

**MUHAMMAD AL-XORAZMIYNING CHIZIQLI VA KVADRAT  
TENGLAMALARNI YECHISH USULLARI.**

**Eshqorayev Qaxramon Aburaxmatovich**

Termiz davlat universiteti

Matematik analiz kafedrasida katta o'qituvchisi,

E-mail: [eshqorayevqahramon87@gmail.com](mailto:eshqorayevqahramon87@gmail.com)

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada buyuk mutaffakir olim Muhammad al-Xorazmiyning hayoti va ijodi matematika sohasida amalga oshirgan yangiliklari hamda, Xorazmiyning birinchi va ikkinchi darajali tenglamalarni yechish usullari keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** Matematika, algoritim, birinchi darajali tenglama, ikkinchi darajali tenglama, kvadrat, ildiz.

**МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЛИНЕЙНЫХ И КВАДРАТНЫХ  
УРАВНЕНИЙ МУХАММЕДА АЛЬ-ХОРЕЗМИ.**

**Аннотация:** В этой статье рассказывается о жизни и творчестве великого ученого-мыслителя Мухаммеда аль-Хорезми, а также о нововведениях Хорезми в области математики, а также о способах решения уравнений первой и второй степени.

**Ключевые слова:** Математика, алгоритм, уравнение первой степени, уравнение второй степени, квадрат, корень.

**METHODS FOR SOLVING LINEAR AND QUADRATIC EQUATIONS  
BY MUHAMMAD AL-KHOREZMI.**

**Abstract:** This article describes the life and work of the great scientist and thinker Muhammad al-Khorezmi, as well as Khorezmi's innovations in mathematics, as well as ways to solve equations of the first and second degree.

**Keywords:** Mathematics, algorithm, First-Order equation, second-order equation, square, root.

**Kirish.** Matematikaning maqsadi bu tug'ma fikrlash qobiliyatni yaxshilashdir. Ushbu rivojlanishni amalga oshirish uchun bizga ma'lum ma'lumotlarni taqdim etadi. Muammolarni hal qilishda turli hil sabablarni topish odamlarga quvonch va hayajon beradi. Shunday qilib insonlarda yangiliklarni topish istagi paydo bo'ladi. Qurilish, savdo-sotiq, hunarmandchilik, dehqonchilik va boshqa sohalarni yanada taraqqiy ettirish uchun astronomiya, geodeziya, geometriya kabi fanlarni rivojlantirish

zaruriyati tug'ildi. O'sha davrning ilg'or olimlari bu fanlarning amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lib, Muhammad al-Xorazmiy esa shu olimlarning peshqadami va yo'lboshchisi edi.

**Asosiy qism.** Muhammad al-Xorazmiyning matematika va umuman, sivilizatsiya rivojidadagi hissasi e'tirofga olingan, "algoritm"ga muhrlangan uning ismi va asarlaridan biridagi "algoritm" atamasi Sharq olimlari orasida u yagonaligining isbotidir. Olimning daholigini e'tirof etarkanmiz, al-Xorazmiyga ilm tarixida berilgan eng to'g'ri baho amerikalik tarixchi Dj.Sarton tomonidan bo'lgan: "...zamonasining eng buyuk matematigi, barcha sharoitlarni hisobga olgan holda, barcha zamonning eng buyuk olimlaridan biri".

Xorazmiyning hayoti haqida aniq ma'lumotlar kam. Buyuk Xurosonning Xorazm shahrida, eron oilasida tug'ilgan. Ibn an-Nadimning "Kitob al-Fihrist" asarida Xorazmiyning qisqacha tarjimai holi bilan birga uning asarlari ro'yhati keltirilgan. Xorazmiy o'z faoliyatining katta qismini 813-833 yillar oralig'ida amalga oshirgan. Xalifa Al-Ma'mun tomonidan Bog'dodda qurilgan "Hikmatlar uyi"da olim sifatida, Xorazmiy ilm-fan va matematika sohalarida hamda yunon va sanskrit tillarida ilmiy qo'lyozmalarni tarjima qilish bilan shug'illangan. Abbosiy xalifasi Xorazmiydagi ilmiy iste'doddan xabardor bo'lgach unga qadimiy Misr, Mesopotamiya, Yunoniston va Hindiston sivilizatsiyasi asarlari bilan boyitilgan Bog'dod saroy kutubhonasini boshqarish topshirilgan. Xorazmiyning matematika, geografiya, astronomiya va kortagrafiyaga qo'shgan hissasi, algebra logarifm va trigonometriyada innovatsiyalar uchun asos yaratdi. Xorazmiyning bizgacha o'ntacha asari to'liq, qisman yoki ayrim parchalar tarzida yetib kelgan. Shu asarlarning o'ziyoq ko'rsatadiki, Xorazmiy insoniyat sivilizatsiyasiga buyuk hissa qo'shgan olimdir[6]. Amerikalik tarixchi [George Sarton](#) Xorazmiyni "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 sabab. "Aljabr val muqobala" kitobi muqaddimasida kitob nima maqsadda yozilgani bayon qilinadi: "Men arifmetikaning oddiy va murakkab masalalarini o'z ichiga oluvchi "Aljabr val muqobala hisobi haqida qisqacha kitob"ni to'liq taqdim qildim, chunki meros taqsimlashda, vasiyatnoma tuzishda, mol taqsimlashda, adliya ishlarida, savdoda va har qanday bitimlarda, shuningdek, yer o'lchashda, kanallar o'tkazishda, [geometriyada](#) va boshqa shunga o'xshash turli ishlarda kishilar uchun bu zarurdir" deyilgan. "Aljabr val muqobala" kitobi matematika tarixidagi birinchi va ikkinchi darajali tenglamalarning sistematik yechimlarini o'z ichiga olgan birinchi asardir. Xorazmiy nol (0) va noma'lum  $x$  ni ishlatgan birinchi shaxsdir. U ikkinchi darajali tenglamalarni yechish haqida to'liq ma'lumot berdi, "kamaytirish",

“Muvozanatlash”ning asosiy usullarini ko‘rib chiqdi. Al-Xorazmiyning chiziqli va kvadrat tenglamalarni yechish usuli tenglamani oltita standart biriga keltirishdan boshlanadi.

1. Kvadratni ildizlarga tenglashtirish  $ax^2 = bx$
2. Kvadratlarni raqamlarga tenglashtirish  $ax^2 = c$
3. Ildizlarni raqamga tenglashtirish  $bx = c$
4. Kvadrat va ildizlarni raqamlarga tenglashtirish  $ax^2 + bx = c$
5. Kvadrat va sonlarni ildizlarga tenglashtirish  $ax^2 + c = bx$
6. Ildiz va sonni kvadratlarga tenglashtirish  $bx + c = ax^2$

Al-Xorazmiy kvadrat tenglamani yechishning algebraik va geometrik usullardan foydalanadi[7].

**Masalan.**  $x^2 + 10x = 39$  ushbu tenglamani shunday taxlil qiladi. Kvadrat va 10 ta ildiz 39 birlikka teng. Bu turdagi tenglamada savol quyidagicha: uning o‘nta ildizi bilan qo‘shganda jami 39 ni beradigan kvadrat nima? Ushbu tenglamani quyidagicha hisoblaydi.

1. Ildizlarni yarmini olishdir. Yani ildizlari 10 ga teng uning yarmi  $10:2=5$
2. Yarim ildizni o‘zini o‘ziga ko‘paytiramiz  $5 \cdot 5 = 25$
3. Chiqqan natijani  $25+39=64$
4. Kvadrat tenglama bo‘lgani uchun  $(\pm 8)^2 = 64$
5. Demak:  $8-5=3$  va  $-8-5=-13$  yechimlari bo‘ladi.

**Xulosa:** O‘zining daho kashfiyotlari bilan dunyo ilm-faniga bebaho hissa qo‘shgan olim - Muhammad al-Xorazmiydir. 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 butun jahon ommasi tomonidan e’tirof etilgan. O‘rta asrlarda matematika, astronomiya va boshqa fanlar sohasida yozilgan yuzlab olimlarning kitoblari orasida aynan Xorazmiy asarlari Sharqda ham, G‘arbda ham eng ko‘p tarqalgani va umuminsoniy taraqqiyotga eng ko‘p hissa qo‘shgani bilan ajralib turadi. Bunga Xorazmiy keng qo‘llagan original bayon uslubi sabab bo‘lgan. Bu uslub tagida algoritm g‘oyasi yotadi. Xorazmiyning bu g‘oyasi zamonlar o‘tishi bilan ko‘proq ahamiyat kasb etib bormoqda va bugunga kelib jamiyat taraqqiyotining eng muhim omillaridan biriga aylandi — raqamli axborotni qayta ishlash shunga asoslanadi.

#### **Adabiyotlar**

1. Toshboyeva N., Tursunova N. “AMALIY DASTURLAR PAKETI YORDAMIDA TALABALARINING KASBIY KOMPETENTLIKNI

RIVOJLANTIRISH” NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI.ILMIY  
AXBOROTNOMASI, [2024-11], ISSN:2181-1458, 39-41

2. Toshboeva, N. (2021). Geometrik muammoli masalalar asosida talabalarning ijodiy qobiliyatini rivojlantirish. *Academic research in educational sciences*, 2(CSPI conference 3), 183-188.

3. T. Aliqulov., M. Movlonov-Ikkinchi tartibli egri chiziqlar mavzusini talabalarning matematik ko'nikmalarini rivojlantirishning omili sifatida dasturiy vositalar yordamida o'qitish. *Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, ISSN 2181-1784, SJIF 2021: 5.423

4. N.Toshboyeva, F.Isroilova “Informatikada texnologiya va uning turlari haqida”, *Uzluksiz ta'limda raqamli texnologiyalarni joriy etishning zamonaviy tendensiyalari va istiqbollari*. JDPU 2022 y.

5. A.F.Xamrayeva, “Oliy ta'lim muassasasi talabalarining kasbiy kompetentlikni rivojlantirishning mazmuni”, *Academic Research in Educational Sciences*, VOLUME 2 | ISSUE 10 | 2021.

6. Eshqorayev Q.A., Toshboyeva N.Y. Kompleks sonlarni kasbiy faoliyatda qo'llanilishi. *Муғаллим ҳам ўзликсиз билимлендириў, Илимий-методикалык журнал*, Nukus-2025-y. 2/2-son

#### **Internet saytlari**

7. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Al-Xorazmiy>

8. <https://www.milliyet.com.tr/egitim/harezmi-kimdir-hayati-eserleri-matematige-katkilari-dogum-ve-olum-tarihi-6724088>

9. [https://issuu.com/harrowhongkong/docs/final\\_scientific\\_harrovian\\_issue\\_vi-i/s/11488755](https://issuu.com/harrowhongkong/docs/final_scientific_harrovian_issue_vi-i/s/11488755)

10. <https://www.geeksforgeeks.org/how-are-complex-numbers-used-in-real-life>.