

جمع اعداد مطروح از سه حال خالی نیست یکی آنکه برای هر مرتبه از مراتب مطروح منه
سوای مرتبه آحاد در صورتیکه مطروح آحاد باشد و سوای مرتبه آحاد و عشرات در صورتیکه
مطروح مرکب از آحاد و عشرات بود مضروب فیه یک عدد معین خواهد بود چنانکه در شش
و دوازده عدد چهار است دویم آنکه تا یک مرتبه و دو مرتبه یا سه مرتبه عدد مضروب فیه خواهد
در آمد و باقی مراتب همه فا خواهد شد چنانکه در چهار و هشت و شانزده سوم آنکه برای هر مرتبه
عدد مضروب فیه مختلف خواهد بود لیکن در بصورت اختلاف اعداد هم حائمی منتهی
خواهد شد و باز رجوع بصورت اول خواهد کرد چنانکه در هفت و صیبه

* نسیبه باید که برای امتحان صحت اعمال اگر خواهد که از عددی طرح کرده امتحان
کنند بس عدد مطروح ناند که از آحاد باشد مثل شش و هفت و نه حواله عدد مابین العشرة و الثمانین
بود و حتی الامکان بهتر است که عدد مطروح بصفت اول باشد اعنی برای هر مرتبه از مراتب
مطروح منه سوای آحاد خواه سوای آحاد و عشرات یک عدد مضروب فیه بود چنانکه در
عدد سه و شش و نه و دوازده است و خواه مطروح نه بصفت ثالث باشد اعنی برای هر مرتبه عدد
مضروب فیه مخالی شود اگر چند بصورت عمل امتحان طول خواهد شد لیکن احوال صحت
امتحان است و در صفت ثانی احتمال صحت امتحان بیست

* فائده در هر اعداد مطروح که مضروب منه مراتب عشرات و مئات و غیر آن محالی واقع
میشود اگر صرف مضروب منه عشرات بگیرند و عدل از دوازده باشد در صورت که در هم احیر بود در
مضروب فیه عشرات صرف نموده و طرح کرده باقی را بر عدد دس آورند که دس و هشتاد
عمل نماید و تا عشرات مطروح منه برسند و در آن مرتبه آنچه بعد طرح نامی ما در آید آحاد
مطروح منه افزوده طرح سازند که باقی میزان است مثلاً در طرح هفت هفت حواله اسم که این
عدد طرح نه ام ۳۶۹۵ چون مضروب منه عشرات در طرح هفت هفت است پس سه را
گذریم مرتبه احیر بود در سه صرف نموده و حاصل را که دس بود طرح کردیم و دانی ما در آید
عدد دس امین او که چهار بود افزودیم پس شد آرا هم در سه صرف نموده حاصل را طرح کردیم
نامی چهار ما در آید پس عدد دس امین او که دس است افزودیم دس در سه صرف ما حتم
و حاصل را طرح نمودیم نامی دوه اند چون عمل تا مرتبه عشرات مطروح منه رسید پس دور را طرح

* باب دوم *

در حساب کسور و این باب مشتمل بر مقدمه و بازده مطلب است *

* مقدمه باید دانست که اگر عددی را بمنزله واحد فرض نموده عدد دیگر را که اقل از او باشد بر آن منسوب سازند پس منسوب را صورت کسر و منسوب البه را مخرج نامند و عبارت دیگر اگر واحد غیر حقیقی را که قابل تجزیه باشد بالفعل یا بالقوه و آن واحد معروضه است تجزیه نماید تا جزاء مساوی بهر حده که خواهد شد عدد در مخرج کسر و اجزاء را کسر گویند و کسور در دو گونه است معرود و مضاف اما معرود آنست که منسوب الیه از طرف عددی دیگر منسوب نماید چنانکه یک نصف و دو ثلث و مضاف آنست که منسوب الیه از نیز طرف عدد دیگر منسوب نماید چنانکه یک نصف ثلث و دو ثلث ربع و نیز کسر معرود مضاف یا مکرر است تا مکرر معرود آنست که صورت کسر واحد باشد چنانکه یک نصف و یک ثلث و یک ربع و مکرر آنست که صورت کسر سوای واحد بود مثل دو ثلث و سه ربع یا دو ثلث ربع و سه ربع و غیره در آن و نیز باید دانست که گاهی صحیح و کسر مجتمع منسوب طرف صحیح و کسر معرود چنانچه گویند و صحیح و دو ثلث از دوازده صحیح و چهار خمس و هجدهین گاهی صحیح و کسر معرود طرف صحیح و صحیح می شوند مثلا چهار صحیح و دو ربع از است و گاهی کسر طرف منسوب طرف صحیح و کسر معرود مثلا دو ثلث از چهار صحیح و سه ربع و هجدهین کسر طرف بطرف صحیح معرود مگر در مثل یک ربع از است و هجدهین صحیح طرف صحیح معرود معرود چنانکه چهار از ده و کسر طرف کسر معرود معرود چون دو ثلث از سه ربع در صورتی که منسوب الیه را واحد و منسوب را کسر منکسر گویند و بدانکه کسر منکسر همتای الحقیقت کسر معرود است که مخرج آن منسوب الیه است و منسوب صورت کسر است لکن چون مخرج در ضمن است و صورت بطور کسور معیه نیست لهذا این راه کسر میگویند که قابل کسر شدن است و تفسیر از آن بی لفظ من در عربی و لفظ از در فارسی نمی تواند مدعا فهم و گاهی کسر منسوب معرود از کسر دیگر و آنرا همتایی گویند مثل سه خمس از ربع و گاهی معرود مثل ربع

که آحاد مطروح منه بود افزوده طرح کردند هیچ باقی نماند پس دانستم که همان هفت میزان
 است و اگر خواهم که همان عدد را بر سیزده طرح کنم چون مضروب فیه عشرات در صورت
 عدد است چرا که عدد بر سیزده طرح نمی شود پس مدارا کند را خنثی بود در صورت کرده
 طرح نمودم چهار باقی ماند و آنرا بر چهار که پهن است افزودم هفت را در ده ضرب ما ختم
 و هشتاد را بر سیزده طرح کردم دو باقی مانده آنرا بر شصت که پهن است افزودم هفت را در ده
 ضرب ساخته طرح نمودم ناز و نانی ماند آنرا بر بیج که آحاد مطروح است طرح نمودم
 هفت گردید پس دانستم که هفت ، زان است

فائده و نیز اگر بطور شصت بدون ارقام جدول در خارج سمت ریاضی الی آخر است خارج
 فی المقسوم علیه که در اینجا عبارت از مطروح است صرف دو عدد اند و در طرح از اول
 آحاد و عشرات تصور کرده و طرح نموده باقی را در ذهن کموند و آنرا در آن صورت کرده
 و عدد بعین آنرا آحاد دانسته باز طرح کند و هفتتس تا آخر مورد ذکر است این می تواند شد
 فائده برای امتحان در عمل اگر عکس العمل در ده این سارا بیاید پس است
 که هرگز در صحیح عمل شده است و باید ملاک آنکه آن صحیح است پس عمل در این روش سازنده
 و اگر تصحیف است حاصل تصحیف را تصحیف کند و آنچه از آن تصحیف است تصحیف نماید
 و اگر تصحیف است تصحیف کند و اگر تصحیف است تصحیف سازند و اگر تصحیف است تصحیف سازند
 و اگر تصحیف است تصحیف سازند

فائده اگر هر عدد را اردو عدد باشد از بی طرح هم آحاد همان که در جدول مذکور
 صحیح عمل می شود
 تم الباب الاول

چون ده و نازده که هرگاه با نوزده را که اکثر است برده قسمت کردم پنج باقی ماند و نوزده را بر پنج قسمت کردم
 هج باقی ماند پس عدد ده و نوزده را متوافقان گویند و پنج را وفق هر دو خوانند و ده را که بر پنج
 است بدون دو خارج شد و آن جزء وفق ده است و نوزده را که بر پنج قسمت کردم سه خارج شد
 آن جزء وفق نوزده است و اگر از روی قسمت اخیر واحد باقی ماند آنرا متبایان گویند و نسبت
 را تا این حد پنج و چهار و ده و ده و فقها در صواب الله علیهم متداخلیین را هم متوافقین میگویند و نسبت
 توابع اسم از تداخلی می شمارند و این استهان در همان سه عدد چهار عدد و نوزده ارا هم میتواند شد
 پس هر که اگر منسوی اند مساویات خوانند مثل ۳ و ۳ و ۳ و ۳ و اگر مختلف اند و هر عدد اعظم را
 هر عدد اصغر ملاحظه بتواند کرد آنها متداخلات اند چون ۲ و ۳ و ۸ و ۲۴ و اگر یکی از آنها حواء
 عدد دیگر آن عدد را ساکت تواند کرد پس آنها را متوافقات خوانند چون ۳ و ۴ و ۶ و ۱۲ و ۲۴ و ۱۲
 و طریق در یافتن آن است که اولاً توافق بین اعدادین معلوم کند و بعد از آن توافق بین الوفاق
 و عدد ثالث معلوم نماید و بعد از آن توافق بین الوفاق دوم و عدد رابع در یافت کند و هم چنین
 تا آخرس و وفق اخیر را اعتبار دارد و اگر هیچ یکی دیگری را ساکت ننواید نمود و عدد ثالث هم ساکت
 نتواند کرد آنها را منبایات گویند

* بیان فوائد فائده اولی * باید دانست که در میان دو عدد استثنای خاص دیگری آنرا است همدسی گردن
 سوای این چهار نسبت هم می باشد مثل نسبت نسبی و ربعی و غیر آن همانند در ۴ نسبت صغری است
 و در ۲ را نسبت نسبی و در ۳ و ۶ نسبت دو ثلثی است و در ۳ و ۴ نسبت سه ربعی است و علی و دالتقیاس
 * فائده دوم نسبت همدسی که در میان دو عدد متبایان است آن است در هیچ دو عدد
 دیگر که اقل از آن هر دو با هم باقی نمانند و خواه در ملازمه و اراده

* فائده سوم هر نسبت همدسی که در میان هر دو جزء وفق متوافقان است در هیچ دو عدد
 که اقل از آن هر دو جزء وفق باشد باقی نمانند خواه در ملازمه است همدسی که در میان ۶ و ۶ که جزء
 وفق ۱۲ است و در هیچ دو عدد دیگر که اقل از آن هر دو باشد است

* فائده چهارم هر دو جزء وفق متوافقان عدد زوج و نفع می شود ملازمه ۸ و ۱۰ که متوافقان اند و جزء
 وفق یکی ۱۶ دیگری ۱۴ است ممکن است که در هیچ متوافقان هر دو جزء وفق عدد زوج باشد بلکه فرد
 بودن هر دو ممکن است مثل ۹ و ۱۰ که متوافقان اند و جزء وفق یکی ۳ و جزء وفق دیگری ۱۴ است

* فائده پنجم فردا ولی را با جمیع اعداد ماتحت خود بلکه با اعداد مانوق غیر الاضاف
 نسبت تباین میباشد و زوج الزوج را با جمیع زوج الزوج نسبت تدا حلال و زوج الزوج را
 با زوج الفرد و زوج الفرد توافق و تداخل می شود و اعداد فرد را با زوجی تباین
 و تداخل و توافق هر سه می باشد

* مطلب ثانوی در استخراج مخرج مشترک جمیع کسور *

بدانکه مخرج مشترک عبارت است از حاصل اقل عددی که در آن کسور همه یکنواخت
 باشد پس بدانکه اگر مخرج دو کسر هم عدد مساوی و سن اندیس مخرج یکی مساوی مخرج دیگری است
 و اگر آن هر دو متدا حلال اند مثل او اس مخرج اعظم مخرج مشترک است با آن هر دو
 متوافق اند جز وقتی یکی را در دیگری با ضربند که حاصل مخرج مشترک است پس لا اله الا
 که مخرج آنها متوافق است جز وقتی یکی را در دیگری ضرب سازیم اعلی سواد در
 چهار یاد و در شش ضرب نسیم و در ده و در آن مخرج مشترک است با آن هر دو و در آن
 ناسدس مخرج یکی را در دیگری ضرب نموده ال مخرج مشترک است با آن هر دو
 اگر کسور متعدده باشد مخرج مشترک دو کسر را در آید و در آن مخرج مشترک است با آن هر دو
 و مخرج مشترک را در آن هر دو ضرب بعد از آن با هر دو یکی از این اعداد را در آن هر دو
 سوید و خط و خطی را بدهد که در آن مخرج مشترک است با آن هر دو و در آن مخرج
 کندن در سطر اول مخرج کسور را نشاندند و خطی را در اول آن هر دو مخرج اول و
 بشرایب و جمع نمودند و در آن حالت صورت کسور را نوشتند و در آن مخرج مشترک
 نظر کردند و در مخرج مشترک را خطی را بدهد و در آن مخرج مشترک است با آن هر دو
 چنانست دارند پس اهر که خواهد است در این اعداد را در آن هر دو مخرج مشترک
 با هر یک مخرج را در آن هر دو مخرج مشترک است با آن هر دو مخرج مشترک است با آن هر دو
 برسد و اگر در آن مخرج مشترک است با آن هر دو مخرج مشترک است با آن هر دو مخرج
 محوسارند تا که جمیع مخرج در آن مخرج مشترک است با آن هر دو مخرج مشترک است با آن هر دو
 کده اول این است که در آن مخرج مشترک است با آن هر دو مخرج مشترک است با آن هر دو
 که باقی است ضرب و آن در آن مخرج مشترک است با آن هر دو مخرج مشترک است با آن هر دو

خزانه العلم

(۱۱۱)

فوق جدول نویسد بعد از آن مخرج مشترک را بر هر یک مخرج قسمت نماید و خارج قسمت را در سطر
ثانی بنویسد و بار آنرا اعداد صور الکسور که در سطر ثالث است ضرب نموده در سطر چهارم بنویسد
و جمع ساخته بر مخرج مشترک قسمت سازد خارج جمیع اعداد کسور را مخرج مشترک است

مثلاً خواستیم
۱ و ۲ و ۱ و ۳ و ۵ و ۶ و ۳ و ۳ و ۴ و ۹ و ۷ و ۵ و ۸ و ۳
را جمع کنیم
۱۴ ۱۳ ۱۲ ۱۱ ۱۰ ۹ ۸ ۷ ۶ ۵ ۴ ۳ ۲

و مخرج مشترک استخراج نمایم بعد رسم جدول مخرج کسور در سطر اول نوشتیم و صورت کسور را
در سطر سوم و قطر کردم در مخرج چون ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ در دیگر مخرج داخل بودند
بر آنها خط محو کشیدیم و اعظم را که ۱۴ است تا ۱۲ توافق بالصف باقیم جزء و بقی ۱۴ را که ۶
است بالای ۱۲ بعد خط محو نوشتیم و بار چهارده را داده و هست توافق بالصف بود جزء و بقی ده را
که ۵ و جزء و بقی ۸ را که ۴ بود بالای هر دو بعد خط محو نوشتیم باز شش را که جزء و بقی ۱۲ است تا ۹
توافق بالثلث بود اهدا ثلث آنرا که دو است بالای خط محو گذاشتیم و چون بار آنرا در چهار که جزء و بقی
۸ است داخل بود اهدا ش خط محو کشیدیم و باقی ما زد ۴ و ۹ و ۵ و ۱۱ و ۱۳ و ۱۴ ضرب کردم ۱۴ را
در ۱۳ حاصل ۱۸۲ شد آنرا در بارده ضرب کردم حاصل ۲۰۰۲ گردید آنرا در ۵ ضرب کردم
حاصل ۱۰۰۱۰ شد و آنرا در ۹ ضرب ساختم حاصل ۹۰۰۹۰ گردید و آنرا در ۴ ضرب کردم حاصل
۳۶۰۳۶۰ حاصل مخرج مشترک است آنرا بالای جدول نوشتیم و بر هر یک مخرج که در
سطر اول بود قسمت کردم و خارج را در سطر ثانی بنویسم و صور کسور که صحادی در سطر ثالث
بود ضرب کرده حاصل را در سطر چهارم بنویسم و جمع نمودم ۲۰۰۲ ۳۳۹۷۵ شد در مخرج مشترک
صفت کردم خارج ۷ صحیح و ۳۶۰۳۶۰ گردید و این جمیع کسور است در صورت

(جدول) ۵۲	$\begin{array}{r} ۱۴ \\ ۱۳ \\ ۱۲ \\ ۱۱ \\ ۱۰ \\ ۹ \\ ۸ \\ ۷ \\ ۶ \\ ۵ \\ ۴ \\ ۳ \\ ۲ \\ \hline ۱۸۲ \end{array}$	$\begin{array}{r} ۱۴ \\ ۱۳ \\ ۱۲ \\ ۱۱ \\ ۱۰ \\ ۹ \\ ۸ \\ ۷ \\ ۶ \\ ۵ \\ ۴ \\ ۳ \\ ۲ \\ \hline ۲۰۰۲ \end{array}$	$\begin{array}{r} ۱۴ \\ ۱۳ \\ ۱۲ \\ ۱۱ \\ ۱۰ \\ ۹ \\ ۸ \\ ۷ \\ ۶ \\ ۵ \\ ۴ \\ ۳ \\ ۲ \\ \hline ۱۰۰۱۰ \end{array}$	$\begin{array}{r} ۱۴ \\ ۱۳ \\ ۱۲ \\ ۱۱ \\ ۱۰ \\ ۹ \\ ۸ \\ ۷ \\ ۶ \\ ۵ \\ ۴ \\ ۳ \\ ۲ \\ \hline ۹۰۰۹۰ \end{array}$	$\begin{array}{r} ۱۴ \\ ۱۳ \\ ۱۲ \\ ۱۱ \\ ۱۰ \\ ۹ \\ ۸ \\ ۷ \\ ۶ \\ ۵ \\ ۴ \\ ۳ \\ ۲ \\ \hline ۳۶۰۳۶۰ \end{array}$
					مخرج مشترک

* نائده باید دانست که در عمل حساب تسهیل بقدر وضع امکان را هم مطالب است خصوصاً

ساقط نماید و همچنین در منکسر و غیره و اگر استثناء مکرر باشد مخرج مشترک گرفته از اجزاء مجموع مستثنی منه مجموع اجزاء مستثنی را ساقط کنند و همچنین اگر اصابت مکرر باشد صرف صورت و مخرج را مکرر سازند مثلاً خواستیم که

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

را کسر معرد کم پس چهار را در پنج که صورت کسر اند ضرب کردم و پنج را در شش که هردو مخرج اند ضرب نمودم و مسویب ساختم ۳۰ شد رجوع نایل کردم ۳ گردید و همچنین را خواستیم کسر معرد نمایم پس صورت کسر را که ۲ و ۵ و ۶ بود با هم ضرب نمودم ۶۰ شد و مخرج را که ۵ و ۶ و ۷ بود با هم ضرب نمودم ۲۱۰ اگر عدد بس ۶۰ را بر او مسویب ساختم بدین صورت ۲۱۰ گردید و رجوع نایل العددین نمودم در هردو توافق بالثلثین بود پس جزء و فن کسر را که ۲ است بر جزء و فن ۲۱۰ که هفت است مسویب ساختم ۷ شد

و همچنین خواستیم که سه صحیح و یک خمس از چهار صحیح و یک سدس را که منکسر و بدین صورت است $\frac{3}{4}$ من $\frac{1}{4}$ کسر معرد کم چون مخرج مشترک ۳۰ بود سه را بحسب نمودم ۹۰ بود شد و یک خمس سی که فس است بالای آن افزودم ۹۱

گردید آنرا بالای اجزاء مضاف الیه که آنحیس چهار صحیح و یک سدس ۱۲۵ شده است مسویب ساختم ۱۲۵ گردید چون صورت کسر را نا مخرج تا بن است لهذا همچنان گذاشتم و خواستیم که سه صحیح و سه خمس از چهار صحیح و یک خمس را که بدین صورت است

$$\left. \begin{array}{l} 3 \text{ من } 4 \\ 1 \\ 5 \end{array} \right\} \text{ کسر معرد کم مخرج مشترک بیج بود هردو را بحسب کرده مسویب ساختم } 18$$

$$\left. \begin{array}{l} 3 \\ 5 \end{array} \right\} \text{ گردید و رجوع نایل نموده جزء و فن } 18 \text{ را که } 6 \text{ است بالای جزء و فن } 21$$

که ۷ است مسویب ساختم ۷ شد و خواستیم که $\frac{3}{4}$ من $\frac{3}{4}$ را کسر معرد کم ۲۴ را

که خمس اول است بالای ۲۴ که بحسب دویم بوده مسویب نموده ۲۴ را رجوع نایل کردم ۶ گردید و همچنین خواستیم که سه صحیح و یک خمس از فس صحیح و چهار تسع و دو صحیح و یک سدس از چهار صحیح الا واحد و دو خمس از چهار صحیح مستثنی من المجموع را کسر معرد

در اعمال کسور قدر تسهیل شود غلطی کم واقع خواهد شد و تسهیل همان منضم بر مخرج است اصم از سکه مشترک باشد با مفرده یعنی مخرج هر قدر اقل المجدد خواهد بود سهل خواهد بود پس ضرور است که حتی الامکان مخرج را اقل سازد و طریقی است که آنست که آنست که صورت کسور را با مخرج تداحل است مخرج را بر صورت کسر قسمت سازند و واحد را از آنجا که در صورت منسوب کنند مثلاً $\frac{۱۶}{۳۸}$ چون $\frac{۱۶}{۳۸}$ داخل در قسمت کردیم سه خارج شد $\frac{۱۶}{۳۸}$ از آنجا که در صورت منسوب ساختیم یک ثلث شد و اگر صورت کسر را با مخرج تداحل کنیم در صورت کسر و با مخرج تداحل کنیم در صورت کسر $\frac{۱۶}{۳۸}$ چون $\frac{۱۶}{۳۸}$ توانستیم $\frac{۱۶}{۳۸}$ را $\frac{۱۶}{۳۸}$ که دو است بر تن $\frac{۱۶}{۳۸}$ که سه است منسوب ساختیم $\frac{۱۶}{۳۸}$ در آنجا که در صورت کسر و با مخرج تداحل کنیم در صورت کسر تباین باشد بر حال خود گذارند که در آن رجوع نماید به همین است

* مطلب ثالث در آنست *

و آن عدد صحیح را کسر نمودن است از حسن کسری $\frac{۳۳}{۳۳}$ پس صورت کسر را با مخرج کسر و صورت کسر را اگر نا صحیح باشد از آنجا که مخرج را با مخرج کسر $\frac{۳۳}{۳۳}$ را $\frac{۳۳}{۳۳}$ پس چهار را در $\frac{۳۳}{۳۳}$ که مخرج کسرهاست صورت کسر را با مخرج کسر $\frac{۳۳}{۳۳}$ بالا پس افزودیم $\frac{۳۳}{۳۳}$ و در این را نسبتاً نیز گویند

* مطلب چهارم در آنست *

و آن کسور را صحیح نمودن است از آنجا که مخرج کسرهاست صورت کسر را با مخرج کسر $\frac{۳۳}{۳۳}$ قسمت کند خارج صحیح و باقی کسرهاست مثلاً $\frac{۳۳}{۳۳}$ مخرج کسرهاست $\frac{۳۳}{۳۳}$ و چهار را در $\frac{۳۳}{۳۳}$ است عدد نمودم خارج چهارم $\frac{۳۳}{۳۳}$ و در این را نسبتاً نیز گویند

* مطلب خامس در آنست *

باید دانست که هرگاه در جمیع اعمال کسور $\frac{۳۳}{۳۳}$ را بر صورت کسر $\frac{۳۳}{۳۳}$ است که هر کسور را مخرج نابد و آن بدون حصول مخرج سه یک است $\frac{۳۳}{۳۳}$ و در این $\frac{۳۳}{۳۳}$ همانکه در کسور مخرج سه یک گزیده که در مخرج سه یک است $\frac{۳۳}{۳۳}$ است و در این $\frac{۳۳}{۳۳}$ که موصاف آنست که در بالای حاد است صورت مخرج سه یک است $\frac{۳۳}{۳۳}$ است و در این $\frac{۳۳}{۳۳}$ اجزاء سه یکی را از مخرج سه یک $\frac{۳۳}{۳۳}$ است و در این $\frac{۳۳}{۳۳}$ است و در این $\frac{۳۳}{۳۳}$ است

کسور را از مخرج مشترک گرفته جمع سازند پس اگر مجموع زائد از مخرج مشترک باشد آنرا بر
 مخرج مشترک قسمت نمایند و باقی را بر مخرج مشترک منسوب سازند که خارج صحیح و باقی کسر
 است ملاً خواستیم که یک اصف بود و ثلث و سمرع و چهار خمس را جمع کنیم چون مخرج مشترک
 هشت است و اصف آن سی و دو و ثلث آن چهل و سمرع آن چهل و پنج و چهار خمس آن چهل
 و هشت است و مجموع آن یک صد و هفت و سه میسود پس مجموع کسور از مخرج مشترک زائد
 گردید باید آنرا بر مخرج مشترک قسمت نمودم دو صحیح و چهل و سه جزء از هشت جزء برآمده
 و در تفریق باید که کسر منقوص و منقص منه را از یک خمس سازند اعنی از مخرج مشترک بگیرند و صورت
 کسر منقوص را از صورت کسر منقوص منه ساقت نمایند و باقی را بر مخرج مشترک منسوب
 نمایند که باقی مطلوب است ملاً خواستیم که چهار سمرع را از دو ثلث ساقت کنیم چون مخرج
 مشترک است و یک است و چهار سمرع آن دوازده و دو ثلث آن چهارده پس دوازده را از چهارده
 ساقت نمودم باقی دو ماند آنرا بر ست و یک منسوب ساختیم دو جزء از ست و یک جزء گردید
 و باید دانست که در این همه اعمال اگر ناکسر صحیح هم باشد پس در تصبیب صحیح را حد اضعیف
 نمایند و کسر را حد او جمع سازند و در تصبیب اگر صحیح زوج است آنرا هم حد اضعیف نمایند
 و اگر صحیح فرد بود پس صحیح را از اصف آن حد کرده و اصف مخرج کسر بر صورت تصبیب کسر
 بفرایند و جمع سازند و در جمع هم صحیح را حد او جمع کند و کسور را حد او در تفریق اگر در هر دو
 از منقوص و منقوص منه صحیح باشد صحیح را از صورت کسر منقوص منه حد اساقط نمایند و کسر را
 حد او در صورت کسر منقوص از صورت کسر منقوص منه حد اساقط نمایند و در حد
 اضعیف صحیح کم کرده و صورت کسر منقوص منه را از مخرج جمع کرده صورت کسر منقوص
 را اساقط سازند و باقی را بر مخرج منسوب نمایند و همچنین اگر صحیح صرف در مفرع منه باشد
 عمل که در تصبیب در صحیح و سه نهم چهار صحیح و سمرع است و تصبیب در صحیح و سه
 ربع صحیح و یک اصف و تصبیب در صحیح و سه ربع یک صحیح و سه نهم و تصبیب سه صحیح
 و یک اصف یک صحیح و سمرع میسود و مجموع دو صحیح و یک ربع و سه صحیح و چهار خمس
 شش صحیح و یک است و در تفریق دو صحیح و یک ربع از سه صحیح و چهار خمس یک صحیح
 و بازده استم است و نس علی داد

سازم ۳ من ۶ من ۴ الا من ۴

۱ ۴ و ۱ ۶ ۹ ۵

چون مخرج مشترک مکرر اول ۱۴۵ است پس صحیح
 رابع الکر مجنس نمودم و مسوب ساختم و کسر مفرد نمودم ۲۹۰ شد رجوع بامل نمودم ۱۴۵
 گردید باز مکرر دویم را مجنس نمودم ۲۴ شد و مکرر اول بود ویم را از مخرج مشترک
 گرفته جمع نمودم به سمت تبارین مخرج این ۳۴۸۰ شد یعنی سه بار آوردن در چون
 مستثنی را مجنس نموده معدوم ساختم ۲ شد اجزاء آنرا از مخرج مشترک کسر نمودم چون مخرج
 مستثنی داخل بمخرج مستثنی منته بود ۳۴۸۰ کرد تا از مخرج مستثنی سه بار آوردن
 باقی ماند ۲۳۹۵ | آنرا رجوع باذل العددین کردم چون صورت کسر را از مخرج مستثنی اجنس
 بود ۴۷۹ شد * مطلب سادس در تضعیف و تصفیح و جمع و تفریق *

۶۹۶

پد آنکه در تضعیف اگر کسر معدوم باشد پس مخرج را نه بزند آن در هر چه است آنرا تصفیح سازند
 و اگر فرد است صورت کسر را تصفیح نمایند و اگر کسره بعد از آن باشد پس مخرج مشترک
 بگیرند و کسر را معدوم سازند و مخرج آنرا به بسند گذارند و مخرج است با آوردن در آن کسره که در مخرج
 عمل نماید و بعد از آن اگر صورت کسر را عدد مخرج باشد مخرج را از صورت کسر بیاوردند
 باقی را بر مخرج منسوب سازند و واحد صحیح بر آن بفرزاده الا که در اجنس و تصفیح و جمع
 کم چون مخرج و صورت کسر هر دو معدوم بود صورت کسر را تصفیح نمودم و در صورت
 پس بیج را که مخرج است از شکل صورت که در آن است با آوردن در آن کسره آنرا بر
 مخرج مسوب ساختم و برای مخرج واحد مخرج را آوردیم آنکسره را که در مخرج است آوردند
 و در حسن اگر خواهم که در مخرج را تصفیح نماید چون مخرج را تصفیح نماید آنرا تصفیح نمودم
 شد چهار را بر بیج ساخط آوردیم و باقی را از چهار مسوب ساختم و با آوردن در آن کسره که در مخرج
 و یک ربع گردید و در صورت آنکه در صورت کسر را عدد مخرج را از صورت کسر بیاوردند
 تصفیح سازند و الا مخرج را تصفیح دادند و با آوردن در آن کسره که در مخرج است آوردند
 کسر و مخرج است آنرا تصفیح ساختم و دو مخرج در آن دو اگر خواهم که تصفیح را در آن کم چون
 صورت کسر و مخرج است آنرا مخرج را تصفیح نمودم سه جز را بر چهار آوردم و در جمع آوردن که جمع

بنیم که مخرج مضروب است در هفت که مخرج مضروب فيه است منسوب ساختیم $\frac{۱۲}{۳۸}$ شد

و با حاصل ضرب اول جمع نمودم یک صحیح و سی و سه سی و پنجم $\frac{۱}{۳۳}$ شد

$\frac{۳۳}{۳۸}$

مثال قسم رابع خواستم $\frac{۴}{۲}$

چهار صحیح و دو نلت را $\frac{۳}{۳}$

در بیج صحیح ضرب کنم چهار صحیح را در بیج ضرب کردم بست گردید و دورا که صورت کسر

بود در بیج ضرب نمودم ده گردید آنرا بر سه که مخرج کسراست قسمت نمودم سه صحیح و یک

نلت خارج شد آنرا با حاصل ضرب اول جمع نمودم دست سه صحیح و یک نلت گردید مثال

قسم خامس خواستم چهار صحیح و دو نلت $\frac{۴}{۲}$

را در سه صحیح و سه ربع $\frac{۴}{۳}$

ضرب کنم چهار صحیح $\frac{۳}{۱۰}$

را در سه صحیح ضرب کردم حاصل اول دوازده شد و دو نلت را در سه صحیح ضرب نمودم

دو صحیح حاصل دویم شد باز چهار صحیح را در سه ربع ضرب نمودم سه صحیح حاصل سوم

گردید و دو نلت را در سه ربع ضرب نمودم یک نصف حاصل چهارم شد جمع نمودم هفده

صحیح و یک نصف گردید

* ذکر بیان القوائد المتعلقة بهذا المطلب *

* نائده اول در قسم اول اگر صورت کسرا حد المصروب من مثل مخرج آخر باشد من

صورت کسر دوم را بر مخرج دویم منسوب سازند $\frac{۴}{۴}$ را در $\frac{۴}{۴}$

ضرب کنم چون کسر مضروب فيه مثل مخرج مضروب بود اهدا صورت کسر

مضروب را بر مخرج مضروب فيه منسوب ساختیم $\frac{۴}{۴}$ شد و این حاصل ضرب است

* نائده دوم در قسم ثانی اگر مخرج کسر داخل صحیح باشد صحیح را بر مخرج قسمت

شده خارج را در صورت کسر ضرب نماید که حاصل مطلوب است مثلا اگر بیج سدس را

در دوازده صورت کم دوازده را بر سدس قسمت نمودم و خارج را که ده است در بیج که صورت

کسراست ضرب کردم حاصل ده شد و این مطلوب است

* مطلب سابع در ضرب کسور *

بدانکه ضرب کسور منحصراً بر پنج قسم است کسری الیکسر کسری المصحیح کسری المصحیح
 معه الیکسر صحیح معه الیکسر فی المصحیح معه الیکسر فی المصحیح و مع الیکسر فی المصحیح در قسم اول
 صورت کسر را در صورت کسور مخرج را در مخرج ضرب نماید و اگر حاصل آن ضرب صورت
 کسر زائد از حاصل الضرب مخرج باشد در مخرج سازند و در مخرج داخل آن ضرب صورت
 قسم ثانی صورت کسر را در صحیح ضرب نموده در مخرج صسوت سازند و در مخرج داخل کند
 و اگر صورت کسر زائد باشد در مخرج نماید و در قسم سوم صورت کسر را در صورت کسر
 و در مخرج صسوت ساخته بار صورت کسر اول را در صورت کسر دوم در مخرج را در مخرج
 ضرب کرده و منسوب نموده جمع کنند و در قسم چهارم صحیح را در صحیح ضرب کرده و در صورت
 کسر اول را در صحیح ضرب ساخته جمع کنند و در قسم پنجم صحیح را در صحیح ضرب کرده و در صورت
 کسر اول را در صحیح دویم و صورت کسر دوم را در صحیح اول ضرب ساخته و در صورت کسر
 اول را در صورت کسر دوم و مخرج را در مخرج ضرب کرده و در مخرج را در مخرج ضرب کرده
 گرفته جمع سازند مثل قسم اول حواصنم که در مخرج ۴ ضربات را در مخرج ۷ ضربات را در مخرج
 ضرب کم پس سه را که صورت کسر و صورت کسر است در مخرج که صورت کسر در مخرج است
 ضرب کرده ۱۸ شد و چهار را که مخرج مخرج است در مخرج ۷ ضربات را در مخرج ۷ ضربات را در مخرج
 ضرب نمودم ۲۸ آمد حاصل کسر را بر حاصل مخرج سه سه ساختیم ۲۹ را در مخرج ۱۸
 ۹ سه سال قسم نایب سه مخرج ۳ را در دو صحیح ضرب کردیم ۳۰ را در مخرج ۳۰ را در مخرج
 کرده مخرج سه چون که مخرج مخرج چو سه مخرج ساختیم ۶ را در مخرج ۶ را در مخرج
 در مخرج سه ضرب ما هم چهار را که صورت کسر است ۷ را در مخرج ۷ را در مخرج ۲۱ چون
 زائد از مخرج بود در مخرج ۲۱ را در مخرج ۲۱ را در مخرج ۲۱ را در مخرج ۲۱ را در مخرج
 مثال قسم ثالث حواصنم که ۸ چهار حوس را در ۳ دو صحیح را در مخرج ۳۰ را در مخرج
 که صورت کسر بود در دو صحیح ضرب کرده مخرج را ۷

برای که مخرج سه ضرب است قسمت نمودیم یک صحیح و سه مخرج ساختیم
 باز چهار را در سه که صورت کسر و صورت کسر است در مخرج ۱۲ را در مخرج ۱۲ را در مخرج
 ضرب نمودیم

مخرج مشترک گرفته اجزاء مقسوم و مقسوم علیه گرفتیم مقسوم ۱۰ و مقسوم علیه ۹
شده را بر نه قسمت کردم خارج یک صحیح و یک تسع گردید

و همچنین خواستم هشت صحیح و سه ربع را بر تسع صحیح و دو ثلث قسمت نمایم مخرج مشترک
گرفته محسب نمودم و اجزاء آن گرفتیم مقسوم ۱۰۸ و مقسوم علیه ۶۸ گردید قسمت نمودم
خارج یک صحیح و سی و هفت جزء از شصت و هشت جزء شد و علی هذا القیاس در جمیع اقسام
* فائده چون در قسمت کسور اکثر متدئین تعجب میکنند در معالطه عیاشی اندک که خارج قسمت
چگونه از مقسوم زائد بلکه صحیح برمی آید چه قسمت تجزیه مقسوم است و جزء اول از کل میباشد
لهذا در بحایان حقیقت آن ضرور است بدانکه در مطلب هفتم باب اول گفته شد که قسمت
در نوع است یکی آنکه مقصود استخراج مقدار حصه باشد اعمی نصیب واحد صحیح دوم آنکه
مقصود استخراج عدد حصص است پس هرگاه سه ربع را بر دو ثلث ملاحظه است کم به و حسب
قاعده مذکوره معین یک صحیح و یک ثمن خارج قسمت است در بصورت اگر مقصود نوع اول
باشد خارج قسمت مقدار حصه اعمی نصیب واحد صحیح است و تقریر آن درین پنج مرسوم
که چون سه ربع را بر دو ثلث قسمت کردم مقصود است که هرگاه نصیب دو ثلث واحد سه ربع
است پس نصیب واحد چه خواهد بود زیرا که مقصود است استخراج نصیب واحد صحیح است
و ظاهر است که اگر سه ربع را بر واحد قسمت میکردم خارج همان سه ربع می شد و هرگاه بر دو
ثلث واحد قسمت میکنم بعین است که خارج زاده از سه ربع خواهد بود چه هرگاه مقسوم علیه
ثانی از مقسوم علیه اول کم شده خارج ثانی از اول الا محال در داده خواهد بود و چون مراتب
کسور برولی است و مراتب صحاح صعودی پس نهار آمدن مراتب برولی خلاف
مراتب صعودی واقع خواهد شد اعمی مخرج کسر مقسوم علیه هر قدر زائد خواهد بود خارج قسمت
هم زائد خواهد بود بر آمدن خلاف صحاح که در اینجا هر قدر عدد مقسوم علیه زائد مقسوم علیه
اول برمی آید چرا که فی الحقیقت زائدی مخرج و حسب قلت مقدار کسر می شود اعمی
ثلث از نصف اول و کم است و همچنین اگر مقصود استخراج عدد حصص باشد در خارج
قسمت عدد حصص خواهد بود اعمی اگر سه ربع را بر دو ثلث قسمت کند اعمی مقدار هر حصه
دو ثلث باشد پس عدد حصص یک صحیح و یک ثمن خواهد بود آیه دو تعریف فسه که نسبت

و در مال کعب مال مال مخرج را در صورت کسر ضرب سازند و ضام اول گرفته بر مخرج منسوب نمایند و علی هذا القیاس در جمیع مصلعات عمل کنند ملاً خواستیم صالح مال مال مخرج بدانیم پس کعب چهار را که شصت و چهار است در سه ضرب کردم یک صد و نود و شد ضلع مال مال تقریبی آن را گرفتیم سه صحیح و یک صد و نازده جزء از یک صد و هفتاد و پنج جزء شد باین فاعده که بعد از استخراج ضلع اول از روی جدول در فوقانی را بر تحتانی افزودیم و جمع نموده در فوقانی ضرب نمودیم و در صف مال نوشته و جمع نموده بار در فوقانی ضرب نموده در صف کعب نوشتیم و باز فوقانی را بر تحتانی افزودیم و جمع نموده در فوقانی ضرب کردیم در صف مال یکا ششم و باز فوقانی را بر تحتانی افزودیم در صف ضلع نوشتیم پس در صف ضلع ۱۲ و در صف مال ۵۳ و در صف کعب ۱۰۸ گردید و هر سه را جمع نموده واحد بر آن افزودیم یک صد و هفتاد و پنج شد پس عدد خارج را که سه بود و باقی را که یک صد و نازده بود بر یک صد و هفتاد و پنج منسوب نمودیم سه صحیح و یک صد و نازده جزء از یک صد و هفتاد و پنج جزء گردید آنرا

بر مخرج اول که چهار بود منسوب نمودیم $\frac{۱۱۱}{۱۷۸}$ و $\frac{۳}{۴}$
 سه ربع و یک صد و نازده جزء از یک صد و هفتاد
 و پنج جزء یک ربع شد آنرا از مخرج مشترک $\frac{۶۳}{۴}$

جمع نمودیم ۷۰۰ شصت صد و سی و شش جزء از هفت صد و هشتاد آنرا جمع اقل نمودیم چون

در صورت کسر و مخرج توافق را نربع بود ربع هر دو گرفتیم $\frac{۵۹}{۱۷۸}$
 یک صد و هفتاد و پنج جزء از یک صد و هفتاد و پنج جزء گردید و این صالح

مال مال بررسی سه ربع است تصویر جدول (جدول ۵۳)

و خواستیم که ضلع کعب سه سدس بدانیم پس مال مخرج را که $\frac{۳}{۶}$ بود در ربع ضرب کردم یک صد و هفتاد و پنج و ضلع کعب تقریبی آن سه صحیح و بیجاه و پنج جزء از یک صد و هفتاد و پنج

آنرا بر مخرج اول منسوب ماختم $\frac{۵۹}{۹۱}$ و $\frac{۵}{۶}$ گردید
 و از مخرج مشترک جمع نمودیم $\frac{۱}{۶}$
 یا صد و نوزده جزء از صد و نوزده

جزء شد چون در صورت کسر و مخرج توافق را سدس بود سدس هر دو گرفتیم هفتاد و پنج جزء

واحد بطرف خارج مثل نسبت مقسوم علیه بطرف مقسوم است در اینجا صدق می آید اعنی
 نسبت واحد بطرف یک صحیح و یک ثمن مثل نسبت دو ثلث بطرف ربع است چه واحد
 هشت تسع نه است یک صحیح و یک ثمن است و دو ثلث هم هشت تسع نه است ربع است
 و نیز اگر خارج قسمت را در مقسوم علیه ضرب کند حاصل مساوی مقسوم میشود پس
 بهیچ وجه مخالطه و تعجب نیست بانهم

* مانده اگر صورت کسر مقسوم و مقسوم علیه "حد باشد" پس "خرج" مقسوم علیه را از آن

زائد باشد بر مخرج مقسوم قسمت کند والا مقسوم را از آن منهای و استخرج $\frac{3}{7}$ را بر $\frac{3}{7}$
 سه سهم قسمت کند و هر سهم را بر سه قسمت نمودم خارج یک سهم در هر سهم است
 و هو المطاوب و اگر $\frac{3}{7}$ را بر $\frac{3}{7}$ قسمت کند خارج $\frac{3}{7}$ خواهد بود

* مطالب نهم در استخراج حد و مخرج اول در جمع متعلقات *

* بدانکه اگر صورت کسر و مخرج هر دو هه طاق باشند پس در مخرج هر دو را در دو ضلع
 مخرج مقسوم سازند و آنرا خواهد بود که حد را از دست راست بر آید و در آنجا سه است
 در حد راست و بیچ که بیچ است مقسوم سازند $\frac{3}{7}$ سه سهم در آنجا سه است در آنجا سه است
 مال مال دو صد و پنجاه و سه در آنجا سه است و بیچ حد را از دست راست بر آید و در آنجا سه است
 و آنجا و شش را که مال مال هه طاق است بر آوردم چهار در آنجا سه است در آنجا سه است
 که هم مال مال هه طاق است بر آوردم بیچ صد و سه هزار را بر آوردم $\frac{3}{7}$ سه سهم
 چهار خدس است و آنرا در وقت کسر بر مخرج هر دو هه طاق باشد در آنجا سه است

و دیگری اصم پس در استخراج حد و مخرج را در صورت کسر مقسوم علیه در آنجا سه است
 آن گروه بر مخرج مقسوم سازند الا می آید که حد در چهار سهم است در آنجا سه است
 کردن است و هشت سد حد در آنجا سه است آن گروه بیچ بیچ است در آنجا سه است
 ساحتم $\frac{3}{7}$ کردن حد بیچ است در آنجا سه است در آنجا سه است در آنجا سه است

و در استخراج کسب مال مخرج را در صورت کسر مقسوم علیه در آنجا سه است
 ضرب نگردد و در مخرج مقسوم سازند در آنجا سه است در آنجا سه است

وحد در آن هفت نصف که سه صحیح و یک نصف است میسرند و این تحقیقی است و همچنین اگر خواهم که یک چهارم و دو صحیح و هفت نهم بدانم پس اگر سه یک سوم سه صد و چهل و سه نهم شد و صاع که آن هفت نصف و سه صحیح و یک نصف است برآمد و این تحقیقی را اگر قاعده اولی عمل نمودم و صاع که چهارم و دو صحیح شد و دانزده صحیح و هفت نهم نامی ماند پس آنرا بالای مجموع اعداد نصف مال و صاع معادل واحد که سی و هفت است مکه سر ساخته رجوع نمودم سه صحیح و یک صد و بیست و هفت جزء آمد و صد و بیست و هفت جزء گردید و این تقریبی است تا فهم پس بهتر است که صحیح معادل کسر را محسوس نموده استخراج ضلع اول نماید

* مطلب دهم در بیان قاعده استخراج صاع اول مضلعات اصم بطریقیکه

افرت التقربیی باشد و آن موقوف بر دانستن مقدّمهاست که بیان میکنم *

هرگاه مضلعی را در مدالعی دیگر که متساوی المنزل باشد ضرب کند در ضلع حاصل الضرب بلحاظ همان منزل استخراج کند پس سطح ضلعین اولین مساوی ضلع حاصل خواهد بود که آنرا هر چند علیه اطلاق صلاحه و آنکه مال سه است در چهار که مال دو است ضرب کند سی و هفت میشود پس ضلع وحد در آن که شش است مساوی حاصل ضرب سه در دو است در صورتی که هرگاه ضلع حاصل را بر احد الضلعین اولین قسمت کند خارج ضلع دیگر خواهد شد چنانکه اگر شش را بر سه قسمت کند دو خارج میشود اگر بر دو قسمت کند سه خارج می شود و همچنین اگر یک مضلع منطبق را در مضلع اصم که مساوی منزل باشد ضرب نماید و ضلع تقریبی حاصل ضرب را با ظاهر همان منزل خارج نموده بر ضلع منطبق قسمت کند خارج ضلع اصم خواهد بود پس میگویم که برای سهیل عمل استخراج صاع تقریبی ضلع اصم که یک مضلع ه طین و اصغار را که در صورت واحد و مساوی منزل مضلع اصم باشد در مضلع اصم ضرب کند تا که صرف اصغار مضلع ه طین بر زمین مضلع اصم است کند و ضلع اول استخراج کند و کسر باقی را که در ضلع حاصل داند بر یک کرده اعداد خارج را بر ضلع ه طین قسمت سازد خارج قسمت ضلع تقریبی اصم است صلاحه و اسم که عدد ۲۴۶ بدانم چون معلوم شد که اصم احد است چرا که حد در آن با عدد ه طین که در آن در آن در آن در آن صحیح و بیست جزء از سی و یک جزء گردید لهندا ۱۶۵ را در مال یک هزار ۱۰۰۰ که بدین صورت است ۱۰۰۰۰۰۰۰ ضرب کردم تا که شش صاع

خزانة العلم

باب ۱ مطلب ۱۰

بر همین اوزان فرودم بدین صورت شد ۲۴۵۰۰۰۰۰ و جذر آن استخراج کردم ۱۵۶۵۲ عدد خارج
 شد و ۱۳۸۹۶ کسری باقی ماند آنرا ترک کردم و عدد خارج را بر یک هزار قسمت نمودم خارج
 یازده صحیح و شش صد و پنجاه و دو و چهار جزء از یک هزار جزو گردید و آن ضلع اعراب تقریبی است
 و باید دانست که مراتب اعداد دانی از قسمت بتدریج اصابع مطابق مشاهده بود
 و هر تدریج اصابع مطابق اکثر حواصی بود ضلع تقریبی اعراب توحید بود بر آن
 و چون در مثال مذکور صورت کسر با استخراج قسمت توانی خارج دارد که با
 رجوع مایل نمودم ۱۵ کردید
 ۱۶۲
 ۲۵۰

مثال دیگر خواستم که ضلع کعب (۳۵۴) استخراج کنم چون اسم است که با آن اعداد و کسرها
 کعب هزار است بر آن اوزان و ضلع کعب استخراج نمودم ۷۰۷۳۴ خارج شد و دانی
 ۶۵۹۸۷۷۶ ماند آنرا ترک کردم و عدد خارج را بر یک هزار قسمت نمودم خارج ۷
 صحیح و هشتاد و چهار جزء از هزار جزو گردید و این ضلع اعراب تقریبی است
 بدست ضامی که از روی اعداد مذکور سادگی است و ضلع یازده صد و بیست و یک
 صحت و آن جزء میشود و اگر کسری باقی ضلع را ترک کردیم تا که عدد دانی بود که در خارج
 تقریبی کسری صحت نموده و صورت کسر را بر آن بدین اوزان استخراج نمودیم
 اصابع در ضلع مطابق اوزان مذکور مابقی بود و ملاذی ال اعراب تقریبی
 مصاع ۱۳۸۹۶ و استخراج تقریبی اعداد مذکور این ۳۱۲۰۸ است و عدد دانی ۶۵۲
 در ۶۵۲ را در استخراج تقریبی صورت نمودم ۲۴۱۰۸۶۰ عدد بر آن صورت نمودم ۱۳۸۹۶
 بود اوزان و جمع نمودم ۲۰۲۲۵۷۸۶ کردیم و در خارج تقریبی اعراب تقریبی
 یک هزار است اوزان ۳۱۲۰۸۰۰۰ و در صورت سادگی اعداد مذکور
 ۲۰۲۲۵۷۸۶
 ۲۱۳۰۰۰

و چون در صورت کسر و استخراج توانی خارج مایل نمودم
 ۱۵
 ۸۱ ۶۴۳۹
 ۷۸۲۶۲۵۰ (جدول ۵۱)
 و این ضلع تقریبی نهایت اعراب است و هجده هزاره (جدول ۵۱)

مجدور ضعیف عدد است چنانچه مجذور شش که سی و شش است مساوی چهار
 مجدور سه که نه است و همچنین سی و شش که ضعف الضعیف مجدور سه است مساوی مجدور شش
 که ضعف سه است پس باید دانست که در تضعیفات متوالی که انداء از واحد است در مرتبه
 اول فرد واحد افتاده و آن نفس خود مجدد و راست نس در جمیع خانه های فرد که خانه
 ضعف الضعیف اول است مجذور خواهد بود و در آن در خانه که از روی عدد نصف خانه فرد
 داشته اعتبار کسر نصف به صحیح واحد اعین عدد در خانه نجوم در خانه سیوم و حذر عدد
 خانه هفتم در خانه چهارم و طلی هذا القیاس و جمع تضعیفات متوالی مساوی ضعف عدد خانه
 اخیر الا واحد میشود پس اگر عدد خانه اخیر معلوم باشد ضعف آن نموده واحد از و کم کند و اگر
 معلوم نباشد خانه اخیر را بدیند که زوج است یا فردا اگر فرد باشد عدد خانه نصف آن عدد اعتبار
 کسر منزله صحیح بگیرد یعنی کسر را که نصف است واحد شمار کنند و اگر عدد آن خانه معلوم باشد
 مجدور آن بگیرند که عدد خانه اخیر خواهد بود و اگر معلوم نباشد و خانه زوج بود بر آن علامت تضعیف
 گذارند و واحد از و کم کنند تا فرد شود و باز آن فرد ثانی را نصف سازند پس اگر زوج باشد علامت
 تضعیف گذارند و واحد کم نموده فرد سازند و همچنین تا خانه که عدد آن معلوم نباشد برسد و مرتبه
 مرتبه مجدد و رات آنرا گرفته بر آن علامت تضعیف تضعیف نموده تا خانه اخیر برسد که عدد
 خانه اخیر معلوم شود آنرا تضعیف نموده واحد کم کنند که جمع تضعیفات حاصل شود مثلا
 خواستم که جمع تضعیفات متوالی تا هجده خانه بدانم و عدد خانه هجدهم معلوم نبود چون
 خانه زوج است علامت تضعیف بر آن نهادم و واحد کم کردم هجدهم عدد آنرا از بر او نوشتیم
 و نصف آن که نه باعتبار کسر و صحیح است آنرا تحت آن نوشتیم و نصف آنرا که نه است
 تحت آن نوشتیم و نصف آن که سه است تحت آن نوشتیم و چون خانه سیوم بود بدین معلوم
 می تواند بود که چهار است آنرا ربع کرده سازند و در آنرا خانه هجدهم نوشته و مجدور سه را
 که دو صد و سی و هفت است بر آنرا خانه هجدهم را ربع کرده سازند و در آنرا خانه سیوم را که صد و سی و هفت
 را صد و سی و هفت است بر آنرا خانه سیوم را سه کرده سازند و در آنرا خانه سیوم را که صد و سی و هفت
 یک لک و سی و یک هزار و هشتاد و نود و یک است و آن عدد خانه سیوم است پس آنرا ضعف نموده
 واحد کم کردن صحیح تضعیفات تا خانه هجدهم را یک عدد است و در هر هزار و یک صد

اودر عدد امثال الاواحد است در بنصورت از عدد خانه اخبر واحد کم کرده باقی را بر عدد
اصال الاواحد قسمت کند و خارج را بر عدد خانه آخر بفرزاید که مجموع جمع مطلوب است
مثلاً در تضعیفات متوالی از ابتدای خانه اول تا خانه هفتم اگر جمع نماید از عدد خانه هفتم
واحد کم کرده باقی را بر واحد که عدد اصال الاواحد است قسمت کند و خارج را که همان
عدد خانه آخر الاواحد خواهد بود بر عدد خانه آخر بفرزاید و در جمع اصابعی مثلاً اگر
اصابعی سه اصالی باشد یعنی در خانه اول واحد و در خانه دوم سه و در خانه سوم نه و در
چهارم سست و هفت و علی‌هذا و نحو این که جمع اعداد تا خانه هفتم نماید پس از عدد خانه
هفتم واحد کم کرده باقی را بر دو که عدد اصال الاواحد است قسمت کرده خارج را بر عدد
خانه آخر بفرزاید و همچنین اگر اصابعی چهار امثال است از عدد خانه آخر واحد کم کرده
باقی را بر سه قسمت کند و خارج را بر عدد خانه آخر بفرزاید و ماعده امتحان عدد خانه اخبر
اچنانچه در جمع تضعیفات بیان کرده شد در جمع اصابعی هم جاری می‌شود الا اینکه در خانه‌های
زوج در تضعیفات عدد خانه فرد مانع را تضعیف می‌کردند و در اصابع در عدد اصال
صرب می‌کند و همچنین اگر ابتدا از واحد باشد پس جمع بلحاظ ابتدا از واحد نموده حاصل را
در عدد خانه اول صرب سازند چنانچه در جمع تضعیفات گفته شد

* بیان دویم در جمع اعداد که تزايد آن سواي سبه صعب باشد پس عدد اصغر را که در
خانه اول باشد در تفاصل عدد اعظم که در خانه اخبر بود صرب نموده حاصل را در تفاصل عدد
خانه دویم که از عدد خانه اول است قسمت نماید و خارج را با عدد اخر جمع سازند مثلاً
خواستم که جمع اعداد از خانه اول تا خانه پنجم کنم بحسب اینکه تزايد عالی است نصف است اصبعی
در خانه اول سائرده و در خانه دویم سب و چهار و در خانه سوم سی و شش و در خانه چهارم
سجاه و چهار و در خانه پنجم هشتاد و یک پس شانزده را در مصب و بیج که تفاصل هشتاد و یک
برساننده است صرب نموده یک هزار و چهل را بر هفت که تفاصل سست و چهار بر شانزده
است قسمت نمودم یک صد و سی بر آمد آنرا هشتاد و یک جمع نمودم دو صد و نازده من
و این جمع اصالی است تا خانه پنجم و اگر عدد خانه آخر معلوم باشد باید که سبه ترا در از خانه
اول بگذرد و در خانه آخر برساند و سست آخر را در کسر عدد خانه اول صرب سازند که حاصل عدد

و جهل و سه شد و هذه صـ سورته ۱۸ | ۱۳۱۰۷۲
 و نیز اگر عدد خانة زوج باشد فرد مابعد او را اگر متصل کنند و از عدد خانة
 فرد اخیر واحد بکافند حاجت تصدیف اخیر نیست و در مثال مذکور
 مانده هجدهم که یوزدهم خانة فرد بود اگر تا تصدیف بعد از آن بود در بیست و نه
 تصدیف بود و واحد کم کردند در آن بود و هجدهم در آن نام بر می ماند صورت
 و واحد از عدد خانة یوزدهم ساختار در م باقی جمع تصدیفات تا واحد خانة
 هجدهم گردید و اگر خواهد جمع تصدیفات بیست و نه تا واحد خانة
 و چهارم چون عدد خانة شصت و پنجم واحد از یکم است از عدد خانة
 و واحد از آن کم کنند بصورت ۱۶۱۱۶۱۹۵۵۰۷۳۷۰۹۵۵۱۶۱۱۶ | ۲۵
 و اگر وضع تصدیفات مختلف شود ۱۰۲۹۳۹۱۷۲۹۶ | ۳۳
 اعنی در خانة اول متلا چهار در دریم ۶۵۵۳۶ | ۱۷
 هست بیست و نه تا و در بیست و نه است ۲۵۱ | ۹
 در بیست و نه تصدیفات را چهار است از واحد خانة اول تا واحد خانة
 و در عدد خانة اول ضرب سازیم که حاصل آن بیست و نه است و در آن
 از خانه اول تا خانة هجدهم در حاله دادیم از آن بیست و نه تا واحد خانة
 جمع تصدیفات بودم دو صد و سی و نه و آن بیست و نه را در هر صد و بیست و نه
 و ست صد و بیست و نه جمع تصدیفات را خانة جمع بیست و نه تا واحد خانة
 و بیست و نه تا واحد خانة اگر در آن بیست و نه تا واحد خانة بیست و نه است
 که تصدیف بیست و نه تا واحد خانة است که در بیست و نه تا واحد خانة
 جمع آن است که در آن بیست و نه تا واحد خانة بیست و نه تا واحد خانة
 حساب تصدیفات را در بیست و نه تا واحد خانة بیست و نه تا واحد خانة
 زده آن است این تصدیفات را که در آن بیست و نه تا واحد خانة بیست و نه تا واحد خانة
 اصناف را از آن بیست و نه تا واحد خانة بیست و نه تا واحد خانة بیست و نه تا واحد خانة
 در صورتیکه ابتدا از واحد باشد و در آن واحد حاصل آن بیست و نه تا واحد خانة بیست و نه تا واحد خانة

و این عدد خانه دهم است آنرا با عدد خانه اول که دو است جمع نموده است و در آن درج ضرب نمودم یک صد و ده شد و این جمع اعداد متوالی از خانه اول تا خانه دهم است نیز باید انبیا انبیا
 * فصل سوم در جمع اعداد متوالی از هر حدی که اندک کرده شود و طریقش آنست که تفاصل عدده
 خانه آخر بر عدد خانه اول گرفته و احد بر آن بصرا بدهد و نصف مجموع عددین طرفین ضرب کند
 صلاحوا هم که از خانه سوم تا خانه دهم جمع اعداد متوالیه علی نظم طبیعی که تزايد واحد واحد
 است بدانم چون عدده خانه احد بر دو آمده و عدد خانه اول سه و تفاصل بهمانه است واحد
 بر آن افزودم و در آن دست و یک نصف که نصف دوازده مجموع طرفین است ضرب کردم
 هفتاد و پنج شد و اگر تزايد در ده است پس ده را که تفاصل معادل واحد است در آن برده که نصف سی
 مجموع طرفین است ضرب کنم حاصل یک صد و ده خواهد شد

* فصل چهارم در جمع افراد متوالی از ابتدای واحد و طریقش آنست که مربع
 عدده خانه ای فرد را در عدد تزايد ضرب کند حواله بر عدده خانه احد افزودم مربع نصف
 مجموع را در عدد تزايد ضرب سازند صلاحوا منم که جمع افراد متوالیه علی نظم طبیعی که تزايد واحد
 واحد است تا خانه دهم بدانم پس بطریق اول حین عدده خانه ای فرد تا خانه دهم شناس است
 و مربع آن سی و شش می شود آنرا در واحد که عدد تزايد است ضرب نمودم نیم سی و شش
 شد و بطریق ثانی واحد را بر عدده خانه احد که باز ده است افزودم و در آن صد و شصت آنرا
 که شش است مربع ساختم سی و شش شد در واحد ضرب نمودم هم سی و شش گردید و در
 صورتیکه سر آمد انبیا آنست که هر دو طرفی سی و شش را در واحد ضرب کردم هفتاد و شصت
 * تسهیل نابد آنست که در افراد متوالیه از خانه اول تا آخر خانه که باشد هر یک واحد بر عدده
 خانه احد بصرا بدهد نصف آن عدده خانه ای بوده

* تبیین بدانکه مراد از افراد و ازواج متوالیه در میره خانه ای فرد زوج است نه عدد
 خانه ای چرا که مثلا اگر عدد تزايد زوج باشد در هیچ خانه عدد فرد نمی آید
 * فصل پنجم در جمع افراد و ازواج متوالیه از هر حدی که خواسته باشد آنرا با عدد جمع افراد
 و درین دو طریق است اول که شامل است جمع افراد و ازواج را این است که عدده خانه طرف
 اول و طرف احد را جمع نموده نصف سازند و واحد بر او بصرا بدهد و مجموع را در نصف حاصل عدده

خانه آخر است مثلا در مثال مذکور چون ابتدای تزیاد از نصف است برابر خانه اول
 دو نوشتیم که مخرج کسر است و برابر خانه دوم که مجموع دو و نصف دو است و برابر
 خانه سوم چهار صحیح و یک نصف که مجموع سه و نصف سه است و برابر خانه چهارم هفت
 صحیح و سه ربع که مجموع چهار صحیح و یک نصف و نصف آنست و برابر خانه پنجم
 و یک ثمن که مجموع شش صحیح و سه ربع و نصف آنست پس اینست عدد اول که در جدول
 ده صحیح و یک ثمن ضرب نمودم خارج هشتاد و یک گردید و این عدد خانه اول را سه مرتبه
 و بدانکه این عمل عام است در جمع اعداد منزه علیه این است که در جدول

فصل دوم در جمع اعداد توانی - اعداد حالاته و اعداد منزهه در حساب
 و بدون الحساب در جمع اعداد توانی صرف یک داعدده این روش را این است که در شماره
 واحد افزوده در نصف عدد اخیر ضرب سازند که حاصل جمع اعداد توانی است که در جدول
 جمع اعداد توانی از واحد تازه اول را واحد برده اند و در هر خانه از آن جمع کرده اند
 و اسم عدد و این جمع اعداد توانی علی نظم طبیعی است که در اعداد است که این عمل را
 که اگر بر صافی عدد و در نصف عدد اخیر بر آورده شود و در هر خانه از آن عدد
 مثال مذکور پنج را که در نصف ده است خارج کرده است بر آن عدد که در هر خانه از آن
 پنجاه و پنج شده و هم اگر در نصف عدد و در نصف عدد اول بر آورده شود و در هر
 و در هر خانه از آن عدد که در آن صد است که اعداد توانی را در هر خانه از آن عدد
 خانه اول است و در خانه دوم یک که در هر خانه از آن عدد که در هر خانه از آن
 اول واحد و در خانه دوم دو و در خانه سوم سه و در هر خانه از آن عدد که در هر
 پس در خانه اول سه و در خانه دوم چهار و در هر خانه از آن عدد که در هر خانه
 بود در هر صورت اعداد توانی را در هر خانه از آن عدد که در هر خانه از آن عدد
 بود در هر صورت اعداد توانی را در هر خانه از آن عدد که در هر خانه از آن عدد
 است مثلا در مثال مذکور در خانه اول سه و در خانه دوم چهار و در هر خانه از آن
 خانه اول که واحد بود و در هر خانه از آن عدد که در هر خانه از آن عدد
 پنجاه و پنج شد و اگر در خانه اول سه و در خانه دوم چهار و در هر خانه از آن

نصف عدة آن خانه است بلحاظ

* تنبيه اگر نحو دهند که عدة خانه اخير بلحاظ زوج از مجموع ازواج بدانند باید که یک ربع واحد بر مجموع ازواج بفرزاید و از جذر آن بک نصف ساقط کنند که باقی عدة خانه اخير بلحاظ زوج خواهد بود مثلا در مثال مذکور که مجموع ازواج یک صد و ده است خواستیم که عدة خانه اخير بلحاظ زوج بدانیم یک ربع بر آن افزودیم و از جذر آن که ده صحیح و یک نصف است یک نصف را ساقط کردیم باقی عدة خانه اخير است بلحاظ زوج

* فصل هفتم در جمع ازواج العود از اندای خانه دوم در صورتیکه دورا هم روح الفرد قرار دهند نباید دانست که ازواج العود اعداد از اندای دو و تفاضل چهار چهار می باشد مثل دو و شش و ده و چهارده و هجده و طریقی است که نصف مجموع عدة خانه طرف اول و طرف اخير را در ربع مجموع ضرب سازند و حاصل را در عدد ترايد ضرب کنند ملاحظه است که جمع ازواج العود از اندای خانه دوم تا خانه هفتم عالی نظم طبیعی بدانیم چون مجموع عدة خانه طرف اول و طرف اخير است است پس در آنکه نصف المجموع است در ربع که ربع المجموع است ضرب کرده حاصل را که بیجاه باشد بر واحد که عدد تزايد بود ضرب سازیم و طریقی آخر اگر عدد خانه اخير را بلحاظ زوج العود بر نصف خود ضرب سازند نیز مطابق حاصل شود چنانکه در مثال مذکور که عدة خانه اخير بلحاظ زوج العود پنج است آنرا در صدمس که در است ضرب نماییم نگاه بشود و اگر دورا هم که ده زوج العود از اندای خانه دوم جمع کنیم پس در آن دست ضرب کردیم دو صد شد * سه اگر انیس را زوج العود سازیم باید که بعد از جمع آنرا ساقط نمایند چنانکه در مثال اول چهل و هفت باشد در مثال دوم یکصد و هفت و هشت

* فصل هشتم در جمع اعداد عنوانه که تزايد آن بحد اربعین باشد یکی در خانه اول عدد تزايد واقع است و در عدد دیگر باشد و نظر صد تواند چهار چهار است و در خانه اول عدد است پس طریقی است که از عدد خانه اخير را در آن که در آن عدد را در ضرب کردیم و بر حاصل ضرب عدد خانه اول نیز را در و در ربع عدد خانه اخير خواهد بود پس در خانه اول را در عدد خانه اخير را در ربعی در خانه اخير ضرب سازیم ملاحظه است که جمع اعداد عنوانه که عدد تزايد آن چهار است و در خانه اول عدد سه واقع باشد باید که در نیم

* فصول نهم در جمع اعداد مثلثات و مربعات و مخمسات و مسدسات و غیر آن
 باید دانست که گاهی تزايد اعداد متزايدة با ملزابد المعین میشود مثل در خانه اول واحد است
 و در خانه دوم دو و در واحد افزودن سه نوشتیم و در خانه سیوم سه بر سه افزودن سه نوشتیم و در چهارم
 چهار بر شش افزودن سه نوشتیم و همچنین تا هر جا که بخواهد پس این تزايد واحد است و این در
 حقیقت جمع عدد هر خانه از روی فاصده جمع اعداد متوالیه در واحد ضرب کردن بر عدد خانه
 ما بعد می افزاید مثلا چون جمع عدد خانه اول واحد بود آنرا بر عدد خانه دوم افزودیم
 سه را در خانه دوم نوشتیم و چون جمع عدد خانه سیوم که شش بود آنرا بر عدد خانه چهارم که چهار
 است افزودیم و در خانه چهارم ثبت نمودیم و گویا جمع عدد هر خانه در آن خانه می افتد و این را
 مثلثات گویند چرا که بیشتر این اعداد مثلث و افع میشوند مثل سه و شش و یازده و بیست و یک
 و سی و شش و غیره و همچنین اگر تزايد بالا اعداد المتزايدة بالائین است چنانکه در خانه اول
 واحد بود سه بر آن افزودیم چهار را در خانه دوم نوشتیم و باز سه بر آن افزودیم در خانه سیوم
 یکا شتم و باز هفت بر آن افزودیم شانزده در خانه چهارم است نمودیم و همچنین الی الآخر و این را
 مربعات گویند چرا که در بعضی اوقات اعداد جمع خانه مربعات می افتد و حقیقت آن است که جمع
 عدد هر خانه را در واحد ضرب کرده بر عدد خانه ما بعد می افزاید مثلا چون جمع عدد خانه اول واحد بود
 آنرا در واحد ضرب کرده بر عدد خانه دوم که دو است افزودیم چهار شد و چون جمع عدد خانه دوم
 سه است آنرا در واحد ضرب کرده بر عدد خانه سیوم افزودیم نه گردید و در همچنین الی الآخر

* تزايد این عدل طاقه میشود که جمع مربعات از یک دیگر حاصل بالا اعداد متزايدة بالائین دارند
 اعی در در سه تزايد را بر سه تفاصل است از آن تفاصل است و پنج را در شانزده تزايدتی اشین است
 و تزايد را در ده است که در اعداد مربعات مربع عدد هر خانه در آن خانه می افتد مثلا در
 خانه دوم چهار و در خانه سیوم سه و در چهارم شانزده و علی هذا القیاس و همچنین اگر تزايد اعداد
 متزايدة به سه باشد آنرا مخمسات نامند مثلا در خانه اول واحد و در خانه دوم سه و در خانه سیوم
 دوازده و حقیقت آن ایست که جمع عدد هر خانه را در سه ضرب کرده بر عدد خانه ما بعد می افزاید
 و چون در بصورت بیست و یک اعداد مخمس واقع میشود اعداد مسدسات گویند و اگر همچنین تزايد
 اعداد تزايدی چهار باشد آنرا مسدسات گویند و وجه تسمیه در یک از بهای بهم میتواند شد

بدانم چون صد خانه اخیر هفت بود و احد از آن کم کرده شش را که باقی بود در چهار ضرب
ساختم بست و چهار شد عدد سه که در خانه اول بود بر آن افزودم بست و هفت گردید بر این عدد
خانه اخیر است باز سه را که عدد خانه اول بود بر آن افزودم سه را در سه و هم که نصف عدد
خانه اخیر است ضرب ساختم یک صد و پنجم شد و این جمع اعداد است میانس که اگر میگوید
که این قاعده مطابق قاعده کلی است که در فصل دوم بیان کرده ام و نیز اگر چه در اعداد خانها
بقاعده جمع اعداد متوالیه حاصل نموده در عدد تزايد ضرب کنند و از حاصل آن ضرب عدد کور
عدد خانه اخیر را در فصل عدد تزايد در عدد خانه اول ضرب کردند سائده عدد در صورتیکه عدد
خان اول کمتر از عدد تزايد باشد و اگر عدد خانه اول زائد باشد حاصل ضرب را با عدد اول
بیفزایند که مطلوب حاصل شود مثلا در مثال مذکور جمع اعداد خانها عدد جمع اعداد متوالیه
بست و هشت است و هرگاه آنرا در چهار ضرب کردیم یک صد و نوزده حاصل شد این عدد خانه اخیر را
که هفت است در واحد که فصل عدد تزايد بود عدد خانه اول است ضرب کردند سائده عدد
باقی یک صد و پنجم ماند و در صورتیکه عدد خانه اول پنجم باشد پس بر عدد تزايد عدد را در سائده
که یک صد و نوزده نبود و آن جمع اعداد خواهد بود و اگر چهار هم که عدد خانه اول است در عدد خانه
احیر را در عدد تزايد ضرب کرده فصل عدد تزايد بود عدد خانه اول را با آن عدد در سائده
در صورتیکه عدد خانه اول کمتر از عدد تزايد نامند و در سائده عدد تزايد را در عدد اول
اول هفت را که عدد خانه اخیر بود در چهار که عدد تزايد است ضرب کردند و این عدد بست
و احد را که فصل عدد تزايد بود در خانه اول است سائده عدد در سائده عدد خانه
احیر است در مثال اول و در مثال دوم واحد را در سائده عدد تزايد در سائده عدد در این عدد
خانه اخیر در مثال دوم است و این قاعده در جمع اعداد خواهد بود و در این عدد در این
و رواج و غیر آن عدد است مثلا اگر جمع اعداد در اول اول است پس در سائده
فصل سیوم جمع اعداد خانها از سیوم اهدنم سیوم است و جمع آنرا در چهار عدد تزايد بود
ضرب نمودم نکند شد و چون از عدد خانه اخیر یک صد و چهار صد را در سائده عدد است
پس پنج باقی را در فصل که واحد بود ضرب کرده سائده عدد را در سائده عدد تزايد

واحد است در جهل و چهار که دوثلث شصت و شش جمع اعداد است ضرب نمودم چهار صد و چهل گردید و باید دانست که مراد از عدد اخیر عدد مضروب فیته اخیر است و جمع اعداد متوالیه هم تا عدد مضروب فیته اخیر می باید گرفت و در مثال جمع مضروبات که از واحد تا ده مذکور است مراد از ده مضروب فیته اخیر است درین صورت گویا جمع مضروبات تا خانه نهم شد فافهم

* فصلی در جمع مجسمات متوالیه از اندای واحد

ندانکه هرگاه واحد را در دو ضرب کرده در سه ضرب سازند و در ادرسه ضرب کرده در چهار ضرب کند و سه را در چهار ضرب ساخته در پنج ضرب کند این اعداد را مجسمات گویند طریق جمع آن این است که بر عدد اخیر و اعداد افزوده جمع اعداد متوالیه بگیرند و واحد از نقصان نموده در جمع اعداد ضرب سازند ملاحظه است که جمع مجسمات تا خانه نهم بداند پس بر عدد اخیر که هفت است و اعداد افزوده و ناهشت جمع اعداد متوالیه گرفتیم سی و شش شد واحد از آن کم کردیم سی و پنج را در سی و شش ضرب نمودم حاصل یک هزار و صد و شصت گردید و این مطلوب است و اگر از مربع اعداد جمع هم حذر را که همان اعداد است ساقط کند مطلوب حاصل میشود چنانکه از مربع سی و شش سی و شش را ساقط کند هم مطلوب خواهد بود

* فصلی در واردهم در جمع مربعات متوالیه بطریق خاص

و آن است که عدد اخیر را ضعف نموده و واحد دیگر اید و حاصل جمع را در ثلث اعداد جمع متوالیه ضرب سازند جزا و العکس ملاحظه است که جمع مربعات تا خانه نهم بداند و وارده که ضعف شش است و اعداد افزوده و سیزده را در ده است که ثلث اعداد جمع متوالیه تا خانه نهم است ضرب نمودم بود و یک صد و هفتمین مطلوب است

* فصلی در جمع مکعبات متوالیه از اندای واحد

طریقش آنست که عدد جمع متوالیه را فی نفسه ضرب نماید ملاحظه است که جمع مکعبات تا خانه نهم بداند و عدد جمع متوالیه تا خانه نهم با زده است و ربع آن گرفتیم و صد و شصت و پنج بداند و مطلوب است

* فصلی در جمع مال مال متوالیه از اندای واحد

و طریقش آنست که از عدد جمع متوالیه واحد کم کرده خمس باقی بر آن عدد دیگر اید و مجموع را در عدد جمع مربعات ضرب سازند ملاحظه است که جمع مال مال تا خانه نهم بداند

که در مثلثات بخانه ویم که در حقیقت ابتدای تزايد باعداد متزايد است عدد سه و در مربعات
عدد چهار و در مستطیبات عدد پنج و در مسدسات عدد شش واقع میشود و الله اعلم بالصواب
* فاعده طریق جمع مثلثات متوالیات و مربعات و مستطیبات و مسدسات و غیره آنست
که از صده خالصه اخیری یکی نقصان کنند و ثلث ثانی را در عدد تزايد ضرب میکنند و واحد را بر مبرابند
و در جمع اعداد متوالی ضرب سازند و لا اکر جمع مثلثات را از انرا با صده دهم دانند
و واحد کرده کم کرده سه که ثلث ثانی است در واحد که عدد تزايد است ضرب کرده و واحد
مرا و انزوده چهار را در ثانی و پنج که جمع اعداد متوالی تا حد دهم است ضرب کرده و دهم
و بست شد و این مطاوب است و همچنین اگر انستن حد پنج را از انهمه است
بس سه را که ثلث ثانی بود در دو که عدد تزايد است ضرب ساخته و با صده دهم
پس با و پنج ضرب نمودم صده و مثلثات پنج عدد تزايدی در صده و با صده دهم
میکوبد که اگر ای تسهیل حال اعداد دهم تا انرا در این عدد دانند و انرا
ضرب نمود و با صده دهم را در عدد تزايدی ضرب کرده و با صده دهم
چرا که ثلث ثانی عدد انهمه است و انرا با صده دهم ضرب کرده و با صده دهم
از دست نیست و انهمه در ان کرده و در دو با صده دهم
* فاعده دیگر آنکه بدانست که هرگاه انهمه است ضرب کرده و با صده دهم
ضعف صده و واحد است و لا اکر انهمه است ضرب کرده و با صده دهم
و واحد صده یک عدد است و انهمه است ضرب کرده و با صده دهم
* فاعده دیگر آنکه بدانست که هرگاه انهمه است ضرب کرده و با صده دهم
الی الآخر اینرا هم در میان انهمه است ضرب کرده و با صده دهم
در اثبات ثانی را در اعداد دهم و انهمه است ضرب کرده و با صده دهم
ضرب کنند و لا اکر انهمه است ضرب کرده و با صده دهم
دو با صده دهم را که در میان انهمه است ضرب کرده و با صده دهم
صده دهم را که در میان انهمه است ضرب کرده و با صده دهم

در خارج مضلع آخر منسوب نمودم و صدوسی و هفت حزه از سه صد و چهل و سه شد و این مطلوب است

* مطلب سیوم در بیان بعضی مسائل هندسی که متعلق عدد و علم حساب است *

* مسئله اولی چهار مقدار بر آنکه نسبت اول طرف ثانی میل نسبت ثالث طرف رابع

باشد آنرا نفع مناسبه گویند و مراد آنست نسبت هندسی است نه عددی تا غلط نشود و خاصه اش

آنست که سطح اولی در رابع که آنرا سطح الطرفین گویند مساوی سطح ثانی و ثالث که

آنرا سطح الوسطین خوانند میسرود بر آنکه در سطح الطرفین گوناگون و با عده ضرب که در

مطلب ششم در اول ذکر یافت احدی را اصغر و بین را اقصی اول را اصف با اصف کرده و بهمان

نسبت مصروب آخر اقصی رابع را اصف با اصف نموده ضرب ساخته اند پس هرگاه

سطح الطرفین را بر احدی الوسطین قسمت کند خارج وسط آخر خواهد بود و سطح الوسطین را اگر بر احدی

الطرفین قسمت نماید خارج طرف آخر خواهد بود برآمد مثلا چهار و سه و دو وارد و هجده که نسبت

اول طرف ثانی میل نسبت ثالث طرف رابع است و آن است دو و نلب است و سطح الطرفین اقصی

سطح چهار در هجده داد و آنست بر سطح الوسطین اقصی سطح شش در دو از ده نیز هفتاد بود و

میگرد و هرگاه سطح الطرفین را که همان سطح الوسطین است بر احدی الوسطین قسمت سازند

خارج وسط آخر میسرود اقصی اگر بر شش قسمت نماید خارج دو از ده است و اگر بر دو وارد قسمت کند

خارج شش است اگر در شش بر احدی الطرفین قسمت سازند خارج طرف آخر خواهد بود

* مسئله ثانی هرگاه چهار مقدار در صد سه باشند و چهار مقدار بر دیگر هم مناسبه بود و ثانی و رابع را

ار مناسبه اولی یعنی ثانی و رابع مناسبه دوم باشد پس نسبت مجموع او این طرف ثانی میل

نسبت مجموع ثالث و رابع خواهد بود و بعبارت آخری هرگاه در شش عدد نسبت اول

طرف ثانی میل نسبت ثالث طرف رابع و نسبت حادس طرف ثانی میل نسبت سادس طرف

رابع باشد پس نسبت اول و حادس مجموع طرف ثانی میل نسبت ثالث و سادس مجموع

طرف رابع خواهد بود و هجده هشت بر چهار و نسبت و چهار و دو وارد و دو و چهار و سه و دو وارد

پس نسبت مجموع او این اقصی اول و حادس کرده است طرف چهار که ثانی است میل نسبت

سی که مجموع ثالث و سادس است طرف دو وارد که رابع است خواهد بود و آن است در صد

و یک اقصی او است ثالثین نسبت و حادس و خاصه آنست که هرگاه در مجموع او این

* مسئله سادسه هر اربعه متناسبه که اول آن اعظم از ثانی و ثالث اعظم از رابع باشد پس اگر نسبت فضل گرفته شود یعنی نسبت فصل اول بر ثانی بطرف ثانی و نسبت فصل ثالث بر رابع بطرف رابع هم متناسبه خواهد بود مثل دو از ده و نه و بست و پانزده پس اگر نسبت فصل گرفته شود بدی صورت خواهد بود سه و نه و پنج و پانزده و این هم اربعه متناسبه است و خاصه اش اینکه اگر اول احد الاربعین المتناسبین را در ثالث آخر ضرب کرده بر اول آخر قسمت کنند خارج ثالث اول خواهد بود و اگر در ثالث اول قسمت کنند خارج اول آخر خواهد بود

* مسئله سابعه در هر اربعه متناسبه که ثلث نسبت به اربع نسبت اول بطرف فصل اول علی الثانی و نسبت ثالث بطرف فصل ثالث علی الرابع بگیرند آنهم اربعه متناسبه خواهد بود معاد و از ده و نه و بست و پانزده که اربعه متناسبه اند اگر ثلث نمایدند بصورت دو از ده و سه و بست و پنج هم اربعه متناسبه میشوند و خاصه اش اینکه اگر چهارم اولی را در ثانی دوم ضرب کرده بر رابع دوم قسمت کنند ثانی اولی خواهد بر آمد و اگر در ثانی اولی قسمت کنند رابع دوم خواهد بر آمد

* مسئله ناصبه در سه مقام بر متناسبه که اول اعظم از دوم و دوم اعظم از سیوم باشد نسبت اول بطرف سیوم اعظم از نسبت دوم بطرف سیوم میشود و همچنین نسبت سیوم بطرف دوم اعظم از نسبت سیوم بطرف اول می باشد معاد است و چهارم را از ده و شش پس نسبت بهت و چهار که اول است بطرف شش که سیوم است نسبت چهار مثل است و اعظم است از نسبت دو از ده که دوم است بطرف شش که سیوم است و آن نسبت دو مثل است و همچنین نسبت شش بطرف دو از ده که نسبت نصف است اعظم است از نسبت شش بطرف نسبت و چهار که نسبت رابع است و خاصه اش اینکه اگر ثانی را بر عدد نسبت اول قسمت نموده خارج را در اول ضرب کنند مساوی مستطیحاتی در ثالث میسرود چه آنکه در مثال مذکور اگر دو از ده را در چهار که عدد نسبت اول است قسمت نموده خارج را که سه است در اول ضرب نمایند هفتاد و نهم میسرود و آن مساوی مستطیحاتی در ثالث است و اگر اول را بر عدد نسبت دوم قسمت نموده خارج را در ثانی ضرب نمایند مساوی مستطیحاتی در ثالث میسرود

* مسئله ناصبه هر دو وصفی از مقدار یک متعین الماده باشد و در دو مقدار بیار هر وصفی هائی نسبت دوم بر عدد بیوصف آخر باشد پس آن نسبت هرا به نسبت اول می خواهد بود یعنی اول و ثانی

و باقیین در حالت نقصان هم بر همان نسبت خواهند بود مثلا دو از ده و شانزده که علی نسبت سه ربع اند اگر بر ده و نه و شانزده چهار که هم علی نسبت سه ربع اند بیغزایم با نوزده و نسبت میشود و این هر دو هم دایر است سه ربع اند و اگر نقصان کم باقی نه و نوزده هم برین نسبت میباشد

* مسئله ناسه ضرب هرگاه دو عدد را که علی نسبت معینه باشند در عدد ثالث ضرب کند حاصلین هم بر همان نسبت خواهند بود مثلا سه و چهار را که علی نسبت سه ربع اند اگر در سه ضرب کند حاصلین هم که نسبت و پانزده است بر همان نسبت اند پس در هر اربعه مناسبه اگر اول و ثانی را در عددی ضرب کند و ثالث و رابع را در عددی دیگر ضرب نماید اربعه مناسبه حاصله هم بهمان نسبت اول خواهد بود و این را نسبت معلوم گویند و همچنین اگر اول و ثانی را در عددی قسمت کند و ثالث و رابع را در عددی دیگر قسمت نماید اربعه مناسبه خارج هم بهمان نسبت اول خواهد بود و این را نسبت معلوم گویند

* مسئله ناسه ضرب نسبت احد المضروبین از مضروب و مضروب فیہ نظریه مربع خود میل نسبت دیگری نظریه حاصل ضرب است و نیز نسبت مربع نظریه مجموع اعداد خود دایر عددها کانت میل نسبت حد نظریه همان عددها است مثلا سه و چهار ضرب کردند و نوزده عدد پس نسبت سه نظریه که مربع اوست مثل نسبت چهار نظریه دو و نوزده است و نسبت چهار نظریه شانزده که مربع اوست مثل است سه نظریه دو و نوزده است و هم نسبت نه که مربع سه است نظریه دو و نوزده که مجموع چهار اعداد حد اوست مثل نسبت سه که حد است نظریه چهار که عددها است میشود و نسبت سایر عددها نظریه دو و نوزده که سه اعداد حد اوست مثل است چهار نظریه سه است

* مسئله راهه عشر عددی را که در عددی دیگر ضرب کند و نوزده عدد را بر همان عدد قسمت سازد و حاصل ضرب را در خارج قسمت ضرب کند حاصل مساوی مربع آن عدد خواهد بود مثلا دو از ده را در چهار ضرب کردیم و هشت شد و نوزده را در چهار قسمت نمودیم سه خارج شد هرگاه هشت و هشت را که حاصل ضرب است در سه که خارج قسمت است ضرب نمودیم نصد و چهل و چهار شد و آن مساوی مربع دو و نوزده است

* مسئله حاسه عشر عددی را اگر بر یک دیگر قسمت نمایند و نیز بر یک دیگر ضرب سازند و خارجین را در حاصل ضرب کنند پس مجموع حاصلین مساوی مربع آن عدد خواهد بود

صنف اول علی نسبت اول و ثانی صنف دوم باشد و ثانی و ثالث صنف اول علی نسبت ثانی
 و ثالث صنف دوم و ثالث و رابع صنف اول علی نسبت ثالث و رابع صنف دوم و این را نسبت متخله
 گویند و خواه نسبت اضطراری اعنی اول و ثانی صنف اول علی نسبت ثانی و ثالث صنف
 دوم باشد و ثانی و ثالث صنف اول علی نسبت اول و ثانی صنف دوم و همدان را نسبت متخله و این را
 نسبت مضطربه گویند پس در هر دو نسبت نسبت اول صنف اول بطرف آخر و در هر دو نسبت اول صنف اول
 نسبت اول صنف دوم بطرف آخر صنف دوم خواهد بود مثلاً هَذَا (در اول ۵۹)

و این چنین نسبت در اول نسبت مساوات متخله و در آخر نسبت مساوات متخله است
 و خاصه اش این است که اگر دو دو مقدار بر متناسبه هر صنف را بگیرند از آن دو مقدار مساوی
 * سنانه هاشمیه هرگاه چهار اعداد متناسبه علی التوالی باشد اعنی نسبت اول و ثانی نسبت ثانی
 اول نسبت ثانی بطرف ثالث و نسبت ثالث و رابع باشد پس حاصل ضرب اول و رابع در مربع
 اول مساوی حاصل ضرب اول و رابع در مربع اول و حاصل ضرب اول و رابع در مربع اول و حاصل ضرب
 حاصل ضرب اول در ثالث مساوی مربع ثانی و حاصل ضرب اول و رابع در مربع اول و حاصل ضرب
 ثالث خواهد بود و اگر حاصل ضرب اول و ثانی در حاصل ضرب اول و رابع در مربع اول و حاصل
 ضرب ثانی در مربع مساوی مربع سطح المربع و سطح المربع و سطح المربع و سطح المربع و سطح المربع
 متناهی سه و شش و دوازده و نسبت و چهار که اعداد اول باشد در حقیقی التوالی اعداد اول و چهار را
 در هر صورت آید و صد و هشتاد و هشتاد و هشتاد و هشتاد و هشتاد و هشتاد و هشتاد و هشتاد و هشتاد
 که مربع نسبت چهار است صریحاً حاصل یک هزار و هشتاد و هشتاد و هشتاد و هشتاد و هشتاد و هشتاد و هشتاد
 دوازده می شود که ثالث است و اگر در اول در اول در اول در اول در اول در اول در اول در اول در اول
 شش را در نسبت و چهار است و در اول در اول در اول در اول در اول در اول در اول در اول در اول
 هشتاد و اول و ثالث است در هر دو وجه اول و چهار که سطح ثانی و سطح اول است و در هر دو وجه
 حاصل سطح اول و چهار و هشتاد و چهار و هشتاد و چهار و هشتاد و چهار و هشتاد و چهار و هشتاد و چهار
 اعنی سطح اول و رابع و مساوی سطح وسطین است و سطح اول و رابع و سطح اول و رابع و سطح اول و رابع

* سنانه حاد به هرگاه هر دو عدد که علی نسبت مساوی باشد در هر دو وجه که همان
 نسبت داشته باشد بهر اید خواهد از آن هر دو و باقی کنند پس بهر دو وجه در هر دو وجه که در هر دو

خواه از روی وزن خواه ذراع و غیر آن هر چه باشد مثل نسبت عدد یک جنس بطرف عدد
جنس آخر مع تساوی قیمت خواهند بود مثلا قیمت یک رطل سرکه در هم است و قیمت یک رطل
صلب در هم است پس قیمت دو رطل صلب مثل قیمت سه رطل سرکه خواهد بود و همچنین
دره تقیسات و غیره مثلا ذراع شرمی $\frac{۳}{۴}$ ذراع قطعی است پس پنج ذراع قطعی مساوی
چهار ذراع شرمی باشد و نسبت مربع ذراع شرمی بطرف مربع ذراع قطعی مثل نسبت
و بیح بطرف نایزده است و نسبت مکعب ذراع شرمی بطرف مکعب ذراع قطعی مثل نسبت
یکصد و نسیست و بیح بطرف متصن و چهار است پس سائزده مربع ذراع شرمی مساوی بیست
و بیح مربع ذراع قطعی است و شصت و چهار مکعب ذراع شرمی مساوی یکصد و نسیست و بیح
ذراع قطعی می شود و همچنین است حال اجرتین و ایام عمل اجرتین که نسبت اجرت یکی
بطرف اجرت دیگری مع تساوی ایام عمل مثل نسبت ایام عمل یکی بطرف ایام عمل
دیگری مع تساوی اجرت است مثلا اجرت یکی فی بوم سه روپیه است و اجرت دیگری
فی بوم دو روپیه است پس اجرت دو بوم برای اول مثل اجرت سه بوم برای دیگری
خواهد بود و همچنین نسبت احصای شیء و مردوات و مکعبات و غیره است مثلا اگر شش مکعب
معدل باشد و چهار سی باشد پس نسبت یک مکعب بطرف شیء مثل نسبت یک مکعب و چهار طرف
نسبت $\frac{۳}{۲}$ و آنده هرگاه عددی را بر عدد دیگر نسبت کند خارج آن عدد اول می ماند و آن در مسائل
مدکور و بجای و چهار را بر شش قسمت کردن به خارج مد و این مقدار اول است و مقدار ششم
مانده شد و همچنین اگر مکعب معادل مال باشد پس خارج قسمت عدد اول بود و مکعب سی خواهد بود
و اگر مال معادل شیء باشد خارج قسمت مکعب خواهد بود و اگر مال معادل مال
باشد خارج قسمت مال می شود و اگر مال معادل مکعب گردد خارج قسمت سی می شود
غرض در مصالحات درین نسبت از روی قسمت عدد بطریق جنس از روی اصول و ارباب خارج بیستون
 $\frac{۳}{۲}$ مسئله عسرون هر عدد را که در تقسیم شود مجموع صورتین در مین بود مستطیع
احد المسمیة فی صغیر الآخر مساوی مربع عدد می شود و اگر در تقسیم بود و تقسیم بود
یکی بود دیگر دو و مربع ده یک صد و مربع دو و چهار و مستطیع عدد در چهار که صغیر دو است
چهل می شود و مجموع آن یک صد و چهل و چهار مساوی مربع دوازده است

مثلاً چهار و هشت دو عدد اند و هرگاه هشت را بر چهار قسمت نمودم خارج در آن و چهار را بر
 هشت قسمت نمودم خارج یک نصف گردید و حاصل ضرب چهار در هشت سی و دو است
 پس دو را در سی ضرب نمودم شصت و چهار شد و یک نصف را در سی و دو ضرب نمودم پنجاه
 گردید و مجموع آن هشتاد است و آن مساوی مجموع موردین و باقی بود و در این مثال دیگر
 دو عدد سه و پنج فرض کردم و پنج را بر سه قسمت نمودم خارج یک و دو ثلث شد و از سه را
 بر پنج قسمت نمودم خارج سه خمس گردید پس یک و دو ثلث سه و دو ثلث را حاصل
 ضرب عددین مروض است ضرب نمودم حاصل است و پنج شد و هرگاه از دو را در سه
 ضرب نمودم نه حاصل حاصل گردید و مجموع آن سی و چهار شد - این نیز سی و چهار
 سه و پنج است و باید دانست که از این منفرجه مشخصه که اگر خارج هشتاد است حاصل ضرب
 مقسوم فی المقسوم علیه ضرب انداز حاصل موزع مقسوم است و از دو را در سه ضرب نمودم
 خارج چهار شد و آن را در حاصل ضرب مقسوم فی المقسوم علیه ضرب نمودم و آن بیست و دو
 یکصد و چهل و چهار گردید و آن بیست و دو را در سه ضرب نمودم

صد تا صد و سه و هرگاه دو عدد را در یکدیگر قسمت کند و حاصله در آن را در مقسوم علیه ضرب نماید
 حاصل واحد خواهد بود مثلاً سه و پنج را در یکدیگر قسمت نمودم خارج اولی یک و دو ثلث
 و خارج ثانی سه خمس شد و هرگاه در خارج را با مقسوم علیه ضرب نمودم بیست و دو
 دستاورد صورت هرگاه مجموع دو عدد را در هر یک از این عدد ضرب نماید حاصله در آن را
 با هم ضرب نماید حاصل مساوی مجموع ارجح است از آن که حاصله در آن را در هر یک از این عدد
 است و در صورتی که در مقسوم علیه ضرب نماید حاصله در خارج مقسوم است و در صورتی که در
 خارج گردید مجموع آن چهار صد و سه و باقی آن را در هر یک از این عدد ضرب نماید حاصله در آن را
 در مقسوم علیه ضرب نماید حاصله در مقسوم علیه ضرب نماید حاصله در مقسوم علیه ضرب نماید
 بیست و دو ثلث و در صورتی که خارج المقسوم را در مقسوم علیه ضرب نماید حاصله در مقسوم
 مقسوم است و از آنرا در هر یک از این عدد ضرب نماید حاصله در آن را در هر یک از این عدد
 که در جمع اوست حاصل است و در هر یک از این عدد ضرب نماید حاصله در آن را در هر یک از این عدد

باید دانست که هرگاه در تقیید یک چنین کاری بود که در هر یک از این عدد ضرب نماید

یک سطح بطرف ضلع سطح ثانی که نظیر اوست مساحت آن بزرگتر می باشد و بیان دائر قیاس و مستطین
متساویان در باب مساحت کرده شود ان شاء الله تعالی

مسئله هاشم و عشرون نسبت یک مکعب بطرف مکعب دیگر مال است ضلع اول
مکعب اول بطرف ضلع اول مکعب ثانی است مثلثه التکریر و همچنین نسبت یک مکعب
بطرف کره دیگر مال است قطر کره اول بطرف قطر کره ثانی است مثلثه التکریر مثال در سه
و سن که نسبت است در دست و هفت که مکعب سه و دو و صد و سی و نه که مکعب شش است
است نصف نصف است و آن نسبت همین است و همچنین نسبت مال مال بطرف
مال مال دیگر مال نسبت ضلعین مربعه التکریر می باشد هکذا در هر مثال معلوف

* مسئله نهم و عشرون اگر خواهد که عددی را بدو قسم منقسم سازند پس باینکه سطح
ان عددی الا صغر مساوی مربع اعظم باشد و در آن تقسیم و انقسم عالی است ذات وسط
و طرفین گویند پس باید که مربع عدد در آن مربع بفرز آید و از آن حاصل الجمع صی آن عدد
ساخت کند که باقی اعظم انقسم است مثلا اگر خواهد که عدد ده را علی نسبت ذات و
و طرفین تقسیم نماید بر مربع ده که یک صد است ربع هر یک که بیست و پنج باشد یعنی مجموع
نک صد و بیست و پنج عدد و در آن ربعی آن دارند صحیح و در هر جزء از آن ده جزء گردید آن ربع را
که اسی ده است ساختا کند باقی مس صحیح و در هر جزء از آن ده جزء مقدار قسم اعظم است تقریبا
و صد صحیح و ده جزء از آن ده جزء مقدار قسم اعظم است و هر یک از آن در قسم اصغر صرف کند
حاصل سی و دست صحیح و در هر جزء از آن ده جزء خواهد بود آن ربع مقدار قسم اعظم است
تقریبا و داد آن است که هیچ عددی است صد و بیست و پنج صحیح و در آن ربعی آن ده جزء است
مجموع مربع و ربع عدد و ربعی باشد تا که اسم آن عدد است که در آن صحیحی است
از آن خاصه این قسمت است که قسمت تحفه می شود

مسئله نهم و عشرون عدد اول که واحد است صعب واحد است و مجموع عدد ثانی
و عدد الب که سه و پنج است و مجموع آن هفت هفت مکعب دو است و مجموع عدد رابع
و حامس و سادس که دست و نه و یازده اند مکعب صد است و مجموع عدد سابع و ثامن و ناسع
و عاشق که سیزده و دوازده و هجده و نوزده اند مکعب چهار صد است در اول که یک واحد

* مسئله حادیه و مشرقون تفاضل بین المربعین مساوی است $\frac{1}{2}$ مجموع جذری
 فی تفاضل جذری است $\frac{1}{2}$ تفاضل در بیست و پنج که مربع بیست و پنج است و در جدول اول و ثانیه مربع
 هفت است بیست و چهار می شود و سطح درازن که $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است و تفاضل
 بیست و هفت است هم بیست و چهار میگردند

* مسئله ثانیة و مشرقون هر عددی را که در قسم عدلیه از آن بیست و پنج مربع
 نصف آن عدد بر سطح قسمین غیر مربع تفاضل بین الاصف $\frac{1}{2}$ مجموع عدلیه در آن دور
 دو قسم کردن یکی ده اژده و دیگرش بیست و چهار است $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است
 بر هفتاد و دو که سطح بیست و پنج است $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار می شود
 چرا که نصف هفتاد و دو است و تفاضل آن بخش مساوی است و تفاضل در آن دور بیست و چهار است

* مسئله ثالثه و مشرقون هر عددی را که در آن بیست و پنج مربع از آن بیست و پنج مربع
 نصف قسم آخریه زاید بیست و پنج مربع است $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است
 خواهد بود $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است
 و بر آن سبب و شش که هر یک از آن بیست و پنج مربع است $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است
 و در آن مساوی مربع $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است
 می شود $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است
 صرف کردن یک دور در آن بیست و پنج مربع است $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است
 مجموع یک دور است $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است
 و $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است

* مسئله رابعه و مشرقون هر عددی را که در آن بیست و پنج مربع از آن بیست و پنج مربع
 در هر دو مربع است $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است
 است $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است
 در سه و شش که $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است
 و آن بیست و پنج است $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است
 و آن بیست و پنج است $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است $\frac{1}{2}$ مجموع بیست و پنج است بیست و چهار است

سه خمس او بیفزایند مجموع سی و دو میگردد و هرگاه از سه نمین آن که دو ازده است ساقط گردد باقی بست خواهد بود

* مسئله ثانیة وثلثون هرگاه از عددی اجزاء او را بعدنی که از مخرج بواحد کم باشد ساقط کند و باقی را در مخرج ضرب سازند حاصل همان عدد خواهد بود مثلاً از پانزده چهار خمس او را که دو ازده است ساقط نمودم باقی سه ماند هرگاه آن را در پنج که مخرج است ضرب کردم نازبانزده شد

* مسئله ثالثة وثلثون هرگاه از عددی اجزاء او را بعدة معینة ساقط کند و از واحد هم جزء واحد را بپهتان مدۀ و مخرج ساقط نماید و باقی را بر باقی واحد قسمت سازند خارج همان عدد خواهد بود و بالعکس اگر بر عدد و واحد اجزاء هر دو بعدة معینة بیفزاید و مجموع حاصل اول را بر حاصل ثانی قسمت سازند خارج همان عدد خواهد بود مثلاً از ده سه ربع او را ساقط کردم سه باقی ماند و از واحد سه ربع ساقط نمودم یک ربع باقی ماند هرگاه سه را بر یک ربع قسمت ساختم خارج دوازده شد و اگر بر دوازده یک ربع آفرودم نازده شد و بر واحد هم یک ربع افزودم واحد صحیح و یک ربع گردید هرگاه با نوزده را بر واحد و یک ربع قسمت ساختم بیز خارج دوازده شد

* مسئله رابعة وثلثون در اربعه متناسبه اگر عکس نسبت کند یعنی مقدمین را تالیین و تالیین را مقدمین گرداند هم اربعه متناسبه خواهد بود چون چهار و هشت و پنج و ده اگر عکس کند هشت و چهار و ده و پنج میسود نیز اربعه متناسبه است

* مطلب چهارم در استخراج عدد تمام ورائد و ناقص و متحدین و منفعلین *
 فصل اول در استخراج عدد تمام و آن عبارت است از عددی که مجموع اجزاء ارساوی او باشد چنانکه در مقدمۀ الکتاب مذکور شد در طریق استخراجش چنان است که از سلسلۀ تصاعیف انبیس که روج انزوج است عددی را بگیرند بصیبتیکه هرگاه او را واحد کم کنند فرد اول باقی ماند پس آن فرد اول را در نصف عدد مذکور ضرب سازند حاصل عدد تمام است مثلاً چهار که از تصاعیف انبیس است و هرگاه او را واحد کم کردند سه باقی ماند و آن فرد اول است سه را در دو که نصف چهار است ضرب نمودم شش شد و آن عدد تمام است چرا که نصف آن سه و ثلث آن دو و سدس آن یک است و مجموع همه شش و هجده است از هشت واحد کم کردم هفت

و بعد از آن مجموع دو فرد مکعب دو و بعد از آن مجموع سه فرد مکعب سه و بعد از آن مجموع چهار فرد مکعب چهار و بعد از آن مجموع پنج فرد مکعب پنج و علیین هنما القاس خواصند بود

* مسئله نهمین و مشروون زوج الفرد فقط در جمع و افع می شود نه در تفریق سوال اول

* مسئله نهمین و مشروون هرگاه از مضروب و مضروب فایده حاصل شود آنرا در جمع

خواهد مکعب خواه مال مال و غیر آن از جنس مضامین باشد در مجموع بعد از آن جنس

خواهد بود و اگر احدی از این هوسه مضامین باشد در جمع آنرا در جمع آن

از هوسوم و مقسوم علیه و خارج القسمة اگر دو عدد مضامین از یک جنس باشد در جمع

هم مضامین خواهد بود و اگر احدی مضامین از جنس دیگر باشد در جمع آنرا در جمع آن

مثلا هرگاه در چهار ضرب کردی و شش می شود و هرگاه در چهار ضرب کردی و شش

و هفت را در چهار ضرب کردی چون هر دو از یک جنس باشند در جمع آنرا در جمع آن

و هفت است از جنس آنها نخواهد بود

* مسئله دهمین هرگاه از عددی احدی از اجزاء او از نصف خرد شود در جمع

کنند و برای احدی از اجزاء آن را می گویند که هر چه آن را در جمع آنرا در جمع آن

خواهد در یکس و احدی از اجزاء آن را در جمع آنرا در جمع آن

از هر چه اول خواهد زیاد باشد در این موارد در جمع آنرا در جمع آن

مثلا اگر در ده اذکار آن که هیچ اذکار در جمع آنرا در جمع آن

از هر چه نال باشد در جمع آنرا در جمع آن

سایر اجزاء آنرا در جمع آنرا در جمع آن

* مسئله یازدهمین هرگاه از عددی احدی از اجزاء او از نصف خرد شود در جمع

جزء این را می گویند که در جمع آنرا در جمع آن

و خواه در یکس است در عددی از اجزاء او را در جمع آنرا در جمع آن

که در جمع آنرا در جمع آن

خواهد در آمد در جمع آنرا در جمع آن

در جمع آنرا در جمع آن

در جمع آنرا در جمع آن

عدد ناقص است چرا که مجموع اجزاء او چهل است و قدر نقصان که چهار است بمقدار تفاضل مابین یازده و هفت است و اگر چهار را در سیزده ضرب کم نیز نیجاده و دو عدد ناقص حاصل شود و قدر نقصان شش باشد که مقدار تفاضل است و اگر چهار را در هفده ضرب سازم شصت و هشت عدد ناقص حاصل شود که قدر نقصان ده باشد که مقدار تفاضل است این فقیر میگوید که چون عدد صحیح یا تام است یا ناقص یا زائد پس بای این قاعده برای استخراج جمیع اعداد زائده و ناقصه نیست بلکه این قاعده برای استخراج اعداد زائده و ناقصه که قدر زیادت و نقصان آن بدون جمع اجزاء آنها ازین قاعده معلوم نمیتواند شد مقرر کرده اند و اکثر اعداد زائده و ناقصه اند که قدر زیادت و نقصان آنها بدون جمع معلوم نمیتواند شد پس استخراج آنها ازین قاعده نمی شود و نیز این ضعیف میگوید که جمیع اعداد فرد ناقص می باشند و نقصان فرد اول بمقدار عدد زوج است که بعد اسقاط واحد از آن باقی ماند و قدر نقصان افراد یکه سطح فردین اولین باشند بقدر تفاضل او بر مجموع ضلعین او خواهد بود و قدر نقصان دیگر افراد درون جمع معلوم نمیتواند شد چرا که هر عدد فرد از سه حال خالی نیست یا فرد اول است یا سطح دو فرد اول یا سطح دو فرد منلاسه و پنج و هفت و یازده و سیزده و هفده و نوزده و ست و سه که افراد اول اند پس در آنها ضرب از واحد هیچ جزء دیگر صحیح نیست و نه در یازده و ست و یک که فرد اول نیستند از سطح دو فرد حاصل شده اند اصی به سطح سه در سه است و یازده سطح پنج در سه است و ست و یک سطح هفت در سه و علی هذا القیاس پس مجموع اجزاء آنها همان مجموع مصروب و مصروب میه که عبارت از ضلعین است خواهد بود و اگر سطح دو فرد است مثل جهل و پنج و هشتاد و یک پس قدر نقصان آن مجموع اجزاء معلوم خواهد شد چون عدد زوج هم از سه حال بیرون نیست بازوج الزوج است بازوج الفرد یا زوج الفرد پس میگویم جمیع اعداد زوج الزوج ناقص اند و مقدار نقصان آنها واحد است و اعداد زوج الفرد و زوج الفرد و زوج الفرد هم می شود و زائد و ناقص نیز و مضروب و ناقص همینه زائده می باشد و قدر زیادت و نقصان آنها بدون جمع اجزاء معلوم نمیتواند شد الا هر جا که

قاعده استخراج مذکور جاری گردد

* فائده خاصه عدد ناقص این است که منحصر جزوی از اجزاء او عدد تام نباشد و عامه

فرد اول است آنرا در چهار که نصف هشت است ضرب ساختیم بست و هشت گردید آن عدد تمام است چرا که نصف او چهار در ربع او هفت و سبع او چهار و چهار در هم او دو بست و هشتم آن واحد و مجموع بست و هشت میشود و از شانزده هم که از سلسله تضاعیف اثنین است اگر واحد کم کند چون فرد اول باقی نمی ماند لهذا صلاحیت عمل ندارد و محقق جلال الدین روانی برای استخراج عدد نام خلاصه قاعدۀ مذکوره در نظم آورده و آن این است * بیت *

* چو باشد فرد اول ضعف زوج الزوج کم واحد * بود مضروب ایشان نام آورنده ناص و زائد *
 اگر فرد اول و زوج الزوج حاصل هر دو عدد تمام است و حاصل ضرب غیره ایا ناص یا زائد *
 طریق دیگر جمع تضعیفات متوالیه از واحد بگیرد تا هر جا که حاصل جمع فرد اول یا بند آن فرد اول را در عدد تضعیف خانۀ اخیر ضرب سازند حاصل عدد تمام میشود مثلاً تضاعیف واحد را تا خانۀ پنجم جمع نمودم سی و یک شد و آن فرد اول است پس آنرا در شانزده که عدد تضعیف خانۀ پنجم است ضرب نمودم چهار صد و نود و شش که حاصل شد عدد تمام است

* فصول دوم در استخراج اعداد زائد و ناقص بدانکه اگر مجموع اجزاء عدد از آن کم باشد آن عدد را ناقص گویند اعی اجزاء او ناقص اند و اگر زائد باشد آن عدد را زائد گویند اعی اجزاء او از آن عدد را انداد و مخرج آنست که چند تضعیفات متوالیه از واحد بپذیرند و هر جا که فرد اول حاصل شود پس اگر عدد خانۀ تضعیف اخیر را در هر فرد اول که کمتر از عدد مجتمع باشد ضرب سازند عدد زائد حاصل خواهد شد و اگر در هر فرد اول که زائد از مجموع باشد ضرب نمایند عدد ناقص خواهد گردید و قدر زیادت و نقصان بقدر فصل مابین فرد اول و عدد مجتمع خواهد بود مثلاً جمع تضعیفات تا خانۀ سیوم نمودم هشت صد و آن فرد اول است پس عدد خانۀ اخیر را که چهار است اگر در سه که فرد اول و کمتر از مجموع هشت است ضرب نمودم دوازده شد و آن عدد ناقص است چرا که مجموع اجزاء شانزده میشود و قدر زیادت و نقصان مابین سه فرد اول و هشت است و هر چند اجزاء از آن بیشتر شود و قدر زیادت عدد ناقص مگذارم پس سبع فرد اول و هشت مجموع آنست را اگر چهار را در یازده که فرد اول است و زائد بر جمع است ضرب نمایم حاصل چهار میشود