

و در یافت عرض نهر و عمق جاها باشد و فيه ثلثه فصول و درین باب

ختم سه فصل است

الفصل الاول

فی وزن الارض لاحواء بالقنوات فصل اول در بیان بطریق سنجیدن
 زمین برای جاری کردن کار نهرهاست و کار نهر رفتن آب بر زمین باشد از
 جایی بجایی دیگر اِحْمِلْ صَفِيحَةً مِنْ خُحَّاسٍ وَخَوِجْ مِثْلَ وَدِئَةٍ
 الساقین و طریق سنجیدن زمین این است که سبزه صفحۀ یعنی ورق آریس
 و مانند آن بشکل مثلث متساوی الساقین بر زاویه که باشد و بین طو فی تا عمود
 تا محور و قاف و میان دو طرف قاعده صفحۀ مذکوره که ضلع سیوم مثلث است
 سواي ساقین دو حلقه باشد و در دو طبقه بر عین طریق افتد با افزودن طریقی
 لیکن در منبسط بعد هر حلقه از طرف نزدیک خود چون بعد حلقه دیگر باشد از طرف
 نزدیک خود و فی موقع العمود منها خِطُّ مُتَقَلِّدٌ و در منتصف قاعده که
 موقع عمود است یعنی عمودیکه از زاویه بین الساقین بر قاعده مذکوره کشند
 در آنجا افتد رسیان او نیمه باشد کران یعنی یک سر او سنگی یا جری کران بسته
 باشد چون شاقول معماران و اَسْلُكْهَا فِي مُتَّصِفِ خِطِّ وَضَعُ
طَرَفَيْهِ عَلَى خَشْبَتَيْنِ مَقْوَمَتَيْنِ مِثْلَتَيْنِ مُعَدَّتَيْنِ
بِالنَّقَالَتَيْنِ وَاجْعَلْ بِيْدِي رَجُلَيْنِ بَيْنَهُمَا بِقَدْرِ الْخِطِّ
 و در آرد آن صفحۀ را در رسیانی دیگر سواي رسیانی که از منتصف قاعده او نیمه

باشی بوجهیکه منتصف تاخده بر منتصف این ریسمان باشند و بنه هر دو طرف
 این ریسمان را بر دو چوب یعنی یکطرفش بر سر چوبی و دیگر طرفش بر سر چوبی دیگر
 و هر دو چوب راست و با هم برابر باشند و محمود باشند بر سطح زمین و در یافتن باشند
 عمودیت آن هر دو چوب را بر روی زمین بدو ثقالة و جلاجل و هر دو چوب بدست دو
 مرد بود و تفاوت میان هر دو مرد در استادگی بقدر درازی ریسمانی بود که هر دو طرفش
 بر سر دو چوب است بدانکه در او از ثقالة شاقول معاران بود چنانچه معاران راستی
 دوبار را بوی امتحان میکنند همچنین راستی چوب را بوی امتحان کنند و مراد از
 جلاجل که جمع جلاجل بر وزن بلبل است و رقبا بود همچو ورقیکه در دوف و فالبیان میباشد
 و دریافت راستی چوب را بر رقبا می مذکوره بر نیو جهت است که در هر جهت چوب یک
 یک و رقی ترکیب دهند بوجهیکه روی هر ورق بطرف چوب باشد پس هر دو ورق
 که با هم متقابل اند اگر متوازی هم افتد دانند که چوب راست است و استاده است و اگر
 متوازی نیفتد معلوم شود که چوب بر راستی قائم نیست و بهتر آنست که هر چوب
 را بیک ثقالة و چهار جلاجل امتحان کنند و قد جوت العادته یكون الخیط
 خمسة عشر ذراعا بذراع الید و کل من الخشبین خمسة
 اشبعا و برستی عادت متمخبال جاریست باینکه خطی یعنی ریسمانیکه در هر دو
 حلقه صفیم است در بستی و بلندی و اگر مع نماید هر دو مکان یعنی چاه اول و چاه دوم
 برابرست در بستی و بلندی فان تساوا یا شق اجزاء الماء والأشکل أو شق

پس اگر زمین هر دو چاه برابر باشد در بلندی و پستی و شوارست رفتن آب بطرف
چاه دوم و اگر برابر نیست پس اگر چاه اول بلند باشد رفتن آب بچاه دوم آسان
و اگر چاه اول پست باشد محال است رفتن آب بچاه دوم و ان شئت فاعمل
افئوبة واسلكها فی الخیط واستغنی بالهواء واستغنی عن الناقول
والصفیحة و اگر خواسی باریکی فی و بر متصف فی طرف بالا سوراخی بود و فی
را در رسیانی در آرد بوجیکه متصف فی منطق بود بر متصف رسیان مذکور و دیگر
اعمال بدستور و مدد خواه از آب یعنی آب از طرف سوراخ بالا که بر متصف فی است
اندرون فی بر نیز اگر از هر دو سوراخ که هر دو طرف فی است آب بریزد هر دو موضع
چوب در پستی و بلندی برابر است و اگر از یک سوراخ بریزد زمین آن طرف پست
و دیگر طرف بلند پس اگر هر چوب طرف بلندی رسیان فرود آید تا که آب از
هر دو سوراخ ریخته شود و هر بار مردم را از طرف چاه اول سوی چاه دوم نقل کنی و صعود
و فرود رسیان را بآید و از تا آنکه سب چاه دوم رسی و عمل تمام کنی و در نتیجه
بی نیاز شوی از ناقول و صفیحه

طریق آخر

طریق دیگر است برای سنجیدن زمین برای اجرای فنوات قف علی البیسر الاول
وضع عضادة الاسطرلاب علی خط المشرق والمغرب و
باخذ اخر قصبة سیادی طولها عقیقه و ید هب فی الجهة التي

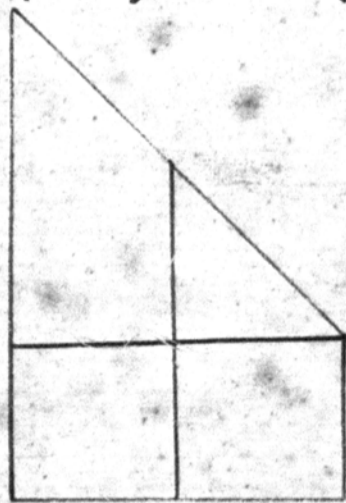
قَرِيدَ سَوْتِ الْمَاءِ إِلَيْهَا نَاصِبًا لَهَا إِلَى أَنْ تَقْرُبَ رَأْسَهَا مِنَ الثَّقَبَتَيْنِ ۚ
 فَهَذَا يَجْرِي الْمَاءُ عَلَى وَجْهِ الْأَرْضِ أَيْتَادُهُ شَدِيدٌ بِرُجَاهِ أَوَّلِ وَبَنِي عَفَاوَه
 اسطرلاب را بر خط مشرق و مغرب و کبیر و مرد و کبریا نیزه که طولش برابر بود عن چاه
 اول را و بر وجه فیکه می خوانی را ندن آب در آن طرف راست ایستاده کنان
 نیزه مذکور را تا آنکه به بنی سر نیزه ها از دو سوراخ که در بنی عفاو است پس آنجا که
 نیزه بدست مردم دیگر است درین حالت که تواند را می بینی از سر چاه اول آب
 تواند رفت البته والا دشوار یا محال باشد بدانکه اسطرلاب آلتی است که از ارتفاع
 که اکبر و دیگر افعال نجومی بدان دریابند و عفاو و ثقیبین از مصطلحات آسی
 اسطرلاب است که اسطرلاب به بنی سه واضح شود بنیانش این باشد لغوت و
 أَنْ بَعْدَ الْمَسَافَةِ بِحَيْثُ لَا تَرَى رَأْسَهَا فَاسْتَعْلِ فِيهِ سِرَاجًا
 وَاعْمَلْ ذَلِكَ لَيْلًا وَكَرِّرْهُ شَدِيدًا مَبَانِ دُو چاه بود چنانکه سر چوب
 را از سوراخ نتوان دید پس بنم و در سر چوب چراغی و عمل کن بدستور بوقت
 شب تاریک چنانچه از سوراخ عفاو دیده شود بدانکه کار نیز در ملک نامربوط است
 که حقیقتش دریافت شود لهذا تخمیناً قیاس سرشش کرده شده هو اعلم
 و خدا و انان است بحقیقت هر چیز

الفصل الثاني

فِي مَعْرِفَةِ أَرْتِفَاعِ الْمُرْتَفَعَاتِ فَصَلْ دَوْمَ دَرِيَانِ طَرِيقِ دِرْيَاقَتِ أَرْتِفَاعِ

معنی بلند یعنی چیزی بلند به آنکه ارتفاع خطی است مستقیم از سر مرتفع برآمده و سطح
 زمین رسیده و بر آن سطح عمود گشت و این خط چنان باشد که اگر از سر مرتفع سنگی
 مانند آن مطلق بگذاری تا بطبع خود بر زمین رسد پس یافت حرکت مذکور همان خط
 خواهد بود لهذا گاهی او را مسقط صحر هم گویند یعنی جایی افتادن سنگ است و گاهی مسقط
 صحر نقطه را گویند که سر آن عمود بر آن نقطه پیوسته باشد و اینجا از لفظ مسقط صحر همین
 معنی لغوی که اخیر باشد مراد است پس مرتفعات و کوه باشد یکی آنکه بمسقط صحر
 یعنی بموقع عمود او رسیدن بمسقط صحر او ممکن نبود چون کوه و مانند آن پس اکنون
 بیان قسم اول نمیکند و میگویند آن امکان الوصول الی مسقط صحرها و
 كانت فی أرضٍ مستویةٍ فأَبْضِ شَاخِصًا وَقِفْ بِجِثِّیْ
 شَعاعَ بَصْرَکَ علی راسِهِ الی راسِ المَوقِفِ اگر ممکن بود رسیدن
 بمسقط صحر آن مرتفع و باشد مرتفع مذکور در زمین هموار پس ایستاده کن
 چوبی را است بر زمین میان خود و میان مرتفع بطوریکه چوب مذکور عمود باشد
 بر زمین و ایستاده شود به چپیکه شعاع بصرت تو گذر کند بر سر چوب و از آنجا تا
 سر مرتفع مطلوب الارتفاع رسد یعنی سر مرتفع و سر تا خط یک خط شعاع
 دیده شود فَمَا مَسَحَ مِنْ مَوْقِفِکَ الی اَصْلِهِ وَاضْرِبِ المَجْتَمِعَ فی
 فَضْلِ الشَّاحِصِ علی قَامَتِکَ اَقْسِمُ الحَاصِلِ علی وِما بَینَ مَوْقِفِکَ
 وَاصلِ الشَّاحِصِ وَنَزِدْ قَامَتِکَ علی الخَارِجِ فَهُوَ المَطْلُوبُ مِنْ بَعْدِ

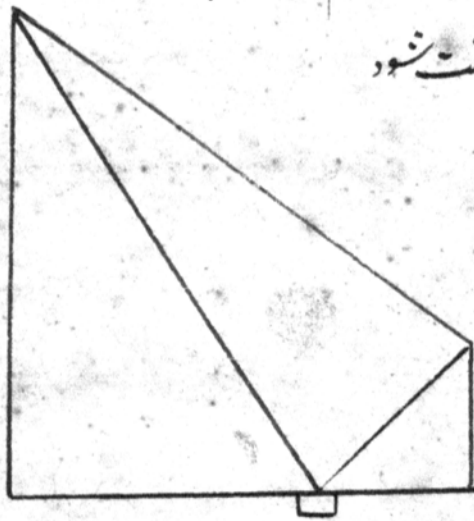
مساحت کن از جای قیام خود تا اصل ارتفاع یعنی موقع عمود و مسقط صحر او پس در اینجا
 چهار چیز یافته شد یعنی اول بابین موقف تو و مقام شاقصی و دیگر بابین موقف تو
 و مسقط صحر که اصل ارتفاع است و سوم فضل شاقصی از تا مساحت تو و چهارم مقدار
 فضل ارتفاع در نفع بر قامت نو و بر چهار با هم متناسب اند یعنی نسبت اول
 سوی دوم چون نسبت سوم است بسوی چهارم و احدی الطرین یعنی چهارم مجهول
 لذا مضاف گفت که ضرب کن منجم را یعنی آنچه حاصل شده است بعد از
 از موقف خود تا اصل ارتفاع که مسقط صحر است و این وسط اول است در فضل شاقصی
 بر قامت خود که وسط دوم است و آنچه حاصل شود انرا قسمت کن بر آنچه با صله
 باشد میان موقف تو و مقام شاقصی که طرف اول معلوم است و آنچه خارج قسمت
 باشد مقدار ارتفاع مرتفع خواهد بود بر قامت تو پس مقدار قامت خود را بر آن
 افزائی تا ارتفاع مطلوب حاصل شود و این مطلوب است چنانچه ازین شکل واضح شود



طریق آخر

طریق دیگر

طریق دیگر است برای دریافت ارتفاع مذکور وضع علی الارض منوالی کج
 تری را من المرفوع فیها واضرب ما بینها و بین اصله فی قائمک
 و اقسام الحاصل علی ما بینها و بین موقوفک فالخارج هو الارتفاع
 بنه بر زمین آئینه را بوجهیکه به بنی در آن آئینه سر مرتفع را انجام اربو تناسب
 بدست آید یکی ما بین موقوف تو و آئینه و دیگر ما بین آئینه و اصل مرتفع و سیم
 قامت تو و چهارم ارتفاع مرتفع و نسبت اول سوی دوم چون نسبت سیم سوی
 چهارم بود و طرف آخر یعنی چهارم مجهول است پس ضرب کن وسطین را با هم
 یعنی ما بین اصل مرتفع و آئینه را در قامت خود و حاصل را قسمت کن بر ما بین
 موقوف خود و آئینه که طرف معلوم است تا خارج شود طرف مجهول که ارتفاع مطلوب
 چنین ازین شکل دریافت شود



طریق آخر

انصب شاخصا و استعلم نسبة ظلّه الیه ففی بعضهما نسبة ظلّ
 المرفوع الیه طریق دیگر است در دریافت ارتفاع مذکور بدینوجه که ابتداء کن

چوبی راست قائم عمود بر زمین در شعاع آفتاب و دریافت کن نسبت
ظل یعنی سایه آنرا بسوی همان شاقص پس همین نسبت بی تفاوت نسبت
ظل مرتفع باشد بسوی مرتفع پس ظل مرتفع را مساحت کن و همان نسبت
معلوم ارتفاع مرتفع را اعتبار کن

طریق آخر

استعلم قدم الظل و ارتفاع الشمس مه فقول قدم المرتفع
طریق دیگر برای دریافت ارتفاع مذکوره این است که دریافت کن مقدار سایه
مرتفع را در وقتیکه ارتفاع آفتاب از سطح افق مه باشد یعنی چهل و پنج درجه
و این باسط لای دریافت توان کرد و مقرر است که چون ارتفاع آفتاب
از سطح افق چهل و پنج درجه باشد سایه هر چیز برابر آن چیز میشود پس سایه مرتفع
مذکور در نبوت نیز برابر ارتفاع او باشد و سایه مرتفع مذکور را مساحت کن
و ارتفاعش بدریاب

طریق آخر

ضع مشطبة الاسطرلاب علی مه وقف بحيث نری براس
المرتفع من الثقبین فوامسح من موقفک الی اصله و نزدقا
منک علی الحاصل فالجمع هو المطلوب طریق دیگر این است که مشطبة
اسطرلاب یعنی سر عفاوه را بر خط ارتفاع چهل و پنج درجه و السطاده شود

به بینی سرم تفع را از دو سوراخ مخفاده من بعد مساحت کن از موقف خود
 تا اصل مرتفع و زیاده کن مقدار قامت خود را بر مساحت مذکور پس مجموع
 ارتفاع مطلوبست و سرش این است که چون ارتفاع اقطاب چهل و پنج درجه
 باشد سایه هر چیز برابر آن چیز میشود و از اینجا شعاع بصیرت نیز نه شعاع اقطاب
 پس ما بین موقف تو و اصل مرتفع سایه برابر فضل ارتفاع است بر قامت
 و چون قامت را بر آن افزودی تمام ارتفاع معلوم شد و بر این هذیه
 الاعمال مبینة فی کتابنا البکی و دلائل این اعمال یعنی دریافت
 ارتفاع که مذکور شده بیان کرده شده است در کتاب کلان ماکه بحر الحجاب
 نام دارد ولی علی الطریق الاخری برهان لطیف لم یتبقنی الیه احد
 او ردتہ فی تعلیقاتی علی فاء مسیة الاسطرلاب و در این طریق آخر
 از طرق مذکوره بر تانی و دلیلی است پاکیزه که پیش از من کسی بوی بر سیده
 آورده ام آنرا در جاشیه خود که بر رساله فارسیه اسطرلابت و شاید که از
 رساله مذکوره رساله بیتابی تصنیف محقق طوسی مراد باشد و جاشیه
 مذکوره بکتاب حروف نرسیده و اما ما لا یمکن الوصول الی
 حجره کالجبال و اما مرتفعاتی که بمسقط صحرش توان رسید چون کوه
 نائش طریق دریافت ارتفاع اند این است فائض راسه من الثقیب
 و لاحظ الشظیة التحتانیة علی ای خطوط الظل و

واعلم موقفك وادرها الى ان تريد او تنقص قدم او اصبع
 ثم تقدم او تاخر الى ان تبصر راسه موقعا آخرى قد اصبح
 ما بين موقفك واصوبه في مسبة او اثنى عشر حسب الظل
 بدانکه مقیاس را کاهی بدوازده قسم به ابر قسمت نمایند و کاهی بیفت قسم منافی
 پس ظلی را که از مقیاس اول یعنی مقسوم بدوازده قسم حاصل شود ظل اصابه گویند
 و ظلی را که از مقیاس دوم حاصل شود ظل اقدام گویند و نیز مقیاس را کاهی
 بر سطح افق ابتداء کنند و به یکدیگر مجموع جواب مقیاس بر سطح مذکور و باقی
 نمانده پیدا شوند و کاهی بوجهی دارند مقیاس را که موازی سطح افق باشد و
 آن بطرف اقباب بود پس ظلی را که از وضع اول مقیاس حاصل آید ظل
 مستوی خوانند و ظلی را که از وضع دوم مقیاس حاصل آید ظل معکوس خوانند
 و در بعضی اسطرلابت به چهار اقسام مذکوره چون اقسام ظل در بافتی بدانکه
 طریق دریافت ارتفاع مرتفعی که بمسقط هم نشین نتوان رسید امنیت که
 به بینی سرمرتفع را از دوسوای عضاوه و ملاحظه کن شطیء تحتانی یعنی زیرین
 عضاوه به کدام خط از خطوط ظل افتاده است و نشان کن موضع قدم خود را و
 بگردان شطیء زیرین را تا یکقدم و یا یک اصبع زیاده نشود یا کم نشود پس اگر شطیء
 تحتانی عضاوه بر خطوط ظل معکوس افتاده باشد و تو زیاده کردی قدمی
 یا اصبعی در منظر است بیشتر و بطرف مرتفع تا سرمرتفع را دیگر بار به بینی

از دوسو را نه خفاوه و اگر شطیه بر خطوط ظل معکوس افتاده باشد و تو کم
 کنی قدمی یا اصبعی یا شطیه نیز خطوط ظل مستوی افتاده باشد و تو زیاده
 کردی قدمی یا اصبعی در نیصورت بطرف پشت خود رود و از مرتفع ^{قدری}
 دور شو تا سر او را بار دیگر به بینی و چون سر مرتفع را بار دیگر بدی بسنج
 بر دو موقف یعنی مکان ایستادگی خود مساحت کن و حاصل مساحت
 ضرب کن در مسافت اگر ظل اقدام بود یا در دوازده اگر ظل اصابع بود و مجموع
 این حاصل ضرب و مقدار قامت تو از ارتفاع مطلوبیت پوسیده نماید که باقی
 قامت وقتی ضرورت که بنیده ایستاده به بنید و اگر غلطیده بنید یعنی بر
 زمین چشم ملاصق باشد حاجت زیاده و کمی مقدار قامت نیست خلاصه آنکه قدر
 که چشم بنیده از زمین بلند بود آنقدر اضافه کند ایستاده بنید خواه نشسته ^{خواسته}
 بدانکه این عمل در قسم اول مرتفع نیز جاری میشود بخلاف اعمال قسم اول که درین
 قسم طری نخواهد شد

الفصل الثالث

فی معرفة عروض الانهار و احماق الابار فضل یوم در بیان طریق
 دانستن عرض یعنی پهن نهر و عمق چاه اما الاول فقف علی نشاطی
 النهر و انظر جانبیه الاخر من تقبسی العضاده فمدیر الی آن
 تروی شباه من الارض منعمها و الاصطرلاب علی وضعه فمابین
 موقفك و ذلك الشئ یساوی عرض النهر اما ان تن عرض نهر

طریش این است که با است برکناره دریا و بهین جانب یعنی کناره دیگر
 دریا را از دوسوای عفاوه من بعد بگردان روی خود را از آن جهت بطرف
 دیگر است یا چپ یا راست یا به بینی قدری از زمین را که هموار بود از همان
 دوسوای عفاوه واسطه لایب بحال خود باشد پس آنکه میان موقف خود آن
 زمین بود که بار دیگر دیده باشی مساوی عرض نه مطلوب بود بلکه بهین عمل
 مسافت زمین که بسبب از اسباب آنرا پایش کردن نمیتوانی دریافت
 توان کرد و اما الثاني فانصب علی البیس ما یكون بمنزلة قطر تدویر
 والی ثقلاً مشرقاً من منتصف القطر بعد اعلامه لیصل الی
 قعر البیس بطبعه ثم انظر للشرق من تقبسی العصادة بحیث هو
 الخط الشعاعی مقاطعاً للقطر الیه واما دریافت عمق چاه طریش
 اینست که بنده از بروی چاه جزیری از چوب و سنگ که بجای قطر دایره دهن
 چاه باشد یعنی دایره دهن چاه را دو نیمه کند و بگذار جزیری کران و درخنده از میان دو قطر
 قطر خواه منتصف قطر بود خواه نبود بعد نشان کردن موضع القار اما برسد آن جز کران
 درخنده بقعر چاه بطع خود چنانکه طبیعت جز کران میخواهد که بخط مستقیم حرکت کرده
 قسمت در عالم رود من بعد بهین ثقیل مشرق را که گذاشته اندرون چاه از دوسوای
 عفاوه بویکیه گذر کند خط شعاعی بر قطع کنان قطر دهن چاه را و برسد تا ثقیل
 مشرق و اضرب ما بین العلامة و نقطة التقاطع فی قامتک و قسم

الخاص

الحاصل علی ما بین النقطة و موقفک فالخارج حق البیس
و ضرب کن ساقی را که میان علامت اتقای مشرق که بر قطر کرده
باشی و میان نقطه تقاطع خط شعاعی با قطر مذکور در زمان خود و آنچه
حاصل ضرب بود آنرا قسمت کن بر ساقی که میان نقطه تقاطع مذکور است
و میان موقوف تو آنچه خارج قسمت بود عمق چاه است بدانکه درین عمل تکلفا
بسیار است و علاوه آنکه در هر جا جاری نمیشود چه وقتی که چاه آب بسیار
کمان بود پس دیدن مشرق صورت نه بند و طریق آسان امنیت که
بر سنی سنگی یا چیری به بندی و بچاه گذاری چون بقعر چاه رسد انرا بر آورده
ساخت کن که مساوی عمق چاه است

الباب الثامن

فی استخراج المجهولات بطریق الجبر و المقابلة باب ششم در بیان طریق
استخراج مجهولات عددیه است بعلم جبر و مقابلة و معنی علم جبر و مقابلة بعد ازین
بیاید ان شاء الله تعالی و فی فصلان و درین باب دو فصل است

الفصل الاول

فی المقدمات فصل اول در بیان مقدمات است یعنی چیزائی فیکه
در علم جبر و مقابلة دریافت آن ضرور است یسمی المجهول شیء
نامیده میشود عدد مجهول شیئی درین علم و مضروبهُ فی نفسه مالا و

و حاصل ضرب شش را در ذات خود شش مال گفته شود و فيه کعباً و حاصل ضرب
 شش را در مال مذکور کعب نام نهاده شود و فيه مال و حاصل ضرب شش را
 در کعب مذکور مال مال گویند و فيه مال کعب و حاصل ضرب شش را در مال
 مال مذکور مال کعب گویند و فيه کعب کعب و حاصل ضرب شش را در مال
 کعب مذکور کعب کعب گویند و هكذا الى غی الخیة بصی مائتی
 ثمّ احدهما کعباً ثمّ کلّ منهما کعباً و پنج بعد مراتب سه گانه اول
 کعب را در مال کردند باز مال دوم را از آن دو مال کعب کردند باز هر دو مال را کعب
 کردند پس دو کعب شد همچنین بعد مراتب سه گانه که کعب متعدد در آن باشد
 کعب اول را از آن کعبها دو مال کنند باز مال دوم را از آن دو مال کعب کنند باز هر دو
 مال را کعب کنند همچنین در هر دو مراتب شش را ضرب کرده نام مرتبه بوضع مذکور
 لا الی نهایت نهاده باشند فباع الموانب مال مال الکعب و تا منها مال
 کعب الکعب و تا جمعها کعب کعب الکعب و هكذا پس مرتبه هفتم
 مال مال الکعب باشد یعنی دو مال و یک کعب چهل و مرتبه ششم دو کعب بود پس
 کعب اول از آن دو مال شد و مرتبه ششم مال کعب کعب بود یعنی یک مال و دو
 کعب چه مال دوم را از دو مال که در مرتبه هفتم بود کعب کردم و مرتبه نهم کعب کعب
 کعب بود یعنی سه کعب چه مال اول هم کعب شد و همچنین مرتبه دهم مال مال کعب کعب
 بود یعنی دو مال و دو کعب و مرتبه یازدهم مال کعب کعب کعب یعنی یک مال و سه کعب

مرتبه دو از دهم کعب کعب کعب یعنی چهار کعب و علی هذا القیاس
 بدانکه اگر اسم مرتبه از مراتب مثلاً معلوم باشد تعیین عدد مرتبه خواهی که بدانی
 ضابطه اش اینست که عدد کعب را در سه ضرب کنی و عدد مال را در دو و آنچه
 مجموع حاصلین بود عدد مرتبه مطلوب است مثلاً چون خواهی بدانی که پنج
 در کدام مرتبه باشد پنج را در سه ضرب کن تا پانزده شود پس پنج کعب در پانزدهم
 مرتبه بود و چون خواهی بدانی که چهار کعب و دو مال در کدام مرتبه بود پس چهار کعب
 در سه ضرب کن و دو مال را در دو پس مرتبه اش شانزدهم بود و اگر عدد مرتبه معلوم
 و خواهی بدانی که نام آن مرتبه چیست پس عدد مرتبه را بر سه قسمت کن آنچه
 خارج صحیح برآید عدد کعب بود و برای باقی اگر دو ماند پس یک مال بگیر و اگر یک
 ماند بگوید از کعب کم کرده دو مال بگیر مثلاً خواهی بدانی که یازدهم مرتبه را نام چیست
 پس بر سه قسمت کن تا سه صحیح برآید و آن سه کعب بود باقی ماند دو برای آن یک
 مال بگیر و یکو مال کعب کعب نام مرتبه مطلوبه باشد و اگر دهم مرتبه را
 نام خواهی پس اول ده را بر سه قسمت کن تا سه برآید و آن سه کعب بود و یکی
 باقی مانده است یک پس کعب از سه کعب مافوق کم کرده دو مال بگیر و یکو مال
 کعب کعب نام مرتبه مطلوبه باشد و $\frac{الکعب}{۳}$ متناسبه صعوداً و نزولاً
 بدانکه ضابطه حاصلات ضرب را مرتبه است که نخستین شئی بود و دوم مال و
 سوم کعب و علی هذا القیاس همچنین اجزای هر یک ازین حاصلات ضرب

یعنی کسری را که این حاصلات ضرب منجی آنست نیز مرتبه است موافق
 منجی خود یعنی نخستین مرتبه جزئی را بود و دوم جزء مال را و سوم جزء کعب را
 و علی هذا القیاس و واحد مشترک است میان سلسله منجی و آخر پس
 مرتبه واحد صغر بود و مرتبه شئی و جزء شئی یک و مرتبه مال و جزء مال و دو مرتبه کعب
 و جزء کعب و علی هذا القیاس و چون این دانستی پس بدانکه جمیع مراتب هر دو
 سلسله منجی و آخر با هم تناسب دارند هم از جهت صعود یعنی از اسفل با علی روند
 و هم از جهت نزول یعنی از علی با اسفل آیند فنسبت مال المال الی
 الکعب کنسبة الکعب الی المال و المال الی الشئی و الشئی الی الواحد
 و الواحد الی الجزء الشئی و جزء الشئی الی جزء المال و جزء المال الی
 جزء الکعب و جزء الکعب الی جزء مال المال پس نسبت مال المال سوی
 کعب چون نسبت کعب سوی مال و نسبت مال است سوی شئی و نسبت شئی
 سوی واحد و نسبت واحد است سوی جزء شئی و نسبت جزء شئی است سوی جزء مال
 و نسبت جزء مال است سوی جزء کعب و نسبت جزء کعب است سوی جزء مال المال مثلاً
 شئی را دو فرض کنیم پس مد نسبت اگر میان مراتب مذکوره است اگر از جهت نزول
 بگیرند چنانچه مضف گفته نسبت ضعف بود و اگر از جهت صعود بگیرند نسبت هم
 نسبت نفق و بود و باز جهت این تناسب صعودی و نزولی جدولی آورده ایم
 و جدول این است

نصف ادماني	اسامي مصطلحات	مثال هريك
٩	كعب كعب الكعب	٥١٢
٨	مال كعب الكعب	٢٥٦
٧	مال مال الكعب	١٢٨
٦	كعب كعب الكعب	٦٣
٥	مال كعب	٣٢
٤	مال مال	١٦
٣	كعب	٨
٢	مال	٤
١	شي	٢
واحدة	واحد	١
١	جزء الشي	نصف
٢	جزء المال	ربع
٣	جزء الكعب	ثمن
٤	جزء مال المال	نصف الشي
٥	جزء مال الكعب	ربع الثمن
٦	جزء كعب الكعب	ثمن الثمن
٧	جزء مال الكعب	نصف ثمن الثمن
٨	جزء مال كعب الكعب	ثمن ربع ثمن الثمن
٩	جزء كعب كعب الكعب	ثمن ثمن الثمن

وَاِذَا اُسْدَتْ ضَرْبَ جِنْسٍ فِي اخِي فَاَنْ كَانَ فِي طَوْفٍ
وَاحِدٍ فَاَجْعُ مَرَاتِبَهُمَا وَحَاصِلُ الضَّرْبِ سَوِيٌّ الْمَجْمُوعُ
وَبَرَكَاهُ خَوَاصِي ضَرْبِ كُنْزِي جِنْسِي رَا اِذَا اَخْبَاسُ مَذْكُورَةٌ فِي سِلْسِلَةِ مَنَاجِرٍ وَاجْزَا
وَرَجْسٍ وَبِكُلِّ بَسِ اَكْرَهُ دَوْدَ مَعْرُوبٍ وَمَعْرُوبٍ فِيهِ وَبِكُلِّ طَرَفٍ يَشْتَدُّ اَرْدُو
سِلْسِلَةِ اِجْزَا اِمْرَانِي مَعْرُوبٍ وَمَعْرُوبٍ فِيهِ رَاجِعُ كُنْزِي وَحَاصِلُ ضَرْبِ
جِنْسِي بُوْدُ كَهْمَنَامُ مَجْمُوعُ اِمْرَانِي يَشْتَدُّ بِعِنِي حَاصِلُ ضَرْبِ جِنْسِي بُوْدُ كَهْمَنَامُ
مَجْمُوعُ اِمْرَانِي مَعْرُوبٍ بَيْنَ سَبْ كَمَالِ الْكُفِّ فِي مَالِ مَالِ الْكُفِّ الْاَوَّلِ
خَمَاسِي وَالثَّانِي سَبَاعِي فَالْحَاصِلُ كَعْبُ كَعْبُ كَعْبُ الْكُفِّ اَرْبَعًا
وَهُوَ فِي الثَّانِيَةِ عَشْرَ مَنَاجِرٍ مَنَاجِرٍ مَعْرُوبٍ كَمَالِ كَعْبٍ رَا اَرْمَالِ مَالِ كَعْبٍ
ضَرْبِ كُنْزِي اَوَّلُ بَيْنِ مَرْتَبَةٍ دَاوِدَ دَوْدَ مَعْرُوبٍ وَرَاجِعُ كَرْدِيمُ دَوَارِزُهُ شَدَّ
بَسِ بَدَسْتُورِ ضَايِقَةٍ كَهْمَنَامُ دِرَافَتِ اَسَامِي مَرْتَبَةٍ بِيَشْتَرِ كَقْتَهُ اَنْدَرِ بَرَسْتِ
كَرْدِيمُ جِبَارِ صَحِيحٍ بَرَادُ مَعْلُومٍ شَدَّ كَهْمَنَامُ جِبَارِ كَعْبٍ دَاوِدَ بِعِنِي كَعْبُ كَعْبُ
الْكُفِّ سَبْ وَبَيْنِي فِي سِلْسِلَةِ اِجْزَا ضَرْبِ خَزْوَ مَالِ الْكُفِّ وَخَزْوَ مَالِ مَالِ
الْكُفِّ خَوَاصِي مَجْمُوعُ اِمْرَانِي دَوَارِزُهُ سَبْ وَبَدَسْتُورِ ضَايِقَةٍ مَذْكُورَةٌ خَزْوَ كَعْبٍ
كَعْبُ كَعْبُ الْكُفِّ حَاصِلُ شَدَّ اَوْ فِي طَوْنِي فَالْحَاصِلُ مَنِي جِنْسِي
الْفَضْلُ فِي الطَّوْفِ دِي الْفَضْلُ وَاَكْرَهُ دَوْدَ مَعْرُوبٍ مَعْرُوبٍ فِيهِ مُخْتَفٍ
يَشْتَدُّ بِعِنِي بِي فِي سِلْسِلَةِ مَنَاجِرٍ بُوْدُ دَوْدَ بِي فِي سِلْسِلَةِ اِجْزَا بَسِ اَكْرَهُ اِمْرَانِي مَعْرُوبٍ

و مفروب فيه بام کم و بیش باشد پس حاصل ضرب اربعین فضل اکثر باشد
 به اتل در سلسله که صاحب فضل است مخرج مال المال فی مال الکعب الحاصل
 الجذر و جزو کعب الکعب فی مال مال الکعب الحاصل جزو
 المال ثالث ضرب جزو مال المال است در مال الکعب پس مرتبه مفروب که
 در سلسله آخر است چهار بود و مرتبه مفروب فيه که در سلسله مخرج است
 پنج است و فضل میان هر دو یک است و چون ذی الفضل در سلسله مخرج است
 و یک مرتبه شش باشد پس حاصل ضرب اربعین شش بود که مصنف او را جذر
 گفته و همچنین ضرب جزو کعب الکعب در مال مال الکعب خواستیم پس
 مرتبه مفروب که در سلسله مخرج است هفت باشد و فضل میان هر دو دو است
 و چون ذی الفضل در سلسله آخر است و دو عدد مرتبه جزو مال باشد پس حاصل
 ضرب از جنس جزو المال باشد ان لم یکن فضل فالحاصل من جنس
 الواحد و اگر مفروب در یک طرف از دو سلسله مخرج و آخر باشد و مفروب
 فيه در طرف دیگر از دو سلسله مذکوره و میان مراتب مفروبین کمی و بیشی
 نبود بلکه مراتب هر دو متساوی بود پس حاصل ضرب درین صورت همیشه
 اربعین واحد بود چنانچه جزو المال را در مال ضرب کردیم چون فضل نیست میان
 مراتب مفروبین پس حاصل ضرب واحد باشد و تفصیل طریقی العمده
 و المجدی و باقی الاعمال موقوف الی کتابنا الکبیر و تفصیل طریقاً فی

جنسی جنسی دیگر و علی هذا القیاس تجزیه باقی احوال دیگر حواله کرده شده
لبوی کتب کلان که بحر الحساب نام دارد و این مختصر کنجانیس آن احوال
ندارد و گمانی که است الحیرات التي انفتحت اليها افكار الحكماء
مُخَصَّرَةٌ فِي السِّتِّ وَكَانَ بِنَاؤُهَا عَلَى الْعِدَدِ وَالْأَشْيَاءِ
وَالْأَمْوَالِ وَكَانَ هَذَا الْجَدْوَلُ مُتَّكِلًا عَلَى مَعْرِفَةِ جِنْسِيَّةِ حَاصِلِ
صُرُوحِهَا وَخَارِجِ قِسْمَتِهَا أَوْ دَنَاءَةِ تَسْهِيلًا وَاجْتِصَارًا أَوْ بِرَكَاةِ
مَسَائِلِ جِرْوَةٍ مُقَابِلَةٍ كَمَا بَيَّنَّا أَفْكَارَ كَلَامِ رَسِيدِهِ وَأَنَارَ اسْتِخْرَاجِ نَمُوذِهِ مَبْنِيٍّ عَلَى
دَرْشِشِ مَعْنَى ارْتِشَاشِ سُبُلِهِ زِيَادَةً بِسِتِّ مَسَائِلِ شَكَاةِ مَبْنِيٍّ بِسِتِّ
بَرَعِدٍ وَأَمْوَالِ وَأَشْيَاءِ وَاجْزَائِ مَرْدٍ وَبُيُوعِ كَعْبٍ وَخِرَةِ أَضْيَاجِ نَمَى افْتِدَاسِ
أَنْجِ حُزُونِ بِسِتِّ دِرْيَافَتِ أَنْ حُزْبِ قِسْمَتِ إِنْ مَرَسَ جِرْوَةٍ وَاجْزَائِ
أَنْتِ وَأَبْنِ جَدْوَلِ ضَمَنِ سِتِّ بِدِينِ مَعْنَى كَيْ طَرِيقِ
شَنَافَتِ جِنْسِ حَاصِلِ حُزْبِ وَخَارِجِ قِسْمَتِ إِنْ
مَرَسَ بَيَانِ كُنْدِ بِسِتِّ إِنْ جَدْوَلِ رَاثِبِ إِنْ أَشْأَنِ وَاقْتِصَارِ
أَوْدِمْ تَا أَنْجِ حُزُونِ بِسِتِّ دِرْيَافَتِ شُودِ

وَهَذِهِ صُورَتُهُ

وَابْنِ صُورَتِ جَدْوَلِ مَذْكَورِ سِتِّ

المضروب

	المال	الشي	الواحد	جزء الشي	جزء المال	
المال	مال المال	الكعب	المال	الشي	الواحد	المال
الشي	الكعب	المال	الشي	الواحد	جزء الشي	الشي
الواحد	المال	الشي	الواحد	جزء الشي	جزء المال	الواحد
جزء الشي	الشي	الواحد	جزء الشي	جزء المال	جزء الكعب	جزء الشي
جزء المال	الواحد	جزء الشي	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال	جزء المال
	جزء المال	جزء الشي	الواحد	الشي	المال	

المضروب فيه

المقسوم

المقسوم عليه



بدانکه جدول مذکور مربعی است مشتمل بر چهل و نه مربع خرد منجمد چهار مربع که بر هر چهار
کنج مربع کلان واقع است فانی است و درینج مربع خرد که در ضلع بالای مربع کلان
واقع است مفروضات سبخی نوشته شده و درینج مربع خرد که بطرف راست مربع
کلان واقع است مفروضات فیه سبخی نوشته شده و درینج مربع خرد که بطرف
چپ مربع کلان واقع است مقومات سبخی نوشته شده و درینج مربع خرد که
بطرف زیرین مربع کلان واقع است مقومات علی سبخی نوشته شده باقی ماند
مربعات بیت و پنجاهانه که اندرون مربع کلان است در آن همه حاصل ضرب
جنسی از اعداد و اشیا و اموال و اجزای آن در جنسی دیگر خواهی در مربعی که ملتقای
بر دو مفروض و مفروض فیه نوشته شده آنرا بگیر و همچنین خارج قسمت
هر جنس بر جنس دیگر در مربع ملتقای مقسوم و مقسوم علیه مرقوم است از آنجا که بداند
چون مقصود جنسیت حاصل ضرب بود پس این جدول کفایت میکند و اگر جنس
مفروض و مفروض فیه متعدد بود پس صابط برای دریافت عدد جنس حاصل
ضرب بگوید و تَقْرُبُ عَدَدَ أَحَدِ الْجَنَسَيْنِ فِي الْآخِرِ نَالِ حَاصِلُ
عَدَدِ حَاصِلِ الضَّرْبِ مِنَ الْجَنَسِ الْوَاقِعِ فِي مِلْتَقَى الْمَضْرُوبَيْنِ وَ
ضَرْبُ كُنْیَ عَدَدِ جَنَسِ أَحَدِ الْمَضْرُوبَيْنِ رَا دَرِ عَدَدِ جَنَسِ مَضْرُوبِ دِیْكَرِ پس حاصل
ضرب مذکور عدد حاصل ضرب جنس مفروضین باشد و آن جنس است که واقع شده
در مربع ملتقای مفروضین چنانچه بیت مال را در چهار شی ضرب کردیم اول جنس شی

فراست سبخی نوشته شده چون حاصل ضرب

در ضرب مال ضرب کردیم کعبه و آن جنسی است واقع در مربع ملتقای مغروبین
 پس هر دو عدد مغروبین را با هم ضرب کردیم شنا و شد و این عدد جنسی گویست
 که ملتقی واقع شده یعنی شنا و کعب حاصل ضرب بیت مال در چهار شصت
 و آن کان استثنائاً بیستی المستثنی منه نر اید او المستثنی
 ناقصاً و ضرب الزاید فی مثله و الناقص فی مثله نر اید و المختلفین
 ناقصاً فاضرب الاجناس بعضهما فی بعض و استثن الناقص
 من الزاید و اگر در طرفی از مغروب و مغروب فی استثناء بود مستثنی
 منه را زاید گویند و مستثنی را ناقص بدانند مراد از مستثنی منه عام است خواه مستثنی
 منه بالفعل باشد خواه مستثنی منه بالقوه باشد و نیز معطوف و معطوف علیه را
 زاید گویند و حاصل ضرب زاید را در زاید و ناقص را در ناقص زاید نام نهند و حاصل ضرب
 مختلفین یعنی حاصل ضرب زائد را در ناقص ناقص گویند پس ضرب کن بعضی
 اجناس را در بعضی و هر دو حاصل ضرب را جدا گانه جمع کن آنچه مشترک بود
 آنرا دور کن از هر دو طرف من بعد حاصل ضرب ناقص را از حاصل ضرب زائد
 استثن کن تا حاصل ضرب مطلوب بدست آید فمضروب عشره
 اعداد و شئی فی عشره اعداد الا شیا مائة الا ما لا پس مغروب
 ده عدد و شئی در ده اعداد الا شئی صد الا مال باشد چه اول ده مغروب را که
 زاید است در ده مغروب فیه که نیز زاید است در ده مغروب فیه که نیز زاید

در شیء مغروب فیه که ناقص است ضرب کردیم ده شیء شد باز شیء مغروب
را که زائد است در شیء مغروب فیه که ناقص است ضرب کردیم ده شیء شد
باز شیء مغروب را که زائد است در شیء مغروب فیه که ناقص است ضرب کردیم
مال شد پس مجموع زائد صد عدد ده شیء باشد و مجموع ناقص ده شیء و مال باشد
هرگاه ده شیء مشترک بود در زائد و ناقص از هر دو طرف آنرا دور کردیم باقی
ماند در مجموع زائد صد و در مجموع ناقص مال پس ناقص را از زائد استثناء کردیم
و گفتیم که حاصل ضرب مطلوب صد و مال بود این مثال آنست که در یک طرف
است ثانی و مضروب خمسة اعداد الاشیاء فی سبعة اعداد
الاشیاء خمسة و ثلثون عدداً و مال الا اثنی عشر شیئاً
و حاصل ضرب پنج عدد الاشیاء در هفت عدد الاشیاء سی و پنج عدد و یک مال بود
الا و دوازده شیء چنانچه پنج مغروب را که زائد بود در هفت مغروب فیه که نیز
زائد است ضرب کردیم سی و پنج شد باز شیء مغروب را که ناقص بود در شیء
مغروب فیه که نیز ناقص بود ضرب کردیم مال شد من بعد پنج مغروب را
که زائد بود در شیء مغروب فیه که ناقص بود ضرب کردیم پنج شیء شد باز هفت را که
زائد است در شیء مغروب فیه که ناقص است ضرب کردیم هفت شیء شد پس مجموع
زائد سی و پنج عدد و یک مال باشد و مجموع ناقص دوازده شیء چون پنج مشترک نبود
پس ناقص را از زائد استثناء کرده گفتیم که حاصل ضرب مذکور سی و پنج عدد و یک

مال بود. الاوه از ده ششی و این مثال آنست که در هر دو طرف استشنا بود
و مضروب اربعه اموال و سبعة اعداد الاثنی عشر فی ثلثة
اشیاء الا خمسة اعداد اثنا عشر کعباً او ثمانية وعشرون
نسبة الامتة و عشرين مالاً و ثلثین عددًا و در ضرب چهار مال
و شش عدد الاوه ششی در سه ششی الایبع عدد اول چهار مال را که مضروب زائد است
در سه ششی مضروب فیه که نیز زائد است ضرب کردیم و دوازده کعب شد باز
شش عدد را که مضروب زائد است در سه ششی که مضروب فیه زائد است
ضرب کردیم ثروه ششی شد باز دو ششی مضروب فیه زائد است ضرب کردیم
ثروه ششی شد باز دو ششی مضروب را در ایبع عدد مضروب فیه که هر دو ناقص است
ضرب کردیم و ششی شد و این هر سه حاصل ضرب زائد است من بعد چهار مال
را که مضروب زائد است در ایبع عدد مضروب فیه ناقص ضرب کردیم
بست مال شد و باز شش عدد مضروب زائد را در ایبع عدد مضروب
فیه ناقص ضرب کردیم سی عدد شد و باز دو ششی مضروب ناقص را در سه
ششی مضروب فیه زائد ضرب کردیم شش مال شد و این هر سه حاصل
ضرب ناقص است و مجموع اول دوازده کعب و بست و شش ششی شد
مجموع دوم بست و شش مال و سی عدد چون ایبع مشترک نبود تمام مجموع
را از تمام مجموع اول استشنا کرده گفتیم که حاصل ضرب مذکور دوازده کعب و بست

وشت ششی الالبست وشتش مال وشی عدد واین مثال آنت که او
 طرفی استتا بود و فقط در طرف دیگر هم استتا دوم عطف و همچنین دیگر
 اقسام را مثال استخراج کن چون طریق دانستن عدد حاصل ضرب معلوم شد
 اکنون ضابطه دریافت جنس خارج قسمت یکوید و فی القسمة تطلب
 ما انا ضربته فی المقسوم علیه مساوی الحاصل المقسوم فقسیم
 عدد جنس المقسوم علی عدد جنس المقسوم علیه و عدد
 الخارج من جنس ما وقع فی ملتقى المقسومین و در قسمت برکاه
 این کلمه است که مبطلی عدد ویرا که چون ضرب کنی از او مقسوم علیه برابر
 شود حاصل ضرب مقسم را پس قسمت کن عدد جنس مقسوم را بر عدد
 جنس مقسم علیه موافق کلیه مذکوره پس آنچه خارج قسمت عددین باشد
 عدد خارج قسمت ضعیف است بر جنس دیگر که در مربع متغای مقسوم مقسوم علیه
 واقع شده مثلا بیت مال را بر پنج ششی قسمت کردیم اول خارج قسمت
 باعتبار ضعیف از جدول مذکور دریافتیم ششی حاصل شد من بعد عدد مال
 را بر عدد ششی قسمت کردیم چهار خارج شد پس چهار ششی خارج قسمت
 مطلوب است این است مقدمات محتاج الیه در علم جبر و مقابله

الفصل الثاني

فی السیت الجبریة فصل دوم در بیان مسائل ششکانه علم جبر و مقابله

استخراج

استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة يحتاج الى نظر فاقب
حدس صائب و امعان فكر فيما اعطاه السائل و صوف
ذهن فيما يودى الى المطلوب من كوسائل حاصل نمودن مجهولات
عده به بطريق جبر و مقابلة محتاج است به نظر تيز و فهم درست و فكر كامل نمودن
در آنچه سائل گفته است و متوجه نمودن ذهن را سوي چيزي كه مطلوب ميرساند
از جنس و سلبيات فخرض المجهول شيئا و قفل ما تضمنته السؤال
مسالكها على ذلك المنوال لينتهي الى المعادلة ليس فرض كني مجهول
راشي و محل كني بدانچه سائل در سوال خود عمل نموده باشد و چنان حدس صائب
و نظر ثاقب بكار برمي تانسته شود عمل سوي معادله جنسي بخشي ديگر يعني يك
جنس از اعداد و اشيا و اموال برابر يك جنس يا دو جنس شود بدانكه مجهول راشي
فرض كردن در اخلاص او ناست و كاهي در هم با دنيار يا نصيب يا سهم يا خردك
فرض ميكنند و مجهول را مال و كعب فرض كردن بيار كمتراست پوشيده نمايند كه
محل مذكور را ضابطه نيت كه بدان معادله رساند اما بعد تتبع بپار و مسائل
جزيه و فكر در طرق كوناگون محاسب بلكه حاصل ميشود كه بسبب ملكه مذكوره
در علم جبر و مقابله الحال در ان محل جاري فوایدش و الطوف ذو الال
الاستثنا و يكمل و يزاؤ مثل ذلك على الآخر و هو الجبر و كاه
مسئله به تعادل رسيد كه در طرفي ياد مردم دو طرف از متعادلين استثناء و پس

طرف و الا استثنای کامل کنند یعنی استثنا از وی دور کنند تا مستثنی منه
 تمام و کامل شود و همان مقدار استثنای را بر طرف دیگر از متعادلین بنفایند و نیز
 اگر در طرفی کسر باشد کسر را حذف کنند و بجایش واحد کامل بگیرند و موافق
 آن طرف دیگر افزایند و همین استثنای را یا کسر را حذف کردن و مستثنی
 منه را کامل و یا کسر را واحد کامل گرفتن و موافق آن بر طرف دیگر زیادت
 کردن جز باشد چنانچه در لغت معنی هر شک را بستن است و الا خالص
 المتجانسة المتساوية فی الطرفين تسقط منهما وهو المقابلة
 و نیز هرگاه مسئله متعادل رسد اگر در طرفین اجناس مشترک متشابه از نوع واحد
 باشند پس قدر مشترک را از هر دو طرف دور کنند و این انگشتن قدر مشترک را
 از طرفین مقابلہ گویند و از اینجا ظاهر شد که علم جز و مقابله علم است که در استخراج
 بحول بفالط علم مذکور احتیاج بحیز و مقابله می افتد معنی مذکور بد آنکه در بعضی
 هر یک از جز و مقابله معنی مذکور بکار می آید و در بعضی جز فقط و در بعضی مقابله فقط تا حفظ
 مذاق المعادلة اما بین جنس و جنس و همی ثلث مسائل تسمی المقولات
 او جنس و جنسین و همی ثلث آخر تسمی المقولات من بعد معادله
 که ز باشد یکی آنکه میان جنسی و جنسی از اجناس ثلث اعداد و اشیاء اموال بود
 یعنی یک جنس ازین هر سه برابر یک جنس دیگر ازین سه بود و این قسم سه میسند
 است که همه را مفوعات گویند و دوم آنکه میان جنسی و جنسین بود یعنی یک

جنسی از اجزاء

جنس از اجناس مذکوره برابر دو جنس از اجناس مذکوره باشد و این
قسم هم سه سئد است که هر را مفترقات گویند بدانکه مسائل علم هر و مقابله
یکی شش است که افکار حکمای قدام استخراج آن کرده است چنانچه بعد ازین
بتفصیل گفته شود و بعضی از متأخرین حکما چون عمر خیام و شرف الدین مسعود
مسائل در کبر برای ششگانه مذکوره استخراج کرده اند و کیفیت استخراج مطلوب
بدان مسائل بیان کرده اند

الاولی

من المفردات عددٌ یعدُّ لاشیاء فاقسمه علی عدوها
یخرج الشئ المجهول سند اول از مسائل مفردات سه گانه این است که
حدودی برابر بخشی یا زیاده خواه کامل خواه یا کسر باشد و بصورت قسمت کن عدد
بر عدد اشیاء ناشی مجهول برابر مثالها اقوی لویذ بالف و نصف ما لعمرف
ولعمرف بالف الا نصف ما لویذ مثالش این است که شخصی اقرار کرد بر آن
زید هزار درم و شتر آنچمر عمر راست و اقرار کرد بر این عمر و بنار درم و شتر آنچ
مرزاید راست فافرض المجهول شیئا فلعمرف بالف الا نصف شئ
فلویذ بالف و خمسمائة الرابع شئ بعدل شیئا پس استخراج
سوال مذکور بقاعده اول از مفردات بر بنویست که فرض کن مجهول را که برای
زید اقرار کرده شده است شی پس موافق گفته سائل و عمر و بنار الا نصف شئ
و چون این را دویم کند بانفد الرابع شی شود پس زید را موافق گفته سائل برابر

و یا نقد الاربع شتی بود و این برابر شتی بود موافق فرض مناسب و بعد الجبر
 الف و خمسائة يعدل شیئا و ربعا فلن یذ الف و مائتان و لعمری
 و آن بعمامة چون در احد الطرفين که هزار و یا نقد الاربع شتی است استثنای بود
 استثنی را دور کردیم هزار و یا نقد کامل شد و همان ربع شتی بطرف دیگر یعنی
 به شتی افزودیم و همین چرت است پس بعد جبر هزار و یا نقد برابر یک شتی و ربع شتی
 شد بد آنکه اینجا جبر بکار آمد فقط نه مقابل پس در نیو فت مسئله اولی از مفودات خارج
 شد یعنی عدد برابر اشیا شد لهذا عدد را برابر اشیا قسمت کردیم بدستور عمل قسمت
 یعنی مقوم را در مخفی ربع ضرب کردیم شش هزار شد و خارج قسمت شش هزار
 بر پنج یک هزار و دو صد باشد و همین شتی مجهول باشد پس زید را هزار و دو صد اقرار
 کرده است و نیمه اش ششصد باشد چون آن را از هزار کم کنند چهار صد ماند
 و این مقدار اقرار مقدر است هر عمر و را

الثانیة

مسئله دوم از مسائل سه گانه مفود است این است اشیا
 تعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء على عدد الاموال فاما
 الخارج الشئ المجهول که اشیا، معادل اموال باشند پس قسمت کن عدد
 اشیا را بر عدد اموال و خارج قسمت شتی مجهول باشد مثالها اولاً انتهبوا
 تركة ابيهم و كانت دنایم بان اخذ الواحد دینارا و الآخر

دینارین و الآخر ثلثة و هکذا ابتزاید واحد فاسترد الحاکم
 ما اخذوه و قسمه بينهم بالسوية فاصاب كل واحد
 سبعة فکم الاولاد و الدنانیر مثلش این است که بودند اولاد چند
 شخصی را و پدر آنها بمرد و آنها ترکه پدر خود را غارت کردند و ترکه مذکوره دینار
 بود بدینوجه غارت کردند که یکی از اولاد یک دینار گرفت و دیگر دو دینار و سوم
 سه دینار و همچنین هر یک بریادتی یک یک گرفت پس حاکم از همه آنچه غارت
 کرده بودند باز گرفت و میان ایشان مجموع را قسمت کرد بطریق مساوات
 پس هر یک را از اولاد درین صورت هفت هفت دینار رسید پس بقیه
 عدد اولاد بود و بقیه دینار ترکه پدرشان ما فرض الاولاد شیا و خد طریقه
 اعنی واحد او شیا و آخریة فی نصف الشئی بحصل نصف مال
 و نصف شئی و هو عدد الدینار اذ مضروب الواحد مع ای
 عدد فی نصف العدد بساوی مجموع الأعداد المتوالية من
 الواحد الیه پس استخراج مجهول درین سوال بمسئله جبر و مقابله بدینوجه بود که
 فرض کن عدد اولاد را شئی ما حاصل شود نصف مال و نصف شئی و این عدد دنانیر
 ج حاصل ضرب واحد با هر عدد که خواهی در نصف عدد مفروض برابر میشود مجموع اعداد
 را که پی گرفته شوند از واحد تا عدد مفروض بر نظم طبیعی خود یعنی مع لکه اعداد که میان
 واحد و آن عدد مفروض است گذارشته نشود و اینجا همچنین بود که شکی یک دینار گرفته

و یکی دو و علی هذا القیاس بطریق نظم طبیعی لهذا واحد و شئی را در نصف شئی
 ضرب کرده عدد و نیار دریافت کرده شد بدانکه این ضابطه کلیه است و جمع اعداد
 را از واحد نام عدد که خواهی بر نظم طبیعی تا حفظ هذا تا قسم عدد الدنانیر
 علی شئی هو عدد الجماعة لیخرج سبعة كما قال السائل نا
 ضرب السبعة فی الشئی وهو المقسوم علیه یحصل سبعة اشیا
 تعدل نصف مال و نصف شئی من بعد قسمت کن عدد و نیار را بر شئی
 که عدد جماعت اولاد است تا مفت بر آید فینجیه سائل گفته بود پس عدد و نیار
 مقسوم است و شئی مقسوم علیه و مفت خارج قسمت و بدستور ضابطه قسمت حاصل
 ضرب خارج قسمت در مقسوم علیه می شود و مقسوم پس ضرب کن مفت
 که خارج قسمت است در شئی و آن مقسوم علیه است تا حاصل شود مفت شئی این
 هم عدد و نیار است موافق ضابطه قسمت چنانکه و الستی پس مفت شئی معادل
 نصف مال و نصف شئی بود و بعدالبحسب و المقابلة مال بعدل ثلثة عشر
 شیئا فالشئی ثلثة عشر و هی عدد الاولاد فاضربه فی سبعة فالدنانیر
 احدى وتسعون و چون در یکطرف از متقابلین که بود یعنی نصف مال و نصف شئی بود
 پس آن را کامل کردیم یعنی یک مال و یک شئی که فیم و این ضعف اصل است پس موافق
 آن مفت شئی را هم ضعف کردیم و این جز است پس یک مال و یک شئی برابر چهارده شئی
 شد من بعد شئی مشترک را از طریقین انگذیم و این مقابله است پس یک مال برابر سیزده

منشی شد و این وقت قاعده دوم از مفردات جاری شد چون اشیاء معادل مال
 باشد عدد اشیاء را که سیزده است بر عدد مال که یک است قسمت کردیم سیزده بر یک پس
 منشی مفروض سیزده باشد و این عدد اولاد است و بقایای قسمت چون انفرادی است
 ضرب کنی نو و یک حاصل شود و این عدد و نایر باشد بدانکه استخراج این سوال بقاعده
 اول از مفردات نیرتوان کرد بدین وجه که عدد اولاد را منشی فرض کنیم و بقایای جمع
 اعداد بر نظم طبعی عدد و نایر دریافت کنیم و آن نصف مال و نصف منشی باشد و چون
 ابن را موافق گفته سوال سائل بر منشی که عدد اولاد است قسمت کنیم نصف منشی
 و نصف واحد بر آید چنانکه از جدول ضرب و قسمت اخبار که پیشتر مذکور شده
 دریافت میشود پس نصف منشی و نصف واحد معادل هفت شد که خارج قسمت عدد
 و نایر است بر عدد اولاد موافق گفته سائل من بعد میر یعنی تکمیل کور کردیم پس منشی
 و واحد بر چهار عدد شد و باز واحد مشترک را از طریقین انکندیم و این تقابله
 پس منشی بر ابر سیزده عدد شد چون سیزده را بر منشی قسمت کردیم سیزده بر آمد و این
 مطلوب است و لك استخراج هذه وامثاله بالخطایین و رواست
 نرا استخراج این سوال و آنچه مانند آنست بحاب خطایین كان يفرض الأول
 لاد خمسة فالخطأ الأول أربعة ناقصة ثم تسعة فالثاني
 اثنان كذلك فالمحفوظ الأول عشرة والثاني ستة وثلاثون
 والفصل بينهما ستة وعشرون وبين الخطایین اثنان خاتم

فرض کرده شود عدد اولاد که پنج است پس مجموع عدد و نایب بر نظم طبیعی بانزده باشد و
 خارج قسمت علی السویه سه بود و سائل گفته بود مفت پس خطا شد بچار ناقص و
 این خطا اول است باز فرض کرده شود عدد اولاد که نه است پس مجموع عدد و نایب بر نظم
 طبیعی صل و پنج باشد و خارج قسمت علی السویه پنج بود و سائل گفته بود مفت پس خطا
 بدو ناقص و این خطا دوم است پس محفوظ اول یعنی حاصل ضرب پنج در دوده است
 و محفوظ دوم یعنی حاصل ضرب نه در چهار سی و شش است و فقل میان محفوظین
 بیت و شش است و میان خطایین دو است پس بیت و شش را بر دو
 کردیم سیزده برآمد و آن عدد اولاد است و هلهنا طریق آخر اسهل و اخضر
 و هو ان یضعف خارج القسمة فالحاصل الا و احد اعداد الاولاد
 و اینجا یعنی در استخراج سوال مذکور و مانند آن طریق دیگر آسان تر و مختصر تر است
 بنصیر الدین الطوسی و آن این است که تضعیف کرده شود خارج قسمت که سائل
 گفته باشد و از حاصل تضعیف یک کم کند آنچه باقی ماند عدد اولاد است در مثال
 با آنچه سائل مقوم علیه مفروض کرده باشد در دیگر سوال و چون خارج
 قسمت را در مقوم علیه ضرب کند مقوم بر آید و آن اینجا عدد و نایب است

الثالثة

عَدَدٌ یَعْدَلُ اَمْوَالًا فَاقْسِمْهُ عَلٰی عَدَدِهَا وَجَدُّ الْخَارِجِ هُوَ
 الشَّيْءُ الْمَجْمُولُ مِنْهُ سَبْعُ اَرْسَالٍ سَهْلَةٍ كَمَا نَزَلَتْ فِيْ هَذِهِ الْاَرْسَالِ

اموال باشد پس عدد را قسمت کن بر عدد اموال و آنچه بقدر خارج قسمت بوی
 مجمل باشد مثلاً اقترن لوزید با کثر المالین اللّٰذین مجموعهما عشرون
 و مطلقهما ستّة و تسعون مثلاً اینست که شخصی اقرار کرد برای زید
 با کثر دو مال که مجموع هر دو سبت بود حاصل ضرب هر دو با هم نمود و شش بداند
 از لفظ مال در اینجا معنی مصطلح علم جبر و مقابلة مراد نیست بلکه معنی عرفی که درم و
 دينار باشد فافرض احد هما عشرة و شیء والاخر عشرة الا ^{شیء}
 فمستطحقهما و هو مائة الا ما لا یعدّل سنة و تسعین پس استخراج
 سوال مذکور بقاعده سیم از مفردات بدینوجه بود که احد المالین را که اکثر مال است
 ده دشی فرض کن پس دیگر مال ده الاشی باشد و ده مضروب زائد را و ده مضروب
 فی زائد ضرب کن تا حاصل شود باز دشی مضروب زائد را و ده مضروب فی زائد
 ضرب کن تا ده دشی شود و مجموع هر دو صد عدد و ده دشی بود باز ده مضروب زائد
 را در دشی مضروب فی ناقص ضرب کن تا ده دشی شود و دشی مضروب زائد
 در دشی مضروب فی ناقص ضرب کن تا مال شود و مجموع این هر دو ده دشی و یک مال
 بود پس ده دشی را که مشترک است میان هر دو مجموع زائد و ناقص دو کن و ناقص
 از زائد استفا کرده بگوی که حاصل ضرب مذکور صد الا مال باشد و این معادل
 نود و شش است که سائل گفته و بعد الجبر و المقابلة یعدّل المال اربعة
 و الثمنی اثنی فاحد المالین ثمانية والاخر اثناعشر و هو ^{المطلوب}

الْمُقْتَضِي بِهِ ، بعد جبر یعنی حذف استثنای از صد الا مال و افزون آن بر نود و شش
 صد معادل نود و شش و مال شده بعد مقابله یعنی استقاط جنبش شرک میان
 طرفین که نود و شش است از طرفین مال معادل چهار شد پس بقاعده سوم از
 مغزوات چهار را بر عدد مال که یک است قسمت کن تا خارج قسمت چهار بر آید
 و انرا جذر بگیر تا دو حاصل شود این شش مجهول است پس از اعداد المالبین که حشره
 الاشی بود کم کن تا هشت ماند و مال اکثر دوازده و همین مطلوب است که اقرار
 کرده شده مزید را و مجموع هر دو بیت است و سطح هر دو نود و شش جنبی سائل
 گفته بود بداند این سوال را بقاعده دوم مقترعات نیز استخراج توان کرد بدین وجه
 که اعداد المالبین را شش فرض کنیم پس مال دیگر بیت الاشی بود چون هر دو را با هم جمع
 کردیم حاصل ضرب بیت شش الا مال شد و این معادل نود و شش باشد پس
 بعد جبر فقط بیت شش معادل نود و شش عدد و یک مال شد پس بقاعده دوم
 از مقترعات نصف عدد اشی را که ده باشد مربع کردیم صد شد و نود و شش را از آن
 نقصان کردیم چهار ماند و چون جذر شش را که ده باشد بر نصف عدد اشی افزودیم
 که ده است دوازده شد و چون جذر شش را از نصف عدد اشی کم کردیم هشت ماند
 الْمَسْئَلَةُ الْأُولَى مِنْ لِلْمَقْتَضِيَاتِ عَدَدٌ يُعَدُّ الْأَشْيَاءَ وَأَمْوَالًا تَكْمَلُ
 الْمَالُ وَاحِدًا إِنْ كَانَ أَقَلَّ مِنْهُ وَرَدُّهُ إِلَيْهِ إِنْ كَانَ أَكْثَرَ وَحَوْلِ
 الْعَدَدِ وَالْأَشْيَاءِ إِلَى تِلْكَ النِّسْبَةِ بِقِسْمَةِ عَدَدِكُلِّ عَلَى عَدَدِ

الاموال فتدبر نصف عدد الاشياء ونرده على العدد والنقص من
 جذر المجموع نصف عدد الاشياء ليبقى عدد المجهول مسئله اول ان
 مسائله كانه فقرات ابن سبت که عددی معادل مجموع اشیا و اموال بود پس عدد
 مال اگر یک بود بهتر و اگر از یک کم بود مثلا نصف مال یا ثلث مال بود پس آنرا یک مال کامل
 بگیر و اگر از یک زیاده بود پس زیادتی را دور کن و یک مال کامل بدار و نیز عدد
 و اشیا را تحویل کن بوی نسبت مذکور که در تکمیل مال و در مال اتفاق افتاده یعنی
 آنقدر که در مال زیادت و نقصان شده باشد در عدد و اشیا هم زیادت
 و نقصان کن بدینوجه که عدد هر یک را از عدد و اشیا قسمت کن بر عدد اموال
 که پیش از تکمیل در بوده پس خارج قسمت حاصل تحویل عدد و اشیا
 باشد بحسب نسبت مذکوره من بعد تصفیف عدد و اشیا را که بعد تحویل حاصل
 شده است مربع کن و آن مربع را بر عدد که یکی از متعادلین است زیاده کن
 و از مجموع جذر بگیر و نصف عدد و اشیا را از جذر مذکور کم کن آنچه باقی ماندشی
 مجهول مطلوب بود بدانکه قاعده کلیه باثبات رسیده است و آن اینست
 که هر مربعی که فرض کنی چون جذر جذرش باوی جمع کنی و مربع نصف عدت اقدار
 مجموع را بوی اضافه نمائی مجموع همه نیز مربع دیگر بود که جذرش جذر مربع اول مفروض
 باشد با نصف عدت اقدار مجموع مثلثات نزده را مربع فرض کردیم و ثبوت
 را که دو مثل جذر اوست باوی جمع نمودیم و نصف عدت اقدار مجموع را که

که یک باشد مربع کردیم یک شد این را با ثا نژده و شت جمع کردیم هشت و پنج
 شد و این هم در بعیت و خذرش پنج که مجموع خذرش نژده و نصف عدت
 اجذار مجموع است چون ضابطه کلیه دریافت شد پس بداند که نصف عدت
 اجذار مجموع را از خذره مربع دوم نقصان کنیم خذره مربع اول باقی ماند لهذا درین
 هرگاه عدد معادل اشیا و یک مال شد پس در عدد مذکور یک مربع یافته شد
 و خذره اجذار وی همچون نصف عدت اجذار مجموع را بوی اضافه کنیم مربع دیگر
 حاصل شود که خذرش خذره مربع اول بود با نصف عدت اجذار مجموع و چون
 عدت اجذار مجموع از وی یعنی از خذره مربع دوم نقصان کنیم خذره مربع اول باقی
 ماند و همین شی مجهول بود آنچه گفتیم بوجه اقتناعی علت عمل مذکور است و اگر تفصیل
 خواهی بکتب مبسوط راجع کن مثالی اقر الزید من العشرة بما مجموع مبعه
 و مضروب به فی نصف باقیها اثنا عشر ناشی این است که اقرار کرده شد
 مرزید را از عشرة که مقسوم است بدو قسم مختلف بقسمیکه مجموع حاصل خذرش
 در ذات خود و در نصف قسم دیگر از عشرت مساوی دوازده باشد فافوضه
 شیاً فربعه مأل و نصف القسم الاخر خمسة الانصف شی و
 مضروب الشئ فیهِ خمسة اشياء الا نصف مأل نصف مال
 و خمسة اشياء یعدل اشئ عشر پس در استخراج سوال مذکور بقاعده
 اول از مقررات فرض کن مجهول را شی که اقرار کرده شده است برای بد

پس در بخش مال است و نصف قسم دیگر پنج الا نصف باشد چرا که تمام قسم
 دوم خشره بود الا ششی و چون ششی را در پنج الا نصف ششی ضرب کنی بقاعده
 مذکوره در فصل اول ازین باب پنج ششی الا نصف مال حاصل شود پس
 مال پنج ششی الا نصف معادل دوازده شد چون جبر کردیم مال و پنج ششی
 برابر دوازده عدد و نصف مال شد و چون مقابله کردیم یعنی نصف مال مشترک
 را از طریقین انگذیم پس نصف مال و پنج ششی معادل دوازده شد در وقت
 مسئله اول از مقترنات جاری کردیم یعنی نصف مال را تکمیل کردیم یعنی
 دو چند نمودیم مال شد و بهمین نسبت اشیاء و عدد را گرفتیم یعنی پنج ششی را
 ده ششی و دوازده عدد را بیست و چهار نمودیم فمال و عشوه اشیاء بعد
 اربعه و عشوبی نقصنا نصف عدد الاشیاء من جذر مجموع
 مربع نصف عدد الاشیاء و العدد بقی اثنان و هو المطلوب
 المقویه پس بعد عمل تکمیل یک مال و ده ششی معادل بیست و چهار عدد شد
 و بدستور ناعده مذکوره نصف عدد اشیاء را که پنج است مربع کردیم بیست
 و پنج شد و این را با بیست و چهار جمع نمودیم چهل و نه شد و جذر مجموع مربع
 نصف عدد اشیاء و عدد معادل که چهل و نه باشد گرفتیم هفت بدست آمد و
 نصف عدد اشیاء را از جذر مجموع مذکور نقصان کردیم و باقی ماند و این ششی مجهول
 مطلوب است که اقرار کرده شده بود برای زید چه در بخش چهارست و حاصل

ضربش در چهار که نصف قسم دیگر است شش است و مجموع مربع و سطح مذکور ^{دوازده}
 بود و این مثال تکمیل مال است و اما مثال دوم پس کدام عدد است چون ضرب
 ضعیف همان حاصل و جمع کرده شود در ذات خود و زیاده کرده شود بر حاصل ضرب ضعیف
 همان حاصل و جمع کرده شود با حاصل تقییف حاصل ضرب عدد مغرض در دوازده
 پس مجموع بیست و سه بود استخراج سوال مذکور بقاعده اول از مقدمات بدین
 وجه است که عدد مجهول را شش فرض کردیم و چون در نفس خودش ضرب کردیم
 مال شد و بر آن دو مال دیگر افزودیم سه مال شد باز شش را در دوازده ضرب کردیم
 دوازده شش شد پس سه مال دوازده شش معادل ششست و سه عدد بود من بعد اموال
 را بیک مال رو کردیم و اشیاء را بچهار شش ششست و سه عدد را به بیت و یک عدد
 پس بیک مال و چهار شش معادل بیت و یک عدد شد و دورا که نصف عدد اشیاء
 مربع کرده چهار را بر بیت و یک افزودیم بیت و پنج شد و جذرش پنج چون
 نصف عدد اشیاء یعنی دورا از پنج نقصان کنیم سه ماند و این عدد مجهول مطلوب است
 و اما مثال آنکه نه رو کرده شود و نه تکمیل پس کدام عدد است که چون ضرب کرده
 شود در ذات خود و نیز در شش مجموع مربع و سطح مساوی چهل بود پس
 مجهول را شش فرض کردیم و در ذات خودش ضرب کردیم مال شد
 و در شش ضرب کردیم شش شش شد پس مال و شش شش معادل چهل بود
 و اینجا نه رو است و نه تکمیل پس نصف عدد اشیاء یعنی سه را مربع کردیم نه شد

آنرا بر چهل افزودیم چهل نه شد و جذری هفت است چون از نصف
 عدد اشیاء یعنی سه را نقصان کنیم چهار ماند و این مطلوب است **الثانیة** اشیاء و تعدل
 عدد او اموالاً بعد التکمیل والی ذکر تنقصی العدد من مربع نصف
 عدد الاشیاء و قریب جذر الباقي علی نصفها او تنقصه منه
 فالحاصل هو الشئ المجهول **مسئله دوم** از میانل سه گانه مقترنات
 این است که اشیاء معادل عدد و اموال شوند پس بعد تکمیل کسور مال بیک مال
 یا بعد در اموال سوی یک مال اگر اشیاء به تکمیل درو باشد نصف عدد اشیاء را
 مربع کنی و عددی را که با مال است از مربع مذکور نقصان کنی و آنچه باقی ماند از
 مربع جذرش بگیری پس جذر مذکور را بر نصف عدد اشیاء زیاده کنی یا از نصف
 عدد اشیاء نقصان کنی پس حاصل بعد جمع باقی بعد نقصان شئ مجهول
 مطلوب بود پوشیده نماید که کلامی بعد از نقصان عدد از مربع نصف عدد اشیاء
 هیچ باقی نمی ماند درین صورت نصف عدد اشیاء خود شئ مجهول بود چنانچه
 اگر کسی گوید کدام عدد است که چون فی نفسه ضرب کرده شود شانزده بر آن
 افزانید مجموع آن هشت مثل عدد مفروض باشد پس عدد مجهول را شئ
 فرض کردیم و او را فی نفسه ضرب کردیم مال شد و شانزده بر آن افزودیم پس
 مال و شانزده عدد معادل هشت شئ شد چون عدد مذکور را از مربع نصف
 عدد اشیاء یعنی چهار که شانزده است نقصان کردیم هیچ باقی نماند پس نصف

عدد اشیا یعنی چهار خود شش مجهول باشد چون نفی ضرب کرده شود شانزده
 شود و با شانزده دیگر سی و دو میشود و سی و دو هشت مثل چهار است
 تعجب است از نصف که این احتمال را ذکر نکرد بداند که بر آن بی تحقیق یا بوجه
 اقامی برای این مسئله بخاطر نرسیده که ذکر نماید اگر بعد از این ذهن مسامحت
 نماید داخل این شرح خواهد کرد مثلاً عدد ضرب فی نصفه و ثلثه
 علی الحاصل اثنا عشر حصل خمسة امثال العدد مثالش عددی است
 چون ضرب کرده شود در نصف خود و زیاده کرده شود بر حاصل ضرب
 دوازده حاصل شود پنج مثل عدد مفروض فا ضربت شیئاً فی نصفه نصف
 مال مع اثني عشر يعدل خمسة اشياء فمال واربعة وعشرون
 يعدل عشرة اشياء فانقص الاربعة والعشرين من مئة
 الخمسة يبقى واحد وجد ثمانية واحد فان زدته على الخمسة
 او نقصته منها حصل المطلوب پس استخراج سوال مذکور بقاعده
 دوم از مقررات بدین وجه است که عدد مجهول را شش فرض کن و از آن در
 شش ضرب کن تا نصف مال شود پس نصف مال دوازده معادل حاصل ضرب
 باشد چنانچه سائل گفته پس بقاعده مذکوره مال را تکمیل کردیم و موافق آن
 عدد و اشیا را نیز کر فقیم پس یکمال و هشت و چهار عدد معادل ده شش
 پس از مئة نصف عدد اشیا یعنی پنج که بیت و پنج است و چهار را نقصان

کن تا یک باقی ماند و از آن یک است پس یک را اگر از پنج که نصف
 عدد است نقصان کنی مقصود حاصل شود یعنی چهار عدد شش
 مجهول باشد و اگر بر پنج افزون کنی نیز مقصود حاصل شود یعنی شش
 شی مجهول بود چنانچه چهار را در نصفش یعنی دو ضرب کردیم شش شد
 و با دو از ده است شود و نسبت خود و نسبت عدد پنج مثل چهار است
 علی هذا القیاس شش و این مثال تکمیل مال است و اما مثال ده مال این عدد است
 چون ضرب کرده شود فی نفسه و افزوده شود بر وی ضعف وی و دو از ده عدد پس
 باز ده مثل خود شود پس عدد مجهول را شش فرض کردیم و آن را فی نفسه ضرب کردیم
 مال شد چون ضعف وی بر آن افزودیم سه مال شد پس مال و دو از ده عدد معادل
 با نزه شش شد و بعد در اموال بسوی یکمال و تحویل عدد و اشیاء نسبت مذکوره
 یکمال و چهار عدد معادل پنج شش باشد چون نصف عدد اشیاء را که دو نیم است
 ربع کردیم شش و ربع شد من بعد چهار را از شش و ربع نقصان کردیم و دو
 ربع ماند و قدرش یک و نیم است چون یک و نیم را بر دو و نیم افزائی چهار شود و چون
 از دو و نیم کم کنی یک ماند پس هم چهار و هم یک عدد مجهول است و اما مثال آنکه
 نه تکمیل کرده شود و نه در پس در مثال مسیله سوم از مفردات گذشت الثالثة
 اموال تعدل عددا و اشیاء فبعد التكمیل او الردّ قرین بدو ربع
 نصف عدد الاشیاء و علی العدد و جذرا المجموع علی نصف عدد

عدد الاشياء فالمجتمع الشيء المجهول سند سوم از مسائل
 گانه از مقررات اين است كه اموال معادل عدد و اشيا شوند پس بعد
 يارو اگر اقتضاي باشد چنانچه مكررا نستي زياده كن مربع نصف عدد اشيا را
 بر عدد معادل و از اين مجموع جذر كبر و جذر مجموع را بر نصف عدد اشيا بنفرائي
 پس مجموع جذر مذكور و نصف عدد اشيا بشي مجهول بود بيان برهان اين سند
 موقوف بر وقت ديگر است مثالها اي تحدد نقص من موع
 و يزيد الباقي على المربع حصل عشرة مثالش كدام عدد است كه چون نقصان
 كرده شود از مربع خود زياده شود باقي بر مربع عدد مفروض حاصل شود و نقصنا
 من المال شيئا و كملنا العمل صار ما لبس الاشياء بعدل عشرة بعد
 الجبر و الرد مال بعدل خمسة اعداد و نصف شي مربع
 نصف عدد الاشياء مضافا الى الخمسة و نصف شي و
 جذره اثنان و مربع تزيد عليه مربعا يحصل اثنان و نصف و
 هو المطلوب و استخراج سوال مذكور بقاعده سوم از مقررات بدنيو ميشد
 كه فرض كرديم عدد مجهول را شي و او را في نفسه ضرب كرديم مال شد پس شي را
 از مال نقصان كرديم مال الاشي ماند و اين باقي را بر مال مذكور افزوديم دو مال الاشي
 شد و اين معادل است موده را موافق گفته سائل پس چون چه يعني جذر
 كرده سستني را برده افزوديم دو مال معادل ده و شي شد اکنون قاعده مذكوره

جاری شد پس رو کردیم مالین را بیک مال و عدد و اشیاء را نیز موافق آن
 تنصیف کردیم پس یک مال معادل پنج عدد و نصف شش شد من بعد نصف
 عدد اشیاء که ربع است مربع کردیم نصف الثمن یعنی ربع ربع شد آن را با پنج
 عدد جمع نمودیم و جذر مجموع گرفتیم دو ربع بدست آمد باز جذر مذکور را بر نصف
 عدد اشیاء که ربع است افزودیم دو و نصف حاصل شد و همین عدد مطلوب
 مجهول است چون دو و نصف را مربع کنی شش و ربع شود و بعد نقصان دو
 و نصف از آن سه و سه ربع باقی ماند و هرگاه سه و سه ربع را بر شش و ربع بیزائی
 ده شود این مثال رواست و اما مثال آنکه نه رد بود و نه تکمیل پس عددیست
 که چون ناقص کرده شود از مربع آن ضعف آن مساوی بود سه عدد را پس
 عدد مجهول را شش فرض کردیم و او را فی نفسه ضرب کردیم مال شد چون ضعف
 شش از وی نقصان کردیم مال الاشیئین باشد که مساوی است سه عدد
 و هرگاه جبر کردیم یک مال مساوی شد و شش و سه عدد را پس نصف عدد
 اشیاء که یک است مربع گرفتیم یک بدست آمد آنرا بر سه که عدد معادل است
 افزودیم چهار شد و جذرش گرفتیم دو حاصل شد آنرا بر نصف عدد اشیاء افزودیم
 سه حاصل شد و این شش مجهول مطلوب است چون او را فی نفسه ضرب کنی نه شود
 و چون دو شش از وی نقصان کنی یعنی شش پس سه ماند و اما مثال تکمیل
 پس عددیست که چون ضرب کرده شود در نصف خود معادل شود مجموع عدد

چهار عدد را پس مجهول را شش فرض کردیم و حاصل ضرب دوی نصف
 دوی نصف مال باشد و این معادل شش و چهار عدد باشد پس بقاعده
 مذکوره تکمیل مال کردیم و عدد و اشیا را بهمان نسبت گرفتیم یک مال معادل
 شد و شش و هشت را من بعد نصف عدد اشیا را که یک است میع کردیم
 یک شد آن را بر عدد مذکور که هشت است زیاده کردیم نه شد و جذر شش یعنی
 سه گرفتیم و آن را بر نصف عدد اشیا افزودیم چهار شد و این مطلوب است
 یعنی اگر چهار در دو که نصف او است ضرب کرده شود سابی بود مجموع مثل خود

الباب التاسع

و چهار دیگر را

فی قواعد شریفه و فوائد لطیفه لا بد للمحاسب منها ولا غش
 عنهما باب نهم در بیان چند قواعد شریفه و فوائد پاکیزه که چاره نیست
 محاسب را ازان و بی نیازی نیست محاسب را ازان و لنقتصر فی
 هذا المختصر علی اثنتی عشره کوه که کوتاه کنیم کلام خود را درین مختصر
 بردارده قواعد من جمله قواعد ضروریه بر محاسب را

الاولی

وهی مما سَخَّ بخاطر یا الفا تر اذا اردت مضروب عدد فی
 نفسه و فی جمیع ما تحتَه من الاعداد فرد علیه و احدا
 و اخرب المجموع فی مرتبة العدد فنصف الحاصل هو المطلوب

مختصر

نخستین از قواعد دوازده گانه و آن از آنجمله است که بخاطر ناترین ظاهر شده
اینست که چون فوای بدانی که حاصل ضرب عددی در نفس خود در
جمع اعداد دیگر که زیر دست تا واحد چست پس طرقتش است که زیاده
و اعدا بر عدد مفروض منتهی و ضرب کن مجموع را در مربع عدد مفروض پس
نصف حاصل ضرب مذکور عدد مطلوب است بدانکه اگر مجموع عدد منتهی و واحد
در نصف مربع عدد مفروض ضرب کن نیز مقصود حاصل شود بلکه این وجه است
از آنچه مصنف گفته است مثاله امر دنا مضروب التسعة كذلك
ضربنا العشرة فی احد و ثمانین فاربعمائة و خمسة هو المطلوب
مثالش فاستقیم ضرب نه را در نه و در جمع اعداد زیرین تا واحد یعنی در
صفت و شش و پنج و چهار و سه و دو و یک پس واحد را بر نه افزودیم ده
و ده را در مربعش که شتا و یک است ضرب کردیم شتصد و ده شد نصف
وی که چهار صد و پنج است عدد مطلوب بود بوجه دیگر اگر ده را در نصف مربع
مذکور که چهل و پنج است ضرب کنی نیز چهار صد و پنج شود

الثانية

اذا اردت جمع الافراد علی النظم الطبعی فرد الواحد
علی الفرد الاخر و ربع نصف المجتمع دوم از قواعد دوازده گانه
است چون فوای که جمع کنی افراد یعنی اعداد طاق را فقط بر نظم طبعی و سبع بر

با وی باشد یعنی از یک نام هر عدد فرد که خواهی و هیچ عدد فرد از میان گذاشت
 نشود و طریقتش اینست که زیادت کن واحد را بر فرد آخر در مربع کن نصف مجموع
 که از واحد و فرد آخر حاصل شده است آنچه حاصل ضرب شود مجموع اعداد افراد
 از یک نام فرد آخر مثالها جمیع الأفراد من الواحد إلى التسعة فإ
 لحوب خمسة وعشرون مثالش جمع افراد است از یک نام پس واحد
 را بر نه افزودیم ده شد و پنج را که نصف او است مربع کردیم پس است و پنج
 جواب سائل است بدانکه قاعده جمع اعداد فرد و زوج مجموع از یک نام عدد که خواهی
 بر نظم طبیعی در مثال مسئله دوم از مفردات مسائل جبر به گذشت لهذا مصنف
 اینجا قاعده جمع افراد را جداگانه چنانکه دانستی و جمع ازواج را جداگانه چنانچه بعد از این
 باید بیان کرد

الثالثة

جمع الانزوج دون الأفراد تفرب نصف الزوج الأخير فيما يليه
 بواحد سيم از قواعد و از ده گانه جمع نمودن اعداد ازواج است یعنی صفت فقط
 بر نظم طبیعی و هیچ فرد با وی نبوده طریقتش اینست که ضرب کنی نصف زوج آخر را
 در عدد یک نزدیک و بیست است مصنف مذکور بطرف بالا بیک مرتبه یعنی در عدد یک
 زائد بود بر نصف زوج اخیر یک عدد حاصل ضرب مجموع ازواج است مثالها من
 الاثنین إلى العشرة ضربنا خمسة في الستة مثالش جمع ازواج است
 از ده تا ده زوج اخیر را که ده است تنصیف کردیم پنج شد از آنرا در شش که زائد است

پایان

از پنج بیکر نه ضرب کردیم سی شد و این مجموع اعداد مطلوبه است
الرابعة

جمع لربعات التوالیه ترتید واحدًا علی ضعف العدد الاخير
وتضرب ثلث المجموع في مجموع تلك الأعداد چهارم از قواعد
دوازده گانه جمع مربعات یعنی مجذورات متوالیه است یعنی از مجذور اول تا مجذور
مفروض منتهی پنج مجذور گذاشته نشود و آن مربعات اعداد متوالیه باشند مربع
یک و مربع دو و مربع سه تا مربع هر عدد که خواهی و طریقتش اینست که زیاده کنی و اعداد
بر ضعف عدد آخر یعنی دو چند عدد یک مربع و بی منتبای مربعات مجموع باشد
من بعد ضرب کن ثلث مجموع ضعف عدد آخر و واحد را در مجموع اعداد متوالیه
مفروضه که جمع مربعات آنها میخواهی و حاصل و ضرب مجموع مربعات مطلوبه بود
مثالها مربعات الواحد الى الستة نزدنا علی ضعفها واحدًا
و ثلث الحاصل اربعة و ثلث فاضیه فی مجموع تلك الأعداد
واحد و خرون فأحد و تسعون جواب فنالشی جمع مربعات اعداد
ست از یک تا شش پس زیادت کردیم یک را بر دوازده که ضعف شش
یعنی عدد آخر است سیزده شد و شش را که چهار و ثلث است در مجموع اعداد متوالیه
از یک تا شش که بیت و یک باشد ضرب کن تا نو و یک حاصل شود و این جواب
سائل است یعنی مجموع یک و چهار و نه و شش و دوازده و بیت و پنج و سی و شش

که در بیات یک و دو و سه و چهار و پنج و شش باشد

الخامسة

المتوالية

جَمْعُ الْمَكْعَبَاتِ المتوالية تَوْبَعُ مَجْمُوعَ قِلْتِ الْأَعْدَادِ

الوَاحِدِ بنجم از قواعد و از ده که از جمع مکعبات اعداد متوالیه است از
مکعب یک تا مکعب هر عدد که خواهی بدانی چون عددی را در دانش ضرب
کند حاصل ضرب را مربع گویند و چون عدد مذکور را در مربع وی ضرب کنند
حاصل ضرب را مکعب گویند پس چون خواهی که مکعب یک و مکعب دو و مکعب
سه را تا مکعب هر عدد که خواهی جمع کنی طریقیست اینست که اعداد متوالیه را از
واحد تا هر عدد که جمع مکعبات آنها میخواهی جمع کنی و مجموع اعداد متوالیه را مربع
کنی آن مربع مجموع مکعبات مطلوبه بود مثلاً مکعبات الواحد
الی الستة مَرَبَعًا الواحد والعشرين فامر بمائة واحد و امر بعون
جواب ثانی جمع مکعبات یک تا شش است پس اعداد را از یک تا
شش جمع کردیم بیست و یک شد و این را مربع کردیم چهار صد و چهل و یک شد
و این مجموع یک و شش و بیست و هفت و شصت و چهار و یکصد و بیست
و پنج و دو صد و شانزده است که مکعبات یک و دو و سه و چهار و پنج و شش

السادسة

اذا دُرَّتْ مَسَطَحٌ جذری عددی منطعین او اصین او

مختلفین

مختلفین فا ضرب احدهما فی الآخر و جذر المجتمع جواب
 ششم از قواعد دوازده گانه این است که چون خواهی بدانی که حاصل ضرب دو جذر
 دو عدد بایم که هر دو منطق باشند یا هر دو احم یا یک منطق و یک احم چیست بدانکه مراد از منطق
 عدد است که جذر تحقیقی دارد و از احم عدد است که جذر تحقیقی ندارد پس طریقی
 اینست که هر دو عدد مجذور را بایم ضرب کنی و از حاصل ضرب جذر بگیری پس
 جذر مذکور حاصل ضرب بد جذر است بایم مثالها مسطح جذری الخمسة
 مع العشرین فجذر المائة جواب مثالش منجواهم مسطح جذر پنج در
 جذر بیست بد اینهم پس پنج را در بیست ضرب کردیم حد شد و جذرش
 گرفتیم یعنی ده و آن مسطح جذر پنج است یعنی دو و خمس در جذر بیست یعنی
 چهار و حارص و این مثال آشت که هر دو عدد مجذور احم باشد و اما مثال آنکه
 هر دو عدد مجذور منطق بود و خواستیم سطح جذر نه در جذر شانزده بد اینهم پس
 نه را در شانزده ضرب کردیم که شد و چهل و چهار شد و جذرش دوازده است
 و آن مسطح جذر نه است یعنی سه در جذر شانزده یعنی چهار و اما مثال آنکه یکی
 از مجذورین منطق بود و دیگر احم خواستیم سطح جذر پنج در جذر نه بد اینهم پس
 پنج را در نه ضرب کردیم چهل و پنج شد و جذرش شش و نیم و نه ضرب است
 از سیزده و آن مسطح جذر پنج است یعنی دو و خمس در جذر نه یعنی سه چون
 مثال هر سه قسم معلوم کردی پس بدانکه اگر هر دو عدد منطق باشند از سطح آن

نیز جذر تحقیقی بدست خواهد آمد و مساوات جذر سطح عددین منطقیین
 با سطح جذرین عددین مذکورین که جداگانه گرفته بایم ضرب کرده شود
 نیز تحقیقی است و انما و از آنچه گفتیم تا عده کلیه استنباط میشود و آن
 این است که هرگاه مجذور منطق را در مجذور منطق دیگر ضرب کنند حاصل
 ضرب نیز منطق بود و انما تا حفظ و اگر هر دو عدد مجذور احم باشند سطح هر دو بایم
 گاهی منطق باشند فیانچه در مثال مضف است در صورت جذر سطح عددین خود
 تحقیقی باشد اما مساوات او با سطح جذرین عددین که جداگانه گرفته بایم ^{منطق}
 نبود بلکه احم فیانچه سطح جذرین بین و مفت خواهم سطح بین و مفت سی و پنج
 و جذرش تقریباً بین صحیح و ده جز از یازده است در صورت هم جذر
 سطح عددین تقریبی بودند تحقیقی و هم مساوات جذر تقریبی عددین که
 جداگانه گرفته بایم ضرب یا نیز تقریبی بودند تحقیقی و اگر هر دو عدد مختلف باشند
 یعنی یک منطق بود و دیگر احم پس سطح عددین هرگز منطق نبود و درین
 صورت هم جذر سطح عددین تقریبی بود و انما و هم مساوات جذر تقریبی
 سطح عددین با سطح جذرین عددین که یکی جذر تقریبی بود و دیگر تحقیقی
 و اگر هر دو عدد مختلف باشند یعنی یک منطق بود و دیگر احم پس سطح عددین هرگز
 منطق نبود در صورت هم جذر سطح عددین تقریبی بود و انما و هم مساوات
 جذر تقریبی سطح عددین با سطح جذرین عددین که یکی جذر تقریبی بود و دیگر

تحقیقی و اما تقریبی بود نه تحقیقی و از اینجا لازم آمد کلیه دیگر و آن است که سطح
منطق در اعم همیشه اعم بود تا حفظ و صحت آنچه از تفصیل احوال هر قسم گفته اند
چون جزین عددین جداگانه گرفته ضرب نمایند و حاصل ضرب را با جذر سطح
عددین مساوات دهند و ریافت شود و شکی نمایند

السابعة

اذا اردت قسمه جذری عددی علی جذری عددی آخر فاقسم
احد العددين علی الآخر و جذر الخارج جوابی بمقام ارقو عدد
و از ده گانه این ست چون خواهی که قسمت کنی جذر عدد بر جذر عددی دیگر
طریقش آنست که قسمت کنی یکی از دو عدد مجذور را منطق باشند یا اعم
یا مختلف دو جذر خارج قسمت مذکوره بگیرد پس جذر خارج قسمت مذکوره
خارج قسمت جذر یک عدد و بر جذر عدد دیگر بود مثلاً لها جذر مائة علی جذر
خمسة و عشرين فاجذر الاربعة جوابی ثالث قسمت جذر
صد است بر جذر بیست و پنج پس صد را بر بیست و پنج قسمت کردیم
چار بار آمد و جذرش دو باشد و همین مطلوب است چه اگر جذر صد را که ده ست
بر جذر بیست و پنج که بیست و پنج قسمت کنیم نیز دو می آید بدینکه احتمالات
قسمت با عبار منطقت و اصحیت مقوم و مقوم علیه چهارست چه مقوم
و مقوم علیه چهار گونه بود یا بر منطق باشند یا بر دو و اعم یا مقوم منطق و مقوم

علیه احم یا مقسوم احم و مقسوم علیه منطبق و مساوات بذریع خارج قسمت عددین
یا خارج قسمت جذر عددی بر جذر عدد دیگر گاهی تحقیقی بود و گاهی تقریبی
چنانکه در ضرب گذشت و اعتماد بر فهم متعلمان کامل التخیل نموده بایراد
تفصیلش نیز پرداخت

الثامنة

اذا اردت تحصيل عدد قامة وهو المساوي اجزاء اي
مجموع الاجزاء العادة له فاجمع الاعداد المتوالية من
الواحد على التضاخف فالمجموع الكنان لا يعدد غير الواحد
فاضربه في اخرها فالحاصل قامة شتم از قواعد دوازده گانه این است
چون خواهی که عدد تمام حاصل کنی و آن عددی است که مساوی بود اجزاء کسور
صورتا یعنی اگر اجزای عاده او را جمع کنی مجموع اجزای عاده مساوی عدد مفروض
باشد چنانچه در مقدمه کتاب تفصیل گذارشته است پس طریقی است
که جمع کنی اعداد متوالیه را از واحد تمام عدد که خواهی بر سبیل تفاخف یعنی
هر عدد ضعف یا تحت خود بود چنانچه یک و دو و چهار و هشت و علی هذا القیاس
پس مجموع اعداد متفاخفه اگر عددی باشد که فنا نیست کند او را مگر یک یعنی
پنج عدد جز واحد او را طرح نتوان کرد و این عدد را فرد اول گویند پس عدد فرد
را در آخر و منتهی اعداد متفاخفه مجموع ضرب کن آنچه حاصل ضرب شد عدد تمام
بود و اگر از جمع اعداد متفاخفه فرد اول بهم رسد عدد تمام حاصل شود و بدین چنانچه

یک و دو و چهار و هشت جمع کردیم پانزده شد پانزده را واحد م طرح میکند سه هم و
 پنج هم و مضعف خود این قاعده را نظم کرده است: شعری ز تصفیفات واحد
 فرد اول که کنی حاصل نه تمام از ضرب آن در زوج آخر مشوی واصل نه و برای تحیل
 عدد نام طریقی دیگر است و آن اینست که عدد آخر را از اعداد متعاضد مضعف
 کنی و از ضعف آن یک کم کنی بعد نقصان واحد اگر فرد اول بهر رسد آنرا در عدد
 آخر ضرب کن و حاصل ضرب عدد نام بوده محقق و دانی علیه الرحمة در انجیح
 خود این قاعده را نظم نموده: شعر: چو باشد فرد اول ضعف زوج الزوج کم
 واحد بود مضروب ایشان تمام ورنه ناقص ورا بد: مثالا جمعنا الواحد
 و الاثنین و الاربعة فضرنا السبعة فی الاربعة فالثمانية
 والعشرون عدد تمام مثالش این است که جمع کردیم یک و دو و چهار و
 هشت شد و این فرد اول است که پنج عدد جزو اعداد او طرح نمیکند پس هشت
 در آخر اعداد متعاضد که چهار است ضرب کردیم بیست و هشت شده این
 عدد نام است که اجزای عاده آن نصف است یعنی ۴ و ربع است یعنی ۱
 و سبع است یعنی ۳ و نصف سبع یعنی ۲ و ربع سبع است یعنی ۱ چون همه
 جمع کنی بیست و هشت شود و دو و سبع و سه ربع را جمع نکردیم بجهت آنکه از کسر
 عاده نیست بدانکه در هر مرتبه از مراتب اعداد یک عدد نام میشود و پس پنج
 در مرتبه اعداد شش است و در مرتبه عشر است بیست و هشت و در مرتبه بیست

چهار صد و نود و ششش در مرتبه هزار شصت هزار و یکصد و بیست و شش و طی
 هذا القیاس و از خواص عدد تمام ست چون ضرب کرده شود در شصت و یک
 بر حاصل ضرب افزوده آید مجموع عدد مجذور بود چون قسمت کرده شود
 جذر مجذور مذکور بر چهار و بر خارج قسمت یک ربع افزوده شود زوج الزوج
 آخر حاصل آید که مجموع اعداد متضاعف زوج الزوج مذکور در آن ضرب کرده
 شده ست برای تحصیل عدد تمام مفروض چون در اینجا ذکر زوج الزوج و فرد
 اول آمد معانی هر دو را در اینجا متن هر دو اعداد اندا گفته می آید بداند عدد هر دو قسم
 یکی زوج و آن عدد بیست که بدو قسم صحیح انقسام پذیرد و دو دیگر فرد و آن
 عدد بیست که بدو قسم صحیح انقسام پذیرد و زوج سه قسم باشد یکی زوج
 الزوج و آن عدد بیست که تنصیف بدو نصف صحیح را قبول کند تا واحد
 یعنی خود و انصافش سه زوج باشد و واحد چون شصت که شصت اش چهار است
 و شصت و چهار و دو و شصت و دو یک است و دو زوج الزوج و الفرد و آن عدد بیست
 که فرد زوج باشد و نیز بعضی انصاف او زوج باشد اما بعضی انصاف او فرد
 چون دوازده که شصت اش یعنی شش زوج است و شصت شش یعنی سه
 فرد است و سوم زوج الفرد و آن عدد بیست که خود زوج بود اما هیچ از انصاف
 او زوج نبود و مطلق عدد دو قسم است یکی اول و آن عدد بیست که خود زوج باشد
 یا فرد که او را فرد واحد طرح نتواند کرد چون دو سه و زوج اول است و

فرد اول است و دوم مرکب و آن عدد نسبت زوج بود یا فرد که او را واحد
هم و خبر واحد هم طرح کند چون چهار که او را هم یک هم و طرح میکند و باز زده که او را
هم یک هم سه و پنج طرح میکند پس چهار زوج مرکب و باز زده فرد مرکب بود

التاسعة

اذا اردت تحصيل مجدد و يكون نسبتہ الى جذر كسرة
عدد معين الى آخر ناقص الاول على الثاني فمجدد و الخارج هو
العدد ثم از قواعد دوازده گانه این است چون فانی که حاصل کنی مجد و بر آنکه
نسبتش سوي جذرش چون نسبت عددي معين بود سوي عددي دیگر
معین طریقتش اینست که قسمت کن عدد اول را بر دوم که هر دو را سائل
ذکر کرده است و خارج قسمت را در ذات خودش ضرب کن آنچه
حاصل ضرب بود مجد و مطلوبت فمالها مجدد و نسبتة الى جذر
كنسبة الاثني عشر الى الاربعة فالجواب بعد قسمته
الاثني عشر على الاربعة تسعة فالثالث تحصيل مجدد و است که
نسبتش سوي جذرش چون نسبت دوازده بود سوي چهار پس دوازده
را بر چهار قسمت کردیم سه برآمده سه را در سه ضرب کردیم نه شد و این مجد و
مطلوبت چه نسبت نه سوي سه چون نسبت دوازده باشد سوي چهار
و آن نسبت مثل است و لو قيل كنسبة الاثني عشر الى

الى التسعة فالجواب واحد ومسبة اقصا لان جذره واحد
 وقلت واذا كلفه شود در سوال که کدام مجد و رست که نسبت سوي خیرش چون
 نسبت دوازده بود سوي سه پس دوازده را قسمت کن بر نه تا یک و ثلث بر آید
 و اگر در دانش ضرب کن تا واحد و هفت تسع شود و همین مطلوب است نسبت
 واحد و هفت تسع سوي واحد و ثلث چون نسبت دوازده باشد سوي نه
 و آن نسبت یک مثل و ثلث بود

العامثلة

كل عدد ضرب في آخره قسم عليه قد ضرب الحاصل
 في الخارج حصل مساوي مربع ذلك العدد و هم از قواعد دوازده
 کما نه این است که هر عدد یک ضرب کرده شود در عدد دیگر و بار قسمت کرده
 و همان عدد مضروب بر همان عدد دیگر مضروب فيه من بعد حاصل ضرب مذکور
 در خارج قسمت مذکوره ضرب کرده شود پس این حاصل ضرب مساوی بود
 مربع عدد اول را مثلاً ضرباً مضروب التسعة في الثلاثة
 في الخارج من قسمتها عليهما حصل احد و ثمانون مثلاً
 نه و سه باشد پس اول نه را در سه ضرب کردیم هفت و هشت باز نه
 را بر سه قسمت کردیم سه بر آمد من بعد هفت و هشت را که حاصل ضرب
 در سه که خارج قسمت است ضرب کردیم هشتاد و یک شد و چون نه را مربع

کنی

کنی نیز ششاد و یک شود الحادیة عشره
 التفاضل بین کل مربعین لیسائی مضروب جذری
 بهما فی تفاضل الجذریین یا زویم از قواعد دوازده گانه این است
 که تفاضل میان هر دو مربع که فرض کنی یعنی مقدار زیادتی یکی بر دیگر برابر بود
 حاصل ضرب مجموع جذریین هر دو در تفاضل جذریین مثلاً تفاضل
 بین ستة عشر و ستة و ثلثین عشرون و جذریها
 عشرة و تفاضلها اثنان ثلث تفاضل میان شانزده و میان
 سی و شش باشد که هر دو مجذور اند و تفاضل میان هر دو مجذور بیت است
 و چون مجموع جذریین یعنی چار و شش را که ده است در تفاضل میان
 جذریین که دو است ضرب کنیم نیز بیت شود

الثانية عشرة

كل عددین قسم کل منهما علی الآخر و ضرب احد الجاه^{حانی}
 فی الآخر فال حاصل واحد ابدًا دوازدهم از قواعد دوازده گانه
 این است که هر دو عدد هر چه باشد چون یکی را از آن بر دیگر و باز دیگر را بر اول
 قسمت کنی و هر دو خارج قسمت را با هم ضرب کنی حاصل ضرب خارجین
 واحد بود مثلاً الجاه من قسمة الاثنی عشر علی الثمانية
 واحد و نصف و بالعکس ثلثان و سطحهما واحد ثلثان دوازده

وشت است چون دو از ده را بر ششت قسمت کنی یک و نیم شود و چون
 ششت را بر دو از ده قسمت کنی دو ثلث شود و هرگاه دو ثلث را در یک و نیم
 ضرب کنی یک شود و پنجیم از قاعده ضرب کسور واضح میشود و هو الموفق
 لِلْإِتْقَانِ وَفَدَا تَوْفِيقِ وَنَهْدَه سِتْ بَرای اتمام کتاب

الباب العاشر

فِي مَسَائِلٍ مُتَفَرِّقَةٍ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ تَشْتَغِلُ ذَهْنَ الطَّالِبِ
 وَتَمُرُّ فِي اسْتِخْرَاجِ الْمَطَالِبِ بَابٌ دَهْمٌ فِي بَيَانِ حُلِّ سَوَالِهَا
 حَيْثُ سِتْ كَمَا مِمَّا سَبَقَتْ نَمِيزُ نَمِيزُ بَوَاحِدٍ كَالْمَاةِ أَرْبَعُ مَنَاسِبٍ وَخَطَايَا
 حُلِّهَا بِالْعَكْسِ وَخَيْرٌ لَكَ تَمِيزُ مِثْلِ سَوَالِهَا مِمَّا نَذَكَّرُهُ فِي طَالِبِ عِلْمِ حَسَابِ
 وَازْمَالِهَا سِتْ رَامِ مِثْلِ طَالِبِهَا دَرِ بَرِ اوردن مطالب حسابیه و جمله سَوَالِهَا
 نَذَكَّرُهُ دَرِ بِنِ زِهْ سِتْ

مَسْئَلَةٌ

عَدَّةٌ ضَوْعُفٌ وَنَزِيدٌ عَلَيْهِ وَاحِدٌ وَضَرْبُ الْحَاصِلِ فِي ثَلَاثَةٍ
 وَنَزِيدٌ عَلَيْهِ اثْنَانِ وَضَرْبُ الْمَبْلُغِ فِي أَرْبَعَةٍ وَنَزِيدٌ عَلَيْهِ ثَلَاثَةٌ
 بَلْغُ خَمْسَةٍ وَتَسْفِيفُ سَوَالِ أَوَّلِ أَسْوَالِهَا نَمِيزُ كَدَامِ عَدَدِ سِتْ چُونِ
 دُو چُنْدِ كَرْدِه شُود و زِيَادَه نموده آید بر حاصل تصفیف یک عدد و ضرب کرده شود
 مَجْمُوعِ نَذَكَّرُهُ دَرِ سِتْ و زِيَادَه نموده شود بر حاصل ضرب دو عدد و باز ضرب کرده آید

مَجْمُوعِ حَاصِلِ