

میان و فن اهل المتوافقین و میان متوافق و بیکر هیچ
 نسبت اعتبار نکنند و موافق ضابطه مذکور و عمل
 نم نمایند اگر چه لفظ کذاک شمر است بدان بدانکه
 در استبدال اهل المتوافقین بوفق و است که
 هر گرا از متوافقین خواهند و نقضش بدل کنند بکس نزد
 کاتب عروبت عوالب آنست که از متوافقین
 منخرجی را که و نقضش فرد یعنی طاق باشد بوفق آن بدل
 کنند چه مقصود این است که در همه مخارج نسبت
 تباین روی دهد و این در صورت مذکور حاصل
 میشود و در صورت ^{تعمیم} که لایخنهی طای المتماثل
 الصائب و اگر میان دو منخرج تاثل باشد یکی را
 بگذارند و دیگر را بدارند و اگر میان دو منخرج تباین
 باشد هر دو را بدارند و مصنف این دو وجه را بنا بر
 ظهور بیان نکرد لیقول المخرج الی التباين و هم چنین
 در همه مخارج معطوفت و معطوفت علیه عمل نمایند
 تا رجوع کنند به نسبت تباین یعنی در مخارج باقیه
 نسبت تباین روی دهد فا ضرب بعضها فی بعض

فما لحاصل هو المطلوب پس ضرب کن بعض
 مخارج را در بعض یعنی یکی را در دیگری و حاصل
 ضرب را در سیوم و حاصل ضربش در چهارم و
 هم چنین تا مخارجی باقی نماند پس حاصل ضرب اخیر
 مطلوب است یعنی مخارج مشترک میان کسور
 مطوفه است ففي المثل نسقط الا ثمين والثلاثة
والاربعة والخمسة لدخولها في البواقي پس
 در مثال مذکور یعنی مخارج کسور سه مخارج هر یک
 جداگانه گرفتیم و دو و سه و چهار و پنج را افکنیم که
 در چهار و شش و هشت و ده داخل بودند باقی
 ماند شش و هفت و هشت و نه و ده و البته

توافق نماید با نصف فاستبدل بها نصفها و
 هو داخل في التسعة فاستطه و شش که مخارج
 سه است توافق بود هشت را که مخارج ثمن
 است به نصف پس شش را بوقشش بدل کن
 یعنی بجایش سه بگیر و سه مذکور داخل بود و نه
 پس آنرا ساقط کن و نه را بدار و شش پدید نماند که

هشت را بوقش بدل نکرد از برای آنکه وَقِيْن
 آن زوج بود و وَقِيْن شش فرد قاقظ و الثمانية
 توافق العشرة بالنصف و هشت توافق ده است
 بنصف پس نصف عشره بگیر که و قشش فرد
 است پس مخارج باقیم پنج و هشت و هشت و نه
 باشند و میان آنها تباين است فا ضرب خمسة
 في الثمانية و الحاصل في السبعة و الحاصل
 في التسعة پس ضرب کن پنج را در هشت تا چهاره
 شود و حاصل ضرب را در هفت تا دو صد و هشتاد شود
 باز حاصل ضرب دیگر را در نه تا دو هزار و پانصد
 و بیست شود و هو المطلوب و همین حاصل اخیر
 مطلوب است یعنی مخرج مشترک میان کمور
 زکاز است لطيفة و آن در لغت چیز است که
 موجب انشا باشد و آنچه در انجامه کور است نیز
 موجب انشا است يُحْصَلُ مَخْرَجُ الْكَمُورِ
السَّعَةِ مِنْ ضَرْبِ أَيَّامِ الشَّهْرِ فِي هَدَاةِ الشُّهُورِ
وَالْحَاصِلُ فِي أَيَّامِ السَّبْعِ حَاصِلٌ يَثْبُورُ مَخْرَجُ
 (۲۰)

مشترک میان کسور نهنگانه از ضرب روزهای یکماه
 که معنی باشد در عدد ماههای سال که دو اوزده باشد و باز
 از ضرب حاصل مذکور یعنی سه عدد شصت در
 روزهای هفت یعنی هفت که بماند حاصل ضرب دو هزار
 و پانصد و بیست و نود و این خرج کسور نهنگانه است
 چنانکه گذشت بدانکه روزهای یکماه قمری فی الحقیقت
 بیست و نه روز است و نصف روز و کسری زائد
 چون دو ماه را جمع کنند پنجاه و نه روز و کسری زائد میشود
 پس کسور اعتبار نگردد و روزهای یکماه را سی روز
 و ماه دیگر را بیست و نه روز اعتبار کنند و برای کسور
 مذکور در هر سال قمری یا زده میگیرند و این را ایام
 کبائیس خوانند و هم چنین روزهای یکماه شمسی
 بسبب اختلاف حرکت آفتاب گاه معی روز
 میشود و گاه کم و گاه بیش لیکن متناحین پنجاه و
 ایام فارسی هر یک ماه شمسی را معنی سی روز کنند
 تا در اوقات تقاویم اختلاف نشود و نیز روزهای
 یک سال قمری بحساب مذکور سه صد و پنجاه و چهار

روز و هفتاد و هشت روز پیش و در روزهای یکسال شمسی
 فی الحقیقت نزدیک اهل فارس صد و شصت و پنج
 و پنج روز و سبع روز پیش و یکسان بتاخرین منجمین
 اهل فارس بنا بر وجه مذکور صد و شصت روز
 اعتبار کنند و پنج روز زائد را در آن سال اضافه کنند
 و آنرا هفتاد و هشت روز گویند و برای کسر در هر چهار
 مثال یکروز دیگر اضافه نمایند و این را کبیسه خوانند
 و نزدیک حکمای روم روزهای یکسال شمسی صد
 صد و شصت و پنج روز و کسری کم از ربع روز
 است و اگر خواهی تبدیل و تحقیق این همه را بدان
 بکتاب هیات رجوع کن پس از آنچه گفتیم دریافت
 شد که مصنف کلام خود را بر مذهب و اصطلاح متأخرین
 اهل فارس بنا کرده است و من ضرب مخارج
 الكسور التي فيها حرف العين بعضها في بعض
 و نیز حاصل پیش و مخارج کسور که از ضرب مخارج
 کسور یکدیگر است و اسمهای آنها حرف عین است بعضی
 برادر بعضی یعنی از مخارج کسور که بر بعضی

و خیمه و تسبیح و فشر و حرف عین دارد و چون این
 پنج چهار با هم ضرب یابند مخرج مطاوب حاصل میشود
 پستن چهار هزار و ده ضرب کردیم چهارل شد و چهارل
 را در هفت ضرب کردیم دو صد و هشتاد شد و آنرا
 در نه ضرب کردیم دو هزار و پانصد و بیست شد

و سئل امیرالمومنین علی علیه السلام عن ذلك

فقال اضرب ایام اشبوعک فی ایام سنتک سوال
 کرده است امیرالمومنین علی علیه السلام از مخرج
 گسور سنت پستن در جواب فرمود که ضرب کن
 روزهای هفته خود را که هفت است در صد و شصت
 که روزهای یکسال تست که حاصل ضرب دو هزار
 و پانصد و بیست میشود و بدانکه سائل از زمره عوام
 بود یا از معتقدین اصطلاح متأخرین منجمین اهل
 قارس تا آن حضرت گرم السد وجهه کلام خود را موافق
 فهم سائل صادر کرد که قال انبسی بایه السلام

كلموا الناس علی قدر عقولهم *

* المقدمة الثالثة فی التیمیس والرفع *

این احکامات مقدمه سوم در بیان تخنیه من کسور و رفع کسور

اما آنچه پس فاعل الصحیح کسور را من جنس

کسر معین اما تخنیه من با مطلق مجاز است پس صحیح را

کسور گردانیدن احکامات از جنس کسر من و العمل

فیه اذا كان مع الصحیح کسران تضرب الصحیح

فی مخرج الكسر و ترید علیه صوره الكسر

و عمل در تخنیه من این است که اگر با صحیح کسری

نباشد پس صحیح را در مخرج کسر مفر و ض ضرب

نمایند فقط و حاصل ضرب منس صحیح بود از جنس کسر

مفر و ض و اگر با وی کسری بود مفر و یا کسری یا مضاف

یا معطوف پس اول صحیح را در مخرج کسر مذکور

ضرب نمایند و بر حاصل ضرب صورت کسر را افزایند

پس مجموع منس باشد و مثال قسم اول خود

ظاهر است مثلاً چهار را اینخواهیم که از جنس منس

کنیم پس چهار را در مخرج منس یعنی پنج ضرب

کردیم بیست شد پس منس مطلوب بیست

منس باشد و مثال قسم دوم مصنف بیان کرد

وگفت مجنس الاثین والرابع تسعة ارباع دورا
 در منخرج ربع یعنی چهار ضرب کردیم و صورت
 ربع بران افزودیم نه شد پس از ربع مجنس
 دو صحیح و ربع بود و این مثال تجنیس صحیح است
 که باوی کسر منرد باشد و مجنس الستة و ثلاثة
 احماس ثلاثة و تلتون حمسا و شش را در پنج
 یعنی منخرج خمس ضرب کردیم و صورت عد خمس
 بران افزودیم سی و سه شد پس سی و سه
 خمس مجنس شش و سه خمس بود و این مثال صحیح
 است که باوی کسر مکرر بود و مجنس الاربعه و ثلث
 سبع خمسة و ثمانون و چهار را در بیست و یک
 که منخرج ثلث سبع است ضرب کردیم و صورت
 ثلث سبع بران افزودیم هشتاد و پنج شد پس
 هشتاد و پنج ثلث سبع مجنس چهار و ثلث سبع
 بود و این مثال تجنیس صحیح است که باوی کسر
 مضاف باشد و مثال تجنیس صحیح که باوی کسر
 معطوف است و تجنیس اثنین و نوصیف و ثلث است

پس دورا در شش که مخرج مشترک نصف
 و ثبات است ضرب کردیم دو از ده شده و نصف
 شش یعنی شده و ثباتش یعنی دورا که مجموع پنج است
 بر دو از ده افتادیم بقدر شده پس هفتده پس
 پنجاه و دو نصف و ثبات بود و علی هذا القیاس در
 کسر مطوفت دیگر مخرج مشترک بگیر و صحیح
 را در آن ضرب کن و کسر مذکور را از مخرج مشترک
 گرفته بر حاصل ضرب بینمای و مجموع را از پنجاه
 کسری که از مخرج مشترک بر آید اعتبار کن و اما
الرفع فجعل الكسور صحاحا و امار رفع کسور با اصطلاح
مخاسبین کسور را صحیح گردانیدن است فاذا كان
معنا کسور عدده اکثر من مخرجه قسمنا علی مخرجه
فاخرج صحیح و الباقی کسور من ذلک المخرج
 پس هرگاه نزدیک کسری باشد که عددش اکثر
 بود از مخرجش قسمت کنیم عدد کسر را بر مخرجش
 پس آنچه خارج قسمت بود جدا صحیح است و آنچه
 باقی ماند کمتر است از مخرج مذکور بدانکه بقدر اکثر

برای آن کرد که اگر عدد کسر بر ابر مخرج بود پس
مرفوع آن همیشه واحد بود و اگر عدد کسر کم از مخرج
بود پس رفع آن ممکن نیست و از اینجا در یافت
شد که رفع کسر مقرر و گاهی ممکن نیست که همیشه
کم از مخرج بود و در باقی همه اقسام جاری خواهد
شد پس اگر کسر مقرر از جنس واحد بود و آن در
کسر مکرر و مضاعف رود و در چنانچه مصنف گفته عمل
نمایند و اگر از اجناس مختلفه باشند و این در کسر
معطوفت واقع شود پس اول کسور معطوفه را از
مخرج مشترک جدا گانه گرفته جمع نمایند بعد در
مجموع موافق ضابطه مصنف عمل کنند فهر فروع

همه سور بعائله و فله ارباع پس پانزده ربع
را بر مخرجش یعنی بیست و قسمت کردیم همه و سه
ربع بدست آمد و آن مرفوع پانزده ربع باشد
این مثال رفع کسر مکرر است و مثال رفع کسر
مضاعف رفع بیست و پنج ثلث ربع است
پس بیست و پنج را بر دو از ده که مخرج ثلث

ربع است قسمت کردیم دو و یک ثلث ربع
 بر آمد و این هر فروع مطلوب است و ثلث ربع کسر
 مطلوب ربع شش ربع و پانزده ثلث و پنج
 سدس است پس اول مخرج مشترک
 هر سه کسر بعد اگر دویم دوازده یافتیم پس شش
 دوازده از آن گرفتیم از ده نصف سدس شد باز
 پانزده ثلث از آن مخرج مشترک گرفتیم ثلث
 نصف سدس شد و باز پنج سدس از آن مخرج
 مشترک گرفتیم ده نصف سدس شد و مجموع آن
 هشتاد و هشت نصف سدس شد پس هشتاد
 و هشت را بر دوازده قسمت کردیم هفت و پنج
 و یک ثلث بر آمد و این هر فروع مطلوب است بدانکه
 وجه ترتیب هر سه مقدمات ظاهر است که اعمال
 مقدم سوم موقوف است بر اعمال مقدم دوم
 و اعمال مقدم دوم موقوف است بر آنچه در مقدم
 اول است مصنف چون از بیان مقدمات فراغت
 یافت شروع در مباحثه باب کسور کرد و گفت

* الفصل الأول في جمع الضمور وتضعيفها *

فصل اول در بیان عمل جمع کسور است و عمل تضعیف آنچو جمع هر دو عمل در یک فصل خود

ظاهراست یوخذ من الخارج المشترك مجموعه

او مضاعفه وبقسم عدد ها ان زاد علیه فالخارج

صباح و الباقی کسور منته گرفته شود مجموع کسور

که جمع آنها می خواهی از مخمر چی که مشترک باشد

میان کسور مجموع و در صورت جمع و گرفته شود دو

چند کسریکه تضعیفش می خواهی از مخمرش در صورت

تضعیف پوشیده نماند که کلام مصنف مبهم است

بدین که در صورت تضعیف هم مخرج مشترک

باید و این خلاف نفس الامر است و بعد از آنکه مجموع

کسور از مخرج مشترک و مضاعف کسور از مخرج

موجود گرفته شود به بینی اگر عدد کسور مجموع با کسر

مضاعف زیاده از مخرج خود بود تقسیم کرد شود

بر ان مخرج پس آنچه خارج قسمت بود صحیح

است و آنچه باقی ماند کسر است از مخرج مذکور

وان نقص عنه نسب اليه وان ساواه فالصالح واحد
 واگر عدد کسور مجموعی یا عدد کسر مضاعف کم بود از
 منخرج خود نسبت کرد تا شود تنوی منخرج خود درین
 صورت حاصل جمع و تضییع کسر خواهد بود فقط
 واگر عدد کسور مجموعی یا عدد کسر مضاعف برابر
 منخرج خود باشد پس حاصل جمع و تضییع یک
 مجموع بود فانصف والثلث والرابع واحد ونصف
سدس پس مجموع نصف و ثلث و ربع یک و
 نصف سدس است ازین جهت که منخرج مشترک
 کسور مذکور دو و از ده است نصفش شش بود
 و ثانیش چهار و ربعش سه و مجموع کسور مذکور که از
 دو از ده گرفته شده سیزده باشد چون از دو از ده که
 منخرج مشترک بود زیاده است بر منخرج مشترک
 قیمت کردیم یک و نصف سدس شد والسدس
والثلث نصف و مجموع سدس و ثلث نصف
 است چه منخرج مشترک میان هر دو کسر شش
 است چون سدس از آن که یک بود و ثلث از آن

که در بود اگر تقسیم شود هر نگاه از مخارج خود کم بود
هر بی مخارج نیز کور نسبت کردیم و آن نسبت

نصفه است و المصفت و الثلث و السدس و احد
هر سه کسر را چون از مخارج مشترک که شش است
گر تقسیم شش حاصل شد و آن مساویست با مخارج
پنج خارج قسمت یک باشد این و سه مثال جمع بود

بضعه ثلثه احد اس و احد و خمس و در چند سه خمس
شش یا شش چون شش را در پنج قسمت کردیم یک
و خمس بر آمد هر آنکه اگر با کسر صحیح بود و جمع یا تضعیفش
خواهی پس در در اجزای گانه جمع کنی یا تضعیف کنی من بعد
مجموع صحیح و مجموع کسور با هم جمع کنی تا مصدق
صحیح تا مصدق کسر جمع کنی تا مقصود حاصل شود
و مصدق این احتمال را بنا بر ظهورش بیان نکرد

الفصل الثانی فی تصحیف الکسور و تقریباتها

فصل دوم در بیان اعمال تصحیف کسرهاست و تقریب آن

اصول تصحیف و ن ذن و سوز و حاصصه او و ردا

صفت المخرج و نسبت الكسور لیه و هو ظاهر اما

تخصیص کسور پس طریقی است این است که اگر عدد
کسر زوج بود و نیم کنی آنرا و اگر عدد کسر فرد بود
تخصیص کنی مخبر نشانی را و نسبت کنی عدد کسر را
به سوی مضمعت مخرج و حاصل نسبت نصف مطلوب
بود و این ظاهر است مثلاً دو عدد سه را خواهم
تخصیص کنیم چون عدد کسر زوج بود و نصف
گرفته یک عدد سه شد و اگر یک ربع را تخصیص
کنیم عدد کسر فرد است مخبرش را تخصیص کردیم
هشت شد و چون یک بسویش نسبت کردیم
همین شد و این مطلوب است بدانکه ضابطه مذکور
در تمام کسور جاری است در مفرد و مکرر و مفرد
خود ظاهر است و در معطوفت اول مخرج مشترک
بگیرند بار کسور معطوفت و معطوفت عامه از مخرج
مشترک گرفته جمع نمایند من بعد ضابطه مذکور جاری
نمایند و مشاهده نماید که چون با کسر معطوفت نسبت
صحیح بود صحیح را جدا بنویسند و کسر را جدا
من بعد هر دو را جمع نمایند تا مقصود حاصل شود و بنابر

ظهور آن مصنف بیان نکرد و اما التفریق فی نقص
 احد هما من الآخر بعد احد هما من الآخر
 المشترك و تسبب الباقي الیه و اما تفریق کسری
 از کسری بطریق اینست که اگر هر دو کسر را مخرج
 و ام است پس صورت منقوص را از صورت
 منقوص منتهان کنی و پس چنانچه یک ثابت را از
 دو ثابت تفریق کنند و اگر مخرج هر دو کسر مختلف
 باشد پس مخرج مشترک پیدا کنند و هر دو
 کسر را از آن مخرج بگیرند پس بعد صورت کسر
 منقوص را از صورت کسر منقوص منتهان نمایند و
 باقی را بسوی مخرج مشترک نسبت کنند اگر
 عدد باقی کم بود از مخرج مشترک و الا بر مخرج
 مشترک قسمت نمایند تا مقدار باقی معلوم شود
 فن نقص الربع من الثلث یعنی نصف سدس
 پس اگر تفریق ربع از ثلث خواهی بدین وجه کنی
 که مخرج مشترک میان ربع و ثلث بگیرد و آن
 دو از ده است و در همیشه سه است و ثلثش چهار

پس صدر را از چهار نقصان کنی تا باقی ماند یک و آن
 را سوی زده نسبت کنی تا نصف سدس بر آید بدانکه
 مستوی یا صحیح سمت فقط یا کسر است فقط یا کسر یا صحیح
 یعنی مخلوط و هم چنین مستوی منتهی بر سه گونه است پس
 احتمالات تشریح نه بود یکی از آن که تشریح صحیح از
 صحیح بود و در باب اول گذشت و تشریح کسر
 از کسر مصنف درین فصل بیان نمود و باقی ماند هفت
 قسم چون تا مل نماید طریق عمل باقی اقسام تشریح
 از هر دو قسم که مبسوط و واضح شود لیکن در بعضی
 احتیاج به تجسس در رفع شود و مصنف متعرض به بیان
 آنها نشد و خواهد بدین صائب میسب نمود و با احتیاط
 و وضوح آن بعد در یافت تشریح در دو قسم مذکور

* الفصل الثالث فی ضرب کسور *

فصل سوم در بیان عمل ضرب کسور است بدانکه
 مضروب و مضروب فیله هر دو سه گونه باشند
 یا صحیح یا کسر یا مخلوط از صحیح و کسر پس
 اقسام ضرب نه باشد لیکن ضرب صحیح در صحیح

لوزیاب اول که شصت باقی ماند هشت که سه احتمال
 بسبب یکم از ساقط شد باقی ماند پنج و یکبار اش
 آنست که مصنف بیان کرد و گفت ان کان

الکسوفی احدی طرفین و طمع صحیح او بدو نه

ف ضرب اعمیس او صورة الکسوفی اعمیس

فهم اقسام الحاصل علی الشرح او ان سبه زلیله اگر کسر

در یکی از دو طرف مضروب و مضروب ذیه بود فقط و

در طرف دیگر باشد یکم خود با کسر صحیح هم بود یا ضرب

یکم باشد یعنی احد المضروبین کسریا مخلوط بود و مضروب

دیگر صحیح بود پس طریق ضرب درین هر دو صورت

که فنی اول واقع چهار احتمال است از احتمالات

هشتگانه باقیه این است که ضرب کنی مؤسس را

چون احد المضروبین مخلوط بود و ضرب کنی صورت

کسر را چون احد المضروبین کسر صرف بود و

مضروب آخر که صحیح است من بعد حاصل ضرب را

به منخرج کسر موجود قسمت کن اگر کم نباشد از

منخرج یا نسبت کن سوی منخرج اگر کم باشد از منخرج

ففي ضرب اثنين وثلثة اخماس في اربعة

المجس في الصحيح اثمان وخمسون قسما على

خمس مخرج عشرة وثمانون پس در ضرب دودس

خمس که مخلوط است در چهار که صحیح است مجنبن

مخلوط را که سیزده باشد ضرب کردیم در چهار

ناپنج و دوشده باز آنرا قسمت کردیم بر پنج که مخرج

خمس است خارج قسمت دود و خمس بر آمد این

حاصل ضرب مطلوب است و اگر مغروب را مغروب

فیه کنیم و بالعکس پس همیشه تناقض نیست

و في ضرب ثلثا رابع في سبعة قسما احدى وعشرين

على اربعة خروج خمسة وربع وهو المطلوب و در

ضرب سه ربع که کسر صرف است در هفت که

صحیح است ضرب کردیم صورت کسر یعنی سه

را در هفت بیست و یک شد باز قسمت کردیم

بیست و یک را بر چهار که مخرج ربع است خارج

قسمت پنج و یک ربع بر آمد این حاصل ضرب

مطلوب است و اگر مغروب و مغروب فیه را عکس

کنیم هیچ تفاوت نیست و آن کان الکسر فی

کلا الطرفين والصحيح معهما او مع احدهما اولاً

فان ضرباً ما جنس فی الما جنس او فی صورة الكسر

او الصورة فی الصورة وهو الحاصل الاول ثم

المخرج فی المخرج وهو الحاصل الثاني واقسم

الاول عليه او انسبه اليه فالخارج هو المطلوب وان

کسر در هر دو طرف مضروب و مضروب فيه بود و

در هر دو طرف با کسر صحیح بود یا در یک طرف

با کسر صحیح بود یا در هیچ طرف صحیح نبود یعنی هر دو

مضروب مخلوط بود یا احد المضروبین مخلوط بود و دیگر

کسر یا هر دو مضروب کسر صرف بود پس طریق

ضرب درین هر سه صورت که فی الواقع چهار احتمال

دیگر از احتمالات نامشکانه باقیه است این است

که محضین را در محض ضرب کنی چون هر دو مضروب

مخلوط بود یا محض را در صورت کسر ضرب کنی

چون احد المضروبین مخلوط بود و دیگر کسر صرف

یا صورت کسر را در صورت کسر ضرب کنی

چون هر دو مضروب کسر صورت بود و این حاصل ضرب را در هر سه صورت حاصل اول گویند و بعد ضرب کنی مخارج احد الکسریین را در مخارج کسر دیگر هر دو مخارج متماثل باشند یا مختلف و این حاصل ضرب را حاصل دوم نام نهند من بعد حاصل اول را بر حاصل دوم قسمت کنی اگر کم نبود از حاصل دوم یا نسبت کنی بسوی حاصل دوم اگر کم بود از حاصل دوم پس خارج قسمت با حاصل نسبت حاصل ضرب مطلوب احدت بدانکه در صورت اول حاصل اول همیشه زائد بود از حاصل دوم و در صورت دوم گاهی زائد و گاهی برابر و گاهی ناقص و در صورت سوم همیشه ناقص بود و قاضی

قال حاصل من ضرب اثنين ونصف في ثلثة وثلث ثمانية وثلث چون خواستیم دو و نصف را در سه و ثلث ضرب کنیم مضروب را مخمیس کردیم پنج شد و مضروب قید را مخمیس کردیم ده شد باز پنج را در ده ضرب کردیم پنجاه شد و این حاصل اول

است من بعد دو یعنی مخرج نصف را در سه یعنی
مخرج ثلث ضرب کردیم شش شد و این حاصل
دوم است چون پنجاه را بر شش قسمت کردیم هشت
و ثلث بر آمد پس هشت و ثلث حاصل ضرب دو و
نصف در سه و ثلث باشد و این مثال ضرب

مخروط در مخروط است و الحاصل من ضرب همین

و ربع فی خمسة اسد اس و احد و سبعة اتمان
چون خواستیم دو و ربع را در پنج سه ضرب
کنیم مجنس مضروب را که ۲ است در صورت پنج
مضروب قیه که کسر صرت است ضرب کردیم چهل
و پنج شد و این حاصل اول است باز چهار را که مخرج
ربع است در شش که مخرج سدس است ضرب کردیم
بیست و چهار شد من بعد چهل و پنج را بر بیست و چهار
قسمت کردیم یک و هفت تمن بر آمد و این حاصل
ضرب مخروط است و این مثال ضرب مخروط
است در کسر صرت من ضرب بلنه اربع فی خمسة

اسد اربع نصف اربع مع چون خواستیم سه و ربع

را در پنج سابع ضرب کنیم صورت هر دو کسر
 حرف را که سه و پنج است با هم ضرب کردیم پانزده
 شد و این حاصل اول است با هر دو مخرج را
 که چهار و هفت است با هم ضرب کردیم بیست
 و هشت شد و این حاصل دوم است چون حاصل
 اول یعنی پانزده کم بود از حاصل دوم یعنی بیست
 و هشت اول را بسوی دوم نسبت کردیم نه هفت
 و ربع سابع پنس نصف و ربع سابع حاصل ضرب
 سه ربع در پنج سابع بود و این مثال ضرب کسر
 حرف است و در کسر حرف

• الفصل الرابع في قسمة الكسور •

فصل چهارم در بیان اعمال قسمت کسور است
 و هي قسمة اقسام كما يشهد به التأمل
 و قسمت کسور بر هشت گونه بود و چنانچه تا اول
 گواهی میدهد بدان زیرا که مفسوم سه گونه بود
 صحیح و کسر و مخلوط و مفسوم پایه نیز سه گونه بود
 صحیح و کسر و مخلوط و چون سه را در سه ضرب کنند

نه شود پس احتمالات انواع قسمت نه باشد و قسمت
 صحیح بر صحیح در باب صحاح کما شئت باقی ماند هر شست
 قسم و معنی آن هم را درین باب بیاوید
والعمل فیها ان تضرب المقسوم و المقسوم
علیه فی المخرج المشترك ان كان الكسر فی
كلا الطرفين او فی المخرج الموجود ان كان
 احدهما فقط ذاکر و عمل در قسمت کور این
 است که ضرب کنی مقسوم و مقسوم علیه را در مخرج
 مشترک اگر کسر در هر دو طرف مقسوم و مقسوم
 علیه بود یا هر دو را ضرب کنی در مخرج موجود اگر یکی از
مقسوم و مقسوم علیه فقط کسر دارد تم تقسیم
حاصل المقسوم علی حاصل المقسوم علیه او نسبت
 منه چون مقسوم و مقسوم علیه را در مخرج مشترک
 یا مخرج موجود ضرب کردی پس قسمت کن حاصل
 ضرب مقسوم را در مخرج بر حاصل ضرب مقسوم
 علیه در مخرج اگر حاصل اول زائد بود و حاصل دوم
 یا نسبت کن حاصل ضرب مقسوم را سوی حاصل

ضرب مقسوم غایبه اگر کم بود حاصل اول از حاصل
دوم پس خارج قسمت حاصلها یا حاصل نسبت خارج
قسمت مطلوب است و اگر حاصل ضرب هر دو مستسای
باشند پس خارج قسمت مطلوب واحد بود

فألتخرج من خمسة خمسة ورابع على ثلثة واحد

وثلثة ارباع خواسیم پنج و ربع را بر سه قسمت

کنیم مقسوم را در مخرج ربع یعنی چهار ضرب کردیم
پایست و یک شد باز مقسوم غایبه را در مخرج مذکور

ضرب کردیم و دوازده شد پس پایست و یک را که

حاصل ضرب مقسوم است بر دوازده که حاصل ضرب

مقسوم غایبه است قسمت کردیم یک و سه ربع

په آه و نهمین خارج قسمت پنج و ربع است بر سه

و این مثال قسمت مخلوط است بر صحیح و بالعکس

أربعة اسباع و در صورت عکس مثال مذکور یعنی

قسمت سه بر پنج و ربع دوازده را که حاصل ضرب

مقسوم است بسوی پایست و یک که حاصل ضرب

مقسوم غایبه است نسبت کردیم چهار سابع

بر آمد پس چهار ربع خارج قسمت معلوم بر پنج
و ربع باشد و این مثال قسمت صحیح است بر مخلوط

ومن العددین علی العددین اقلان چون عدد نسبین
معلوم را در مخرج موجود یعنی شش ضرب کردیم
و شد و چون عدد کس مقسوم علیه را در مخرج مذکور
ضرب کردیم یک شد من بعد دو را به یک قسمت
کردیم و در آمد پس خارج قسمت دو عدد سه بر یک
عدد سه دو می شود و این مثال قسمت کسر است بر
کسر هرگاه بعضی مردم عوام را اشکال می افتد که اخراج
قسمت از منقسم چیزی را دیده و بنا بر دفع اشکال
ایشان گفت کَمَا يَشْهَدُ بِهِ تَعْرِيفُ الْمَعْدَةِ

بما هو چنانچه گواهی میدهد بزیادتی خارج قسمت از
مقسوم در این مثال هر وقت قسمت چیزی که گشت
در باب اول یعنی قسمت فاب کردن عدد است
که نسبتش سوی واحد چون نسبت مقسوم است
سوی مقسوم علیه پس چون در مثال مذکور نسبت
عدد سه بر سوی عدد کس نسبت قسمت است ضرور

افتاد که نسبت خارج قسمت هم متوی و اوجه نسبت
 ضعیف باشد و این ممکن نیست مگر آنگاه که خارج قسمت
 را دو فرض کنند و هم چنین هر جا که اشکال روی دید
 تریعت مذکور را با حظه کن تا اشکال دفع شود
 و علیک با استخراج باقی الامثاله واجب
 است بر قور آوردن مثالهای باقی اقسام قسمت
 بدانکه چون همگی اقسام قسمت نه بودگی در باب
 اول گشت و سه قسم را این جا مثال بیان کرد باقی
 ماند پنج قسم و اقسام باقیه پنجگانه این است اول
 قسمت صحیح بر کسر و دوم قسمت کسر بر صحیح
 و سوم قسمت کسر بر مخلوط و چهارم قسمت
 مخلوط بر کسر و پنجم قسمت مخلوط بر مخلوط پس
 مثال قسم اول از اقسام باقیه پنجگانه قسمت
 چهارم است بر ثابت چون کسر و ریک طرف
 بود مختصش مساویست بنا بر آن مقنوم را که چهارم است
 در همه ضرب کردیم و دوازده شد و مقنوم علیه یعنی ثابت
 را در همه ضرب کردیم یک شد و دوازده را که حاصل

ضرب مقسوم است بر یک که حاصل ضرب مقسوم
 علیه است قسمت کردیم و دوازده بر آمد و همین
 دوازده خارج قسمت مطلوب است مثال قسم
 دوم از انسام باقیه کسب مثال مذکور است
 یعنی قسمت ثابت بر چهار چون بدستور ضرب
 مقسوم و مقسوم علیه کردیم و درمخرج موجود پس
 حاصل ضرب مقسوم یک شد و حاصل ضرب
 مقسوم علیه دوازده و یک بر اسوی دو دوازده
 نسبت کردیم نصف عدد نفس بر آمد و این خارج
 قسمت مطلوب است و مثال قسم سوم قسمت
 نصف است بر دو ربع چون کسر در هر دو طرف
 است مخرج مشترک گرفتیم و آن چهار است
 و نصف را که مقسوم است در چهار ضرب کردیم
 دو شد و دو ربع را که مقسوم علیه است نیز در چهار ضرب
 کردیم نه شد پس بعد حاصل ضرب مقسوم یعنی دو را
 بر حاصل ضرب مقسوم علیه یعنی نه قسمت کردیم
 یعنی اول را بطرف دوم نسبت کردیم دو تسع

برآید و این خارج قسمت مطلوب است و مثال قسم چهارم
 عکس مثال قسم سوم مذکور است پس حاصل ضرب مقسوم
 را که در صورت عکس نیز باشد بر حاصل ضرب مقسوم علیه
 یعنی دو قسمت کردیم چهار و نصف برآمد و این
 خارج قسمت مطلوب است و مثال قسم پنجم قسمت
 دو و نصف باشد بر سه و نعلت مخرج مشترک نصف
 و نعلت شش است پس چون مقسوم را در شش ضرب
 کردیم با نزه شد و چون مقسوم علیه را در آن ضرب کردیم
 بیست شد من بعد با نژده را نسبت کردیم سوی بیست
 سه ربع برآمد و این خارج قسمت مطلوب است

الفصل الخامس في استخراج جذر الكسور

فصل پنجم در بیان عمل استخراج جذر کسور است بدینکه
 عدیکه تخمین جذرش مطلوب است سه کونه بود صحیح یا کسر
 یا مخلوط و طریق استخراج جذر صحیح در باب اول گذشت

باقی چند و قسم آن برود ادرین فصل مکیو ان کان مع

اگر کسر صحیح جنسیس یکم صحیح اکل کسور
اگر کسر صرف البت حاجت نباشد جنسیس نیست و اگر با کسر
صحیح باشد جنسیس کرده شود تا بعد کور شوند هم آن کان اکل کسر

و المخرج منطقتین قسمت جزر اکل علی جذر المخرج اول نسبت منه
من بعد اگر عدد کبر جنسیس باشد یا غیر جنسیس و غیر جنسیس سرد و منطق
باشد یعنی جذر صحیح سرد و با آن جنسیس سرد و با آن کانه کبر
چنانچه در استخراج جذر عدد صحیح در باب اول گذشت و جذر
کبر ابر جذر مخرج قسمت از زاید باشد یا نسبت کس جذر کرا
سودی مخرج اگر کم بود و گاهی درین صورت تا وی جذر عدد
که و جذر مخرج ممکن نیست چه درین صورت خارج قسمت
یک باشد و یک جذر یک باشد و حال آنکه جذر عدد دیگر مطلوب البت
جذر است و ربع اثنان و نصف پس موافق ضابطه مذکور
جذر شش و ربع دو و نصف باشد چه جنسیس عدد مذکور نسبت

پنج بود و این منطق بود و جذرش پنج و پنج کسر که چهار است
 و آن نیز منطق است و جذرش دو پس جذر عدد کسر یعنی پنج
 را بر دو یعنی جذر پنج قسمت کردیم دو و نصف بر آمد و این
 جذر شش و پنج است و یک کسر و نصف را در ذات خود یعنی
 ضرب کنی شش در پنج حاصل شش و پنجاه است و این
 ثلثان چهار کسر است و آن هم منطق است و نه پنج کسر
 است و آن هم منطق پس جذر کسر یعنی دو بر جذر پنج یعنی سه
 قسمت کردیم به نسبت دو سوی سه و نولت بر آمد چون دو نولت
 را در دو نولت ضرب کنی چهار است حاصل شود پس دو نولت
 جذر چهار است باشد و آن لم یکنه منطقین ضربت الکسر

فی الجرح واحد جذر الحاصل بالتقریب و قسمت علی الجرح
 و اگر عدد کسر و پنج منطق نباشد پس ضرب کنی کسر را در
 پنج و بگیر جذر حاصل ضرب تقریباً جایگزین در استخراج جذر عدد صحیح
 در باب اول کزنت و قسمت کنی جذر حاصل ضرب برابر استخراج

پس خارج قسمت جذر که مطلوب است تقریباً بدانکه این بر سه
 کوه بود یکی انکه عدد کسر و مخارج هر دو منطبق نباشند بلکه اصم
 و دوم انکه عدد کسر منطبق بود و مخارج اصم و سوم بخلاف آن
 یعنی مخارج منطبق بود و عدد کسر اصم و طاباطبه مذکور در بر سه
 قسم جابریست عنی جذر ثلثه نصف ثلثه سبعة فی
الثانی و واحد جذر الحاصل با تقریب و سه ثلثه و خسته

اربع و نهمه علی انهم فی الخرج یعنی بصورت استخراج
 جذر سه و نصف مجنس کنی کسر و صحیح را نمانند شود و هر
 گاه نه عدد کسر معنی نعت منطبق است و نه مخارج کسر معنی
 دو منطبق است ضرب کنی عدد کسر معنی نعت را در مخارج معنی
 دو تا چهارده شود و جذر تقریبی چهارده بگیرد بقابله
 که در باب اول گذشت و آن سه و پنج سبع است و این
 را بر مخارج معنی دو قسمت کنی بدستوریکه در قسمت کوه
 گذشت تا و احمد و شش سب

بر آید چنانچه در تقریبی صد و نه صفت است چرا که واحد
 و شش سبب را در دانش ضرب کنی صد و سه سبب
 و یک سبب سبب میشود و اگر شش سبب سبب
 دیگر می بود صد و نه صفت کامل می شود و این مثال قسم
 اول است از اقسام سه گانه مذکور و یعنی نه عدد
 کسر منطبق بود و نه مخرج منطبق بود و علی هذا القیاس
 مثال هر دو قسم باقی بود *

* الفصل السادس فی نحو و یل

الکسر من مخرج الی مخرج *

فصل ششم در بیان گردانیدن کسر است از مخرجی
 سوی مخرج دیگر اضرب عدد الکسری المخرج

المعول الیه و اقسام الحاصل علی مخرج
 فالخارج هو الکسر المطلوب من المخرج
 المعول الیه یعنی ضرب کن عدد کسر را در مخرجی که
 نحو یل کسر متوینش می خواهی و قسمت کن حاصل
 ضرب را بر مخرج کسر پس خارج قسمت که هست
 کسر مطلوب بود از مخرج معول الیه فلو قبل خذمة

اسباع حکم نما پس اگر گفته شود که پنج سابع
چند ثمن بود قسمت اربعین علی سبعة خرج حصته
 اثمان و خمسة اسباع ثمن طریقش این است
 که ضرب کنی پنج را که عدد کسر است در هشت
 که مخرج محول الیه است تا چهار شود و قسمت
 کنی چهار را که حاصل ضرب است بر هفت که
 مخرج کسر است تا پنج و پنج سابع بر آید و این پنج
 ثمن و پنج سابع ثمن بود و لو میل حکم سد ما
فالجواب اربعة اسداس و سبعة اسداس و اگر گفته
 شود که پنج سابع چند صد کس بود پس پنج را که عدد
 کسر است در شش که مخرج محول الیه است
 ضرب کن تا سی شود و آن را بر هفت که مخرج
 کسر است قسمت کن تا چهار و دو سابع بر آید
 و این چهار صد کس و دو سابع صد کس بود *

* الباب الثالث فی استخراج

المجهولات بالاربعه امانا سبعة *

باسب موم در بیان طریق در یافتن مجهولات عددیه

است. نیم از بقیه متناسب و هی برانسیبه اولها
 الی ناتیها کنسبته ثالثها الی رابعها و این اربعه
 متناسبه در اصطلاح محاسبین چهار عدد و بنا شده
 که نسبت یکی از ان چهار سوی و همیشه چون نسبت
 سوم باشد سوی چهار شش یعنی اگر اول نصف
 دوم بود پس سوم هم نصف چهارم بود و علی
 هذا القیاس و ردیکر نسبتها و یلزما مساواة
مسطح الطرفین لمسطح الوسطین و لازم است
 اعداد چهار گانه بود و نه بصفت مذکوره را یعنی از
 خواص آنها است که حاصل ضرب طرفین یعنی اول
 و چهارم با هم برابر باشد حاصل ضرب وسطین را یعنی
 دوم و سوم را با هم که با برهن علیه چنانچه دلیل
 آورده شد بر دعوی مساوات حاصلین در علم هند صحه
 بدانکه چون عددی را در ذات خود ضرب نمایند حاصل
 ضرب را مجذور گویند و اگر در دیگر عدد ضرب نمایند
 حاصل ضرب را مسطح گویند فاد اجهل احد
الطرفین با قسم مسطح الوسطین علی الطرف المعلوم

(۱۸۶)

او اعداد او سطین فاقسم سطح الطرفین علی
الوسطا معلوم و الخارج هو المطلوب چون مساوات
هر دو وسط خاصه از ربع متناسبه شد پس هرگاه
یکی از دو طرف اول و چهارم مجهول بود پس
قسمت کن سطح وسطین را بر طرف معلوم
و چون یکی از دو وسط دوم و سوم مجهول بود پس
قسمت کن سطح طرفین را بر وسط معلوم بعض خارج
قسمت طرف مجهول ~~مجهول~~ ~~مجهول~~ ~~مجهول~~ صورت
اول و وسط مجهول مطلوب بود در صورت دوم
اینست طریق مشهور برای دریافت عدد
مجهول به عمل از ربع متناسبه و طریق دیگر غیر مشهور
اینست که اگر اعداد الطرفین مجهول بود پس یکی از
دو وسط معلوم را اول بر طرف معلوم قسمت
کنند من بعد خارج قسمت را در وسط دیگر غیر مقسوم
ضرب کنند و حاصل ضرب طرف مجهول باشد و اگر
احد او سطین مجهول بود پس یکی از دو طرف
معلوم را بر وسط معلوم قسمت کنند و خارج قسمت

اگر در هر یک از اینها n باشد و در هر یک از n ها n باشد و در هر یک از n ها n باشد
 چه مسائل نصف زیاد کرده بود و نصف اصل برابر
 ثابت مجموع است و ثابت مانده و و ثابت من بعد
 از دو دو ثابت چهار و ثابت شش و ثابت هشت
 که در هر یک از اینها n باشد و در هر یک از n ها n باشد و در هر یک از n ها n باشد
 که در هر یک از اینها n باشد و در هر یک از n ها n باشد و در هر یک از n ها n باشد
 ثابت کم کن تا چهار و چهار تسع ماند و همین جواب
 مسائل است چون بر چهار و چهار تسع نصفش
 افزائی شش و دو ثابت شود و باز بر آن چهار
 در هر یک از اینها n باشد و در هر یک از n ها n باشد و در هر یک از n ها n باشد
 ثابت شش و افزائی شش و دو ثابت شود و چون بر دو
~~ثابت شش و افزائی شش و دو ثابت شود و چون بر دو~~

~~افزودنی نیست شود بدانکه اگر عددی نصفش~~
 افزون کنی ثابت مجموع که سه نصف اصل در آن
 باشد بر این نصف اصل عدد باشد و هم چنین اگر
 بر عددی بیشتر زیاد کنی ربع مجموع بر این نصف
 عدد اصل بود و اگر بر عددی بیشتر بر این نصف
 مجموع بر این ربع اصلی عدد بود و اینها را در حساب

و هم چنین در صورتی که در بعضی از کلمات
 ثابت اصل کلمات یا قریب به آن است و در
 و در بعضی از کلمات نیز همین اصل بود و طریقی که
 و این کلیه را یاد دار تا در هر صورت زیاده و نقصان
 کسور که در کلام متماثل واقع شود در عمل قاطع نماند
 و الله اعلم بالصواب و خدا را تا است بر اعنی هر چیز

~~این کلمات را در بعضی از کلمات نیز همین اصل بود و طریقی که~~

پیمایش و فیه مقدمه و ثلثه فصول و در این باب
 ششم یک مقدمه و سه فصل است مقدمه این مقدمه

است در این کتاب لغت مساحت و معانی اکثر الفاظ

مصطلحه علم مساحت چون در بعضی از کلمات
 بود و این کلمات را یافت معنی که در این کتاب
 معنی کم و اکتفا به این کلمات شود بداینگه موجود ممکن
 که عدم و وجود و این کلمات است خود یکسان است و
 قسم است یکی جوهر و دیگر عرض و عرض نه گونه باشد
 یکسان است که است و آن عرضی بود که قبول فسرست

(۱)

کتابها لذات یعنی ممکن بود که فرض کرد و شود و روی
آخر او این کم دو قسم است یکی منفصل و آن
کیست که اجزاء مفروضه را در احد مشترک نباشد
و آن عدد است به علاوه آنکه اجزای مفروضه غیر منضم
گردانند اما این اجزاء مشترک نیستند و در متصل
و چون یکی است اجزای مفروضه او را در مشترک
باشد مثلا خط که میان هر دو جزوی که فرض کرد و شود
در آن خط نقطه است مشترک که هر دو اعداد
دو جزو تواند بود و هم چنین میان اجزای سطح خط
هم چنین است با شش ضلع اجزای قسم تعالی می سطح
جد مشترک باشد و همچنین اجزای زمان این جد مشترک
باشد و باز کم متصل دو گونه بود یکی قار الذات
که به جمیع اجزای خود در آن واقع بود و آن مقدار
است یعنی خط و سطح و قسم تعالی می و دوم غیر
قار الذات که به جمیع اجزای خود در آن واحد موجود
نمرد و این زمان است این است معنی کم و اقسامش
که این با ضروری بود و در یافت آن و اگر تفهیم خواهی

بکثیر حکمت الهی رجوع کن المساحه استعمال

ما فی الکم متصل القار من امثال الواحد

الخطی او ابعاضه او کلیهما ان کان خطا

مساحت عبارت است از دالتن آنچه در کم

متصل قار است از هم چندان واحد خطی یا اجزای

واحد خطی یا هم چندان و اجزای واحد خطی معا اگر

آن کم متصل قار خط باشد و لجه خطی عبارت

است از ذراع یعنی گز ^{بسیار} چند از کم ^{بسیار} فرسنگ کرده شود

او امثال مربعه کذلک ان کان سطحیا یا مساحت

عبارت است از در یافتن آنچه در کم متصل قار

است از هم چندان مربع واحد خطی یا اجزای آن

مربع یا هم چندان و اجزاء مربع معا اگر کم متصل

قار سطح باشد مربع واحد خطی ^{بسیار} بیشتر است

از سطح که از ضرب واحد خطی و در ذات خودش

حاصل شود او امثال ^{بسیار} کذلک ان کان جسما

یا مساحت عبارت است از دالتن آنچه در کم

متصل قار است از هم چندان کعبه واحد خطی یا اجزای

در بیان انواع خطوط

آن که منتهی یا بی انتها نباشد و اجزای منتهی مثلا اگر کم
متصل قرار جسم باشد و کعب عبارت است از
جسمی که از ضرب واحد خطی در مربع خودش حاصل
شو و اکنون معانی خط و سطح و جسم تعیینی و اقسام
هر یک بیان میگردد خط خطی و الاصول اول خط
پس خط کیفیت متصل قرار صاحب یک امتداد
فقط و آن طول است فمنه ص تعمم وهو اقصر
الخطوط اواصله بین نقطتين وهو المرا دا فا
ا طلق وا اسماء ه العشرة مشهوره ه س
تسنی از خط مستقیم است و آن کوتاهترین
خطوطی باشد که وصل کرده شوند میان دو نقطه و همین
خط مستقیم را در چون اطلاق کرده شود و لفظ
خط و مقید نگیند به مستقیم با غیر مستقیم و نامهای
و هکذا خط مستقیم مشهور است و آن این است
ضلع و ساق و مقطع شجر و عمود و قاعده و جانب
و قطر و وتر و سهم و ار تقاطع و معانی آنها از آینده
مهریده خواهد شد لهذا به بیان آن نه بر دانت

ولا محیط مع منله بسطح و احاطه نمیکنند خط مستقیم
 با مستقیم دیگر سطحی را با احاطه تام و این خود
 ظاهر است و مختبر المستقیم و قسمی از خط غیر مستقیم
 است و آن بخلاف مستقیم باشد منته فرجاری

وهو معروف و غیر فرجاری و لا بحث لئلا عنده
 و بعضی از غیر مستقیم فرجاری بود یعنی بکشش فرجاری
 بوجود آید و آن ~~خط مستقیم فرجاری~~
 نیز گار است و بعضی از غیر مستقیم غیر فرجاری
 بود یعنی بکشش فرجاری بوجود نیاید و از خط غیر فرجاری
 را با بحث نیست چه کجی آن بطوری نیست که
 ضابطه در مساحت آن مقرر توان کرد و السطح
 ذوالامتداد بین فقط و سطح همیشه متصل
 قار که صاحب دو امتداد باشد یعنی طول و عرض
 و ارض فقط و مستویه ما يقع الخطوط المخرجه
 علیه فی ای جهه علیه و سطح دو گونه باشد
 یکی مستوی و آن سطحیست که هر خط مستقیم
 بکشیده شود بر آن سطح در هر جهت که باشد

واقف شو در آن سطح و بیرون از آن سطح
نیستند و بیکر غیر مستوی و این بخلاف مستوی باشد

فان احاط به واحد فرجاری فلذاتر و الخط
اذ نصف لها شعرو غیر المنتصف و تر لکل من القوسین
وقاعدة لکل من القطعتین پس اگر اعطاء کند
سطح مستوی خطی واحد فرجاری آنرا دایره گویند
و گاهی خط فرجاری را نیز دایره گویند و خطی مستقیم
که دو نیم کند دایره را آنرا قطر دایره گویند و خطی
مستقیم که دایره را دو نیم نکند بلکه دو قسم پیش
و کم کند آنرا دایره گویند با اعتبار آنکه خط فرجاری را بدو
قوس قسمت کرده است و قاعده و نیز گویند باعتبار
آنکه سطح دایره را بدو قطعه قسمت کرده است
و قوس پاره باشد از خط فرجاری کم از نصف و
قطعه پاره باشد از دایره یعنی سطح که محیط بود
به آن یک قوس کم از نصف و در آن قوس
به آنکه از کلام منصف در باعث میاید و که میان و
و قاعده تغایر اعتبار است میان قطر و وتر بلین

است و مشهور آنست که وتر عام است از قطر
 بدین جهت که قطر خط منصف را گویند و وتر خط منقسم

و ایره با ~~ش~~ منصف بود یا غیر منصف او قوس

من دائرة و نصف قطر بهما ملتقیین عند مرکزها فقطاع

وهو اکبر و اصغر و اگر اغاطه کند بسطح مستوی

قوسی از دایره و دو نصف دو قطر آن دایره

که پیوسته باشند و نصف قطر مذکور با هم نزد

مرکز دایره پس آن سطح را قضاغ گویند بدانکه

مرکز دایره نقطه باشد آن راون سطح دایره

بود چه یکمه هر قدر خطوط مستقیمه که استخراج کرده

شود از آن نقطه بطرف محیط دایره نامیده با هم

برابر باشند و قضاغ دو گونه بود یکی اکبر و آن

قضاغیست که قوس محیط وی کلان بود از نصف

محیط دایره و بعبارتی دیگر آن قضاغیست که چون بدو

طرف قوس محیط وی خط مستقیم وصل کنند قطعه

بگویی حاصل شود و مرکز دایره راون آن سطح

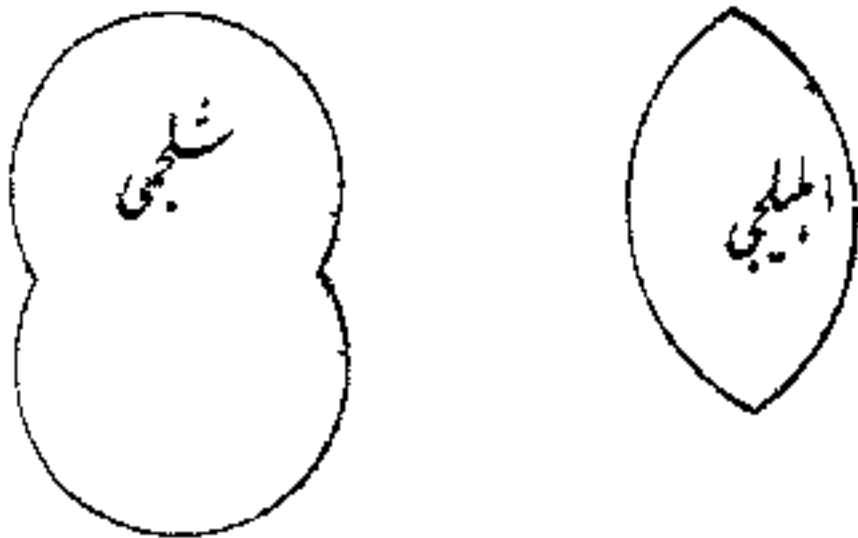
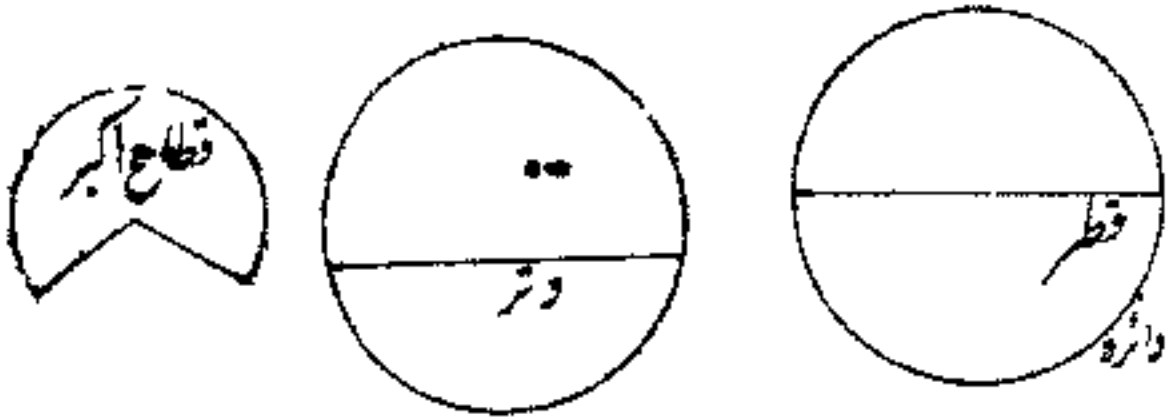
قطعه افتد و دوم اصغر و آن بخلاف قضاغ اکبر است

به آنکه قطعه دایره که منحنی آن سابق در آنستی نیندود
 قسم به دو یکی قطعه کبری و آن قطعه باشد که قوس
 محیط وی زیاده از نصف دایره باشد و دوم قطعه
 صغری و آن بخلاف کبری سمت او قوسان تحدیبها

اللی جهة غیر اعظم من نصفی دائرة تین فہلای
 یا احاطہ کند سطح مستوی دو قوس که کجی
 آن هر دو قوس یک جانب بود و هر دو قوس زیاده
 از نصف دایره باشد آن سطح را اهلای گویند
 او اعظم فعلی یا احاطہ کند سطح مستوی دو
 قوس که کجی آن هر دو یک جانب بود لیکن هر دو
 قوس زیاده باشند از نصف دایره آن سطح

رائعی گویند او مختلفا التحدیب متساویان کل

اصغر من النصف فاهلیجی یا احاطہ کند سطح
 مستوی دو قوس که کجی یکی از آن بطرفی بود
 و کجی دیگر بطرف دیگر و هر دو قوس کم از نصف
 دایره باشند لیکن با هم هر دو برابر باشند آن
 سطح را اهلایجی گویند او اعظم فسلجی یا احاطہ



اولثه مستقيمة فصلت يا احاطه كذا بسطح مستوي
سه خطوط مستقيم پس آن سطح را مثلث گویند
و آن هر یک از خطوط سه گانه را ضلع نامند و هر ضلعی
را از اضلاع سه گانه قاعده گویند نسبت به دو ضلع باقی
و دو ضلع باقی را نسبت بقاعده سابقین گویند بدانکه
اسم ضلع مخصوص با اضلاع مثلث نیست بلکه در
هر شکلی که خطوط مستقیم به دو محیط باشند خطوط

محیط او را اضلاع گویند مساوی الاضلاع او
الساقین او مختلفها و مثلث با اعتبار اضلاع خود
سه گونه باشد یکی مساوی الاضلاع که هر سه اضلاع وی
با هم برابر باشند و دو مساوی الساقین که دو ضلع
وی با هم برابر باشند فقط و ضلع سومی کم یا
بیش از آن هر دو بود و سوم مختلف الاضلاع
که هر سه اضلاع وی با هم کم و بیش باشند قائم

الزاوية او منفرجه او حاد الزوايا و مثلث
با اعتبار زاویه خود نیز سه گونه بود یکی قائم الزاویه یعنی
یک زاویه از زوایای سه گانه وی قائم باشد و

باقی حاد دوم منفرجه الزاویه یعنی یک زاویه و بی
 منفرجه باشد و باقی حاد و سوم حاد الزاویه یعنی هر سه
 زاویه اش عامه باشد بلکه چون خطی مستقیم بر
 خط مستقیم دیگر افتد از هر دو جانب خط اول در موضع
 طاقات خطین کنجی پیدا میشود و آن هر دو کنج را
 زاویه گویند پس اگر هر دو کنج برابر باشد هر دو
 زاویه را قائمه گویند و هر یک را از خطین عمود گویند

قائمه | قائمه

بر دیگر چنانچه درین صورت ———— و اگر هر دو
 کنج مذکور با هم کم و بیش باشند آنچه کشاده و
 فراخ است آنرا منفرجه گویند و آنچه تنگ است آنرا

منفرجه | حاده

حاده گویند چنانچه درین صورت ———— پوشیده
 نماید که در عالم هندسه باثبات رسیده است که مقدار
 مجموع هر سه زاویای مثلث برابر دو قائمه بود پس
 لازم آمد که در مثلث دو قائمه با و و منفرجه با یک قائمه
 و یک منفرجه معانیست و اندک شد قاعدتاً بد آنکه چون اشخاص