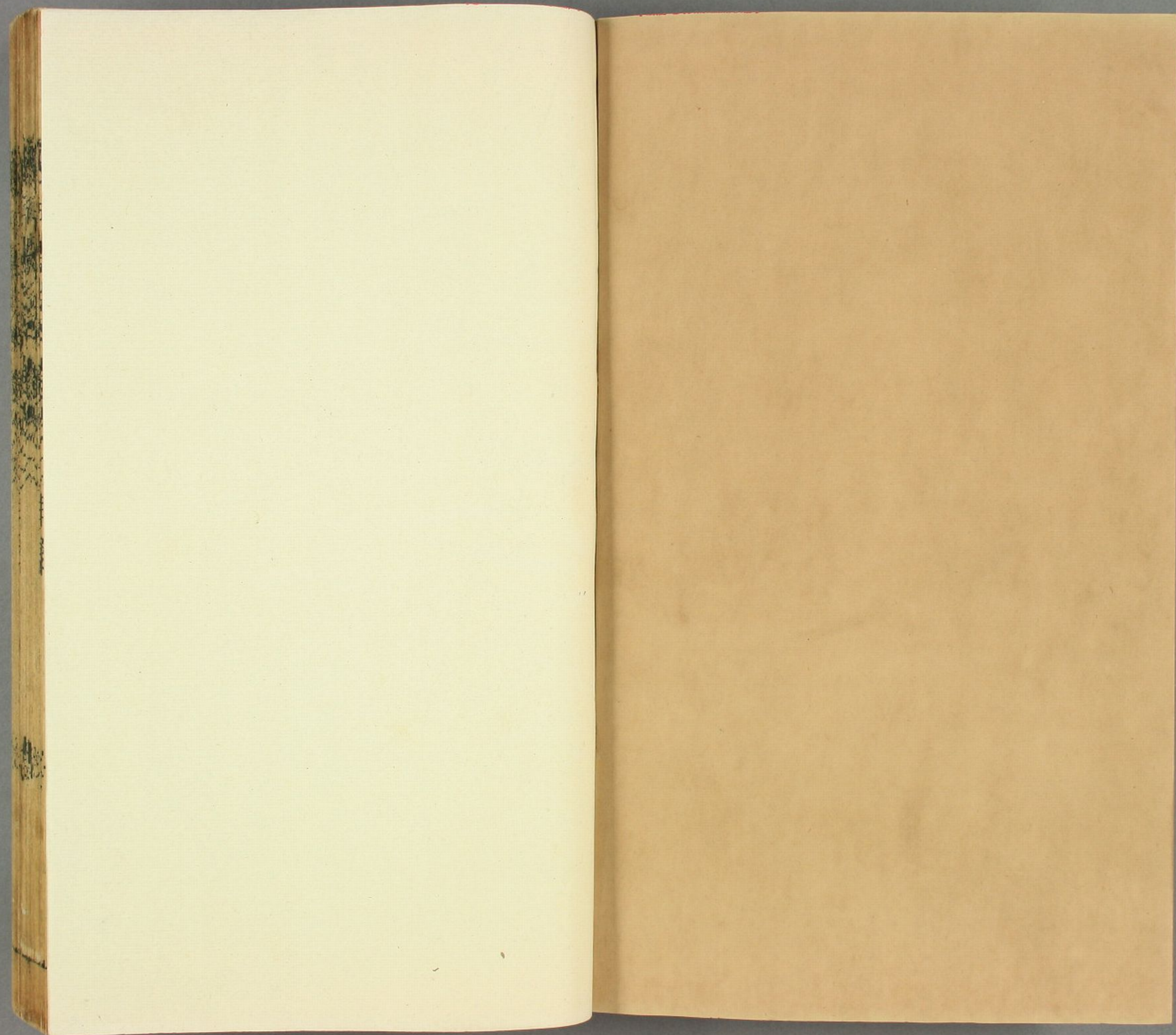
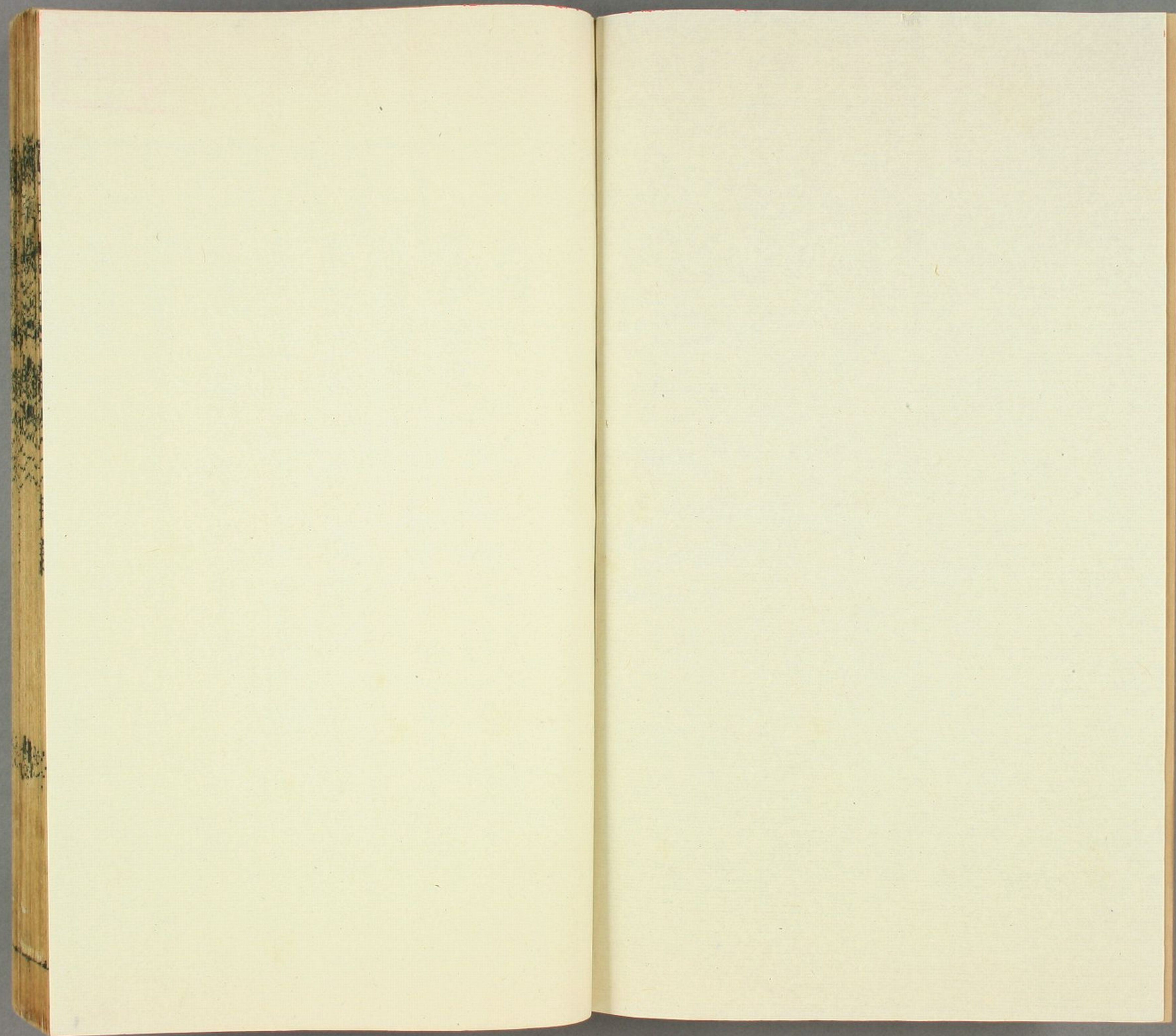


小倉文庫
イ 16
1175
2







門 116
號 1175
卷 2

幾何要法卷之二目錄

總說

界說章第一 十二則

造規章第二 法有四

有圓求兩平分之章第三

有圓之分求兩平分之章第四

有圓求四平分之章第五

有圓求六平分之章第六

有圓求十二平分之章第七



幾何要法 卷之二目錄

一

有園求三百六十平分之章第八

有園之分任截幾度章第九

有園求尋其心章第十

有園之分求成園章第十一

任設三點不在一直線求作一過三點之園

章第十二 法有二

有園求作合園線與所設線等此設線不大
于園之徑線章第十三

三角形求作形外切園章第十四

三角形求作形內切園章第十五

有園求作園內三角切形與所設三角形等

角章第十六

有園求作園外三角切形與所設三角形等

角章第十七

有園求作內切園直角方形章第十八

有園求作外切園直角方形章第十九 法有二

有直角方形求作形內切園章第二十

有直角方形求作形外切園章第二十一

有園求作園內五邊切形其形等邊等角章

第二十二

有園求作內切園五邊及十邊形章第二十三

三

有園求作園外五邊切形其形等邊等角章

第二十四

五邊等邊等角形求作形內切園章第二十五

五

五邊等邊等角形求作形外切園章第二十六

六

求作園內六邊切形其形等邊等角章第二十七

十七

求作園內十五邊切形其形等邊等角章第二十八

二十八

園內有同心園求作一多邊形切大園不至

小園其多邊為偶數而等章第二十九

幾何要法卷之二

本篇論圓章數二十九

計界說三十一

泰西 艾儒略口述 吳淞陳于階

海虞 瞿式穀筆受 陸安鄭洪猷全較梓

古閩 葉益蕃叅較 山陰陳應登

總說

圓成於線。線有二種。為曲為直。直線或單或眾。前卷已詳之。眾線或三而成三角形。或四而成方形。或多而成諸不等形。曲線或半或全。半線有不等之用。全線或成圓形。或成卵形等。角形及方形。卵

形詳見後卷。今先論圓形。

界說章第一 十二則

第一界

圓形于平地居一界之間為圓。

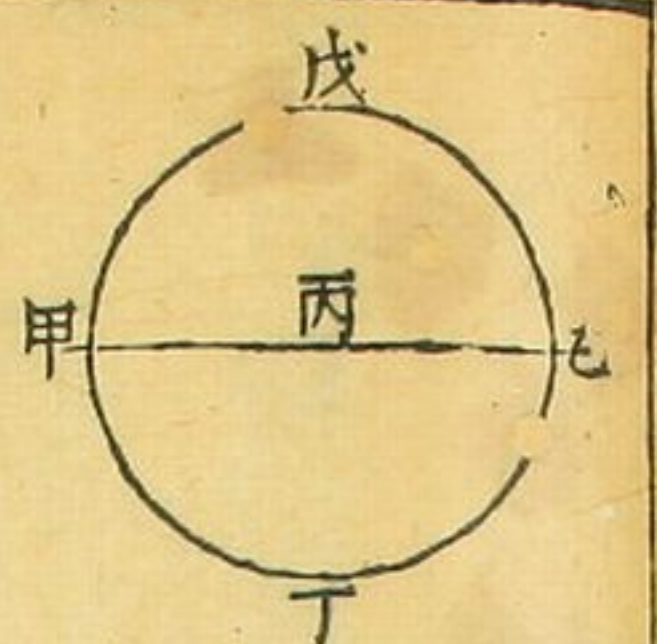
第二界

外圓線為圓之界

第三界

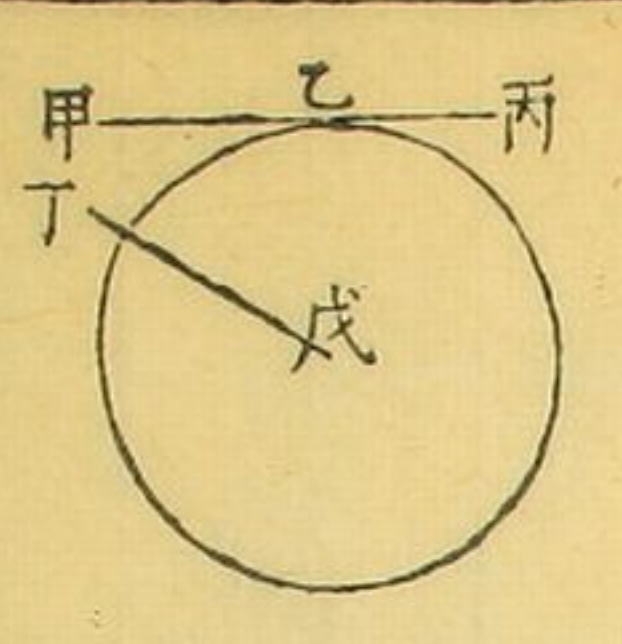
圓之中處為圓心

第四界



自圓之界作一直線過中心至他界為圓徑如上圖。甲丁乙戊為圓界。丙為心。甲乙為徑。

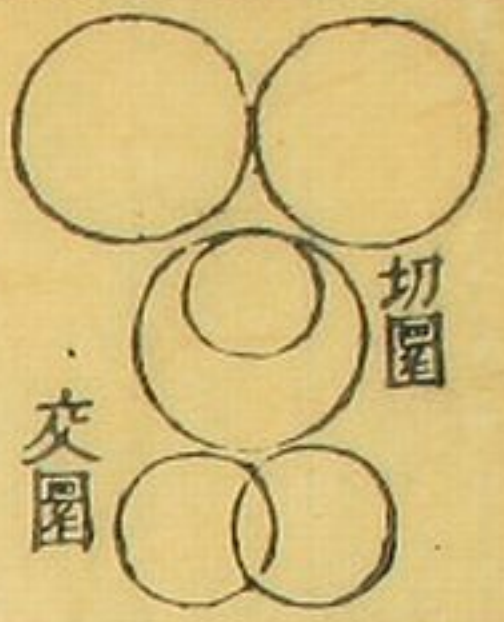
第五界



凡直線切圓界過之而不與界交者為切線。如上圖。甲乙丙線是也。若先切圓界而引之入圓內則謂之交線。如丁戊

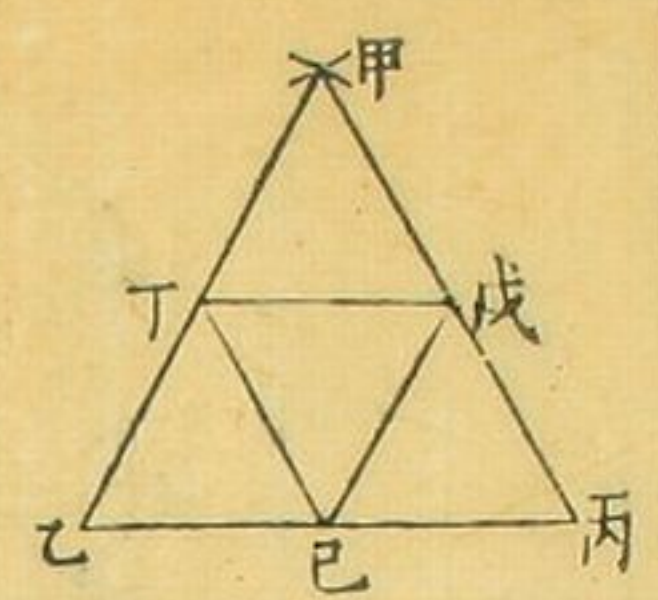
是也。

第六界



凡兩圓相切而不相交者。為切圓。相切而相入者。為交圓。如上圖。

第七界

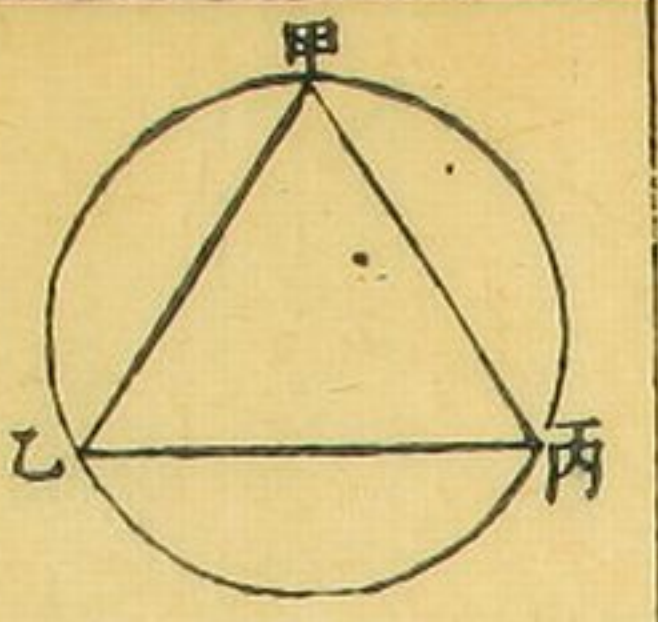


凡直線形居他直線形內。而此形之各角切他形之各邊。為形內切形。如上圖。丁戊己為甲乙丙形內切形。

第八界

凡直線形居他直線形外。而此形之各邊切他形之各角。為形外切形。如前圖。甲乙丙為丁戊己形外切形。其餘各形。做此二例。

第九界

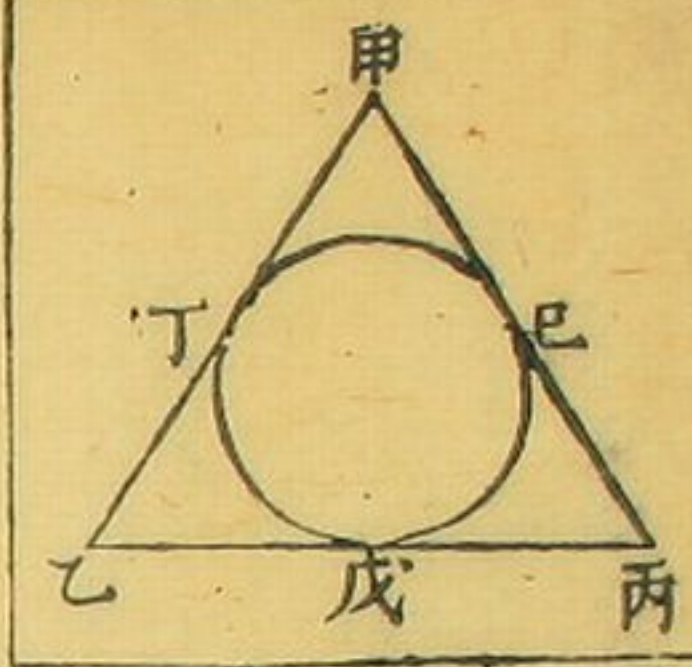


直線形之各角切圓之界。為圓內切形。如上圖。甲乙丙形之三角。各切圓界于甲于乙于丙是也。圓之界切直線形之各角。為形外切圓。同上圖。

第十界

直線形之各邊切圓之界。為圓外切形。如上圖。甲乙

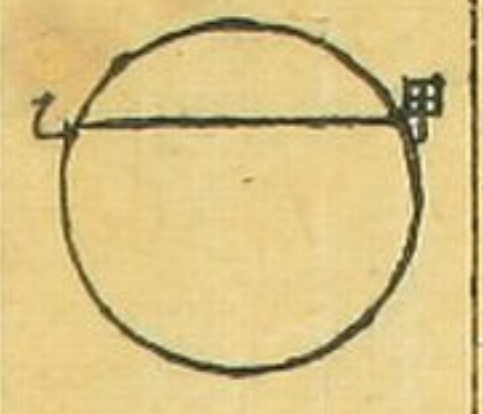
丙形之三邊切圓于丁于乙于戊是也。



第十一界

一圓之界切直線形之各邊為形內切圓。如前圖。

第十二界



一直線之兩界各抵圓界為合圓線。如上圖之甲乙線。

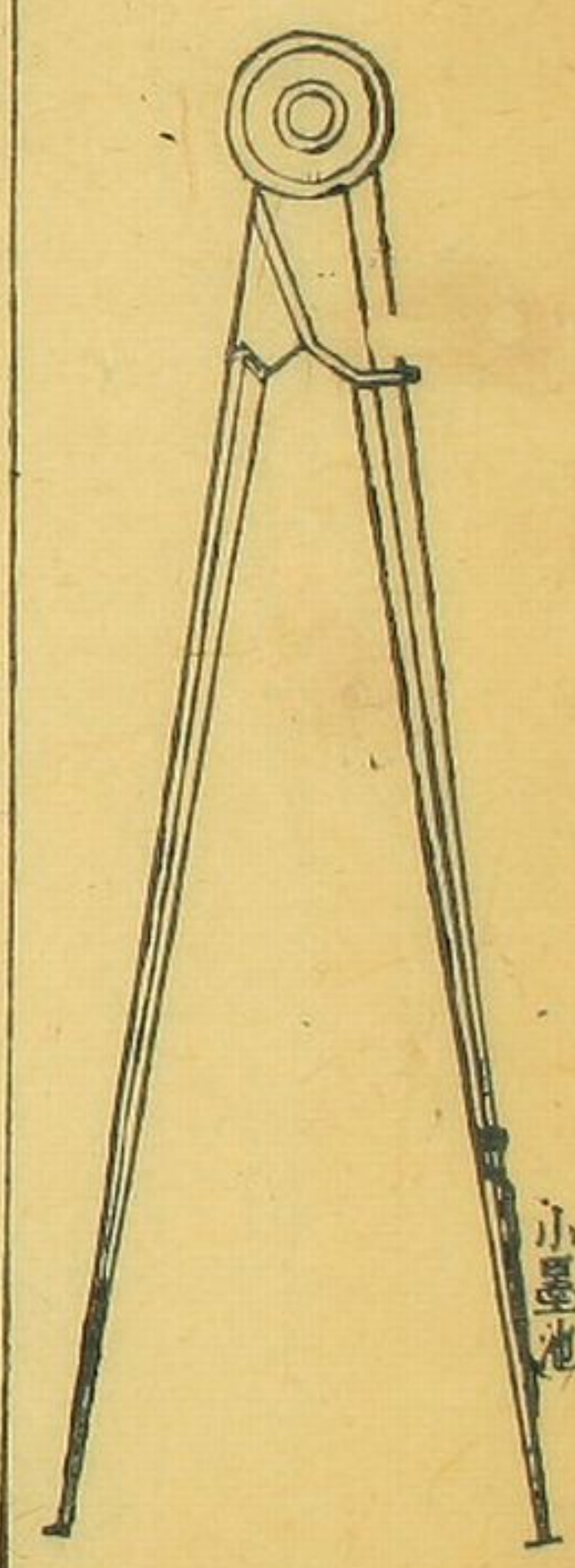
造規章第二 法有四

圓形以至圓為準。至圓必出于規。規必欲極準極順。其用甚活。乃堪造曆。凡造規之法有四。詳列于後。

第一法

先以銅或鐵範成二股。上濶下窄。至末而銳。近頭小半截作凹凸狀。今可相合。次以釘釘其圓頭。貴寬緊得宜。任意可開收。規下半截為規髀。一規髀作墨池。如首卷第三章法。以適用。凡欲造曆象。必須備規。其造式見後。

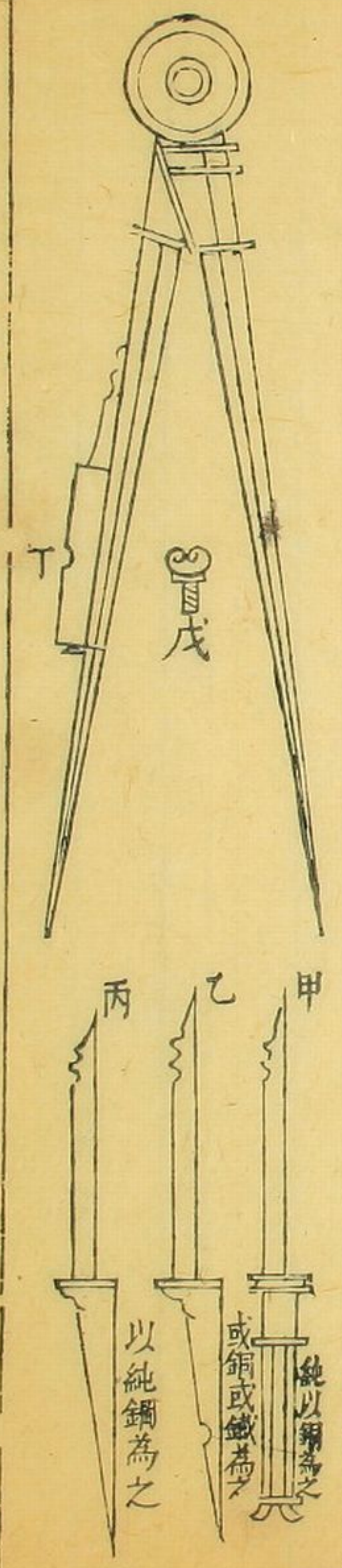
規圖



第二法

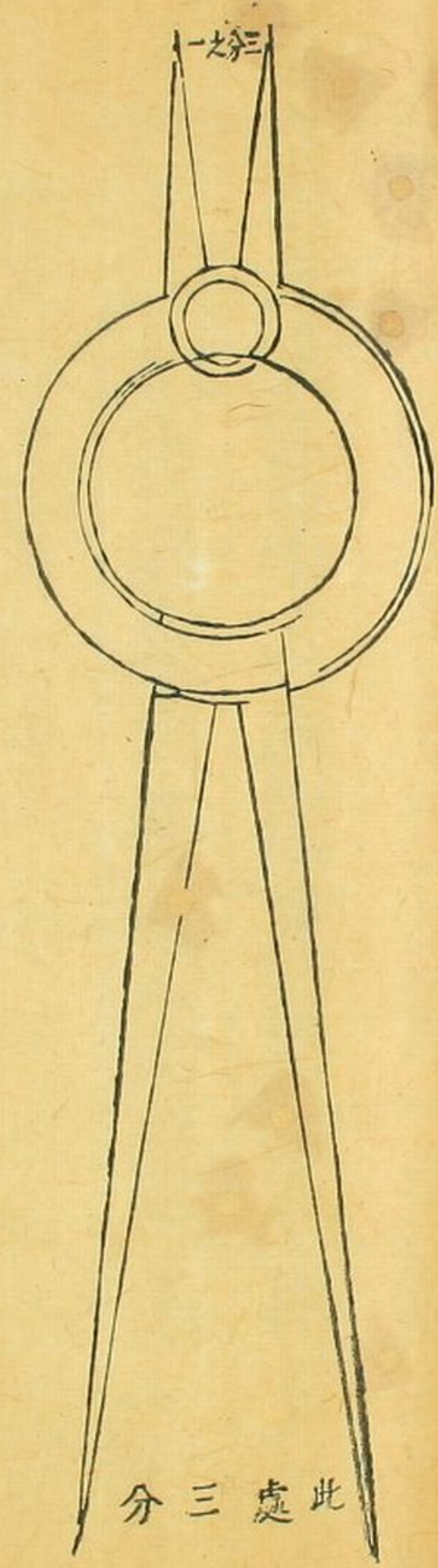
凡規有三用。一畫虛線。則須鉛條。當先以銅葉為管。虛其中。橫開小路。上套小銅圈。可上下鬆緊。以出入鉛條。末畧麥出。以留小圈。如下甲圖。一畫墨線。則當作墨路。如前章法。如下乙圖。一畫銅板線。須以純鋼為末。如下丙圖。右三髀俱另作。不相連。

本規其本規如前法造。但截去一髀。臨截處長半寸許。作一小箱狀。虛其中。亦令方可受規髀柄。如下圖丁處。箱面作旋螺。用時任入一規髀。以銅消息。如旋螺者。貫定之。如下戊圖。則任意可畫線。而一規可具三用矣。此為第二法。如下圖。



第三法

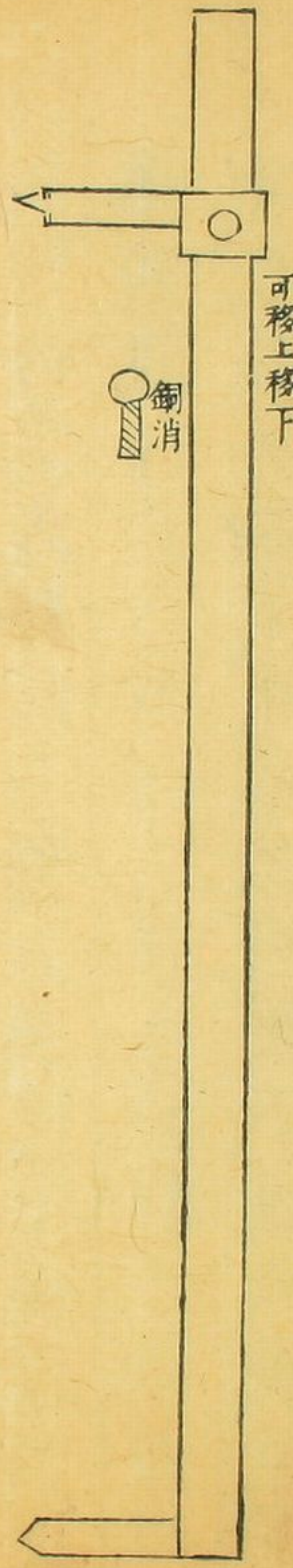
造曆恒用規依比例法分線分圓或以大形移變小形或以小度移變大度其分法稍難今作一四髀規或銅或鐵畧如剪形上下作四規髀上短下長令上準下度或半或三之一或十之一及種種不等則作線圓時或欲以大變小先以下髀取度次以上髀移度或欲以小變大先以上髀取度次以下髀移度則得所求其或半或三之一或十之一俱從髀之長短而分下愈長則度愈大上愈短則度愈促。



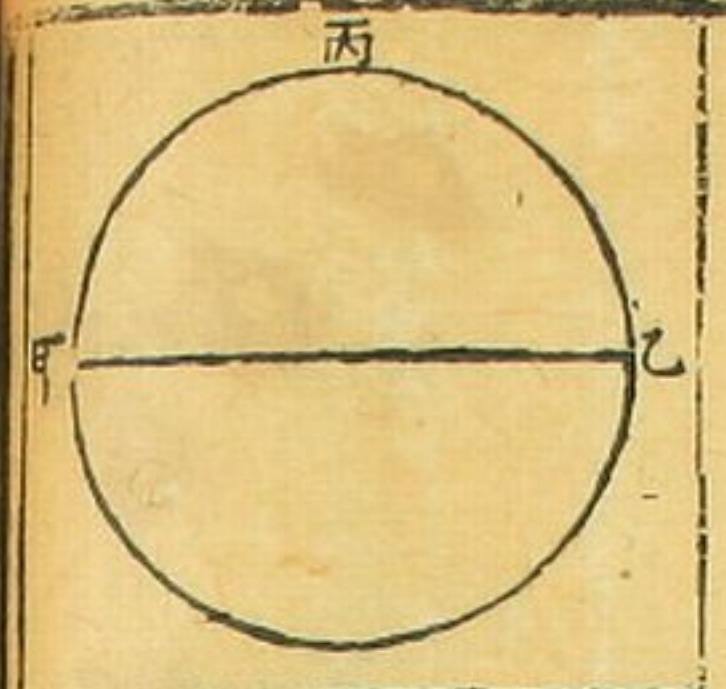
第四法

前三種規長不踰尺止堪小用如欲造璣衡大器則當更變其式如下圖其規以銅範為極方條上下如一任作幾尺於條左末作錐垂下二三寸以純鋼為之更造一錐與前錐等上方寸許仍鑿方

孔令透。可受方條。任遠近可推移。方孔旁更鑿圓孔。仍前法。作旋螺貫定方條。使兩錐堅定。不爽分毫。可畫大圓。如下圖。



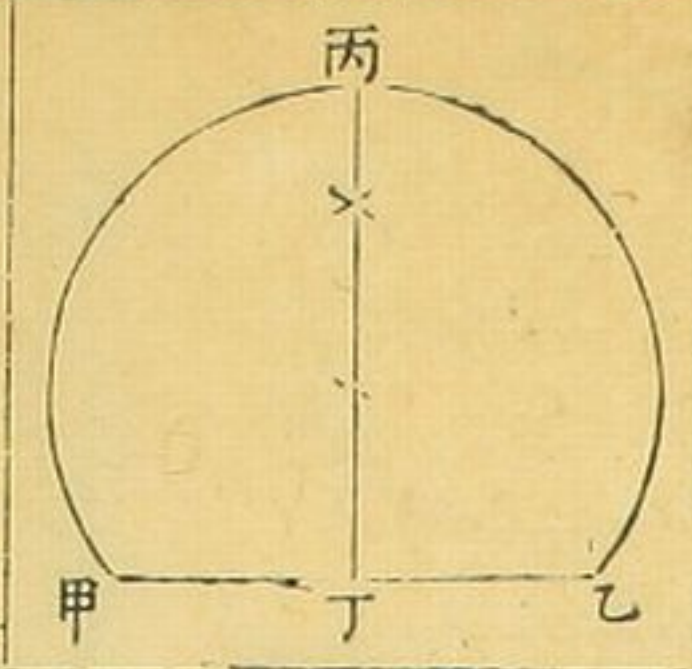
有圓求兩平分。之章第三 一法



如有甲乙丙圓。求兩平分。用尺任以圓一處為界。正過心畫一直線。則圓體兩

平分矣。

有圓之分。求兩平分。之章第四 一法

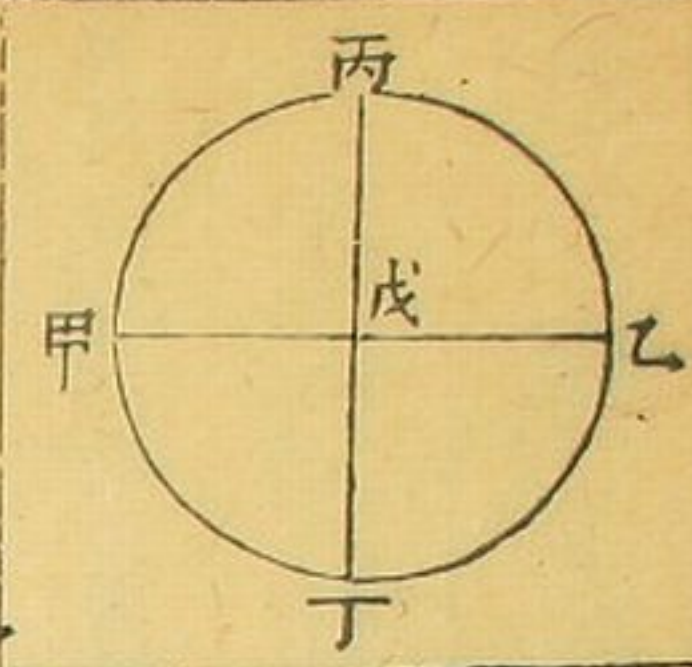


如有甲乙丙圓。分。求兩平分。先于圓分兩界。作甲乙線。次兩平分。之。于丁。從丁作丙丁為甲乙之垂線。一卷第八章 即丙

丁分甲乙圓。分為兩平分。若有圓不露其心。又求兩平分。之。亦如此法。

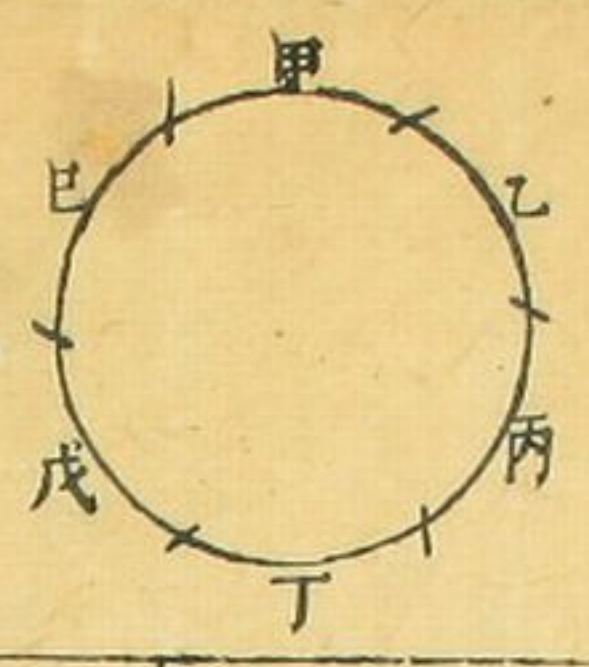
有圓求四平分。之章第五 一法

凡立天象。多用四分圓。為周天四象限。故造法不



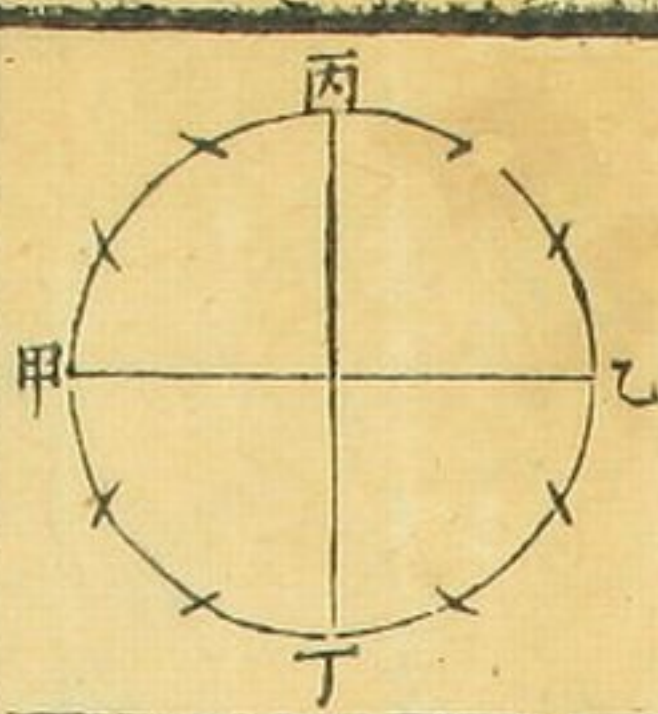
得不準。如有甲乙丙圓求四平分。先以前法作甲乙線。過戊心。兩平分之。次依作垂線法。于戊心上。自丙至丁。作垂線。得所求。

有圓求六平分之章第六 一法



凡曆家分周天度。多用六數。或十二。或二十四。今詳其法。如有一圓求作六分。不用他法。惟以畫圓之元規。周圓界六步。則自然分為甲乙丙丁戊己六平分矣。

有圓求十二平分之章第七 一法

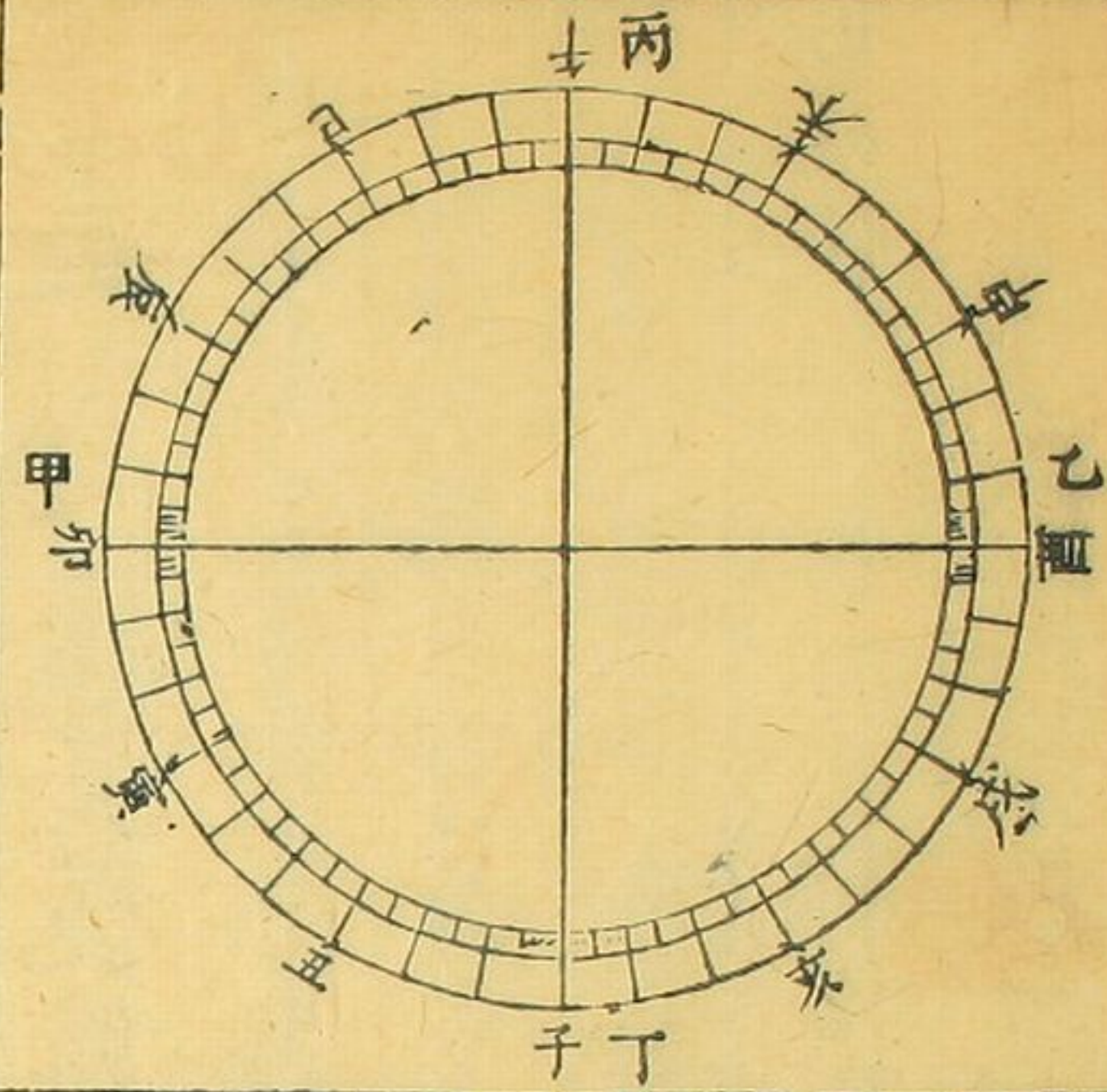


先以本卷五章法。四平分于甲乙丙丁。次以畫圓元規。從甲從乙。上下各指一點。又從丙從丁。左右各指一點。則得所求。若欲二十四分。每分為兩。則得所求矣。

有圓求三百六十平分之章第八 一法

凡曆家所用細分周天度。以三百六十為率。今詳其法。

如有甲乙丙圓。先依前法。四平分之。為四象限。次

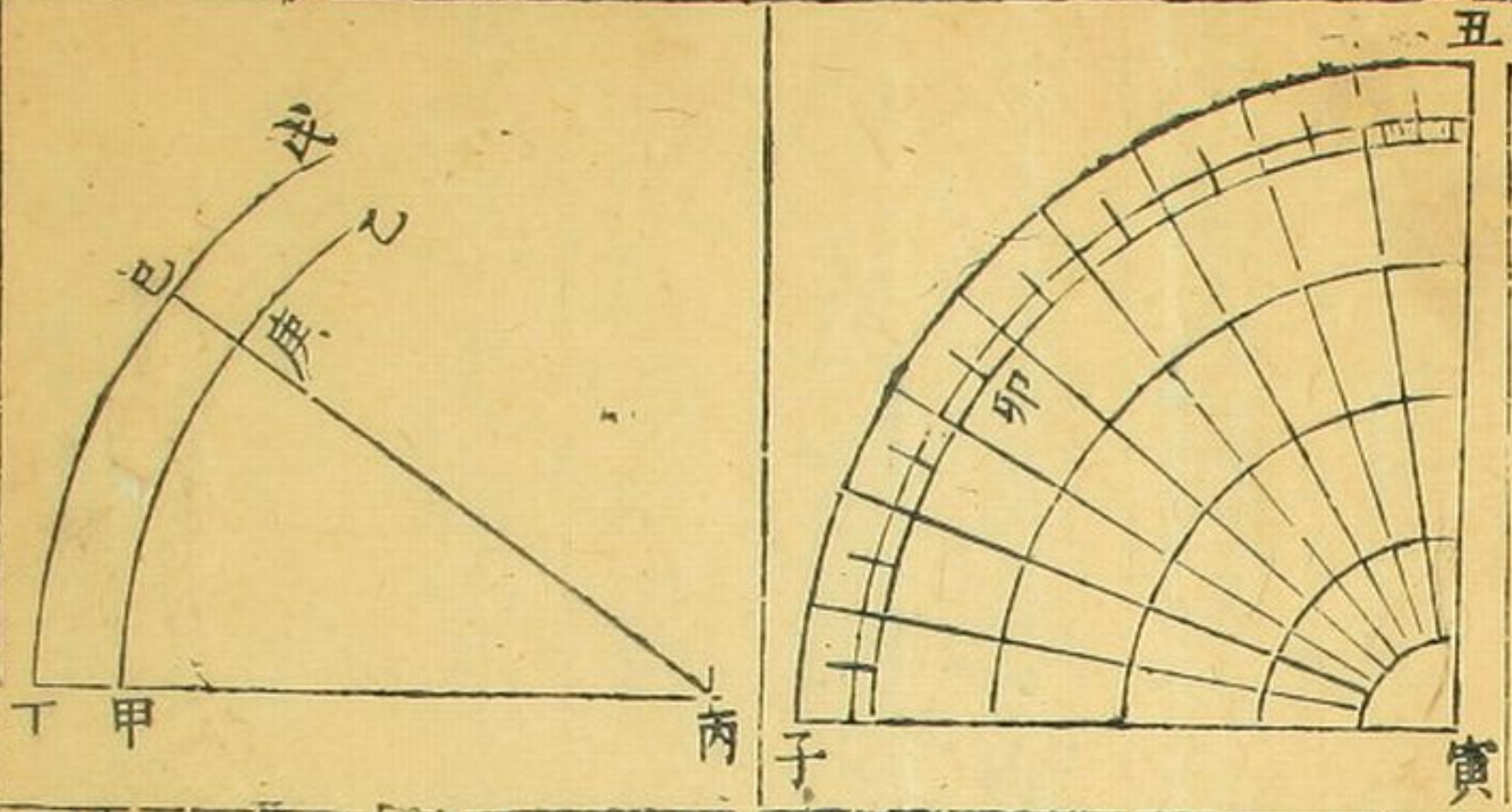


以規元度依前法十二平分。為十二宮。就以所分十二宮。各三分之。各包十度。次每十兩平分。各包五次。每宮又五平分。各包六。今用六度之規。至終不改。從子宮初一

度。步起。完一周。又次從初五度。初十度。十五度。二十度。二十五度。各步完一周。則平分三百六十分矣。

有圓之分。任截幾度。章第九

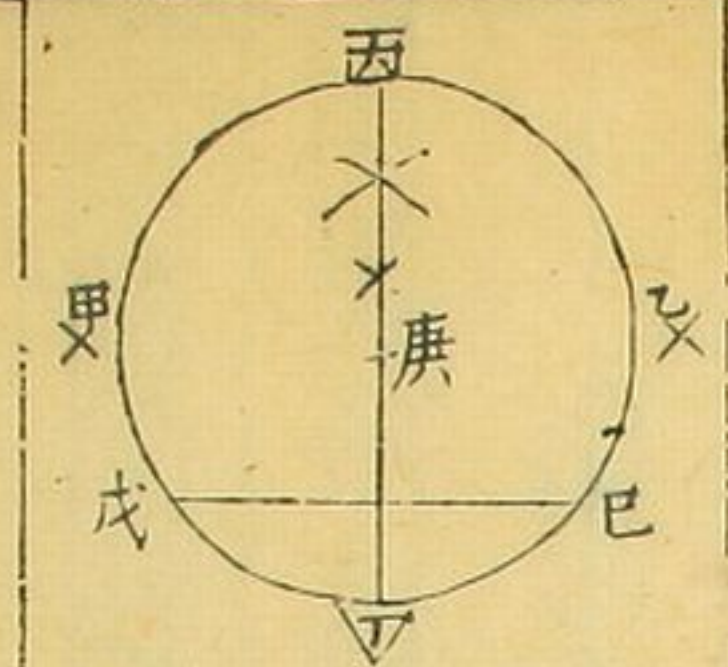
一法



如有甲乙圓之一分。欲取三十五度。如用常法。必須先求圓分之心。依後十一章法。成圓。後均分三百六十。乃取三百六十之三十五分。其法頗繁。今有簡妙法。先備一銅板。分一子丑寅象限。為九十分。令極準。設有甲乙圓之界。自甲起。欲取三十五度之分。先從甲至圓心。

作甲丙半徑線。如與子丑寅象限半徑合。則移彼度子卯至甲乙線上。至庚即得所求。如大小不合。則以規取子丑寅半徑。以丙為心。或甲乙內。或外。作一圓分。若丁戊圓在外。則當引長甲丙線至丁。取子丑寅限三十五度。以丁為始。移于丁戊圓上。至己。從丙心過己。作一直線。截甲乙于庚。則甲庚為甲乙圓上三百六十分之三十五也。若所範銅板欲其用廣。當從寅心。重重作圓。與子丑平行。又自子丑外圓。逐度引直線至寅心。後所欲取圓分之度。若其半徑與子寅不等。或同于他子丑內圓之半徑。則可徑移其度于所分圓上。不爾。仍用前法

有圓求尋其心。章第十一 一法

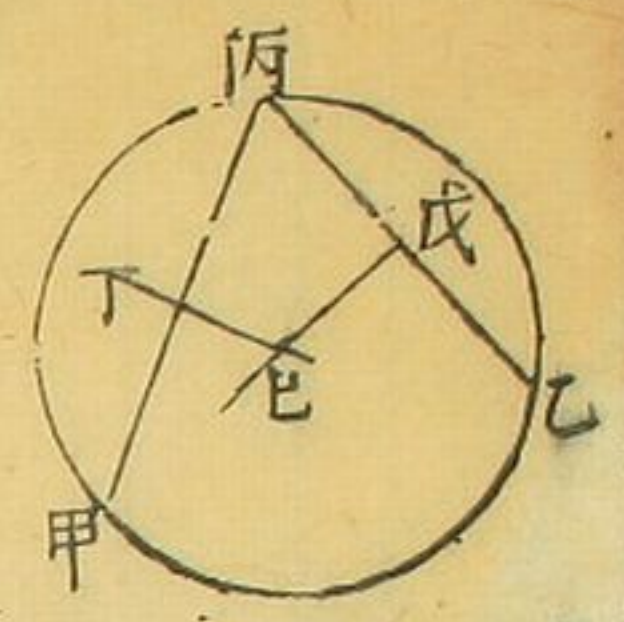


如有甲乙丙丁圓。欲求其心。先於圓之兩界。任作一戊己直線。次以平分線法。作丙丁垂線。兩平分之于庚。則庚為圓

心

有圓之分。求成圓。章第十一 一法

如有甲乙丙圓分。求成圓。先于圓分任取三點于



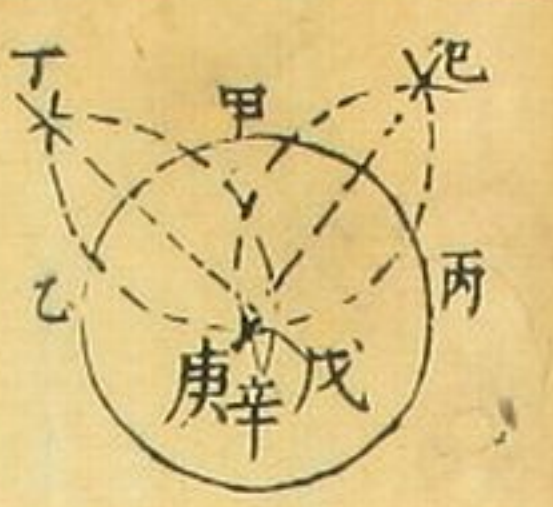
甲于乙于丙從甲至丙丙至乙各作一直線各兩平分于丁于戊次于丁戊上各作垂線相交處為己末以己為心以圓為界旋轉即得所求。

任設三點不在一直線求作一過三點之圓章

第十二法有二

第一法

如有甲乙丙三點求作一圓貫之先以甲為心任取一度向乙上下各作小圓分又以乙為心向甲

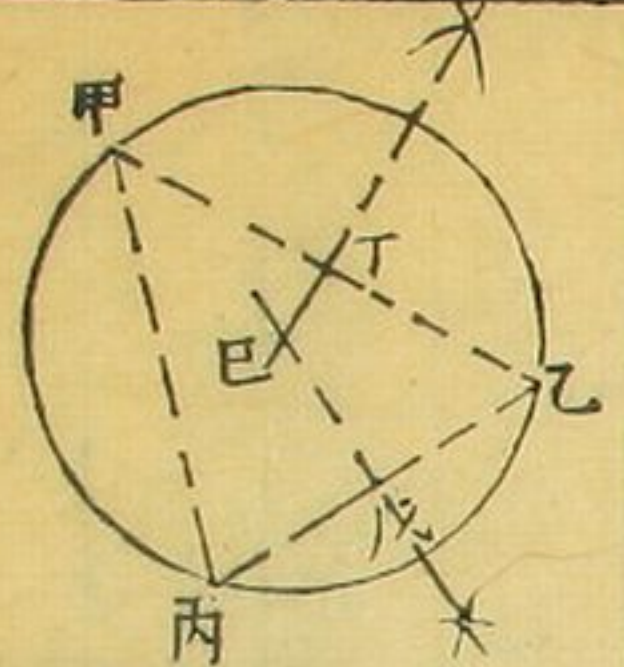


仍用元度上下各作小圓分相交處為丁為戊次又以甲為心向丙上下作小圓分如前次以丙為心亦如之相交處

為己為庚次從丁至戊從己至庚各作直線相交處為辛末以辛為心任取一點為界旋規成圓即得所求。

第二法

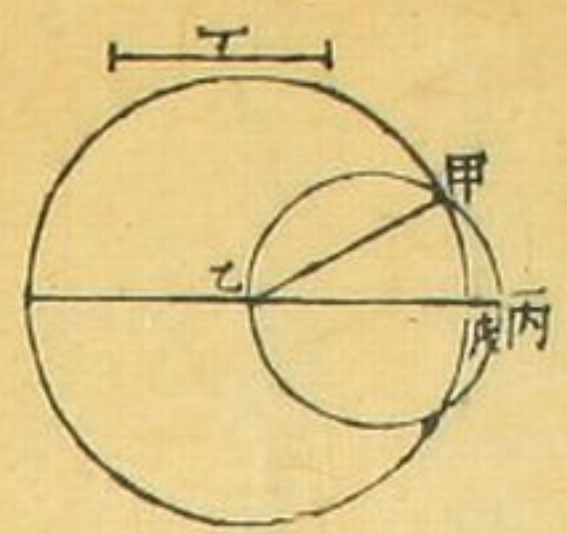
先以三點作三直線相聯成甲乙丙三角形次平分兩線于丁于戊次于丁戊



上各作垂線令相遇于巳末以巳為心甲為界作圓即得所求。

有圓求作合圓線與所設線等此設線不大于

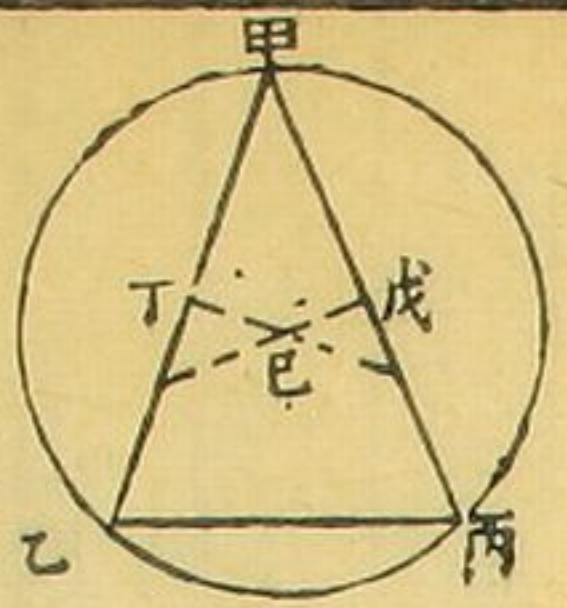
圓之徑線章第十三 一法



如有甲乙丙圓求作合線與所設丁線等其丁線不大于圓之徑線徑為圓內之最大線更大不可合先作甲乙圓徑為乙丙若乙丙與丁等者是合線若丁小于徑者即于乙丙上截取乙戊與丁等次以乙為心戊

為界作甲戊圓交甲乙丙圓于甲末作甲乙合線即與丁等何者甲乙與乙戊等則與丁等

三角形求作形外切圓章第十四 一法

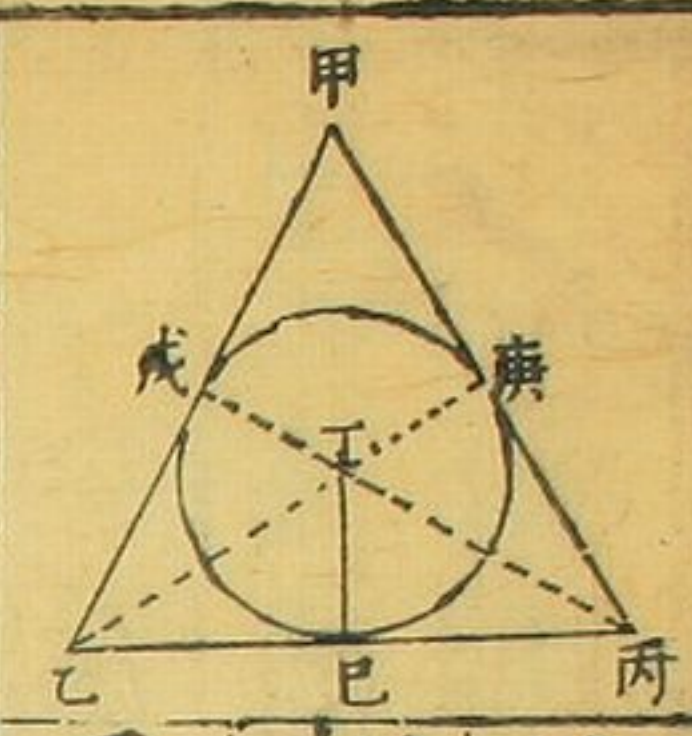


甲乙丙角形求作形外切圓先平分兩邊于丁于戊次于丁戊上各作垂線為巳丁巳戊而相遇于巳末以巳為心甲

為界作圓必切甲乙丙而為三角形之形外切圓

三角形求作形內切圓章第十五 一法

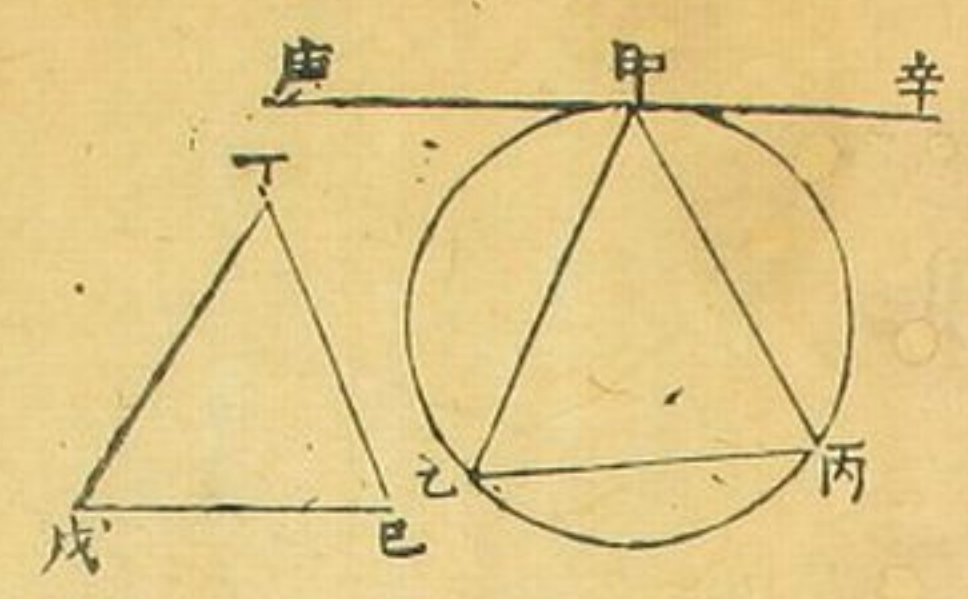
甲乙丙角形求作形內切圓先以甲乙丙角甲丙



乙角各兩平分之作乙丁丙丁兩直線相遇于丁。次自丁至角形之三邊各作垂線為丁巳丁庚丁戊。末以丁為心戊為界作圓。即過庚巳為戊庚巳圓。而切角形之甲乙乙丙丙甲三邊于戊于巳于庚。此為形內切圓。有圓求作圓內三角切形。與所設三角形等角。

章第十六

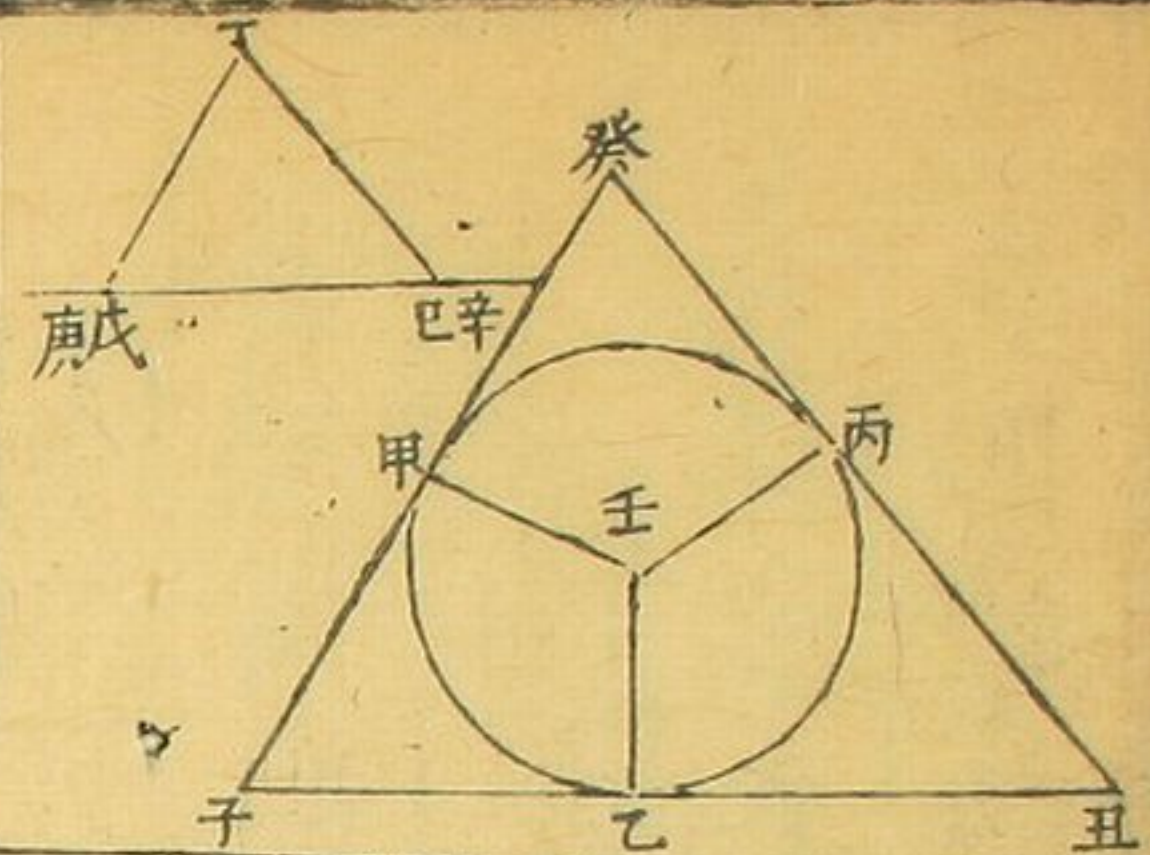
甲乙丙圓求作圓內三角切形。其三角與所設丁戊巳形之三角各等。先作庚辛線切圓于甲。次作



庚甲乙角與設形之巳角等。次作辛甲丙角與設形之戊角等。末作乙丙線。即圓內三角切形。與所設丁戊巳形等角。

章第十七

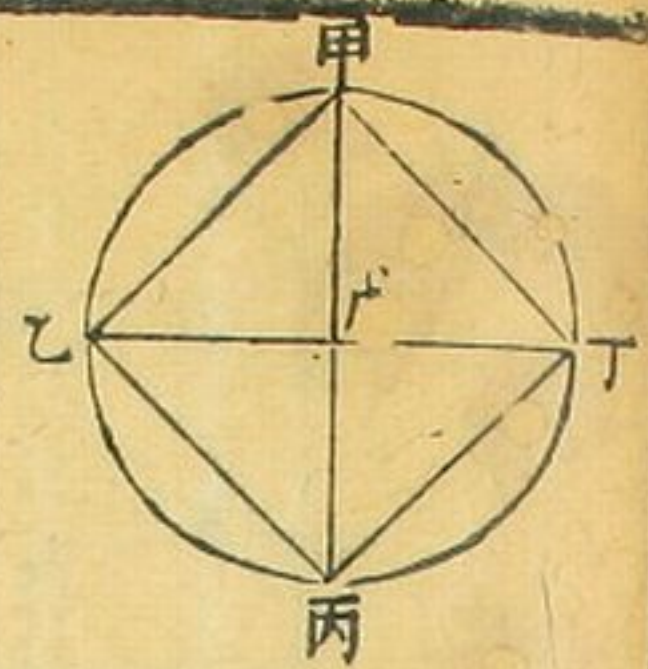
有圓求作圓外三角切形。與所設三角形等角。甲乙丙圓求作圓外三角切形。其三角與所設丁戊巳形之三角各等。先于戊巳邊各引長之為庚



若作甲丙線即癸甲丙癸丙甲兩角小於兩直角而子癸丑癸兩線必相遇餘做此此癸子丑三角與所設丁戊巳三角各等。

有圓求作內切圓直角方形章第十八

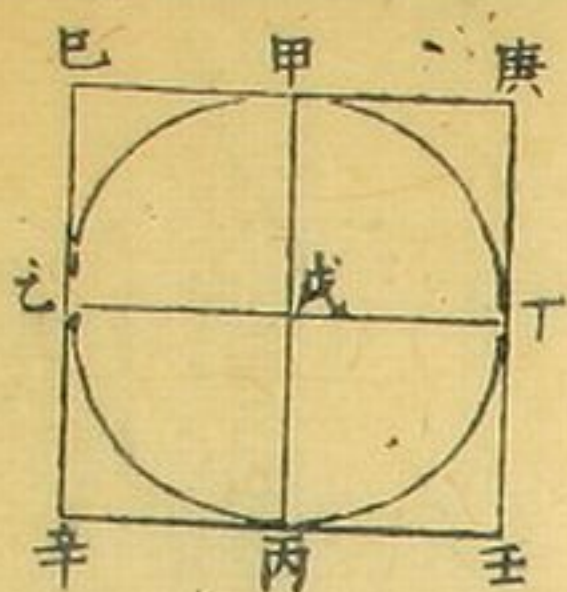
有甲乙丙丁圓求作內切圓直角方形。先作甲丙



乙丁兩徑線以直角相交于戊。次作甲乙乙丙丙丁丁甲四線即甲乙丙丁為內切圓直角方形。

有圓求作外切圓直角方形章第十九 法有二

第一法



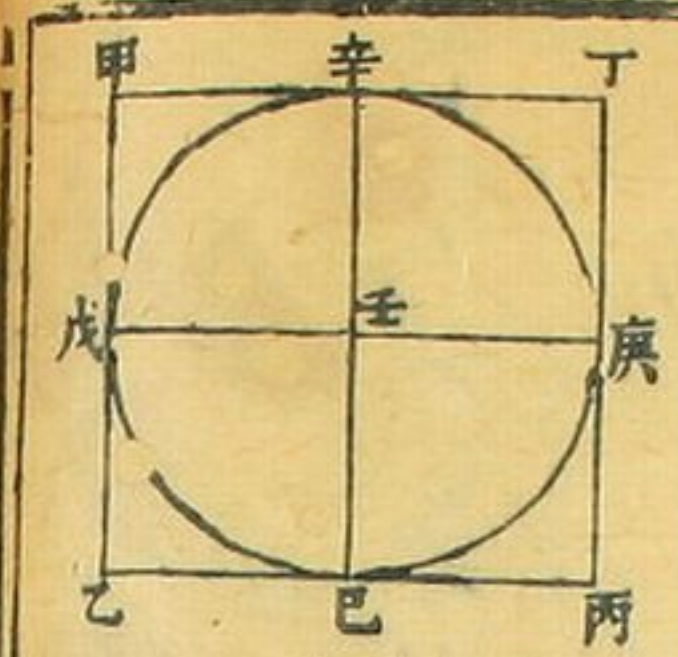
甲乙丙丁圓其心戊求外切圓直角方形。先作甲丙乙丁兩徑線以直角相交於戊。次於甲乙丙丁作庚巳巳辛辛壬壬庚四線為兩徑末界之垂線而相遇於巳於辛。

於壬於庚。卽巳庚壬辛爲外形。

第二法

以戊甲爲度。依平行線法。作巳庚辛壬。上下兩線。與乙丁平行。次用元度。作巳辛庚壬左右兩線。與甲丙平行。卽得所求。同前圖。

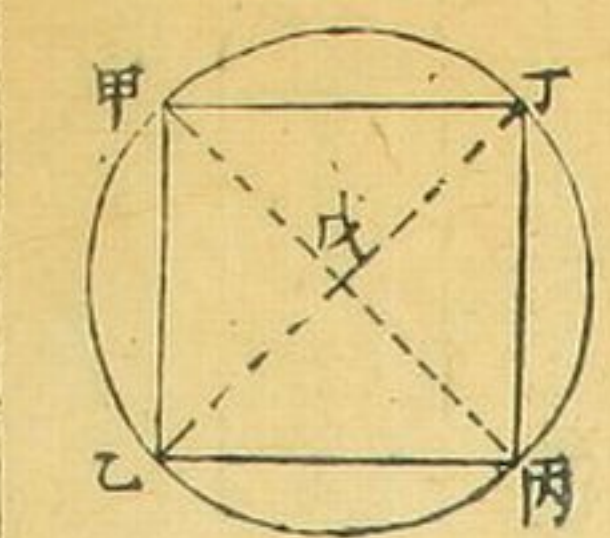
有直角方形。求作形內切圓。章第二十



甲乙丙丁直角方形。求作形內切圓。先以四邊各兩平分于戊于巳于庚于辛。而作辛巳戊庚兩線。相交于壬。未以壬

爲心。戊爲界。作圓。必過戊巳庚辛。而切甲丁。丁丙丙乙乙甲四邊。是爲形內切圓。

有直角方形。求作形外切圓。章第二十一

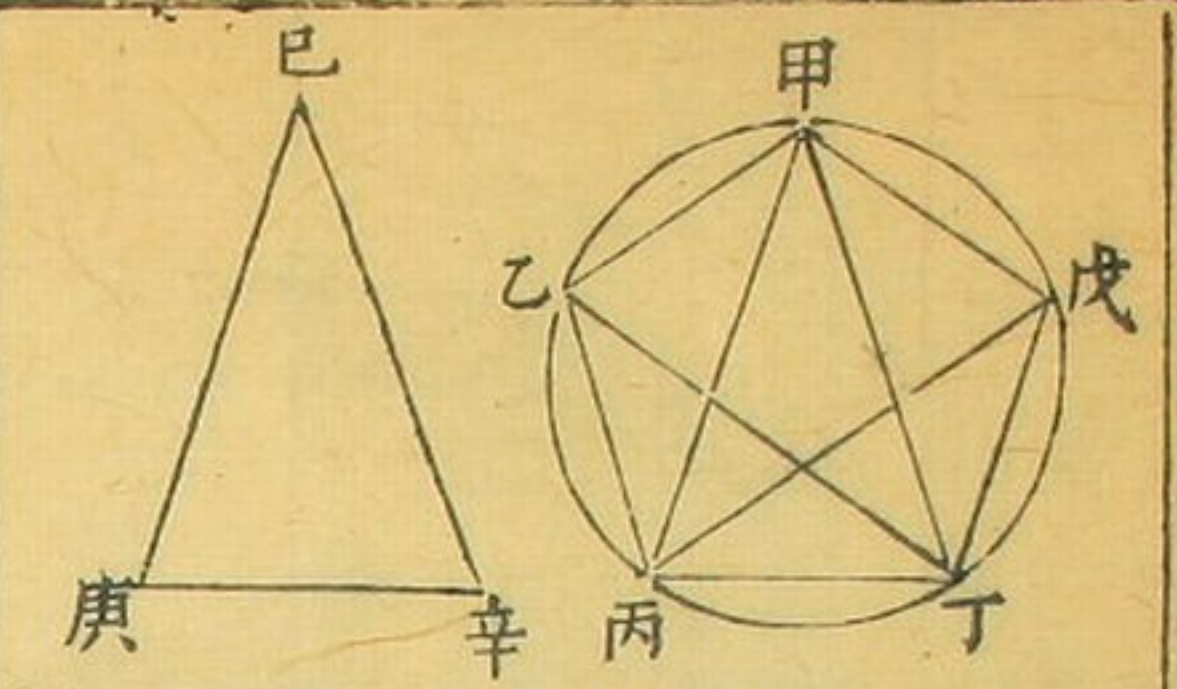


甲乙丙丁直角方形。求作外切圓。先作對角兩線。爲甲丙乙丁。而交于戊。未以戊爲心。甲爲界。作圓。必過乙丙丁甲。而

爲形外切圓。

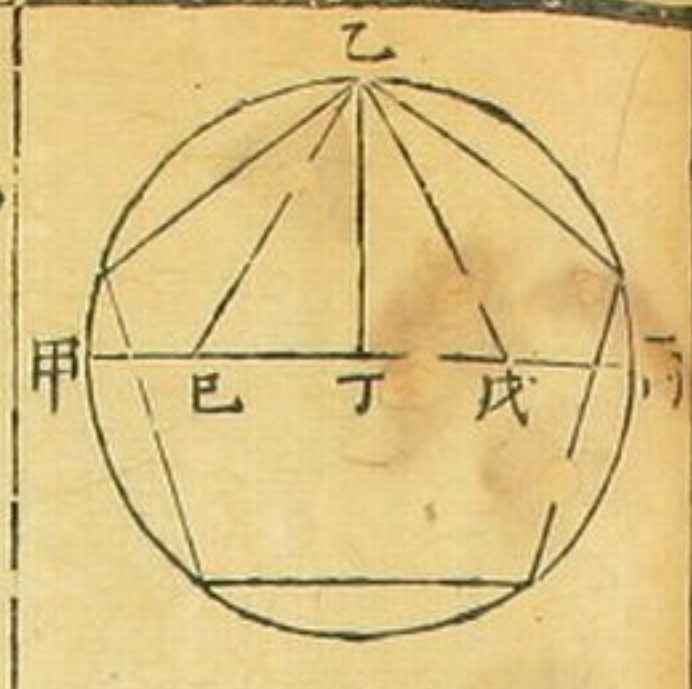
有圓。求作圓內五邊切形。其形等邊等角。章第

二十二



如有田乙丙丁戊圓求作五邊內切圓形等邊等角先作乙庚辛兩邊等角形而庚辛兩角各倍大于乙角次于圓內作甲丙丁角形與乙庚辛角形各等角次以甲丙丁甲丁丙兩角各兩平分作丙戊丁乙兩線末作甲乙乙丙丙丁丁戊戊甲五線相聯即甲乙丙丁戊為五邊內切圓形而五邊五角俱自相等。

有一圓求作內切圓五邊及十邊形章二十三



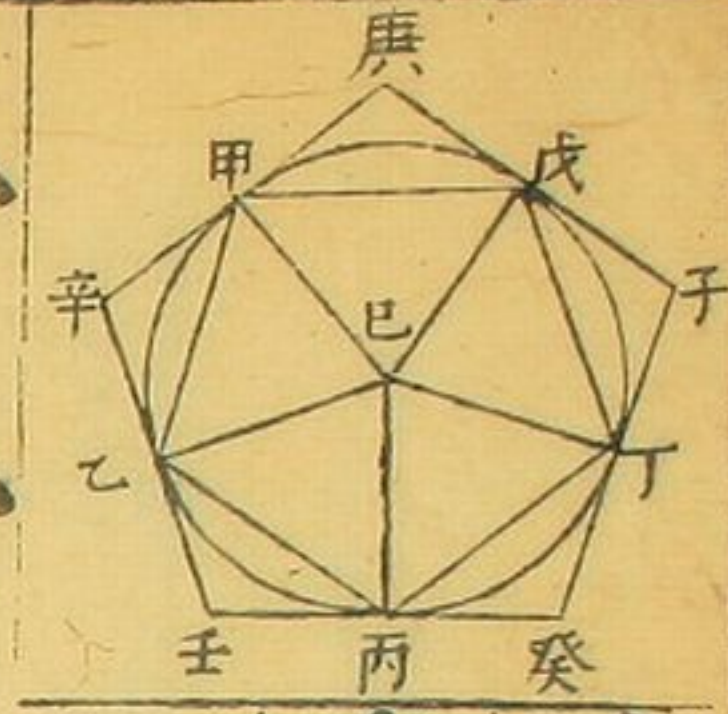
如有甲乙丙圓心為丁先作甲丙過心線次作乙丁垂線次平分丁丙線于戊作乙戊線次取戊乙度移于徑線為戊

乙次作乙乙直線蓋乙乙為甲乙丙圓五分之一以此為度可作內切圓五邊形丁乙度可作內切圓十邊形。

有圓求作圓外五邊切形其形等邊等角章第

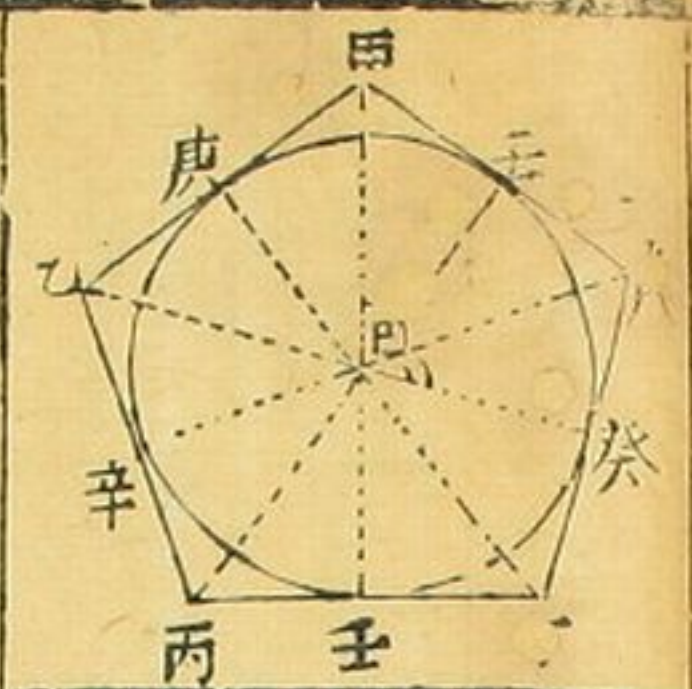
二十四

甲乙丙丁戊圓求作五邊外切圓形等邊等角先

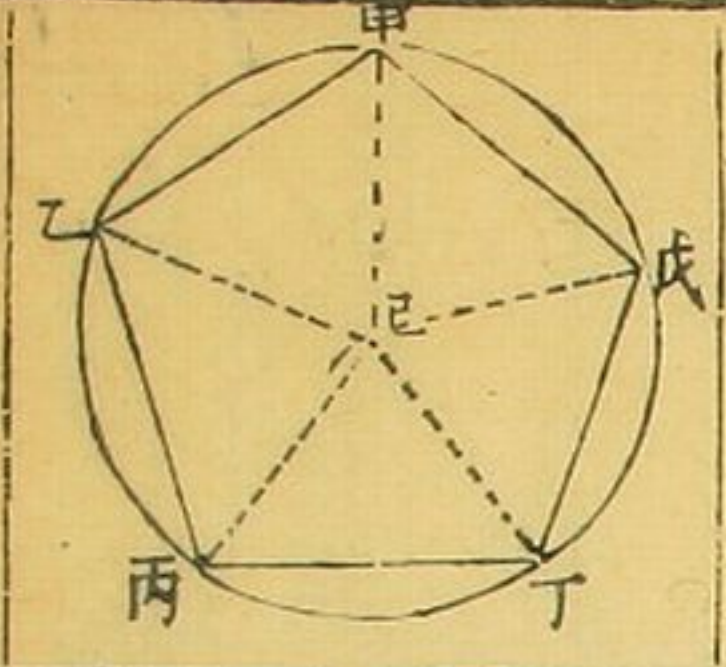


依前黃法作圓內甲乙丙丁戊五邊等
 邊等角切形。次乃從巳心作巳甲、巳乙、
 巳丙、巳丁、巳戊五線。次從此五線作庚
 辛、辛壬、壬癸、癸子、子庚五垂線。相遇于庚、于辛、于
 壬、于癸、于子。五垂線既切圓。即成外切圓五邊形。
 而等邊等角。

五邊等邊等角形。求作形內切圓。章第二十五
 甲乙丙丁戊五邊等邊等角形。求作內切圓。先分
 乙甲、戊甲、乙丙兩角。各兩平分。其線為巳甲、巳乙、



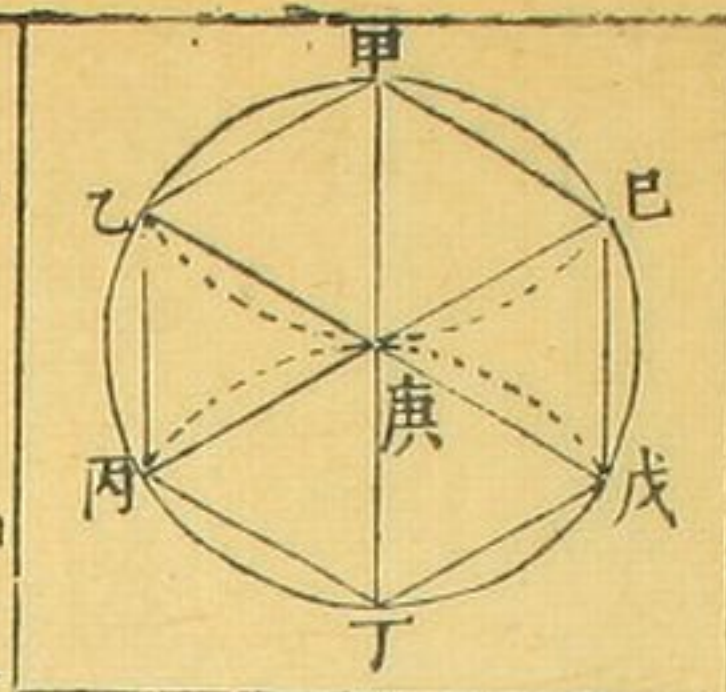
而相遇于巳。自己作巳丙、巳丁、巳戊三
 線。次從巳向各邊作巳庚、巳辛、巳壬、巳
 癸、巳子五垂線。未作圓。以巳為心。庚為
 界。必過辛壬癸子庚。而為甲乙丙丁戊五邊形之
 內切圓。



五邊等邊等角形。求作形外切圓。章第二十六
 甲乙丙丁戊五邊等邊等角形。求作外切
 圓。先分乙甲、戊甲、乙丙兩角。各兩平分。
 其線為巳甲、巳乙。而相遇于巳。次從巳

作巳丙巳丁巳戊三線與巳甲巳乙俱等。未以巳為心甲為界作圓必過乙丙丁戊甲。即得所求。

求作圓內六邊切形其形等邊等角。章二十七

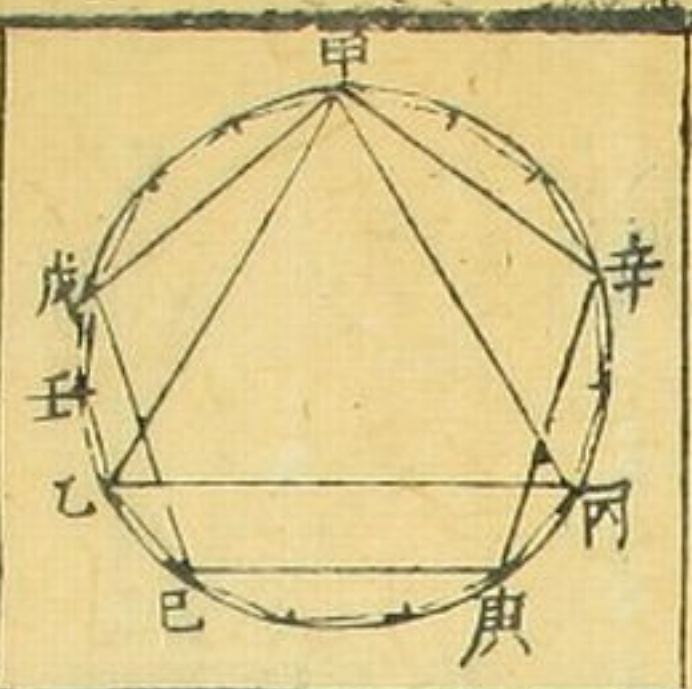


如有甲乙丙丁戊巳圓其心庚求作六邊內切圓形等邊等角。先作甲丁徑線次以丁為心庚為界作圓兩圓相交于

丙于戊次從庚心作丙庚戊庚兩線各引長之為丙乙戊乙未作甲乙乙丙丙丁丁戊戊巳巳甲六線相聯即得所求。

求作圓內十五邊切形其形等邊等角。章第二

十八

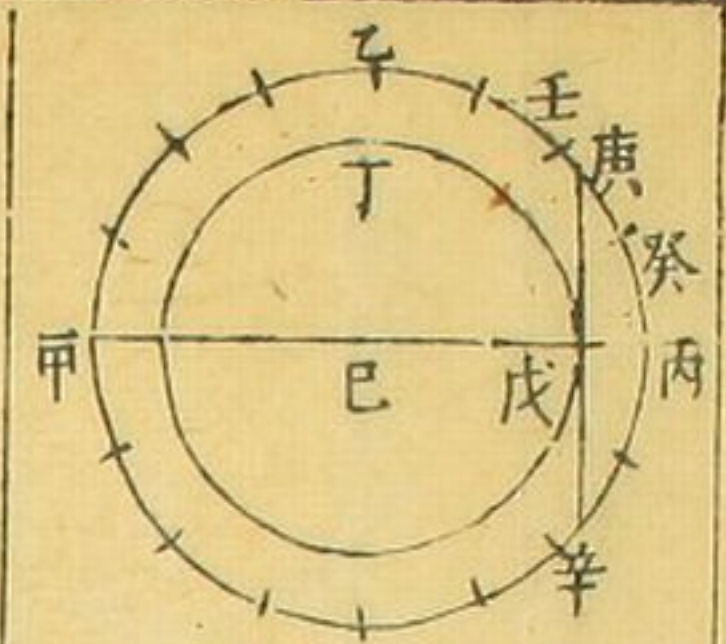


如有甲乙丙圓求作十五邊內切圓形等邊等角。先作甲乙丙內切圓平邊三角形即各邊當圓十五分之五次從甲

作甲戊巳庚辛內切圓五邊形等角各邊當圓十五分之三而戊乙得十五分之二次以戊乙圓分取乙巳度兩平分于壬則壬乙得十五分之一。次作壬乙線依壬乙共作十五合圓線即得所求。此

為例推用遞分
可作無量數形

圓內有同心圓求作一多邊形切大圓不至小
圓其多邊為偶數而等章第二十九



如有甲乙丙丁戊兩圓同以己為心求
于甲乙丙大圓內作多邊切形不至丁
戊小圓其多邊為偶數而等先從己心
作甲丙徑線截丁戊圓于戊也次從戊作庚辛為
甲戊之垂線即庚辛線切丁戊圓于戊也次以甲
丙兩平分于乙乙丙兩平分于壬以壬丙兩平分

于癸則丙癸圓分必小于丙庚而作丙癸合圓線
即丙癸為所求切圓形之一邊也次以癸丙為度
遞分一圓各作合圓線得所求形

幾何要法卷之三

界說章第一 十則

三髀規章第二

於有界直線上求立等邊三角形章第三

於有界直線上求立一不等三角形章第四

於有界直線上求立二不等角形章第五

有直線角求兩平分之章第六

有直角求三平分之章第七

有角任分為若干分章第八

有三直線求作三角形其三邊如所設三直
線等章第九

設一三角形求別作一形與之等章第十
一直線任于一點上求作一角如所設角等

章第十一

有三角形求兩平分之章第十二

凡角形任于一邊任作一點求從點分兩形
為兩平分章第十三

有三邊直角形以兩邊求第三邊長短之數

章第十四

幾何要法卷之三 目錄終

幾何要法卷之三

本篇論線章數十四

計界說十章要法十四

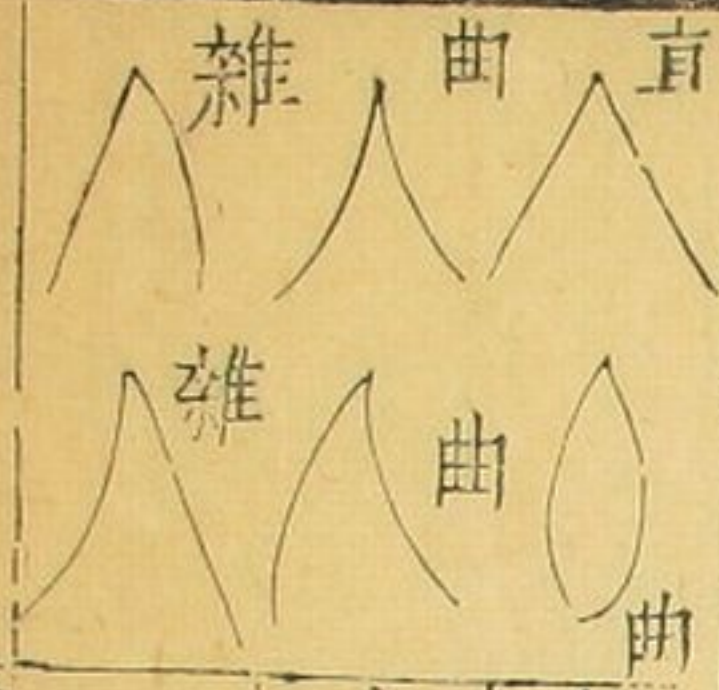
泰西 艾儒略口述 吳淞陳于階

海虞 瞿式穀筆受 陸安鄭洪猷全較梓

古 閩 葉益蕃叅較 山陰陳應登

界說章第一 九十則

第一界



角者兩線縱橫相遇所作。線有曲直。兩直相遇為直線角。兩曲相遇為曲線角。一直一曲相遇為雜線角。曲雜兩線角

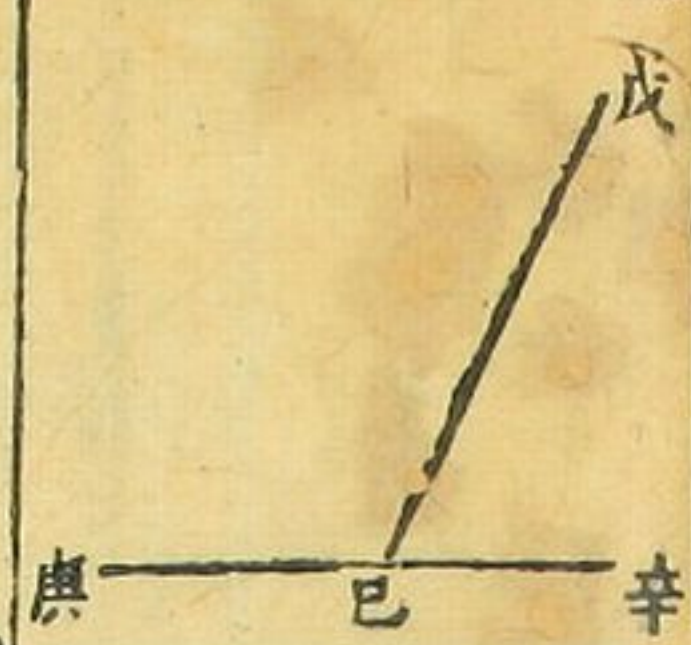
更有別論。今先明直線角。

第二界

凡直線正垂於橫直線之上。必成兩直
 角相等。如上圖甲乙為垂線。丙丁為橫
 線。而乙之左右兩角相等為兩直角。若
 反以甲乙為橫線。則丙丁為甲乙垂線也。如今用
 縱一橫互相為直
 線互相為垂線

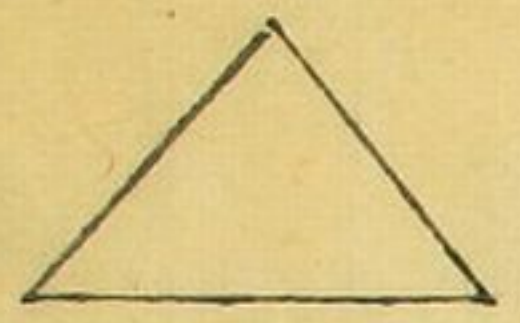
第三界

垂線斜交於橫直線之上。必成兩不等角。兩不等



角。一大于直角。一小于直角。大為鈍角。
 小為銳角。如上圖。戊巳庚為鈍角。戊巳
 辛為銳角。故直角惟一。而銳鈍兩角。其
 大小不等。乃至無數。

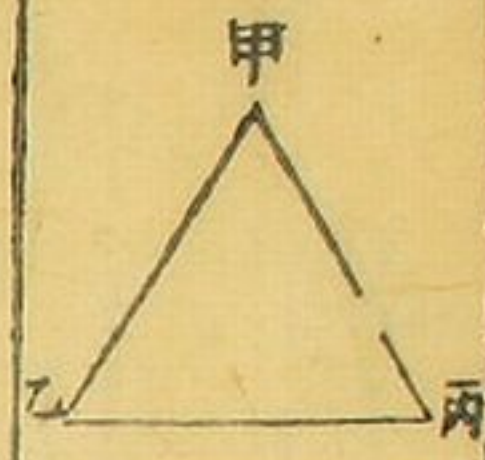
第四界



凡二直線不能為有界之形。故直線之
 形有界者。至少有三角。有三直線為邊。
 名曰三邊形。亦曰三角形。如上圖。二邊

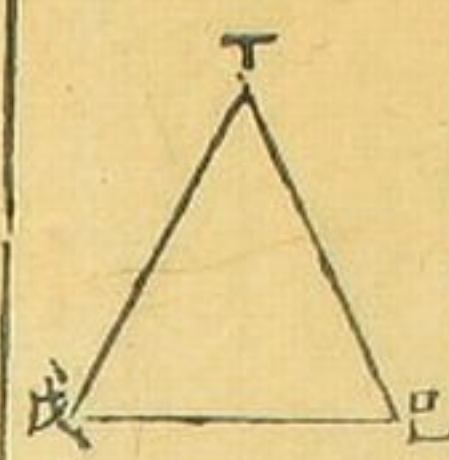
形止有三種。

第五界



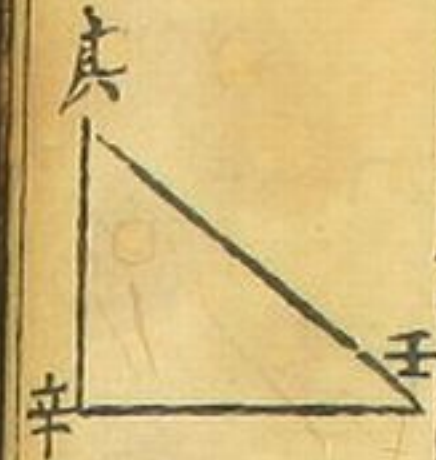
三邊線相等為等邊三角形。亦為平邊三角形。如上甲乙丙圖。

第六界



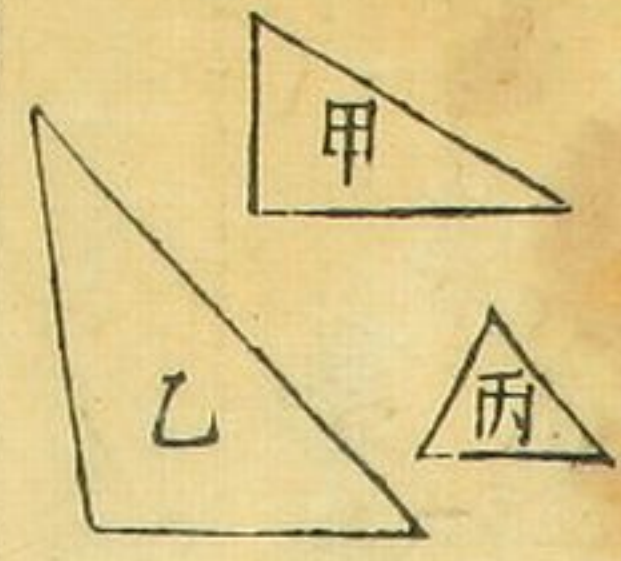
兩邊線相等。為一不等三角形。如上丁戊巳圖。

第七界



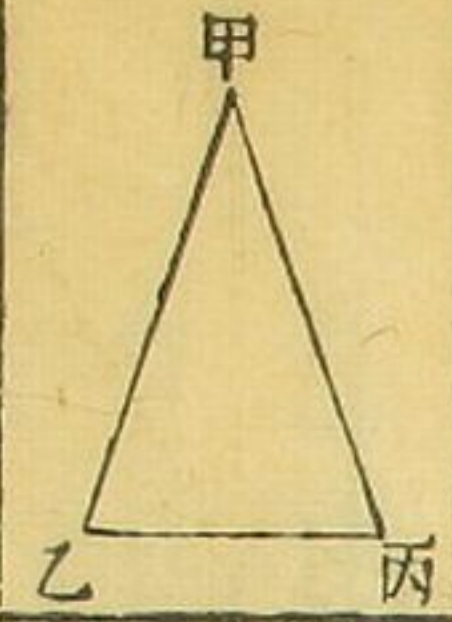
三邊線俱不等。為不等邊三角形。如上庚辛壬圖。

第八界



三邊形有一直角。為三邊直角形。有一鈍角。為三邊鈍角形。有三銳角。為三邊各銳角形。如上三圖。

第九界

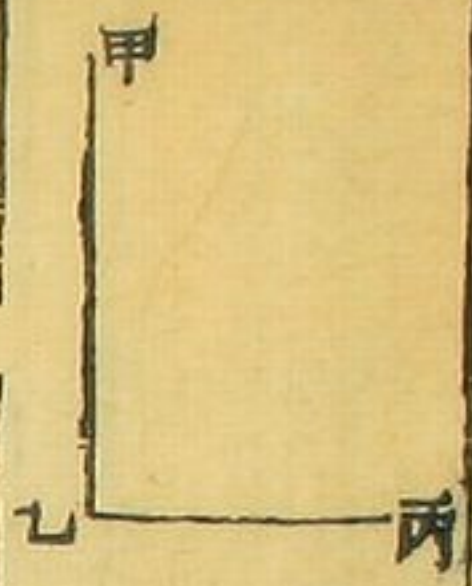


凡三邊形。恒以在下者為底。在上邊為腰。如上圖甲乙丙為腰。乙丙為底。

第十界

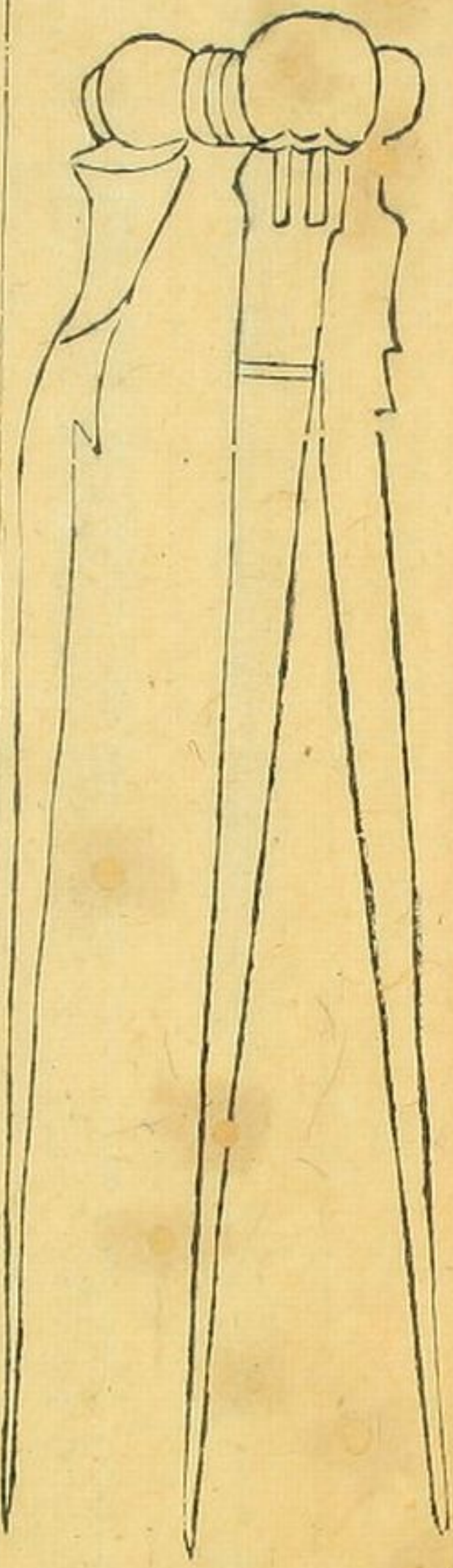
凡言角者。俱用三字為識。其第二字即所指角也。

如甲乙丙角其乙字指角

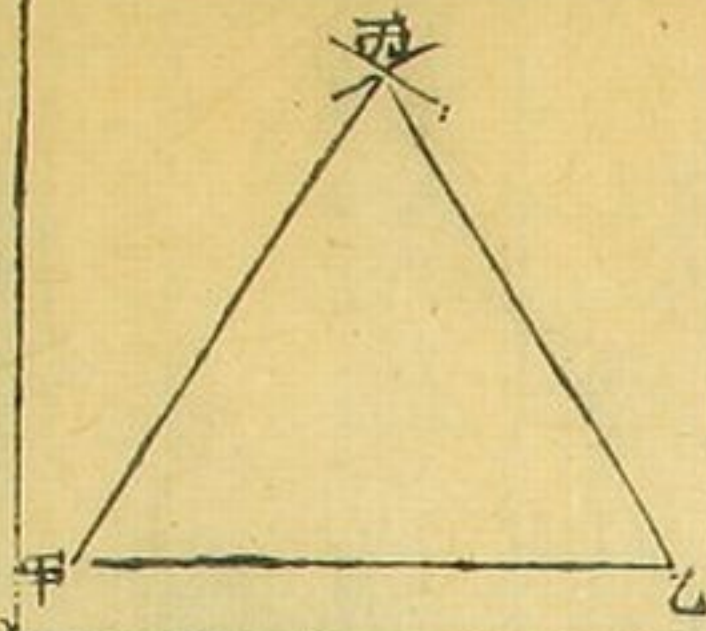


三髀規章第二

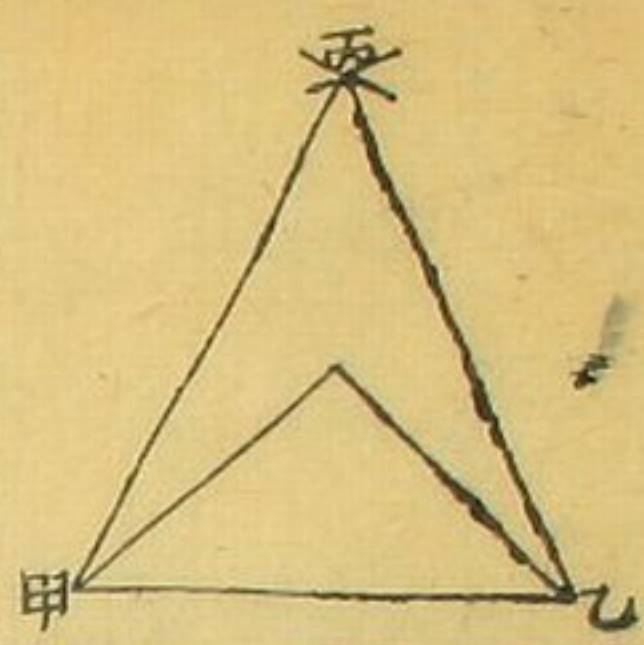
規以二髀為常法或倍之於兩端為四髀前卷已詳之矣茲有三髀規新式造法兩髀如常如前二卷中所設是也旁一髀即附於二髀之樞稍引長之出頭其頭端上有眼銜旁一髀令其圓活可上下左右如下圖用法見後



於有界直線上求立等邊三角形章第三

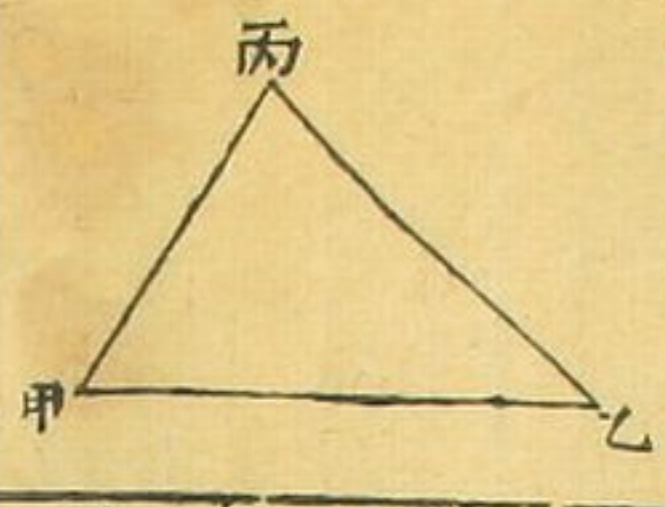


如甲乙直線上求立等邊三角形先以甲為心乙為界或上或下作一短界線次以乙為心甲為界亦如之兩短界線交處為丙末自甲至丙丙至乙各作直線即所求於有界直線上求立一不等三角形章第四



如甲乙直線以甲為心任取一度或長或短於甲乙線上用前法作一短界線次以乙為心用前度亦如之兩短界線交處為丙從丙至甲至乙各作直線即所求

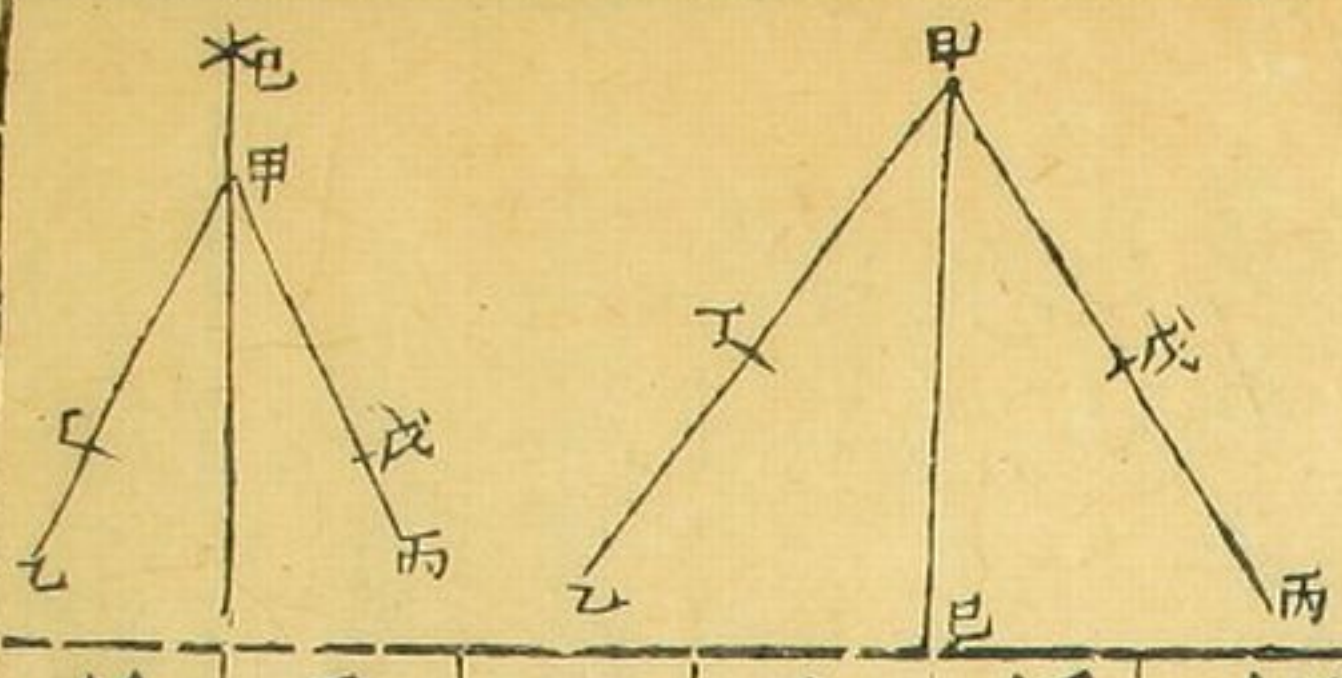
於有界直線上求立三不等角形章第五



如甲乙直線以甲為心或長或短用一度如前作短界線次以乙為心甲度長今用短度甲度短今用長度于甲乙不

即所求

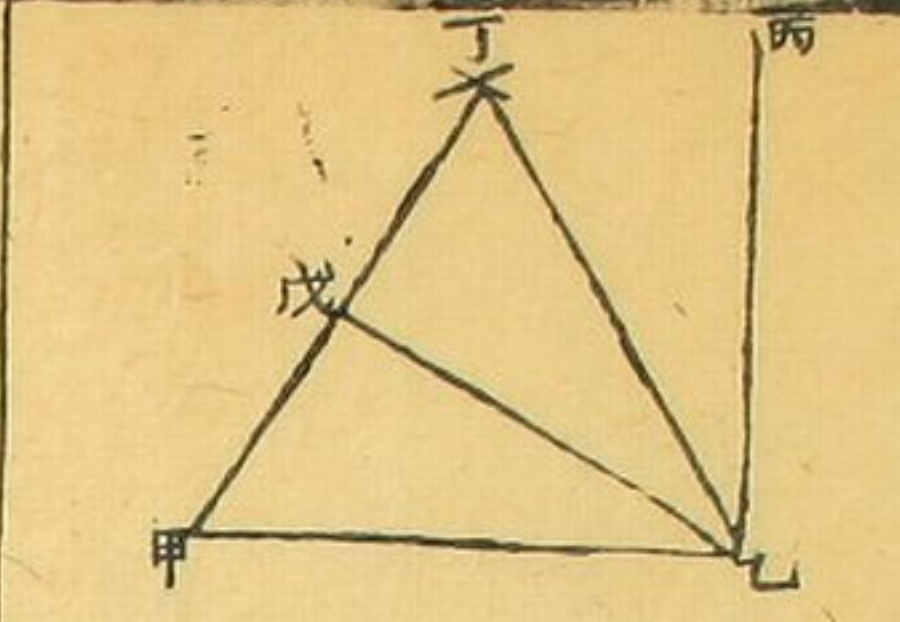
有直線角求兩平分之章第六



如乙甲丙角求兩平分之先於甲乙線任截一分為甲丁次于甲丙線截甲戊與甲丁等次或用元度或任取一度以丁為心向乙丙間作一短界線次以戊為心亦如之兩線交處為己從甲至己作直線即所求若向乙丙無地可作短界線則宜仍以丁以戊為心向甲上作短界線為

已從已至甲作直線。即所求。如上圖

有直角求三平分之章第七



如甲乙丙直角。求三平分之。先任于一邊立平邊角形。為甲乙丁。次分對直角一邊為兩平分丁戊。從此邊對角作垂線至乙。即所求。

有角任分為若干分。章第八

如乙甲丙角。欲分為四。為八。為十六。等分。則先分兩分。又各兩分之。得四。又各兩分之。得八。又各兩

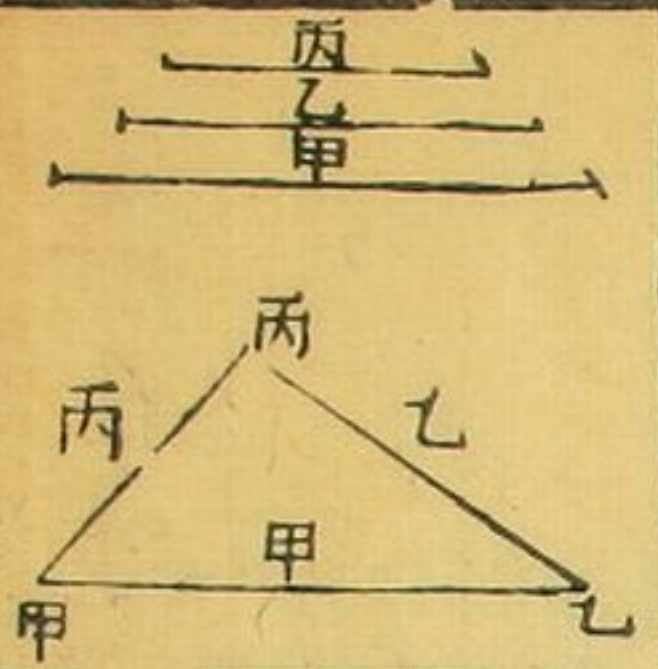


分之。得十六。愈分愈倍。如任欲分為幾分。如三五七九之類。則先以甲為心。向乙作一圓分。次以規分圓分。任作幾何

分。末從所分度至甲作直線。即所求。如上圖

有三直線求作三角形。其三邊如所設三直線

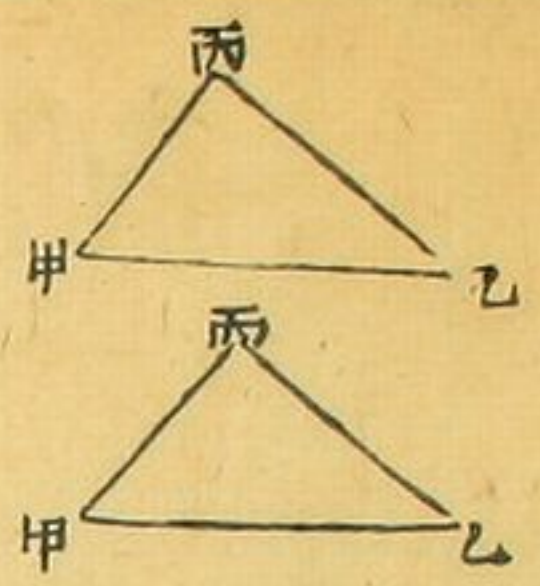
等。章第九



如甲乙丙三線。每兩線并。大于一線。任以一線為底。以底之甲為心。第二線為度。向上作短界線。兩界線交處為丙。次

向下作丙甲丙乙兩腰。即所求。

設一三角形。求別作一形與之等。章第十



以所設三角形之三邊。當甲乙丙三線。以前法作之。即所求。或又用前所備三。解規。以規形所設三角形度。移于別處。

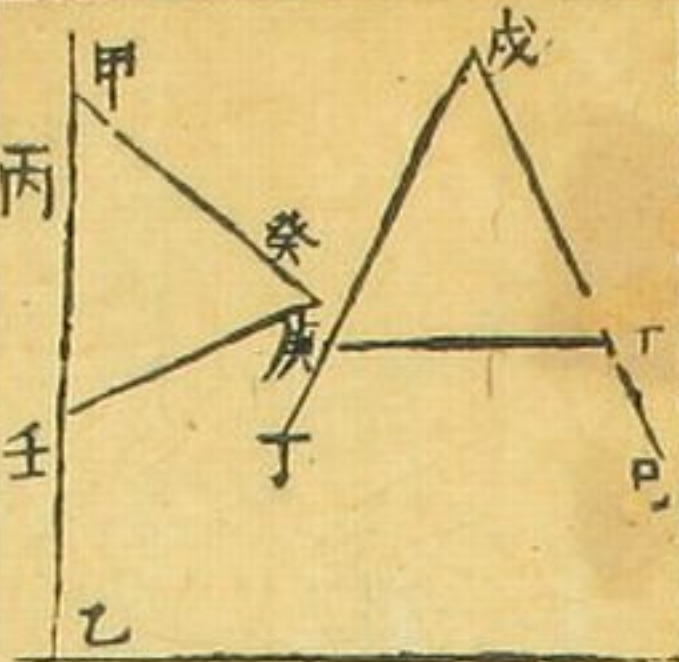
即所求。

一直線任于一點上。求作一角。如所設角等。章

第十一

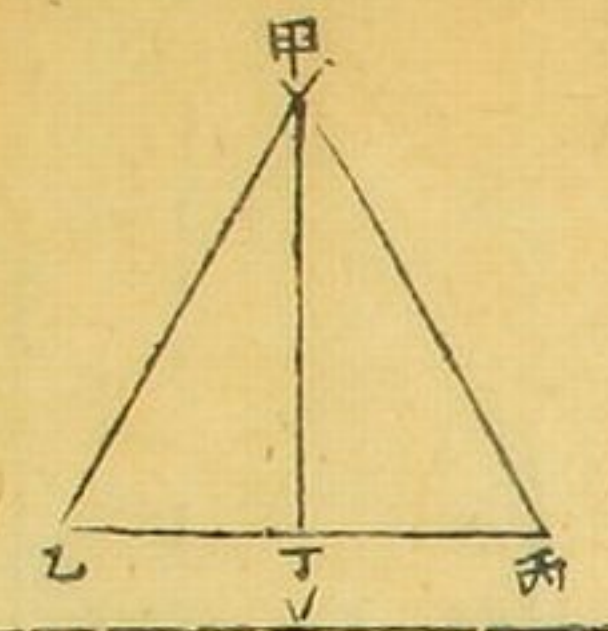
如甲乙線上有丙點。求作一角。如所設丁戊己角。

等。先於戊丁線。任取一點為庚。於戊己線。任取一



點為辛。自庚至辛作直線。次以前法於甲乙線上作丙壬癸角。與戊庚辛角等。即所求。

有三角形。求兩平分。之。章第十二

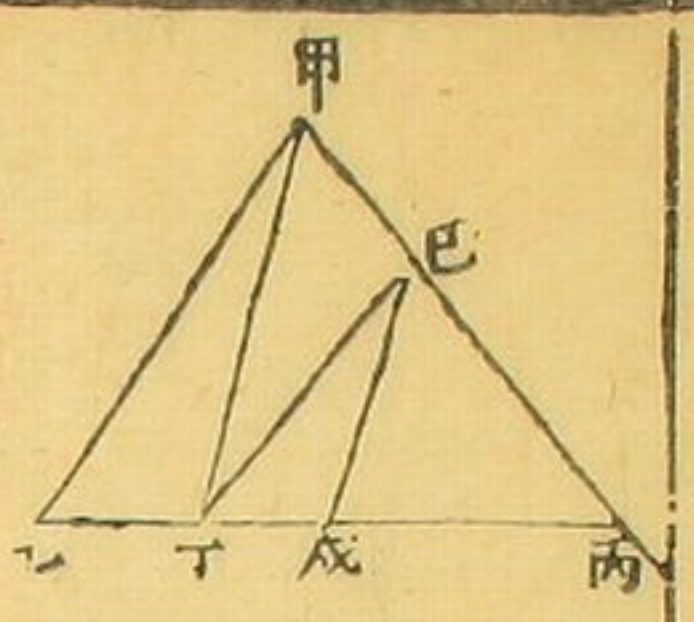


如有甲乙丙三角形。求兩平分。之。任于一邊兩平分。之。于丁。向角作直線。即所求。

凡角形。任于一邊。任作一點。求從點分兩形為

兩平分章第十三

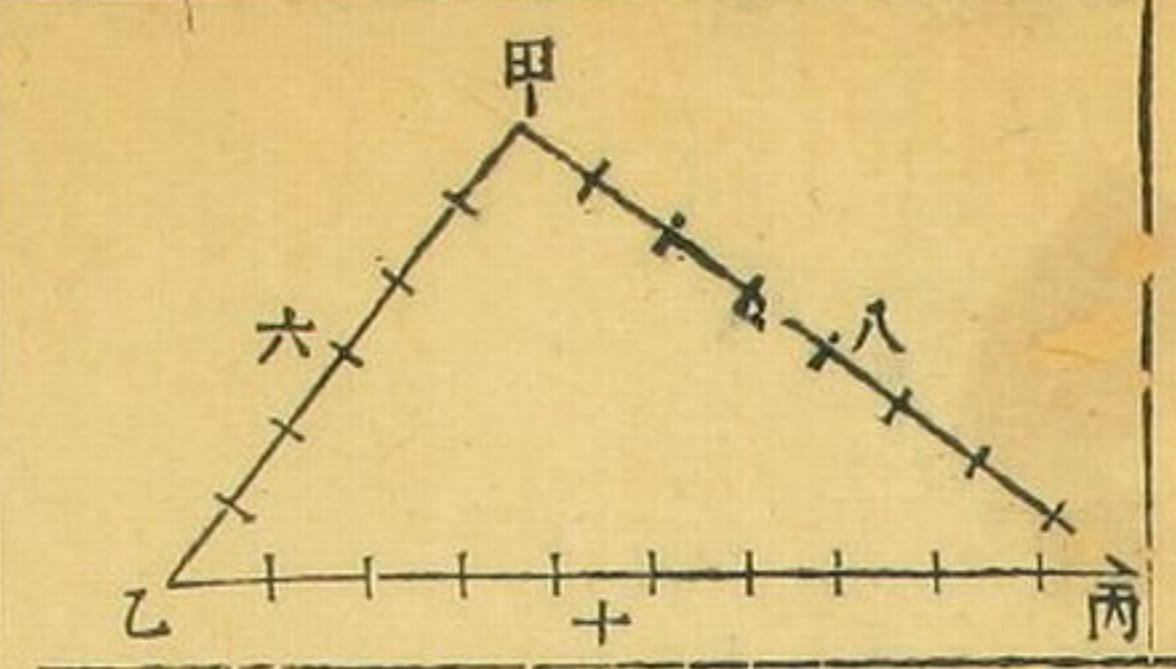
有甲乙丙角形。從丁點求兩平分。先自丁至相
 對甲角。作甲丁直線。次平分乙丙線于
 戊。作戊巳線。與甲丁平行。未作巳丁直
 線。即分本形為兩平分。



有三邊直角形。以兩邊求第三邊長短之數。章

第十四

如甲乙丙三角形。甲為直角。先得甲乙甲丙兩邊
 長短之數。如甲乙六。甲丙八。求乙丙邊長短之數。



其甲乙甲丙上所作兩直角方形并。既
 與乙丙上所作直角方形等。原本卷一
四十七
 則甲乙之羣。自乘之
數曰羣得三十六。甲丙之
 羣得六十四。并之得百。而乙丙之羣亦
 百。百開方得十。即乙丙數十也。又設先
 得甲乙乙丙。如甲乙六。乙丙十。而求甲
 丙之數。其甲乙甲丙上兩直角方形并。既與乙丙
 上直角方形等。則甲乙之羣得三十六。乙丙之羣
 得百。百減三十六得甲丙之羣六十四。六十四開

幾何要法 卷之三
方得八。卽甲丙八也。求甲乙做此。

幾何要法卷之四目錄

界說章第一 八則

審矩章第二

一直線上求立直角方形章第三

有直線形求作直角方形與之等章第四

有三角形求作平行方形與之等而方形角

又與所設角等章第五

有多邊直線形求作一平行方形與之等而

方形角又與所設角等章第六

有多直角方形求并作一直角方形與之等
章第七

有平行方形求作三角形與之等而三角形
一角如所設角等章第八

一直線上求作平行方形與所設三角形等
而方形角又與所設角等章第九

設不等兩直角方形如一以甲為邊一以乙
為邊求別作兩直角方形自相等而并之
又與元設兩形并等章第十

兩直線形不等求相減之較幾何章第十一
有圓求作一直角方形與之等章第十二
有直角方形求作一圓與之等章第十三
推用一法任有直線形求作一圓與之等又
任設一圓求作直線形與之等

幾何要法卷之四目錄終

幾何要法卷之四

本篇論方形章數十三

計界說八要法十四

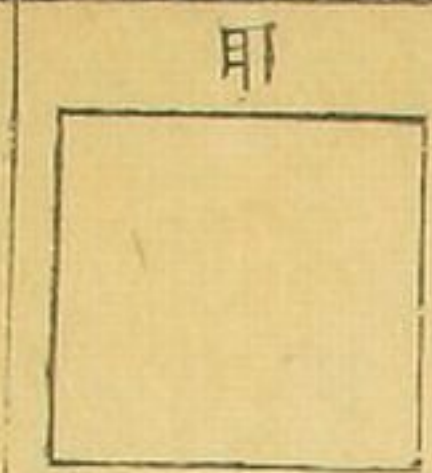
泰西艾儒略口述 吳淞陳于階

海虞瞿式穀筆受 陸安鄭洪猷全較梓

古閩葉益蕃叅較 山陰陳應登

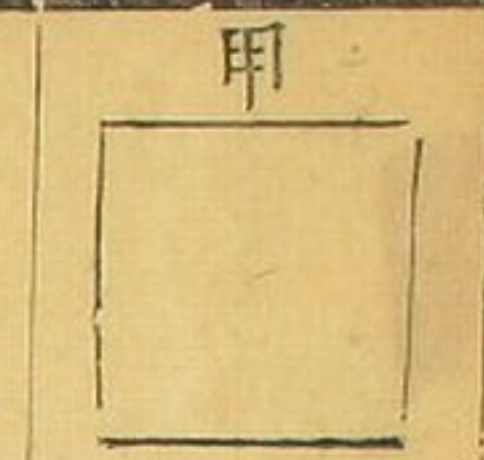
界說章第一 凡八則

第一界



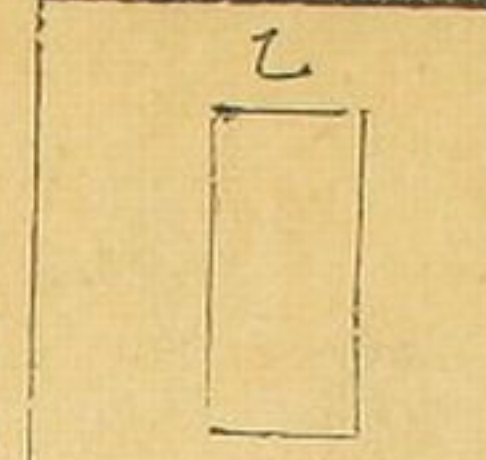
方形者四直線兩縱兩橫相遇所成亦謂之四邊形如上甲圖

第二界



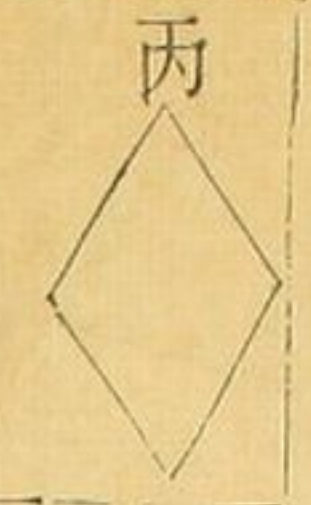
四邊形之四線等。而四直角者。為直角方形。如上甲圖。

第三界



四邊兩兩相等。而俱直角者。為長直方形。如上乙圖。

第四界



四邊等。但非直角者。為斜方形。如上丙圖。

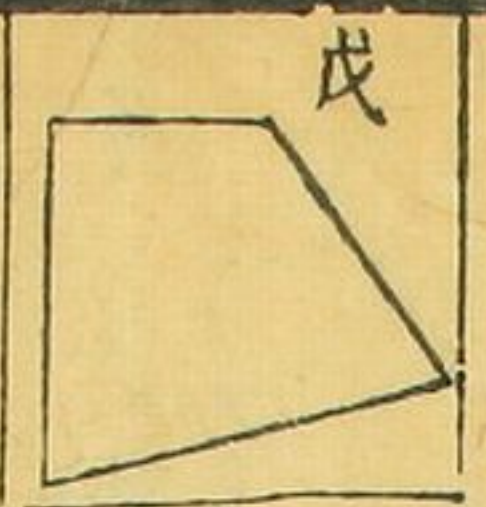
第五界



四邊兩兩相等。但非直角者。為長斜方形。

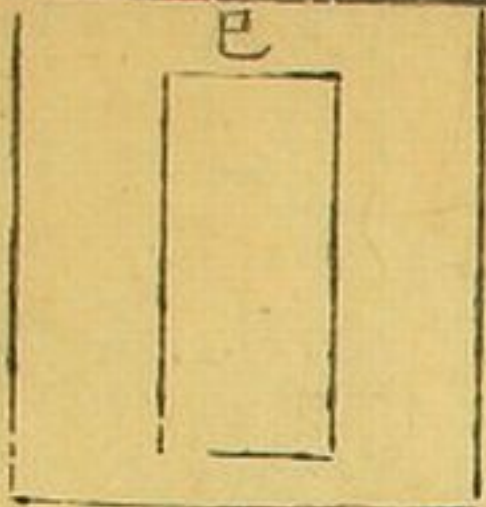
如上丁圖。

第六界



已上方形四種。謂之有法四邊形。四種之外。他方形。皆謂之無法四邊形。如上戊圖等。本卷多以直方形為論。為其多有有用也。

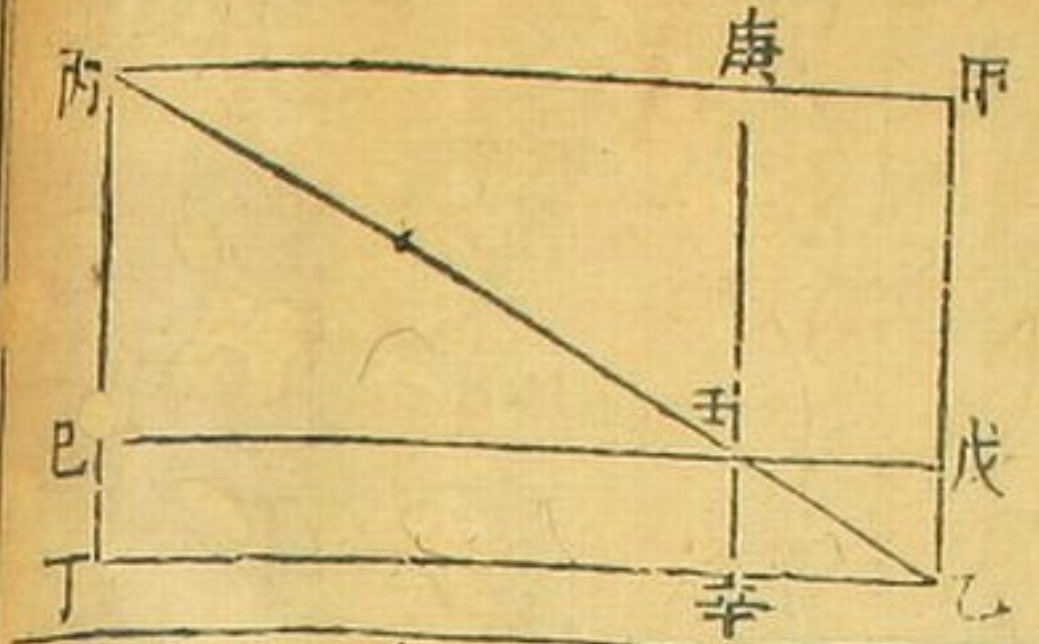
第七界



凡形每兩邊有平行線。為平行線方形。如上巳圖。

第八界

凡平行線方形。若于兩對角作一直線。其直線為對角線。又于兩邊縱橫。各作一平行線。其兩平行線與對角線交羅相遇。即此形分為四平行線方形。其兩形有對角線者。為角線方形。其兩形無對

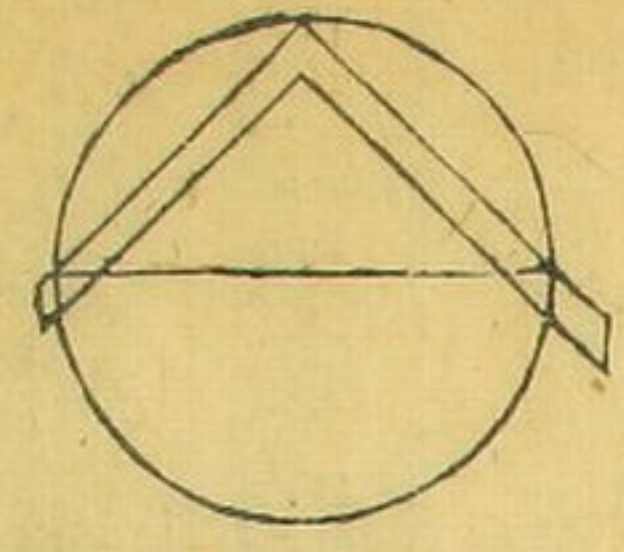


角線者。為餘方形。如甲乙丙丁方形。于丙乙兩角作一線。為對角線。又依乙丁平行。作戊己線。依甲乙平行。作庚辛線。其對角線與戊己庚辛兩線交羅相遇。于壬。即作大小四平行線方形。則庚

壬己丙及戊壬辛乙。謂之角線方形。而甲庚壬戊及壬己丁辛。謂之餘方形。

審矩章第二

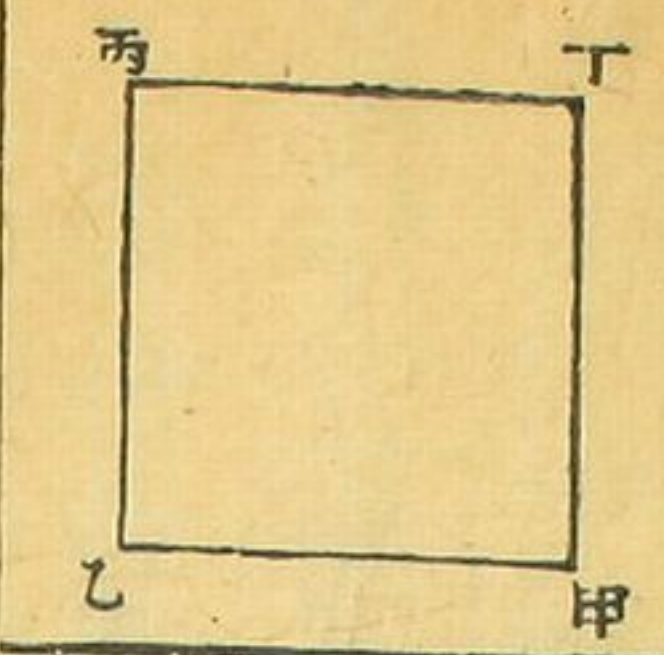
凡作方形必欲用矩。故先論審矩法。後論棄矩求方之法。矩以兩尺縱橫而成。然必成直角方準。若稍出入。必為銳鈍兩角。而不成矩。今欲審直角。先審兩尺之稜。如首



卷第一法。後于他堅體上作半圓。中畫徑線。次以矩角倚半圓之界。視二尺稜正切徑線與圓相交

處則矩準而可用矣。若有出入則當更改。或于堅
體上作一直線。更作一垂線。四邊作直角。以一矩
準四直角不爽則至準矣。

一直線上求立直角方形。章第三。



如甲乙線上求立直角方形。先于甲乙
兩界各立垂線。為丁甲。為丙乙。皆與甲
乙線等。次作丁丙線相聯。即得所求。

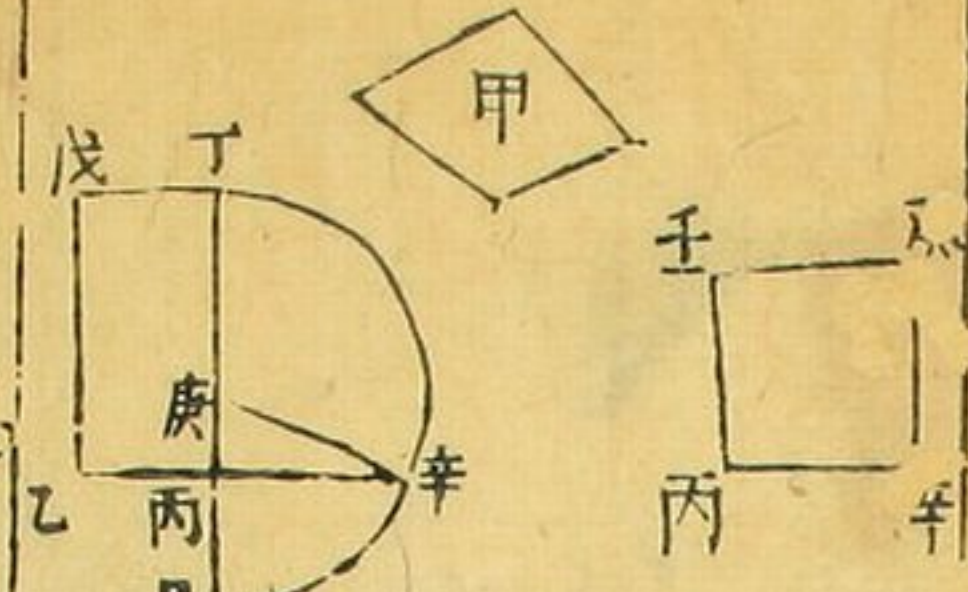
有直線形求作直角方形與之等。章第四。

甲直線無法四邊形。求作直角方形與之等。先作

乙丁形與甲等

本卷第五
第六章

而直角。次任用一邊引

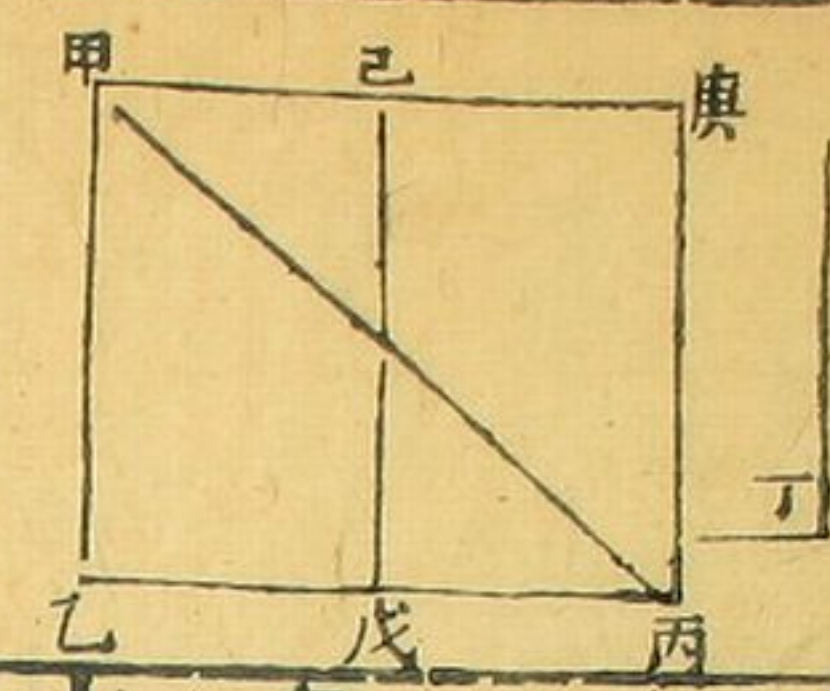


長之。如丁丙引之至乙。而丙乙與乙丙
等。次以丁乙兩平分于庚。其庚點或在
丙點或在丙點之外。若在丙。即乙丁是
直角方形。與甲等矣。若庚在丙外。即以
庚為心。丁乙為界。作丁辛乙半圓。末從乙丙線引
長之。遇圓界于辛。即丙辛上直角方形與甲等。如
上圖丙辛壬癸。

有三角形求作平行方形與之等。而方形角又

與所設角等章第五

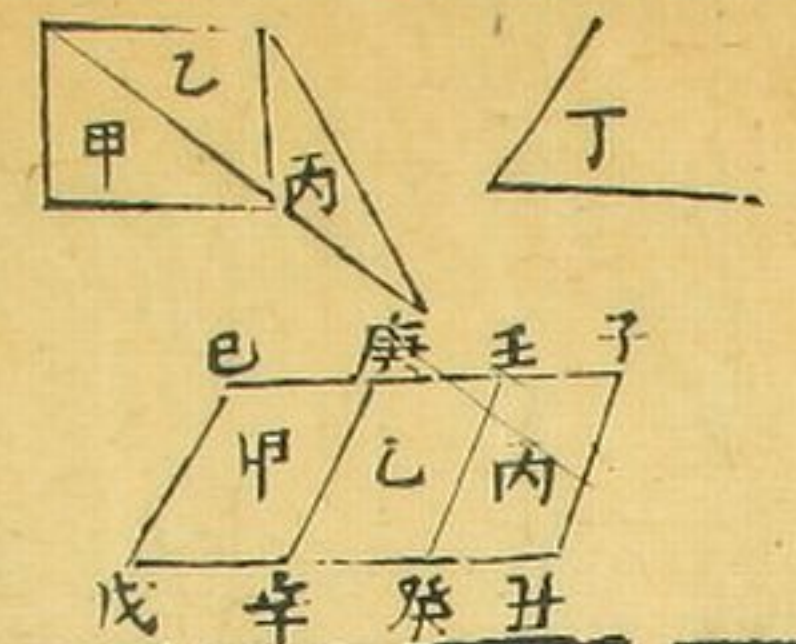
設甲乙丙角形。丁角。求作平行方形。與甲乙丙角形等。而有丁角。先分一邊為兩平分。如乙丙邊平分于戊。次作丙戊己角。與丁角等。次自甲作直線與乙丙平行。而與戊己線遇于己。末自丙作直線與戊己平行。為丙庚。而與甲己線遇于庚。則得己戊丙庚平行方形。與甲乙丙角形等。而有丁角。



有多邊直線形。求作一平行方形與之等。而方

形角又與所設角等章第六

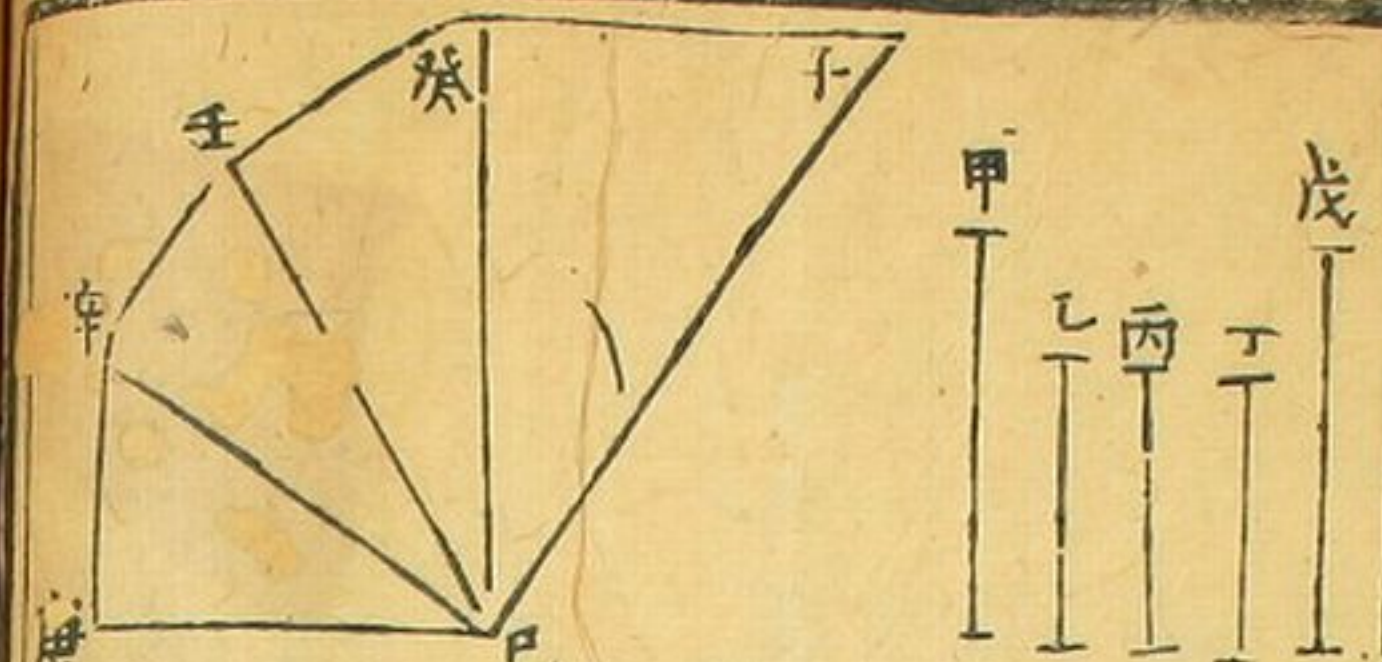
設甲乙丙五邊形。丁角。求作平行方形。與五邊形等。而有丁角。先分五邊形為甲乙丙三角形。次依前章法。作戊己庚辛平行方形。與甲等。而有丁角。次于戊辛己庚兩平行線引長之。作庚辛壬癸平行方形。與乙等。而有丁角。末復引前線作壬癸子丑平行方形。與丙等。而有丁角。即此三形。并為一平行方形。與甲乙丙併形等。而有丁角。自五邊以上可至



無窮俱倣此法

有多直角方形求并作一直角方形與之等。章

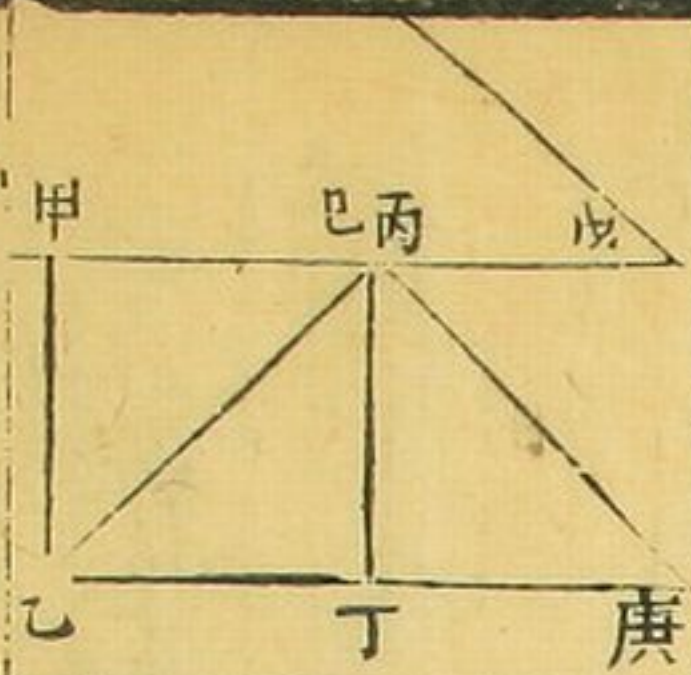
第七



如五直角方形以甲乙丙丁戊為邊任
 等不等求作一直角方形與五形等先
 作乙庚辛直角而乙庚線與甲等庚辛
 線與乙等次作乙辛線旋作乙辛壬直
 角而辛壬與丙等次作乙壬線旋作乙
 壬癸直角而壬癸與丁等次作乙癸線

旋作乙癸子直角而癸子與戊等末作乙子線而
 乙子線上所作直角方形即所求。

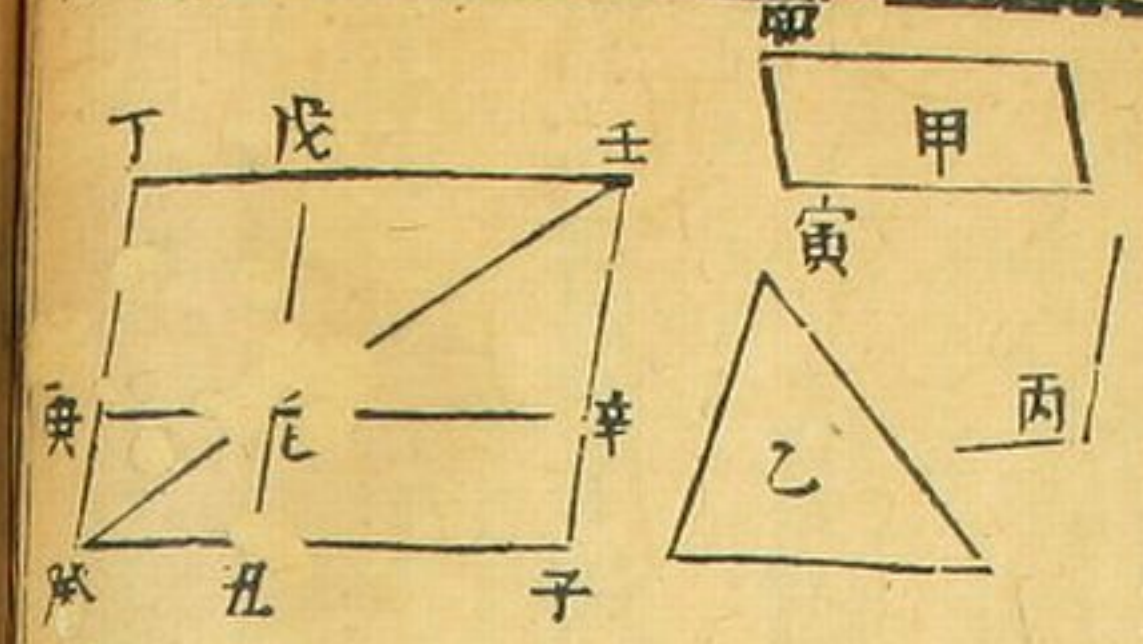
有平行方形求作三角形與之等而三角形一
 角如所設角等。章第八



如有甲乙丙丁平行方形戊角先作丁
 乙乙角與戊等遇甲丙線于乙次以乙
 丁線引長之為庚取丁庚度與乙丁等

末作乙庚直線乙丙庚三角形與甲乙丙丁平行
 方形等而有戊角即所求

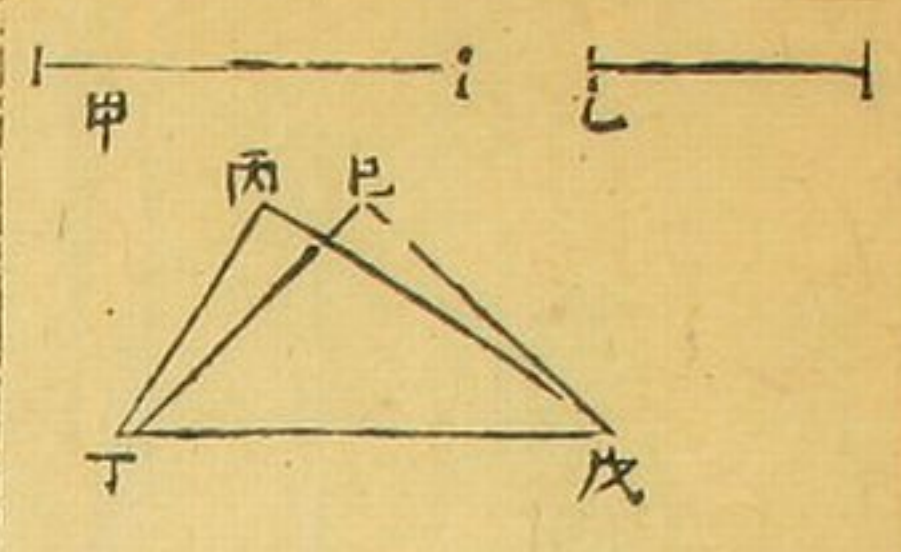
一直線上求作平行方形與所設三角形等。而
方形角又與所設角等。章第九



設甲線乙角形丙角。求于甲線上作平行方形與
乙角形等。而有丙角。先依本卷第五章法作丁戊
己庚平行方形。與乙角形等。而戊己庚
角與丙角等。次于庚己線引長之。作己
辛線。次作辛壬線。與戊己平行。次于丁
戊引長之。與辛壬線遇于壬。次自壬至
己作對角線引出之。又自丁庚引長之。

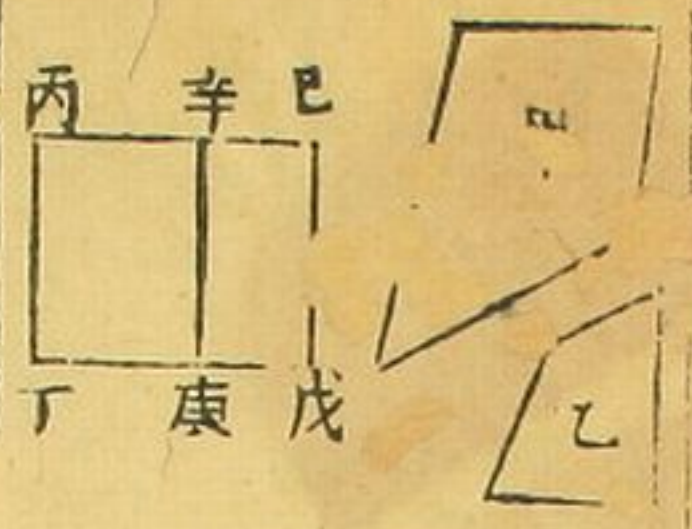
與對角線遇于癸。次自癸作直線與庚辛平行。又
于壬引長之。與癸線遇于子。末于戊己引長之。
至癸子線得丑。即己丑子丁平行方形。如所求。如
欲即于甲線立形。則先依本章法作己辛子丑方
形。次于甲線一界作寅角。如辛己丑角等。次取寅
卯。如己丑等。末成平行方形。即得所求。

設不等兩直角方形。如一以甲為邊。一以乙為
邊。求別作兩直角方形自相等。而并之。又與
元設兩形并等。章第十



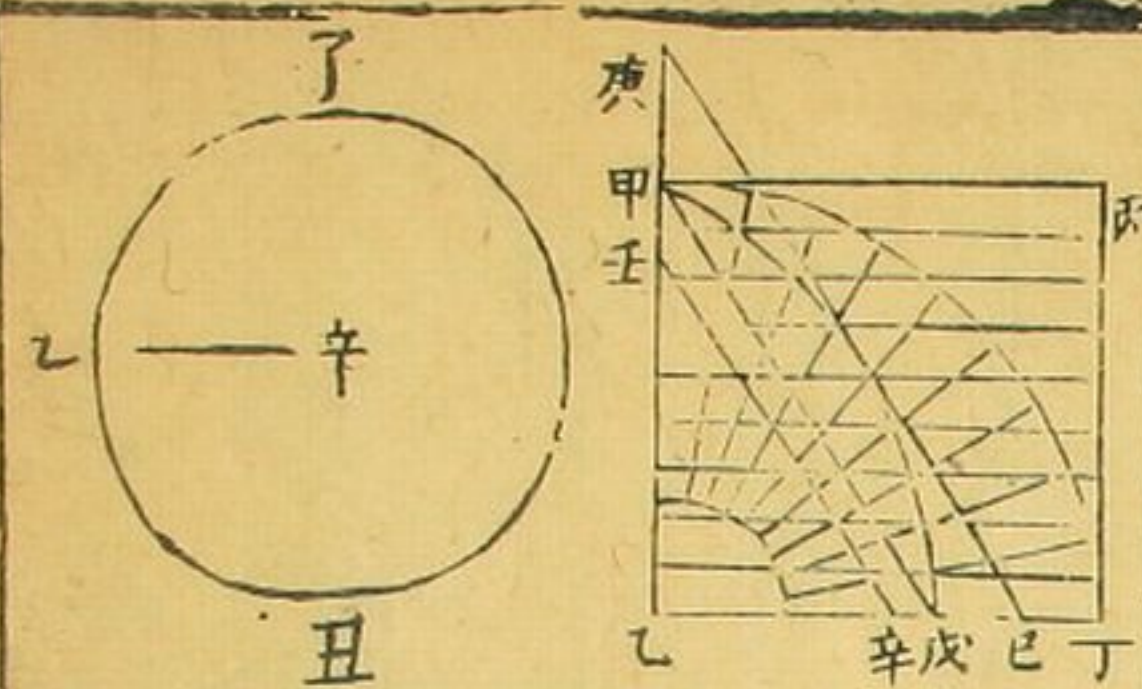
先作丙戊線與甲等。次作戊丙丁直角。而丙丁線與乙等。次作戊丁線相聯。末于丙丁戊角。丙戊丁角。各作一角。皆半于直角。已戊已丁兩腰相遇于已而等。即已戊已丁兩線上所作兩直角方形自相等。而并之又與丙戊丙丁上所作兩直角方形等。

兩直線形不等。求相等。較幾何章第十一。甲與乙兩直線形。甲大于乙。以乙減甲。求較幾何。先任作丁丙已戊平行方形。與甲等。次于丙丁線



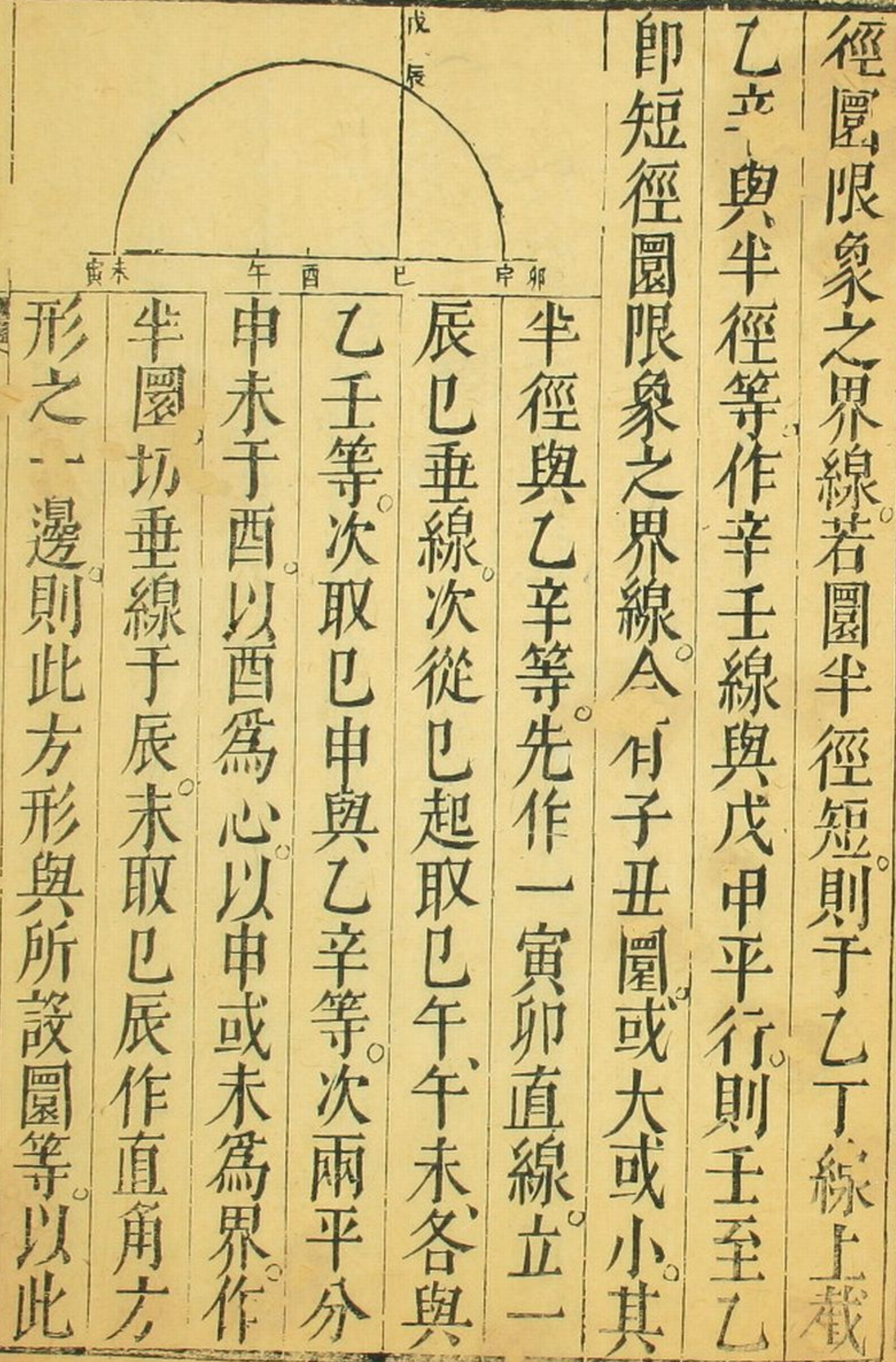
上依丁角作丁丙辛庚平行方形。與乙等。即得辛庚戊已為相減之較矣。

有圓求作一直角方形與之等。章第十二



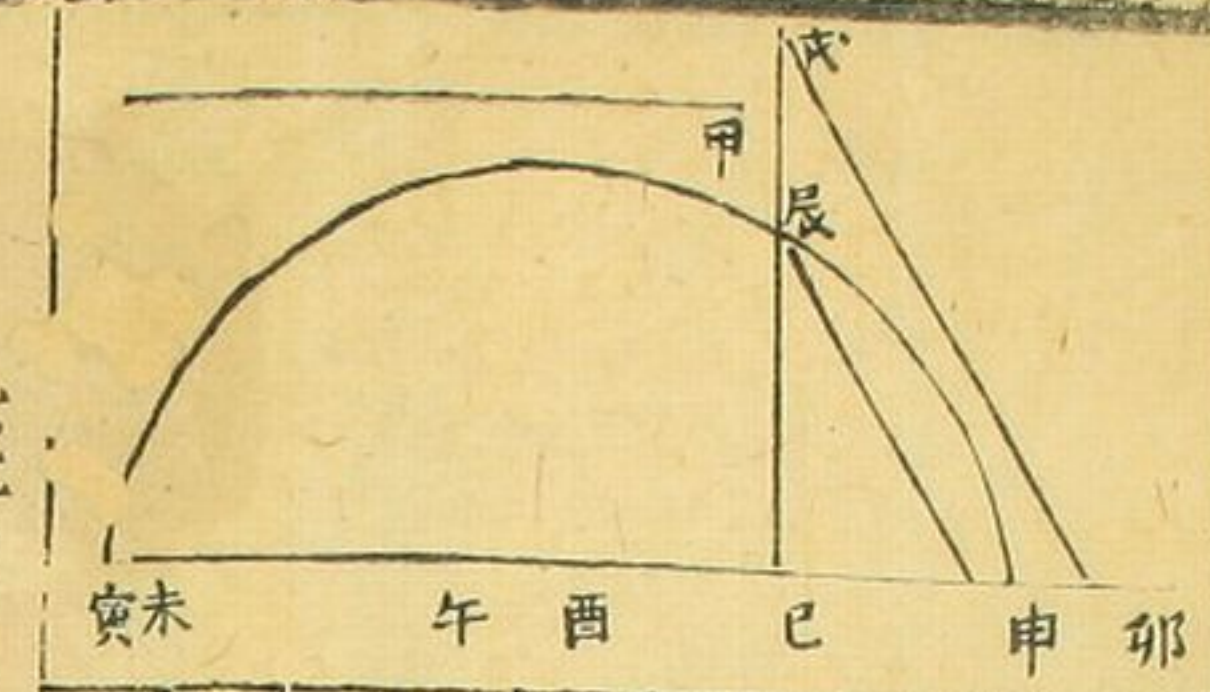
方圓圓方之法。自古名賢究折而未準。吾師丁先生幾何六卷之末。設此神法。其法之用甚廣。今撮其要。以推作方圓圓方之法。先設甲乙丙丁直角方形。次以乙為心。以甲為界。作甲丁限象。任分

爲若干度。今姑分爲九十度。又分甲乙丙丁兩線。如前數爲九十。次自乙心至象限。逐度皆作虛線。次從甲乙丙丁兩線對望。作平行線。其與限象線交處俱作點。次從甲作曲線貫諸點。貫諸點之線。則甲戊線爲方圓圓方之根線。而乙甲爲邊。乙丁爲底。次自甲至戊。作一直線。若乙戊直線與所設欲方之圓半徑等。則甲乙乙心爲所設圓限象之界線。若圓半徑長。則于乙丁線上截乙乙與半徑等。引長甲乙線作乙庚。與戊甲線平行。庚至乙卽長。



可推不特一方與一圓卽方之一邊線與圓一限象等。方之半邊線與圓半限象等。

有直角方形求作一圓與之等。章第十三



如有甲線爲方之邊。先取一圓依前法求其作方之線。如前度得申巳。次作辰申直線。次截戊巳。如所設甲線等。次自戊作戊卯線與辰申平行。未以巳卯爲半徑之度作一圓。卽得所求。

推用一法

依兩章方圓圓方之法。可推任有直線形可作一圓與之等。又任設一圓可作直線形與之等。須先依前章法求多邊直線形作一方形與之等。次依本章法作一圓形與直角方形等。則得一圓與所設直線形等。若又有圓求作一三角形。先依本章法作一方與所設圓等。次依前法作三角形。如所設方形等。則所作三角形。如原設圓等。

幾何要法卷之四終

幾何要法

