بقية جدول الشكل الاول :

	عه		عو		عز		عح		عط	
	فضل	تفاضل	فضل	تفاضل	فضل	تفاضل	فضل	تفاضل	فضل	تفاضل
٢ ١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ى يا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يب يج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يد يه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يو يز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يح يط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ك كا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كب كج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كد كه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كو كز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كح كط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

تقويم جدول الفلك الاول

[illegible]	ب		ا		ب		تخ		ك		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ال	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

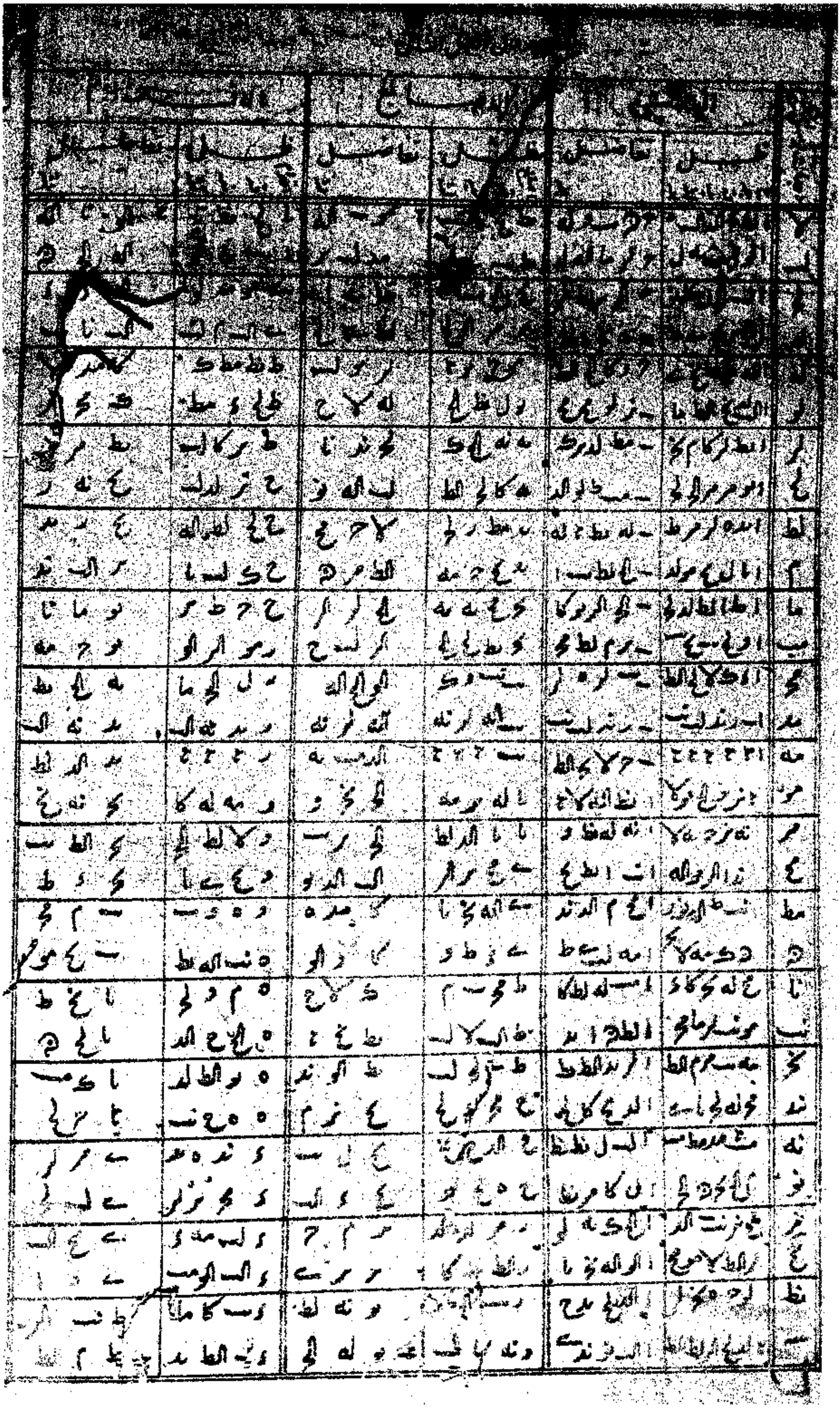
تتمة جدول الفصل الاول

تعديل جدول الفلك الاول

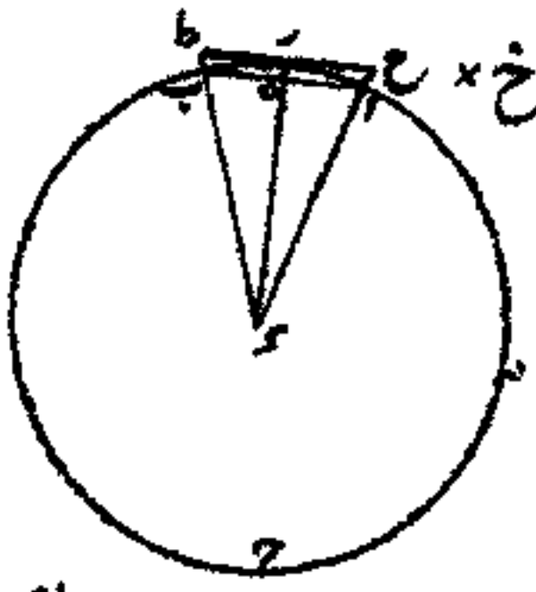
تتمة جدول الفصل الاول

جدول العقل الثاني في عقل مستوى غير تام ذا درجات

	المستوى		الأصل		الأقدام	
	فصل	تفاضل	فصل	تفاضل	فصل	تفاضل
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]



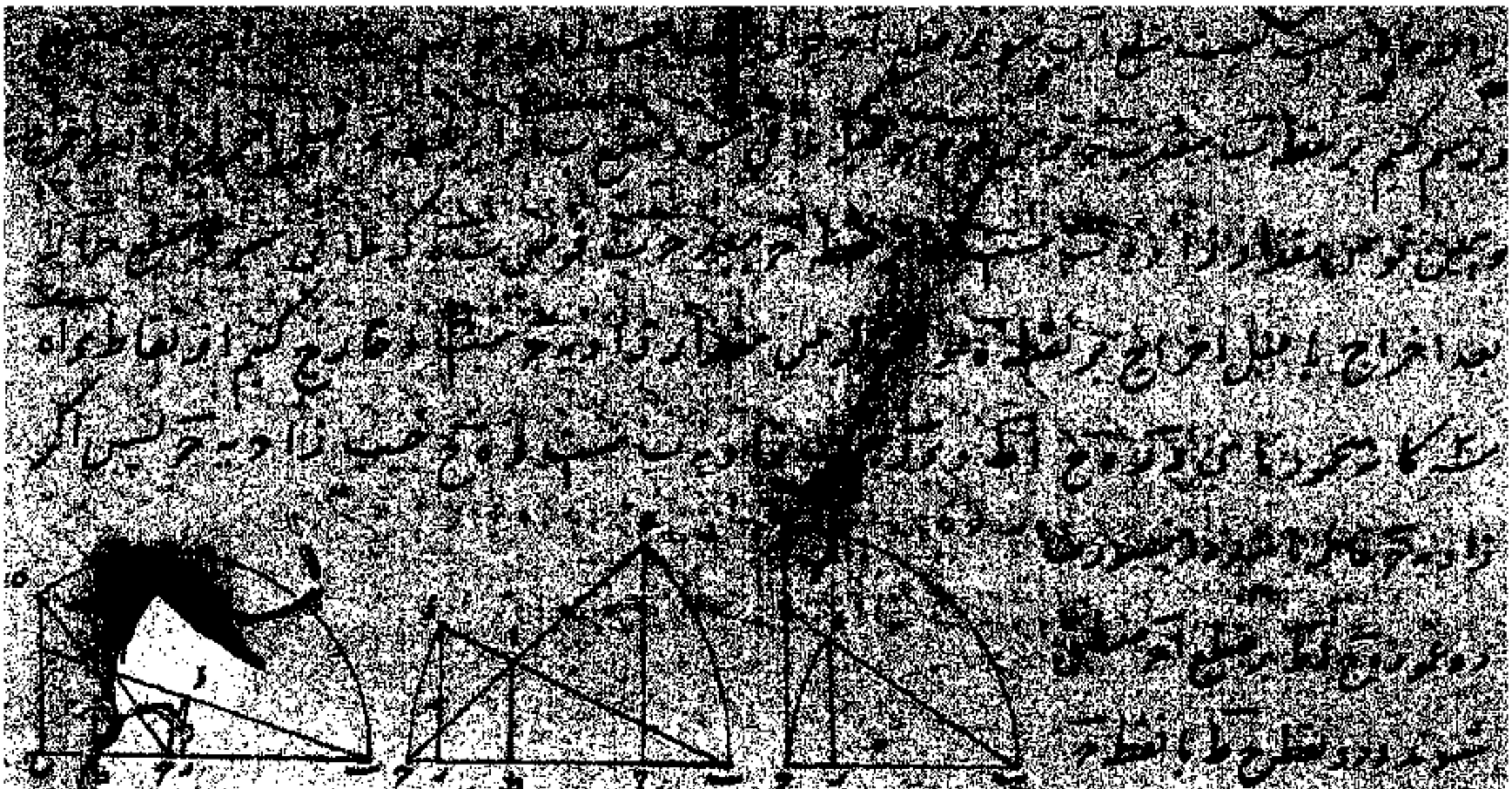
محیطش که قریب تر بنسبت حقیقی [illegible] باشد و باید که فرض کنیم از دائره قوس آب را جزوی صغیر از اجزای
اجزای محیط مثلا یک دقیقه و برین تقدیر [illegible] دار و تراب بدان مطابق بود و مرکز دائره نقطه ح باشد
و وصل کنیم ح ا و ب د و نصف قطر را و بکشیم [illegible] ز ح بر و تراب عمود ح ه و بحکم شکل ح از ۳ خزینه اول این
عمود منصف و ترمذکور باشد بر نقطه ه و خارج کنیم [illegible] را از جانب ا تا نقطه ز که بر محیط است و برآریم از نقطه
ز عمود ز ط بر ح ز تا ح ا و ب مخرج را برد و نقطه [illegible] ملاقی شود بعد آن گوییم که هر گاه مربع [illegible] را که
... لو لو نولب ... لو لجمه ده عاشره است از مربع ح ا نصف قطر که یک مثنی است کم کنیم باقی [illegible]
بالدر البالونة ده که مبتدا از مرفوع و منتهی بعاشره است مربع ح ه باشد جذرش که ده نطانطانطا [illegible]
است مقدار ح ه باشد و بنا برین به دو مثلث ح ه ا و ز ح نسبت ضلع ح ه معلوم سوی ضلع ح ز نصف قطر [illegible]
ضلع ه ا معلوم سوی ضلع ز ح مجهول باشد لهذا چون ه ا را بر ح ه منحط قسمت کنیم ز ح برآید و آن ده لا الدر [illegible]
است و دو چند این که ده اب مطانطا ح ده است مقدار ح ط باشد و چون آب و تریک دقیقه است شک نیست که ضلع شکلی
متساوی الاضلاع و الزوایا باشد که اندرون دائره واقع شود که شمارش ده کاغذ خ ه



باشد یعنی بیست و یکهزار و شش صد و آن در حقیقت شش مثنی است چون آب را
در شش مثنی ضرب کردیم شد مقدار مجموع اضلاع شکل مذکور ده شعونطالو ه
یعنی سه صد و هفتاد و شش درجه و پنجاه و نه دقیقه و بیست و هفت ثانیه با جزائیکه
قطر ده فک ده درجه است و بحکم شکل ۳ از ۳ خزینه اول محیط دائره ازین مقدار اعظم است و ح ط ضلع همان
شکل است که بالای دائره واقع شود و چون مقدار ح ط را در همان شش مثنی ضرب کنیم مقدار مجموع
اضلاع شکل بالای حاصل شود ده شعونطالو یا ح ط ده یعنی سه صد و هفتاد و شش درجه و پنجاه و نه دقیقه و بیست
و هفت ثانیه و صفر ثالثه و چهل و هشت رابعه و بحکم شکل ۳ از ۳ محیط دائره ازین مقدار اصغر است پس محیط دائره
گویا میان این دو عدد وسط عددی باشد لهذا چون نصف تفاضل را که ده الدر ده رابعه است خواه بر اصغر دو
عدد مذکور زیاده کنند یا از اعظم کاهند هر دو صورت مقدار محیط دائره حاصل شود ده شعونطالو
یا الدر ده و چون درجات را چنین مرفوع در آرند صورت رقم چنین شود ده و لونطالو یا الدر ده
یعنی شش مرفوع و شانزده درجه و پنجاه و نه دقیقه و بیست و هفت ثانیه و صفر ثالثه و بیست و چهار رابعه
قدر محیط را قطر که دو مرفوع است قسمت کردند [illegible] ح الط فحول است ده پس نسبت قطر سوی محیط مانند نسبت
واحد سوی این عدد باشد یعنی سوی [illegible] [illegible] کسور از مستقیمی و هر گاه [illegible] مقدم و تالی را [illegible]

[illegible]

وچون عدد محیط این ده عدد دوازده است بنا بر اختصار [illegible] از مقدم و تالی را بر دوازده قسمت کردیم
حصه دوازدهم مقدم ۶۴۸۰۰۰۰۰ و حصه دوازدهم تالی ۱۰۸۰۰۰۰ [illegible] پس باعتبار تدقیق عمل این دو عدد نقل
اعداد صحیحه اند که نسبت آنها چون نسبت قطر و محیط است و [illegible] قسمت کردیم عدد دوم را بر عدد اول
کسور عشراتی بر آمد این عدد ۳٫۱۴۱۰۹۰۳ یعنی سه [illegible] ده لک و پانزده هزار و نهصد و سه جزء از
یک [illegible] قطر دائره را که واحد فرض کنند محیط آن سه چند و بقدر این کسر باشد * انتباه *
[illegible] مساحان مشهور است که نسبت قطر سوی محیط چون نسبت ۷ و ۲۲ است این نسبت اصغر است
از نسبت مدققه که مذکور شد چه هرگاه نسبت ۷ و ۲۲ را سوی کسور عشراتی نقل می کنیم میشود مانند نسبت
[illegible] سوی این عدد ۳٫۱۴۲۸۵۷۱ و این زاید است از اول [illegible] ولیکن چون این زیادتی
بیک حصه از هزار تقریباً است در مساحت دوائر صغار چندان تفاوت محسوس ندارد لهذا در عرف
همین اصطلاح مقرر کرده اند * فایده * چون محیط دائره با جزاء قطری معلوم الذات است
هرگاه این را بر سه صد و شصت که عدد درجات محیطی است قسمت کنند خارج قسمت که [illegible]
نه لک است مقدار یک درجه محیطی باشد یا جزای قطری و چون یکدرجه محیطی را برین عدد
قسمت کنیم خارج قسمت که [illegible] مقدار یکدرجه قطری باشد از اجزاء محیطی * حرز چهارم
در معرفت مقادیر اضلاع و زوایا مثلث * مشتمل بر دو انکشاف * ۱ * در تفسیر مقادیر
زاویه و بیان تناسب اضلاع و جیوب زوایای موتره [illegible] در معرفت مقادیر بعضی اضلاع و زوایا
بمجهول از بعض دیگر معلوم * **انکشاف اول** * در تفسیر مقدار زاویه و بیان تناسب اضلاع و جیوب زوایای
موتره هرگاه بر زاویه قوسی رسم کنند بهر بعدی که اتفاق افتد بوجهی که محصور شود میان دو ضلع زاویه
قبل اخراج آنها یا بعد اخراج آن قوس مرسوم را مقدار زاویه خوانند یعنی آن قوس مثلاً
قدر که از درجات و دقایق دانسته باشد زاویه را بهمان قدر تعبیر کنند و چون جیب را بزاویه اضافت
کنند مراد جیب قوس آن باشد و هرگاه بر مثلث دائره مرسوم باشد نصف هر قوسی
که زاویه معینه بران واقع است مقدار آن زاویه باشد از جهت آنکه زاویه مرکزی دو چند زاویه
محیطی می باشد و مقدار مرکزی مجموع زوایای [illegible] که هر مثلث نصف محیط دائره باشد
[illegible] این مقدار [illegible] سوی ضلع موتر زاویه دیگر
[illegible] مانند [illegible] چنانچه در مثلث [illegible] که زاویه



متداخل گردند چنانچه اجزاء ستة و هر یک از خطوط ب ج ب د نصف قطر باشد که جیب قائمه باشند که جیب
ن به دو مثلث ا ب ج و ب د ب نسبت ضلع ا ب سوی ب ج چون نسبت ا ج سوی ج د باشد و بعد
از ان نسبت ضلع ا ب سوی ضلع ا ج چون نسبت ج ب که جیب زاویه ج قائمه است سوی ج د
که جیب زاویه ب است باشد و اگر زاویه ج حاده بود درین صورت هر سه اعمده مذکوره بر ضلع
ب ج واقع شوند قبل اخراج آن و اگر منفرجه باشد دو عمود ج ا ط بعد اخراج آن واقع شوند و
بهر تقدیر دو مثلث ا ط ج و ج ه ب بهم رسند لهذا نسبت ه ج سوی ج ا چون نسبت ه ج سوی
ا ج باشد و همچنین دو مثلث ا ط ب و د ب نیز متشابه اند ازین هر نسبت ا ط سوی ط د چون نسبت
ا ب سوی د ب یعنی سوی ه ج باشد پس درین متناسبه ج ا ط و د صنفی نسبت و ا ب ه ج ا ج
صنفی دیگر و میان آنها نسبت مساوات مضطر است ازین جهت بحکم شکل ۱۰ از ۴ خزینه اول نسبت ج
سوی ط د که جیب دو زاویه ج ب اند چون نسبت ا ب سوی ا ج باشد که دو ضلع موتر همان دو زاویه اند
و هو المراد ❊ انکشاف دوم ❊ در معرفت مقادیر بعضی اضلاع و زوایا
مجهول از بعض دیگر معلوم واضح باد که هرگاه در مثلث هر سه اضلاع یا دو ضلع و یک زاویه که میان همان
دو ضلع واقع است یا دو زاویه و یک ضلع معلوم باشد باقی زوایا و اضلاع معلوم شوند و اگر فقط
مقدار دو زاویه معلوم باشد نسبت اضلاع معلوم شود نه مقدار پس اگر مثلث قائم الزاویه باشد و
از دو ضلع که محیط بقائمه اند معلوم باشند درینصورت جذر مجموع دو مربع آنها استخراج کنند
که مقدار وتر باشد و چون نسبت وتر قائمه سوای هر ضلع چون نسبت جیب قائمه سوی جیب زاویه
آن ضلع است بجیب هر ضلع را بر وتر قائمه [illegible] کنند خارج جیب زاویه موتر آن ضلع باشد

[illegible]

[illegible] ضلع [illegible] معلوم [illegible]

[illegible] معلوم [illegible]

[illegible] جیب زاویه [illegible] ضلع [illegible]

[illegible] ضلع مجهول [illegible] معلوم قسمت کنند خارج قسمت مقدار ضلع مجهول

[illegible] قائم الزاویه [illegible] ضلع معلوم باشد [illegible]

[illegible] زاویه [illegible] ضلع [illegible] آوریم چون [illegible]

[illegible] از جهت [illegible] زاویه [illegible] از جهت [illegible] از مجموع دو مربع [illegible]

مجموع دو مربع [illegible] چند سطح [illegible] از جهت [illegible] از مجموع دو مربع [illegible] معلوم

مربع [illegible] معلوم را احتیاط کنند و چند سطح [illegible] باقی ماند و چون این بقیه را [illegible] معلوم

قسمت کنند خارج قسمت بقدر [illegible] چند [illegible] باشد پس نصف آن قدر

[illegible] بود و چون [illegible] را از [illegible] کم کنند قدر [illegible] نیز معلوم گردد

و چون اکنون در هر یک از دو مثلث [illegible] قائم الزاویه دو ضلع

و زاویه قائمه معلوم است پس به بیان مثلث قائم الزاویه

عمود [illegible] و زوایا باقیه معلوم شوند بلکه جمیع زوایا [illegible] معلوم گردد و برای مثال فرض کنیم ضلع [illegible]

را چهار گز و ضلع [illegible] را پنج گز و ضلع [illegible] را هفت گز مربع [illegible] را که [illegible] است از مجموع دو مربع

[illegible] که [illegible] است کم کردیم باقی ماند [illegible] این را بر [illegible] قسمت کردیم برآمد [illegible]

نصف آن که [illegible] یعنی چهار گز و هشت دقیقه و سی و چهار ثانیه و هفده ثالثه است قدر [illegible] باشد و تمام

این با خط [illegible] که [illegible] است مقدار [illegible] باشد بعده برای استعلام عمود مربع [illegible] گرفتیم شد

[illegible] این را از مربع [illegible] که [illegible] است کاستیم باقی ماند مربع [illegible]

جذر این شد قدر عمود [illegible] چون این [illegible] را بر پنج [illegible] قسمت کردیم

[illegible] برآمد قدر جیب زاویه [illegible] یعنی سی و [illegible] درجه و سی و پنج دقیقه و سی و چهار ثانیه [illegible]

این در جدول جیب شد قدر زاویه [illegible] یعنی سی و چهار درجه و

دقیقه و پنجاه ثانیه و چهار ثالثه [illegible]

[illegible]

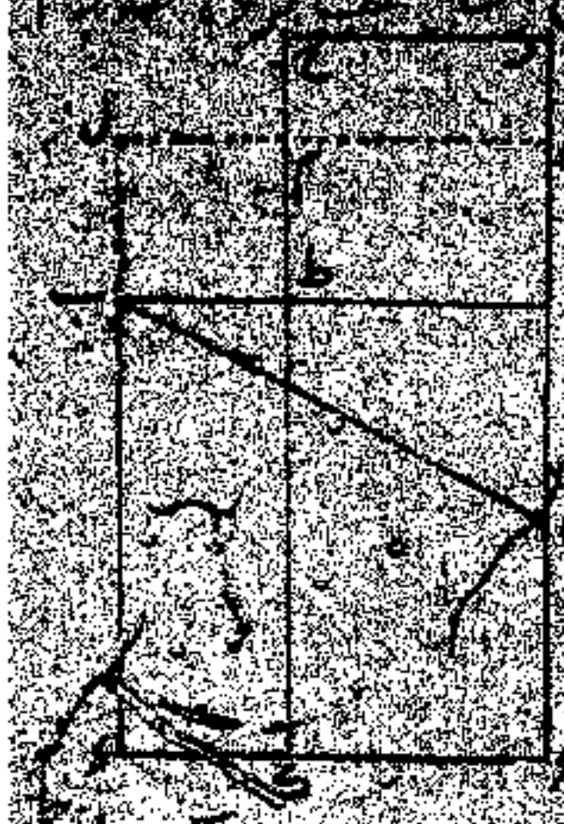
قسمت کردیم برآمد جیب زاویه حه ه مانند الرابع یعنی چهل و یک درجه و پنجاه و نه دقیقه و بیست و هفت ثانیه و سی ثالثه مقوس
آن در جدول جیب مقدار زاویه حه ه مساوی نقطه نخوهد بود و تمام این زاویه تا نود که ه مه له ها و به ه مساوی قدر زاویه
حه آ باشد و مجموع دو زاویه ب آ و حه آ ه مساوی قائمه طا ماند ه قدر زاویه ب آ حه باشد و نیز اگر دو ضلع مثلا
آب آ حه و زاویه آ که میان این دو ضلع است معلوم باشد در نیصورت از نقطه حه بر ب آ عمود حه ه کنیم و گوئیم که چون
در مثلث آ ه حه قائم الزاویه و تر آ حه معلوم است مقدار باقی اضلاع و زوایا معلوم گردد پس آ ه و حه ه که دو ضلع
است ه حه مثلث ب آ حه قائم الزاویه معلوم گردد و و تر ب آ که ضلع سیوم از مثلث آب آ حه معلوم گردد
و دو زاویه ب آ حه نیز معلوم شوند و اگر دو زاویه و یک ضلع معلوم بود مثلا دو زاویه ب آ حه و ضلع
آب در نیصورت زاویه سیوم خود معلوم است چه همه دو زاویه معلومه بر دو قائمه است و نسبت
ضلع آب معلوم سوی ضلع ب آ حه مجهول چون نسبت جیب زاویه حه معلوم سوی جیب زاویه آ معلوم
پس ضلع ب آ حه معلوم باشد و برین قیاس ضلع آ حه معلوم شود * حرز پنجم * در معرفت مقادیر
اضلاع و زوایای مثلث قوسی که بر سطح کره واقع شود متضمن سه انکشاف * انکشاف
اول * در بیان مقصور باعانت شکل مغنی و تقریرش چنین است که آب ه مثلث قوسی باشد
بر سطح کره هر یک از اضلاعش متجاوز از ربع نباشد و زاویه ب از ان قائمه بود باین معنی
که خط دو قوس از اضلاع این زاویه متقاطع بقوایم باشند و من بعد حکم کنیم که نسبت جیب زاویه آ بر قائمه و زاویه
ب آ حه مساوی نسبت جیب زاویه قائمه یعنی نصف قطر سوی جیب ضلع آ ه موتر یا قائمه باشند و خارج
[illegible] دو قوس [illegible] بر یک قوس آ ه را ربع دوازده رسم کنیم بر قطب آ بحه آ قوس [illegible]
[illegible] و حه آ کنیم از ه [illegible] بر ب آ حه [illegible] خط ر حه مستقیم را که [illegible]
[illegible] آب آ حه [illegible] که قائم اند بر سطح دایره آب ه و باید که مرکز [illegible]
[illegible] نصف قطر [illegible] در سطح قطاع [illegible]
[illegible] اقل از [illegible] و اقل از قائمتین باشند از جهت دو خط مذکور [illegible]
[illegible] از جانب [illegible] بر سطح [illegible] بودن [illegible] قائمه و زاویه
حه آ حاده و وصل نیم خط [illegible] و [illegible] این خط در یک از سطح مثلث ه آ حه [illegible]
[illegible] سطح [illegible] آب و واقع است [illegible] از ی خط ر حه باشد و خارج [illegible] نصف [illegible]
[illegible] نصف [illegible] در سمو جیب دو قوس [illegible] وصل [illegible]

و برآریم از ج عمود ج ه بر آج من بعد آن گوئیم که چون خط ز ج دو ضلع مثلث ط ه ی را قطع کرده است بموازات ج ب
ضلع باقی ابتدا بحکم شکل ۱۳ از ۴ مخروطه اول نسبت ط ه سوی ط ز یعنی نسبت ج ل جیب قوس ب ه سوی ز م جیب ج ز
بلکه نسبت جیب زاویه آ سوی جیب قوس ب ج چون نسبت ج ه سوی ج ح باشد لکن چون نسبت ج ح که جیب قوس
آ ج ربع است یعنی جیب زاویه ب ج قائمه سوی ج ه که جیب قوس آ ب است باشد و همین
مراد است و نیز بعد ابدال نسبت صورت متناسبه چنین حاصل میشود نسبت جیب زاویه
آ سوی جیب زاویه ب ج قائمه چون نسبت ضلع ب ج سوی ضلع آ ج باشد و نیز
بدانند که ناصدان قوس ب ج را قیاس قوس آ ج میل اول خوانند و قیاس قوس آ ب عرض و میل ثانی
نامند و از بیانی که گذشت ظاهر است که جیوب [illegible] اند بتناسب جیوب میول در
مثلثات غیر قائمة الزاویه که از عظام باشد نیز است جیب زاویه سوی جیب زاویه
دیگر مثل نسبت دو جیب دو ضلع موتر آن دو زاویه می باشد چنانچه در مثلث آ ب ج
نسبت جیب زاویه ب ج سوی جیب زاویه ج چون نسبت جیب ضلع آ ج سوی جیب
ضلع آ ب است و رسم کنیم دائره عظیمه که بر نقطه آ و قطب دائره ب ج مرور کند پس
این دائره مرسومه لامحاله دائره ب ج را بر قوائم قطع کند بنحو شکل ۱۴ از مخروطه اول
مقطع در د مرسومه یا دائره ب ج یا میان دو نقطه ب ج باشد یا خارج از دو نقطه ب ج
و بهر تقدیر در مثلث آ ب د آ ج قائم الزاویه حادث آیند
و باشد در مثلث آ ب د نسبت جیب زاویه ب سوی جیب
ضلع آ د موترش چون نسبت جیب ب ج قائمه سوی جیب
ضلع آ ب و در مثلث آ د ج نسبت جیب ضلع آ د سوی
جیب زاویه ج مانند نسبت جیب ضلع آ ج است سوی جیب قائمه و همره چنین است
پس حاصل شد صنف اول جیب زاویه ب وجب ضلع آ ج و جیب زاویه ج و صنف دوم
جیب ضلع آ ج وجیب قائمه و جیب ضلع آ ب [illegible] نسبت مساوات مضطره
[illegible] از این جهت بکار شد [illegible] نسبت جیب زاویه ب سوی جیب زاویه
ج چون نسبت جیب ضلع آ ج سوی جیب [illegible] و آنچه هرگاه در مثلث
[illegible] زاویه ج و ضلع آ ب [illegible] بنحو [illegible]
[illegible] زاویه [illegible] در جیب ضلع آ ب ضرب کنند

و حاصل را بر جیب زاویه ج قسمت کنند خارج قسمت جیب ضلع اج باشد مقوس آن در جدول جیب قدر
ضلع اج بود و اگر دو ضلع و یک زاویه که وترش منحل آن دو ضلع است معلوم باشد درین هنگام زاویه که
ضلع دوم و ترش واقع شده است معلوم گردد مثلاً دو ضلع اب اج و زاویه ب معلوم است گوییم که زاویه
ج نیز معلوم شود بنوعیکه جیب ضلع اب را در جیب زاویه ب ضرب کنند و حاصل را بر جیب ضلع اج قسمت کنند جیب
زاویه ج برآید ❊ **انکشاف دوم** ❊ در بیان مطلوب باعانت شکل ظلی اعاده کنیم مثلث ابج قائم الزاویه
را و گوییم که نسبت ظل زاویه آ اعاده سوی ظل ب ج و ترش چون نسبت جیب زاویه ب [illegible] باشد سوی
جیب ضلع اب که مابین دو زاویه واقع است و خارج کنیم دو قوس اب اج سوی [illegible]
آ ربع کرده و رسم کنیم بر قطب آ قوس ده از عظیمه و باید که مرکز کره نقطه ز باشد و وصل کنیم خطوط
[illegible] خارج [illegible] کان [illegible] ط و برآریم از ب عمود [illegible] بر زج و از ج عمود [illegible]
[illegible] ظل دو [illegible] ج ده باشند و وصل کنیم و تر [illegible] را و خارج کنیم آنرا از جانب
ب تا [illegible] بر [illegible] و گوییم که نقاط ط ح ک ثلث بر خط مستقیم واقع اند زیرا که چون
دو عمود [illegible] ط بر سطح مثلث زطح عمود اند لهذا بحکم عکس شکل [illegible]
متوازی باشند و [illegible] ط [illegible] بر سطح و احدب و ط ح باشند و بعد اخراج [illegible]
[illegible] ح [illegible] ک ثلث در سطح مذکور
[illegible] واقع اند پس معلوم شد که نقاط
[illegible] سطح [illegible] و سطح [illegible]
[illegible] سطح [illegible] خط مستقیم
[illegible] ظل [illegible] قطع کرده است دو ضلع آنها
[illegible] بحکم شکل [illegible] زیرا که نسبت ظ که ظل زاویه [illegible] است
سوی [illegible] چون نسبت [illegible] سوی [illegible] باشد یعنی چون نسبت جیب [illegible]
[illegible] جیب [illegible] سوی [illegible] آب معلوم است و نیز پیدا [illegible] نسبت ظل زاویه [illegible] سوی
جیب [illegible] چون نسبت ظل ب ج سوی جیب [illegible] و [illegible] بدین سبب [illegible] شود که [illegible]
[illegible] بنا [illegible] و [illegible] پس [illegible] در [illegible] زاویه [illegible] و قوس اب معلوم باشد
[illegible] بصورت ظل زاویه آ را در جیب اب منحط ضرب کنند ظل ب ج حاصل [illegible] و [illegible] ب ج معلوم [illegible]
[illegible] بصورت ظل [illegible] را بر ظل زاویه آ منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب اب باشد

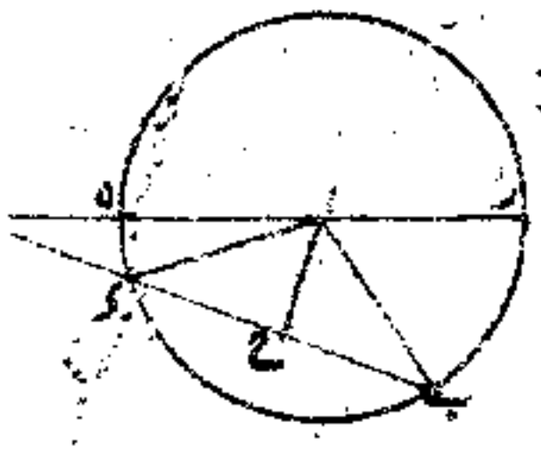
باید دانست که مساحت طویل بلکه اجسام موجود بر سه فرض مساحت امتداد است که خطوط
مستقیمه اند و چون بعضی از امتدادات با واحد خطی مساحت متباین می باشند از ینجا باید که
مقیاس مساحت را بر اجزای کسور کثیره خاصه کسور تسعه منقسم سازند تا از روی آن مساحت
امتداد بلت با قرب تقریب حاصل آید مثلاً وجب را باید که بر حصص اثنا عشری و واحدی عشری و
اعشاری و اثنا عشری و ثمانی و سباعی قسمت کنند و برای تقسیم جزوی بر اجزای صغار عمل مربع
توریب سکه آن چنان است که مربعی سازند که اضلاعش بقدر جزو مطلوب التقسیم باشد مثلاً
مربعی ساختیم که اضلاعش بقدر عشر وجب است باز هر اضلاع را ده ده حصه متساوی
کردیم و باقسام ضلع بمنی و یسری خطوط متوازیه موصل ساختیم و آن خطوط جزو
ه ز ح ط ی ک ل م ه س ع ف ص ق ر ش ت نهکانه انو بعده از قسم اول ضلع
فوقانی که نقطه ح است بزاویه تحتانی ایمن خط ح ت وصل کنیم بعده خطوط موازیه
نوزده ضلع نوظیر ع ح ی ط س ک ا ح ا ب د ا ج ب ا د نهکانه که موازی ح ت باشند
وصل کنیم بدین حیله هر کسر مفرد و مکرر از مربع که صد است برآید مثلاً از خط ر ش
انچه میان دو خط ا ت ح ف واقع است حصه صدم عشر وجب باشد و از خط ص ق
دو حصه از صد و از خط ع ف سه تا آنکه از خط ا ب ده حصه بود و از خط ر ش انچه میان
دو خط ا ب نوزده واقع است یازده حصه از صد و از خط ص ق دوازده حصه و برین
قیاس انچه از خط ح ی میان دو خط ا ب ا د واقع است نود و نه حصه است
و برهان این تقسیم از شکل الف ۲۳ زهم خزینه اول ظاهر است و چون در مثال حصه دهم
اعتبار کرده ایم پس از وجب حصه هزارم معلوم شود بخلاف آنکه اگر وجب
را بر هزار حصه متساوی قسمت کنیم نقوش مختلط گردد و این قسمت بر سه و عشر از
بسیار انفع است تا بر اثبات اینکه بعضی از خط با بعض دیگر متباین اند نقوش
هیچ خطی اقصر مقصر عاد مشترک بر ای انها اصلاً یافته نشود و بیچه هر یک از دو خط
مقسوم بر نسبت ذات وسط و طرفین باخود ها و یا اصغر [illegible]
[illegible] متباین [illegible] هر گاه [illegible]
[illegible] وسط و طرفین شود [illegible]

[illegible]



[illegible]

اثبات اول در مساحت سطوح * **مثلث قایم الزاویه** * یک ضلع محیط قاعده را
در نصف ضلع دوم ضرب کنند حاصل مساحت آن باشد بحکم شکل ۴۶ از ۴ خزینه اول * **مثلث غیر**
قایم الزاویه * نصف ضلعی را که غیر اقصر باشد در عمودی ضرب کنند که از زاویه مقابل بر همان
ضلع واقع شود بحکم شکل ۴۷ مطلوب حاصل شود و طریق استخراج عمود در مثلث مختلف الاضلاع بقانون
حسابی آن ست که اطول اضلاع را قاعده قرار داده مجموع دو ضلع را در تفاضل آنها ضرب کنند
و حاصل را بر قاعده قسمت کنند و خارج قسمت را از قاعده بکاهند و بقدر نصف باقی متصل
باقصر اضلاع بعد موقع عمود باشد و بهر بیان مدعا فرض کنیم که ضلع ب ح از مثلث ا ب ح اطول
اضلاع ست و رسم کنیم بر زاویه ا که اعظم زوایاست بعد ا ب اقصر الاضلاع دائره د ب ه
که لامحاله قطع کند دو ضلع ب ح ا ح را بر دو نقطه د ه و خارج کنیم ح ا را تا ز و ظاهر ست
که ز ح مجموع دو ضلع ب ا ا ح ست و ه ح تفاضل آنها ست من بعد آن گوئیم که چون نقطه
ح خارج دائره ز ب ه ست و از انجا دو خط قاطع ح ز ح ب برآمده اند لهذا بحکم
شکل الخ از ۳ خزینه اول سطح ح ز مجموع ضلعین در ح ه تفاضل آنها مثل سطح ح ب
قاعده در ح د باشد بنا بر مساوات هر یکی ازین دو سطح مربع خطی را که از
نقطه ح خارج شود و دائره را مماس گردد ازین جهت هرگاه سطح ز ح در ح ه
ز ب بر ح ب قسمت کنیم لامحاله خارج قسمت قدر ح د باشد و چون ح ز

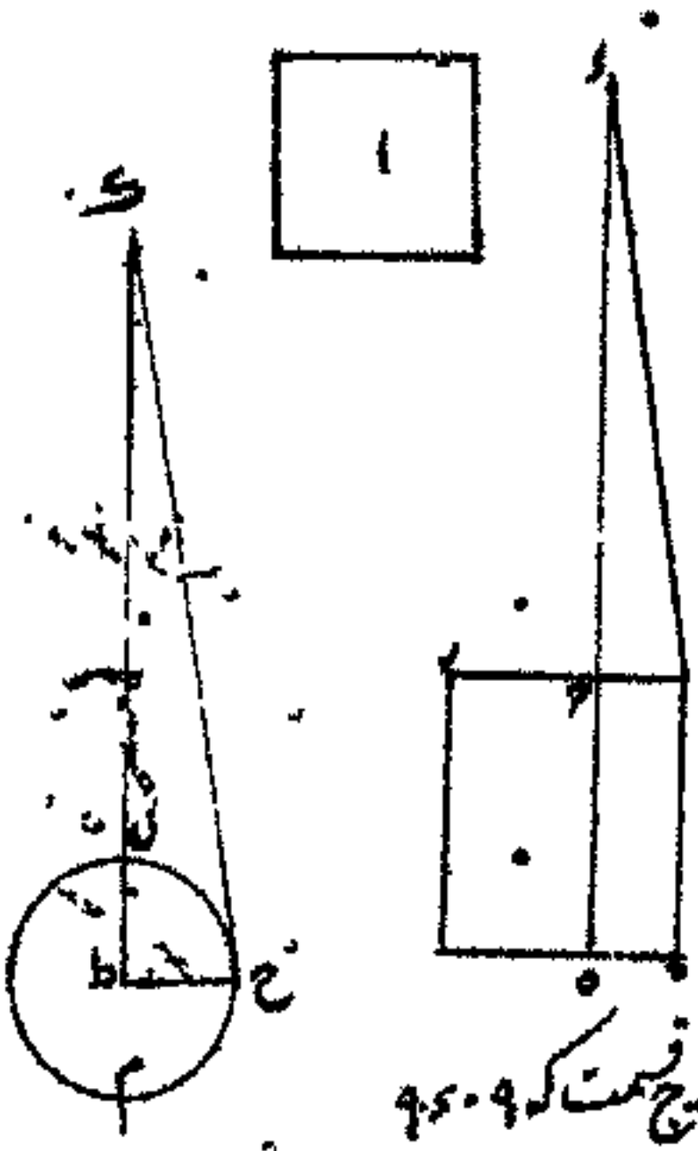


[illegible]

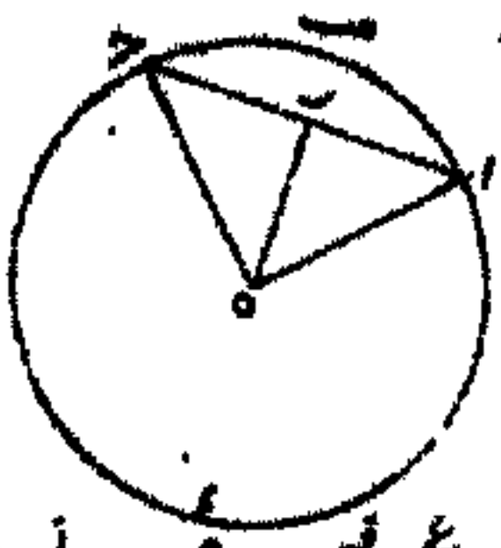
[illegible] آنها متساوی الاضلاع باشند مساحت مثلث
کنیم بسطح قاعده را که آ را بعمل کرده آن را چهار گر مجموع ضلعین را که ۱۱ است
دو بار تا حاصل که ۳ است ضرب کردیم شد ۳۳ پس آن را بر قاعده که ذرع بخشیدیم شد ۳
+ پس آن را از قاعده که ۱۱ است باقی ماند ۳۳ و نصف آن که نیم شد ذرع است
[illegible] این را که [illegible] است از مربع آب که [illegible] است باقی ماند مربع
[illegible] جذر این شد [illegible] این عمود را در نصف آب که [illegible]
ضرب کردیم شد مساحت مثلث آب [illegible] یعنی سیزده کروه سه صد و پنجاه و شش
جزء از هزار جزء که تقریباً ثلث کرور میشود و طریقی خاص از مساحت مثلث متساوی الاضلاع
اینست که مربع ربع مربع ضلعی را در سه ضرب کنند جذر حاصل مساحت مثلث باشد برهان
این مدعا بذکر سه مقدمه مستفاد میشود * **مقدمه نخستین** * سطح هر دو عدد مساوی
می باشد مضروب مربع یکی از آن دو عدد را در عددی که خارج قسمت عدد دوم بر عدد
اول باشد مثلاً مسطح دو عدد آب که ج است برابر است مضروب مربع آ را
که د است در ه که خارج قسمت ب بر آ است و مضروب مذکور ز باشد برهانش
آنکه نسبت واحد سوی خارج قسمت ه چون نسبت آ مقوم علیه سوی ب
مقوم باشد و این تناسب اول است و نیز نسبت واحد سوی آ چون نسبت آ
سوی مجذور رش د است و این تناسب دوم است و باز نسبت واحد سوی
ه احد المضروبین چون نسبت د مضروب دیگر سوی حاصل ضرب ز است
و این تناسب سیوم است و هم نسبت واحد سوی آ احد المضروبین چون نسبت ب مضروب دوم
سوی حاصل ضرب ج است و این تناسب چهارم است و چون از تناسب اول و سیوم ظاهر است
که هر یک از نسبت آ سوی ب و نسبت د سوی ز چون نسبت واحد سوی ه است لهذا نسبت
آ سوی ب چون نسبت د سوی ز باشد و بعد ابدال میشود نسبت آ سوی د چون نسبت ب سوی ز
و از تناسب دوم و چهارم معلوم است که هر یک از نسبت آ سوی د چون نسبت ب
سوی ج مثل نسبت واحد سوی آ است لهذا نسبت آ سوی د چون نسبت ب سوی ج باشد پس نسبت ب

سه چون نسبت سوی حه است لهذا بحکم شکل ط از خزینه اول زوج متساوی باشند وهو المطلوب ❊
مقدمه دوم ❊ مسطح جذر دو مجذور نسبت وسطی باشد در نسبت میان مجذورین مثلاً اب
دو مجذور اند وحه دو جذر آنها وه مسطح جذرین گوییم که نسبت آ سوی ه چون نسبت ه سوی ب باشد
زیرا که چون آ حاصل شده است از ضرب حه در حه وه حاصل شده است از ضرب ه در حه
لهذا نسبت آ سوی ه چون نسبت حه سوی ه باشد و نیز چون ب حاصل شده است از ضرب ه
در ه وه حاصل است از ضرب حه در ه ازین جهت نسبت ه سوی ب نیز چون نسبت حه
سوی ه باشد پس نسبت آ سوی ه چون نسبت ه سوی ب باشد ❊ مقدمه سیوم ❊ مسطح جذرین
مساوی می باشد جذر مسطح مجذورین را چه هرگاه معلوم است که مسطح جذرین وسط
است مر مجذورین را لهذا مسطح مجذورین برابر باشد مربع آن وسط را پس جذر
مسطح مجذورین نباشد مگر این وسط که مسطح جذرین است و چون این مقدمات تمهید یافت
گوییم که ابج مثلث متساوی الاضلاع است و تنصیف کنیم ضلع بج را بر ه و وصل کنیم
آه که عمود باشد بر بج و شک نیست که مسطح آه و بج مساحت مثلث است و مربع
آب مساویست مربع بآ را و مربع آه سه چند مربع بآ است بحکم
شکل ع ه س ازین جهت هرگاه مربع آب را بر مربع بآ قسمت کنیم خارج
قسمت ثلاثه عدد باشد پس حاصل ضرب مربع مربع بآ که مربع
مربع آب است در سه که خارج قسمت مربع آب بر مربع بآ است
برابر باشد مسطح دو مربع آه و آب را بحکم مقدمه اول و جذر این حاصل برابر
است مسطح آه و آب که مساحت مثلث است بحکم مقدمه ثالث ❊ مواجره
عمل ❊ ❊ هر یک از اضلاع مثلث ابج را شش وجب فرض کردیم پس مربع
مربع ضلعی نه وجب باشد مربع نه شد هشتاد و یک مضروب این در سه شد دو صد و چهل و
سه جذر این هشتاد و یک برآمد ۱۵٫۶۰۶ یعنی پانزده وجب و نهصد و شش حصه از هزار
حصه وجب ❊ فایده ❊ هرگاه بقوت شکل ۴۱ از هم خزینه اول مثلثی
متساوی الاضلاع بسازند برابر سطحی معلوم مساحت مثلث
معلوم است و در نصب [illegible] و برای معرفت ضلع مکسر قاعده مذکوره [illegible]
[illegible] مضروب [illegible] در وجب [illegible]

[illegible] تا ضلع مسلت حاصل شود مثلاً مساحت مثلث مذکور دوازده گز است [illegible]
ضرب شد ۱۴۴ ثلث این میشود ۴۸ جذر شش گرفتیم شد ۶۹۲ و ۶ × این را در چهار ضرب کردیم [illegible]
جذرش برآمد ۲۶۰ ده که قدر ضلع مثلث است * سطوح قائم الزوایا * قدر یکی از محیطان
را در دیگری ضرب کنند * معین * قطری را در نصف قطر دیگر ضرب کنند حاصل ضرب مطلوب باشد
بیانش چون دو قطر معین بنا بر تساوی اضلاعش متناصف بقوایم می باشند و ضرب نصف قطری در
نصف قطر دیگر مساحت نصف معین میشود پس ضرب کل قطری در نصف دیگر مساحت کل معین باشد و
باقی ذی اربعه اضلاع را بدو مثلث تقسیم نمایند و هر مثلث را جدا جدا پیموده یکجا سازند مطلوب حاصل
شود و این قاعده عام است برای جمیع سطوح کثیر الاضلاع یعنی پنج ضلعی را بر سه مثلث منقسم سازند و شش ضلعی
را بر چهار و علی هذا القیاس و مساحتهای مثلثات را مجتمع نمایند و برای مساحت مسدس و مثمن
و امثال آن از زوج الاضلاع طریقی خاص است و آن اینست که نصف قطرش را در نصف مجموع
اضلاع محیط ضرب کنند و مراد از قطر درینجا خط واصل است میان منتصف دو ضلع متقابله و
برهان این عمل از شکل نب از هم خزینه اول مستفاد است * دایره * نصف قطرش را
در نصف محیط ضرب کنند حاصل مساحت آن باشد بحکم شکل مذکور و طریق معلوم کردن محیط از
قطر و بالعکس آنست که قطر را در بیست و دو ضرب کرده بر هفت قسمت کنند خارج قسمت
مقدار محیط باشد و اگر محیط را در هفت ضرب کرده بر بیست و دو قسمت کنند مقدار قطر
رسد چه در حرز سیوم ازین خزینه معلوم شد که نسبت قطر سوی محیط چون نسبت هفت سوی
بیست و دو نسبت تقریبی اصطلاحیست و اگر غایت تدقیق عمل خواسته باشند قطر را درین
عدد ۳۱۴۱۵۹۲۶۵۳۵۸۹۷۹۳ ضرب کنند مقدار محیط اقرب بحقیقت حاصل شود و اگر محیط را بدین
عدد قسمت کنند همچنان قطر معلوم شود * فایده * میخواهیم که برابر مربعی دایره سازیم
آن مربع است و باید [illegible] خطی محدود معلوم باشد و [illegible] از نقطه ب بر ج عمود [illegible]
بقدر محیط آن دایره که نصف قطرش برابر ج باشد بقوت شکل [illegible] خزینه اول [illegible]
کنیم [illegible] و بسازیم بقوت شکل [illegible] خزینه اول بر خط ب ج سطح سه
قائم الزوایا که برابر مثلث ب ج د باشد و بر خط ه د سطح دیگر قائم الزوایا که
برابر مربع آیا شد و برآریم خط ج ط و [illegible] درینصورت [illegible] خط ب ج بقوت شکل
[illegible] خزینه [illegible] خط ج ط [illegible] مربع آید [illegible]



چون خط ح ط را نظیر ب ح ساخته بر آن مثلث ح ط ک شبیه مثلث
ب ح ه عمل کرده شود برابر باشد سطح ه ز را بحکم شکل ما ا[redacted]نیه
اول یعنی مربع آ را و نیز دائره ح ل م که به بعد نصف قطر ح ط [redacted]م
برابر مثلث ح ط ک باشد لهذا این دائره برابر مربع آ باشد و
هرگاه مساحت مربع آ و خط ب ح معلوم باشد نصف قطر ح ط
را از روی حساب معلوم توان کرد مثلاً مربع آ صد گز است و ب ح
سه و نیم گز برین تقدیر ح ه ۲۲ گز باشد و ح ه × ۱۱ گز و سطح ب ه
۳۸۵ گز و چون مساحت مربع را که ۱۰۰ گز است بر قدر ح ه قسمت کنیم خارج قسمت که ۹۰۰۹
گز است لامحاله قدر ح ز باشد بعده ب ح را در ح ز ضرب کردیم شده ۳۱۸۱ جذر این که ۶۴۶ ۹ گز است
قدر ح ط باشد و چند آن که ۱۱۶۲۹۲ گز است قطر دائره ح ل م باشد که برابر مربع است و چون این
دائره را کره ساختیم شد چهار کره و ده بحر و سه ربع بحر * **قطاع دایره** * نصف قوس قطاع را در نصف قطر
ضرب کنند بحکم شکل ۱۰۱ زرع نزبنه اول مساحت آن حاصل شود * **قطعه دایره** * اول مرکز قطعه
جدا کرده و طرف قوس قطعه و مرکز و نصف قطر وصل کنند تا مثلث محدث القطاع پیدا شود پس
هر یک از قاعده قطعه و نصف قطر را به پیمایند و قاعده را در نصف ضرب نموده بر نصف قطر قسمت
[illegible] قسمت مقدار قاعده بحساب مستقیمی برآید پس از ای این قاعده در جدول جیب قوس معلوم کنیم
[illegible] قوس [illegible] چند کنیم تا مقدار قوس قطعه صغری یا جزای مستقیمی حاصل آید و تمام آن
تا دور قوس کلی [illegible] پس اجزاء مستقیمی قوس را در ۱۰ آب [illegible] × ضرب کنند تا اجزای محیطی بتقدیر
اجزای قطری حاصل شود و این حاصل را اجزاء منقول قوسی خوانند من بعد آن مقدار
مسوجه نصف قطر را در اجزاء منقول قوس ضرب کنند و بر اجزاء مستقیمی قدر نصف قطر قسمت
کنند خارج قسمت مقدار قوس باشد بمقیاسی که از آن مقدار وتر ماخوذ است پس نصف
قطر را در نصف مقدار محیط که بهم رسانیده اند ضرب کنند حاصل مساحت قطاع قطعه
باشد من بعد آن مثلث قطاع را علیحده پیما بند اگر قطعه صغیر باشد مساحت مثلث از
مساحت قطعه کم کنند و اگر کبیر شد قطاع را بمساحت ملحق کنند ببرد. صورت مساحت [illegible]
رسیده [illegible] قطعه [illegible] مرکز [illegible]
[illegible]



ضرب کردیم شد ۴۹۰ ۰ این حاصل را بر شش قسمت کردیم [illegible] مقدار وتر آج ۰ قب ل ۰
نصف این شد ۰ ما ۰ قوس این در جدول جیب [illegible] الوند دو چندان شد
اجزاء قوس اب ج ۰ قوف ۰ و تتمه این تا دور که ۰ [illegible] ۰ ست اجزاء قوس
اوج باشد پس اجزاء قوس آج را در ۰ اب ج ۰ زد [illegible] ۰ صح ۰ قدر منقول
قوس آب ۰ [illegible] رقم را بدان قدر ذراعی نصف قطر که ۰ [illegible] ست ضرب کردیم شد ۰ ط ۰ مح ۰ این حاصل را بر نصف
قطر که شصت [illegible] ست قسمت کردیم برآمد قوس اب ج ۰ ط ۰ مح ۰ نصف این شد ۰ ولد ند ۰ این نصف را
در شش ذراع که قدر آ ست ضرب نمودیم حاصل آمد مساحت قطاع اب ج ۰ الرتر الد ۰ من بعد آن
برای معرفت مساحت مثلث اوج از ۰ عمود ۰ ز بر آج قائم کردیم و از مربع آ ۰ که ۰ لو نا ۰ ست مربع از
را که ۰ بر ها نو نه ۰ ست کاستیم باقی ماند مربع ۰ ز ۰ یح نط ح مه ۰ جذر این شد قدر ۰ ز ۰ ی کا الد ۰
این عمود را در نصف آج که ۰ ی ز ل ۰ ست ضرب کردیم حاصل آمد مساحت مثلث اوج ۰ ن نح الط ۰ این
را از مساحت قطاع اب ج ۰ کاستیم باقی ماند مساحت قطعه اب ج ۰ ط ح نه ۰ یعنی ذکر و هجده دقیقه
و ده و پنج ثانیه کز وجوه این کسر را با صبع وجو آن ۰ ردیم شد هفت اصبع ست جو چهار مو من بعد
برای معرفت مساحت قطعه اوج عظمی مفروغ قوس اوج که ۰ ی لج ۰ ست در
ب ۰ ضرب کردیم شد مقدار اوج ۰ با جزاء قطر ی د ۰ صوا ف م ۰ این را در شش ذراع
خط ضرب کردیم شد قدر قوس اوج بذراع ۰ الی لو ن ۰ نصف این میشود ۰ مدح حلی ۰ این را
در شش ذراع ضرب کردیم حاصل شد مساحت قطاع اوج ۰ ن نح الب ۰ بر این حاصل مساحت مثلث
اوج را افزودیم شد مساحت قطعه اوج ۰ قح صو نا ۰ یعنی یکصد و سه ذراع و چهل و شش دقیقه
و پنجاه و یک ثانیه که از روی اصبع وجو کسر مذکوره میشود هجده اصبع چهار جو چهار مو ۰

بیلجی و شلجی ۰ بر دو احد را بوصل خط میان دو موضع قوسین بدو قطعه
تقسیم کنند و بر دو قطعه را بیموده بکدام جا کنند مطلوب [illegible] شود ۰ **بنالی و نعلی**
[illegible] وصل کنند [illegible] دو قطعه جرد کل هم رسند و [illegible] علیحده [illegible]
و [illegible] را از مساحت کل بکاهند [illegible] مساحت [illegible] و علی [illegible]

اسطوانه مستدیره قائمه ۰ ماحیش خاص [illegible] زیر [illegible] در [illegible] محیط [illegible]
ظاهر ست ۰ **سطح مخروط مستدیر قائم** [illegible] ضرب [illegible] در
محیط قاعده آن و مراد از ضلع خطی مستقیم [illegible] و [illegible] مخروط

دفعهٔ ا سطش مثلاً ضلع مخروط نه وجب است ونصف محیط قاعدهٔ اسش دوازده وجب
و ... و حاصل ضرب آنها که یک صد و سیزده وجب و سبع وجب میشود مساحت
مخروط باشد برهانش اینکه در شکل ۳۱ از خزینهٔ اول ثابت است که سطح هر مخروط سوای قاعدهٔ اش
مساوی می باشد آن دائره را که نصف قطرش وسط باشد در نسبت میان ضلع آن مخروط ونصف
قطر قاعدهٔ اش ونسبت قط سوی قطر چون نسبت محیط سوی محیط می باشد لهذا نسبت ضلع مخروط حتوی
نصف قطر دائره که مساوی آن مخروط است چون نسبت نصف محیط همان دائره باشد سوی نصف محیط قاعدهٔ
مخروط وسطح وسطین مساوی سطح مخروط است پس سطح طرفین نیز مساوی سطح مخروط باشد هو المراد و در مخروط
مستدیر ناقص اول نصف قطر قاعدهٔ عظمی را در ضلع ناقص ضرب کنند و حاصل ضرب را بر فضل نصف قطر
قاعدهٔ عظمی بر نصف قطر قاعدهٔ صغری قسمت کنند خارج قسمت ضلع همین مخروط باشد در صورتیکه تام بود و
همچنین اگر سهم مخروط ناقص را در نصف قطر قاعدهٔ عظمی ضرب نموده بر فضل مزبور قسمت کنند خارج قسمت
سهم همین مخروط باشد حینی که تام بود و باید که قطع کنند مخروط ناقص را سطحی مستوی بنوعیکه
بر سهمش گذشته باشد تا فصل مشترک اسطح حادث گردد و ب ح قطر قاعدهٔ عظمی باشد و ا ه
قطر قاعدهٔ صغری و ه ز سهم مخروط و خارج کنیم هر یک از دو ضلع ب ا ح ز و سهم
ز ه را از جانب ا ه تا بر نقطهٔ ح مشترک ملاقی شوند و ب ح ح مثلث مخروط تام
بهم رسد و خارج کنیم از ا خط ا ط موازی سهم ه ز تا د و مثلث ا ط ب
ح ز ب متشابه حاصل شوند و نسبت ب ط فضل نصف قطرین معلوم سوی
ط ز نصف قطر قاعدهٔ عظمی معلوم چون نسبت ا ب ضلع ناقص معلوم سوی ضلع ح ب تام مجهول
باشد چون نسبت سهم ه ز ناقص معلوم سوی سهم ح ز تام مجهول باشد و هرگاه هر یک
از ضلع و سهم تام معلوم شد پس ح ا ح د ضلع و سهم مخروط ا ح ز که متمم مخروط ناقص است
معلوم باشد پس هرگاه بعنوان معلومه مساحت سطح هر یک از دو مخروط تام ب ح ح ا ح ز معلوم کرده دو
را از اول بکاهند باقی مساحت سطح مخروط ناقص باشد * سطح کره * قطرش را در محیط دائرهٔ عظیمه
که در آن کره واقع شود ضرب کنند حاصل مساحت سطح کره باشد چه ظاهر است که این حاصل ضرب چهار
دائرهٔ عظیمه باشد در در شکل ۳۲ از خزینهٔ اول ثابت است که سطح هر کره چهار چند دائرهٔ عظیمه می باشد که
در آن کره واقع شود * و سطح قشر از کره * که مساوی دو دائرهٔ عظیمه واقع باشد
مساحت حاصل میشود از ضرب قطر کره در قوس ... دو ... در باز

از شکل مذکور ظاهر است * **سطح قطعه کره** * مساحت سطح دائره که نصف قطرش برابر باشد
خطی را که واصل باشد میان قطب آن قطعه و نقطه از محیط قاعده اش چنانچه در شکل ۲۲ از خزانه
مبرهن است و خط مذکور و نیز نصف قوسی است که واقع شود میان قاعده قطعه از عظیمه که بر قطب همان قطعه
گذشته باشد پس همچنانکه در مساحت دائره گذشت بمقتضای نصف قطر معلوم محیط معلوم کنند و نصف محیط
را در نصف قطر ضرب کنند مطلوب حاصل شود * **انکشاف دوم در مساحت اجسام اسطوانه**
که مکعب و اجسام متوازی السطوح را نیز اعم است مساحت قاعده را در ارتفاع ضرب کنند حاصل مطلوب باشد
چنانچه ظاهر است * **مخروط تام** * مساحت ثلث قاعده را در ارتفاع ضرب کنند حاصل مساحت مخروط
باشد زیرا که در شکل ۲۲ از خزینه اول ثابت است که هر مخروط که با اسطوانه بقاعده و سهم شراکت تامه دارد
ثلث اسطوانه می باشد اگر کل قاعده را در ارتفاع ضرب میکردند مساحت اسطوانه حاصل میشد و هرگاه در ثلث
زدند مساحت ثلث اسطوانه حاصل شد که برابر مخروط است * **مخروط ناقص** * چنانچه در مساحت سطح مخروط
ناقص گذشت ضلع و سهم تام و کامل آن حاصل نمایند و مساحت هر یک از دو مخروط تام جزو کل حاصل کنند
و مساحت صغیر را از کبیر بکاهند باقی مساحت مخروط ناقص باشد * **کره** * ثلث مساحت سطح آنرا
در نصف قطر ضرب کنند حاصل مساحت کره باشد زیرا که در شکل ۲۳ از خزینه اول ثابت
رسیده که هر کره چهار چند آن مخروطی باشد که قاعده اش مساوی دائره عظیمه آن کره باشد
و ارتفاعش مثل نصف قطر کره پس هر مخروطی که قاعده اش چند چند دائره عظیمه باشد یعنی
مثل سطح کره و ارتفاعش مثل نصف قطر کره آن مخروط بر کره باشد چه بحکم ثانی از خزینه
اول چهار چند آن مخروط خواهد بود که قاعده آن مثل دائره عظیمه است و مساحت
مخروط حاصل میشود از ضرب ثلث قاعده اش در ارتفاع آن پس مدعا ثابت
باشد مثلا کره که قطرش ۲۱ وجب باشد محیط عظیمه آن ۶۶ وجب خواهد بود و حاصل
ضرب این هر دو که ۱۳۸۶ وجب است مساحت سطح کره باشد بعد آنکه ۴۶۲
است در نصف قطر که ده و نیم است ضرب کردیم شد مساحت جسم کره * ۱۰۱۷۱ وجب *
تنبیه * و آنچه میان مساحان مشهور است که از مکعب قطر کره سبع و نصف سبع بدو از
باقی همچنین مساحت کره حاصل آید این طریق بنابر از تحقیق بعید است * **قطعه کره** *
اول ارتفاع قطعه مطلوب المساحه را در مجموع نصف قطر کره و ارتفاع باقیه از کره
ضرب کنند و حاصل را در ارتفاع قطعه باقیه نیز قسمت کنند و حاصل قسمت را در ثلث