

MATEMATIKA OTASI AL-XORAZMIY HAQIDA

Denov Tadbirkorlik va pedagogika instituti Tadbirkorlik va boshqaruv fakulteti
matematika yo'nalishi 1-bosqich talabasi

Nurmatov Elbek Rayimqul o'g'li

e-mail: nurmatovelbek1234@gmail.com

Annotatsiya: Avvalo ushbu maqolada Al-Xorazmiyning hayot yo'li haqida ma'lumotlar bilan birgalikda uning ijodi haqida ham batafsil ma'lumotlar bilan tanishasiz.

Kalit so'zlar: Al-Xorazmiy, matematika, astronomiya, chiziqli va kvadrat tenglama, hind raqamlari

Abstract: First of all, in this article you will get acquainted with information about the life path of Al-Khwarizmi, as well as detailed information about his work.

Key words: Al-Khwarizmi, mathematics, astronomy, linear and quadratic equations, Indian numbers

Аннотация: Прежде всего, в этой статье вы познакомитесь с информацией о жизненном пути Аль-Хорезми, а также подробной информацией о его творчестве.

Ключевые слова: Аль-Хорезми, математика, астрономия, линейные и квадратные уравнения, индийские числа

Kirish: Muhammad ibn Muso Al Xorazmiy - IX asrning yirik musulmon olimi, astronom, matematik, geograf. Uning o'rta asrlar ilmiga qo'shgan hissasi juda kattadir. Uning sharofati bilan Yevropa o'nlik hisob va sonlar nima ekanligini bilib oldi, algebra va algoritm atamaları uning ismi va ilmiy kitobi nomidan olindi. Afsuski, Al Xorazmiyning hayoti haqida ozgina ma'lumot saqlanib qolgan.

Abu Abdulloh Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy - (taxm. 780-850 yillarda yashagan) - mashhur O'rta Osiyolik musulmon matematigi hamda qomusiy olimidir. U taxminan, 780-yilda Xorazmda (hozirgi Xivada, O'zbekiston) dunyoga kelgan va 850-yillarda vafot etgan. Al-Xorazmiy o'z umrining aksariyatini Bog'doddagi Bayt ul-Hikmada olim sifatida ishlab o'tkazdi. Uning Algebra asari chiziqli va kvadrat tenglamalarning tizimli yechimi to'g'risidagi birinchi kitobdir. Shu sababdan, u Diofant kabi "algebra fanining otasi" degan unvonga sazovor bo'ldi. Uning hind raqamlari haqidagi Arifmetika asarining Lotin tiliga tarjiması 12-asrda G'arb olamiga o'nlik raqamlar tizimi haqidagi tushunchani olib kirdi. Al-Xorazmiy Batlimusning "Jo'g'rofiya" asarini ko'rib chiqib, yangiladi va shuningdek, uning o'zi ham



astronomiya va astrologiyaga oid bir qancha asarlar yaratdi. Al-Xorazmiy nafaqat matematika sohasiga, balki shuningdek tillarga ham katta hissa qo'shgan olimdir. "Algebra" so'zi, olimning kitobida qayd etilishicha, kvadrat tenglamani yechishda qo'llaniladigan 2 amaliyotning biri nomidan olingandir. "Algoritmi" so'zining o'zagi esa Algoritmi bo'lib, u olimning ismini Lotinlashtirishdan kelib chiqqan. Shuningdek, ispan tilidagi guarismo va portugal tilidagi algarismo so'zlari ham (ikkalasi ham raqam ma'nosini beradi) uning ismidan kelib chiqqan. Al-Xorazmiy haqida juda kam ma'lumot saqlanib qolgan, hattoki olimning qayerda tug'ilganligi borasida ham aniq ma'lumot yo'q. Uning ismi olimning Xorazm(Xiva)dan ekanligiga ishorat etadi. Al-Xorazmiy o'z asarlarini aksariyatini 813-833 yillar oralig'ida yozgan. Fors davlatida islom dini o'rnatilgach, Bog'dod yirik fan va savdo markaziga aylandi, uzoq Xitoy va Hindistondan ko'pgina olim va savdogarlar Bog'dod shahriga sayohatga kelishardi, shu o'rinda al-Xorazmiy ham o'sha davlatlarga safar qilardi. Al-Xorazmiy xalifa Ma'mun tomonidan tashkil etilgan "Hikmatlar uyi"da olim sifatida ishladi va u yerda u ko'pgina fanlarni, shu jumladan, yunon va sanskrit tillaridagi ilmiy qo'lyozmalar orqali matematika fanini chuqur o'rgandi. Fanga qo'shgan hissasi Frederic Rosenning Muhammad bin Musa algebrasi asarining boshbeti (1831) Olimning matematika, astronomiya, astrologiya, geografiya va kartografiyaga qo'shgan ulkan hissasi algebra, trigonometriya va boshqa fanlarda keng kashfiyotlar yaratilishi uchun asos yaratdi. Kvadrat tenglamalarni yechishda uning tizimli va mantiqiy yondoshuvi tartibli algebra formulasini berdi, bu so'z uning 830-yilda yozilgan "al-Kitab al-muxtasar fi hisab al-jabr val-muqabala" nomli kitobidan olingan. Bu kitob XII asrda lotin tiliga tarjima qilingan. Hozirda Oksford universiteti kutubxonasida saqlanayotgan Al-Xorazmiyning "Al-jabr val muqobala" asari bugungi kunda ham kvadrat tenglamalarni yechishda ancha qulaylik keltiradi. Tenglamalardagi hadlar ildizlar, ularning kvadratlari yoki o'zgarmas sondan iborat bo'lishi mumkin.

U abbosilar xalifasi Momunga yer aylanmasini belgilash uchun bo'lgan projhada, 70ta jug'rofidon ustida boshlik qilib yeryuzi naqshasini chizishga muvaffaq bo'lgan. O'n ikkinchi asrda Alxorazmiy asarlari lotin tarjimasini bilan ovrupada tarqalib yuksak riyoziyotni ovrupaga kelishiga katta ta'sirini qoldirgan. Uning boshqa asarlari (Ma'rifat sa'at al-mashriq fi kull balad) va (Ma'rifat al-samt min qibal al-irtifa') shundan iborat bo'lganki vaqtni belgilash uchun yozilgan, albatta uning Kitāb ar-Rukhāma(t), quyosh soa'tiga oid va Kitab al-Tarikh, ta'rikhga oid, bugungacha bizlarga yetib kelmagan. Mashhur tarixchi Jorj Sartoning ta'biri bilan aytganda "Al-Xorazmiy o'z davrining eng buyuk matematigi va agar barcha shart - sharoitlar nazarga olinsa,



barcha davrlarning eng buyuklaridan biri” sanaladi. Olimning ilmiy merosi hamon o‘z qimmatini saqlab, ilm ahillarining hayratiga sazovor bo‘lib kelmoqda.

Xorazmiyning arifmetik risolasi qachon yozilgani noma’lum. Biroq unda olim algebraik risolasini eslaydi. Demak, bundan Xorazmiy arifmetik risolani algebraik risoladan keyin yozgani ma’lum bo‘ladi. Bu risola XII asrda Ispaniyada lotin tiliga tarjima qilingan. Tarjimaning XIV asrda ko‘chirilgan yagona qo‘lyozmasi Kembrij universiteti kutubxonasida saqlanadi. Risola “Diksit Algorizmi”, ya’ni “Al-Xorazmiy aytdi” iborasi bilan boshlanadi. Bundan keyin Xorazmiy to‘qqizta hind raqamining sonlarni ifodalashdagi afzalliklari va ular yordamida har qanday sonni ham qisqa qilib va osonlik bilan yozish mumkinligini aytadi. Asarning lotincha qo‘lyozmasida hind raqamlari ko‘pincha yozilmay, ularning o‘rni bo‘sh qoldirilgan yoki ahyon-ahyonda 1, 2, 3, 5 sonlarga mos keladigan hind raqamlari yozilgan. Ko‘pincha esa hind raqamlari o‘sha davrda Ovro‘poda keng tarqalgan rim raqamlari bilan almashtirilgan.

Ijodi haqida. Xorazmiy hind raqamlari asosida o‘nlik pozitsion sistemada sonlarning yozilishini batafsil bayon qiladi. U sonlarning bunday yozilishidagi qulayliklar, ayniqsa, nol ishlatilishining ahamiyatini alohida ta’kidlaydi. Keyin Xorazmiy arifmetik amallarni bayon qilishga o‘tadi. Bunda Xorazmiy sonlarning martabalarini, ya’ni razryadlarini e’tiborga olishni hamda nolni yozishni unutmaslikni uqtiradi, aks holda natija xato chiqadi, deydi u.

Risolaning boshlanishida Xorazmiy undagi masalalar o‘z davrining amaliy talablariga javob sifatida vujudga kelganligini qayd qiladi.

U shunday deydi: “...Men arifmetikaning oddiy va murakkab masalalarini o‘z ichiga oluvchi “Aljabr va al-muqobala hisobi haqida qisqacha kitob”ni ta’lif qildim, chunki meros taqsim qilishda, vasiyatnoma tuzishda, mol taqsimlashda va adliya ishlarida, savdoda va har qanday bitimlarda va shuningdek, yer o‘lchash, kanallar o‘tkazishda, (amaliy) geometriya va boshqa shunga o‘xshash turlicha ishlarda kishilar uchun bu zarurdir”.

Risolaning Kembrij universiteti kutubxonasida saqlanayotgan lotincha ko‘lyozmasining matnini 1857 yili B. Bonkompani nashr etgan. Mazkur qo‘lyozmaning fotoreproduksiyasini tarixchi A P. Yushkevich ham nashr etgan Undan tashqari, A. P. Yushkevich o‘z risolasida Xorazmiy risolasiga alohida paragraf bag‘ishlagan. B. Bonkompanining nashri asosida Yu. X. Kopelevich va B. A. Rozenfeldlar risolaning ruscha tarjimasini nashr etishgan. Xorazmiyning 1200 yillik yubileyi munosabati bilan 1983 yili bu asarning qayta nashri va o‘zbekcha tarjimasini chop etildi. Xorazmiyning arifmetik risolasi XII asrdayoq Ispaniyada sevilialik Ioann tomonidan qayta ishlangan. Keyinchalik to yangi davrgacha Ovro‘po olimlari



Xorazmiy risolasini qayta-qayta ishlaganlar, u asosida darsliklar yozganlar. Bu qayta ishlangan nusxalar va darsliklarning nomida “Algorizm kitobi” degan ibora bo‘lgan. Xorazmiyning algebraik risolasining to‘liq nomi – “Al-ki-tob al-muxtasar fi hisob al-jabr va al-muqobala”. Risolaning nomidagi “al-jabr” va “al-muqobala” so‘zlari “to‘ldirish” va “ro‘para qo‘yish” – o‘rta asr algebrasining ikkita asosiy amalini anglatadi. “Aljabr” so‘zi lotincha transkripsiyada “algebra” bo‘lib, Xorazmiy asos solgan yangi fanning nomi bo‘lib qoldi. Xorazmiyning algebraic risolasi uch qismdan iborat: 1) algebraik qism, buning oxirida kichik bir bo‘lim – savdo muomalasidagi bob keltiriladi; 2) geometrik qism, algebraik usul qo‘llanib o‘lchash haqida; 3) vasiyatlar haqidagi qism. Xorazmiy uni alohida nom bilan “Vasiyatlar kitobi” deb atagan. Xorazmiy o‘z risolasida hech qanday belgi keltirmaydi va mazmunni butunlay so‘z bilan bayon etadi va shakllar keltiradi. Asarning boshida Xorazmiy o‘z oldiga qo‘ygan maqsad – kompleks masalalarni aks ettirgan. Shu bilan birga Xorazmiy xalifaliqda kun tartibida turgan ehtiyojlar, islom va shariat talablariga ko‘ra yuzaga keladigan masalalar, me‘morchilik va irrigatsiya bilan bog‘liq bo‘lgan masalalarni hal qilishni ham ko‘zda tutganligini bildiradi. Umuman olganda, Xorazmiy algebrasi – bu sonli kvadrat va chiziqli tenglamalarni yechish haqidagi fandır. Xorazmiyning aytishicha, algebrada uch xil son bilan ish ko‘riladi: ildiz (jizr) yoki narsa (shay), kvadrat (mol) va oddiy son yoki dirham (pul birligi). Yana uning aytishicha, ildiz o‘zini o‘ziga ko‘paytiriladigan miqdordir, kvadrat esa iddizni o‘ziga ko‘paytirishda hosil bo‘lgan kattaliqdir. Xorazmiy ish ko‘radigan tenglamalar mana shu uch miqdor orasidagi munosabatlardir. U avval risolada ko‘riladigan oltita chiziqli va kvadrat tenglamaning tasnifini keltiradi. Bundan keyin aniq misollar bilan boshqa har qanday tenglamalar risola mohiyatidagi asosiy amallar – aljabr va almuqobala amallari yordamida olti konoik ko‘rinishga keltiriladi. Xorazmiy asos solgan algebra fanini undan keyingi Sharq olimlari muvaffaqiyatli rivojlantirdilar. Xorazmiyning boshqa asarlaridan farqli o‘laroq, uning algebraik risolasining uchta qo‘lyozmasi saqlangan. Ular Kobulda, Madinada va Oksford universitetining Bodleyan kutubxonasida saqlanadi. Risola 1145 yili Sevilyada (Ispaniya) Robert Chester tomonidan lotin tiliga tarjima qilingan. Asarning arabcha qo‘lyozmalari va lotincha tarjimalari XIX va XX asr olimlari tomonidan chuqur o‘rganilgan. Xorazmiyning eng yirik astronomik asari uning “Zij”idir. Olim bu asarini 830 yil atrofida yozgan. Xorazmiyning “Zij”i 37 bob, 116 jadvaddan iborat.

Xulosa. Xorazmiyning yuqorida keltirilgan asarlariyoq u fanning qator tarmoqlarining asoschisi bo‘lganligini ko‘rsatadi. Uning g‘oyalari matematika va astronomiyaning oyoqqa turishi va rivojlanishiga sabab bo‘ldi. Hozirgi davrda uning



xizmatlari jahon afkor ommasi tomonidan e'tirof etilgan. Xorazmiy asarlari dunyoning turli kutubxonalarida saqlanadi. Turli g'arb va sharq tillariga tarjima etilgan. U o'z asarlari, ixtirolari bilan nafaqat o'z vatanini, balki arab xalifaligining ilmiy yutug'i, o'z davri madaniyatining yuksak natijalarini butun dunyo va barcha asrlarga mashhur etdi. Hozirda uning nomiga turli mamlakatlarda (Eron, Turkmaniston, O'zbekiston va boshqalar) mukofot va medallar ta'sis etilgan, ko'cha, muassasalarga nomlari qo'yilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. "Ma'naviyat yulduzlari" (Abdulla Qodiriy nomidagi xalq merosi nashriyoti, Toshkent, 1999) kitobidan olindi.
2. Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy. Tanlangan asarlar. Toshkent, "Fan", 1983, 78-bet.
3. A. P. Yushkevich. Arifmeticheskiy traktat Muxammeda ibn Musa al-Xorezmi. Trudi' instituta istorii yestestvoznaniya i texniki, AN SSSR, vnp. 1, M., 1964.
4. A. P. Yushkevich. Istoriya matematiki v srednee veka. M., 1961.
5. Muxammed al-Xorezmi. Matematicheskiye traktati'. T., 1964.
6. Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy. Tanlangan asarlar. T., "Fan", 1983.
7. V. V. Bartold. Vvedeniye k izdaniyu Xudud Al-adam. Sochineniye: t. VIII, M., 1973, str. 504-545.

