

بالای جدول بوجهیکم محافی بود خانه دیگر را از خانه های جدول  
 و عمل کن بدان عدد آنچه که شناختی سابقا یعنی در هر  
 مرتبه از بر است مضموم علیه ضرب کن و حاصل را از بر مضموم  
 به حاصل بنویس و از محافی و ب بدان آن عدد مضموم نقصان  
 کن و باقی را از بر خط ماحی ثبت گردان و اگر اکثر عدد  
 مطلوب یافته نشود بجایش بالای جدول صفر  
 بنویس و نقل کن و بعد از آنکه اکثر عدد دیگر یافتی  
 و بدان عمل کردی و یا آنکه عدد مطلوب نیافتی و بجایش  
 بالای جدول صفر گذاشتی در هر دو صورت نقل کن  
 یکی از مضموم و مضموم علیه را چنانچه گذشت و کنفا  


---

 لیبر اول المضموم محافی الاول المضموم علیه  
 و هم چنین در هر مرتبه عمل کن تا آنکه اول مضموم محافی  


---

 اول مضموم علیه افتد و فینون الموضوع اعلى  


---

 الجدول خارج القسمة چون عمل تمام شد پس

اینکه که از اعداد بالای جدول بنیاده شده است خارج  
قسمت یابند اگر از مقسوم بعد تمام عمل چیزی باقی نماند

بماند خان بقی من المقسوم بشی فهو کسره  
مخرجه المقسوم علیه و اگر چیزی از مقسوم باقی ماند  
پس باقی مذکور است و مخرجش مقسوم علیه پس باقی  
مقسوم اسوی مقسوم علیه نسبت کن و این حاصل نسبت  
با آنچه بالای جدول است از اعداد خارج قسمت بود

مثال نذ العده ۱۲۱ و ۹ علی نذ العده ۲۳

مثال قسمت عدد کثیر المراتب قسمت نه یک و نبتاد و پنج هزار و  
هفت صد و چهل و یک است بر پنجاه سه شرحش انکه جدولی کشیدیم  
که عدد خانم نایش موافق شمار مراتب مقسوم است یعنی شرح  
شرح خانم و مقسوم را از نزدیک سر جدول زیر خط عرضی که بر  
هر خط طولی جدول پیوسته است نوشتم بر چپ که بر رتبه نذان  
در خانم جداگانه واقع شده و بر کاه از مقسوم علیه را می آید مقسوم کشیدیم  
مقسوم علیه کم است از مقسوم مخازی خود یعنی مقسوم علیه پنجاه و سه است و مقسوم

همی ذی او نمود و هفت پس مقسوم علیه را پانزین  
 جدول بنامه که کنجایش عمل کند نهم  
 بودجه یک آخرش می ذی آخر مقسوم است من بود  
 طاسب کردیم اکثر اعداد را از جنس آحاد که در هر واحد  
 از ارقام مراتب مقسوم علیه ضرب یا بدو حاصل  
 ضربش از مقسوم که می ذی او است نقصان کرده  
 شود پس یک یافیم آنرا می ذی آحاد مقسوم علیه  
 بالای خط عرضی جدول نوشتیم و یک مذکور را  
 اول در رقم دوم مرتبه مقسوم علیه که پنج است  
 ضرب کردیم پنج شد آنرا زیر مقسوم که نه است بودجه  
 اتصال نوشتیم بودجه یک می ذی مصرع و بقیه  
 است و پنج را از آن می ذی او نقصان کردیم چهار  
 ماند پس زیر پنج خط ماضی کشید و زیر آن چهار  
 باقی را ثبت کردیم با یک مذکور را در رقم مرتبه  
 اول مقسوم علیه که سه است ضرب کردیم سه شد  
 آنرا زیر مقسوم که هفت است می ذی مصرع و بقیه  
 قیه نوشتیم و سه را از هفت نقصان کردیم باقی

مانند چهار زیر خط ماضی کشیده و چهار باقی  
 را زیر آن نوشتیم من بعد بالای مقسوم علیه خط  
 عرضی کشیده و بالای آن مقسوم علیه و یک مرتبه  
 بطرف راست نقل کرده نوشتیم و بدستور اکثر  
 اعداد موصوفت بصفت مذکور طالبیم هشت یافتیم  
 آنرا بطرف راست یک بالای جدول محازی خانه  
 دیگر نوشتیم اول آنرا در پنج که آخر مقسوم علیه  
 است ضرب کردیم چهل شد آنرا زیر مقسوم محازی  
 او که چهل و چهار است نوشتیم و چهل یک مرتبه  
 آحادش محازی مضروب فییه است پس چهل  
 را از چهار و چهل طرح دادیم باقی ماند چهار زیر  
 چهل مع صفح خط ماضی کشیده زیر آن چهار باقی را  
 ثبت گردانیدیم باز هشت مذکور را در سه که اول  
 مرتبه مقسوم علیه است ضرب کردیم بیست  
 و چهار شد آن را زیر مقسوم محازی او که چهل  
 و پنج است و چهل یک آحادش محازی مضروب فییه  
 است نوشتیم و از چهل و پنج نقصان کردیم باقی

مانند هشت و یک بس زیر بیست و چهار خط ماضی کشیده زیر آن بیست و یک باقی را نوشتیم من بعد بالای منسوم هائیه خطی عرضی کشیده بار دیگر بطرف راست است یک مرتبه نقل کردیم و اکثر احوال بصفت مذکور و ظایده چهار یافتیم آخر ابطرفت راست هشت بالای خانه دیگر از جدول نوشتیم و در پنج که آخر مراتب منسوم هائیه است ضرب کردیم بیست شد آنرا زیر منسوم محاذی او که بیست و یک است نوشتیم دو جهتی که آحادش محاذی مضر و سبب است و از بیست و یک نقطه مان کردیم یک و نه زیر بیست مع مضر خط ماضی کشیده و یک باقی را زیر آن ثبت کردیم باز چهار مذکور را در سه که اول مراتب منسوم هائیه است ضرب کردیم دو از ده شد آنرا زیر منسوم محاذی او که هنده است نوشتیم دو جهتی که آحادش محاذی مضر و سبب است و از هنده طرح دادیم پنج ماضی ماند زیر دو از ده خط ماضی کشیده و زیر آن پنج باقی

را نودوشتم من بعد مقسوم عالیه را بالای خط عرضی  
 بدستور نقل کرده بطرف راست یک مرتبه  
 نودوشتم و اکثر اعداد بصفت مذکوره طابیدهیم یک  
 یافسیم آنرا بطرف راست چهار بالای خانه دیگر  
 از جدول نودوشتم و در پنج که آخر مراتب مقسوم  
 عالیه است ضرب کردیم پنج شد آنرا زیر مقسوم  
 محاذی او که نیز پنج است نودوشتم هیچ مانند زیر  
 آن خط ماضی کشیدیم باز یک مذکور را در سه که اول  
 مراتب مقسوم عالیه است ضرب کردیم سه شد  
 آنرا زیر مقسوم محاذی او که چهار است نودوشتم  
 و طرح دادیم یک مانند زیر سه خط ماضی کشیده  
 یک باقی را زیر آن نودوشتم من بعد مقسوم عالیه  
 را بدستور نقل کرده بطرف راست یک مرتبه  
 بالای خط عرضی نودوشتم و اکثر اعداد بصفت  
 مذکوره طابیدهیم هیچ بدست نیامد لهذا بطرف  
 راست یک بالای خانه اول از جدول صفر  
 گذاشتیم و از مقسوم زیر خط ماضی یا زد باقی

مانده و آن کم است از مقصوم علیه که پنجاه و سه  
باشد پس یازده را سوی پنجاه و سه نسبت کردیم

---

فخارج القسمة ۱۰۲۱۰ امن الصحاح پس آنچه  
بالای جدول است یعنی هر دو هزار و چهار صد و ده  
فارج قسمت مطاوبه است از جنس صحیح واحد

---

هر جزء امن ثلثة و خمسين اذا فرص واحد  
ویازده جز از پنجاه و سه که فرض کرده شده  
است واحد فارج قسمت است از جنس کسر  
پس مجموع صحاح که بالای جدول است و حاصل  
نسبت که کسر است فارج قسمت مطاوب باشد





جمود و شد آسان ترین و جود است و بعضی هردو مطالبه  
 را اول در آغاز مقسوم علیه ضرب میکنند بدستور  
 نوشته و نقصان میکنند پس از آن در حشرات  
 آن من بعد و ر' مبات آن یعنی آغاز ضرب از یمین  
 مقسوم علیه میکنند و در هر مرتبه جداگانه ضرب و  
 نقصان میکنند و بعضی هردو مطالبه را در تمام مراتب  
 مقسوم علیه ضرب می نمایند و نام را اجمع کرده زیر  
 مقسوم می ذی مینویسند و یکبارگی مجموع حاصل  
 ضرب را از مجموع مقسوم محاذی نقصان میکنند  
 پس در صورت ذیل مقسوم علیه سوی یمن سه گونه  
 همان توان کرد فاشغظ هذا و اگر نوا هم در مثال مذکور



نوشتیم و اکثر اعداد را بصفت مذکوره طلبیدیم  
 یک یا نسیم چون آنرا بالای جدول محاسباتی  
 آحاد مقسوم علیه نوشته عمل تمام کردیم از مقسوم  
 چهارگ و چهار و پنج هزار و هفتصد و چهل و  
 یک باقی ماند پس زیر مقسوم از اول خطوط طولی  
 جدول خط عرضی تا آخر خطوط کشیدیم و یک خانه  
 از طرف راست گذاشته زیر خط عرضی مذکور  
 باقی مقسوم را نوشتیم باز دیگر اکثر اعداد را بصفت  
 مذکوره طلبیدیم هشت یا نسیم چون آنرا بطرف  
 راست یک بالای جدول نوشته عمل تمام  
 کردیم از مقسوم بیست و یک هزار و هفت  
 صد و چهل و یک باقی ماند پس از دوم خطوط  
 جدول آخر زیر مقسوم خط عرضی کشیدیم باقی مقسوم  
 را زیر آن یک خانه دیگر گذاشته نوشتیم  
 باز دیگر اکثر اعداد را بصفت مذکوره طلبیدیم  
 چهار یا نسیم چون آنرا بطرف راست هشت بالای  
 جدول نوشته عمل تمام کردیم یا از ده باقی ماند

پس از چهارم فرطوط جدول تا آخر بر مقدم  
 خط عرض کشیدهیم باقی مذکور را زیر آن یک  
 خانه دیگر یعنی چهارخانه جدول گذاشته نوشتیم  
 و چون اکثر اعداد در وقت مذکور ظاهر میسر میباشند  
 پس سه پهلوئی راست یک بالای جدول و سه نوشتیم  
 عمده تمام شد پس از خارج قسمت آنچه بالای جدول  
 است صحیح است و آنچه زیر خط عرضی اخیر است  
 کسر است در آخر. شش مقسوم علیه مذکور در صورت  
 تقابل مقسوم بطرف چپ کاسه مرتبه از مراتب  
 مقسوم زیاده میشود و از خانهای جدول پس آنرا  
 بیرون جدول بطرف چپ بنگارند و نیز حاصل  
 ضرب را بیرون جدول بنگارند تا محاذات هر دو  
 درست آید چنانچه در عمده مذکور بوقت تقابل  
 چهار لک و چهل و پنج هزار و هفتصد و چهل و یک  
 چهار لک بیرون جدول نوشته ایم و لهذا بعض  
 محاسبین خانهای جدول را زیادت از مراتب  
 مقسوم می کشند یک خانه تا این وقت بکار آید پس

و در وقت نقل مقسوم دو گونه عمل توان کرد و چون  
 احتمالات سه گانه ضرب اکثر اعداد در مراتب مقسوم  
 علیه و نوشتن آن زیر مقسوم و نقصان کردن آن  
 از مقسوم ملاحظه کنی چنانکه در عمل جدول اول  
 گذشت شش احتمال میشود پس همگی طریق عمل  
 در سابق و لاحق نه شده و رواست که بهر وجه ازین  
وجه هر گانه که خواهی عمل کنی و الا امتحان بضرب  
میزان الخارج فی میزان المقسوم علیه و زیاده

میزان الباقی ان کان علی الحاصل و امتحان  
 صحت و فساد عمل قسمت حاصل میشود و بضرب  
 نمودن میزان خارج قسمت را که بالای جدول نوشته

شده در میزان مقسوم علیه و افزودن میزان باقی  
 را از مقسوم اگر چیزی باقی ماند باشد بر حاصل ضرب  
 مذکور و گرفتن میزان از مجموع حاصل ضرب و میزان

باقی فمیزان المجتمع ان خالف میزان المقسوم  
 قالعمل خطأ پس میزان مجموع مذکور اگر مخالفت افتد  
 با میزان مقسوم عمل خطا باشد و الا غالب احتمال صحت است

## \* الفصل السادس في استخراج الجذر \*

فصل ششم در بیان عمل بر آوردن جذر است

المضروب في نفسه يسمى جذرا في المطحاسبات

و ضلع في الماحة و شيا في الجبر و المقاتلة آنچه ضرب

کرده بشود در ذات خود نامیده میشود آن را جذر

در محاسبات سواهی مساحت و علم جبر و مقاتله

و نیز اضلاع در مساحت و شئی در علم جبر و مقاتله

و یسمی الحاصل مجذورا و مربعا و مالا و نامیده

میشود حاصل ضرب مذکور را مجذورا و در محاسبات

و مربع در مساحت و مال و علم جبر و مقاتله پس

فرق در میان جذر و ضلع و شئی نیست مگر باعتبار

عمل استعمال و هم چنین میان هر سه حاصل بدانکه

در دو قسم است یکی منطبق و آن آنست که

فی الحقیقت جذر دارد و دیگر اصم که فی الحقیقت

جذر ندارد و مراد از منطبق این جاور کلام مصنف

همین معنی است که گفته شد آنچه در مقدمه گذشت

و الاعداد ان كان قليلا فاستخراج حل ولا بخلافه

الی فاصل ان کان منطقا و عدد مجهول البجزر اگر  
اندک باشد پس جذرش ظاهر است و استخراجش  
محتاج بنا مان نیست چون عدد مذکور منطبق بود  
و ان کان اضم و اگر عدد دقیق مجهول البجزر اضم  
بود پس جذرقی الحقیقت اورا نیست مگر آنکه  
خواهی جذرتقریبی آن بدانی که در بعض جا بکار آید  
پس طریق استخراجش این است فاسقط

منه اقرب المجذورات الیه و انسب الباقی الی  
مضعف جذر المسقط مع واحد پس بیکنی  
از عدد دقیق مجهول البجزر نزدیکترین مجذورات  
منطقه را بدان عدد از طرف زیرین و آنچه باقی ماند  
آنرا نسبت کنی سوی مجموع ضعف جذر اقرب  
المجذورات و واحد دیگر فجدر المسقط مع حاصل  
النسبه هوجدر الاضم بالتقریب پس جذر اقرب  
المجذورات با حاصل نسبت جذر عدد اضم است  
بالتقریب یعنی اگر آنرا در دانش ضرب کنی عدد  
عطاوب منم و ض حاصل میشود بلکه قدری کم

از آن بدست می آید مثلاً اگر خواهی جذر تقریبی عشره  
بدانی پس نه که اقرب المبحذ و رات است بد  
از ده بیفکنی یک آنرا بسوی هفتت که مجموع واحد  
و شش باشد که دو چند جذر اقرب المبحذ و رات  
است یعنی سه و آن نسبت سبع است پس  
سه و سبع جذر ده باشد بالتقریب یعنی اگر سه  
و سبع را در دانش ضرب کنی نه صحیح و شش  
سبع و یک سبع سبع حاصل میشود و آن کم  
است از ده بمقدار شش سبع سبع بد آنکه  
بعضی مساویین چون اقرب المبحذ و رات از  
عد و مطلوب المبحذ نقصان نمایند باقی را سوی ضعف  
جذر اقرب المبحذ و رات نسبت کنند بدون اضافه  
واحد درین صورت آنچه جذر تقریبی بدست می آید  
اگر او را در دانش ضرب کنند زیاد از عد و مفروض  
فواصل میشود بمقدار اندک نسبت بمذہب اول  
چنانچه برین مذہب جذر ده سه و سه باشد و اگر  
آنرا از تقسیم ضرب کنند و یک عدد سه من



بدست آید و یگانگی درین مدد سخن کم است از  
 شش سابع سابع پس ازین مدد بهب به تحقیق  
 اقرب باشد لیکن این مدد و را مستخرج جذر  
 سه مثلاً درست می شود چه بعد اسقاط اقرب  
 البجز و رات که یک است و جذرش هم یک  
 از سه دو باقی ماند چون او را نسبت کنند سهوی جذر  
 مستقیم مضاعف که دو است حاصل نسبت هم  
 یک شود که نسبت مثل است پس مجموع جذر  
 مستقیم و حاصل نسبت دو باشد چون دو را در  
 ضرب کنند چهار همیشه دو این نهایت اکثر است  
 پس جذر تقمیری نباشد لهذا منفی قول اول را اختیار  
 نمود که ضابطه کلیه است و ضابطه دوم کلیه نیست  
و ان كان كثير افضعه خلال جدول كالمقسوم  
 و اعلم مراتبه بتخطی مرتبه مرتبه و اگر عدد  
 مجهول البجز بسیار بود پس طریق دریافت  
 جذرش منطبق باشد یا اعم این است که عدد  
 به کور اندرون عدد اول نویسی مانند مقسوم

چنانچه در عمل قسمت دانستی و نشان کن مراتب عدد  
 مذکور را بگذاشت یک یک مرتبه یعنی مساوی  
 مراتب افراد چون یک و سه و هفت و اینها بقیاس  
 باقی جدول نقطه بنویس و مراتب از واج را  
 خالی از نقطه بگذار چون دو و چهار و هفت و اینها بقیاس  
 تم اطلب اکثر عدد من الاحاد اذا ضرب  
 فی نفسه و نقص الحاصل مما یحاذی الاعداد  
 الاخیره و مما عن یساره اذناه او بقی اقل من  
 الاعداد من بعد طلب کن بزرگترین اعداد  
 از آنها که چون ضرب کرد شود در ذات خود و نقصان  
 کرده شود حاصل ضرب از اعداد یک می نوی علامت  
 اخیر است و بجانب چپ علامت اخیر است فانی  
 گرداند اعداد مذکوره را که می نوی علامت اخیر باشد  
 و بجانب چپ یعنی از آن اعداد هیچ باقی نماند یا باقی  
 نماند لیکن مقدار باقی کم بود از آن حاصل ضرب که نقصان  
 کرده من شود از آن اعداد پوشیده نماند که چون می نوی  
 آخر مراتب عدد و مطالب بجز علامت باشد

و در آن مرتبه عدد سه بود پس در صورت اکثر  
 اعداد جز واحد هر دو چون واحد را در واحد ضرب  
 کنند یک شود و چون یک را از سه نقصان کنند و باقی  
 ماند و آن ضعف مشوعص است نه کم پس از ضعف  
 در بن جا خطا واقع شد پس لازم چنین بود که گفته  
 اطلب اکثر عدد من الا حادیدکن ضرره فی

نفسه و نقصان الحاصل مما یحاذی العلامة

الا حیوة و مما عن یساره یعنی طلب کن بزرگترین  
 اعداد را از آحاد که ممکن بود ضریبش فی نفسه و نقصان  
 حاصلش از اعداد یک می ذی طامت اخیر باشد  
 و بجانب چپ طامت اخیر باشد چنانچه در قسمت  
 گفته است فاذا وجدته و وضعت فوقها و تحتها

بمسأله و ضربت الفوقانی فی التحتانی و وضع

الحاصل تحت العدد المطلوب جدرة بحيث

یحاذی آحاده المضروب قیه و نقصته مما

یحاذیه و مما عن یساره و وضعت الباقی تحته

بعد الماصلة پس چون پای عد و مطلوب را

که موافق بود بصفت مذکور و بنویسی آثار بالای  
 علامت اخیر بیرون جدول و نیز زیر علامت اخیر  
 پانزین جدول همسایگی که کنجایش عمداً وارد و ضرب  
 کنی آنرا که بالای علامت اخیر نوشته در آنچه پانزین  
 جدول نوشته و بنویسی حاصل ضرب مذکور را  
 زیر عدد مطلوب البعد و بوجه اتصال بطوریکه آحاد  
 حاصل ضرب مذکور میآوی بود مضروب فیله را  
 و نقصان کنی حاصل ضرب را از اعداد مطلوب  
 البعد که میآوی علامت اخیر باشد و بجانب چپ  
 آن و زیر مقوس منہ خطی ماضی بکشی و آن را منصف  
 خط فاصل گفته است پس آنچه باقی مانده باشد از

مقوس منہ زیر خط مذکور ثبت گردانی ثم تزیید

الغرفانی علی التحتانی لوتنقل الجميع الی  
 الیومین بمرتبته من بعد زیادت کنی آنرا که بالای  
 علامت اخیر نوشته بر آنچه پانزین جدول نوشته  
 و مجموع را انتقال کنی سوی دست راست بیاب  
 مرتبه بعد از آن که خطی عرضی بکشی بالای عدد و یکم

پائین جدول نوشته تا مرتبه اتحاد مجموع مشمول  
 می‌دهی شود مرتبه را که بالای آن علامت نیست هم تقابل  
 اعظم عدد کند لکن اذا وضعته فوق العلامة  
 التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها امكن  
 ضربه في مرتبة مرتبة من التحتاني ونقصان  
 الحاصل مما يحاذيه و مما من يساره من بعد  
 طاب كني ديكر بزرگترین اعداد را از اتحاد چنانکه  
 گذشت یعنی چون بنویسی آنرا بالای علامتی که سابق  
 علامت اخیر است وزیر علامت مذکوره پائین جدول  
 به پیاپی راست عدد دیگر مطابق در پائین جدول  
 نوشته باشی ممکن بود ضرب عدد مذکور در هر یک مرتبه  
 از مراتب اعداد تحتانی و باز نقصان نمودن حاصل ضرب  
 آنچه محاذی و یسار او است از اعداد مطلوب البخر  
 فاذا وجد العدد هلمث به ما عرفت و زدت  
 الفوقاني على التحتاني و نقلت ما في السطر  
 التحتاني الى اليمين بمرتبة پس هرگاه یافته  
 شود عدد و مطلوب موصوفت نوشت مذکور و عمال کنی

بدان آنچه دانستی و زیاده کنی عدد فوقانی مذکور را  
 بر تحتانی و نقل کنی. مجموع آنچه در سطر زیرین  
 است سوی راست یک مرتبه بجهتیکه آحاد مجموع  
 عدد تحتانی محاذی افتد مرتبه را که بالایش علامت  
نیست و آن لم یوجد فضع فوق الاعلاء و  
 تحتها صفرا و انقل و اگر عدد در صورت بصفت  
 مذکوره یافته شود پس هم بالای علامتی که سابق  
 علامت اخیر است و هم زیر آن پایین جدول صفر  
 بنویس و نقل کن آنچه در سطر تحتانی است از  
 صفرو عدد سوی راست بیکرته بد آنکه در علامت  
 اخیره عدد مذکور ضرور است که بافته شود و در باقی  
علامات ضرور نیست فا حفظ و هکذا الی ان يتم  
 العمل و هم چنین دیگر اکثر اعداد و بصفت مذکوره  
 در هر مرتبه علامت بظاہری و اگر بیانی بالای علامت  
 و زیر علامت پایین جدول بنویسی و بدستور ضرب  
 کنی و نقصان کنی از محاذی و یسار از اعداد مطلوب  
 البعده رو عدد فوقانی بر تحتانی افزوده مجموع را

بر طرف راست بر یک مرتبه نقل کنی بوجهیکم احاد مجموع مذکور  
 محاذی مرتبه شود که بالای ایشان علامتی نیست و اگر بنا بری صفر  
 هم بالای علامت جدول و هم زیر علامت پایداری جدول  
 نوشته مجموع را بر طرف راست بر یک مرتبه نقل کنی و علی  
 بندهای عماس عمل می کنی تا آنکه عمل تمام شود یعنی هیچ علامتی  
 نماند که در آن عمل نگردد باشد و بالای آن عدد یا صورت نوشته

باشد فما فوق الجدول هو الجذر فان لم یبق شیء تحت

الخطوط فالعدد المنطق چون عمل تمام شد پس آنچه بالا

ی جدول نوشته رنده جذر عدد مطلوب الجذرات پس اگر زیر

خطوط فواصل یعنی خطوط ما حیم هیچ باقی نمانده است درین صورت

عدد مطلوب الجذر خود منطق است و آنچه بالای جدول است جذر طبیعی است

و ان بقی فاصم و تلك البقیة کسر اخرجها یحصل من زیادت ما فوق

العلامته الاولی مع واحد علی التختانی و اگر چیزی باقی

ماند زیر خطوط ماچی پس عدد مطلوب الجذر خود اصم است

اور جذر تحقیقی نسبت لیکیں اگر خواہی کہ جذر تغیر تبسبش بدانی  
 بدستور یکہ گذشتہ پس آن قدر کہ از عدد مطلوب الجذر اکتذہ  
 شد اقرب الجذور است الت ایچہ بالای جدول مرقوم است  
 جذر تحقیقی اول است و ایچہ کہ زیر خطوط فواصل باقی ماندہ است  
 از عدد مطلوب الجذر بعد السقاط اقرب الجذور است کہ نسبت  
 کہ مخربش عدد است کہ حاصل شود با افزودن ایچہ بالای علامت  
 اول است با واحد بر سطر حکمانی و این ہمہ را اگر خواہی بالای  
 خط عرضی بالای سطر حکمانی بنویسی و اگر خواہی یاد دار وقت  
 نسبت لیکیں طریق اول معمول است پس باقی مذکور را کہ زیر خطوط  
 فواصل است نسبت کنی بسوی تمام عدد سطر حکمانی کہ مجموع  
 واحد و نصف جذر اقرب الجذور است الت کہ السقاط یافتہ  
 پس حاصل نسبت با جذر اقرب الجذور است کہ بالای جدول مرقوم  
 است جذر تغیر تبسبی است مرعد و مصلوب الجذر امثالہ اردت ان  
 ناخذ جذر ہذا العدد ۱۳۸۱۶۲ و علمنا ما غلنا صار کبدا



خالص خواستیم استخراج چند یک لک و سیت و سیت هزار و یک صد و  
 نفاذ و دو عمل کردیم چنانچه گفتیم صورت عمل صیقلی نداشتن و شش انگه  
 عدد مذکور نشانی مرتبه دارد لهذا جدول نشانی خانه کشیده عدد مذکور را مانند  
 مقوم اندرون جدول نوشتیم و بالای جدول مجازی مراتب افراد یعنی  
 یکم و دوم و پنجم و نهم علامت گذاشتیم پس بعد طلبیدیم اکثر اعداد  
 را از آنجا که چون در ذات خود

۳	۵	۸	۶
۱	۳	۸	۱
۹			
۱۳			
۳۰			
۶	۳		
۲	۳		
۳	۶		
۳	۶	۶	۲
			۱
		۱	۱
	۱	۰	۱
	۶	۳	
۳			

ضرب کرده شود از محاذی علامت اخیره و یا را او که یکی دوازده  
 است نقصان حاصل ضرب ممکن بود پس سه بدین صفت یافتیم  
 سه را هم بالای علامت اخیره و هم زیر آن در پایین جدول نوشتیم  
 و سه فوقانی را در سه تحتانی ضرب کردیم نه زدن از زیر خود  
 مطلوب الحذب نوشتیم بوجهیکه محاذی علامت مضروب فیه است  
 و نه مذکور را از دوازده که محاذی و یا را اولت نقصان کردیم  
 سه باقی ماند از اینر منقوص و منقوص منه خط حاجی کشیده  
 ثبت کردیم باز سه فوقانی بر سه تحتانی افزودیم شش شد  
 پس بر سه تحتانی خط عرضی کشید شش مذکور را یک مرتبه  
 بطرف راست نقل کردیم یعنی در خانه که محاذی آن علامت شش  
 آوردیم من بعد دیگر اکثر اعداد از اعداد صفت مذکوره  
 طلبیدیم پنج یافتیم انرا هم بالای علامتیکه سابق علامت  
 اخیره است و هم زیر آن پایین جدول بطرف راست شش منقول  
 شد ششم و پنج فوقانی را اول در کشش

تختانی ضرب کردیم می شد آنرا از بر عهد و مطالبی که بعد از  
 نوشتیم بجهتیکه مرتبه آحادش محاذی مضروب فید است  
 پس سنی را از محاذی او که سنی و هشت است است  
 نقصان کردیم هشت ماند آنرا زیر منقوص و منقوص بر  
 خط ماحی کشیده نوشتیم باز در پنج تختانی ضرب کردیم بیست  
 و پنج شد آنرا زیر عهد و مطالبی که بعد از نوشتیم بود جهتیکه  
 آحادش محاذی مضروب فید است و بیست  
 و پنج را از محاذی او که هشتاد و یک است نقصان  
 کردیم پنجاد و شش ماند آنرا زیر منقوص و منقوص  
 منه خط ماحی کشید و ثبت کردیم باز پنج فوقانی را  
 بر پنج تختانی افزودیم در سطح تختانی هفتاد شد  
 پس بر شصت و پنج که در سطح تختانی بود خط عرضی  
 کشید و هفتاد مذکور را یکم تبه بطرف صنف راست  
 نقل کرده آوردیم چنانکه مرتبه آحادش در خانه  
 که می ذی آن علامتی نیست واقع شد من بعد دیگر اکثر  
 اعداد از آحاد بعفت مذکور را طلبیدیم هشت  
 یا دسیم آنرا هم بالای علامت اول دهم زیر آن در

سطر تحتانی بطرف راست هفتاد و نوشتیم و  
 و هشتاد مذکور را اول در رقم هفت از سطر  
 تحتانی ضرب کردیم و پنجاه و شش شد آنرا زیر عدد  
 مطلوب السجده نوشتیم بود. چنانکه آحادش مخازی  
 مضروب فییه است و چون آنرا از میزای او که پنز  
 پنجاه و شش است نشان کردیم هیچ باقی نماند زیر  
 آن خط ماحی کشیدیم باز هشتاد مذکور را در صفرا از  
 سطر تحتانی ضرب کردیم هیچ حاصل نشد باز هشتاد  
 مذکور را در هشتاد تحتانی ضرب کردیم شصت  
 و چهار شد آنرا زیر عدد مطلوب السجده نوشتیم  
 بود. چنانکه آحادش میزای مضروب فییه است و از  
 میزای آن که هفتاد و دو است نقصان کردیم هشتاد  
 مانده آنرا زیر منقوس و منقوس منه خط ماحی کشید  
 نوشتیم و عمل تمام شده اگر خواهی هشتاد فوقانی  
 را بر هفت صد و هشتاد تحتانی افزود و بالای  
 هفت صد و هشتاد تحتانی خط عرضی کشید بالای آن  
 هفت صد و هفتاد بنویسی تا عمل تمام شود و بعضی

تحت الخطوط الفواصل الثمانية و باقی مانند بر خطوط  
 فواصل یعنی خطوط ماضی بهشت عدد پس معلوم شد که  
 عدد و مطلوب الجذر منطق نیست باینکه اهم است  
 و جذر تحقیقی ندارد اما در ریاضت جذر تقریبی آن  
 موافق ضابطه مذکور که در آغاز این فصل گذشت بدینوجه  
 است که اقرب الجذور است بعد مطلوب الجذر  
 خود در مثل مذکور استقاط نمود و شد که یک لک  
 و بیست و هشت هزار و یک عدد و شصت و  
 چهار بود و جذر تحقیقی آن که بالای جدول است  
 سه صد و پنجاه و هشت است و از عدد مطلوب  
 الجذر بعد استقاط اقرب الجذور و رات مذکور  
 شدت باقی مانند فهمی کسر مخرجها العاقل

من زيادة ما فوق الاعلا ۵۵ الالوان و واحد علی  
 التعمانی اصبی ۷۱۷ پس هشت مذکور کمریست  
 که مخزنش حاصل میشود بزیاتی آنچه بالای علامت  
 اول است یعنی هشت و زیادتی واحد و یکم عدد  
 سطر تخمائی که مخصصه و هشت است یعنی مجموع

همه که هفت صد و پنجاه است مخرج کسر مذکور  
است پس هشت باقی را بسوی هفت صد و  
پنجاه که ضعیف جزو اقرب المجدد و رات منقط  
است با واحد نسبت کردیم پس جزو منقط  
با حاصل نسبت یعنی سه صد و پنجاه و هشت مجموع  
و هشت جز از هفت صد و پنجاه که فرض کرده شد  
باشد و احد جزو عدد و مطلوب المجدد مذکور است

---

تقریباً و الاستحسان بضرب میزان الخارج فی  
نفسه و زیاده میزان الباقی ان كان علی الحداصل  
و استحسان صحت و ستم عمل بخذیر حاصل میشود  
بضرب میزان عدد خارج را که بالای جدول مرقوم  
است در ذات خودش و افزودن میزان باقی  
را که زیر خطوط قواصل است اگر باشد بر حاصل  
ضرب مذکور و گرفتن بهر آن مجموع حاصل ضرب و  
میزان باقی اگر باشد و الا گرفتن میزان حاصل  
ضرب فقط فمیزان المجتمع ان خالف میزان  
العدد فالعمل خطأ پس میزان مجموع حاصل

صرب و میزان باقی یا میزان حاصل ضرب موزن اگر مخالف افتد  
میزان عدد مطلوب الجذر الیسی عمل خطا است و الا غالب  
احتمال صحت دارد

الباب الثانی فی الحساب الکسری و فیه ثلث مقدمات و  
سنة مقبول باب دوم در بیان حساب کورات و درین  
 باب سه مقدمه است که موقوف علیهم مسائل باب کور با بنزد و نشن  
 و فصل است که مسائل باب کور در آن مذکور با بنزد بلکه مسائل  
 باب کور سنت اند من جمله آن خود گفت همان است که در باب  
 صحاح گذشت و هشتم تحویل کورات از مخزومی بخزومی لیکن  
 مصنف تصنیف جمع را در فصول آورده و تصنیف و تفریق  
 را در فصول بنزد درین باب نشن و فصل قرارداد الحکمته  
 الا اولی مقدمه اول این است که در آن بیان نسبت چهار  
 کانه است بیان عددین و نیز بیان اقسام کور کل عددین غیر  
 الواحدان است و یا فحتماً ثلاثان هر دو عدد سوای واحد

که میان آنها نسبت ملحوظ است اگر با هم برابر باشند پس هر دو را  
 متمثل گویند و نسبت را که میان هر دو عدد است متمثل بدانیم  
 مصنف در عددین منتهیست قید کرد که سوای واحد باشند تا تقیم  
 سوای اقسام چهارگان را در اولت و الا بتاین یافته نمی شد چه واحد  
 عا در عدد نیست و متمثل متمثل خود ظاهر است چون چهار  
 و چهار و الاغان افنی اقلها الا کثر فتمت اخذان و اگر  
 هر دو عدد است سوای نباشند پس لا محاله با هم کم و بیش باشند  
 و در نصوت اگر عدد اقل نسبت کرد اند اکثر را یعنی چون  
 بیش از آنکه در طرح دهند یکبار یا زیاده در عدد بیش هیچ  
 مانند پس هر دو را متداخل گویند و نسبت را متداخل چون  
 چهار و سه و الاغان عدد بهما ثالث فتمت افعال و کسر  
 الذی بهو مخرجه و فتمت و اگر عدد اقل اکثر را افنی نکند پس  
 هر دو را عدد سیوم قانی کند پس هر دو عدد را متوافق گویند  
 و نسبت را توافق و کسر را که عدد سیوم مخرج اولت و فتمت متوافقین



کوبیده و کمر مذکور را چون از سنود واقعی گرفته شود جز الوفاق  
 خوانند مثلاً ده و سبست که نه هر دو با هم متن سومی اند و نه سبست  
 داخل است در ده بلکه هر دو را عدد سیوم فانی می‌کنند و آن  
 دو است و در مجموع نصف است پس نصف و فن متن فانی باشد  
 و چون نصفه بگیرند یعنی پنج یا نصف سبست بگیرند یعنی چهار  
 پس چهار و پنج جزء الوفاق باشند بدانکه عدد سیوم را هم ضرور  
 است که غیر واحد بود و الا تقسیم مذکور بچهار قسم است  
 بناید و این متنو افغان را کاپی متن رکاب هم کوبند  
والا فمبنا نمان و اگر سردو متنسبیس را عدد سیوم هم  
 فانی بکنند پس سردو امتیاس کوبند و نسبت را بتاس  
 چون یازده و سیزده بدانکه چون عددین متنسبیس اندک  
 باشند یا دنی توجه دریافت توان کرد که نسبت میان آنها کدام است  
 از نسبت های چهارگانه و چون کثیر الی است بوزنر سی حکم ذوق باید  
 لهذا مصنود یافت از ارضا بطه معتر کرد و گفت

و التماثل بین و نسبت تماثل خود ظاهر است اگر چه عددین  
 کثیر المراتب باشند و نفس البواقی بقسمه الاول کثیر  
 علی الاول فان لم یبق شیء فتمت اطلاق و شناخته  
 می شود نسبتی باقیه سوای تماثل بدینوجه که قسمت خود  
 شود عدد اکثر بر اقل اگر قسمت صحیح آید یعنی چیزی  
 از عدد اکثر باقی نماند پس معلوم توان کرد که هر دو عدد متداخل  
 اند و نسبت بیان آنها متداخل است و آن معنی قسمنا  
 المقسوم علیه علی الباقی و یکنذا الی ان لا یبقی شیء  
 و العدا ان متوافقان و المقسوم علیه الاخیر و العادلهما  
 و اگر از عدد اکثر بعد از قسمت چیزی باقی ماند قسمت کنیم  
 مقسوم علیه یعنی اقل را بر آنچه از عدد اکثر باقی مانده است و هم  
 چنین اگر قسمت دوم هم را است نباید باقی عدد اکثر را بر باقی عدد  
 عدد اقل قسمت کنیم و باز از باقیین آنچه اکثر باشد را بر باقی دیگر که اقل است  
 قسمت کرده باشیم تا آنکه قسمتی صحیح افتد و از مقسوم

اینتره چیزی نماند پس درین صورت هر دو در عهد و  
 منتبتین مفر و ضیق متواافق باشند و میان آنها  
 نسبت توافق و مقسوم علیه ای خیر که هست عدد سیوم  
 است که حاد باشد یعنی فنا و نیست کنند و هر دو در  
 متوافقیین را و کسرش و فرق باشد هر دو در عهد  
 او یبقی و واحد فمتها ثمان یاد ر قسرتی از قسمت  
 یک باقی ماند پس هر دو عدد متباین باشند و میان  
 آنها نسبت تاین بود چون منصف از میان نسب  
 چهار گانه فراغت یافت کسر را تقسیم نمود و گفت  
 ثم الكسر اما منطلق وهو الكسور التسعة المشهوره  
 او اصم ولا یسكن التعبیر عنه الا بالجزء من احد کسر  
 و و کونه باشد یکی منطلق و آن کسور نه گانه مشهوره  
 است که تعبیر آنها بانعظ و یک سو ای جز کرد و شود  
 نامهای آنها از مخارج آنها بر آورده اند که نصفت و  
 که در نه گانه اینست نصف و ثلث و ربع و خمس  
 و سدس و سبع و ثمن و تسع و عشر و دم اصم  
 و تعبیر با آنها ممکن نیست که بجز چنانچه یازدهم حصه

را بر خوی از یازده گویند و علی هذا القیاس و کلا  
صنها اما مفرد کالتیث و جزء من احد عشر و بریک  
 از منطق و اصم چهار گونه بود چه یا مفرد است یعنی عدد  
 آن یک است چون ثانیث و جزوی از یازده اول  
منطق مفرد است و دوم اصم مفرد او مکرر  
کالتیثین و جزء من احد عشر یا بریک از  
 منطق و اصم مکرر است یعنی عددش زیاده از یک  
 است چون دو ثانیث و دو جز از یازده اول منطق مکرر  
است و دوم اصم مکرر او مضاف کنصف  
السدس و جزء من احد عشر من جزء من ثلثه عشر  
 یا بریک از منطق و اصم مضاف است یعنی نسبت  
 کرده شد بسوی کسر دیگر و اگر بمعنی مضاف نخوی  
 بکسر نهم روا است لیکن درین صورت مخصوص  
 بانگت عرب باشد چون نصف سدس و جزوی  
 از یازده که جزو است از سیزده اول منطق  
مضاف است و دوم اصم مضاف بدانکه در کسر  
مضاف از هر دو کسر هر گرا خواهند مقدم کنند بر

دیگر در تلفظ هیچ تفاوت در متعده و نیشود چنانچه  
 دو از دهم حصه را خواهند نصف عدس گویند  
 و خواهند صد عدس نصف گویند لیکن عادت  
 محاسبین چنانست که کسر کلان را مقدم کنند  
 و خود را سوخر چنانچه در مثال مذکور نصف  
 کلانست ار صد عدس پس نصف عدس گویند  
نه عدس نصف او معطوف کائصف و الثلث  
 و جزء من احد عشر و جزء من ثلثه عشر یا هر یک  
 از منطق و اعم معطوف است یعنی دو کسر است  
 و میان آنها حرف عطف است چون نصف و ثابث  
 یا جزوی از یازده و جزوی از سیزده اول در منطق معطوف  
 است و دوم اعم معطوف بدانکه در کسر مضاف  
 و کسر معطوف احتمال است که یک جزء منطق باشد  
 و جزء دوم اعم چون عدس و جزوی از یازده و چون  
 نصف و جزوی از سیزده و این صورت اگر چه  
 تصریح بدین نیافتیم که در اعم داخل است یا در  
 منطق اما در اعم داخل کردن اولیست پوشیده

نماند که ازین اقسام چهارگانه یکی با دیگری جمع میشود  
و ظاهراً از کلام مصنف معلوم میشود که با هم جمع نشوند چه  
بیک تقسیم هر چهار قسم را حاصل کرده هرگاه اقسام  
کسر بیان نموده ضرورتاً و اظهار صورت رقم هر یک را  
از آنها بگذرا گشت و اذا رسمت الكسوفان كان معه صحيح

فا رسمه فوقه والكسر تحته فوق المخرج والا نضع

صفراً مكانه و هرگاه خواهی که کسری را از کسود

مذکور بنویسی پس اگر باوی عدد صحیح است

درین صورت عدد صحیح را بالای کسر بنویسی و کسر

را زیر صحیح بالای مخربش و اگر با کسر عدد صحیح

نبود پس بجای عدد صحیح صفر بنویسی و زیر آن

کسر بالای مخربش بدانکه اگر کسری زیر کسر

باشد چنانچه در مضایف منطوق پس بالای کسر زیرین

یعنی مضایف الیه صحیح نویسنده صفر بآنکه کسر

مضایف خود بجای صحیح و صفر است و کسر بالابین

فما بطه مذکور جاری نمایند فاحفظ و فی المطعوف

توسمون الواو فی الاصل المضایف من و ضابطه

پیشین در همه کسور است اما در کسر معطوفت  
 این قرار زیاده است که هر دو معطوفت و معطوفت  
 عایبه را استا و چپا نویسند و میان هر دو معطوفت  
 و معطوفت عایبه و او عطف رقم کنند و در کسر اهم  
 مضاف نیز مضاف و مضاف الیه را استا و چپا  
 نویسند و میان هر دو لفظ من بمعنی از رقم کنند  
 که علامت اضافة است فالواحد و الثلثان  
 هكذا پس یک و دو ثابت را بدین صورت

نویسند  $\frac{1}{2}$  صورت یک که بالای آن است  
 صحیح است و صورت دو زیر آن علامت ثانیین  
 است و صورت سه زیر دو علامت مخارج است  
 این مثال کسر مشق مکرر است و واحد و دو چهار از یازده

که اهم مکرر است بدین صورت نویسند  $\frac{1}{2}$  و او

۱  
۱  
۲  
و ربع که منطلق مفرد است بدینوجه باشد ۴  
و واحد جزوی لفظینزوده که اضم مفرد است بدینوجه باشد

۱  
۲  
۳  
۱۳۴ و نصف خمسه اسداس هکذا ۶ و نیمه  
از پنج عدد سس که منطلق مضاف است بدین و صورت  
نویسند چون صحیح با وی نیست بجایش صفر  
نوشتم و زیر آن رقم یک که علامت نصف  
است و زیر آن دو که مخرج نصف است پس زیر آن  
رقم پنج که علامت پنج سدس باشد و زیر آن رقم شش  
که مخرج سدس است این موافق ضابطه مصنف  
است که بیان نمود و بعضی میان مضاف منطلق  
و مضاف الیه آن نیز لفظ من نویسند چنانچه مثال  
۵  
۱  
۲  
۳  
۴  
۵  
۶  
۷  
۸  
۹  
۱۰  
۱۱  
۱۲  
۱۳  
۱۴  
۱۵  
۱۶  
۱۷  
۱۸  
۱۹  
۲۰  
۲۱  
۲۲  
۲۳  
۲۴  
۲۵  
۲۶  
۲۷  
۲۸  
۲۹  
۳۰  
۳۱  
۳۲  
۳۳  
۳۴  
۳۵  
۳۶  
۳۷  
۳۸  
۳۹  
۴۰  
۴۱  
۴۲  
۴۳  
۴۴  
۴۵  
۴۶  
۴۷  
۴۸  
۴۹  
۵۰  
۵۱  
۵۲  
۵۳  
۵۴  
۵۵  
۵۶  
۵۷  
۵۸  
۵۹  
۶۰  
۶۱  
۶۲  
۶۳  
۶۴  
۶۵  
۶۶  
۶۷  
۶۸  
۶۹  
۷۰  
۷۱  
۷۲  
۷۳  
۷۴  
۷۵  
۷۶  
۷۷  
۷۸  
۷۹  
۸۰  
۸۱  
۸۲  
۸۳  
۸۴  
۸۵  
۸۶  
۸۷  
۸۸  
۸۹  
۹۰  
۹۱  
۹۲  
۹۳  
۹۴  
۹۵  
۹۶  
۹۷  
۹۸  
۹۹  
۱۰۰  
۱۰۱  
۱۰۲  
۱۰۳  
۱۰۴  
۱۰۵  
۱۰۶  
۱۰۷  
۱۰۸  
۱۰۹  
۱۱۰  
۱۱۱  
۱۱۲  
۱۱۳  
۱۱۴  
۱۱۵  
۱۱۶  
۱۱۷  
۱۱۸  
۱۱۹  
۱۲۰  
۱۲۱  
۱۲۲  
۱۲۳  
۱۲۴  
۱۲۵  
۱۲۶  
۱۲۷  
۱۲۸  
۱۲۹  
۱۳۰  
۱۳۱  
۱۳۲  
۱۳۳  
۱۳۴  
۱۳۵  
۱۳۶  
۱۳۷  
۱۳۸  
۱۳۹  
۱۴۰  
۱۴۱  
۱۴۲  
۱۴۳  
۱۴۴  
۱۴۵  
۱۴۶  
۱۴۷  
۱۴۸  
۱۴۹  
۱۵۰  
۱۵۱  
۱۵۲  
۱۵۳  
۱۵۴  
۱۵۵  
۱۵۶  
۱۵۷  
۱۵۸  
۱۵۹  
۱۶۰  
۱۶۱  
۱۶۲  
۱۶۳  
۱۶۴  
۱۶۵  
۱۶۶  
۱۶۷  
۱۶۸  
۱۶۹  
۱۷۰  
۱۷۱  
۱۷۲  
۱۷۳  
۱۷۴  
۱۷۵  
۱۷۶  
۱۷۷  
۱۷۸  
۱۷۹  
۱۸۰  
۱۸۱  
۱۸۲  
۱۸۳  
۱۸۴  
۱۸۵  
۱۸۶  
۱۸۷  
۱۸۸  
۱۸۹  
۱۹۰  
۱۹۱  
۱۹۲  
۱۹۳  
۱۹۴  
۱۹۵  
۱۹۶  
۱۹۷  
۱۹۸  
۱۹۹  
۲۰۰

عذکوز را بدینوجه نویسند ۲ من ۶ و بعضی  
میان مضاف منطلق و مضاف الیه خط عرض کشند



۱  
۲

چنانچه مثال مذکور را بدین صورت نویسند ۶

۰      ۰  
۳      ۲

و انحصار و ثلثه ارباع هکذا ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱

خمس و مع ربع که منطق معطوف است چنین

نویسند یعنی اول صفر و زیر آن دو که رقم دو و خمس

است و زیر آن پنج که مخارج کسر مذکور است

باز بطرف چپ آن نیز اول صفر و زیر آن سه

که رقم سه ربع است و زیر آن چهار که مخارج ربع

است و میان هر دو او عطف نویسند این موافق

ضابطه صورت است و بعضی بجای او عطف

میان معطوف و معطوف حایه خط طریکی کشند

۰ | ۰  
۳ | ۲

بدین صورت ۵ | ۴ و خردی از یازده و خردی از بیست و ۵

۰  
۱

۰

که اصم معطوف است بدینگونه نویسند ۱۳ | ۱۱

و جزء من احد عشر من جزء من ثلثه عشر هکذا

۱۳  
 ۱۴  
 ۱۵  
 ۱۶  
 ۱۷  
 ۱۸  
 ۱۹  
 ۲۰  
 ۲۱  
 ۲۲  
 ۲۳  
 ۲۴  
 ۲۵  
 ۲۶  
 ۲۷  
 ۲۸  
 ۲۹  
 ۳۰

و این کسر اصم مضاف است بدین صورت نویسنده  
 که اول صفر نوشتند و زیر آن یک و زیر یک یازده  
 که علامت جزوی از یازده باشد باز بطرف  
 چپ اول صفر و زیر آن یک و زیر یک سبزه  
 که علامت جزوی از سبزه بود و میان هر دو لفظ  
 من نوشتند و بمضی معطوفت و معطوفت علیه را  
 منطق به دیا اصم ریر و بالا نوشتند و میان هر دو و او  
 عطف پشانیچه در مثال مذکور منطق بدینوجه نویسنده

۱  
 ۲  
 ۳  
 ۴  
 ۵  
 ۶  
 ۷  
 ۸  
 ۹  
 ۱۰  
 ۱۱  
 ۱۲  
 ۱۳  
 ۱۴  
 ۱۵  
 ۱۶  
 ۱۷  
 ۱۸  
 ۱۹  
 ۲۰

در مثال اهم بدینوجه ۱۳ و هم چنین اصم  
 مضاف و مضاف الیه را ریر و بالا نویسنده و لفظ  
 من میان هر دو پشانیچه در مثال مذکور بدینمورد

رقم نایب ۱۳ المقدمة الثانية مقدمه دوم این  
 که در روی بیان مخارج کسور است مخرج العکس  
 اقل عددی است منتهی مخارج کسر کمترین اعداد است  
 که آن کسر از آنها صحیح بر آید مثلاً نصف که مخمرش  
 واحد و سه و دیگر اعداد افراد نباشد چه از اینها نصف  
 صحیح بر نمی آید و از دو و چهار و شش و هشت  
 و دیگر اعداد ازواج نصف صحیح بر می آید ایکن  
 کمترین آنها دو است پس مخمرش دو باشد  
 فقط بدانکه در مخارج اقلیت اعداد بنا بر سهولت  
 و خفت در حساب اعتبار کرده اند چنانچه بر همه کس  
 ظاهر است مخرج المفراد ظاهر پس مخارج کسر  
 مفرد و منطبق باشد یا اصم ظاهر است چه مخارج کسور  
 تسبیح منطبقه خود از دو تا ده است و مخارج کسور  
 مضمومه اصم خود عددیست که در وقت تعبیر بعد از لفظ

من در لغت عربی یا لفظ از در فارسی گفته آید چون  
 جزوی از یازده و هو بعینه مخرج المکرر و مخرج  
 منفرد خود بعینه مخفی پنج مکرر باشد منطلق باشد یا اعم  
 پس کسر مکرر بتکرار منفرد حاصل شده است مثلاً سه  
 چنانچه مخرج ثالث است هم چنان مخرج د و ثالث  
 است و یازده چنانچه مخرج یکم از یازده باشد چنان  
 مخرج د و جزایا سه جز از یازده بود و علی هذا القیاس

و مخرج المضاف مضروب مخرج مقدره اقله  
 بعضها فی بعض و مخرج کسر مضاعف منطلق بود یا اعم  
 عد و یست که حاصل شود از ضرب مخرج بعض  
 منفرد در مخرج بعض منفرد چون مخرج مضاعف و مضاعف  
 الیه بجا گانه گرفته شود و بدانکه در تحصیل مخرج کسر  
 مضاعف میان مخرج منفرد است نسبتی از نسبت  
 چهار گانه طحی و ظنیست هر نسبتی که باشد میان آنها  
 یکی را در دیگری ضرب کنند چون ثالث الثالث  
 پس سه را در سه ضرب کنند و نه مخرج ثالث الثالث  
 باشد و در ثالث اربع سه را در چهار ضرب کنند

و دو از ده مخرج کسر مذکور بود و در نصف المربع  
 دو را در چهار ضرب کنند و هشت مخرج کسر مطلوب  
 باشد و در ربع السدس چهار را در شش ضرب  
 نمایند و بیست و چهار مخرج کسر مذکور باشد و در مثال  
 اول بیان مخرج مفردات نسبت تمان و در مثال  
 دوم تباین و در سوم تا اخل و در چهارم توافق است  
 و علی هذا القیاس و در کسر مضاعف اهم چون جزء  
 من احد عشر من جزء من ثمانه عشر یا زده را در معزده  
 ضرب کنند یک صد و چهل و سه مخرج کسر اهم مضاعف  
 مذکور باشد بدانکه اگر مفردات کسر مضاعف و بود  
 پس یک ضرب بیان مخرج تباین مابد و اگر معزده  
 پس اول دو مخرج را با هم ضرب کنند باز حاصل ضرب  
 را در مخرج سیوم ضرب نمایند و اگر چهار بود  
 پس اول دو را با هم ضرب نمایند باز حاصل ضرب  
 را در مخرج سیوم باز حاصل ضرب دوم را در  
 مخرج چهارم و علی هذا القیاس پس حاصل  
 ضرب اخیر مخرج کسر مضاعف مطلوب بود

اما المعطوف فاعتبر مخرجي كسرين منه  
 اما مخرج كسر معطوف منطق بود یا اعم پس طریق  
 تحصیلش این است که دو مخرج دو کسر از مخرج و ات  
 آن بگیرد میان هر دو مخرج از نسب چهارگانہ ملاحظه  
 کن که کدام نسبت است فان تباينا فاضرب

احدهما فی الاخر و توافقا فوق احدهما فی

الاخر و تداخلا فاکتف بالاکثر پس اگر میان  
 دو مخرج از آن نسبت تباین باشد ضرب کن تمام  
 یکی از دو مخرج معتبر را در تمام مخرج دیگر و اگر میان  
 آنها توافق باشد و فوق یک مخرج را در تمام مخرج  
 دیگر ضرب کن و اگر تداخل باشد اکتفا با اکثر کن یعنی  
 مخرج اقل را بینه کن و مخرج اکثر را بگیر و شیده  
 نماد که کلام مصنف این مضاف است که نسبت تمام  
 را بیان نکرده چنانچه کسر معطوف مثلا ثمان ثمن  
 و سدس ربع بگیرند که مخرج هر دو کسر مخرجی که فی  
 الحقیقت مضاف است بیست و چهار باشد  
 پس درین صورت اکتفا یکی کنند یعنی یکی بگیرند

و دیگر را بیاذارند و اگر کسی گوید که نسبت ظهور  
 که است است گوئیم لاسلم که ظاهر است و اگر  
 مسلم داریم گوئیم که مخارج کسر مغز و دیگر را  
 گفت که ظاهر است باکه با اعتبار ظهور میکند است  
ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الثالث واصل

ما عرفت و هكذا فالخاصل هو المطلوب من بقا  
 اگر کسری سوم باشد پس میان حاصل ضرب  
 مذکور و میان کسر سوم هر چهار نسبت اعتبار  
 کن و موافق ضابطه مذکور عمل کن و هم چنین اگر  
 کسر چهارم باشد پس میان حاصل ضرب دوم و  
 کسر چهارم هر چهار نسبت اعتبار کن و موافق  
 ضابطه عمل نماید آنکه هیچ مخارج نماید که در آن عمل  
 مذکور نکرده باشی پس حاصل ضرب اینها مان  
 مخارج مطلوب است یعنی مخارج کسر مبطوف و  
 همین مخارج را مخارج مشترک گویند فقی تحصیل

مخرج الكسور التسعة تضرب الاثنين في الثلاثة  
 للتباين پس در تحصیل کسور نه گانه مبطوف

ضرب کن و در او رسد که مخرج نصف و ثبات است  
 و بیان آنها نسبت تباین است تا شش حاصل شود  
و الحاصل فی نصف الأربعة للتوافق و ضرب کن حاصل  
 ضرب را که شش است در دو یعنی نصف چهار که مخرج  
 ربع است . جهت آنکه بیان شش و چهار توافق  
 بالنصف باشد تا دو از ده حاصل شود و الحاصل  
فی الخمسة للتباین و حاصل ضرب مذکور را که دو از ده  
 است ضرب کن در پنج که مخرج خمس است چه در  
 دو از ده و پنج تباین است تا حاصل شود شصت  
 و السنه داخله فی الحاصل فاکتف به و شش  
 مخرج صد داخل است در حاصل ضرب مذکور  
 یعنی شصت پس اکتفا کن بشصت و شش را  
 بگذار و أضربه فی السبعة للمباينة و ضرب کن  
 شصت را در هفت که مخرج سبع است زیرا که  
 بیان شصت و هفت تباین است تا حاصل شود  
بچهار صد و بیست و الحاصل فی ربع الثمانية  
 و ضرب کن چهار صد و بیست را در ربع هشت که



مخرج شمس است یعنی دو جهت آنکه میان چهار صد  
و بیست و میان هشت توافق ماکربع است تا حاصل  
شود هشت صد و چهاره و الحاصل فی ثلث التسعة  
للنوافق و حاصل ضرب مذکور را یعنی هشت صد  
و چهاره را در سه یعنی ثلث که مخرج تسع است  
جهت توافق بالثلث که میان نه و میان هشتصد و چهاره  
واقع است تا دو هزار و پانصد و بیست حاصل شود  
و العشرة داخله فی الحاصل وهو العان و خمسائة  
و عشرون ما کتف به و ده که مخرج عشر است  
داخل است در حاصل ضرب مذکور یعنی دو هزار  
و پانصد و بیست پس اکتفا کن بحاصل مذکور و ده  
را بگذار و هو المطلوب و همین دو هزار و پانصد  
و بیست مطلوب است یعنی مخرج مشترک  
است میان کسور تسع مذکور که انقضش ۱۲۶۰  
و ثلثش ۸۴۰ و ربعش ۶۳۰ و خمسش ۵۰۴ و سدسش  
۴۲۰ و سابعش ۳۶۰ و ثمنش ۲۱۵ و تسعش  
۱۸۲ و عشرش ۲۵۲ است تقه این تمام کنند

مقدمه دوم احد است و در آن وجهی دیگر برای تخصیص  
 مخارج کسر معطوفت بیان کرده است و آنک ان  
 فعنم مخارج مفرداته و رواست ترا که مخارج  
 معطوفت و معطوفت علیه را هر قدر که باشند و  
 چگونه اعتبار کنی خواهد معطوفت و معطوفت علیه کسر  
 بقدر باشند خواهد که مضاف خواهد با هم محتسب  
 باشند فما كان منها داخلی غیره فاسقطه  
 و استغنی بالاکثر چون مخارج معطوفت و معطوفت  
 علیه چه اگر گانه گزفتی پس هر مخرجی ازین مخارج  
 که داخل در مخرج دیگر باشد آنرا بگذار و باکثر  
 اکتفا کن و ما كان منها موافقا استبدال به و فقه  
 و اعمل بالوفق کد لک و هر مخرج از مخارج  
 که موافق بود با مخرج دیگر پس یکی را از موافقین  
 بگذار و بجایش و فقه آن بگردد باز و فقه آنرا با مخارج  
 دیگر هم چنین ملاحظه کن اگر در مخرجی داخل باشد  
 آنرا نیز بیفکند و میان و فقه مذکور و مخرج دیگر اگر  
 نسبت تو اتق باشد هر دو را بحال دارند و نیز