

5.6.6 [07.00.10]ТАЪРИХИ ИЛМ ВА ТЕХНИКА
5.6.6 [07.00.10]ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ
5.6.6 [07.00.10]HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

ТДУ 53(575.03)

DOI:10.51844-2077-4990-2024-4-50-55

**РОЧЕЪ БА ЧАНБАИ
НАЗАРИЯВӢ ВА АМАЛИИ РИЁЗӢ
ДАР ОСОРИ РИЁЗИДОНОНИ
АСРИМИЁНАГИИ
ФОРС-ТОЧИК**

**О ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И
ПРАКТИЧЕСКИХ АСПЕКТАХ
МАТЕМАТИКИ В ТРУДАХ
СРЕДНЕВЕКОВЫХ ПЕРСИДСКО-
ТАДЖИКСКИХ МАТЕМАТИКОВ**

**ON THE THEORETICAL
AND PRACTICAL ASPECTS OF
MATHEMATICIS IN THE WORKS OF
MEDIEVAL PERSIAN – TAGIK
MATHEMATICIANS**

Комилӣ Абдулхай Шарифзода, д.и.ф.-м., профессор, директори Институти илмӣ-таҳқиқоти таърихи илмҳои табиӣшиносӣ ва техникӣ дар назди ДДБ ба номи Носири Хусрав (Тоҷикистон, Бохтар); Абдулакимова Жанатой Абдурауфовна, н.и.п. дотсент; Мирзоахмедова Махфуза Мавлоновна, муаллими калони кафедраи методикаи таълими математика ва технологияи иттилоотии МДТ “ДДХ ба номи акад. Б.Гафуров (Тоҷикистон, Хучанд)

Комили Абдулхай Шарифзода, доктор физ.-мат.наук, профессор; директор Научно-исследовательского института истории естественных и технических наук при БГУ имени Насира Хусрава (Таджикистан, Бохтар); Абдулакимова Жанатой Абдурауфовна, к.п.н., доцент; Мирзоахмедова Махфуза Мавлоновна, старший преподаватель кафедры методики преподавания математики и информационных технологий ГОУ «ХГУ им.акад. Б.Гафурова» (Таджикистан, Худжанд)

Komili Abdulkhay Sharifzoda, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor; Director of the Research Institute of the History of Natural and Technical Sciences at the BSU named after Nasir Khusrav (Tajikistan. Bokhtar), E-mail: akomili2006@mail.ru; Abdulakimova Zhanatoi Abduraufovna, Ph.D., Associate Professor of the Department of Methods of Teaching Mathematics E-mail: ajanatoy@mail.ru; Mirzoakhmedova Munzifa Mavlonovna, Senior Lecturer at the Department of Methods of Teaching Mathematics and Information Technologies of the SEI “KhSU named after Acad.B.Gafurov” (Tajikistan, Khujand)

Вожаҳои калидӣ: риёзӣ, риёзидон, форсу тоҷик, илм, назария, амалия, Сино, Берунӣ, Хоразмӣ

Дар мақола масъалаи самтҳои назариявӣ ва амалии математика, ки дар осори олимони риёзидони форсу тоҷик дар асрҳои миёна баррасӣ шудаанд, мавриди таҳлил қарор гирифтааст. Зимни таҳлил номҳои олимони варзидаи асрҳои миёна, ки асламон тоҷику форс буд, номбар гардида, дар инкишофи донишҳои риёзӣ, махсусан арифметикаи назари ва амалии давраи баррасишаванда, дар руиши алгебра саҳми боризу назаррасе гузоштаанд. Дар мақола қайд шудааст, ки масъалаҳои назариявии арифметика аз масъалаҳои амалии ҳаётӣ тавлид шуданд. Аз ҷумлаи олимони барҷастаи ин давр муаллифон шахсияти ал-Хоразмиро номбар мекунад, ки номаи боиси пайдоиши илми муосири алгебра гардида, инчунин осори безаволи ӯ таҳлил шудааст, ки дар руиши илми ҳисоб беҳамто маҳсуб мешавад. Осори ӯ барои муҳаққиқони дигари баъдина илҳом бахшида, боиси таълифи китобҳои зиёди риёзӣ дар пайраиши ал-Хоразмӣ гардид. Дигар аз олимони машҳури риёзии он давр Абӯалӣ ибни Сино бо «Донишнома» ва Абурайҳони Берунӣ бо «Китобу-т-тафҳим» масъалаҳои арифметикаи амалӣ ва арифметикаи назарӣ баррасӣ шудаанд. Дар қатори осори асримёнагии риёзӣ китоби «Мифтоҳ-ул-ҳисоб» Фиёсиддини Ҷамшеди Кошонӣ мавқеи намоёнро ишғол мекунад, зеро маълумоти мукаммалу муфассалро оиди арифметика пешниҳод менамояд. Баъдан дар пайраиши осори Кошонӣ Баҳоуддини Омулӣ масъалаҳои назариявӣ ва амалии илми риёзиро мавриди баррасӣ қарор додааст.

Ключевые слова: математика, математик, персидско-таджикский, наука, теория, практика, Сино, Беруни, аль-Хорезми

Рассмотрены вопросы теоретических и практических аспектов математики, обсуждавшиеся в трудах персидских и таджикских математиков средневековья. В ходе анализа были перечислены

имена выдающихся ученых периода средневековья персидско-таджикского происхождения, которые внесли видный и существенный вклад в развитие математических знаний, особенно теоретической и практической арифметики рассматриваемого периода, в развитие алгебры. Отмечается, что теоретические проблемы арифметики исходят от практических жизненных задач, решаемых средневековыми учеными. Среди выдающихся ученых этого периода автор упоминает личность аль-Хорезми, имя которого обусловило возникновение современной науки алгебры. Его работы вдохновили других более поздних исследователей и привели к созданию многих математических книг в подражание аль-Хорезми. Другие известные математики того периода — Абуали ибн Сина и его «Донишнома» и Абурейхан Беруни с «Китаб-т-тафхим» исследовали проблемы практической и теоретической арифметики. Среди средневековых произведений по математике книга Гиясуддина Джамшида Кошони «Мифтах-ул-хисаб» занимает видное место, поскольку дает наиболее полные и подробные сведения об арифметике. Указывается, что, вдохновленный исследованием Кошони, другой ученый средневековья Бахоуддин Омули изучил теоретические и практические вопросы математической науки.

Key words: mathematics, mathematicians, Persian and Tajik, science, theory, practice, Abu Ali ibn Sina, Beruni, al-Khwarazmi

The article examines issues of theoretical and practical aspects of mathematics, discussed in the works of Persian and Tajik mathematicians of the Middle Ages. During the analysis, the names of outstanding scientists of the Middle Ages of Persian-Tajik origin were listed, and who made a prominent and significant contribution to the development of mathematical knowledge, especially theoretical and practical arithmetic of the period under review, and to the development of algebra. The article notes that the theoretical problems of arithmetic originate from practical life problems solved by medieval scientists. Among the outstanding scientists of this period, the author mentions the personality of al-Khorezmi, whose name determined the emergence of the modern science of algebra. His work inspired other later researchers and led to the creation of many mathematical books in imitation of al-Khwarizmi. Other famous mathematicians of that period - Abuali ibn Sina and his Donishnoma and Abureikhan Beruni with Kitab-t-tafhim - explored the problems of practical and theoretical arithmetic. Among the medieval works on mathematics, Ghiyasuddin Jamshid Koshoni's book "Miftah-ul-hisab" occupies a prominent place, since it provides the most complete and detailed information about arithmetic. Then, inspired by Koshoni's research, another medieval scientist, Bahouddin Omuli, studied the theoretical and practical issues of mathematical science.

Дар олами исломи асримиёнагӣ як зумра донишманди ҳамадон (энциклопедист)-и форс-тоҷик, аз қабилӣ Абуабдуллоҳ Муҳаммад ибни Мӯсои Хоразмӣ Маҷусӣ (783, Хева - 850, Бағдод), Абӯнасор Муҳаммад ибни Муҳаммад ибни Тархун Васичи Форобӣ (872, Фороб - 12.01.950, Димишк), Абӯмахмуд Ҳомид ибни Хизри Хучандӣ (тақр. 930, Хучанд - 999, Бағдод), Абулвафо Муҳаммад ибни Муҳаммад ибни Яҳё ибни Исмоил ибни Аббос Бузҷонӣ Нишопурӣ (10.06.940, Бузҷон - 15.07.998, Бағдод), Абурайҳон Муҳаммад ибни Аҳмади Косӣи Хоразмӣ (08.09.973, Кос - 17.12.1048, Ғазна), Абӯалӣ Ҳусайн ибни Абдуллоҳ ибни Алӣ ибни Синоӣ Балхӣи Бухорой (23.08.980, Бухоро - 16.06.1037, Ҳамадон), Ғиёсиддин Абулфатҳ Умар ибни Иброҳим Хайёми Нишопурӣ (18.05.1048, Нишопур - 04.12.1131, Нишопур), Ҳоча Насируддин Муҳаммад ибни Муҳаммад ибни Ҳасани Тусӣ (24.02.1201, Тус - 26.06.1274, Бағдод), Ғиёсиддин Чамшед ибни Масъуд ибни Маҳмуди Кошонӣ (1380, Кошон - 22.06.1429, Самарқанд), Мавлоно Алоуддин Алӣ ибни Муҳаммади Самарқандӣ (1403, Самарқанд-16.12.1474, Истамбул), мулаққаб ба Алӣ Кушчӣи Самарқандӣ, Бахоуддин Муҳаммад ибни Азудиддин Ҳусайни Омулӣ (18.02.1547, Баъалбак - 01.09.1622, Исфажон) ва дигарон умр ба сар бурдаанд, ки дар инкишофи донишҳои риёзӣ, махсусан арифметикаи назарӣ ва амалии замони худ, инчунин такомули алҷабр(алгебра) саҳми босазо гузоштаанд.

Математикаи назариявӣ (дар мафҳуми васеъ, тамоми илм) ба қисматҳои назариявӣ ва амалӣ тақсим мешавад. Математикаи амалӣ низ яке аз фасли математика мебошад, ки ибтидои худро аз маҷмӯи қоидаҳои эмпирикӣ мегирад ва тавассути қоидаҳои маъмур масъалаҳои рӯзмарраи ҳаётӣ ҳал мешаванд. Бояд гуфт, ки риёзидонони асримиёнагии олами ислом дар аввал бо ҳалли масъалаҳои амалии ҳаётӣ машғул буданд, баъдан масъалаҳои назариявӣ арифметикаро баррасӣ мекарданд.

Нахуст, донишманди мусалмони асри ҳаштум ва нӯҳум, ки бо лақаби «падари ҷабр» маъруф аст, Муҳаммад ибни Мӯсои Хоразмӣ буд, ки истифодаи рақамҳои арабиро, ки аслан рақамҳои ҳиндӣ аст, сомон додааст. Ҳамин рақамҳои бо ном арабӣ дар асри X аз ҷаҳони Ховари исломӣ ба дунёи Бохтари насронӣ расид ва дар он ҷо дигаргунии куллие ба вучуд овард.

Бояд гуфт, ки нахустин китоб дар соҳаи арифметикаи амалӣ “Китоб ал-ҷамъ ва-т-тафриқ”-и ӯ буд, ки ба арифметикаи амалӣ бахшида мешавад. Дар рисола сабти рақамҳои 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 ва амалҳо бо онҳо мавҷуд аст. Рақамҳои мазкур аз ҳиндуҳо иқтибос шудаанд, бинобар ин дар осори таърихӣ онҳоро “рақамҳои ҳиндӣ”, “ҳисоби ҳиндӣ” ва ё “арифметикаи ҳиндӣ” меноманд. Китоби мазкур соли 1964 аз ҷониби Ю.Х. Копелевич ва Б.А. Розенфелд тарҷума ва таҳқиқи иҷмолий шудааст [4]. Рисолаи мазкур дар тарҷума ҳамагӣ 16 саҳифаро ташкил медиҳад. Мӯхтавои асар аз он иборат аст, ки Хоразмӣ тавассути рақамҳои ҳиндӣ навиштани рақамҳо, тариқи намунаи мушаххаси рақамҳо мисолҳоро оиди тарҳу ҷамъ, ду тақсим ва ду зарб (бо усули математикҳои мисрӣ), зарб ва тақсим (ададҳои бутун ва касрҳо) ва тафтиш қардани амалҳои иҷрошударо нишон медиҳад. Навиштани касрҳо низ бо рақамҳои ҳиндӣ сурат мегирад, масалан

143

ба ҷои касри $143 \frac{136}{324}$ Хоразмӣ чунин овардааст: 136.

324

Баъдан дар китоби мазкур тарзи дурусти ҳосил қардани ҷизри мураббаъ (решаи квадратӣ) нишон дода шудааст. Пас аз тарҷума шудани китоби “Китоб ал-ҷамъ ва-т-тафриқ”-и Муҳаммади Хоразмӣ ба забони лотинӣ, тамоми Аврупои Ғарбӣ арифметикаи амалиро тавассути китоби мазкур меомӯхтанд. Дар пайравӣ ба китоби барҷастаи ал-Хоразмӣ олимону риёзидонҳои дигар низ осори худро таълиф қарданд. Аз ҷумла “Китоб ал-ҳисоб ал-ҳиндӣ”-и Абу Таййиб Синд ибни Алӣ ал-Яҳудӣ (ваф. 864)¹; “Китоб ал-фусул фи-л-ҳисоб ал-ҳиндӣ”-и Абулҳасан Аҳмад ибни Иброҳими Уқлидусӣ (920-980), ки бинобар тарҷумони осори Уқлидус буданаш, бо лақаби ал-Уқлидусӣ маъруф аст; “Китоб фӣ мо йахтаҷу илайҳи ал-қуттаб ва-л-ҷумал ва ғайраҳум мин илм ал-ҳисоб”-и Абулвафои Бузҷонӣ аз ҷумлаи онҳост.

Абулвафои Бузҷонӣ (940-998) аз зумраи он донишмандоне буд, ки дар илми ҳисоб ва назарияи ададҳо ба таҳқиқ пардохта, таснифоте арзишманд барои ояндагон ба мерос гузоштааст. Яке аз рисолаҳои ӯ, ки аз назарияи ададҳо баҳс мекунад ва ҷолиби тавачҷӯху боиси тадқиқоти муҳаққиқон гаштааст, «Рисола фи-л-арисмотикӣ» (яъне «Рисола дар арифметика») ном дорад.

Абулвафои Бузҷонӣ ба таҳқиқ ва ҳалли муодилоти дараҷаи ҷаҳорум пардохта буд, ки онро ба сурати зайл навиштан мумкин аст [13, с. 405].

$$x^4 = a$$

$$x^4 + ax = b$$

Абӯалии Сино дар “Донишнома” [1] ва Абурайҳони Берунӣ дар “Китоб-ут-тафҳим” [2], ки ҳар ду асар ба забони тоҷикӣ таълиф шудаанд, ба таърифи ададҳо кӯшида масъалаҳои арифметикаи амалӣ ва арифметикаи назариро мавриди баррасӣ қарор додаанд.

Масалан, Абурайҳони Берунӣ дар “Китоб-ут-тафҳим”-и худ, ки ба забони тоҷикӣ дар шакли пурсишу посух ба Райҳона бинти Ҳасани Хоразмӣ дӯсташ бахшида навиштааст, ададҳои зеринро таҳлил қардааст: натуралӣ, ҷуфт, тоқ, ҷуфти ҷуфт (2^n), ҷуфт - тоқ ($2 \cdot (2n + 1)$), ҷуфт-ҷуфт-тоқ ($2^n \cdot (2m + 1)$), тоқ-тоқ ($(2m + 1)(2m + 1)$), адади оддӣ, адади таркибӣ, «хамвор» ($m \cdot n$), квадратӣ (n^2), дарозрӯя ($n \cdot (n + 1)$), «росткунча» ($m \cdot n$, $n > m + 1$), адади иловагӣ ($m \cdot n$ барои m^2 ва n^2), ададҳои баробар ва нобаробар, комил, изофагӣ ва нокифоя, ададҳои муҳиб, «ҷисмӣ» ($l \cdot m \cdot n$), кубӣ (n^3), «ҷаҳоркунча» ($m^2 \cdot n$, $n < m$), “сутунӣ” ($m^2 \cdot n$, $n > m$), «сипорӣ» ($l \cdot m \cdot n$, $l \neq m \neq n$), пайдарҳами секунҷа ($\frac{n \cdot (n+1)}{2}$), квадратӣ (n^2), конусӣ ($\frac{n \cdot (n+1) \cdot (n+2)}{2 \cdot 3}$), пирамидаи ($\sum_{k=1}^n k^2$; $\sum_{k=1}^n k^3$) ва таърифи арифметикаро овардааст [3; 8].

Ӯ ҳамчунин муодилаи намуди $ax^2 + bx + c = 0$ -ро ба муодилаҳои намуди $ax^2 = c$, $bx = c$, $ax^2 + bx = c$, $ax^2 = bx + c$ ҷудо қарда, барои ҳар яки он роҳи ҳалро нишон додаст. [7, с. 20-21; 10, с. 8].

¹ Абу Таййиб Синд ибни Алӣ – риёзидон ва ситорашиноси яҳудии мусулмоншуда буд, ки бо ҳамроҳии донишмандони форс-тоҷик Ҳолид ибни Абдулмалики Марварӯдӣ (асри 9) ва Аббос ибни Саиди Ҷавҳарӣ (799-860) дар қорҳои расад дар Бағдод (830) ва Димишқ (833) ҳамроҳ фаъолият қардааст.

Яке аз бузургтарин риёзидон ва муначчими асри X тоҷик Абумаҳмуди Хучандӣ аввалин бор дар таърихи риёзиёт ҳал надоштани муодилаи намуди зайлро ташреҳ карда буд.

$$x^3 + y^3 = z^3$$

Ёдовар шудан бамаврид аст, ки танҳо баъди шашу ним аср донишманди аврупоӣ Пер Ферма (1601-1665) соли 1637 теоремаи муҳими худро баён карда буд, ки мувофиқи он муодилаи намуди

$$x^n + y^n = z^n$$

ҳангоми $n > 2$ будан ҳалҳои яқлухт надорад [6, с.12-13]. Чехраҳои барҷастаи дигар дар илми ҷабру муқобала дар ин замон Абубакр Муҳаммад ибни Ҳасани Карачӣ буд, ки ду китоби маъруфи ӯ бо номҳои «Китоб ал-Фаҳрӣ» ва «Ал-қофи фи-л-ҳисоб» диққати муҳаққонро ба худ ҷалб карда ва мавриди таҳқиқу таҳлил қарор гирифтааст. Дар идомаи зикри риёзидононе, ки дар самти арифметикаи амалӣ асарҳо таълиф кардаанд, бояд маълумоти муҳтасарро оиди китоби “Мифтоҳ-ул-ҳисоб”-и Ғиёсиддин Ҷамшеди Қошонӣ зикр намоем. Ғиёсиддин Ҷамшеди Қошонӣ дар мактаби илмии Самарқанд, ки дар таърих гоҳо бо номи мактаби илмии Улуғбек низ ёд мешавад, фаъолият кардааст. Китоби ӯ аз ҷониби Б.А. Розенфелд тадқиқ ва ба забони русӣ тарҷума шудааст [5, с.244-254].

Китоби мазкур аз осори олимони қаблӣ тафовути калон дорад. Мундариҷаи китоб иборат аст: муқаддима “Оид ба таърифи арифметика, адад ва намудҳои он”, умуман аз 5 фасл иборат аст. Ғиёсиддин ал-Қошонӣ онро ба васфи Мирзо Улуғбек бахшидааст.

Дар муқаддима таърифи арифметика зикр шудааст: “Арифметика - илм оиди қоидаҳои дарёфт кардани маҷхули ададӣ тавассути ададҳои маълуми мутобиқ мебошад. Мағлаби арифметика адад аст, яъне он чизе, ки ҳангоми ҳисоб кардан ҷараён мегирад ва ҳам воҳид ва ҳам он, чизе ки аз воҳидҳо иборат аст, мебошад.

Адад, агар миқдори мустақил баррасӣ гардад, яъне ба ягон миқдор алоқаманд набуда, бутун номида мешавад, масалан, як, ду, даҳ, понздаҳ, сад; агар миқдоре, ки ба миқдори дигар алоқаманд аст, он қаср номида мешавад, он чизе ба он алоқаманд аст, сурат номида мешавад, масалан, як аз ду, ки нисф номида мешавад, се аз панҷ, ки се ҳиссаи панҷ номида мешавад” [5, с.13]. Фасли якум - “Оид ба арифметикаи бутунҳо”, фасли дуюм - “Дар бораи арифметикаи қасрҳо” бахшида шудаанд. Дар ин фаслҳо яққоя бо ададҳои дигар қасрҳои даҳӣ оварда шуда, бо онҳо ҷор амал иҷро шудааст.

Фасли сеюм “Оид ба тарзи ҳисоби муначчимон” ном дорад. Дар ин фасл сабти қасрҳои шастдаҳӣ ва ададҳои бутун дар низоми шастӣ тавассути аз 1 то 59 дар шакли навишти рақамҳо зикр шудааст ва ҷор амал бо ададҳои бутун ва қасрҳо иҷро шудааст.

Фасли панҷум - “Оид ба ченак” ба масъалаҳои геометрияи амалӣ бахшида шудааст; фасли шашум - “Оид ба масъалаҳои алҷабри амалӣ ва муқобала, тақсими мерос ва қоидаҳои дигари арифметика” номгузорӣ шудаанд. Ғиёсиддин Ҷамшеди Қошонӣ нахустин маротиба дар таърихи математика, дар самти арифметика ба таври назариявӣ ҳисоб кардани қасрҳои даҳиро асоснок кард ва қоидаҳои иҷроӣ амалҳои арифметикиро бо қасрҳои даҳӣ нишон дод. Дар китоби ӯ “Мифтоҳ-ул-ҳисоб” қоидаи ҳосил кардани қизрҳо бо маҳраҷи дилҳоҳ зикр шудааст.

Ғиёсиддин Ҷамшеди Қошонӣ бидуни исбот қоидаҳои зеринро овардааст:

$$2^n \cdot P_1 \cdot P_2 \text{ ва } 2^n \cdot (P_1 \cdot P_2 + P_1 + P_2),$$

ки дар ин ҷо $P_1 = 2^n \cdot \frac{3}{2} - 1$ ва $P_2 = 2^n \cdot 3 - 1$ - адади оддӣ, ададҳои муҳиб мебошанд ҳангоме ки $n = 2$ ва $n = 3$.

Ӯ ҳамчунин ду ҷуфти ададҳои муҳиб (ададҳои бо ҳам дӯст)-ро овардааст: 220; 284 ва 2024; 2296, [5]. Пас аз таълифоти Ғиёсиддин Ҷамшеди Қошонӣ дар самти арифметикаи амалӣ навгонҳои назаррасу ихтирооти ҷадид ба назар намерасад, ба истиснои он, ки дар муассисаҳои таълимии кишварҳои исломӣ ба сифати дастури таълимӣ дар аввали асри XVII китоби “Хуласат-ул-ҳисаб” (Моҳияти арифметика) истифода мешудааст ва он ба қалами Баҳоуддини Омулӣ тааллуқ дорад. Алӣ Қушҷии Самарқандӣ дар китобаш “ар-Рисала ал-Муҳаммадия фи-л-ҳисаб” [11, с. 72-77.] яққоя бо омӯзиши аломатҳои ададҳои натуралӣ ба соҳаи илм истилоҳоти нав “мусбат” ва “манфӣ”-ро ворид мекунад.

Пас аз тарҷумаи китоби мазкур ба лотинӣ дар илми Аврупо истилоҳоти мазкур бо калимаҳои “*positivis*” ва “*negativis*” ворид шуданд. Баҳоуддини Омулӣ [10] дар рисолаи худ

“ал-Кашкул” (“Косаи дарвеш”) қоидаҳои “ба вҷуд омадани ададҳои муҳиб ва комил”-ро овардааст.

Тахти ададҳои комил \bar{u} “адад - баробар ба ҷамъи тақсимкунандаҳои худ” дар назар дорад. Масалан: Адади 6 ба ҷамъи тақсимкунандаҳои худ баробар аст $6 = 1 + 2 + 3$. Ин гуна ададҳо дар мактаби Фисоғуриён ададҳои комил меномиданд. Зери адади муҳиб пайравони мактаби Фисоғуриус (муарраби Пифагор, 570-490 қ.а.м.) ду ададро дар назар доштанд, ки “ҳар кадомаш ба ҷамъи тақсимкунандаи адади дигар баробар аст. Масалан, 220 ва 284, тақсимкунандаҳои адади 220 ва ҷамъи онҳо ба $1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110 = 284$ баробар аст, ҷамъи тақсимкунандаи адади 284 баробар аст ба $1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220$.

Яъне, ду адад 220 ва 284 муҳиб мебошанд. Дар кишварҳои исломӣ китоби аввалин оид ба алгебраи назариявӣ ва амали “Китоб мухтасар мин ҳисаб ал-ҷабр ва-л-муқобала» («Китоби мухтасар оид ба ҳисоби алгебра ва алмуқобала») [4].

Китоб аз ду қисм иборат аст: қисми аввал назариявӣ ва қисми дуюм ба масъалаҳои “тақсими мерос”, яъне ҳалли масъалаҳои амалии алгебра бахшида шудааст. Дар қисми аввали китоб ал-Хоразмӣ қоидаҳои ҳалли баробариҳои дар боло зикршуда (6 навъ)-ро бо роҳи геометрӣ бо истифодаи усулҳои замима қардани масоҳатҳо тавассути паргор ва чадвал овардааст.

ПАЙНАВИШТ:

1. Абӯалӣ ибни Сино. Донишнома/А.И.Сино// Осори мунтахаб. Ҷ.1. – Душанбе, 1980.-425с.
2. Абурайҳони, Берунӣ. Китоб-ут-тафҳим/А.Берунӣ. –Душанбе, 1973.-363 с.
3. Абу Райхан Беруни. Книга вразумления начаткам науки о звездах. Вступительная статья, перевод и примечания Б.А. Розенфельда и А. Ахмедова при участии М.М. Рожанской, А.А. Абдурахманова и Н.Д. Сергеевой. – Избранные произведения. Т. 6. Ташкент, 1975. – 420 с.
4. Аль-Хорезми Мухаммад. Краткая книга об исчислении алгебры и аль-муқабалы. - В кн.: Математические трактаты. Перев. (с. 25-88 текст) и комм. (с. 103-125) Б.А.Розенфельда. Ташкент; Наука, 1964. – С. 25 – 125.
5. Джамшид Гиясэддин ал-Каши. Ключ арифметики. Трактат об окружности. Перевод с арабского Б.А. Розенфельда, комментарии А.П. Юшкевича и Б.А. Розенфельда. Москва - 1956. - С. 244-254.
6. Абдулла-заде, Х.Ф.Абу Махмуд Худжанди/Х.Ф.Абдуллазаеде, Н.Н.Негматов.- Душанбе: Дониш, 1986.- 112 с.
7. Илолов,М.Илм дар замони Рӯдакӣ/М.Илолов, А.Ш.Комилӣ.–Душанбе: Дониш, 2008. – 160 с.
8. Комилӣ, А.Ш. Берунинома/А.Ш.Комилӣ. – Душанбе: Ганҷи хирад, 2023. – 100 с.
9. Комилӣ, А.Ш. Бахауддин Амули – персидско-таджикский математик, философ, поэт и педагог/А.Ш.Комилӣ,Ш.А.Шарипов, М.Х.Давлатова//Наука и школа, 2014, № . – С. 212-214.
- 10.Осимӣ М.Абурайҳони Берунӣ ва «Китоб-ут-тафҳим ли авоили саноат-ит-танчим»-и \bar{u} (сарсухан ба: Абурайҳони Берунӣ, Китоб-ут-тафҳим/М.Осимӣ. –Душанбе, 1973.- С.13.
- 11.Собиров, Г. Положительное и отрицательное число у ал-Кушчй. – Вопросы истории и методики элементарной математики. 2/Г.Собиров.-Душанбе, 1965. – с. 72-77.
12. L.E.Dickson, History of the theory of numbers, vol.2, New-York, 1966.
13. م.م. شريف از تاريخ فلسفه در اسلام جلد ۳ تهران ۱۳۶۷ ص ۴۰۵

REFERENCES:

- 1.Abu Ali ibn Sina. Doshinnoma/A.I. Sino// Selected works. P.1. - Dushanbe, 1980.-425 p.
- 2.Aburaykhan Beruni, Kitab-ut-tafhim/A. Beruni. -Monday, 1973.-363 p.
- 3.Abu Rayhan Beruni. A book of admonition to the rudiments of the science of stars. Introductory article, translation and notes B, A. Rosenfeld and A. Akhmedov with the participation of M.M. Rozhanskaya,A.A.Abdurakhmanov and N.D. Sergeeva.–Selected works.P.6.Tashkent,1975.–420 p.
4. Al-Khorezmi Muhammad. A short book on the calculus of algebra and al-Muqabala. - In the book: Mathematical treatises. Transl. (P. 25-88 text) and comment. (P. 103-125) B.A. Rosenfeld. Tashkent; Science, 1964. – P. 25 – 125.
5. Jamshid Ghiyaseddin al-Kashi. Arithmetic key. Treatise on the Circle. Translation from Arabic by B.A. Rosenfeld, comments by A.P. Yushkevich and B.A. Rosenfeld. Moscow -1956. - P. 244-254.
6. Abdulla-zade, H.F. Abu Mahmud Khujandi/H.F. Abdullazaede, N.N. Negmatov. - Dushanbe: Donish, 1986. - 112 p.
7. Ilolov M. Science in the time of Rudaki/M.Ilolov, A. Sh. Komili. -Dushanbe: Donish, 2008. - 160 p.
8. Komili A.Sh. Beruninoma/A.Sh. Komili. - Dushanbe: Ganji Hirad, 2023. - 100 p.

9. Komili A. Sh. Bakhauddin Amuli - Persian-Tajik mathematician, philosopher, poet and teacher/A. Sh. Komili, Sh. A. Sharipov, M. H. Davlatova//Science and school, 2014, № – P. 212-214.
10. Osimi M. Aburaykhani Beruni and his "Kitab-ut-tafhim li avoili sanayo-it-tanjim" (preface to: Aburaykhani Beruni, Kitab-ut-tafhim/M. Osimi. -Dushanbe, 1973.- P. 13.
11. Sobirov, G. Positive and negative numbers in al-Kushchi. – Questions of history and methodology of elementary mathematics. 2/G. Sobirov.-Dushanbe, 1965. – P. 72-77.
12. L. E. Dickson, History of the theory of numbers, vol. 2, New York, 1966.
13. Islam in the Philosophy of History, by Az Sharif, M. M.- Tehran, 1367.- 405 p.-3V.