



عدد زائد این است که بر چهار عدد مختلف یا زیاد از آن قسمت یابد

\* فصل میوم در استخراج عددین متجانسین بدانکه اگر دو عدد مختلف باشند و مجموع اجزاء اقل مساوی عدد اعظم باشد و مجموع اجزاء اعظم مساوی اقل بود آنگاه متجانسین گویند و وجه تسمیه آن ظاهر است پس یقین که عدد اقل عدد زائد خواهد بود و عدد اعظم عدد ناقص و طریق استخراج وی آنست که از تصعیفات اثنین عددی بگیرند که هرگاه آن را یکمرتبه در یک ونیم ضرب سازند و مرتبه دیگر در سه ضرب کنند خواه یک مرتبه آن عدد را با عدد خانه ماقبل از جمع سازند و مرتبه دوم با ما بعد از جمع کنند و از هر دو حاصل علی تقدیر ضرب خواه جمع واحد واحد کم کنند باقی فرد اول ماند و نیز هرگاه آن فرد و فرد اول را با هم ضرب کرده حاصل را که فرد ثالث است باز آن فرد و فرد اول جمع سازند مجموع هم فرد اول گردند پس آن عدد را در فرد ثالث ضرب سازند حاصل عدد زائد و یکی از متجانسین خواهد بود و باز در مجموع افراد که هم فرد اول است ضرب سازند حاصل عدد ناقص و دویم از متجانسین خواهد درآمد مثلاً از تصعیفات اثنین چهار گرفتیم و یک مرتبه آن را در یک ونیم ضرب کردیم خواه با عدد خانه ماقبل او که دو است جمع نمودیم شش شد و مرتبه دوم آن را در سه ضرب ساختیم خواه با عدد خانه مابعد که هشت است جمع نمودیم دوازده گردید و از هر دو حاصل واحد کم کردیم در اول پنج و در ثانی باره که فرد و فرد اول اند باقی ماند آنگاه را با هم ضرب نمودیم پنجاه و پنج فرد ثالث شد و آن هر سه را جمع ساختیم هفتاد و یک گردید و آن هم فرد اول است پس چهار را در پنجاه و پنج که فرد ثالث است ضرب کردیم دویصد و هشت شد و آن عدد زائد و یکی از متجانسین است و باز چهار را در هفتاد و یک که مجموع است ضرب نمودیم دویصد و هشتاد و چهار گردید و این عدد ناقص و دویم از متجانسین است چرا که اجزاء عدد زائد یکصد و ده نصف آن عدد است و پنجاه و پنج ربع آن عدد است و چهل و چهار خمس و نسی و دویست و بیست و یک یازدهم و دوازده ستم و ده بست و دویم و سیج چهل و چهارم و پنجاه و نهم و دویکصد و دهم و یک دویصد و نهم و مجموع اینها دویست و هشتاد و هشتاد و چهار است و این عدد ناقص از متجانسین است و اجزاء این عدد ناقص نصف که یکصد و چهل و دو است و ربع هفتاد و یک و هشتاد و یکم چهار و یک صد و دویم و دویصد و هشتاد و چهارم واحد و مجموع آن دویصد و هشتاد و یک است

باب ۳ مطلب ۴ خزانه العلم ( ۱۴۸ )

نمودم سی و نه یکی از متعادلین شد و پنج را در بازده که قسمین آخرین اند صرب ما حتم بجاه  
و پنج گردید و این دویم از متعادلین است چرا که مجموع اجزاء هر دو هجده است و باید دانست  
که اعداد متعادلین صرف اعداد فرد می باشند که از سطح فرد بین اربابین حاصل شوند  
و مجموع الصلعبین هر دو متعادلین مساوی خواهد بود  
\* مطلب بیجم در بیان سننها \*

\* بدانکه نسبت معتبره ده اند اول نسبت عددی است که تقاضی بین الاعداد بعد از  
۲ در معین باشد مثل تقاضی واحد و واحد حواء اثین اثین حواء سه سه حواء چهار چهار  
دویم نسبت هندسی است که نسبت نصف حواء ثلث حواء نسبت ربع باشد چنانکه در اربعه  
مشاهده و تصعبات و غیر آن سیوم نسبت باقیه و آن نسبی است که در میان سه عدد نسبت  
تفاضل اعظمین طرف تفاضل اصغرین مثل نسبت اعظم طرف اصغرین بود چنانچه در شش  
و هشت و دوازده که نسبت تفاضل اعظمین اعنی هشت و دوازده که چهار است طرف  
تفاضل اصغرین اعنی شش و هشت که دو است مثل نسبت دوازده طرف شش است و ارحاص  
اوست که حاصل الصرب مجموع الطرفين فی الوسط مساوی نصف حاصل الصرب اصغر  
فی الاکثر باشد چنانکه در مثال مذکور مجموع الطرفين که هجده است هرگاه آن را در هشت  
صرب کردم یک صد و چهل و چهار شد و آن مساوی نصف هجده بود و است که سطح دوازده  
و شش است و هر عدد فرد در میان عدد هجده و صورت خود در آن عدد وسط نسبت  
تالیفی می باشد چنانکه عدد ده او دو است اعنی فرد دویم است و صورت او در آن عدد  
شش در صد و سی و دو و شش از روی نسبت تالیفی است ۲ و ۴ و ۶ اعنی نسبت تفاضل اعظمین  
که سه است طرف تفاضل اصغرین که واحد است مثل نسبت شش طرف دو است و همچنین  
در مجموع عدد او سه است اعنی فرد سوم است یعنی اوسط در میان سه و در آن عدد سی و سه و ۴  
و هشت که عدد او چهار است اعنی فرد چهارم است یعنی اوسط در میان چهار و هشت و هشت و  
زاع می سید ۴ و ۷ و ۱۰ و هر فردی که برای ارباب است - پس آن عدد در میان دو ذات خود  
و نصف خود وسط واقع می شود مثل آنکه در میان شش و هجده است ۶ و ۱۰ و ۱۴ چنانکه در  
آن در میان سه عدد است که نسبت تفاضل اعظمین بطرف تفاضل اصغرین مثل نسبت

( ۱۵۳ ) خزانه العلم باب ۳ مطلب ۴

و دویم از متحابین است چرا که مجموع اجزاء عدد زائد مساوی ناقص اند و مجموع اجزاء ناقص مساوی را اند بدین صورت

۱۸۴۱۶	۱۷۲۹۶
احزای این	احزای این
۹۲۰۸ . . . . . نصف	۸۶۳۸ . . . . . نصف
۳۶۰۳ . . . . . ربع	۳۳۲۴ . . . . . ربع
۲۳۰۲ . . . . . ثمن	۲۱۶۴ . . . . . ثمن
۱۱۵۱ . . . . . شانزدهم	۱۰۸۲ . . . . . شانزدهم
۱۶۰۹	۳۶۸ . . . . . چهل و هفتم
۸	۷۵۲ . . . . . نسیب و سیوم
۴	۱۸۴ . . . . . نود و چهارم
۲	۹۲ . . . . . یکصد و هشتاد و هشتم
۱	۴۶ . . . . . صد و هشتاد و نهم
جمع باجزای خود و عدد ناقص ۱۷۲۹۶ است	۳۷۶۹
	۱۸۸
	۹۴
	۴۷
	۲۳
	۱۶
	۸
	۴
	۲
	۱
	جمع باجزای خود و عدد زائد است ۱۸۴۱۶

بصورتی که در استخراج اعداد متعادلین بدانکه فرد و عدد صبیحی که متعادل اجزاء دانند آن راه تعادلین خواهد بود صی مجموع اجزاء یکی در مجموع اجزاء دیگری باشد و طریق استخراج وی است که از تصدیقات اثین عددی را بگیرد که اگر آن را یک هفتاد و نه در هر قسم سه در ده هر قسم آن فرد اول باشد و مرتبه دیگر هم بدو قسم متقسمند باید که هر قسم بر اول شود پس قسمین اولین را با هم ضرب سازند یکی از هفتاد و نه حاصل شود و سه بین آخرین را با هم ضرب کنند و دویم از متعادلین حاصل گردد ملائمتاً در این ترتیب است این گروهی و صد و نه هم کردیم یکی سه و دویم سیزده که فرد و مرد اول اند و صد و نه آخری دارد و سوم یکی سه و دویم یازده و این هر دو هم فرد اول اند پس سه را در سیزده که قسمین اولین اند ضرب

دس نسبت هشت نظرف چهار مثل نسبت بست و چهار نظرف دو از ده است و این  
 اربعه متناسبه اول است و هرگاه این را بموجب مسئله رابعه من مطلب ثالث اندال نسبت کرده شود  
 اربعه متناسبه دوم گردد داعی نسبت هشت نظرف بست و چهار مثل بست چهار نظرف دو وارده  
 است و هرگاه این را بموجب مسئله خامسه مطلب مذکور مرکب کم اربعه متناسبه سوم شود  
 داعی نسبت سی و دو نظرف بست و چهار مثل بست نظرف دو از ده است و اگر اربعه متناسبه  
 دوم را بموجب مسئله رابعه و ثانوی مطلب مذکور عکس نموده مقدم را تالی کرده مرکب مازم  
 اربعه متناسبه چهارم باشد داعی نسبت سی و دو نظرف هشت مثل بست سائزده نظرف چهار است  
 و اگر اربعه متناسبه اول را مرکب مازم اربعه متناسبه پنجم گردد داعی نسبت دو از ده که مجموع النصلین  
 است نظرف چهار که فصل الاصغر است مثل بست سی و شش که مجموع الظرفین است بطرف  
 دو از ده است و بیو گویم هرگاه اعظم از فصل اعظمین بقدر اوسط را انداست دس اصغر هم از فصل  
 اصغرین را اند حواهد بود دس بموجب مسئله سابعه مطالب مذکور از روی شش و طب  
 اربعه متناسبه دوم بست اعظم نظرف اوسط مثل بست اصغر نظرف فصل الاصغرین  
 است داعی بست بست و چهار نظرف سائزده مثل بست دو از ده نظرف هشت است که  
 فصل دو از ده در چهار است و این اربعه متناسبه ششم است و این را اگر اندال نموده عکس مازم  
 اربعه متناسبه هفتم گردد داعی بست دو از ده نظرف بست و چهار مثل بست هشت که فصل  
 الاصغر علی فصل الاصغرین است نظرف سائزده و اگر این را مرکب مازم اربعه متناسبه هشتم  
 شود داعی بست سی و شش نظرف بست و چهار است بست بست و چهار که مجموع فصل اصغر  
 علی فصل الاصغرین و اوسط است نظرف سائزده که اوسط است و درین صورت چون اوسط  
 مساوی مجموع اوسط و فصل الاصغرین است بست بست اربعه متناسبه نهم اربعه متناسبه دهم  
 و گویا بست مجموع الظرفین داعی اعظم و اصغر نظرف اعظم مثل بست سی و شش از فصل الاصغر نظرف  
 اوسط است و هرگاه اربعه متناسبه دوم را عکس نموده بموجب مسئله سائزده مطالب مذکور  
 فصل الحقیقه عدد اوسط است نظرف هشت که فصل الاطمین است مثل بست هشت که فصل  
 الاصغر علی فصل الاصغرین است نظرف چهار که فصل الاصغرین است بست بست حوالا بیگویم

اصغر بطرف اعظم باشد چنانکه دوازده و هفده و نسیست که نسبت تفاضل اعظمین اعنی نسبت  
 و هفده که سه است بطرف تفاضل اصغرین اعنی هفده و دوازده که پنج است مثل نسبت دوازده  
 بطرف نسیست است که نسبت سه خمس باشد بنجم در میان سه اعداد که نسبت تفاضل اعظمین  
 بطرف تفاضل اصغرین مثل نسبت اصغر بطرف اوسط باشد چنانکه دو و چهار و پنج که نسبت  
 تفاضل اعظمین اعنی پنج و چهار که واحد است بطرف تفاضل اصغرین اعنی چهار و دو  
 که دو است مثل است دو بطرف چهار است که نسبت اصفی است و همچنین شش و نه و دوازده که نسبت  
 تفاضل اعظمین که دو است بطرف تفاضل اصغرین که سه است مثل نسبت شش بطرف نه است  
 ششم در میان سه اعداد که نسبت تفاضل اعظمین بطرف تفاضل اصغرین مثل نسبت اوسط بطرف  
 اعظم باشد چنانکه واحد و چهار و شش که نسبت تفاضل اعظمین که دو است بطرف تفاضل اصغرین  
 که سه است مثل است اوسط بطرف اعظم است و آن نسبت دو و نیک است هفتم در میان سه اعداد  
 نسبت تفاضل طرفین اعنی اعظم و اصغر بطرف تفاضل اصغرین مثل نسبت اعظم بطرف اصغر باشد  
 چنانکه شش و هشت و نه که نسبت تفاضل طرفین که سه است بطرف تفاضل اصغرین که دو است  
 مثل است نه بطرف شش است هشتم در میان سه اعداد که نسبت تفاضل طرفین تفاضل  
 اعظمین مثل نسبت اعظم بطرف اصغر باشد چنانکه شش و هفت و نه که نسبت تفاضل طرفین  
 که سه است بطرف تفاضل اعظمین که دو است مثل است نه بطرف شش است نهم در میان  
 سه اعداد نسبت تفاضل طرفین بطرف تفاضل اصغرین مثل نسبت اوسط بطرف اصغر باشد چنانکه  
 چهار و شش و هفت که نسبت تفاضل طرفین که سه است بطرف تفاضل اصغرین که دو است  
 مثل نسبت شش بطرف چهار است دهم در میان سه اعداد نسبت تفاضل طرفین بطرف تفاضل  
 اعظمین مثل نسبت اوسط بطرف اصغر باشد چنانکه سه و پنج و هفت که نسبت تفاضل طرفین  
 که پنج است بطرف تفاضل اعظمین که سه است مثل است پنج بطرف سه است که اصغرین است

\* بیان فوائد متعلقه بهذا المطلب \*

\* بیان اول در فوائد نسبت تالیفیه بدانکه هرگاه دانستی که در تالیفیه نسبت تفاضل اعظمین  
 بطرف تفاضل اصغرین مثل است اعظم بطرف اصغر می باشد و این آریه مثنیسه باشد  
 چنانکه در ۱۲ و ۱۶ و ۲۳ که سه عدد اند و تفاضل اعظمین هشت است و تفاضل اصغرین چهار

بموجب آن رُبْع متناهی که از نسبت فضل اعظمین بطرف فصل اصغرین مثل نسبت اصغر بطرف اعظم حاصل شده مسطح اعظم فی فضل الاعظمین مساوی مسطح اصغری فی فضل الاصغرین اعنی مسطح قسمین اوسط است پس هرگاه از مربع نصف اوسط مسطح اعظم فی فضل الاعظمین را که فی الحقیقت مسطح قسمین اوسط است ساقط کند باقی مربع فصل بین النصف و القسم اوسط خواهد بود و هرگاه حد در آنرا که فصل بین النصف و القسم است یک مرتبه بر نصف اوسط بیفزاید و مرتبه دوم ساقط کند خارج قسمین مذکورین که یکی از آن اصغر و دوم فصل الاصغرین است خواهد بود و صاحب حیون الحساب برای استخراج عدد اصغر صرف این قاعده بیان کرده که اعظم را اگر در فصل الاعظمین ضرب کرده حاصل را از مربع نصف اوسط ساقط کند و حد در باقی را بر نصف اوسط بیفزاید خواه ساقط کند که هر دو حاصل صلاحیت عدد اصغر بودن دارند و بسای استخراج آنرا بر جبر و مقابله نهاده است مسائل ۲۰ و ۱۷ و ۱۴ این سه عدد اند که نسبت تعادل اعظمین بطرف تعادل اصغرین مثل نسبت اصغر بطرف اعظم است پس مسطح نسبت که اعظم است فی فضل الاعظمین که سه است صفت میسود آن را از مربع نصف الاوسط که معنادود و صحیح و یک ربع است ساقط کند باقی دوازده صحیح و یک ربع می باشد و حد در آن سه صحیح و یک نصف است و هرگاه آنرا بر نصف اوسط که هفت صحیح و یک نصف است بیفزایند دوازده میشود و اگر ساقط کند باقی پنج معاندود و عدد اصغر میتواند بود اعنی اگر دوازده عدد اصغر باشد پس فصل الاصغرین پنج خواهد بود و اگر پنج عدد اصغر باشد دوازده فصل الاصغرین خواهد شد و از روی برهان که این صحیح بیان میسود بر اینست که نسبت میسود چرا که اربعه متناهی اول از روی نسبت بدین صورت شد ۳ و ۲ و ۲ و ۲ پس مسطح الطرفین اعنی مسطح اعظم فی فضل الاعظمین مساوی مسطح الوسطین اعنی مسطح اصغری فی فضل الاصغرین که فی الحقیقت ربع قسمین اوسط اند خواهد بود پس قاعدتاً مربع را جاری ماحم که اصغر حاصل شد و نیزه رگانه این اربعه متناهی را هر یک سازم اربعه متناهی دوم میسود اعنی نسبت هفت به مجموع تعادل اعظمین و تعادل اصغرین است که آن فی الحقیقت تعادل اعظم در اصغر است بطرف پنج که تعادل اصغرین است و مثل ۱۰ است میسود و که مجموع اعظم و اصغر است بطرف هفت که اعظم است خواهد بود و اگر اربعه متناهی اول را عکس بونده و یک سازد اربعه متناهی دوم

که به موجب اربعه مناسبه سیوم سطح اعظم فی الاوسط متنازعی سطح اصغر فی مجموع اعظم  
و فصل الاعظمین است پس اگر سطح اعظم فی الاوسط را بر مجموع اعظم و فصل الاعظمین  
قسمت کند خارج اصغر خواهد بود و بموجب اربعه مناسبه چهارم مستخرج اوسط فی فصل الاعظمین  
ساوی سطح مجموع الاعظم و فصل الاعظمین فی فصل الاصغرین است پس اگر سطح  
اوسط فی فصل الاعظمین را بر مجموع الاعظم و فصل الاعظمین قسمت کند خارج فصل الاصغرین  
خواهد بود و هرگاه آنرا از اوسط ساقط کند باقی اصغر میماند و بموجب اربعه مناسبه پنجم سطح  
اصغر فی فصل الاعظم عالی الاصغر مساوی سطح مجموع الطرفين فی فصل الاصغرین میشود  
پس اگر سطح اصغر فی فصل الاعظم علی الاصغر را بر مجموع الطرفين قسمت نماید خارج  
فصل الاصغرین خواهد بود و هرگاه آن را بر اصغر بیفزاید اوسط حاصل میشود و بموجب  
اربعه مناسبه ششم چون اول آن مجموع اعظم و اصغر و ثانی آن عدد اعظم است و ثالث آن ضعف  
الاصغر و رابع اوسط است پس اگر سطح الوصلین یعنی ضعیف سطح اعظم فی الاصغر را بر مجموع  
اعظم و اصغر قسمت نماید خارج اوسط خواهد بود و بر اگر سطح اعظم فی الاصغر را بر نصف  
مجموع اعظم و اصغر قسمت سازند خارج اوسط خواهد بود و بموجب اربعه مناسبه ششم و هفتم  
سطح اوسط فی الاصغر مساوی سطح اعظم فی فصل الاصغر علی فصل الاصغرین خواهد بود  
پس اگر سطح اوسط را بر فصل الاصغر علی فصل الاصغرین قسمت نماید خارج اعظم  
خواهد بود و بموجب اربعه مناسبه نهم سطح اوسط فی فصل الاصغرین مساوی سطح فصل  
الاعظمین فی فصل الاصغر علی فصل الاصغرین است پس اگر سطح اوسط فی فصل الاصغرین را  
بر فصل الاصغر علی فصل الاصغرین قسمت نماید خارج فصل الاعظمین خواهد بود و آن را  
هرگاه در اوسط درآید اعظم حاصل شود فافهم

\* بیان دوم در مرآت است متعادله بدانکه این ضعف میگوید که درست منقاد  
سطح اصغر فی فصل الاصغرین معه در ربع فصل مابین الاصغر و نصف اوسط مساوی و ربع  
نصف الاوسط است چرا که فی الحقیقت اوسط مجموع اصغر و فصل الاصغرین است که گویا  
اوسط و فصل اصغر مساوی است پس اگر در ربع و بموجب مناسبه نهم و عشرین مطلب مذکور در ربع نصف  
شده ساری مجموع سطح سیدین آن عدد و مربع فصل بین النصف و النصف است و در ربع



و جذر آن هشت است هرگاه آنرا بر سی و دو که نصف اوسط است افزودم چهل شد و هرگاه ساقط  
 کردم ست و چهار باقی ماند و هر دو صلاحیت عدد اصغر بودن دارند و اگر مربع نصف فضل  
 اعظم علی اصغر را بر مربع اصغر بیفزاید و جذر آن مجموع را بر نصف فضل مذکور زیاده کند حاصل  
 عدد اوسط شود و اگر سطح الاوسطین را علی سطح اصغر فی فضل الاصغرین را بر اوسط قسمت  
 کند خارج فصل اعظم علی الاوسط خواهد بود پس آنرا بر اوسط بیفزاید که حاصل اعظم شود  
 \* بیان چهارم در فوائد نسبت سادسه که در میان سه اعداد نسبت اعظم نظیر اوسط میل  
 نسبت فضل الاصغرین نظیر فصل الاغظمین باشد چنانکه ۱۲ و ۸ و ۲ و این متناسبه اول شد  
 بد بصورت ۱۲ و ۸ و ۴ و ۳ اگر سطح الطرفين اعظمی سطح اعظم فی فصل الاغظمین را بر  
 اوسط قسمت کند خارج فصل الاصغرین خواهد بود و هرگاه آنرا از اوسط ساقط سازد باقی اصغر است  
 چنانکه در مثال مذکور دوازده را در چهار صرب کردم و چهل و هشت را که حاصل صرب است  
 در هشت که اوسط است قسمت نمودم خارج شش گردید آنرا در هشت ساقط نمودم باقی دو  
 که اصغر است بر آمد و اگر مربع نصف فصل اعظم علی الاصغر را بر مربع اعظم بیفزاید و از جذر  
 مجموع نصف فضل را ساقط کند باقی اوسط خواهد بود چنانکه در مثال مذکور نصف فصل  
 اعظم علی الاصغر را که بیج است مربع کرده نسبت به بیج را بر یک صد و چهل و چهار که مربع اعظم بود  
 افزودم یک صد و هشتاد و نه گردید و جذر آن سیزده است هرگاه آنرا بر نصف فصل را که بیج بود  
 ساقط کردم باقی هشتاد و نه که اوسط است و اگر اوسط را در فصل الاصغرین صرب سازد و مربع  
 نصف اوسط بر آن بیفزاید و با جذر مجتمع را بر نصف اوسط زیاده حاصل اعظم خواهد بود  
 چنانکه در مثال مذکور اوسط را که هشت بود در سی که فضل الاصغرین است صرب نمودم و بر چهل  
 و هشت که حاصل اصرب است سیزده که مربع نصف الاوسط بود افزودم صحت و چهار  
 گردید و جذر آن هشت است آنرا بر نصف اوسط که چهار بود افزودم دوازده شد و آن اعظم است  
 \* بیان پنجم در فوائد نسبت سابعه که در میان سه اعداد نسبت اعظم نظیر اوسط میل نسبت  
 تعادل اعظم علی الاصغر الی فی حاصل الاصغرین باشد چنانکه ۹ و ۶ و ۳ و این متناسبه اول شد  
 بد بصورت ۹ و ۶ و ۳ و ۲ اگر سطح اعظم فی الاوسط را از مربع اعظم ساقط نموده جذر باقی  
 را از اعظم ساقط سازد اصغر خواهد بود چنانکه در مثال مذکور نه را که اعظم است در بیج که اوسط است

شود از این نسبت هست که مجموع تعاضلین است بطرف سه که تعاضل اعظم است مثل  
 نسبت سی و دو بطرف دو از ده خواهد بود و چون مجموع اربعه متناسبه دویم مسطح مجموع  
 تعاضلین که فی الحقیقت تعاضل اعظم علی الاصحراست در اعظم مساوی مسطح مجموع اعظم  
 و اصغر فی فصل الاصحراست خواهد بود پس اگر تعاضل اعظم علی الاصحراست در اعظم صریح  
 نمود بر مجموع اعظم و اصغر قسمت کند فصل الاصحراست خارج خواهد شد و آن را بر اصغر نیز ابتدا  
 عدد اوسط خواهد بود چون مجموع اربعه متناسبه سوم مسطح مجموع تعاضلین فی الاصحراست  
 مساوی مسطح مجموع اعظم و اصغر فی فصل الاصحراست است پس اگر تعاضل اعظم علی  
 الاصحراست فی الحقیقت مجموع تعاضلین است در اصغر صریح کرده بر مجموع اعظم  
 و اصغر قسمت سازد خارج تعاضل اعظمین خواهد بود آن را از اعظم ساقط کند باقی عدد  
 اوسط خواهد بود و بر این صریح میگردد که چون اعظم مجموع اوسط و تعاضل اعظمین است  
 و مجموع مسئله ناله و صرون من مطالب ثالث من هذا الباب مسطح هر عددی فی احد قسمیه  
 در مربع نصف قسم آخر مساوی مربع مجموع قسم مصر و بینه و نصف قسم آخر می شود  
 و بموجب اربعه متناسبه اول مسطح اصغر فی تعاضل الاصحراست مساوی مسطح اعظم فی تعاضل  
 الاصحراست است پس هرگاه مسطح اصغر فی تعاضل الاصحراست را که فی الحقیقت مسطح اعظم  
 فی احد قسمیه است بر مربع نصف اوسط که در حقیقت مربع نصف قسم آخر اعظم است بزرگند  
 در مجموع مساوی مجموع تعاضل اعظمین که قسم مصر و بید و نصف اوسط که نصف  
 قسم الاصحراست بود و هرگاه بر این نصف اوسط را بر اعظم خواهد بود آمد و صاحب سبب  
 این را از حصر و تالیف بیان نموده

\* بیان سیوم در فراگد نسبت خاصه که در میان سدا عددان است اوسط اطراف اصغر و فصل  
 نسبت فصل الاصحراست بطرف فصل الاصحراست است چنانکه ۷۹ و ۱۶ و ۴۰ در اربعه متناسبه اول عدد  
 درین صورت ۱۶ و ۴ و ۲۴ و ۱۳ اگر مسطح الطرفین را از مربع نصف اوسط ساقط کرده در  
 باقی باقی اوسط بقیه را در حوضه نقصان کند هر دو حاصل صلاحیت عدد اصغر در دره آن مثل  
 در آن نسبت منصافه است چنانکه در مثال مذکور مسطح الطرفین را که بصد و سبب است  
 از مربع نصف اوسط که یک هزار و ست و چهار میشود ساقط نمودم باقی صحت و چهار ماند

ساقط کند و حد را قی را بر نصف مذکور بیفزایند حاصل اعظم خواهد بود چنانکه در مثال مذکور مربع اصغر را که نه است از ست و پنج که مربع نصف مجموع اوسط و اصغر است ساقط کردیم باقی شانزده ماند و حد را و چهار است آنرا بر نصف المجموع که پنج بود افزودیم نه شد و آن اعظم است

\* بیان هشتم در فوائد نسبت نهمه که در سه اعداد نسبت اوسط نظریه اصغر مثل نسبت فصل اعظم عالی الاصغر نظریه تعادل الاصغرین باشد چنانکه ۷ و ۶ و ۴ و اربعه متناسب اول بند بصورت شد ۶ و ۴ و ۳ و ۲ پس اگر مربع اوسط را از مربع نصف مجموع اوسط و اعظم ساقط نمودیم حد را باقی را از نصف مذکور نقصان نمائیم که حاصل اصغر خواهد بود چنانکه در مثال مذکور سی و شش را که مربع اوسط است از چهل بود صحیح و یک ربع که مربع شش صحیح و یک نصف است که نصف المجموع اوسط و اعظم بود ساقط نمودیم باقی شش صحیح و یک ربع ماند و حد را آن دو صحیح و یک نصف است هرگاه آنرا از شش صحیح و یک نصف ساقط نمودیم چهار باقی ماند و آن اصغر است و اگر مربع نصف الاصغر را بر حاصل الصرب اصغر فی فصل الاعظم عالی الاصغر زاده کرده حد را مجموع را بر نصف الاصغر بیفزاییم حاصل اوسط خواهد بود چنانکه در مثال مذکور چهار را که مربع نصف الاصغر است برد و زاده که حاصل صرب اصغر فی فصل اعظم عالی الاصغر است افزودیم شانزده شد و حد را آن بر نصف اصغر افزودیم شش گردید و آن اوسط است و اگر مستطی اوسطی فی فصل الاصغرین را بر اصغر قسمت کرد خارج فصل اعظم بر اصغر خواهد شد و هرگاه آنرا بر اصغر بیفزاییم حاصل هی شود چنانکه در مثال مذکور شش را که اوسط است در دو که فصل الاصغرین است صرب نموده حاصل را که دوازده است بر چهار که اصغر است قسمت نمودیم خارج سه گردید و هرگاه بر چهار افزودیم هفت شد و آن اعظم است

\* بیان هشتم در فوائد نسبت نهمه که در میان سه اعداد نسبت اوسط نظریه اصغر مثل نسبت فصل اعظم عالی الاصغر نظریه تعادل الاصغرین باشد چنانکه ۸ و ۶ و ۴ و اربعه متناسب آن بند بصورت است ۸ و ۶ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ و ۰ درین نسبت همیشه اعظم مساوی مجموع اوسط و اصغر می باشد پس هرگاه اوسط را از اعظم ساقط کردیم باقی اصغر بر آید و اگر اصغر را ساقط کردیم اوسط باقی ماند و اوسط و اصغر را جمع کنیم اعظم می شود

\* باب چهارم در طریق حساب اهل نجیب و در آن یک مقدمه و چند مطالب است \*

\* مقدمه باید دانست که اهل نجیب بجای صد حروف تهجی را بحساب حمل می نویسند

ضرب نموده حاصل را که چهل و پنج است از هشتاد و یک که مربع اعظم است ساقط نمودم باقی  
سی و شش ماند و حذران شش است آنرا از نه ساقط نمودم سه باقی ماند و آن اصغر است و اگر اصغر را  
در تعاضل اعظم علی الاضغر ضرب نموده بر اعظم قسمت کند خارج فضل الاضغرین خواهد بود  
و هرگاه آنرا بر اصغر بیفزاید اوسط حاصل خواهد بود چنانکه در مثال مذکور سه را که اصغر بود در  
شش که تعاضل اعظم علی الاضغر است ضرب نمودم حاصل هجده شد آنرا بر نه که اعظم بود  
قسمت نمودم خارج دو گردید و هرگاه آنرا بر سه که اصغر بود افزودم حاصل بیست و آن اوسط است  
و اگر از اصغر فضل الاضغرین را ساقط کرده و مربع اصغر را بر باقی قسمت سازند خارج اعظم  
خواهد بود چنانکه در مثال مذکور دو که فضل الاضغرین است از سه که اصغر است ساقط نمودم باقی  
واحد ماند و بر آن مربع سه را قسمت ساختم خارج نه شد و آن عدد اعظم است

بیان ششم در فوائد نسبت نامه که در میان سه اعداد نسبت اعظم طرف اصغر مثل نسبت  
تعاضل اعظم علی الاضغر طرف تعاضل الاضغرین باشد چنانکه ۹ و ۷ و ۳ و اربعه متناسله اول شد  
بدین صورت ۹ و ۳ و ۱ و ۳ اگر اعظم را در فصل الاضغرین ضرب کرده از مربع نصف اعظم ساقط کند  
و حد باقی را بر نصف اعظم بفراید با ساقط کند اصغر حاصل خواهد بود چنانکه در مثال مذکور سه را  
که اعظم است در دو ضرب کرده و هجده را از نسبت صحیح و یک ربع که مربع نصف اعظم است  
ساقط نمودم باقی دو صحیح و یک ربع ماند و حد را آن یک صحیح و یک نصف است آنرا از چهار  
و نیم که نصف اعظم است ساقط کردم باقی سه ماند و اگر بر داده کم شش می شود این هم صلاحیت  
اصغر بودن دارند و اگر در اربعه متناسله مذکوره سطح الوسطین اعنی اصغر را در فصل اعظم  
علی الاضغر ضرب نموده بر اعظم قسمت سازند خارج فصل اعظم علی الاوسط خواهد بود و هرگاه  
آنرا در اعظم ساقط نمایند باقی اوسط بماند چنانکه در مثال مذکور سه را که اصغر بود در شش که فصل اعظم  
علی الاضغر است ضرب نمودم و هجده را بر اعظم قسمت ساختم خارج دو شد و آنرا از اعظم ساقط  
نمودم باقی هفت ماند و آن اوسط است و بر اگر اصغر را در فصل اعظم علی الاضغر ضرب نموده حاصل را از  
مربع اعظم ساقط کنند و باقی را بر اعظم قسمت نمایند خارج اوسط خواهد بود چنانکه در مثال مذکور  
هجده را که حاصل ضرب است از هشتاد و یک که مربع اعظم است ساقط نمودم و شصت و سه را بر نه  
قسمت کردم خارج هفت برآمد و آن اوسط است و اگر مربع اصغر را از مربع هفت مجموع اوسط و اصغر

اگر سه صد و هفتاد و شش درجه باشد بصورت آدور بود درجه نویسد اعی یک دور و نه از ده  
 درجه و در اکثر حال دور را ساقط می کند و صرف نامی درجات را می نگارد لکن نوشتن  
 دور بهتر است و بعضی عدد بروج را از یکی تا دو اورد و نویسد و آنچه زائد از بروج باشد آنرا در  
 پسا را آن نگارند و دو اورد و بروج را یک دور قرار دهد و آنرا در زمین بروج نگارد و در اکثر دور را  
 ساقط هم می کند ملامت و چهار درجه را بد بصورت رسم می کند بآل درجه و سه صد  
 و هفتاد و شش درجه را بد بصورت آدور درجه و چهار صد و سی و پنج درجه را بد بصورت  
 آد درجه و بعضی شصت درجه را مرفوع نموده و واحد فرض می کند و آنرا مرفوع مره گویند  
 و شصت مرفوع مره را مرفوع زمین و مانی خوانند و همچنین شصت مرفوع زمین را مرفوع  
 ثلث مرات و مئالت گویند و شصت مرفوع ثلث مرات را مرفوع اربع مرات و مرات نامند  
 و هكذا و این مرفوعات را بهین درجه نویسد علی سبیل الترتیب اعی مرفوع مره بهین  
 درجه و مانی بهین مرفوع مره و مئالت بهین مانی و هكذا و دقائق را با درجه و توانی را با  
 دقائق و توانی را با توانی و هكذا الی ماسا و او در هر مرتبه که عدد ماسا در گرد آید و در آخر  
 پسا هر چه آید درجه حواء دقیقه خوانی حواء توانی حواء توانی و مئالت واقع شود آنرا می نویسد و بعضی اسم  
 مرتبه اولی را در اول می نگارند و بعضی فوق هر مرتبه اسم مرتبه را می نویسد ملامت هزار  
 و هفتصد و شصت و سه درجه و سی و چهار دقیقه و مئالت و چهار دانه و سی و نه را  
 بدین صورت نوشته تا بسم الله الح و ساقط را اعی یک مانی و در مرفوع مره چهل و سه درجه  
 و سی و چهار دقیقه و هجده نایب و چهار نایب و سی و نه را اعی است و این بار ظاهر است که صحیحین  
 را در حساب خود احتیاج درم اعداد آنکه زیاده از سه صد و شصت ناسد می شود بلکه در تم  
 اعداد آنکه زیاده از سیاه و نه باشد نمیگردند

\* فائده ناید است همانکه در حساب اعداد هر مرتبه را هرگاه در هر صد و یک در واحد  
 فرض کرده نایب مرتبه پسا را می کند همچنان اهل بحکم در هر مرتبه هرگاه در شصت میرسد  
 آنرا واحد فرض کرده شامل مرتبه بهین اومی نماید و چنانکه در حساب اعداد اول مراتب صحاح  
 را آحاد میگویند در همان درجه می نامند مراتب صحاح در حساب اعداد صعوبی است و مراتب  
 که مرتب و واحد وسطی السببه است هم چنان در پنجاه مرفوع و مانی و مئالت در مراتب

وآن ابجد هوزحطی کلین معص فرشت نخذ ضطخ است و حروف تسعه از الف که برای  
 واحد است تا ط که برای نه است آحاد مقرر کرده و حروف تسعه از یا که برای ده است تا ص  
 که برای یو است عشرات مقرر ساخته اند و حروف تسعه از فاف که برای صد است تا ظ که برای  
 نه صد است مئات فرار داده اند و همین معجمه را برای هزار مقرر نموده اند و برای اعداد مرکبه  
 این حروف بست و هشت را با هم ترکیب میدهند و عشرات را بر آحاد و مئات را بر عشرات  
 و الف را بر مئات مقدم می کنند پس یازده را اندین صورت بنویسند و بست و چهار را اندین صورت اند  
 و چهل و بیج را اندین صورت مه و یکصد و سی و دو را اندین صورت قلب و دو هزار را اندین صورت بغ  
 و دو هزار و شش صد و چهارده را اندین صورت بمخید و صد هزار را عی لکهد را اندین صورت بغ و هکدا  
 و نیز باید دانست که حیم را نلاد امن مینویسند و آنرا اتر گویند و صد و بیست و سه و هشتاد و  
 هشتاد و نهم را اتر می نویسند و ال را بصورت همزه نویسند هکدا و او را اید و او را نویسند هکدا و نقطه  
 ناه موحد و حیم و رای معجمه و یای تحتانی را نمی نویسند و باقی حروف چنانکه متعارف است  
 مقوط و غیر مقوط میگذارند و با تحتانی را معکوس می نگارند هکدا و بعضی برای امتیاز رای هکدا  
 نالای را معجمه علامت دهند می نهند هکدا و کاف را اندین صورت نویسند و او را اندین صورت  
 و صغیر را اندین صورت با و نیز باید دانست که اهل نجیم محیط هر دائره را سه صد و بیست و سه درجه سمت  
 می کشند و قطره را یک صد و بیست و سه درجه هر درجه را به بیست و بیست و سه قسمت می نمایند و هر  
 درجه را بیست و سه و هر نایه را به بیست و سه قسمت تالیه و هر تالیه را به بیست و سه قسمت رابعه و هکدا  
 الی غیر الیهانند و در  
 سطفه السروج و دیگر دوا کر افلاک منحصر که سوا می عدل النهار هر گاه یک قطره را صد و حرکت برض  
 کشد هر سی درجه را یک برج قرار میدهند که محیط دائره منقسمند و از ده برج می سود و بعضی عدد  
 درجات را از یکی تا سه صد و بیست و بیست و سه می نویسند و هر گاه که سه صد و بیست و بیست و سه  
 ازان سه صد و بیست و بیست و سه درجه را یک دور قرار میدهند و عدد باقی را در بیست و سه می نویسند و

## رباعی

بگان شمار ز ابجد حروف تا حطی      چنانکه از کلین ده ده است تا سعض  
 ولیک از فرشت تا صطخ بود صد صد      دل از حساب جمل کن تمام مستخلص

منقوص که یمین اوست افزوده از منقوص سه ساقط نماید و همچنین عمل تا آخر رسانند و اگر منقوص زائد از منقوص سه باشد پس صاحب میون الحساب این را حائز داشته میگوید که در منقوص سه عددی بحسب لحاظ مرتبه یمین او افزوده و منقوص را ساقط کرده تحت آن نگارند لکن صاحب معراج و غیر آن این معنی را نه نگاشته اند چرا که هرگاه در یمین او هیچ عدد نباشد چگونه این معنی جائز تواند بود الا بقیاس اینکه چنانکه در ادر جمع و تضعیف ب ع ی ساقط میکند همچنین در تفریق موحود خیال کند صلاح خواستیم که ا ب ناصح ثابته را از ح ط ح ثابته ساقط کنیم نوشتیم منقوص سه و منقوص را تحت بکند بگر اول صح را از ح ساقط نمودم باقی ب مائد آنرا تحت ح نوشتیم بعد از آن نا از ح ساقط نمودم چون ممکن نبود لهذا نا را از س ساقط نمودم باقی ط مائد ط و ح را جمع کردم و ب را تحت ح نکاشتم و برای س واحد در ذهن داشته بر ا ب افزودم الم شد چون امقاط آبهم از ط ممکن بود لهدا آنرا از ل ساقط کرده ر را که باقی مائد س افزودم نوشت آنرا تحت ط نکاشتم و برای ل واحد در ذهن داشته بر ا ب افزودم و ه را از ح ساقط نمودم ح باقیمانده آنرا تحت ح نوشتیم دین صورت منال دیگر خواستیم که نالدم سه ح ثالثه را از ح لهد نالت م ثالثه بقصان کم بس ح را از م ساقط کردم ح باقیمانده آنرا تحت م نوشتیم و واحد بر سه افزوده مورا ار ب ساقط نمودم م باقی مائد آنرا تحت ب نکاشتم و ناز واحد بر لم افزوده لدر ا را ساقط کردم بر باقی مائد آنرا تحت نا نوشتیم و لدر ا از ل ساقط نمودم و صغر تحت لد نوشتیم و نا از ح ساقط نمودم چون ممکن نشد لهدا د وارد بر ان افزوده ار به ساقط کردم ه باقی مائد آنرا تحت ح نکاشتم و ه ذا علی طریق صاحب میون الحساب وده صورت فائده اگر منقوص و منقوص سه در هیچ مرتبه متفق نباشد دس از مرتبه سار ه قوس سه واحد کم کرده در هر مرتبه تا محددی مراتب منقوص ب نویند و محددی مرتبه احدی س منقوص س نکارند و منقوص را از منقوص سه ساقط کرده باقی تحت آن نویند صلاح خواستیم که د لله ح مائد سه را از ح ساقط کرده چون متفق المراتب نمودند لهدا واحد از م ساقط کرده برای باقی مراتب س را نویند بر د صورت احدی

التي آخره عمل کنند و اگر ارقام مزید و مزید علیه در هیچ مرتبه منتهی نباشند پس اصلی را بهین امانی نویسند و اگر در میان مراتب هر دو کدام مرتبه خالی باشد در آنجا اصغر گذارند مسلماً خواستیم که راء م مع توانی و طه ل ب ح توانی را جمع کنیم هر دو را تحت یکدیگر منتهی المراتب نوشتیم و جمع کردیم

درجه دقیقه ثابته ثابته	} بروج درجه دقیقه ثابته	صالح دیگر	} بد بصورت
۹۴			۱۱

منتهی سال دیگر مرفوع مرتب مرفوع مرة درجه دقیقه ثابته

ل	م	ب	ح	ط
ل	م	ب	ح	ط
ل	م	ب	ح	ط

هـ ال دیگر خواستیم که ح ل ثاب م ثابیه را با ط ل ح ل ثاب سادسه جمع نمایم اسی سه بروج و سب و یک درجه و سجاه و دو دقیقه و هجده ثابیه را با سب و نه ثابته و سی و هشت رابعه و سی خامسه و سی و دو سادسه جمع نمایم چون مزید و مزید علیه در هیچ مرتبه منتهی نبودند لهذا اصلی را در بهین امانی نوشتیم و در آنجا به ط ل م ل ثاب سادسه و هو المطلب سال دیگر خواستیم طه ل ب ح توانی را با لام مد سادسه جمع کنیم چون مزید و مزید علیه در هیچ مرتبه منتهی نبودند لهذا اصلی را در بهین امانی نوشتیم و چون در میان هر دو مزید و مزید علیه در صورتی میباشد که در آن هر دو مرتبه اصغر ادم } بروج درجه دقیقه ثابته ثابته رابعه خامسه سادسه سادسه } طه ل ب ح توانی را با لام مد سادسه جمع کنیم چون مزید و مزید علیه در هیچ مرتبه منتهی نبودند لهذا اصلی را در بهین امانی نوشتیم و چون در میان هر دو مزید و مزید علیه در صورتی میباشد که در آن هر دو مرتبه اصغر ادم

\* بیان چهارم در تفریق \*

باید که منقوص را تحت منقوص منتهی صحافی المراتب نویسند و بعد از بسار کنند و رقم هر مرتبه منقوص را از رقم صحافی او که از منقوص منتهی است ساقط کنند اگر ممکن باشد و الا در نقصان بروج دوازده بر رقم منقوص منتهی که صحافی اوست بیفزایند و در نقصان درجه سی و در غیر آن مصمت افزوده ساقط کنند و باقی را تحت آن نویسند و برای آنچه بیکه افزوده اند و احد در دهن داسه و بر رقم



۱۷۰  
صفحه ۵۶  
پرونده

پرونده سید معصومان بن محمد باقر  
ایمانی







است و در بصورت بعد مرتبه احدالمصر و بین از درجه مثل تعد مرتبه حاصل الضرب از مرتبه مضروب آخر خواهد بود پس برای مرتبه درجه صفر مقرر میکنند و برای مرفوع صرة و دقیقه واحد و برای منای و ثانیه اثین و برای ثالث و ثالثه ثلثه مقرر می نمایند اسی هر قدر صعودی و نزولی که متقابل یک دیگر اند برای آن مددی بقدر ابعاد مراتب آنها که از درجه باشد مقرر می کنند و هرگاه معدود را در معدود ضرب می سازند پس آن هر دو معدود یک طرف صعودی حوازه نزولی باشد مجموع اعداد مراتب مصر و بین عدد مرتبه حاصل الضرب می شود و اگر آن هر دو مختلف البهه باشند اسی یکی صعودی و دیگری نزولی پس تفصل بین عددین المراتبین بگیرد که آن عدد مرتبه حاصل ضرب در طرفیکه آن را فضل است حواهد بود و اگر تفصل بین عددین المراتبین شود پس حاصل الضرب درجه حواهد بود و نیز برای معرفت مرتبه حاصل ضرب حد ولی مقرر کرده اند چنانکه در مطلب ثالث نوشته خواهد شد ان شاء الله تعالی مثلاً اگر حواهد که الد دقیقه رادرب رابعه ضرب کنند چون حاصل ضرب که صح است و مضروبین در طرف نزولی واقع شده اند و مرتبه دقیقه واحد و مرتبه رابعه اربعه و مجموع آنها خمس است پس حاصل ضرب در مرتبه خامسه افتاده اسی که رابعه و صح خامسه و همچنین اگر الد دقیقه رادرب ثالث ضرب کنند پس فصل بین المراتبین دو است و فصل طرف صعودی است لهذا حاصل الضرب که ثالث و صح منای گردید و همچنین اگر منای رادرب ثانیه ضرب کنند چون مراتب مصر و بین مساوی است لهذا حاصل الضرب که لا است درجه حواهد بود

\* فائده چون در ضرب برای سهولت جدول منبیه مقرر کرده اند لهذا اگر در احدالمصر بین مرج یادور باشد آنرا هم درجه ساخته و مرفوع صرة و منای و ثالث نموده ضرب سازند  
\* فائده چون در حساب اهل تحبیم صل واحد است لهذا هر مرتبه را که در درجه ضرب سازند همان مرتبه حاصل می شود صعودی باشد یا نزولی و یادور است که برای ضرب قواعد متعدده اند و ما هر یکی را در تفصیل بیان می سازم

\* قاعده اول در ضرب معدودی المربک \*

و طریقتس یکی انست که معدود را در هر واحد از معدودات آن مرکب علی الترتیب حوازه



داشته بر مرفوع آن بفرایند و در ذهن دارند و هم چنین عمل تا آخر رسانند متلاً خواستم که آید درجه  
 را در سج ماب لومو ثالثة ضرب نمایم اول آید را در موضرب نمودم سج آید شد آید را که مبسوط بود  
 نوشتیم و سج را که مرفوع بود در ذهن داشتیم باز آید را در موضرب ساختیم بداند شد آید را سج که محفوظ  
 بود افزودیم ماب شد آنرا در یمین آید نوشتیم و بد را محفوظ داشتیم و بار آید را در ماب ضرب  
 نمودیم لومو شد سج را که مبسوط بود بر آید که محفوظ بود افزودیم آب گردید ب را در یمین  
 ماب نگاشتیم و واحد بر آید که محفوظ بود افزودیم نوراً در ذهن داشتیم و باز آید را در سج ضرب ساختیم  
 رب شد ب را که مبسوط بود بر آید که محفوظ بود افزودیم آید را در یمین ب نگاشتیم و ر را که مرفوع  
 بود در یمین آن نوشتیم چرا که مراتب مصر و ب فیه تمام شده بود پس حاصل ضرب را لط ماب آید  
 ناله گردید و هو المطلوب

\* قاعدة دویم در ضرب مرکب فی المرکب \*

و طریقی یکی ضرب شبکه است باید که شبکه چنانکه در مطلب ششم باب اول برای ضرب اعداد  
 مد کور گردیده رسم سازند الا خطوط مورب آن از زاویه فوقانی بسوی و تحتانی بسوی در هر  
 مربعات کشند که مربعات منقسم بمنلمات شوند و احد المصرو بین را فوق شبکه علی الولاء نوشتند  
 و مضروب آخر را یمین جدول بحسب شبکه مرتبه عالیه فوق مرتبه سافله باشد و معرفات را نام  
 ضرب نموده حاصلات ضرب را در مربعات محاذی مصر و بین نگارند بحسب شبکه مرفوع  
 در مثلث فوقانی و مبسوط در مثلث تحتانی واقع شود بعد از آن جمع نماید چنانکه در ضرب  
 شبکه مد کور است الا آنکه در بعضی مرفوع جمع از بسا می شود اعمی اول رقم مثلث تحتانی  
 مربع تحتانی بسوی را عمیه نگارند و آن مبسوط حاصل الصرب اخیر مراتب مضروب و مضروب فیه  
 است بعد از آن ارقام مابین الخطین الموربین را که فوق اوست جمع سازند و هر چه اقل از صصت  
 باشد آنرا یمین رقم اول بدهند و باقی را نه صصت مرفوع نموده عدد مرفوع را در ذهن دارند و با ارقام  
 مابین الخطین الموربین که فوق اوست جمع ساخته همصان بعد آید و عمل تمام سازند  
 و مرتبه اخیر حاصل الصرب را حاصل ساخته در اخیر حاصل الصرب نگارند متلاً خواستم  
 آید به م لومو ثالثة را در م ط ناله دقیقه ضرب کم پس شبکه رسم نمودیم و اول آید را در م ضرب  
 نمودیم ب شد را در مثلث فوقانی و ب را در تحتانی مربع محاذی یک دیگر نوشتیم بار آید را

ابتدا از یمین خواہ از یسار ضرب کرده حاصل را چنانکہ در ضرب مفرد فی المفرد گذشتہ شد تحت یک دیگر نویسند بحیثبتیکہ مرفوع هر واحد محاذی مبسوط دیگری کہ در یمین اوست واقع شود و بعد از آن جمع سازند و مرتبہ اخیر حاصل الضرب را دریافتہ بنویسند مثلاً خواستم کہ لو دقیقہ را در <sup>مرفوع مرتبہ درجہ دقیقہ ثانیہ</sup>  $\frac{ل ا ح ع ح$  نو ثانیہ ضرب کنم پس اول لورا در ل ضرب نمودم نت شد آنرا نوشتم باز لورا در ح ضرب کردم  $\frac{ل ح ع ح$  شد سے را کہ مرفوع بود تحت لو کہ مبسوط یمین اوست نوشتم باز لورا در ص ضرب کردم صفر حاصل شد آنرا در یسار صح نوشتم چرا کہ در این مرتبہ اگر کدام رقم می بود مبسوط حاصل ضرب در انجامی افتاد باز لورا در لو ضرب نمودم  $\frac{ل ح ع ح ل ا ح ع ح$  لو شد لم را تحت صفر نوشتم و لو در یسار او جمع نمودم

بدینصورت

$$\begin{array}{r} \text{ب ل و} \\ \text{ع} \\ \text{ح} \\ \text{ل م لو} \\ \hline \text{ب م و م ح ل م لو ثانیہ} \end{array}$$

و بعد از آن مرتبہ اخیر حاصل الضرب را در باقیم اعنی چون مرتبہ مضروب کہ دقیقہ است واحد بود و مرتبہ اخیر مضروب فیہ کہ ثانیہ است دو بود و مجموع آنها سه میشود پس مرتبہ اخیر حاصل ضرب را ثالثہ نوشتم و هو المطلوب و نیز اگر نخواهند ابتدا از یسار نموده مرفوع و مبسوط هر مرتبہ را امتقاطرین نویسند و مبسوط مرتبہ دوم را تحت مرفوع مرتبہ اول نگارند

بدینصورت

$$\begin{array}{r} \text{ب ل و} \\ \text{ع} \\ \text{ل م لو} \\ \hline \text{ب م و م ح ل م لو ثانیہ} \end{array}$$

و اگر نخواهند مبسوط مرتبہ دوم را فوق مرفوع مرتبہ اول رقم نماید بدینصورت \* طریق دوم در ضرب مفرد فی المركب و آن ایست کہ اول نویسند  $\frac{ل م لو}{ب ع ا ح}$  مضروب و مضروب فیہ را بعد از آن مضروب را در رقم مرتبہ اخیر مضروب فیہ

کہ در یسار اوست ضرب نمایند و مبسوط حاصل الضرب را بنویسند و مرفوع را در ذهن دارند بعد از آن مضروب را در رقم یمین اخیر مضروب فیہ ضرب ساخته مبسوط حاصل الضرب را بر محسوط انزوده البتہ اقل از نصف باشد انرا در یمین اول بنویسند و براج نصف واحد در ذهن











والجهة درین جدول معروف نیست مثل سادس و سوادس و غیر آن همین قیاس باید کرد و نیز باید دانست که در ضرب مقصود حاصل کردن مرتبه اخیر حاصل الضرب می شود و در قسمت مرتبه اول خارج قسمت مطلوب می باشد و دیگر مراتب از آن معلوم میتواند شد و باید دانست که طریق قسمت چنانکه در قسمت اعداد مذکور است همچنان در اینجا هم جاری می شود الا اینکه در اینجا شروع قسمت از جانب یمین می کنند و مقسوم علیه را پایین جدول بطرف یمین می نویسند بحیثیکه اول مقسوم علیه محاذی اول مقسوم باشد اگر مقسوم علیه کمتر از مقسوم شود و الا یک مرتبه بجانب یسار نقل کرده نویسند و بعد از آن طلب اکثری از مغربات نماید اعی از واحد تا آنکه آنرا در هر واحد از مقسوم علیه ضرب نموده حاصل ضرب را از مقسوم که محاذی اوست ساقط نمایند و هرگاه چنین معرود بیابند آنرا فوق جدول و در یمین محاذی اخیر مقسوم علیه تافرجا که بخواهند نویسند و حاصل ضرب را تحت مقسوم نویسند بحیثیکه آخر حاصل ضرب محاذی اخیر مقسوم علیه واقع شود و آنرا از مقسوم ساقط نموده باقی را تحت خط عرضی نویسند و یک مرتبه بطرف یمین نقل کنند و باز معرود دیگر بصفت مذکور طلب سازند و اگر معرودی بصفت مذکور یافته نشود در یسار خارج قسمت صغر نهد و طریق طلب اکثری از مغربات آنست که در جدول منبیه نظر کنند که رقم اول مقسوم علیه را در کدام رقم ضرب نموده از مقسوم ساقط می تواند کرد شرطیکه در یسار آن رقم اول مقسوم علیه هم هر رقم دیگر که باشد در آن معرود مذکور ضرب یافته حاصل ضرب از محاذات او ساقط تواند شد و همچنین عمل تا حررسانند خواه اینکه مقسوم بالکل باشد خواه در صورت عدم فناء مقسوم حسب اراده خود عمل آخر کند مثلا خواهتم که  $\overline{ح} \overline{ط} \overline{ل} \overline{و} \overline{ت} \overline{ایه} \overline{را} \overline{بر} \overline{له} \overline{ل} \overline{و} \overline{ح} \overline{دقیقه} \overline{قسمت} \overline{نمایم}$  بعد رسم جدول مقسوم را حلال جدول نوشتیم و مقسوم علیه را تحت جدول چنانکه مذکور شد نگاشتم و طلب کردم اکثر معرود را بصفت مذکوره از جدول منبیه که اگر آنرا در  $\overline{له}$  که اول مقسوم علیه است ضرب نموده از مقسوم که  $\overline{ح} \overline{ح} \overline{محاذی} \overline{اوست} \overline{ساقط} \overline{نمایم} \overline{کرد} \overline{ص$  را یافتیم و آنرا از  $\overline{ل} \overline{و}$  که ثانی مقسوم علیه بود نیز امتحان کردم که حاصل آنهم ساقط می تواند شد پس نوشتیم  $\overline{مب} \overline{را} \overline{فوق} \overline{جدول} \overline{و} \overline{آنرا} \overline{در} \overline{مقسوم} \overline{علیه} \overline{بطور} \overline{ضرب} \overline{سبب} \overline{صرب} \overline{ساحتم} \overline{اعی} \overline{اول} \overline{آنرا} \overline{در} \overline{مب} \overline{ضرب} \overline{نمودم} \overline{حاصل} \overline{له} \overline{شد} \overline{صغر} \overline{محاذی} \overline{تحت} \overline{مقسوم} \overline{نگاشتم} \overline{و} \overline{له} \overline{را} \overline{محموظ} \overline{داشتیم} \overline{و} \overline{باز}$

هر عدد در نه میگردم باقی ماند لا اله و نیز اگر فصل سر را که بران رقم است بر موع آن رقم که بواحد از و کم باشد زیاد کند هم مطلوب حاصل شود اعنی از ان رقم واحد کم کرده بر پسر آن صفر نهند و فصل سر را که بران رقم است ببعزابد مثلا در مثال مذکور از لب واحد کم کردم لا ماند و فصل سر بر لب که اله است آنرا افزودم لا اله شد که مطلوب است

\* فائده دوم هر رقم را که در رخ صرب کند پس بر پسر آن رقم صفر نهاد وضعی آن رقم از و ساقط کند و اگر در تر صرب سازند سه امثال آن رقم ساقط نماید

\* مطلب ثالث در قسمت \*

تدائمه در قسمت اعداد چنانکه نسبت مقسوم بطرف مقسوم علیه مثل نسبت خارج قسمت بطرف واحد می باشد همچنان در بجا نسبت مرتبه مقسوم بطرف مرتبه مقسوم علیه مثل نسبت خارج قسمت بطرف درجه می باشد پس بعد مرتبه مقسوم از مرتبه مقسوم علیه مثل بعد مرتبه خارج قسمت از مرتبه درجه خواهد بود در بصورت هرگاه فصل عدد مرتبه مقسومین گرفته شود اگر مقسومین در یک طرف از درجه باشد و عدد مرتبه مقسومین را جمع کرده شود اگر مقسومین در دو طرف مختلف از درجه باشد حاصل عدد مرتبه خارج قسمت خواهد بود از سلسله صعودی اگر مرتبه مقسوم فوق مرتبه مقسوم علیه باشد و الا از سلسله نزولی مثلا اگر مسادس را بر مانی قسمت کنند چون مقسومین طرف سلسله صعودی واقع شده اند مرتبه مقسوم فوق مرتبه مقسوم علیه است و فصل بین المراتب مقسومین چهار بس خارج قسمت مراع خواهد بود و اگر مانی را بر مسادس قسمت کند چون مرتبه مقسوم علیه فوق مرتبه مقسوم است در بصورت خارج قسمت رابع که از سلسله نزولی است خواهد شد و اگر قائق را بر نوالث قسمت کند چون مقسومین از سلسله نزولی اند و مرتبه مقسوم فوق مرتبه مقسوم علیه است و فصل بین المراتب دوس خارج قسمت مانی است و اگر نوالث را بر قائق قسمت کند خارج قسمت مانی باشد و اگر مانی را بر قائق قسمت کند خارج قسمت مانی می شود و اگر نوالث را بر مانی قسمت نماید خارج قسمت نوالث می باشد و برای در یافت مراتب حاصل الصرب و مراتب خارج قسمت حد ولی رسم می شود که از ان سهوایت در عمل نواید مرتبه مقسوم حاصل صرب و خارج قسمت از مریعات محاذی مضروبین و مقسومین معلوم توان کرد ( جدول ۵۸ )

ثالثه که مقسوم علیه بود مجازي ۳ تم نبه صح ثالثه افتاد درین صورت خارج قسمت اول که ر بود درجه برآمد و الوکه اخیر خارج قسمت است خامسه شد \* ( جدول ۶۰ )

\* مطلب رابع در استخراج جذر و ضلع اول مضلعات \*

بدانکه هر مقدار را که فی نفسه ضرب کند جذر گویند و حاصل الضرب را مربع و هرگاه مربع را در آن مفرد ضرب سازند کعب نامند و هكذا الی غیرالنهايه چنانکه حال ضلع اول مضلعات عددیه است و در هر ضرب عدد مرتبه آن مفرد بر مرتبه آن مفرد زاده می شود سواي درجه مثلا اگر دقیقه را فی نفسه ضرب کند حاصل ضرب نوانی می شود و هرگاه نوانی را باز در دقیقه ضرب سازند نوات حاصل شود و همچنین اگر مرفوع مرتبه را فی نفسه ضرب سازند مثالی حاصل شود و اگر مثالی را باز در مرفوع مرتبه ضرب نمایند مثالی حاصل گردد و علیین هذا بعد ذلک بس لامحالة عدد مرتبه مضلعات هر مفرد از ضرب عدد مرتبه آن مفرد در عدد منزل آن مصلع حاصل میشود صعودی باشد یا نزولی مالا اگر خواهیم که عدد مرتبه مال مال دقیقه بدانم چون عدد مرتبه دقیقه واحد نزولی است و عدد منزل مال مال چهارس چهار را در واحد ضرب کردم هم چهار حاصل شد و انستم که عدد مرتبه مال مال دقیقه رابع است که مرتبه چهارم نزولی است و اگر خواهیم که عدد مرتبه مال کعب مثالی بدانم چون عدد مرتبه مثالی دو صعودی است و عدد منزل مال کعب نسج رادرد و ضرب کردم حاصل ده شد و انستم که عدد مرتبه مال کعب مثالی معاشر که مرتبه هم صعودی است خواهد بود و ازین بیان معلوم شد که هر مصلع از مضلعات مفرد در مرتبه خواهد بود که عدد منزل آن مصلع عدد آن مرتبه باشد پس هر مرتبه که آنرا عدد منزل مصلع عدد باشد مطلق است و الا صم و هرگاه عدد مرتبه مصلع را بر عدد منزل قسمت نمایند خارج قسمت عدد مرتبه ضلع اول خواهد بود در صورت درجه مطلق است برای جمیع مضلعات زیرا که حاصل ضرب درجه فی نفسه همان درجه می باشد و مرفوع مرتبه اصلا مطلق نمی تواند شد و مثالی و نوانی مطلق نامال اند و صائت و نوات مطلق نالکعب و صرائع و رابع مطلق نامال و مال مال اند و محاسن و حواس مطلق بمال کعب و مسادس و سوادس مطلق نکعب کعب و مال و کعب اند و علیین هذا القياس و باید دانست که هرگاه بخواهند ضلع اول عددی که مصلع معروض باشد بداند فوق آن خط مرضی کشند و در میان

مت را در تو ضرب کردم اله سب شده را که محفوظ بود بر سب افزای و دم هر گردید آنرا محاذی  
 لول نوشتیم و لله را محفوظ داشتیم و باز مت را در اله ضرب ساختیم بر لول گردید لله را بر لول افزودم  
 نه شده را محاذی اله نگاشتیم و بر راد در همین اول نوشتیم بدی صورت گردید بر نه مرأ و آنرا از مقسوم  
 که ح لظ لول بود ساقط کردم و باقی را که ح لب لول ماند تحت خط مرصی نوشته یک مرتبه بجانب  
 یمن نقل نمودم و باز طلب مفرد دیگر نمودم که اگر آنرا در اله ضرب نمایند حاصل از ح لب نقصان  
 تواند شد که رایا فتم آنرا در سار صت فوق جدول نوشتیم و اول آنرا در صت ضرب نمودم لول شدم را  
 محاذی نوشتیم و لول را محفوظ داشتیم و باز که راد لول ضرب ساختیم سب با گردید پس لول را که  
 محفوظ بود محاذی لول نوشتیم و سب را محفوظ کردم و که راد اله ضرب نمودم ح ک شد سب  
 را که محفوظ بود بر که افزودم و لب را محاذی اله نگاشتیم و ح در یمن اول نوشتیم بدی صورت شد  
 ح لب لول آنرا از ح لب لول ساقط نمودم باقی سب که ماند آنرا بدی خط مرصی یک مرتبه بطرف یمن نقل نمودم  
 و باز طلب مفرد دیگر نمودم که اگر آنرا در اله ضرب نموده حاصل را از محاذی او که سب است  
 ساقط توانم کرد ایافتم لهذا صر در سار که فوق جدول نهادم و سب که را یک مرتبه دیگر طرف یمن  
 نقل نمودم و طلب اکثر مفرد بصفت مذکور نمودم مه رایا فتم آنرا اول در صت ضرب نمودم  
 لول گردید ل محاذی نوشتیم و لول را محفوظ داشتیم و باز مه راد لول ضرب کردم اله را شد  
 پس لول را که محفوظ بود محاذی لول نگاشتیم و لول را محفوظ داشتیم و مه راد اله ضرب نمودم  
 ح مه شد لول را بر مه افزودم است گردید سب را محاذی اله نوشتیم و واحد را بر ح افزوده سب  
 در یمن آن نگاشتیم بدی صورت شد سب لول آنرا از لول که با نقصان نمودم باقی ماند را لب  
 وصل را بحسب اراده خود قطع کردم زیرا که اگر بخواهم با باقی را قسمت کنم تا هر جا که بخواهم بکن  
 چون قسمت آخر نمی شود و باقی فلیل ماند و تا رابع خارج قسمت حاصل گردید بر آنکه به قسمت  
 اول اخیر مقسوم محاذی اخیر مقسوم علیه واقع شد و هر گاه ثانیه را که اخیر مقسوم است در دقیقه که  
 اخیر مقسوم علیه است قسمت نمایند خارج قسمت دقیقه میشود هذاه صورت ( جدول ۵۹ )  
 مثال دیگر خواستیم که هم سب وصل سب خامسه را بر لول هم در بد ثالثه قسمت نمایم رسم جدول  
 بطور صاحب میون الحساب چنانکه در قسمت اعداد گفته شد نمودم و مقسوم علیه را فوق جدول  
 نگاشتیم و مقسوم را در همان جدول نهادم و خارج قسمت را در سار نوشتیم چون اول لول هم در بد







بر عدد منزل مجذور کعبه و است نسبت نمودم واحد خارج شد و آن عدد مرتبه مرفوع مرفوع است پس مرفوع مرتبه فوق لکه خارج اول است نکاشتم خارج قدم مطلق ثانیه گردید (جدول ۶۱) نائده باید دانست که علامت جذر و کعب و غیره چنانکه در استخراج جذر اعداد اریمن ابتدا با حاد می کند همچنان در اینجا از اخیر بسا که منزله آحاد است می نمایند الا اینکه در اینجا لحاظ مرتبه منطقه هم میکنند اگر مرتبه اخیر بسا منطقه مضلع مفروضه است پس از همان جا علامت شروع میکنند و الا هر مرتبه که منطقه آن مضلع باشد از انجا شروع علامت می سازند ملاً اخیر بسا در قبه واقع شده چون برای هیچ مضلع مطلق نیست لهذا اگر استخراج جذر منظور است شروع علامت از درجه خواهه ثانیه خواهند نمود و اگر استخراج کعب منظور شود شروع علامت از ثانیه خواهند کرد و برای ثانیه و ناله خطوط جدول خالی از ارقام رسم خواهند نمود و در اینجا خواهند نهاد و برای استخراج کعب و غیره مضلعات اگر جدولی علی حده که ستینیه باشد رسم نموده بدانند سهولیت میتوان شد اعنی از آن تا ط مجذور و کعب و مال مال و مال کعب و غیر آن ظاهر حاکم بخواهند استخراج نموده در جدولی بنویسند چنانکه برای اعداد ارقام تسعه هندی به نوشته شده است

\* مطلب حامس در تحویل ارقام ستینیه الی الهندی و بالعکس \*

صباح ناشد یا کسور و تحویل کسور از مخرجی بمخرج دیگر و بیان کسور اعشاریه

ماهر یکی را در بیانی علی حده و امی نمائیم \*

بیان اول در تحویل ارقام صباح ستینیه الی ارقام الهندی و آن بدو طریق است طریق اول آنکه

رقم اعلی مراتب ستینیه را در شصت ضرب کرده عدد بسا را بر آن بیفزایند و مجموع را بار در شصت ضرب کنند و حاصل را بر عدد بسا افزوده مجموع را بار در شصت ضرب نمایند و همچنین تا مرتبه درجات برسد تا مطلوب حاصل شود ملاً حوا سنم که لاله لود رحه را تحویل ارقام هندیه نمائیم لدر اکه بست و چهار است در شصت ضرب کردم  $۱۳۴۰$  شد بران بست و سه که عدد لاه است افزودم و مجموع را که  $۱۳۶۵$  گردید در شصت ضرب نمودم  $۸۷۹۰۰$  شد سی و شش که عدد لاه است بران افزودم  $۸۷۹۳۶$  در حه شد و آن مطلوب است طریق دیگر اینکه از مجموع ارقام ستینیه انجه در احاد درجه واقع شده است آنرا ارقام آحاد هندی بنویسند و باقی را در بطور

هر مرتبه خطوط طولانی رسم نمایند چنانکه در استخراج ضلع اول مضلعات اعداد می نوشتند و مراتب منطقه را بنقطه سلامت کشد و خطوط طولانی را در استخراج ضلع اول کعب و غیره منقسم بصنوف سازند و نیز در بسار خطوط طولانی دیگر خطوط طولانی بعد از منزل مصلح نکشد تا هر جا که عمل کردن منظور باشد و ابتدا از جانب بیمن کنند و هر طرفی که در استخراج ضلع اول مضلعات اعداد است در بجا هم همان طور عمل می نمایند پس اگر چیزی از مضلع مطلوب الصلع باقی نماند آن ضلع اول تحقیقی است و الا تقریبی و ظاهر است که هر قدر مراتب مطر ضلع اول که فوق جدول نوشته می شود در سلسله نزولی خواهد افتاد ضلع اول ادق و اقرب تقریبی خواهد بود و باید که عدد مرتبه منطقه اول را بر عدد منزل مضلع معروضه قسمت نموده خارج قسمت را که عدد مرتبه مغرد خارج اول است فوق رقم خارج اول نویسد چنانکه از مثال فهم شود ان شاء الله تعالی

ملاحظه است که حذر  $\overline{\text{ط م ک}}$  درجه ندانم آنرا در حلال جدول نوشتیم و چون درجه  $\overline{\text{م ط ک}}$  جمیع مضلعات است لهذا ابتدا علامت از آن نمودم دو علامت افتاد و چهار حالت دیگر بسار جدول کشیدم تا حد تقریبی ادق خارج شود بعد از آن طلب کردم اکثر معددی را که اگر آنرا فی بعضه صرب کم از  $\overline{\text{ط م ک}}$  که محاذی علامت اخیر است ساقط توانم کرد اما باقیم آنرا فوق جدول بالای علامت و نائین محاذی آن چنانکه در استخراج جدول معمول است نوشتیم و موفقانی را در تحتانی صرب نموده حاصل را که  $\overline{\text{ط م ک}}$  ساقط نمودم باقی  $\overline{\text{ط م ک}}$  ماند و اگر که فوقانی بود بر تحتانی افزودم صح شد آنرا یک مرتبه بطرف بسار نقل کردم پس صح مقابل  $\overline{\text{ط م ک}}$  افتاد باز طلب معددی دیگر کردم چنانکه معمول است استخراج جدول را باقیم آنرا فوق علامت ثانی و نائین محاذی آن نوشتیم و فوقانی را در تحتانی صرب کرده حاصل را که  $\overline{\text{ط م ک}}$  ساقط نمودم باقی  $\overline{\text{ط م ک}}$  ماند باز فوقانی را بر تحتانی افزودم و جمع کردیم یک مرتبه بطرف بسار نقل نمودم و طلب معددی دیگر صنعت مذکور نمودم و باقیم آنرا فوق علامت ثالث و نائین آن نهادم و صرب کرده حاصل صرب را که  $\overline{\text{ط م ک}}$  بود از  $\overline{\text{ط م ک}}$  ساقط نمودم و باقی را که  $\overline{\text{ط م ک}}$  ماند تحت خط عرضی نکاشتم و فوقانی را بر تحتانی افزودم و یک مرتبه بطرف بسار نقل نمودم و طلب معددی دیگر نمودم  $\overline{\text{ط م ک}}$  را باقیم آنرا همحاصل نوشتیم و عمل تمام کردم و چون علامت اخیر که در بیمن است بر منافی افتاده بود و عدد مرتبه آنرا که دو است هرگاه

است بران هفت از رقم هندی که بیست و هشت بود افزودم الرشد آنرا باز در ع ضرب کردم بدل شد  
 بران نه را که در بیست و هفت بود افزودم بدل گردید آنرا در ر ضرب نمودم بدل شد باز بران  
 سه را که بیست و نه بود افزودم بدل الولم گشت آنرا در ر ضرب ساختم لداله گردید بران شش را  
 که بیست و سه بود افزودم مجموع لداله شود که مطلوب است و جدولی که برای تسهیل تحویل  
 ستینیه با رقم هندی و ارقام هندی به ستینیه مقرر شده این است جدول ( جدول ۱۳ )

\* بیان سیوم در کسور اعشاریه \*

بدانکه صاحب معنای الحساب برای تسهیل عمل استخراج نسبت محیط الی القطر کسور  
 اعشاریه مقرر نموده آهنی در ارقام ستینیه بهر مرتبه از مراتب صحیح و کسر شصت را واحد  
 مقرر می سازند اسی شصت نایبه را یک دقیقه و شصت دقیقه را یک درجه و شصت درجه را یک  
 مرفوع مره و هکذا عرض می کند همچنان در کسور اعشاریه ده دقیقه را یک درجه و ده درجه را  
 عشرات فرض می نماید و هکذا مراتب صعودی و نزولی در نسبت متساوی می شود و در جا وسط  
 فی السببه می باشد و ارقام این اعداد را بر رقم هندی مقرر ساخته اند و کسور اعشاریه را از الی الاشاره و تانی  
 الاشاره و ثالث الاشاره میباید در صحیح همین آحاد درجه مینویسد یا لفظ آحاد می نگارد و در کسور  
 بیست و نه نام مرتبه آنرا می نگارند مثل تانی الاشاره یا سادس الاشاره و غیر آن و نیز باید دانست  
 که چون درجه را ده قسم کرده کسور اعشاریه مقرر کرده اند در بصورت مقدار هر اعشار اول شش دقیقه  
 می شود و چون تانی الاشاره را عشر العشر است لهذا مقدار هر تانی الاشاره سی و شش نایبه می باشد  
 و همچنین مقدار هر ثالث الاشاره ۲۱۶ مبرگردند و هکذا هر بار مصالحت شش می افتد و اعدال ضرب و قسمت  
 و جد و ضربه چنانکه در ارقام ستینیه می کشد هم چنان درین هم جاری می شود الا آنکه در اینجا  
 صحیح را درجه و مرفوع مره و ثانی و ثالث تعبیر می سازند در اینجا آحاد و عشرات و مئات  
 والوف اطلاق می کنند و در کسور چنانکه در ستینیه دقیقه و ثانیه و ثالثه و رابعه میگویند در اینجا اول  
 الاشاره و تانی الاشاره و ثالث الاشاره و غیر آن می نامند و استخراج مراتب حاصل الضرب  
 و قسمت و جد و ضربه بلحاظ مراتب صعودی و نزولی چنانکه در ستینیه می کشد در اینجا هم می نمایند  
 مالا اگر مریدین هر دین یک طرف را آحاد باشد صعودی حواله نزولی مجموع عدد مراتب  
 آنها عدد مرتبه حاصل الضرب خواهد بود و اگر یک طرف آن تعاضل واقع شود و همچنین اگر مقسومین

قسمت اهل تجیم قسمت سازند و در خارج هر چه در آحاد درجه واقع شود آنرا در مشرات هدیه نگارند و باقی را بر سه بهمان طریق قسمت کنند و هر چه از خارج در آحاد درجه افتد آنرا در مشرات هدیه رسم نمایند و باقی را بر سه بهمان طور قسمت نمایند تا آنکه قسمت تمام شود و هیچ باقی نماند که مطلوب بر آید مثلا در سال مذکور چون رقم آحاد درجه ۱۰ است مشرات را در آحاد هدیه نوشتم و الله ل را بر سه قسمت نمودم بدین صورت ( جدول ۶۲ ) بد لط

بالم خارج شد و چون آحاد درجه خارج قسمت است مشرات هدیه نکاشتم و باز بر سه قسمت نمودم بدلط بر آمد نه را در مشرات هدیه نکاشتم و باقی را بر سه قسمت کردم خارج آفر شد هفت را در الوف هدیه نوشتم و باقی را بر سه قسمت نمودم خارج ح کرد بد هشت را در مشرات الوف هدیه رسم نمودم عمل تمام شد و مطلوب بر آمد بدین صورت ۸۷۹۳۶

۱۰	۱۰	۱۰
۳۰	۳۰	۳۰
۶۰	۶۰	۶۰
۹۰	۹۰	۹۰

\* بیان دوم \*

در تحویل ارقام هدیه الی السنیبه و آن هم بر دو طریق است طریق اول آنکه ارقام هدیه را بر شصت قسمت کنند و هر چه باقی ماند آنرا بر رقم درجات نویسند و باز خارج را بر شصت قسمت نمایند هر چه باقی ماند آنرا بر رقم مرفوع مرقع نگارند و همچنین باز خارج دوم را بر شصت قسمت سازند و هر چه باقی ماند آنرا بر رقم مساوی ثبت نمایند و هكذا الی اخیر مثلا در سال مذکور خواستم که ۸۷۹۳۶ را تحویل بر قوم سنیبه نمایم آنرا بر شصت قسمت کردم بدین صورت ۱۴۶۵  
 ۸۷۹۳۶  
 ۶۰  
 ۱۴۶۵  
 ۲۷۹  
 ۲۴۰  
 ۳۹۳  
 ۳۶۰  
 ۳۳۹  
 ۳۰۰  
 ۳۹

سی و شش باقیماند درجه نگاشتم و ۱۴۶۵ را بر شصت قسمت نمودم بدین صورت ۲۴  
 ۱۴۶۵  
 ۶۰  
 ۲۴۰  
 ۲۶۵  
 ۲۴۰  
 ۲۵

ست و بیج باقی ماند الله را در رقم مرفوع مرقع مرقع نگارند و چون بست و چهار  
 که خارج قسمت بود بر شصت قسمت نتوانست شد لهذا عدد را مساوی  
 نکاشتم الله ل و شد که مطلوب است طریق دوم آنست که اعلی مراتب  
 رقم هدیه را در ده ضرب کرده حاصل را از رقم سنیبه بگیرند و بر آن رقم  
 هدیه که بمین اوست بر رقم سنیبه بیفزایند و مجموع را با عدد ده ضرب کنند

و بر حاصل رقم هدیه که بمین اوست بر رقم سنیبه افزوده بار در ده ضرب سازند و همچنین تا آحاد برسد که مجموع اخیر مطلوب است مثلا در سال مذکور اول هشت را در ده ضرب کردم هشتاد شد و آن رقم سنیبه ۱۴۶۵







باشد عددن قابق را برشش قسمت کنند که خارج اول الاشار است و اگر چیزی باقی ماند یا قسمت نه پذیرد آنرا در شصت ضرب کرده بر حاصل الضرب عدد ثنوائی بیفزایند و مجموع را برسی و شش قسمت سازند که خارج ثانی الاشار است و باز باقی ثنوائی را در شصت ضرب نموده بر حاصل الضرب عدد ثنوالث بیفزایند و بر ۲۱۶ قسمت سازند که خارج ثالث الاشار خواهد بود و هکذا تا هر جا که بخواهند عمل تمام کنند و بهمان طریق اگر باقی اخیر زیاده از نصف باشد واحد بر خارج قسمت اخیر بیفزایند و الا باقی را نگذارند مثلاً در مثال مذکور که  $\frac{۱۲۰}{۱۰۰}$  را تحویل بکسور اعشاریه نمودم اول هشت را که عدد دقیقه بود در شش قسمت نمودم خارج واحد بر آمد آنرا بجای اول الاشار نوشتم و در آنکه باقی ماند در شصت ضرب کردم بکصد و بست شد و بر آن بست و نه که عدد ثانیه بود افزودم و مجموع را که یک صد و چهل و نه گردید بر سی و شش قسمت نمودم خارج چهار گردید و پنج باقی ماند چهار را بجای ثانی الاشار نوشتم و پنج را در شصت ضرب نموده بر چهل و چهار که عدد ثالثه بود افزودم سه صد و چهل و چهار شد آنرا برد و صد و شانزده قسمت نمودم خارج واحد بر آمد آنرا بجای ثالث الاشار نهادم و باقی را که یکصد و بست و هشت ماند در شصت ضرب نمودم و حاصل را که ۷۶۸۰ بود بر ۱۲۹۶ که مقدار رابع الاشار است قسمت کردم خارج بیست گردید آنرا بجای رابع الاشار نگاشتم و باقی را که ۱۲۰ بود در شصت ضرب سلحتم و ۷۲۰۰ را که حاصل ضرب است بر ۷۷۷۶ که مقدار حامس الاشار است قسمت ساختم خارج نه بر آمد آنرا بجای حامس الاشار نوشتم و باقی را که ۲۰۱۶ بود در شصت ضرب نمودم و حاصل را که ۱۲۰۹۶۰ بود بر ۴۶۶۵۶ که مقدار سادس الاشار است قسمت نمودم خارج دو بر آمد و ۲۷۶۳۸ که را انداز نصف منسوم علیه ا حیر است باقی مابودس عمل بحسب اراده تمام کردم و واحد بر دو افزودم سه را بجای سادس الاشار نگاشتم مطلوب بر آمد و برای دریاست مقدار بکسور اعشاریه تا عاشر الاشار حد ولی در میان ششم که برای افراد کسور سببیه نوشته می شود کافی است زیرا که بعد حذف اصفار ارقام هندیه مقدار کسور اعشاریه می باشد

\* بیان بنجم در تحویل کسور اعشاریه الی سببیه \*

و آن هم بدو طریق است طریق اول اینکه صورت ارقام کسور اعشاریه را در شصت ضرب کرده حاصل را بر مخرج کسور اعشاریه قسمت سازند چنانکه شان تحویل کسور است پس صحاح خارج قسمت

بیکطرف واقع شوند عدد تفاضل مراتب مقسومین همد مرتبه خارج قسمت خواهد بود و اگر هر دو مختلف الطرفین باشند مجموع عدد مراتب آنها عدد مرتبه خارج قسمت خواهد شد پس اگر مرتبه مقسوم فوق مرتبه مقسوم علیه است خارج قسمت از سلسله صعودی خواهد بود بر آمد و الا از سلسله نزوی

\* بیان چهارم در تحویل کسور متنبه الی الاشاره به \*

نابده است که چون تحویل صحاح متنبه الی ارقام اعشاریه همان تحویل الی ارقام الهدهده است و آن در بیان اول گفته شد لهذا طریق تحویل کسور متنبه الی الاشاره بیان کرده می شود و آن بر دو طریق است \* طریق اول که صاحب معنای الحساب بیان فرموده باید که کسور ارقام متنبه را در هر درجه اعسی ضرب کند پس اگر اعلی مراتب حاصل ضرب درجه باشد آنرا بجای اعشار اول نویسد و الا بجای اعشار اول صغر نهند باز کسور حاصل الصوب را در هر درجه ضرب سازند و در حاصل ضرب ثانی اگر اعلی مراتب درجه باشد بجای ثانی الاعشار نگارند و الا صغر گذارند و باز کسور حاصل ضرب باقی را در هر درجه ضرب نمایند و آنچه در مرتبه درجه حاصل شود بجای ثالث الاعشار نگارند و الا صغر نهند و همچنین تا اینکه هیچ نماد و الا تا هر جا که بخواهد بس اگر باقی اخیر اکثر من النصف بود آنرا واحد فرض کند و اگر قلیل من النصف باشد آنرا نگدارند تا قلها التماوت من لحواسهم مع الطهه و نالته و تحویل کسور اعشاریه نماید آنرا در هر درجه ضرب نمودم الدبره ناله گردید آنرا که درجه بود بجای اعشار اول و هشتم و الدبره را باز در هر درجه ضرب نمودم د ظلم که نالشد ه را که درجه بود بجای ثانی الاعشار نگاشتم و باز ظلم که در هر درجه ضرب نمودم ه ناله گشت آنرا بجای بود بجای ثانی الاعشار نگاشتم و باز ظلم که در هر درجه ضرب نمودم ه ناله گشت آنرا بجای بود بجای ثالث الاعشار نهادم و له که را باز در هر درجه ضرب کردم ه ناله گشت آنرا بجای رابع الاعشار نوشتم و له که را در هر درجه ضرب نمودم طنه که ناله شد ط را بجای حامس الاعشار نگاشتم و له که را در هر درجه ضرب کردم ب که گشت ب را بجای سادس الاعشار و هشتم و عمل بحسب اراده تمام کردم و چون کسور باقی اعسی له که را در هر درجه ضرب نمودم ه ناله گشت آنرا بجای سادس الاعشار افزودم بدینصورت سادس الاعشار ۱۴۱۵۹۳ و در بین آن لفظ سادس الاعشار نگاشتم که حامس الاعشار و رابع الاعشار و غیر آن را نیز می توانستند \* طریق دوم که این نحیف معمول دارند این است که چون مقنار اعشار اول شش دقیقه است و مقنار باقی اعشار سی و شش دقیقه و ثالث الاعشار ۲۱۶ ناله و هکذا مصلحات شش در هر مرتبه زائد می شود پس اگر در کسور متنبه دقیقه

۲۵۲ بود بر شصت قسمت ساختیم چهار خارج گردید و دوازده باقی ماند و دوازده را بر بست و یک که خارج اول بود افزودم سی و سه شد آنرا بجای نالیه که از جس ثانی الاشار است نهادم و ناز سه را که اول الاشار است در شش که مقدار او بود ضرب نمودم هجده شد و بر آن چهار را که خارج قسمت نالی بود افزودم بست و دو گردید آنرا بجای دقیقه نهادم مطابق بر آمد فاهم

\* بیان ششم در اعداد کسور سئینه \*

اصی احد آن از مخرج واحد ملاحظه کنند که دقایق و نوالی و نوالث را بر رقم هندیه اربک مخرج سازند و طریق نفس این است که ده باقی را اگر باشد در شصت ضرب کرده حاصل را بر نوالی بیفزایند و مجموع را در شصت ضرب نموده بر نوالث بیفزایند و ناز مجموع را در شصت ضرب ساخته بر رواج بیفزایند و هکذا الی الاخبر و مخرج کسرا خیر را از نوالی و نوالث و رواج و غیر آن حاصل نموده حاصل ضرب اخیر را بر آن مسوب سازند و رجوع باقل نماید اگر تواند شد چنانکه شان کسرا است و مخرج کسور سئینه از ضلعات شصت اصی مخرج دقایق شصت و مخرج نوالی مجدد در شصت و مخرج نوالث مکعب شصت و مخرج رواج مال مال شصت و هکذا بعد ذلک است پس اگر در ای است مخرج مخرج کسور سئینه مضلیکه عدد منزل آن بعد از منزل آن کسور باشد از ضلعات شش حاصل نموده و بر همین آن اصهار بعد از عدد منزل بیفزایند مخرج کسور طاوین باشد ملاحظه اگر خواهد که مخرج نوالث بداند چون عدد منزل کسره است و سه عدد منزل کعب است پس بر بهین کعبشش که ۲۱۶ است سه صهرا افزودم ۲۱۶ گردید و آن مخرج نوالث است و هسجین هرگاه آن اصهار را ساقط کند مقدار نالث الاشار از نوالث خواهد بود اصی ۲۱۶ نوالث هتدار نالث الاشار است و هکذا بر ای تسهیل حدولی تا عواشر رسم نمودم که طالبان را معذ بود ( جدول ۶۳ )

\* بیان هفتم در تحویل کسور هدیبه الی سئینه \*

و طریقش آنست که صور ارقام کسور و مخرج را جدا نایام سئینه تحویل سازند و بعد از آن ارقام سئینه کسور را بر ارقام سئینه مخرج از روی جدول سئینه قسمت کنند که خارج مطلوب است ملاحظه خواستیم که  $\frac{۱۴۵}{۱۰۰۰}$  را تحویل بکسور سئینه ما بم صورت ارقام کسور را تحویل با ارقام سئینه نمودم و شد و صورت ارقام ارقام مخرج را تحویل کردم که گوگردید پس

اگر باشد آنرا بجای دقیقه نویسد و کسر را که باقی ماند باریک در شصت ضرب سازند و بر مخرج مذکور قسمت نمایند و صحاح خارج قسمت را بجای ثانیه نویسد و کسر باقی را باریک در شصت ضرب ساخته بر مخرج مذکور قسمت سازند و صحاح خارج قسمت را بجای ثالث نگارند و هکذا تا آخر عمل نمایند و هر قسمت که صحاح خارج نشود صفر گذارند مثلاً اگر در قسمت اول صحاح خارج نشود بجای دقیقه صفر گذارند و اگر در قسمت ثانی صحاح بر نهد بجای ثانیه صفر نهد و هکذا و بدانکه در مخرج کسور اعشاریه مراد مخرج کسور اجزاست اعنی اگر کسور اعشاریه به ثاسادس الاعشار است پس مخرج همان سادس الاعشار مراد خواهد بود و اگر کسور اعشاریه به ثالث الاعشار است مراد مخرج ثالث الاعشار خواهد بود و طریق استخراج مخرج کسور اعشاریه این است که بر همین واحد بعد صورت اعشار صفر بهند مثلاً برای اول اعشار یک صفر نهد پس مخرج آن ده شد و برای ثانی الاعشار دو صفر گذارد پس مخرج آن صد گردید و مخرج ثالث الاعشار هزار و مخرج رابع الاعشار ده هزار و هکذا مثلاً خواهم که ثالث الاعشار  $\frac{۳۷۶}{۱۰۰۰}$  را بحوبل به کسور سببیه بنام آن در شصت ضرب کردم  $\frac{۲۲۵۶۰}{۱۰۰۰}$  حاصل گردید آنرا بر یک هزار که مخرج ثالث الاعشار است قسمت نمودم خارج بست و دو صحیح شد آنرا بجای دقیقه نهادم و  $\frac{۶۰}{۱۰۰۰}$  را که باقیماند باز در شصت ضرب کرده حاصل را که  $\frac{۳۳۶۰۰}{۱۰۰۰}$  بود بر یک هزار قسمت ساختم خارج سی و سه گردید آنرا بجای ثانیه نوشتم و باز  $\frac{۶۰}{۱۰۰۰}$  را که باقیمانده بود در شصت ضرب نموده حاصل را که  $\frac{۳۶۰۰۰}{۱۰۰۰}$  گشت بر یک هزار قسمت کردم خارج سی و شش بر آمد و پنج باقی ماند آنرا بجای ثالث نگاشتم پس باز هم سببیه الب لم لو ثالثه شد و آن مطلوب است طریق دوم رقم اجزای کسور اعشاریه را در مقدار آن کسور اجزای صحت ساخته بر شصت قسمت کرد که باقی از حس آن کسور به کسر سببیه خواهد بود و باز رقم دوم کسور اعشاریه را در مقدار س صرب نموده و بر شصت قسمت ساختیم باقی را بر خارج اول بفرزاد آن کسر دوم کسر سببیه خواهد بر آمد و هم چنین تا آخر عمل نماید مثلاً در مثال مذکور رقم س را که ثالث الاعشار است در  $\frac{۲۱۶}{۱۰۰۰}$  که مقدار الب الاعشار است ضرب نمودم و حاصل را که  $\frac{۲۹۶}{۱۰۰۰}$  شد بر شصت قسمت نمودم خارج بست و یک شد و سی و شش باقی ماند پس سی و شش ثالثه که از حس ثالث الاعشار است گردید باز رقم دوم را که هفت بود در سی و شش که مقدار ثانی الاعشار است ضرب نمودم و حاصل ضرب را که





فائده اول اهل نجیم محیط هردا اثره را به سه صد و شصت درجه و قطر را یکصد و بست درجه قسمت می مازند چنانچه در مقدمه بالا مذکور کرده شد لکن نسبت محیط الی القطر هر چند تحقیقی نیست الا آنچه صاحب مناجح الحساب استخراج نموده شرح الطمد ثالثه است اگر قطر واحد باشد و ارض میدس میگوید که محیط دایره سه امثال قطرها فل از سع قطر می باشد و جمهور محاسبین نسبت محیط الی القطر را مثل نسبت هفت بطرف بست و دو قرار داده اند بخرکیف ازین اقوال سخاوه ظاهر می شود که مقدار درجات محیطیه و درجات قطریه معروفه اهل نجیم با هم محتوی می باشد اعنی مقدار درجات قطریه کمتر از درجات محیطیه است چرا که نسبت سه صد و شصت که اجزاء محیطیه اند بطرف یکصد و بست که اجزاء قطریه اند است سه صل است پس بموجب نسبت استخراجیه صاحب مناجح مقدار قطر هرگاه محیط را سه صد و شصت فرض کند اندک صح مد که نالنه با فردا ده یک صد و چهارده صحیح و شش جزء از بارده جزء تقریباً است می شود چون اهل نجیم استخراج او تار و جیوب با اجزاء قطریه کرده اند لهذا هرگاه بخوانند که آنرا با اجزاء محیطیه بدانند پس بطریق اربعه مناسبه آنرا استخراج نه اند اعنی هرگاه اجزاء قطریه که یک صد و بست باشند قدر او تر مفروض است پس هرگاه اجزاء قطریه اندک صح مد نالنه باشد مقدار او ترجه خوانند بود و هم چنین هرگاه قطر نام شده باشد سوای درجات باشد او تار و جیوب آنرا هم از اربعه مناسبه میتوان بر آورد \*

فائده ثانی هردو نوس که مجموع آنها بود درجه باشد هر یکی از آنها را نام آن دیگر نامند و سان جیوب و او تار و طریق استخراج آنها در باب مساحت متصل معروف خواهد شد ان شاء الله تعالی

\* باب بحم در مساحت و آن مشتمل است بر دو مقدمه و چند مطالب \*

مقدمه اول بدانکه مساحت بالکسر در لغت بمعنی نیمودن زمین است و در اصطلاح دانستن اندازه کم متصل فارسی با مال مقدار زمین واحد که از جنس آن باشد و جواهره ال اعاص آن مقدار اعی احرا کسوری مقدار مذکور و خواه بهر دو اعی نامال مقدار مذکور و اجزای

مقدار متصله اگر چه بالفعل اجزاء ندارند که اندازه کرده شوند بواحد معینه بخلاف اعداد که بالفعل

در آن اجزاء موجود است لیکن صلاحیت دارند که فرض کرده شود در اجزاء با مال مقدار معینه \*

ب را در کتب اعتبار صحیح قسمت نمودم اسی در دوران درجه اعتبار نمودم خارج قسمت  
و ۱ لطلو حاصه شد و باقی آنچه ماند آنرا ترک نمودم

\* بیان هشتم در افراد کسور اعشاریه \*

اسی نحویل آن بکسور هدیه و طریقس آنست که کسور اعشاریه را بعینه بحای صورت  
کسر هدیه نویسد و بقدر مراتب کسور اعشاریه صغر نوشته بر سار آن واحد بفرزاند که آن محرر  
کسر خواهد بود اسی اگر کسور اعشاریه اول اعشار است بر سار یک صغر واحد نویسد و اگر ثانی  
الاعشار است بر سار دو صغر واحد نگارد و اگر ثالث الاعشار است بر سار سه صغر واحد ننماید  
و هكذا املا حاس الاعشار ۱۷۵۳ است پس ارقام کسور را بعینه صورت کسر قرار داده بر سار  
پنج صغر واحد نگاشتم محرر کسر شد بدینصورت  $\frac{1753}{10000}$

\* بیان نهم در نحویل کسور هدیه الی الاعشاریه \*

و طریقس آنست که صورت کسر را در دهه که محرر کسور اعشاریه است ضرب نموده حاصل را  
بر محرر قسمت نماید اگر نتواند شد که خارج قسمت اول الاعشار است چنانکه مثال نحویل  
کسور است باقی را اگر چیزی بماند باز در دهه ضرب کرده حاصل را بر محرر قسمت سازند  
که خارج ثانی الاعشار است و باز باقی را اگر چیزی بماند در دهه ضرب نموده بر محرر قسمت نمایند  
که خارج ثالث الاعشار شود و هكذا تا آنکه نخواهد بود باقی قلیلی را هرگاه بماند ترک کند املا حواسم که  $\frac{1753}{10000}$   
را نحویل بکسور اعشاریه نماید اول ست و دوران در دهه ضرب کرده بر هشتاد و پنج قسمت نمودم  
خارج دو بر آمد و سیاه باقیماند آنرا در دهه ضرب نموده بر محرر مد که در قسمت ساختم  
خارج پنج گردید و هفتاد و پنج باقیماند آنرا از در دهه ضرب کرده قسمت نمودم خارج هشتاد  
و هفتاد باقیماند آنرا در دهه ضرب ساخته قسمت کردم خارج هشت صد و بیست را همانرا در دهه ضرب  
س ۲۵۸۸ رابع الاعشار بر آمد

\* مطلب سادس در بیان بعض فوائد \*

ندانکه محبین را اکثر احتیاج استخراج میجد و رجبوت افواس و او تار واحد از آنها  
و استخراج افواس از حبوب و او تار و فبر آن می سود لهدا برای آن بعض قواعدی حاصل  
معین کرده شده است و سایر یکی را در بیان فوائدی می نگارم \*



لعدم الضباطه بل که هر شکل که از خط منحنی حاصل شود آنرا منقسم بمستقیم الخطوط خوانند پسند بر میسازند اگر ممکن باشد بدانکه هر جا که خط اطلاق میکنند مراد خط مستقیم است و هر چه در و طول و عرض باشد فقط آنرا سطح گویند و از لوازم سطح است که منتهی میشود بخط الا سطح کروی و آن نیز بر دو قسم است مستوی و غیر مستوی سطح مستوی آنست که جمیع خطوط مستقیمه که بالای آن در همه جهات کشیده شود بر آن سطح منطبق باشد و بیرون از آن سطح نیفتند و بعضی گویند که خطوط مستقیمه بر آن سطح در جمیع جهات فرض تواند شد که مقابل و محاذی یک دیگر باشد و بعضی گویند هر خط مستقیم را که بر آن سطح منطبق نماید در هر موضع آن سطح را تماس کند و غیر مستوی آنست که چنین نباشد و غیر مستوی نیز بر دو قسم است مسند بر و منحنی سطح مسند بر آنست که اگر یک سطح مستوی آنرا طبع کند دو دائره حادث شوند مثل سطح کره و اسطوانه و مخروط و اگر چنین نباشد محسی خوانند و هر چه در و طول و عرض و صدق هر سه باشد آنرا جسم گویند و جسم منتهی به سطح میشود و اگر دو خط باز یاده از آن که در سطح مستوی واقع شوند بطوریکه اگر آنها را در جمیع جهات الحقی غیر النهایه خارج کنند متلاقی نکند دیگر نگردند آنها را خطوط متوازیه گویند و هم چنین اگر دو سطح باز یاده از آن بعینین باشد که اگر آنها را در جهات آنها الحقی غیر النهایه خارج کرده شود متلاقی یک دیگر نشوند آن سطوح را سطوح متوازیه نامند و بعضی گویند که هر خطوط خواصه سطوح که بعد مابینهما مختلف شود آنها را متوازیه نامند و المال واحد و زاویه عبارت است از گوشه و کنج و آن نیز بر دو قسم است زاویه مسطحه و زاویه مجسمه زاویه مسطحه مسطح است که واقع شود بین السطحین المتلاقیین علی نقطه بعینینیکه خط واحد شود و بعضی گویند که زاویه مسطحه سطح است که احاطه کند آنرا دو خط متلاقی علی نقطه بطوریکه خط واحد نشود و زاویه مسطحه را زاویه بسیطه بر گویند و زاویه مجسمه جسم است که احاطه کند آنرا سطوح که ملتقی باشند علی نقطه و متصل شوند و سطح از آن سطوح بر یک خط بعینینیکه سطح واحد نشود و زاویه را بعضی محققین از مقوله کیف صدانند و بعضی از مقوله کم و بعضی از مقوله اضافه و بعضی از مقوله وضع و هر نقطه که بر آن دو خط متصل به یکدیگر شوند یا منقطع گردند آن نقطه فصل مشترک است در میان آن هر دو خط و همچنین هر خط که بر آن دو سطح متصل یکدیگر شوند یا منقطع گردند آن خط فصل مشترک است در میان هر دو سطح و نیز هر سطح که بر آن دو جسم متصل یکدیگر شوند یا منقطع گردند فصل مشترک است در میان آن هر دو جسم

کروی او چنانکه خط را بذراع و شهر و قبضه و فرسخ و نصف قطر الارض که همه واحد خطی اند مساحت می کنند و سطح را از مربع ذراع و غیره و جسم را از مکعب ذراع و غیره و در محیطات مناطق افلاک و سطوح و اجرام آنها بحیطه عظیمه الارض و سطح کروی ارض و بحرم ارض مساحت می کنند و مساحت اکثر بناها از مقدار خشت ها کرده می شود و مساحت بزاین در اتمه و پارچه اگر چه سطحی است لکن چون صرف طول در ربع و شرا منظور می باشد لهذا بطور مساحت خطی بذراع و غیره می نمایند و چون در مقدمه ذکر حدودی چند ضرور است لهذا میگویم که چون ابعاد سه اند طول و عرض و عمق و طول عبارت است از امتدادی که اول فرض کرده شود و عرض امتداد مفروض ثانی است بعینیکه قطع کند طول را بدو میلان بهیچ طرفی از دو طرف طول اعمی بهیچ طرفی از دو طرف طول مائل نیاند و عمق عبارت از امتداد مفروض ثالث است که قطع کند هر دو امتداد طولی و عرضی را بدو میلان بطرفی از اطراف آن هر دو بس هر چه در و صرف طول باشد آنرا خط گویند و خط نزد بعضی طول محض است و از لوازم اوست که ضرورتی منتهی می شود به تقطین چرا که اگر منتهی نشود وجود غیر منتهی لازم آید و آن باطل است و طرف الخط را نقطه گویند و بعضی تعریف نقطه کرده اند که ملاحظه له اعمی قبول قسمت نمیکند و بعضی گویند مالا له طول و عرض و عمق بერთد بر نقطه ذو وضع است اعمی قابل اشاره حسی است و خط بر سه قسم است مستقیم و مستدیر و منحنی مستقیم آنست که جمیع نقاط معلومه بر آن خط محادی و متقابل یکدیگر باشند و راست گویند که خط مستقیم اقصی الخطوط الواصله بین القطبین است اعمی هرگاه در میان دو نقطه خط واصل کشند هیچ خطی قصیرتر از او نباشد و حاصل خط مستقیم آنست که هیچ سطحی را خط واحد مستقیم یابد و خط مستقیم احاطه نامه نمی کند و اقسام خط مستقیم ده مسهور است ضلع و ساق و مسقط الحجر و عمود و قاعده و جانب و قطر و وتر و مهم و ارتفاع و تعریف هر یک در محل مناسب گفته خواهد شد انشاء الله تعالی و خط مستدیر آنست که محدب بود و انحاء او سکت طرف باشد و در تعبیر او نقطه عرض تواند کرد که جمیع خطوط مستقیمه که از آن نقطه بطرف محدب آن خط خارج شود مساوی باشد و این را خط برکاری نیز گویند بجهت آنکه اکثری از درکار میکشد و منحنی آنست که انحاء او بیکطرف نباشد بل که گاهی جانبی و گاهی جانی دیگر باشد و از خط منحنی در مساحت بحث نمیکنند