

و اگر بیضی چهار خط محیط شود آنرا ذی اربعه الاضلاع گویند پس اگر هر یک ضلع با هم برابر است و زوایا قایمه آنرا شکل مربع و اگر ضلع برابر و زوایا قایمه ندارد آنرا معین و اگر زوایا اوقایمه باشد و ضلع برابر ندارد آنرا مستطیل و اگر اضلاع و زوایا هر دو برابر نباشد لیکن هر دو ضلع مقابل برابر باشد آنرا شبه معین گویند و دیگر اشکال اربعه الاضلاع را معروف خوانند

مستطیل

مربع

معین

شبه معین

سوف

چنانچه ذی الزنقه ذی الزنقین بدین شکل

ذی الزنقین

ذی الزنقه

و اگر از چهار خط زیاده دارد کثیر الاضلاع نامند پس اگر ضلع و زوایا مساوی باشد آنرا نجم و سدس و علی بنه القیاس و اگر مساوی نباشد آنرا ذو خمسه الاضلاع و ذو ستی الاضلاع و علی بنه القیاس و اگر بعضی شش مربع و محیط شوند آنرا کعبه است و اگر دو ایرسا و متواز و سطح زاصل میان هر دو محیط شود آنرا استوانه مستدیره گویند پس اگر سهم عمود است قایمه استوانه و اگر عمود نباشد استوانه مائله و اگر این دو خط برابرند مخروطی گویند بدین شکل



خمس

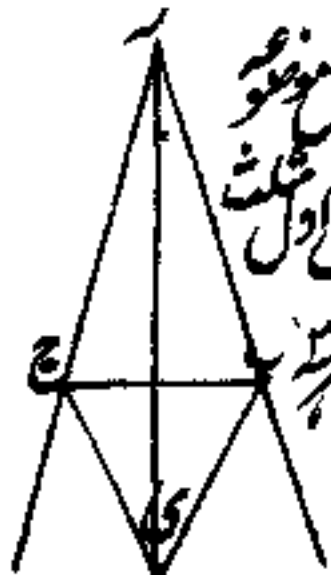
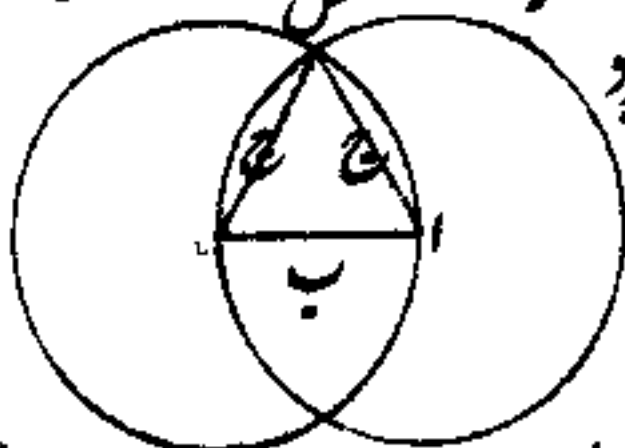
ذو خمسه الاضلاع

## بیان اصطلاحات از اصول موضوعه

اول نقطه و خط وسط و خط مستقیم دایره همه موجود اند و دوم اختیار است که بر هر سطح و خط که  
خواستند نقطه کنند سیوم بر خطی وسطی که خواهند خط فرض کنند چهارم نقطه با نقطه و خط با  
همیشه منطبق باشد پنجم در میان دو خط نقطه در دو وسط خط مشترک میشود ششم  
اختیار است به نقطه که خواهند مستقیم یا زیاده کنند ششم بر نقطه و هر دور یک  
خواهند دایره کنند هفتم زاویه قائمه یا هم برابر میباشد و هشتم دو خط مستقیم سطح را  
احاطه نمی کنند یا زویم هر زاویه که برابر قائمه است آنهم قائمه باشد دوازدهم  
خط مستقیم گاهی ملحق میشود از خط مستقیم بشرطیکه برابر یک دیگر نباشد  
سیزدهم اگر بر دو خط مستقیم یک عمود کرده شود و زاویه اندرون از دو زاویه  
قائم کم باشد پس آن بر دو خط ملحق خواهد شد سیال اصطلاحات از علوم متعارف  
که معرفت اند اول چیزی که برابر یک چیز معین باشد آن هم با هم برابر میباشد  
دوم چیزی که با هم برابر باشد چون زیاده کرده شود آن هم برابر با هم با کم کرده شود  
پس آن چیز یا بعد زیادتی و کمی نیز برابر خواهد بود و سیوم چیزی که با هم برابر نباشد  
هرگاه زیاده کرده شود از آن با یکم کرده شود از آن پس بعد زیادتی یا کم  
هرگز برابر نخواهد شد چهارم چیزی که حال مساوات آن معلوم نباشد پس هرگاه یک  
زیاده یا کم کرده شود از آن برابر و بعد زیادتی یا کمی معین شود که این هم با هم برابر  
اند معلوم شود که همیشه با هم برابر میشود پنجم چیزی که مثل یک چیز معین باشد پس آن چیز با  
با هم برابر باشد مثل ثلث با ثلث چهار با چهار برابر یک شی معین باشد ششم  
چیزی که با هم مطابق باشد بغیر حاصل پس آن چیز با با هم برابر است زیاده

# در بیان رسم شکل

نیخواهم که مثل مثلث مساوی الاضلاع رسم کنم پس از حکم هشتم اصول موضوعه از هر نقطه آن خط که برابر آن مثلث میباشد دو دایره آنگیستم و از حکم هشتم اصول موضوعه خط مستقیم بآن دو خط ح تا از هر دو نقطه خط مستقیم بتاس که گاهی تقاطع دایره است بگشتم بر سه خط برابر خواهد آمد زیرا که از نقطه خط محیط برابر است پس از حکم اول علمت خواهد بود



دیگر میخواهم که دو پاره برابر کنم یک زاویه را پس بموجب حکم سوم اصول موضوعه خط ب ج کشم چنانکه ج رو بر برابر باشد و آن خط ب ج را بموجب شکل اول مثلث مساوی الاضلاع نمایم و در میان عمود سازم هر دو زاویه برابر آید چرا که هر دو زاویه وضع مثلث مساوی الاضلاع با هم برابر است

شکل دوم

دیگر میخواهم که دو پاره کنم خط محدود را پس خط محدود را بحکم شکل اول مساوی الاضلاع نمایم و بموجب زاویه براد دو پاره کنم تا خط محدود نیز دو پاره برابر خواهد بود چرا که ضلع فرود ایست مثلث مساوی الاضلاع با هم برابر است



دیگر میخواهم که قوسه در یافت کنم پس دایره بجا قوس نمودم و در میان آن قوس حکم شکل دوم نمودم و آن خط قوسه دایره خواهد بود چرا که مثلثه مساوی است



باقین هر دو زاویه برابر دارد چون هر دو زاویه برابر بود دایره برابر است

دو خط با هم تقاطع میکنند هر دو زاویه آن دو خط هم با هم برابر میشود چرا که هر چهار زاویه برابر



چهار قائمه است چنانچه الف با الف دوم باب

برابر باشد دیگر هر قدر خطوط که با هم تقاطع کرده باشد

همگی زوایای آن هر خطوط آن برابر برابر چهار قائمه خواهد بود چرا که هر چند زاویه قائمه از یک زاویه

میشود و هر خطوط هم محدود دایره است بدین شکل



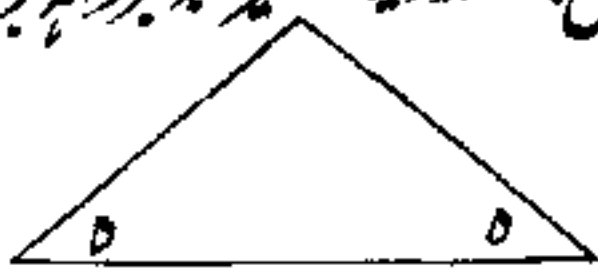
دیگر اگر دو زاویه با ضلعی که کلان باشد زاویه ب نیز کلان خواهد بود از زاویه دیگر ۵۵



بدین شکل

دیگر دو زاویه مساوی اساقین با هم برابر میباشد

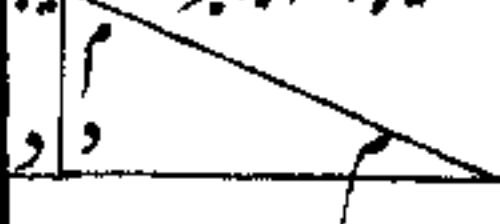
چرا که در حالت برابر بودن دو ضلع را بموجب شکل بالا دو زاویه ۵۵ نیز برابر خواهد بود



و اگر یک شلته را دو زاویه ۵۵ برابر است

خط زاویه اسم با هم برابر است دیگر دو زاویه

م م هر مثلث از دو زاویه قائمه دو خورد خواهد بود چرا که هر سه زاویه هر مثلث برابر دو قائمه میباشد



بدین شکل

دیگر میخواهم که از یک زاویه هر مثلث دو زاویه دیگر

در یافت کم پس خطی آن شلته زیاد نمایم در آن عمود سازم تا زاویه و در یافت میشود



و دو زاویه ۱۱ دیگر بعد نهایی زاویه معلومه برابر دو قائمه است

چرا که هر سه زاویه هر مثلث برابر دو زاویه قائمه میباشد بدین شکل

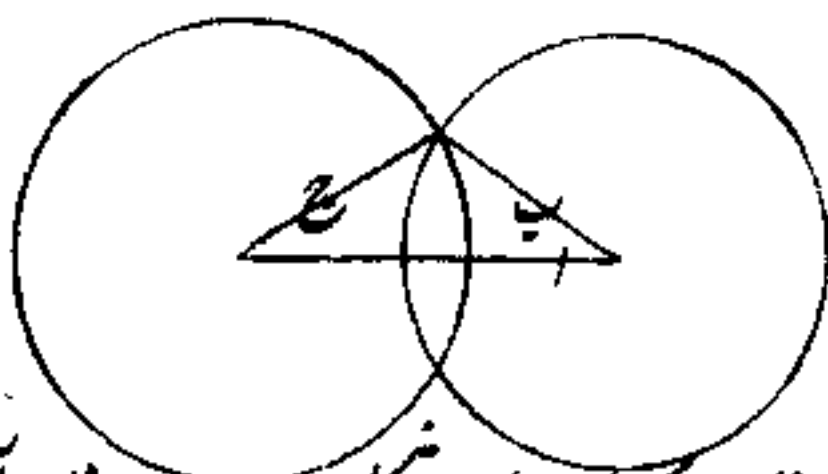
دیگر دو ضلع هر مثلث اگر دو خط ۵۵ اندرون هر دو ضلع ۱۱ با هم کرده شود خط خورد و یک زاویه



کلان خواهد بود بدین شکل

دیگر میخواهم که مثلثی رسم کنم که هر سه خط آن موافق خط فرضی باشد مثلا آ ب ج خط فرضی بعد از این  
خط محدود و احدها کرده شود و از نقطه آن بر کار را موافق جسم تفاوت داده بدور این مقدار دایره  
کشند و بعد از آن از نقطه دوم آن خط محدود موافق ب و بدور این مقدار دایره کشند  
و از نقطه هر دو دایره ب ج تا آن نقطه که خط هر دو دایره پیوسته است رسم شود

مثلثه خط فرضی باشد



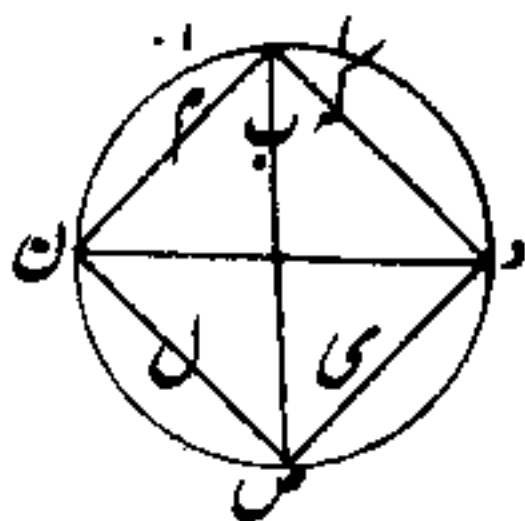
دیگر میخواهم که رسم کنم مثلث مربع پس دایره ا کشیدم و بموجب شکل چهارم خط ب نمایم و آن ب  
را بموجب شکل سیوم دو پاره کردم تا که چهارم قائم درست آید بعد از این از نقطه خط

تار و از زمان و از آن تا من

ما من تا و خط مستقیم که م ی کردم شکل

مربع خواهد شد چرا که خط قطر با هم برابر است  
و چون از نقطه هر دو آن خط خطی کشیده شود

با هم برابر باشد بدین شکل



دیگر میخواهم که از یک خط فرضی خطی بکشم که برابر آن خط باشد پس از لفظ خط فرضی قدری خط

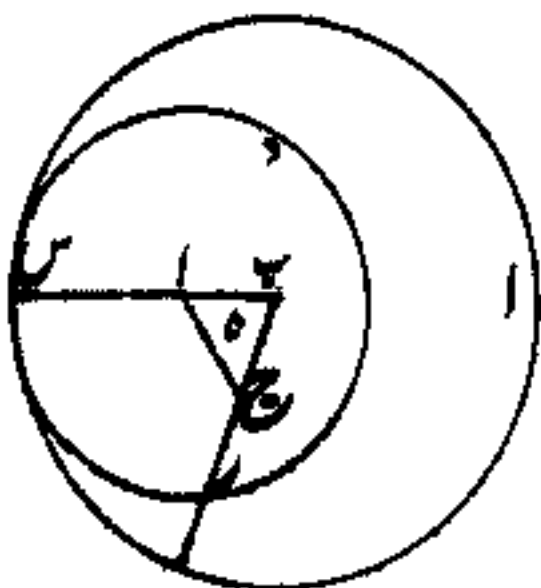
مستقیم ج رسم کنم و آن باشد مساوی لایضلاع سازم و از هر دو نقطه مثلثه دایره رو

کشیدم و از نقطه آن بجائی که هر دو دایره رو ملحق شود خط مستقیم ح رسم کنم

مثلا آن خط فرضی ب نقطه ج خط مستقیمه مثلثه رو دایره ح خط برابر آ

خواهد بود

مبین شکل



۱۷ هرگاه برابر باشند دو ضلع و زاویه آن

دو ضلع از مثلث دیگر پس ضلع باقی و زاویه

بسی هر دو مثلث مثل خود هم مثلث باشد

برابر خواهد بود مثلاً اگر آب به سه واج

و به زاویه زاویه آب برابر است پس میگوئیم که بیج به سه زاویه به ب

به زاویه ج به هم برابر خواهد بود

و این از تطبیق هر دو مثلث معلوم گردد

۱۸ هرگاه که هر سه ضلع یک مثلث برابر باشند

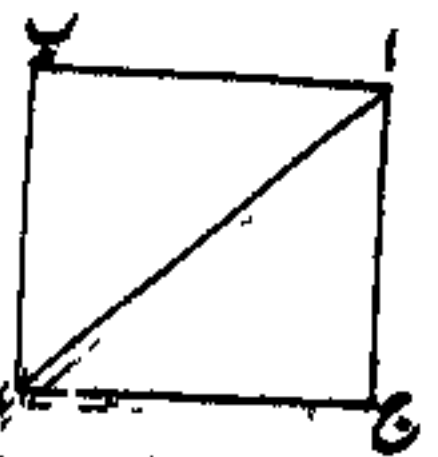
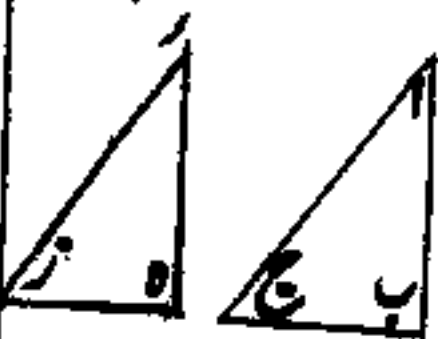
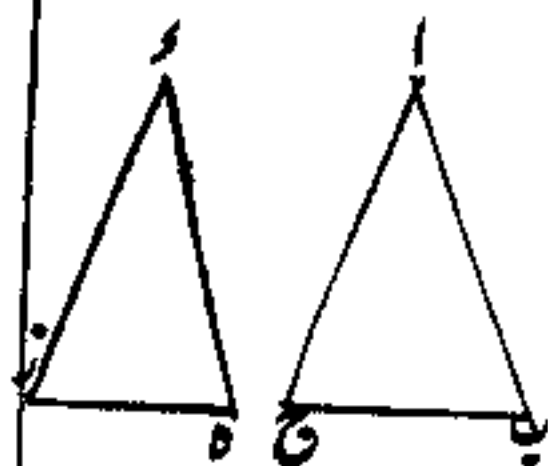
هر سه ضلع مثلث دیگر را هر یک به نظیر خود مثلث

باشد برابر خواهد بود مثلاً بیج از هر دو برابر اند و این بانطباق ضلع با زاویه

یکدیگر مثل خود باشد معلوم گردد

۱۹ قطر سطح متوازی الاضلاع منصف

آن سطح میباشد چون سطح اب ج را

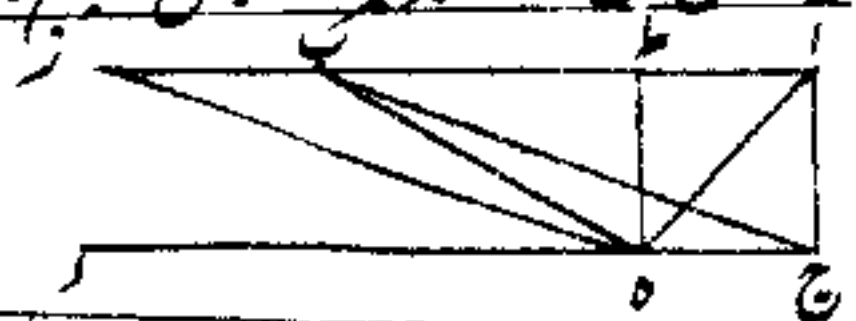


منصف است آنرا جهت اینکه اج به د و ب ه ج برابر

و از مشترک پس حکم شکل ۱۷ مثلث با

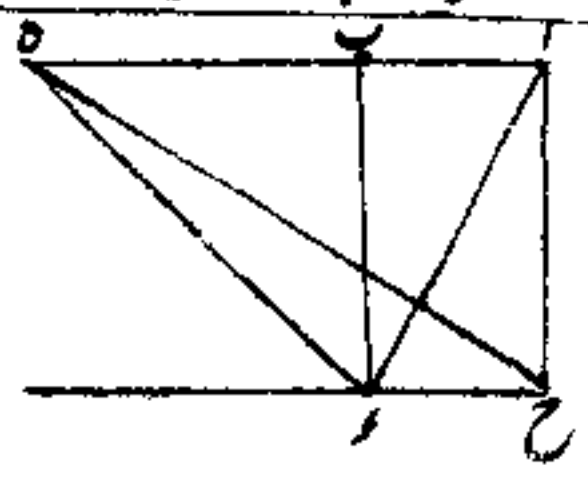
مثلث برابر

وقاعده واحد ج ه پس مثلث ا ب ه برابر است مثلث ب ج ه را خارج کنیم  
 ب ز را بقدر ج ه دوصل کنیم ه ز را قطع کنیم ا ط بقدر ج ه دوصل  
 کنیم ه ط را مثلث ا ب ه نصف است سطح ا ب ج ط ه همچنین ب ج ه نصف است  
 ب ج ه ز را چونکه حکم شکل ۱۹ سطح ا ب ج ه ط برابر است به سطح ب ج ه ز



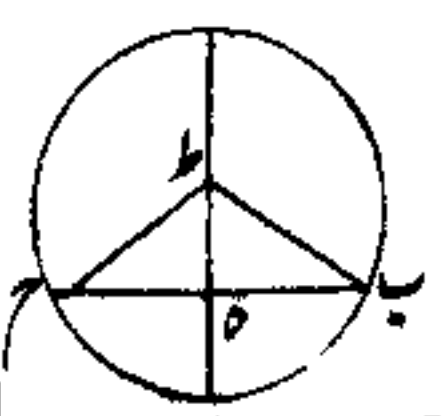
پس نصف هر دو هم برابر  
 ۲۱

هر سطح متواز الاضلاع و مثلث که بر یک قاعده در یک جانب و در میان دو خطوط متواز



باشد پس سطح مذکور دو چند مثلث خواهد بود  
 مثلث ا ب ج و مثلث ج د ه  
 یگوئیم که ا ب ج و دو چند است  
 از ح ا ه و بر ثبوت این معنی الا وصل

لینم پس مثلث ا ب ه برابر است مثلث ج د ه را و مثلث ا ب ج را با هم  
 با هم برابر اند پس هر دو برابر یک چیز معین باشند انهم برابر است باشند



۲۲ دیگر خواهیم که مرکز دایره معلوم کنیم گرفته  
 از محیط دو نقطه ب ج دوصل کردیم هر دو  
 نقطه را بنقطه ب ج تقصیفش کردیم نقطه ه در آن

عمود بر او کردیم و از هر دو جهت تا محیط کشیدیم و تقصیفش کردیم بنقطه ط پس همین مرکز دایره است  
 زیرا که دوصل کردیم ط ب ط ج را چونکه ب ه ه ج با هم برابر اند ه ط مشترک و هر دو دایره  
 ه قائم بر سطح یک شکل ۱۹ ب ط برابر است ط ج را





طی بجم شکل ۲۱ همچنین مثلث ا ب ک نصف است از سطح بان پس مربع ا ب برابر شد سطح بان را و همین قیاس مربع م ج برابر است سطح ج ک ن را پس مربع

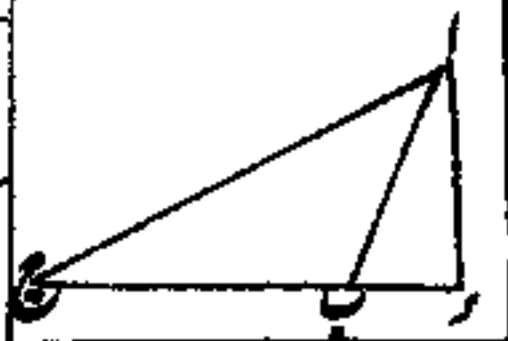
ا ب و ج برابر است مربع ب ج را

۲۵ اگر از مثلث منفرج الزاویه وتر را خارج کرده شود و از زاویه حاده بر آن عمود افتاده شود پس مربع وتر مثلث منفرج الزاویه از مجموع مربع هر دو ضلع باقی بقدر دو چند سطح یک قسم خط که تقسیم دیگر باشد کلان خواهد بود چون ا ب ج مثلث منفرج الزاویه

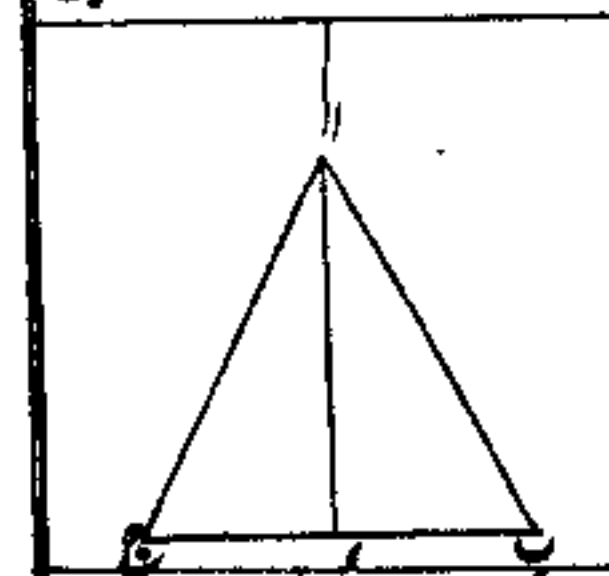
مربع آ ج از مربع ا ب ب ج بقدر دو چند سطح ب ج

در بء کلان است به شکل ۲۳ مربع ح برابر است

هر دو مربع ا ب ب ج و دو چند سطح



د ب مربع و مربع آ ج از مثلث قائم الزاویه آ ب ج برابر است مربع آ ج را و مربع د ب را مشترک کردیم پس مربع د آ آ ج یعنی مربع ا ح برابر خواهد بود مربع آ د د ب یعنی مربع ا ب یا مربع ب ج و دو چند سطح د ب در ب ج ۲۶ و همچنین ثابت کرده میشود که مربع وتر مثلث حاده الزاویه از مربع

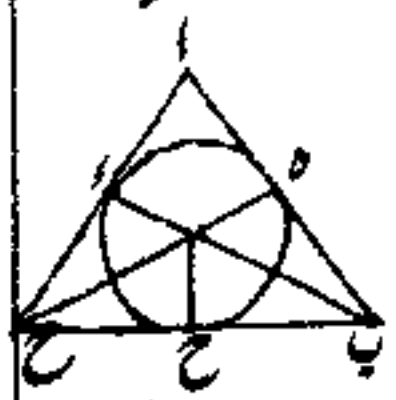


هر دو ضلع باقی بقدر وتر است بدو چند سطح یک قسم تقسیم دیگر که پیدا شود اذ افتادن عمود و شکل این است ۲۷ منوایم که از خطی مفروض کدا سنی

جز قطع کنیم مثلا ا ب خواستیم که آنرا سیوم جزو کنیم از نقطه آ خطی کشیدیم آ ج که زاویه پیدا کند چون ب آ ج و بر آن نقطه بگیریم و برابر آ د را بایم و هم ح ج

و بیج را وصل کنیم و در زو ط را موازی ب ب کشیم پس آب را بیشتر برسانیم

از نقطه ط ب زیرا که نسبت از بسو اب مانند نسبت از آ



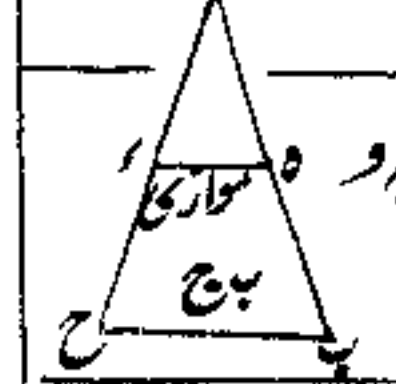
بسو ج دار سیوم جزو ج است پس از هم سیوم حصه

اب است ۲۸ دیگر میخواهم که در مثلث دایره

ب سازیم چون مثلث آب ج تصفیه زاویه ب ج کنیم و از آنجا دو خط تا بجا کشیم

با هم طاقی شوند چون ب ب ج ز پس بر دو زاویه ب ب برابر اند و زاویه ج ج ج

قاید و ضلع ب ب ز مشترک مثلث ب ب ه ز ب ج ز



با هم برابر زیرا که در هندسه ثابت است که اگر هر گاه که دو زاویه و ه موازی

ب یک ضلع امثلتی مساوی باشد بر دو زاویه دیگر ضلع از مثلثی ب ج

دیگر را نیز یک نظر خود دیگر اضلاع و زاویه هم برابر باشد پس ه ز برابر رخ و همچنین رخ ب

ز در نقطه ز مرکز قرار داده دایره ه ب ج کشیم چه در هندسه مقر است که در دایره چون از

نقطه زیاده از دو خط برابر باشند آن نقطه مرکز باشد آن دایره را چون که درین علم اشکال مثلثی است

و بنقد نسبت که انتخاب کرده اند بلکه دل هم نمیدان محال می باشد لهذا درین مختصر گنجایش

آن سبب طوالت نسخه دانسته چیزی از علم زاویه و دایره که بزبان انگلستان آنرا

کمپاس نامند تعلیم می آید چرا که قدری واقفیت آن فایده کثیر میسرید +

### در بیان زاویه و کمپاس

که با فلز و پسته که آنرا لبه صد و شصت درجه تقسیم کرده اند و زاویه گوشه است که تعداد

بشمار درجات دایره نوشته شود و فایده از آن دریافت ارتفاع مرتفع و

مقدار عرض طول کوه و دریا و غیره تصور جهت پیمایش بلند بسبب

شکل کپاس

یک زاویه قائمه و برآ دانستن عرض و طول یک قوس کافیت



محیط دایره سه صد و شصت درجه و قطر آن یکصد و شصت درجه  
 میشود پس هرگاه یک بر قدر زاویه نگاهاشتن مرفور بود  
 بر کار را بقدر شصت فاصله داده دایره بکش

و بقدر زاویه عدد جدا کند زاویه مطلوبه باشد

مثلاً اگر زاویه سبت در کار است مطابق عدد شصت و سبت عدد از خط سبتیره  
 بگیرد زاویه سبت برابر آید و بر مرکز آن دایره سوزن قطب نامتعبیه میباش  
 ازین سبب حساب زاویه پس درست می افتد چرا که هر نوع روی سوزن قطب تا  
 سمت شمال می ماند این در زبان انگلیسی کپاس می نامند

### ترکیب نهادن کپاس آنگاه

لی شیشه اندرون آب پر کرده قدی خالی داشته هر دو طرف مسدود کند  
 و به بند جناب بچل خلا نظر خواهد آمد و چون که سطل مذکور بر سطح داشته  
 آید اگر آن سطح برابر است جناب در میان سطل قرار خواهد گرفت و اگر  
 سطح برابر نیست جناب مذکور سببی راجح بود پس به سطحی که جناب وسط  
 الطرفین قرار گرفت کپا را نهاده از اندرون دور بین و خواه از نی  
 کد امی فلذات که بر کپاس منطبق کرده باشد بر نشان مفروضه

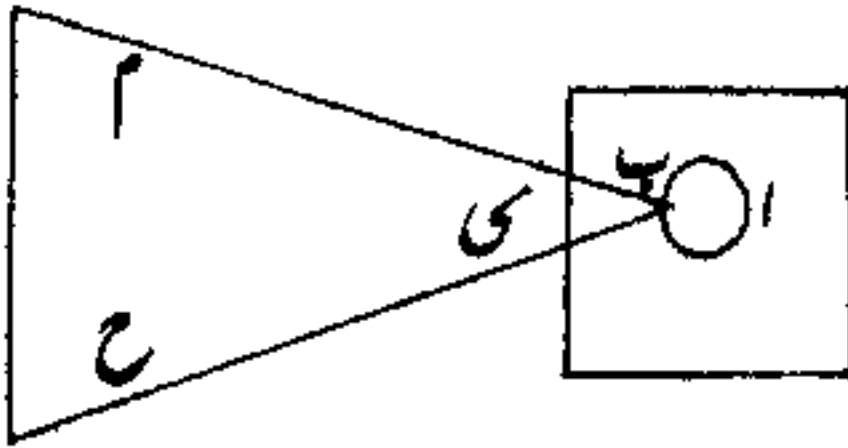
نگاه کند

و بعد از آن نشان مفروضه دیگر را به بیند و در میان هر دو

نشان

هر قدر درجه زاویه که در شمار آید بمقتدر زاویه بنویسد مثلا آ سطح ب کپاسی

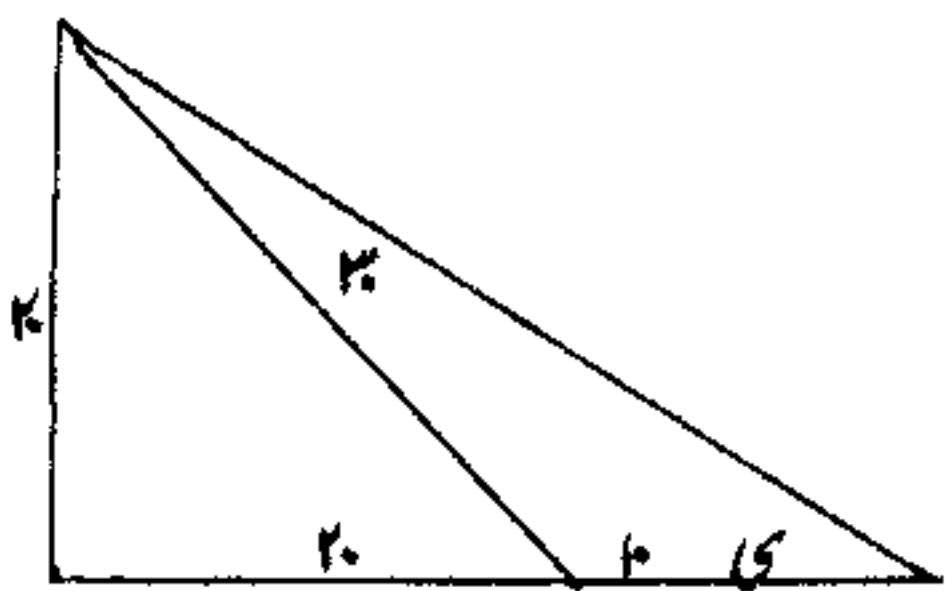
حتم نشان مفروضه می زاویه بدین شکل



چون معلوم گشت که زاویه است درجه خواه پانزده درجه است از آن حساب

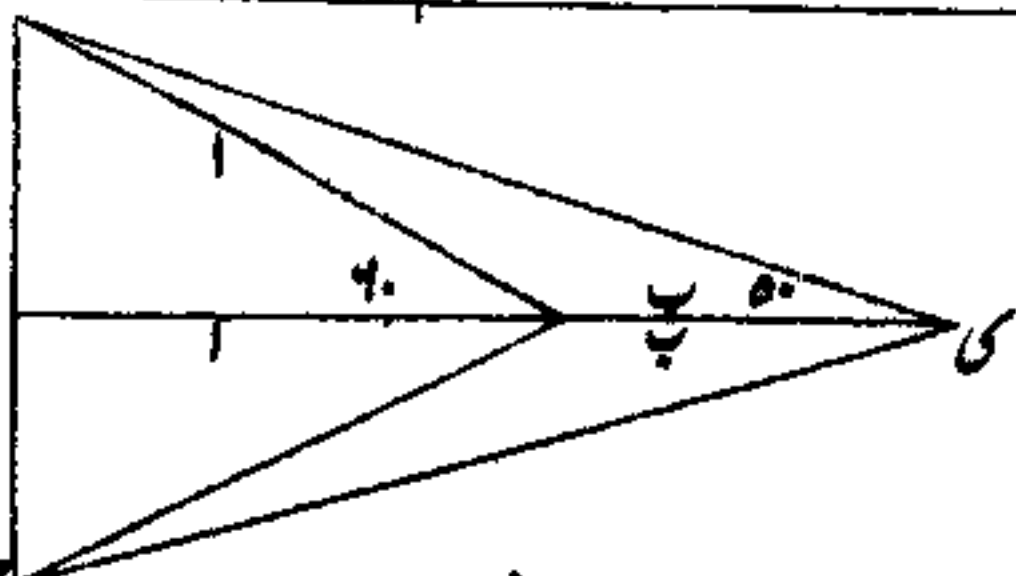
### در بیان دریافت ارتفاع مرتفع

باید که اولاً بر خط مستقیم قائمه نگاه کند و محل نقطه نگاه نشان فرض دهد و من بعد بر قله آن مرتفع نظر کرده نشان سازد هر قدر درجات که در میان بر دو خط در آید بمقتدر زاویه وارد و موافق آن حساب کند اگر زاویه ۴۵ درجه و دوری سطح ۲۰۰ درجه ارتفاع مرتفع ۲۰۰ درجه است چرا که زاویه ۴۵ سطح و بلندی برابر دارد و اگر تعداد سطح معلوم نیست و زاویه کم و بیش است باید که زاویه دیگر گرفته شود مثلاً دفعه اول زاویه ۳۰ دفعه دوم بقدر ۱۰ درجه پست رفتن زاویه ۲۰ پس زاویه اول بر کاغذ بنویسد و خط می را کلان سازد آنقدر که بر نشان مفروضه زاویه ۳۰ دید بعد از آن مقدار خط می که کلان ساخته است در یابد آن ۱۰ سانت است پس ۱۰ سانت را ۱۰۰ درجه اندازه کرده موافق آن خط دو همپاره حساب کند مطلوب درست آید چنانچه می ۱۰ سانت دو ۲۰ سانت می ۱۰۰ درجه دو ۲۰۰ درجه است شکل این



و اگر تعداد طول عرض آن عرض خواهد دریا دریافتن ضروری بود باید که حسب معمول زاویه بگیرد مثلا زاویه اول  
 ۴۰ و بار دیگر با فاصله در عرض بر رفتن زاویه ۵۰ است همانوقت زاویه ۵۰ ثبت کند و از تفاوت  
 حد بگیرد زاویه ۴۰ و هر خط دیگر بکشد بر جا که خطین بر دو زاویه با هم تقاطع کند خط شلشی ح  
 بکشد و خط مستقیم آنرا که می باشد حسب عدد فرضی شمار کرده طول و عرض دریا بدین شکل انزا

دوم ح خط شلشی دو خط تقاطع می خط مستقیم بدین شکل



و سهل ترین عمل نسبت که اولاً بر نشان مفروضه نگاه کرد و بعد از آن بقدر نسبت در هر نوع صدد در  
 طرفی رفته محل اشتق کی پس نشان دیگر فرض داد و زاویه بر دو کشیده شلشی نمود دریافت طول عرض  
 خواهد شد اگر از معلوم شدن زاویه یکی خط زاویه سوم و دو خط بر شلشی دریافت شود و خیا پنج  
 اولی محل نهادن کی پس سمت رفتن ح می اس زاویه در دو خط قطع پس گامی که می ۵ ناویه خط  
 دریافت بگشت موافق اعداد فرضی ۵ رسد یا توان کرد مثلاً ۵ ح ۳۵ ی ۴۰ پس ۵۵ ۱۲

خواهد بود و تا تواند زاویه قائمه گرفته شود که کار پس آسان گردد بدین شکل

### هشتم علم در بیان هندسه حساب موضوع این علم به شکل تقریب

۴۱ ۳۲ ۲۳ ۱۵ ۶ ۴ ۸ ۹ و چون مرکب شود بصفر یا بشکلی

ده گونه شمار کرده میشود باین طریق | کن | دهن | سهن | سهن | دهس | لکهن

ده لکهن | کروڑن | ده کروڑن | اربن | ده اربن | کهرن

ده کهرن | نین | ده نین | پین | ده پین | سنگین | ده سنگین

تا نوزده صفر تعیین مراتب از سمت راست بود مثلاً یکزاری و دو باین طریق ۱۰۳۲  
و اگر عدد سنگین است یعنی چهارم صده یا دهم صده خواه بر قدر صده که باشد آنرا کسور گویند و

شود باین طریق  $\frac{۱۰۳۲}{۱۰۰۰}$  مثلاً چهار صدم و یک پنجم و هفت صدم و دهم کسور شش و عدد بمقدار خود خاص است  
و از تعیین مراتب عام چون عدد عام گشت منقسم بود بچیز عمل اول عمل جمع که میزان عبارت

از آنست یعنی بر قدر اعداد اعداد که جمع شود از ده قسمت کند و آنچه باقی ماند اعداد حاصل قسمت  
و بمقدار عشرات مات و از مات الوت میتوان دانست طریق امتحان اینکه جمع اعداد را بلی محاسب

مراتب جمع نموده از نه قسمت کند هر چه باقی ماند اگر ستانین حاصل جمع استیم در خطا دوم تقریب  
و آن برابر نمودن است اعداد که از اعداد زیاد در خطا حساب آنرا و چون باقی نماند باید که اعداد

اول است که زیاد است از اعداد و برابر کرده هر چه زیاد آید تا آنکه اعداد دوم زیاد است از اعداد اول  
فاضل آن پس در خطا با اعداد بقدر زیاد فاضل آن اگر در خطا فاضل باقی عدد مشترک

۴۵۶	۲۳۳	۳۹۶۲	عدد زکیت از هر جز اول بر چه دوم پس مرتبه اول یک
۸۶۲	۶۲۵	۲۳۵۱	
-۹۵	۴۱۱	۱۵۲۱	دمائی زیاد کرده و یک حاصل آن گرفته بدگر عدد
		۳۲	متصله آن بود چون هر دو برابر یک صفر و بدین شکل

جزیرہ فیصلہ

ع







سوم ضرب آن یک عدد را کرد کردن است بر شمار عدد دوم و عدد را که از آن ضرب دست مضروب فییه و آن عدد را که در عدد دوم ضرب کنند مضروب دیگر حاصل شود آنرا حاصل ضرب خوانند پس اگر بغیر خانه است عددی از طرف راست مضروب فییه گرفته با تمامی اعداد مضروب جدا جدا ضرب بدو اعداد حاصل ضرب موافق زینیه بنویسند و اگر اعداد ضرب از زمانی زیاده شود اکائی آن نوشته باقی دایمها را اکائی کرده شامل اعداد اکائی دوم نماید و همین قدر بر مرتبه دیگر مثلاً

۵۳۲	مضروب فییه
۱۲۲	مضروب
۲۸۲	—
۴۲۴	x
۷۱۰	x
۷۵۵۴۲	میزان کل

زیر بیان عمل باخانه اگر باخانه است عدد هر طرف را ضرب داده تحت آن خانه حاصل

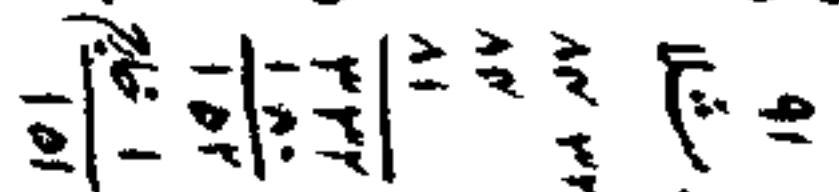
۳	۵	۲	۸	۲	۱	۳
۵	۳	۲	۴	۱	۸	۱
۲	۱	۵	۱	۲	x	۹
۸	۱	x	۸	x	۴	x
۲	۱	x	x	x	x	x

بلحاظ مراتب نگاشته شود در من بعد زین من به خانه مثلث بلکه سمت را جدا جدا کرده حاصل عدد مثال باخانه است همان انگه مضروب مضروب فییه حاصل ضرب بغیر تعیین باقی بیان دهد

بعد از آن عدد مضروب مضروب فییه ضرب کنند اگر میزان آن با میزان حاصل ضرب برابر است عمل صحیح است مثلاً میزان مضروب نیز میزان مضروب فییه نیز در ضرب اصل عدد نیز حاصل ضرب آن است چهارم هم که یک عدد را از عدد دوم جدا بر عدد اول عدد را که جدا کرده تقسیم و آن عدد را که جدا کرده دهند مقسوم علیه هر قدر که قسمت هر دو را از آن خارج قسمت گویند این یک یا دو عدد از مقسوم است هر قدر که مقسوم علیه باشد

المكان انکه خارج قسمت را با مقسوم علیه ضرب کند اگر حاصل ضرب برابر مقسوم آید  
 عمل درست ورنه خطا و دیگر باید سه عدد را بنویسد مرتب جمع کند اگر میزان مقسوم علیه  
 برابر است مجموع درین خطا مثلاً میزان خارج قسمت چهار میزان مقسوم علیه نیز چهار چون  
 ضرب کرد حاصل ضرب شانزده یعنی هفت عدد حاصل میزان مقسوم علیه هم هفت درست افتاد  
 و اگر مقسوم علیه بیشتر باشد با ایات است باید که بر قدر ضعیف تر مقسوم علیه باشد موافق مقسوم عدد  
 از سمت راست کم کند تا محمول چند طریق بر آوردن چیزی نیست که قدر اعداد که باشد از طرف  
 بر طرفان نقطه بدو از سمت چپ تا حدیکه نقطه عدد جدا کرده جز آن نماید با آن نقطه حاصل  
 به نگار و هر چه باقی ماند تا نقطه دیگر عدد درین که باشد در آن شامل نماید و عدد حاصل چند را در  
 نموده با عدد ضرب کند و حاصل ضرب را بر قدر که در اعداد شموله کنایه پذیرد قسمت داده

خارج قسمت را با آن نقطه دوم نوشته از اعداد باقی بکشد و خارج قسمت را چند بگیرد و میزان  
 قدر دیگر اعداد لیکن باقی داشته آن قدر عدد که حاصل قسمت چند پذیرد ضرور است

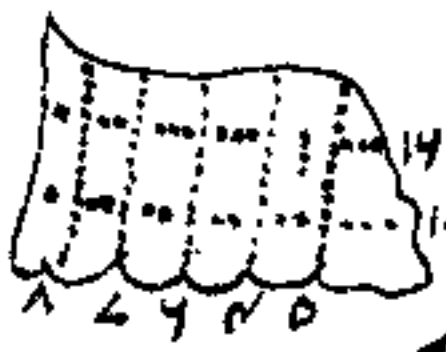


و چند مربع است بذات خود چنانچه شانزده را چهار و بیست پنج را پنج این را چند منطبق گویند  
 و چند هم نیست که هیچ عدد باقی ماند مثلاً است هفت را چند پنج باقی ماند دو

### ششم ساحت

و آن بیابیش از اضی و سنگ و چوب و تالاب و خشت و چوبه و دیوار  
 و محقق و غیره در بیابیش از اضی مربع و مستطیل طول را با عرض ضرب دهند و حاصل  
 ضرب را بنویسند عدد اول بسوی و عدد دوم نصف کرده بسوه و عدد سیوم  
 هر قدر که باشد بر ابع از هر یک در همان قدر که قرار کند و اگر در حد اول را بدو صد

گرفته آید  $۳۲ \times ۲ = ۶۴$  و اگر طول با عرض برابر نیست کم و زیاده است در میان کمی و زیادتی سه یا چهار خواهیم چسبیده موافق دفعه همه دیدیم

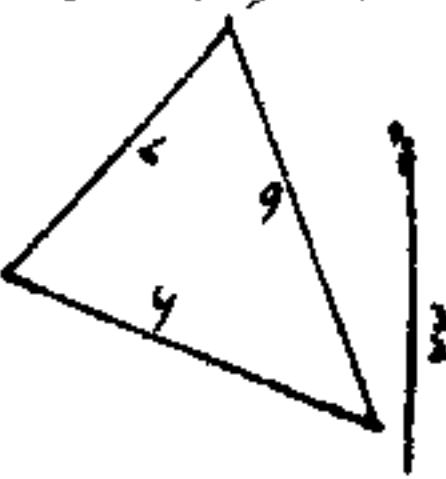
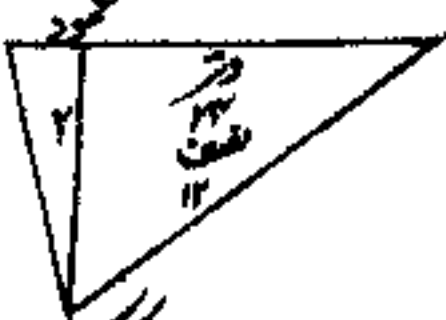


بگیرد مثلاً میزان طول ۳۲ نصف ۱۶ و میزان عرض ۴ حاصل ۶۴ و این را با ضرب آ حاصل ضرب مطلوب در میان بجایش مدور

باید که محیط و قطر هر دو چسبیده نصف نصف نماید و با هم ضرب کند مثلاً محیط ۲۲ نصف ۱۱ قطر ۸ نصف ۴ و با نصف محیط را پنج حصه نموده سه حصه را طول و عرض فرض کند و با هم ضرب دهد مساحت مدور درست افتد



مثال در بیان مساحت سطح شسته باید که عمودی بر وتر اخراج کند و نصف و تر را با عمود ضرب دهد مثلاً وتر ۲۲ نصف ۱۱ و عمود ۱۲ پس است را با دو از ده ضرب است و با بر سه ضلع پیوسته نصف کند و در آن عدد بر سه ضلع را سه بار کم کرد بر سه بار مانند سه را با هم ضرب کنند و حاصل ضرب را با نصف اعداد مذکوره ضرب دهد حاصل آنرا جذر بر آورد مساحت درست افتد مثلاً



مساحت آنست  
حاصل ۱۱ جذر آنست  
چهار ضرب با ۱۱  
ضرب با هم ۴۰  
مساحت آنست  
مساحت آنست  
مساحت آنست

و با عرض از سه جا پیچیده شده نماید و حصه سویمی را با طول عرض بدقی اگر بسوه از بسوه ضرب

خورد بسوانی و بسوه با یکی ضرب خورد بسوه دیگر با یکی ضرب خورد بیکه گردد

در بیان پایش عرض و چوب سنگ و غیره در پایش چوب و سنگ و آب

اول طول با عرض ضرب داده شود و حاصل ضرب را باز در عمق ضرب کرده آید حاصل ضرب

آن مطلوب و موافق امان هر یک که مذکور شد خواهد شد وزن در یافت شود مثلاً

عرض ۸ طول ۱۲ ضرب ۹۶ و عمق ۴ ضرب ۳۸۴ حاصل مساحت است و این را

حساب کرده قسمت داده در عمق نموده آید و اگر در مساحت تالاب چوب چونه کشتی عمق خواهد

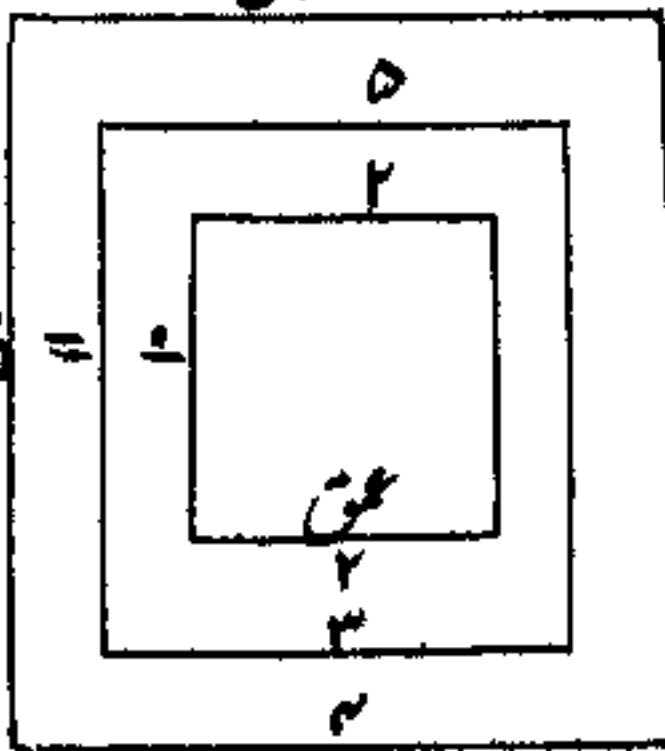
عرض با طول برابر نباشد پس باید که اول طول هر مرتبه را پیچیده جمع کند بعد از آن

عرض هر مرتبه را جمع نماید و هر دو اعداد جمع را جدا جدا بر عدد مراتب برابر قسمت کرده

ضرب نماید بعد از آن عمق هر مرتبه را جمع نموده برابر قسمت کرده از حاصل ضرب

ضرب دید مثلاً

عرض ۸



حوضیکه طول مرتبه اول ۱۲ مرتبه دوم ۱۱ مرتبه

سوم ۱۱ قسمت برابر دفعه ۱۱ و همین قدر عرض

اول مرتبه ۸ دوم ۵ سوم ۲ قسمت برابر

۵ ضرب ۵ با ۱۱ و عمق که ۹ است پیچیده

۳ ضرب آن با حاصل ضرب اول کرده حاصل

ضرب آن ۱۹۵ بمقدار طول پایش چوب سنگ و دیوار و غیره مطابق آن بود

### مقتضی تحویل

و آن بر چهار قسم بود اول نقدی یعنی اگر در پله آن نمودنت از ۱۶ ضرب دید و اگر رونیدنت

که نمودن باشد از ۱۱ تقسیم نماید و اگر آن را پانچ و پانچ را آنه کردن است با ۴ خواه عازره  
ضرب تقسیم نماید و اگر تقسیم صده یا دریافت مجبول ضرورت پس میاید عمل اربعه متنا

## در بیان حساب اربعه متناسبه که در چند اجهال گویند

اربعه متناجیه حساب است که از سه عدد و مجبول چهارم دریافت توان کرد و آن بر دو صورت  
است یا اعداد اول یا دوم ضرب و با سیوم قسمت و یا دوم را با سیوم ضرب  
و با اول قسمت داده آید چونکه این عمل را هند بیان بسی آسان نموده حساب  
اجهال پهل مقرر کرده اند و جمله حساب درین عمل درست میگردد و لهذا بران طریق  
چیزی نگاشته میشود شگایکی مقوم که مطلوب است او را پهل گویند دوم قیمت  
او را بر مان سیوم مقدار شمی که بوی چیزے بدست آرند اجهال یعنی گاه ربا  
دو نیم توله بدو روپیه دوازده آتہ می یابند پس یازده روپیه را چه مقدار  
خرند بنویسیم بران که ۲۲ آن میشود و پهل ۲۲ ماشه و اجهال  
۱۷۶ آن چون پهل را در اجهال ضرب کردیم حاصل ضرب پنج هزار و صد  
هشتاد و شش این را از بر مان که پهل و چهار است قسمت کردیم  
خارج قسمت یکصد و بیست و شش یعنی ده توله بیازده روپیه  
مثال دیگر سه توله هزاران را به شش روپیه میدهند قیمت شش ماشه قیمت  
پس پهل که نود و شش است در اجهال یعنی شش ضرب کردیم حاصل ضرب پانصد  
هفتاد و شش این را بر بر مان قسمت کردیم خارج قسمت شانزده آتہ  
شد در مقابل شش ماشه

### طریق بر آوردن سود

مثلاً فیصدی یک روپیه چنانکه سود مقرر است سوابب است بجزوز را چه شد باید که مبلغ سود را در مبلغ مطلوب ضرب کرده دام اعتبار نماید یعنی بقدر دام فیهام شد و بحساب فیصد دام بگوید

آن ایام مطلوب بدینند  

$$\frac{100}{100 + \text{فیصد}} \times \text{دام فیهام} = \text{سود}$$

طریق دیگر برای سود هر قدر سود فیصدی که باشد آنرا آنگونه ضعیف کند و فیهام دام را یک شکرده هر قدر که باشد اعتبار نماید

طریق مشهوره هر قدر یوم که باشد بر شرح شماره ضرب کرده از سی قسمت کند خارج قسمت دوم را بقی را بحساب سی شکرده پیوسته و پائی نماید مثلاً یوم ۶ شرح شماره ۷

ضرب ۴۲ قسمت با ۲۰ واجب ۸۴۰ و اگر زیاده از پانزده است حساب یک یوم نموده هر قدر یوم که گذشته باشد شمار آید یعنی یک یوم را موافق روپیه تنخواه دام اعتبار

نکیرد سی دام را روپیه سازد مثلاً فی ماه شرح ۷۰ واجب یک یوم ۱۵ دام یعنی ۸۰

### دوم وزن

اگر توله را داشته کردن است از دوازده ضرب دهد اگر داشته را توله کردن است بر دوازده قسمت نماید اگر سبب آثار کند از چهل ضرب دهد و اگر آثار را من کند بر چهل قسمت نماید و بر قدر روپیه که

بکین جنس باشد آثار بر شصت ضرب کرده است دام آن اعتبار نماید و بقدر آن آثار را دریابد **سیوم قسمت** که اگر از گهری پل از پل گهری نمود است بر شصت ضرب و قسمت نماید

و اگر ثانی را دقیقه کند از شصت ضرب دهد و اگر دقیقه را ساعت کند از دوصد و پانزده ضرب سازد و اگر ساعت از دقیقه بر آرد از دوصد و پانزده قسمت نماید که

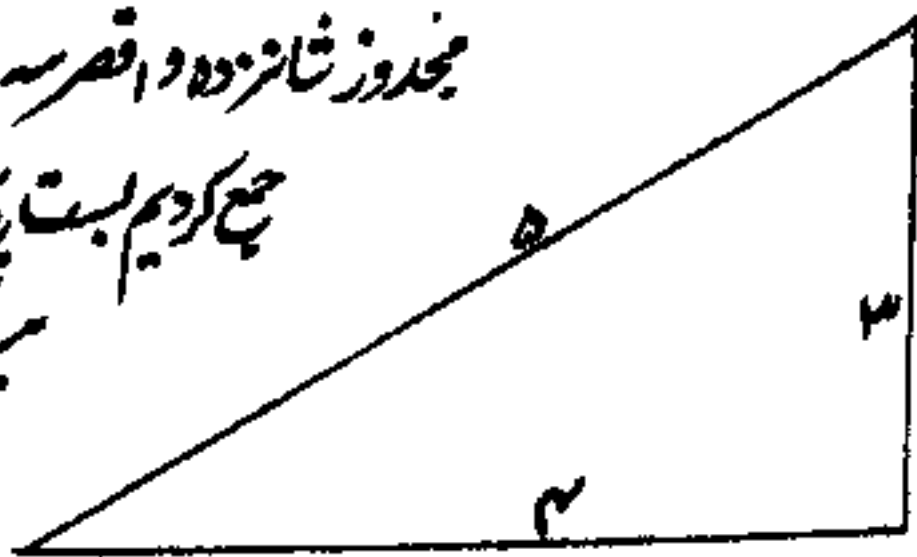
### چهارم طولانی

و اگر گره از وجه عمود است از شانزده ضرب دهد و اگر گره را در وجه سازد باشد از نسبت نماید اگر تسویه از بیگانه کردن است از نسبت ضرب دهد و اگر بیگانه را بسوه نماید از نسبت قسمت سازد \*

### در بیان این ضلع مثلثه قائمه الزوایا

اگر ضلع میان دو قطر معلوم است و اطول معلوم نیست باید که مجذور میان دو قطر گرفته جمع کند و جذر این مجذور مجموع را بگیرد و همانقدر اطول خواهد بود و اگر اوسط و اطول معلوم است خواهد که مقدار قطر در باید که مجذور هر یک یعنی اوسط و اطول بگیرد و بعد از آن در تفاوت یکی بدیگری بر قدر اعداد که باشد جذرش کند بقدر قطر خواهد بود و همین طریق اوسط شمال میان چهار است مجذور شانزده و اقصیه مجذور نه هر دو را

جمع کردیم بست پنج شد جذر آن پنج پس مقدار اطول

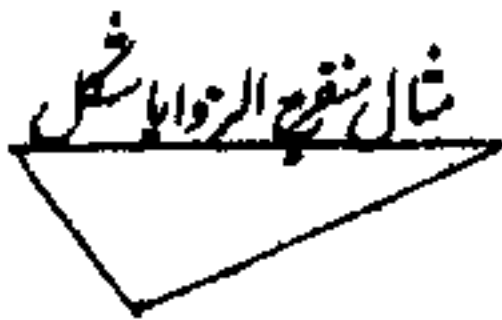


پنج است و در اوسط مجذور اطول بست پنج و مجذور اقصیه تفاوت شانزده جذر آن چهار یعنی اوسط چهار و به تفاوت جذر اوسط و اطول مقدار اقصیه

### دستور صلح حاد الزوایا و صلح الزوایا

اگر مثلث حاد الزوایا با منفرجه الزوایا باشد مجذور و وصل جمع کرده بقدر زاویه قسمت کند

هر چه باقی ماند آن با در خارج قسمت جمع کرده  
نصف سازد با قدر صلح سیوم بود مثال شکل



### قاعده در یاد داشتن مقدار قطر از محیط و مقدار محیط از قطر

بدانکه نسبت دایره به محیط قطر چون نسبت زیاده است یا چهارده فلما قطر را بقدر است باشد بر یک کرده  
چهل هفت گشت در یازده ضرب کردیم حاصل که ۵۳۹ باشد بر ۱۲ قسمت کردیم خارج شد ۴۵ و باقی  
و اگر مقدار قطر معلوم باشد خواهد که مقدار محیط معلوم کند پس قطرها در ۲۲ ضرب کرده بر ۷  
قسمت کند خارج قسمت محیط و یا قطرها در ۲۴ ۳۹ ضرب کرده بر ۱۲۵ قسمت کند  
خارج قسمت محیط و اگر مقدار محیط معلوم است نه قطر پس محیط را با ۲۲ ضرب کرده از ۲۲ قسمت کن  
یا در ۱۲۵ ضرب کرده بر ۲۴ ۳۹ قسمت کند خارج قسمت مطلوب

### بیان دستور سهم و وتر

هرگاه یک مقدار سهم دریافت کردن باشد باید که قطر دایره را با وتر جمع کرده در تفاوت  
بیان قطر و وتر ضرب کرده خبر حاصل ضرب از قطر کم کند آنچه باقی ماند نصف کرده  
مقدار سهم در یابد و هرگاه که مقدار وتر معلوم کند باید که سهم را از وتر کم کند هر چه باقی  
ماند از سهم ضرب کرده خبر حاصل ضرب یا نصف کند مقدار وتر معلوم شود و اگر  
مقدار وتر سهم معلوم باشد خواهد که مقدار قطر معلوم کند پس وتر را تصفیه کرده  
مجدور آنرا بر سهم قسمت کند و خارج قسمت با سهم جمع کرده مقدار قطر در یابد



### در بیان معلوم کردن مربع و محض از مرقور

برگانه خواهد که دایره را مثلث یا مربع یا محض نماید که قطر دایره را در ۲۳۰۹۰۲۳ ضرب کرده حاصل ضرب برابر ۱۲۰۰۰۰ قسمت کند مقدار هر ضلع مثلث باشد و اگر مربع سازند قطره را در ۸۴۸۵۳ ضرب کرده موافق صدر قسمت کند مقدار مربع خواهد بود و در محض قطره را ۴۵۰۳۲ در صدس ۶۰۰۰۰ در ستم ۵۰۰۰۰ در شمن ۴۵۹۴۲ در تسع ۴۱۳۱ ضرب کنند و هم در صد و سبت هزار قسمت مقدار معلوم

### آن فصل خواهد بود هشتم بیان اوزان و مقدار

علا نقره پلاتینا سیماپ حبیب مس آهن ارزیر این بطریق انگریزی است یعنی در طرفیکه طلاست توله گنجد در آن سیماپ پانزده توله گنجد و پلاتینا از قسم فلزات است که در ولایت فنک میباشند و اختلاف است از طریق اوزان چنانچه بحباب اجد ازین شعر دریافت شود رنگن زریق الم اسرین این ارزیر چل فقه مذاهن یکی و شبده روین ماه

### بیان طریق سندی

۱۸ اوجه شخص ۸ رانی ۸ برنج ۸ سرخ ۱۲ ماشه ۸۰ توله به نام  
یک فاندرانی یک برنج یکسرخ یک ماشه یک توله یک آثار یک من

### در بیان وزن سنگ چوب

سنگ نرم سنگ غاره سنگ رخ چوب سال چوب بنیم چوب پالم چوب پینه  
سنگ درم سنگ درم سنگ درم سنگ درم سنگ درم سنگ درم سنگ درم  
سنگ درم سنگ درم سنگ درم سنگ درم سنگ درم سنگ درم سنگ درم