir shariyat mulkining sultoni Mir Alisher Navoiy Mirzo Ulug‘bekni sharaflab “Farhod va Shirin ” dostonida u haqida yozganlar.

(Navoiy siymosidagi o‘quvchi sherni yod o‘qiydi)

Temirxon naslidin sulton Ulug‘bek,
Ki olam ko‘rmadi sulton aningdek.
Oning abnoi jinsi bo‘ldi barbod,

Ki davr ahli biridin aylamas yod.
Valek ul ilm sari topdi chun dast,
Ko'zi oldida bo'ldi osmon past.
Rasadkim bog'lamish zebi jahondir,
Jahon ichra yana bir osmondir.
Bilib bu nav' ilmi osmoniy,
Ki ondin tuzdi "ziji ko'ragoniy".
Shundan so'ng navoiyning "Ko'zing ne bala qaro bo'libdur" g'azali ijro etiladi.

1- boshqaruvchi: tarixchi olim Abdurazoq Samarqandiy Ulug'bek haqida
(bir o'quvchi Samarqandiyning Ulug'bek haqida fikrini yoddan aytadi)
Chun Ulug'bek Mirzo dir ilmiy handasa
Notavon yoft dar hazoron madrasa
Yani handasa ilmida Ulug'bek Mirzodek kishini minglarcha madarasalardan ham
topib bo'lmaydi.

2- boshqaruvchi: tarixchi Davlatshoh Ulug'bek haqida:
- Mirzo Ulug'bek geometriya sohasida yevklidga, astronomiya borasida esa
ptolomeyga o'xshaydi.

1- boshqaruvchi: endi navbatni O'rta Osiyolik olimlarnomlarini aytish boyicha
bahsga bersak(bellashuvchilar sahnaga chiqib bahslashadi)

1- Muhammad – al Xorazmiy	2- Abu Nasr Farobiy
Abu Rayhon Beruniy	Abu Ali Ibn Sino
Umar Hayyom	Mirzo Ulug'bek
Ali Quschi	G'yosiddin Koshiy
Qozizoda Rumi	Miram Chalabiy
Nosiriddin Tusiy	Abu Vafo

2- boshqaruvchi: navbatni matematik maqollar bahsiga bersak:

1- Yetti o'lchab bir kes
2- ikki o'n besh bir o'ttiz
1- sanamay sakkiz dema
2- bir kishi hamma uchun , hamma bir kishi uchun

1- Yetimning haqqi yeti daryoni quritadi
2- bir kun janjal bo'lgan uydin qirq kun Baraka ketar
1- yuz so'm puling bo'lguncha yuzta do'sting bo'lsin
2- birniki mingga mingniki tumanga
1- yaxshi otga bir qamchi yomon otga ming qamchi
2- so'zdan so'zning farqi bor o'ttiz ikki narxi bor
1- yer haydasang kuz hayda kuz haydamasang yuz hayda
2- qo'rqqanga qo'sh ko'rinar qo'shmog'i bilan besh ko'rinar
1- boshqaruvchi: matematika kitobida uchraydigan atamalar bahsiga navbat:

Riyoziyot	-	matematika
Handasa	-	geometriya
Foiz	-	protsent
Sutka	-	kecha kunduz
Minut	-	daqiq
Sekund	-	soniya

Bosh bekat	-	avtovokzal
Tayyoragoh	-	aeropart
Sayyoh	-	turist
Chislo	-	sana
Tema	-	mavzu
Plan	-	reja

1- boshqaruvchi: kechamizning aziz ishtirokchilari sizlarga quyidagi savollar bilan murojaat qilmoqchiman.

2- boshqaruvchi: shahrimizning qaysi maskanlari Mirzo Ulug‘bek nomi bilan aytiladi?

Javob: shahrimizdagi 20- maktab, madrasa, kutubxona va ko‘chalar Mirzo Ulug‘bek nomi bilan ataladi.

1- boshqaruvchi: Mirzo Ulug‘bek shajarasini ayta olasizmi?

Javob: shajara aytishda yeti avlod aytiladi. Sakkizinchisi begona sanaladi.

1- si Mirzo Ulug‘bekning bobosi – Temur Tarag‘ay.

2- Otasi – Shohruh Mirzo.

3- Mirzo Ulug‘bekning o‘zi – Muhammad Tarag‘ay.

4- O‘gillari Abdullah, Abdulatif, Abdurahmon, Abdulaziz.

5- Nabirasi Ahmad, Muhammad Judi.

6- Evarasi Umar Shayx.

7- Chevarasi Zahiriddin Muhammad Bobur.

1- boshqaruvchi: M. Ulug‘bek haqida kimlar asar yozgan?

Javob: Odil Yoqubov: “Ulug‘bek Xazinasi ramani”, M.Shayhzoda: “Ulug‘bek Fojiasi asari”, Boriboy Ahmedov: Ulug‘bek haqida essa yozganlar.

Sevimli shoirimiz A.Oripov Ulug‘bek haqida shunday misralar.

Bobolardan so‘z qotsa zinhor

Bir kalom bor gap avvalida

Osmon ilmi tig‘ilgan ilk bor

ko‘ragoniy jadvalida

qotil qo‘li qilich soldi mast

quyosh bo‘lib uchdi tilla bosh

do‘stlar ko‘kda yulduzlar emas

u Ulug‘bek ko‘zidagi yosh

yerda qolgan o tanim manim

o‘zbekiston vatanning saning

ham shahrimiz ajoyib shoir Toshpo‘lat Ahmedov o‘zining “Buxoronoma” sherida

Ulug‘bek haqida shunday yozgan:

keldilar ketdilar zobitlar bir bir

ko‘zlarida qon edi, qo‘larida shamshir

va lekin ul buyuk shohi dilovor

yulduzlar chiroyin aylab munavvar

senda bunyod etmish, binoga yozdi:

“muslim, muslimaga o‘qimoq farzdir”

Ilm osmonida yuz ochar zuhro

Ulugbek izini o‘pgan Buxoro!

1- boshqaruvchi: azizlar! Mirzo ulug‘bek tavalludining 617 yilligiga bag‘ishlangan kechamiz nihoyasiga yetdi.

2- boshqaruvchi: agar sizlarga oz bo‘lsada yaxshi kayfiyat, qatra bo‘lsada ilm chashmasidan ziyo hadya eta olgan bo‘lsak, ozimizni bahtiyor hisoblaymiz.

1- boshqaruvchi: hammangizga omad tilaymiz.
(shu bilan kecha tugaydi.)

Xulosa.

Xulosa qilib aytishim mumkinki ikkinchi bobda biz maktabda qomusiy olimlarimiz ijodidan foydalanish uni kengroq yoritishga harakat qildik va bu bilan ko‘zlagan maqsadga erishdik deb o‘ylayman. Bunda biz qomusiy olimlarimiz hayotini o‘quvchilarga tushunarli qiziqarli bo‘lishi uchun noanaviy dars usulidan foydalandik.

XULOSA.

1. Mazkur bitiruv ishida O'rta Osiyoik qomusiy olimlarimizning hayoti, ijodi va matematikaga qo'shgan hissalarini haqida ish olib bordik. Bir nechta qomusiy olimlarimiz hayotini o'rgandik.

2. Olimlarimizning matematikaga qo'shgan hissalarini alohida-alohida o'rgandik va kengroq yoritishga harakat qildik.

3. Buyuk qomusiy olimimiz Farobiyning matematikaga doir asarlarini yaqindan o'rgandik va tahlil etishga urindik. Bu bilan olimlarimiz salohiyatlari naqadar yuqori darajada rivojlangan bo'lganligini ko'rdik, og'ir davrda yashaganlariga qaramasdan.

4. Maktabda 5-9 –sinflarda matematika darsida qomusiy olimlarimiz ishlaridan qay darajada foydalanish mumkinligini ko'rsatdik va o'z takliflarimizni berdik. Buning uchun olimlarimizning o'rganilmagan ishlaridan foydalandik.

5. Biz yana geometriya darslarida qomusiy olimlarimiz Muso al – Xorazmiy va G'iyosiddin Jamshid al – Koshiy ishlaridan foydalanishni ko'rib chiqdik va o'z takliflarimizni aytib o'tdik.

6. Olimlarimiz hayoti va ijodini darslarda qiziqarli mazmunli qilib o'tishimiz uchun albatta o'zgacha yani noan'anaviy dars ko'rinishida o'tishni, talab qiladi, biz shu uchun qomusiy olimlarimiz hayotini o'rganish uchun ajratilgan soatlarda qanday darslar o'tish mumkinligi haqida fikr yuritib bunga ilova tarzida bir matematik kechani keltirdik va o'ylagan maqsadga erishdik deb o'ylayman.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov I. A. Yuksak ma'naviyat - yengilmas kuch, Toshkent, Ma'naviyat, - 2009 y., B- 61-65.
2. Karimov I. A. O'zbekistonning o'z istiqlol va taraqqiyot yo'li. Toshkent, Ma'naviyat -1992y., B- 72-74.
3. Karimov I. A., "Vatan ravnaqi uchun har birimiz mas'ulmiz" Toshkent. "O'zbekiston" 2001.
4. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президенти лавозимида киришиш тантанали маросимида бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқ, Тошкент, 2016. 56-б.
5. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. Мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий якунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилганмажлисидаги маъруза, 2017 йил 14 январь –Тошкент, Ўзбекистон, 2017. 104-б.
6. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза. 2016 йил 7 декабрь- Тошкент, Ўзбекистон, 2017. 48-б.
7. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курамиз. Мазкур китобдан Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2016 йил 1 ноябрдан 24 ноябрга қадар Қорақалпоғистон Республикаси, вилоятлар ва Тошкент шаҳри сайловчилари вакиллари билан ўтказилган сайловолди учрашувларида сўзлаган нутқлари ўрин олган.-Тошкент, Ўзбекистон, 2017.
8. G'aymnazarov G., Gaimnazarov O.G. Kombinatorika va uning tadbiqlari, Toshkent 2014.
9. G'aymnazarov G., Norjigitov H., Gaimnazarov O.G., "Mirzo Ulug'bek safdoshi, G'yosiddin Jamshidning ilmiy merosi", Fizika, matematika va informatika jurnali. T-2015, 3-son, 31-37 betlar.
10. Гаймназаров Г. Умар Ҳайёмнинг учинчи даражали тенгламаларни ечиш назариясига оид текширишлари. ГулДУ ахборотномаси №1, 2014.
11. Омар Хайям, Трактаты. (перевод с арабского Б. А. Розенфельда), 1961, 332 стр.
12. Юшкевич А.П. История математики в середине века, М.1961 г.
13. Стройк Д. Я. Краткий очерк истории математики (перевод с немецкого И. Б. Погребинского), Москва 1969, 327 стр.