幾何原本第六卷之首

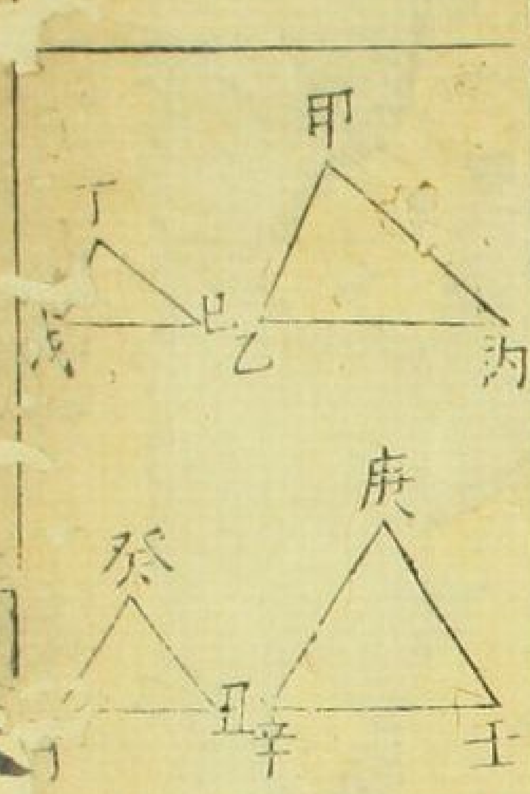
泰西利瑪竇口

吳淞徐光啓筆受

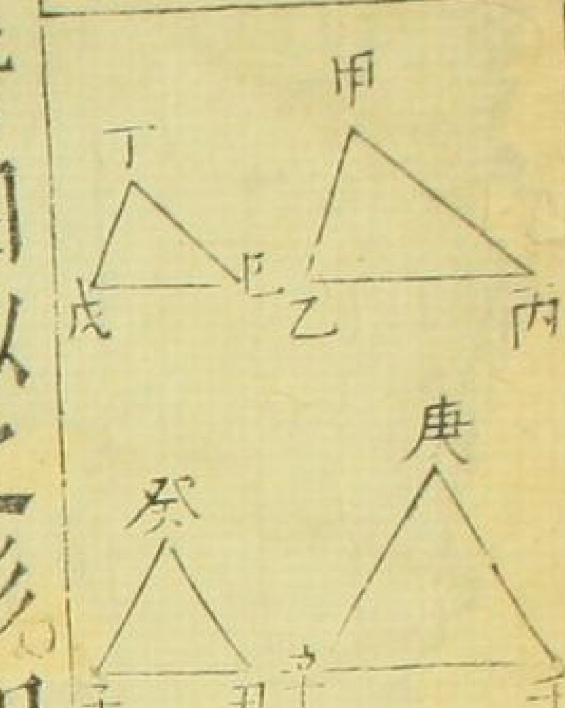
界說六則

第一界

凡形相當之各角等而各等角旁兩線之比例俱等為相似之形



甲乙丙、丁戊己兩角形之甲角與丁角等。乙與戊、丙與己各等。其甲角旁之甲乙與甲丙兩線之[illegible]丁

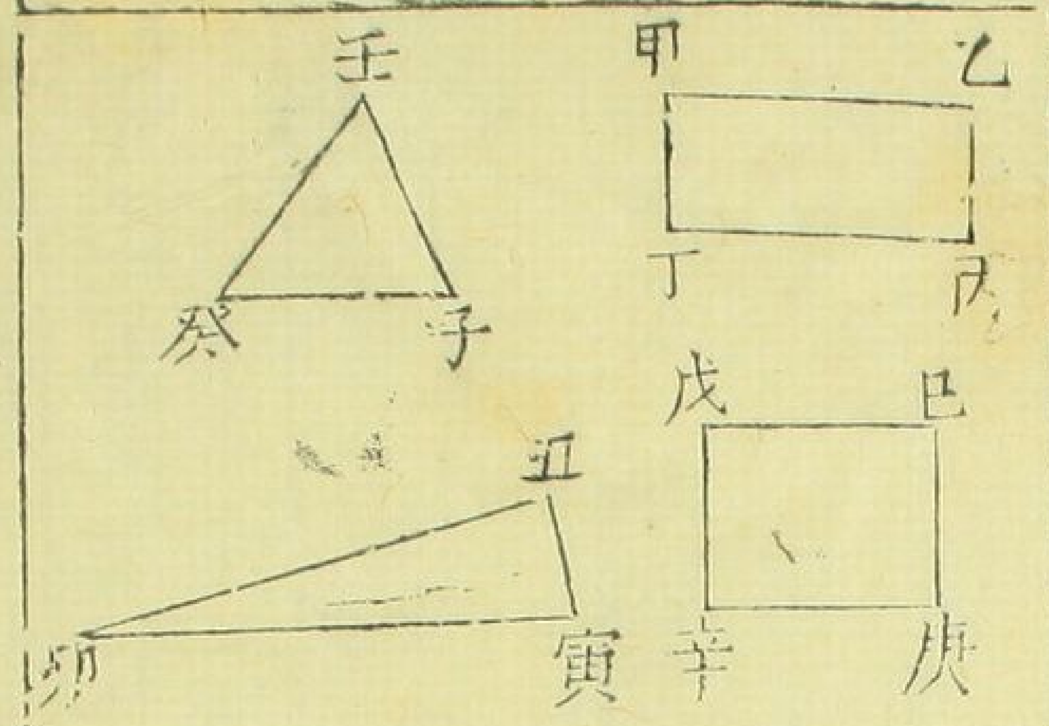


戊與丁巳兩線而與戊巳甲丙與丙乙若丁巳與巳戊則此兩角形爲相似之形依顯凡平邊形皆相似之形如庚辛壬癸子丑俱平邊角形其各角俱等而各邊之比例亦等者是也四邊五邊以上諸形俱倣此

第二界

兩形之各兩邊線互爲前後率相與爲比例而等爲互相視之形

甲乙丙丁戊巳庚辛兩方形其甲乙乙丙邊與戊巳巳



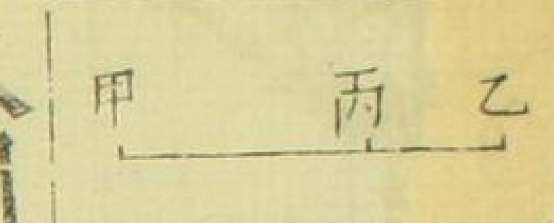
庚邊相與爲比例等而彼此互爲前後如甲乙與戊巳若巳庚與乙丙也則此兩形爲互相視之形依顯壬癸子丑寅卯兩角形之壬子與丑寅若丑卯與壬癸或壬癸與丑寅若丑卯與壬子亦互相視之形也

第三界

理分中末線者一線兩分之其全與大分之比例若大分與小分之比例

甲乙線兩分之于丙而甲乙與大

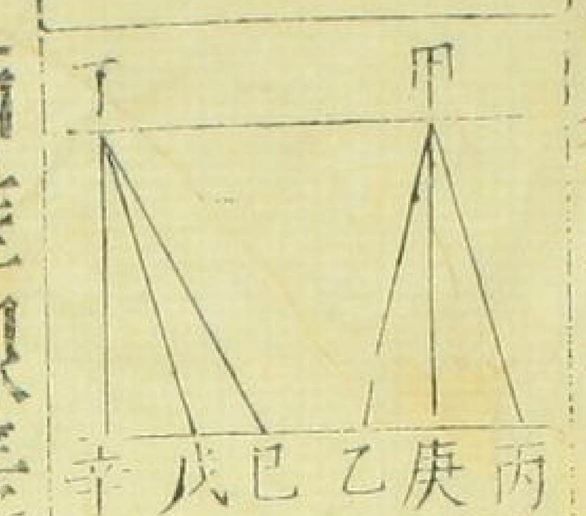
分甲丙與小分丙乙此爲理分中末線其分法見



本卷三十題而與二卷十一題理同名異此線爲
用甚廣至量體尤所必須十三卷諸題多賴之古
人目爲神分線也

第四界

度各形之高皆以垂線之亘爲度

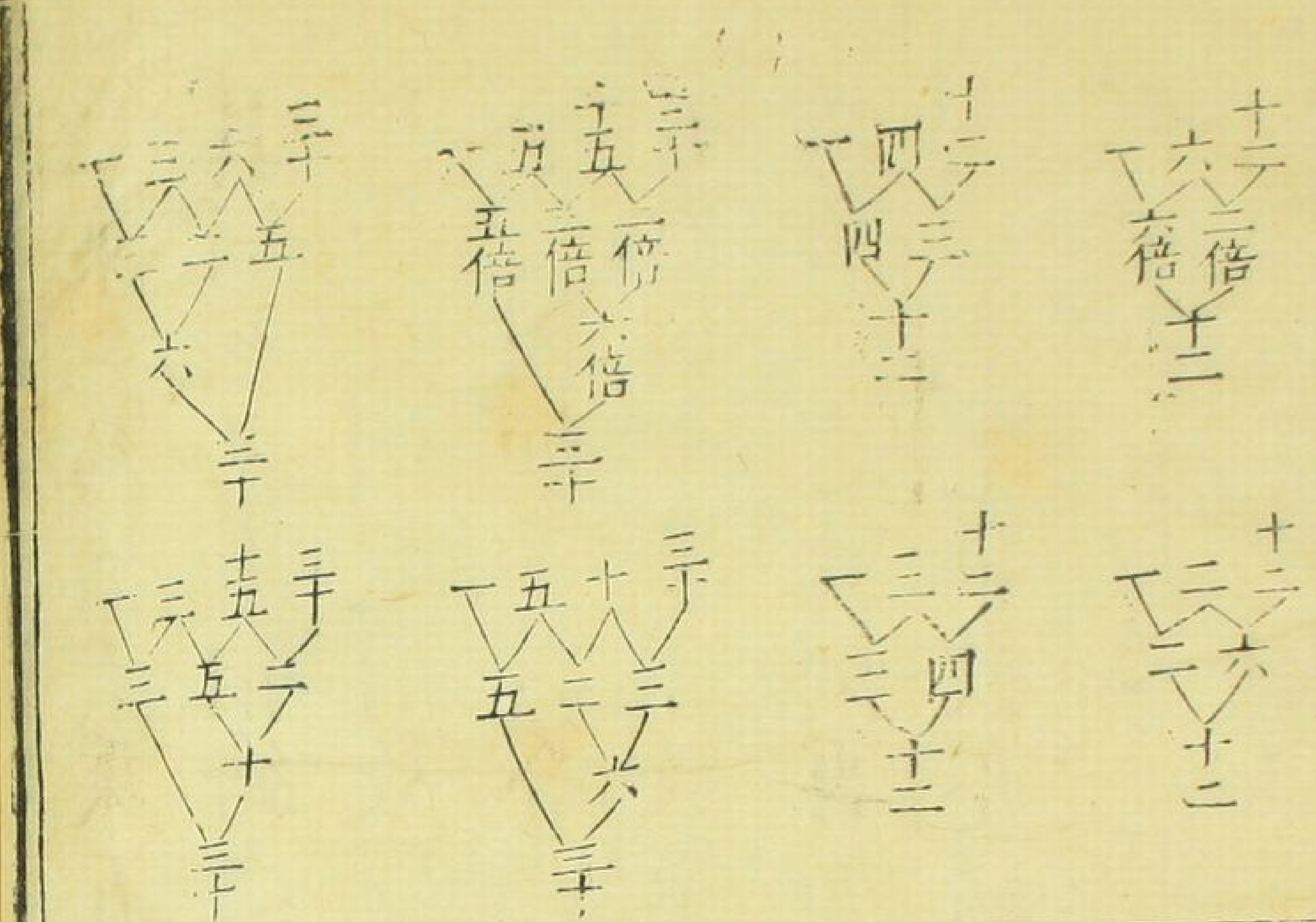


甲乙丙角形從甲頂向乙丙底作甲庚垂線
即甲庚爲甲乙丙之高又丁戊巳角形作丁
辛垂線即丁辛爲丁戊巳之高若兩形相視
兩垂線等即兩形之高必等如上兩形在兩平行線之
內者是也若以丙巳爲頂以甲乙丁戊爲底則不等台
餘諸形之度高俱倣此
凡度物高以頂底爲界以垂線爲度蓋物之定度止有
一不得有二自頂至底垂線一而已偏線無數也

第五界

比例以比例相結者以多比例之命數相乘除而結爲一
比例之命數
此各比例不同理而相聚爲一比例者則用相結之法
合各比例之命數求首尾一比例之命數也曷爲比例
之命數謂大幾何所倍于小幾何若干或小幾何在大

幾何內若干也如大幾何四倍于小或小幾何爲大四



分之一即各以四爲命比例之數

也（五卷界說三）今言以彼多比例之命

數相乘除而結爲此一比例之命

數者如十二倍之此比例則以彼

二倍六倍兩比例相結也二六相

乘爲十二故也或以彼三倍四倍

兩比例相結也三四相乘亦十二

故也又如三十倍之此比例則以

彼二倍三倍五倍三比例相結也

二乘三爲六六乘五爲三十故也

其曰相結者相結之理蓋在中率凡中率爲前比例之

後後比例之前故以二比例合爲一比例則中率爲轄

合之因如兩片合此爲之膠如兩襟合此爲之紐矣第

五卷第十界言數幾何爲同理之比例則第一與第三

爲再加之比例再加者以前中二率之命數再加爲前

後二率之命數亦以中率爲紐也但彼所言者多比例

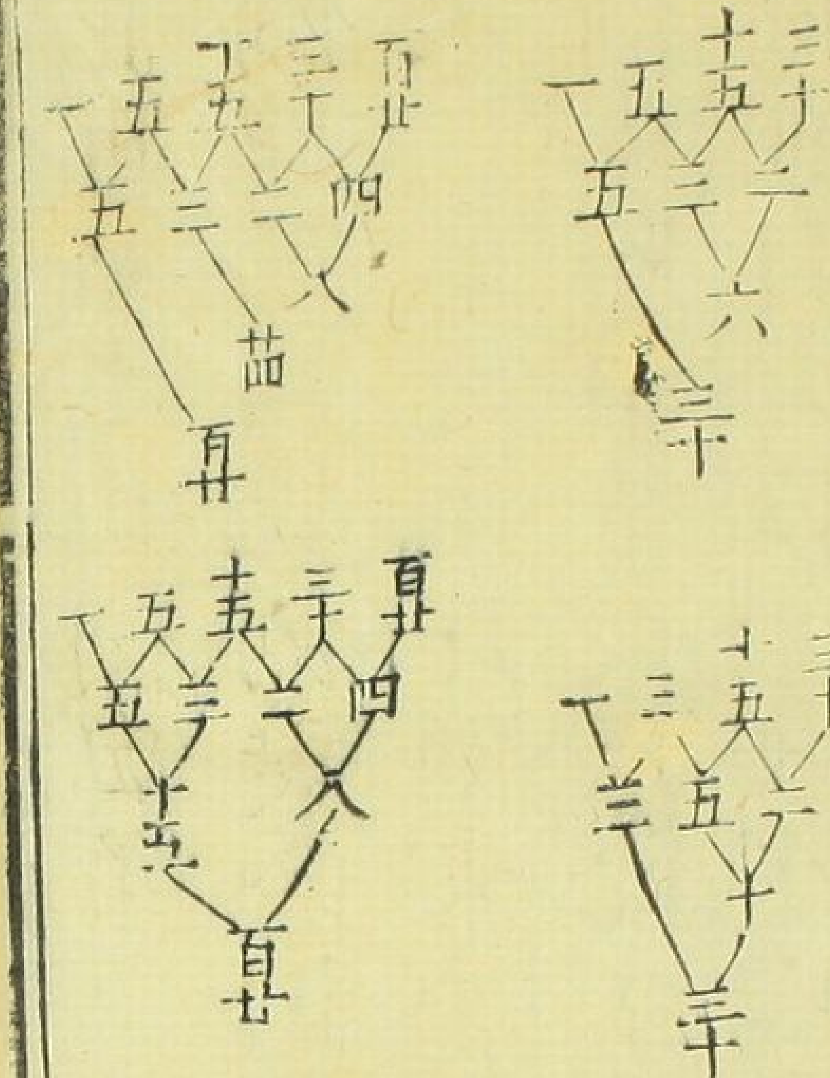
同理故止以第一比例之命數累加之此題所言則不

同理之多比例不得以第一比例之命數累加之故用

此乘除相結之理于不同理之中求其同理別爲累加

之法其紐結之義頗相類焉下文仍發明借象之術以需後用也

五卷言多比例同理者第一與第三爲再加與第四爲三加與第五爲四加以至無窮今此相結之理亦以三率爲始三率則兩比例相乘除而中率爲紐也若四率



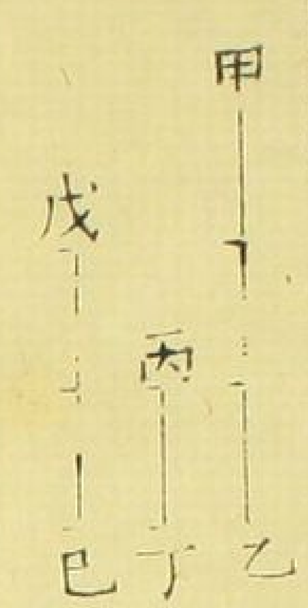
則先以前三率之兩比例相乘除而結爲一比例復以此初結之比例與第三比例乘除相結爲一比例也若五率則先以前三率之兩比例乘除相結復以

此再結之比例與第三比例乘除相結又以三結之比例與第四比例乘除相結爲一比例也或以第一第二第三率之兩比例乘除相結以第三第四第五之兩比例乘除相結又以此二所結比例乘除相結而爲一比例也自六以上倣此以至無窮

設三幾何爲二比例不同理而合爲一比例則以第一與二第二與三兩比例相結也如上圖三幾何二比例

皆以大不等者其甲乙與丙丁爲二倍大丙丁與戊己爲三倍大則甲乙與戊己爲六倍大二乘三爲六也若以小不等戊己爲第一甲乙

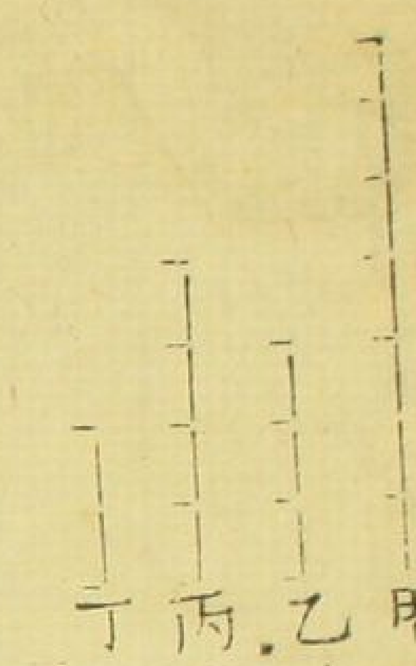
爲第三三乘二亦六則戊巳與甲乙爲反六倍大也
甲乙與丙丁既二倍大試以甲乙二平分之爲甲庚庚
乙必各與丙丁等丙丁與戊巳既三倍大而甲庚庚乙
各與丙丁等即甲庚亦三倍大於戊巳庚乙亦三倍大
於戊巳而甲乙必六倍大於戊巳



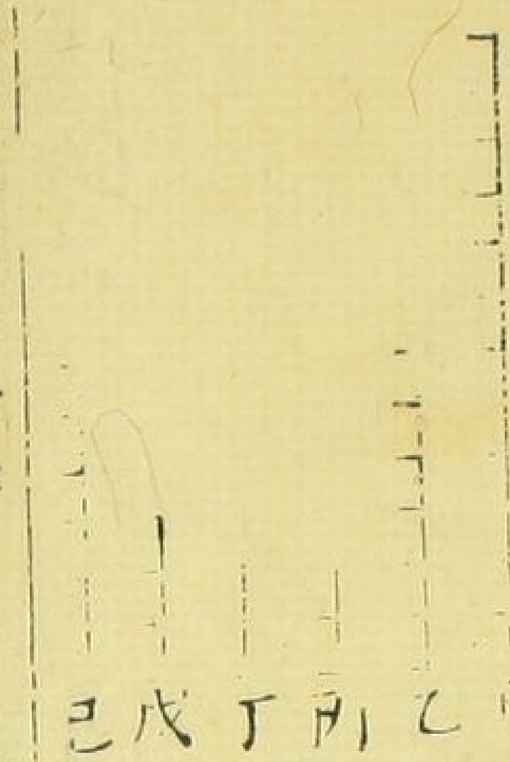
又如上圖三幾何二比例前以大不等後
以小不等者中率小于前後兩率也其甲
乙與丙丁爲三倍大丙丁與戊巳爲反二倍大（反二倍大者丙丁得戊巳之半）即甲乙與戊巳爲等帶半三乘半得等帶半也
若以戊巳爲第一甲乙爲第三反推之半除三爲反等

帶半也

又如上圖三幾何二比例前以小不等後
以大不等者中率大於前後二率也其甲
乙與丙丁爲反二倍大（甲乙得丙丁之半）丙丁與戊巳爲等帶
三分之一即甲乙與戊巳爲反等帶半（甲乙得戊巳三分之二）何
者如甲乙二即丙丁當四丙丁四即戊巳當三是甲乙
二戊巳當三也
後增其乘除之法則以命數三帶得數一爲四以半除
之得二二比三爲反等帶半也若以[illegible]爲第一甲乙
爲第三三比二爲等帶半也



設四幾何爲三比例、不同理、合爲一比例則以第一與二、第二與三、第三與四、三比例相結也。如上圖甲、乙、丙、丁、四幾何、三比例。先依上論。以甲與乙、乙與丙、二比例、相結爲甲與丙之比例。次以甲與丙、丙與丁、相結卽得甲與丁之比例也。如是遞結可至無窮也



或用此圖、申明本題之旨曰。甲與乙之命數爲丁。乙與丙之命數爲戊。卽甲與丙之命數爲己。何者、三命數、以一丁、二戊相乘、得三己。卽三比例、以一甲與乙、二乙與丙相乘得三甲與丙

後增。若多幾何、各帶分、而多寡不等者。當用通分法。如設前比例、爲反五倍帶三之二。後比例爲二倍大帶八之一。卽以前命數三、通其五倍、爲十五。得分數從之爲十七。是前比例爲三與十七也。以後命數八、通其二倍爲十六。得分數從之、爲十七。是後比例爲十七與八也。卽首尾二幾何之比例、爲三與八。得二倍大帶三之二也

曷謂借象之術。如上所說、三幾何、二比例者。皆以中率爲前比例之後。後比例之前。乘除相結。畧如連比例之

同用一中率也而不同理別有二比例異中率者是不同理之斷比例也無法可以相結當于其所設幾何之外別立三幾何二比例而同中率者乘除相結作爲儀式以彼異中率之四幾何二比例依倣求之即得故謂之借象術也假如所設幾何十六爲首十二爲尾卻云

十六八廿四　三九　二九　十二四十八　十六四廿四　九五四　六五四　十二二十八

十六六廿四　九三六　四三六　十二二十八　十六四廿四　二十二　六十二　十二九十八

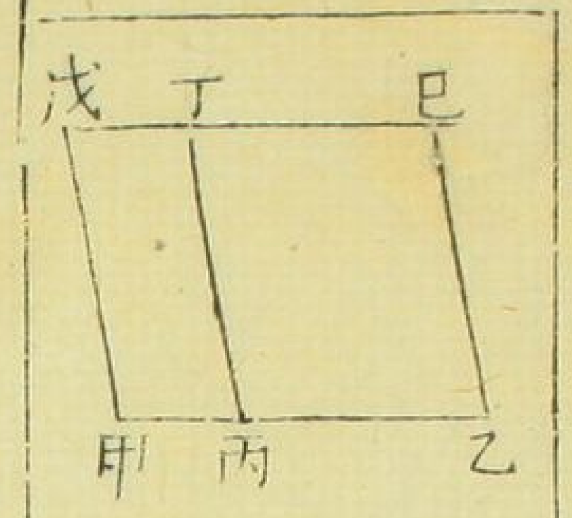
十六六廿四　二八　四八　十二九十八　十六四廿四　六三六　二三六　十二一十八

十六與十二之比例若八與三及二與四之比例八爲前比例之前四爲後比例之後三與二爲前之後後之前此所謂異中率也

欲以此二比例乘除相結無法可通矣用是別立三幾何二比例如其八與三二與四之比例而務令同中率如三其八得二十四爲前比例之前三其三得九爲前比例之後即以九爲後比例之前又求九與何數爲比例若二與四得十八爲後比例之後其二十四與九若八與三也九與十八若二與四也則十六與十二若二十四與十八俱爲等帶半之比例矣是用借象之術變異中率爲同中率乘除相結而合二比例爲一比例也其三比例以上亦如上方所說展轉借象遞結之詳見本卷二十三題筭家所用借象金法雙金法俱本此

第六界

平行方形。不滿一線。爲形小于線。若形有餘。線不足。爲形大于線



甲乙線。其上作甲戊丁丙平行方形。不滿甲乙線。而丙乙上無形。卽作巳乙線。與丁丙平行。次引戊丁線。遇巳乙于巳。是爲甲戊巳乙滿甲乙線平行方形。則甲丁爲依甲乙線之有闕平行方形。而丙巳平行方形。爲甲丁之闕形。又甲丙線上作甲戊巳乙平行方形。其甲乙邊大于元設甲丙線之較爲丙乙。而甲巳形。大于甲丙線上之甲丁形。則甲巳爲依甲丙線之帶餘平行方形。而丙巳平行方形。爲甲巳之餘形

幾何原本第六卷之首 終

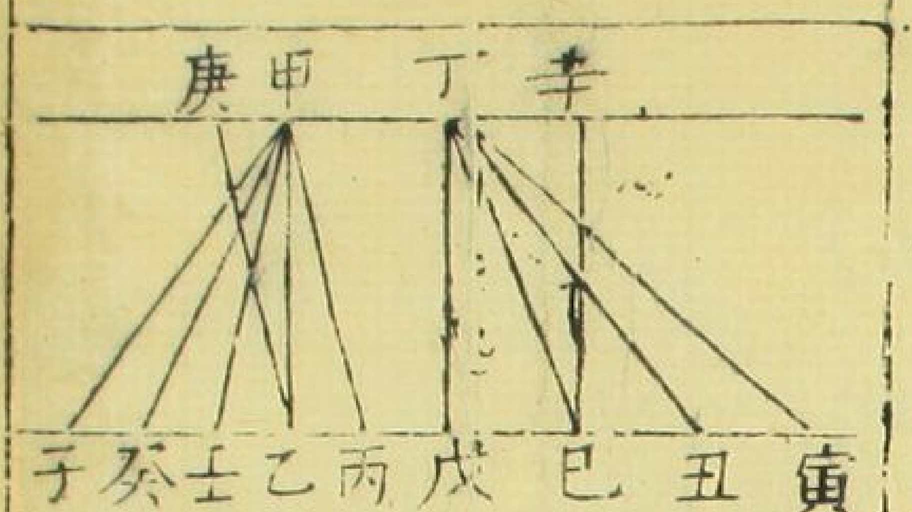
幾何原本第六卷

本篇論線面之比例　計三十三題

泰西利瑪竇口譯
吳淞徐光啓筆受

第一題

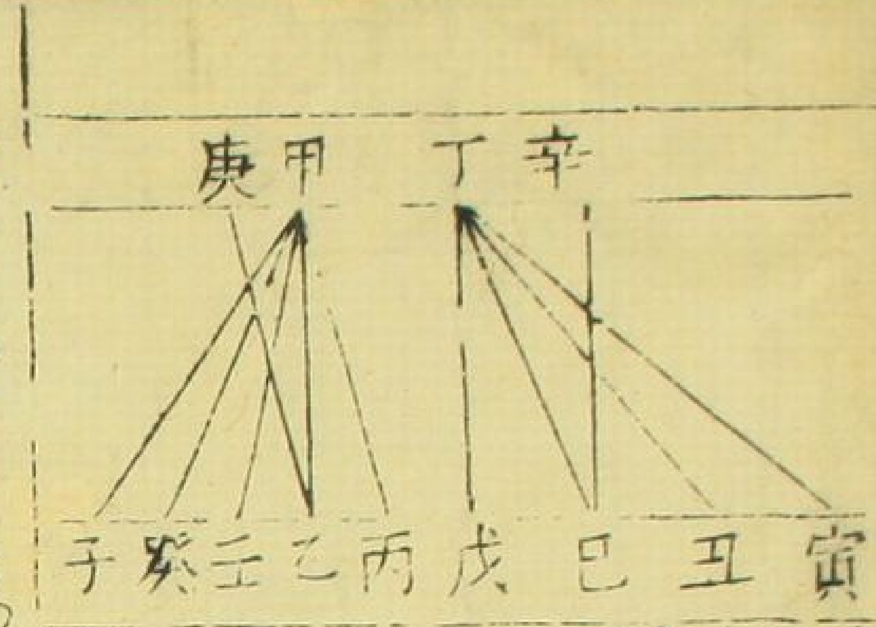
等高之三角形、方形。自相與爲比例。與其底之比例等



解曰。甲乙丙、丁戊巳兩角形等高。其底乙丙、戊巳。丙庚、戊辛、兩方形等高。其底乙丙、戊巳。題言甲乙丙與丁戊巳之比例。丙庚與戊辛之比例。皆若乙丙與戊巳

論曰。試置四形于庚辛、子寅、兩平行線內。凡形

自頂至底作垂線即本形之高故等高者必在平行線內見本卷界說四于乙子線內作數底線各與乙丙等為乙壬壬癸癸子。于巳寅線內作數底線各與戊巳等為巳丑丑寅次從甲從丁作甲壬甲癸甲子丁丑丁寅諸線其甲乙丙甲乙壬甲壬癸甲癸子



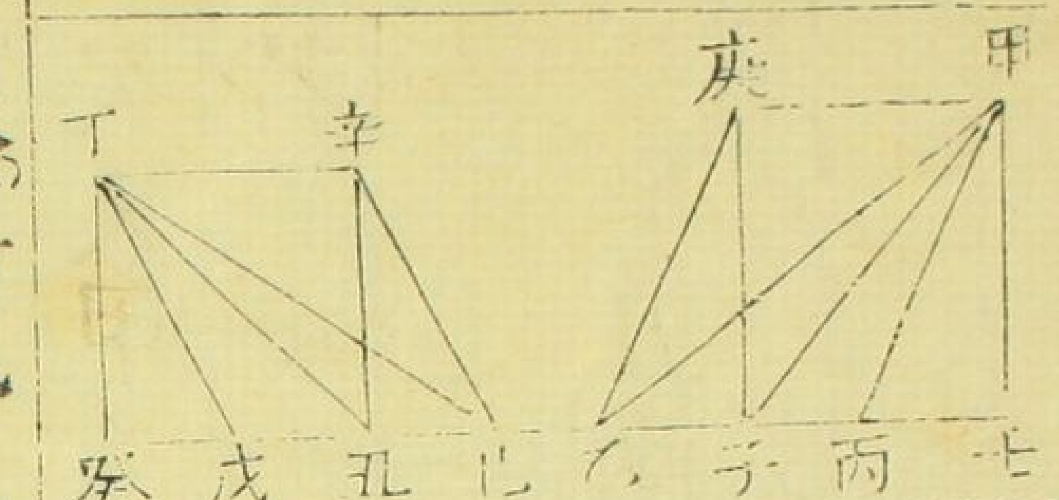
四三角形既等底而在平行線內即等一卷三八依顯丁戊巳丁巳丑丁丑寅三三角形亦等則子丙底線大于乙丙若干倍而甲子丙角形大于甲乙丙亦若干倍依顯戊寅之倍戊巳亦若丁戊寅之倍丁戊巳底線分數與形之分數等故即用三試法若子丙底大于戊寅底則甲子丙形亦大于丁戊寅形也若等亦等若小亦小也一卷三八則一乙丙所倍之子丙三甲乙丙所倍之甲子丙與二戊巳所倍之戊寅四丁戊巳所倍之丁戊寅等大小皆同類也而一乙丙底與二戊巳底之比例若三甲乙丙與四丁戊巳矣五卷六界又丙庚戊辛兩方形各倍大于甲乙丙丁戊巳兩角形一卷卅三而甲乙丙與丁戊巳之比例既若乙丙與戊巳即丙庚與戊辛兩方形之比例亦若乙丙與戊巳兩底矣五卷十五或從壬癸子及丑寅各作直線與庚乙辛巳平行即依上論推顯

增題凡兩角形兩方形各等底其自相與為比例若

兩形之高之比例

解曰甲乙丙與丁戊巳兩角形甲庚乙丙與丁戊巳辛兩方形其底乙丙與戊巳等

題言甲乙丙與丁戊巳兩角形之比例甲庚乙丙與丁戊巳辛兩方形之比例皆若甲壬與丁癸兩高

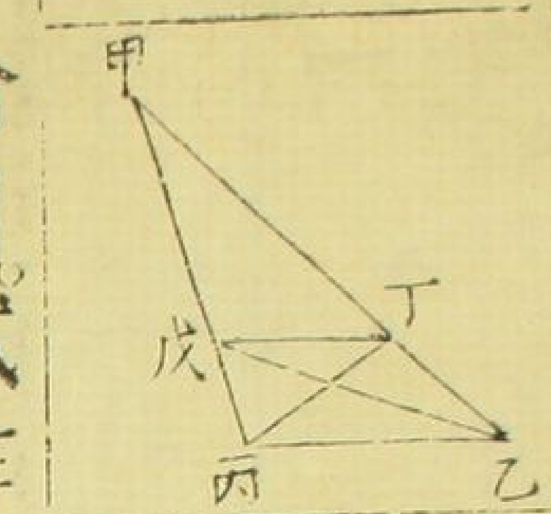


論曰試作子壬底線與乙丙等作丑癸底線與戊巳等次作甲子丁丑兩線其甲壬子與甲乙丙兩角形等底又等高即等依顯丁癸丑與丁戊巳兩角形亦等一卷三八即甲乙丙與丁戊巳之比例若甲壬子與丁癸丑也五卷一今以甲壬丁癸為底即甲壬子與丁癸丑兩角形之比例若甲壬與丁癸兩底也本篇一而甲乙丙與丁戊巳之比例亦若甲壬與丁癸矣又甲乙丙與丁戊巳兩角形之比例既以倍大故若甲庚乙丙與丁戊巳辛兩方形之比例五卷十五即兩方形之比例亦若甲壬與丁癸兩底也五卷十一若作庚子辛丑兩線亦依前論推顯

第二題二支

三角形任依一邊作平行線即此線分兩餘邊以為比例必等三角形內有一線分兩邊以為比例而等即此線

与餘邊爲平行



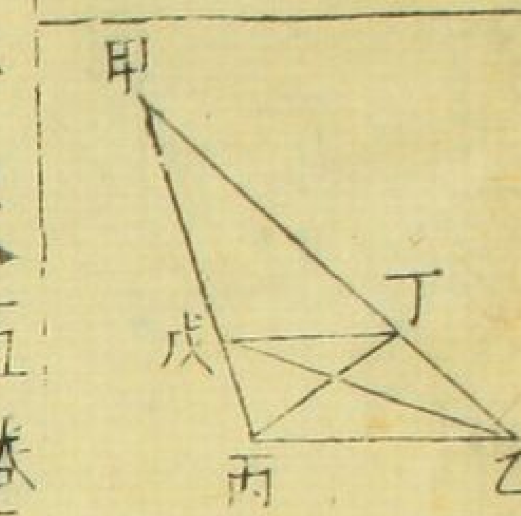
先解曰。甲乙丙角形內。如作丁戊線。與乙丙平行。題言丁戊分甲乙、甲丙于丁、于戊。以爲比例、必等者。甲丁與丁乙。若甲戊與戊丙也。

論曰。試作丁丙、戊乙、兩線。其丁戊乙、丁戊丙、兩角形。同以丁戊爲底。同在兩平行線內。即等。一卷三七 而甲戊丁與丁戊乙兩角形之比例。若甲戊丁與丁戊丙矣。五卷七 夫甲戊丁與丁戊乙兩角形。亦在兩平行線內。若于戊點上作一線。與甲乙平行。即兩形在其內 則甲戊丁與丁戊乙兩角形之比例。若甲丁與丁乙兩底也。本篇一 依顯甲戊與戊丙兩底之比例。亦若甲戊丁與丁戊丙兩角形也。兩形亦在兩平行線內故 是甲丁與丁乙兩線之比例。甲戊與戊丙兩線之比例。皆若甲戊丁與丁戊乙也。或與丁戊丙也。丁戊乙與丁戊丙等 則甲丁與丁乙。亦若甲戊與戊丙也。五卷十一

後解曰。甲乙丙角形內。有丁戊線。分甲乙、甲丙于丁、于戊。以爲比例而等。題言丁戊與乙丙爲平行線。

論曰。試作丁丙、戊乙、兩線。其甲丁與丁乙兩底之比例。若甲戊丁與丁戊乙兩角形也。在兩平行線內故。見本篇一 而甲丁與丁乙之比例。若甲戊與戊丙。即甲戊丁與丁戊乙之比例。亦若甲戊與戊丙也。五卷十一 又甲戊與戊丙兩底之

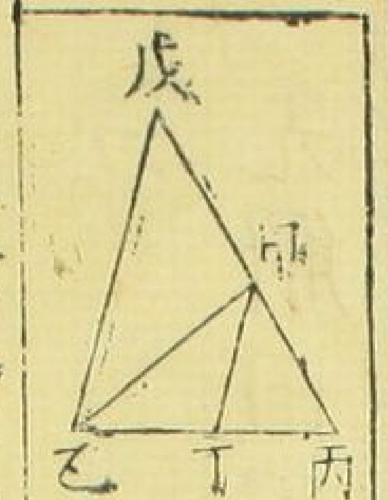
比例既若甲戊丁與丁戊丙（在兩平行線內故見本篇一）則甲戊丁與丁戊乙之比例亦若甲戊丁與丁戊丙也（五卷十一）而丁戊乙與丁戊丙兩角形等矣（五卷九）兩角形同以丁戊爲底而等則在兩平行線內（一卷卅九）



第三題（二支）

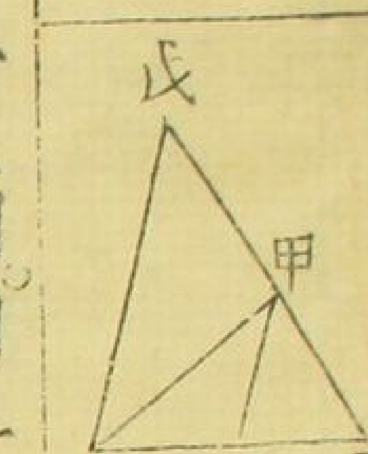
三角形任以直線分一角爲兩平分而分對角邊爲兩分則兩分之比例若餘兩邊之比例三角形分角之線所分對角邊之比例若餘兩邊則所分角爲兩平分

先解曰甲乙丙角形以甲丁線分乙甲丙角爲兩平分題言乙丁與丁丙之比例若乙甲與甲丙



論曰試作乙戊線與甲丁平行次于丙甲線引長之至戊其甲乙戊與乙甲丁爲平行線相對之兩內角等外角丁甲丙與內角戊亦等（一卷廿九）今乙甲丁與丁甲丙又等即甲乙戊角與戊角亦等也而甲戊與甲乙兩腰亦等矣（一卷六）則戊甲與甲丙之比例若乙甲與甲丙也（五卷七）夫戊甲與甲丙之比例若乙丁與丁丙也（本篇二）則乙甲與甲丙之比例亦若乙丁與丁丙也（五卷十一）

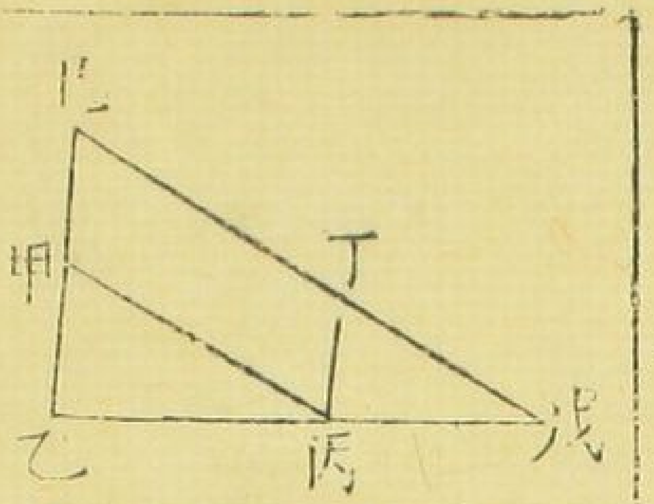
後解曰乙丁與丁丙之比例若乙甲與甲丙題言甲丁線分乙甲丙角爲兩平分



論曰依前作乙戊線與甲丁平行而引丙甲線至戊其乙甲與甲丙之比例既若乙丁與丁丙甲丁線又與戊乙邊平行而乙丁與丁丙之比例若戊甲與甲丙本篇二即乙甲與甲丙之比例亦若戊甲與甲丙五卷十一是戊甲與乙甲兩線等矣五卷九則甲乙戊角與戊角亦等也一卷五夫甲乙戊與乙甲丁為平行線相對之兩內角等而外角丁甲丙與內角戊亦等一卷廿九則乙甲丁丁甲丙兩角必等

第四題

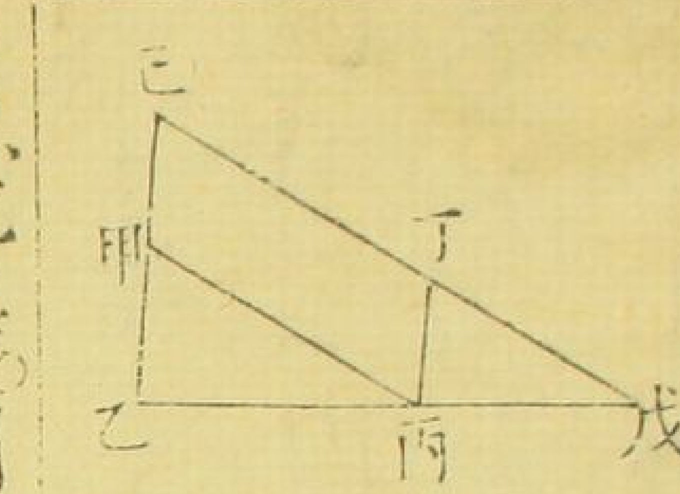
凡等角三角形其在等角旁之各兩腰線相與為比例必等而對等角之邊為相似之邊



解曰甲乙丙丁丙戊兩角形等角者甲乙丙與丁丙戊甲丙乙與丁戊丙乙甲丙與丙丁戊每相當之各角俱等也題言甲乙與乙丙之比例若丁丙與丙戊甲乙與甲丙若丁丙與丁戊甲丙與乙丙若丁戊與丙戊而每對等角之邊各相似相似者謂各前各後率各對本形之相當等角

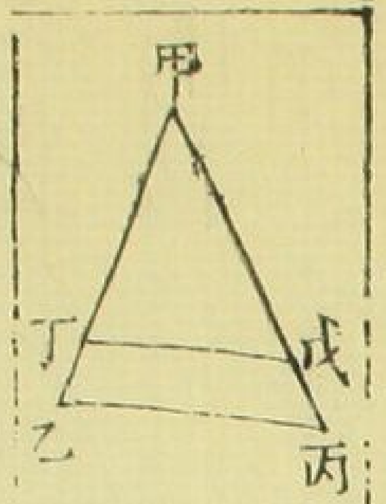
論曰試並置兩角形令乙丙丙戊兩底為一直線而丁丙戊為甲乙丙之外角其甲乙丙甲丙乙兩角既小于兩直角一卷十七丁戊丙乙兩角又等即乙戊兩角

亦小于兩直角。而乙甲、戊丁、兩線。引出之必相遇一卷界說十一卽作兩線。令遇于巳。其丁丙戊外角、與甲乙丙內角既等。卽丁丙與巳乙爲平行線一卷廿八依顯甲丙乙外角與丁戊丙內



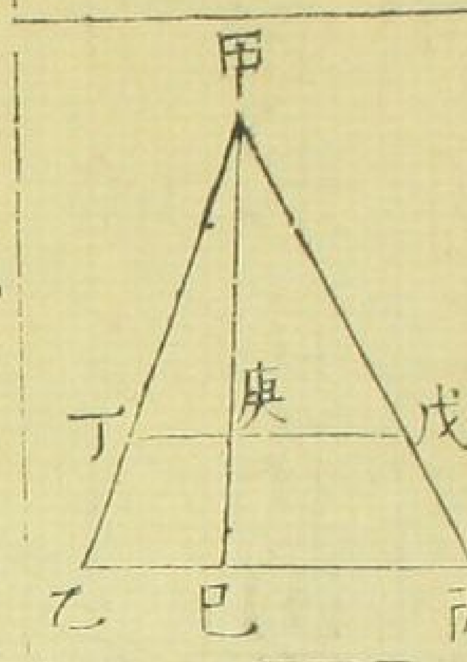
角既等。卽甲丙與巳戊亦平行線一卷廿八而甲巳丁丙爲平行線方形。則甲巳與丁丙、兩線等也。甲丙與巳丁兩線等也一卷卅四夫乙戊巳角形內之甲丙線。既與巳戊邊平行。卽甲乙、與等甲巳之丁丙之比例。若乙丙與丙戊也本篇二更之。卽甲乙與乙丙。若丁丙與丙戊也五卷十六又乙戊巳角形內之丁丙線。既與巳乙邊平行。卽乙丙與丙戊之比例。若等巳丁之甲丙、與丁戊也本篇二更之。卽乙丙與甲丙。若丙戊與丁戊也五卷十六甲乙與乙丙。既若丁丙與丙戊。而乙丙與甲丙。又若丙戊與丁戊。平之。卽甲乙與甲丙。若丁丙與丁戊也五卷廿二

一系。凡角形內之直線、與一邊平行。而截一分爲角形。



必與全形相似。如上甲乙丙角形。作丁戊直線。與乙丙平行。而截一分爲甲丁戊角形。必與甲乙丙全形相似。何者。甲丁戊外角。與甲乙丙內角、等。甲戊丁外角。亦與甲丙乙內角等一卷廿九甲角又同。卽兩形相似。而各等角旁兩邊之比例等本題

增題。凡角形之內。任依一邊。作一平行線。于此邊任取一點。向對角作直線。則所分兩平行線比例等



解曰。甲乙丙角形內。作丁戊線。與乙丙平行。次于乙丙邊任取巳點。向甲角作直線。分丁戊于庚。題言乙巳與巳丙之比例。若丁庚與庚戊

論曰。甲巳乙。甲庚丁。兩角形。既相似（本系）即甲巳與巳乙之比例。若甲庚與庚丁也。更之。即甲巳與甲庚。若巳乙與庚丁也（五卷十六）依顯甲巳與甲庚。若巳丙與庚戊也。則乙巳與丁庚。亦若巳丙與庚戊也（五卷十一）更之即乙巳與巳丙。若丁庚與庚戊也（五卷十六）

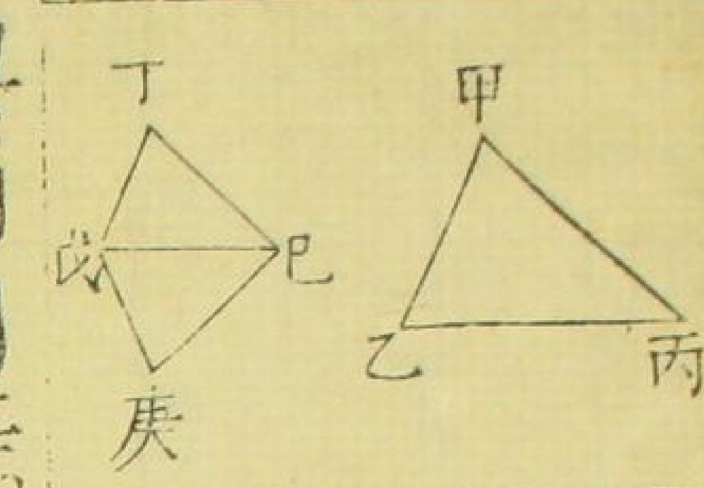
又論曰。甲巳乙。甲庚丁。兩角形。甲巳丙。甲庚戊。兩角形。既各相似。即乙巳與甲巳之比例。若丁庚與庚甲也（本系）依顯甲巳與巳丙。亦若甲庚與庚戊也。平之。即乙巳與巳丙。若丁庚與庚戊也（五卷廿二）

第五題

兩三角形。其各兩邊之比例等。即兩形為等角形。而對各相似邊之角各等

解曰。甲乙丙。丁戊巳。兩角形。其各兩邊之比例等者。甲乙與乙丙。若丁戊與戊巳。而乙丙與甲丙。若戊巳與丁

巳甲丙與甲乙。若丁巳與丁戊也。題言此兩形爲等角形。而對各相似邊之角。甲與丁。乙與戊。丙與巳。各等

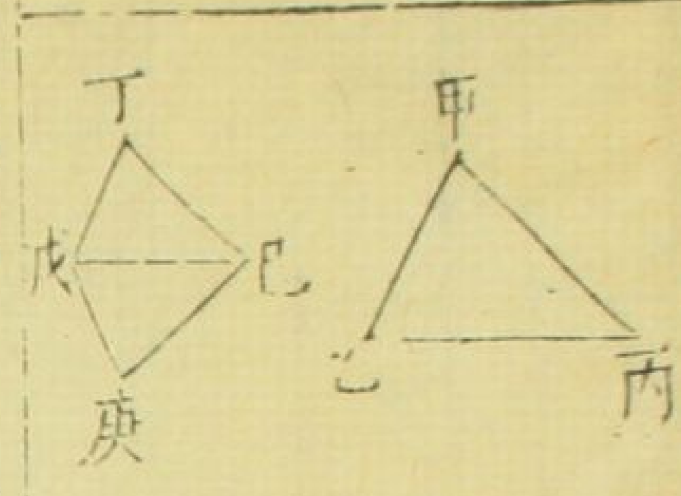


論曰。試作巳戊庚角。與乙角等。作庚巳戊角。與丙角等。而戊庚巳庚兩線遇于庚。即庚角與甲角等一卷三二是甲乙丙。庚戊巳兩形等角矣。則甲乙與乙丙之比例。若庚戊與戊巳也本篇四甲乙與乙丙。元若丁戊與戊巳。則庚戊與戊巳。亦若丁戊與戊巳也五卷十一而丁戊與庚戊兩線必等五卷九又乙丙與甲丙之比例。若戊巳與庚巳本篇四而乙丙與甲丙。元若戊巳與丁巳。則戊巳與庚巳。亦若戊巳與丁巳也五卷十一而丁巳與庚巳兩線必等五卷九夫庚戊庚巳。兩腰既與丁戊丁巳。兩腰各等。戊巳同底。即丁角與庚角亦等一卷八其餘庚戊巳與丁戊巳庚巳戊與丁巳戊。各相當之角俱等一卷四而庚角與甲角既等。即丁角與甲角亦等。丁戊巳角與乙角。丁巳戊角與丙角俱等

第六題

兩三角形之一角等。而等角旁之各兩邊比例等。即兩形爲等角形。而對各相似邊之角各等

解曰。甲乙丙。丁戊巳。兩角形。其乙與戊兩角等。而甲乙

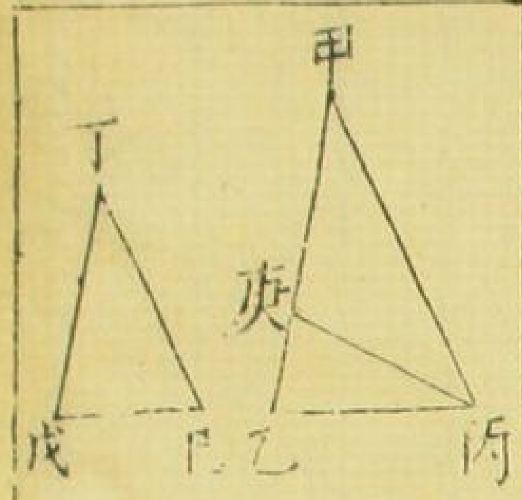


與乙丙之比例。若丁戊與戊巳。題言餘角丙與巳。甲與丁。俱等

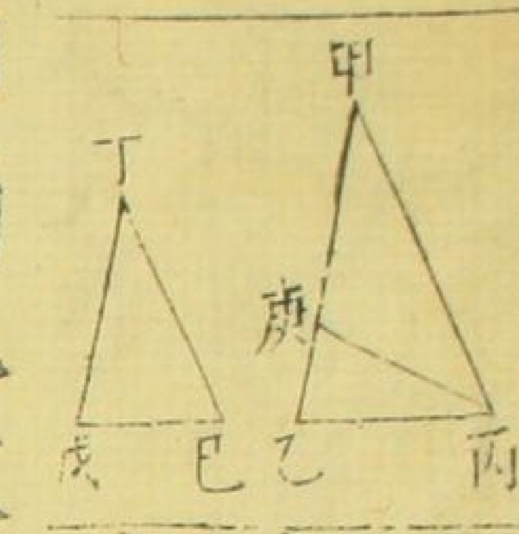
論曰。試作巳戊庚角。與乙角等。作庚巳戊角。與丙角等。而戊庚巳庚兩線遇于庚。依前論推顯甲乙丙、庚戊巳、兩形等角。卽甲乙與乙丙之比例。若庚戊與戊巳也（本篇四）甲乙與乙丙。元若丁戊與戊巳。則庚戊與戊巳。亦若丁戊與戊巳也（五卷十一）而丁戊與庚戊兩線必等（五卷九）夫丁戊、庚戊、兩邊既等。戊巳同邊。庚戊巳角、與丁戊巳角、又等（丁戊巳角與乙角等。而巳戊庚亦與乙等故）卽其餘各相當之角俱等（一卷四）而庚角既與甲角等。庚巳戊角既與丙角等。卽甲角、丙角、與丁角、戊巳丁角、各等。而甲乙丙、丁戊巳、為等角形矣

第七題

兩三角形之第一角等。而第二相當角、各兩旁之邊比例等。其第三相當角。或俱小于直角。或俱不小于直角。卽兩形為等角形。而對各相似邊之角各等



解曰。甲乙丙、丁戊巳、兩角形。其一甲角。與一丁角、等。而第二相當角、如甲丙乙、兩旁之甲丙、丙乙、兩邊。偕丁巳戊、兩旁之丁巳、巳戊、兩邊。比例等。其第三相當角、如乙與戊。或俱小于直角。或



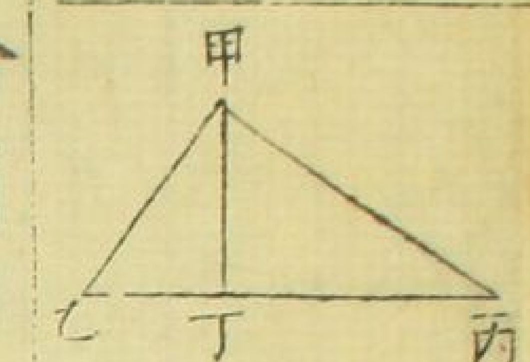
俱不小于直角。題言兩形等角者。謂甲丙乙角與巳等。乙角與戊等

先論乙與戊俱小于直角者。曰。如云不然。而甲丙乙大于巳。令作甲丙庚角。與巳等。卽甲庚丙角。宜與戊等（一卷卅二）甲庚丙與丁戊巳。爲等角形矣。卽甲丙與丙庚之比例。宜若丁巳與巳戊（本篇四）而先設甲丙與丙乙。若丁巳與巳戊也。是甲丙與丙庚。亦若甲丙與丙乙也（五卷十一）是庚丙與乙丙。兩線等也（五卷九）丙庚乙與丙乙庚。兩角亦等也（一卷五）夫乙既小于直角。卽等腰內之丙庚乙。亦小于直角。則較角之丙庚甲。必大于直角也（丙庚甲、丙庚乙、兩角等于兩直角見一卷十三）而丙庚甲。既與戊等。則丙庚乙宜大于直角矣。其相等之乙角。何由得小于直角也

後論乙與戊俱不小于直角者。曰。如云不然。依先論乙角與丙庚乙角等。卽丙庚乙亦不小于直角。夫丙庚乙丙乙庚同爲角形內之兩角。乃俱不小于直角（一卷十七）何也。則甲丙乙不得不等于丁巳戊也。而其餘乙與戊角等矣（一卷卅二）

第八題

直角三邊形。從直角向對邊。作一垂線。分本形爲兩直角三邊形。卽兩形皆與全形相似。亦自相似



解曰甲乙丙直角三邊形從乙甲丙直角作甲丁垂線題言所分甲丁丙甲丁乙兩三邊形皆與全形相似亦自相似

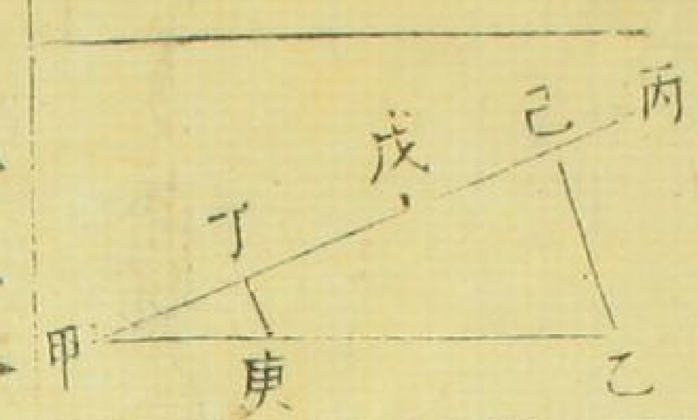
論曰甲乙丙甲丁丙兩形旣各以乙甲丙甲丁丙爲直角而丙角又同卽其餘甲乙丙丁甲丙兩角必等一卷三二則甲乙丙甲丁丙兩形必爲等角形而等角旁之各兩邊比例必等等者謂乙丙與甲丙若甲丙與丙丁也甲丙與甲乙若丙丁與甲丁也乙丙與甲乙若甲丙與甲丁也卽甲丁丙角形與甲乙丙全形相似矣本篇四依顯甲丁乙角形與甲乙丙全形亦相似也何者丙甲乙甲丁乙丙皆直角而乙角又同卽其餘甲丙乙丁甲乙兩角必等一卷卅二甲乙丙甲丁乙兩形必爲等角形而等角旁之各兩邊比例必等故也依顯甲丁乙甲丁丙兩角形亦相似也何者兩形各與全形相似卽兩形自相似五卷十一

系從直角作垂線卽此線爲兩分對邊線比例之中率而直角旁兩邊各爲對角全邊與同方分邊比例之中率何者丙丁與丁甲之比例若丁甲與丁乙也故丁甲爲丙丁丁乙兩分邊比例之中率也又乙丙與丙甲之比例若丙甲與丙丁也故丙甲爲乙丙丙丁之中率也

乙丙與乙甲之比例若乙甲與乙丁也故乙甲為乙丙乙丁之中率也

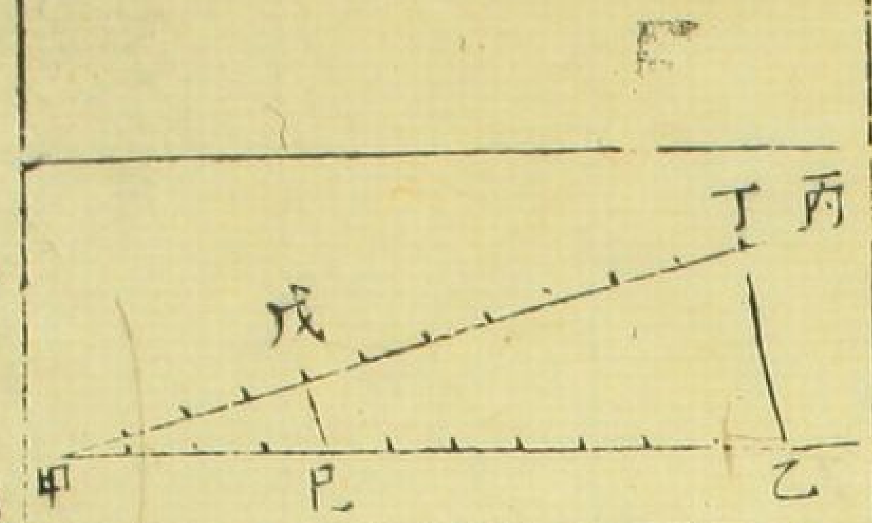
第九題

一直線求截所取之分



法曰甲乙直線求截取三分之一先從甲任作一甲丙線為丙甲乙角次從甲向丙任作所命分之平度如甲丁丁戊戊巳為三分也次作巳乙直線末作丁庚線與巳乙平行即甲庚為甲乙三分之一

論曰甲乙巳角形內之丁庚線既與乙巳邊平行即巳丁與丁甲之比例若乙庚與庚甲也本篇二合之巳甲與甲丁若乙甲與庚甲也五卷十八而甲丁既為巳甲三分之一即庚甲亦為乙甲三分之一也

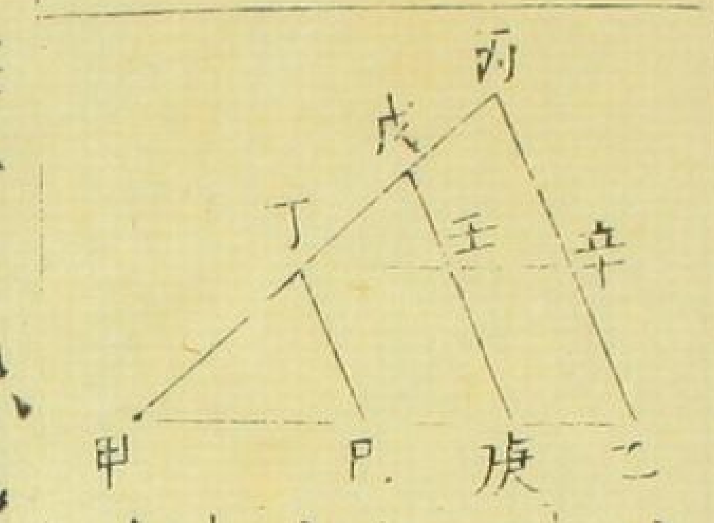


注曰甲乙線欲截取十一分之四先作甲丙線為丙甲乙角從甲向丙任平分十一分至丁次作丁乙線末從甲取四分得戊作戊巳線與丁乙平行即甲巳為十一分甲乙之四何者依上論丁甲與戊甲之比例若乙甲與巳甲也反之甲戊與甲丁若甲巳與甲乙也五卷四戊為十一分甲丁之四則甲巳亦十一分甲乙之四

矣。依此可推不盡分之數。蓋四不爲十一之盡分。故

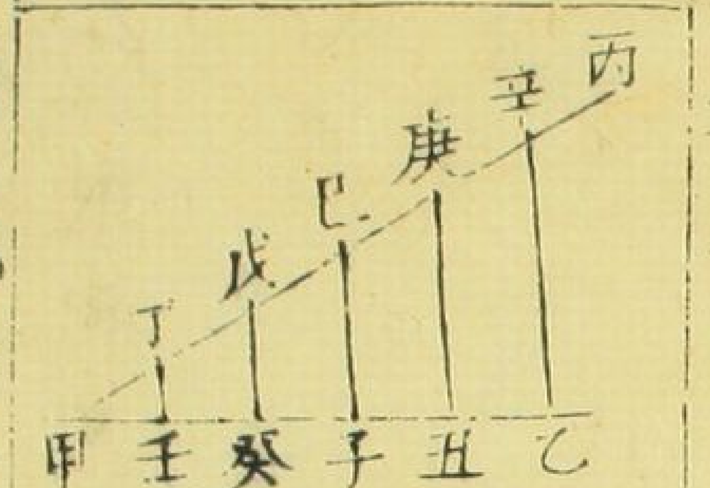
第十題

一直線。求截各分。如所設之截分



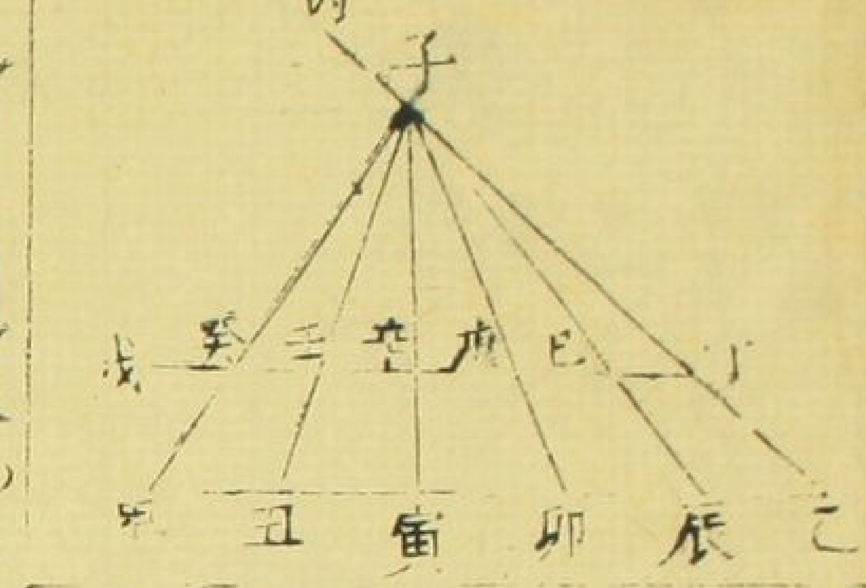
法曰。甲乙線。求截各分。如所設甲丙任分之丁、戊者。謂甲乙所分各分之比例。若甲丁、丁戊、戊丙也。先以甲乙、甲丙、兩線相聯于甲。任作丙甲乙角。次作丙乙線相聯。末從丁、從戊作丁己、戊庚、兩線皆與丙乙平行。即分甲乙線于己于庚。若甲丙之分于丁、于戊

論曰。甲丁與丁戊之比例。既若甲己與己庚本篇二。即甲己與己庚。亦若甲丁與丁戊也。更作丁辛線。與甲乙平行。而分戊庚于壬。即丁戊與戊丙。若丁壬與壬辛也。亦若等丁壬之己庚一卷卅四與等壬辛之庚乙也本篇二。則己庚與庚乙。亦若丁戊與戊丙也



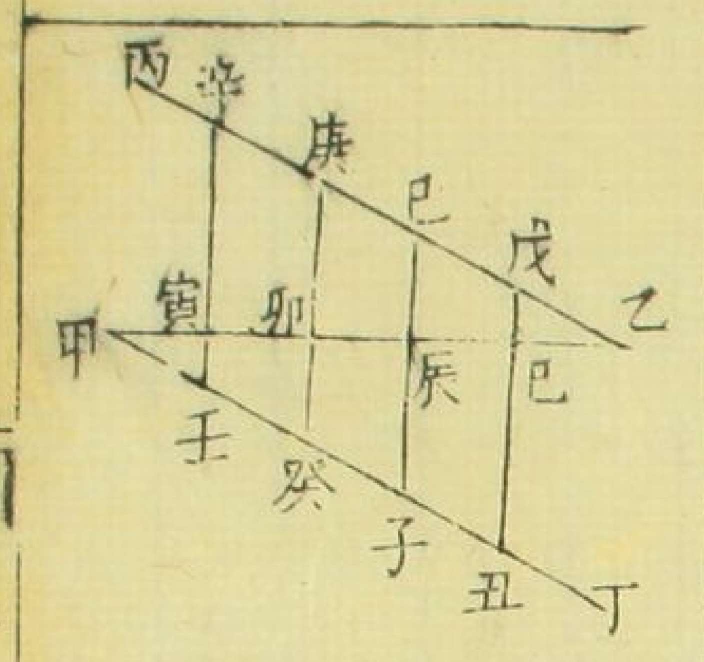
從此題作一用法。平分一直線爲若干分。如甲乙線。求五平分。即從甲任作甲丙線。爲丙甲乙角。次從甲向丙任作五平分。爲甲丁、丁戊、戊己、己庚、庚辛。次作辛乙直線相聯。末作丁壬、戊癸、己子、庚丑、四線。皆與辛乙平行。即壬、癸、子、丑分甲乙爲五平分。其理依前論推顯

又一簡法。如甲乙線。求五平分。卽從丙、任作丙乙線。爲丙乙甲角。次于乙丙、任取一點爲丁。作丁戊線。與甲乙平行。次從丁向戊。任作五平分。爲丁巳、巳庚、庚辛、辛壬、壬癸。而丁癸線。令小于甲乙。次



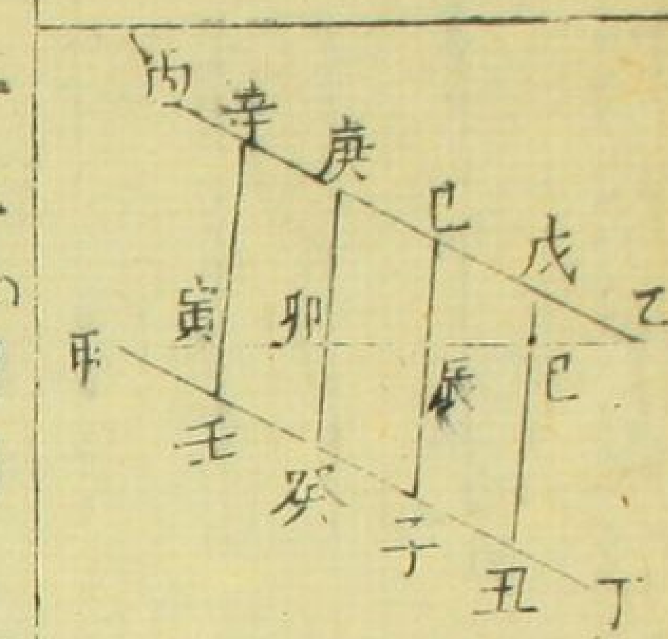
從甲過癸。作甲子線。遇乙丙于子。末從子、作子壬、子辛、子庚、子巳四線。各引長之。而分甲乙于丑、于寅、于卯、于辰。爲五平分

論曰。丁戊與甲乙旣平行。卽子壬癸與子丑甲兩角。子癸壬與子甲丑兩角。各等。一卷廿九 而甲子丑同角。卽甲子丑、癸子壬兩角形相似矣。則子癸與癸壬之比例。若子甲與甲丑也。本篇四 依顯子壬與壬辛。若子丑與丑寅也。又癸壬與壬辛等。卽子壬與壬癸。若子壬與壬辛也。五卷七 則子丑與丑甲。亦若子丑與丑寅也。而甲丑、丑寅兩線等矣。五卷十一 依顯寅卯、卯辰、辰乙。俱與甲丑等。則甲乙線爲五平分

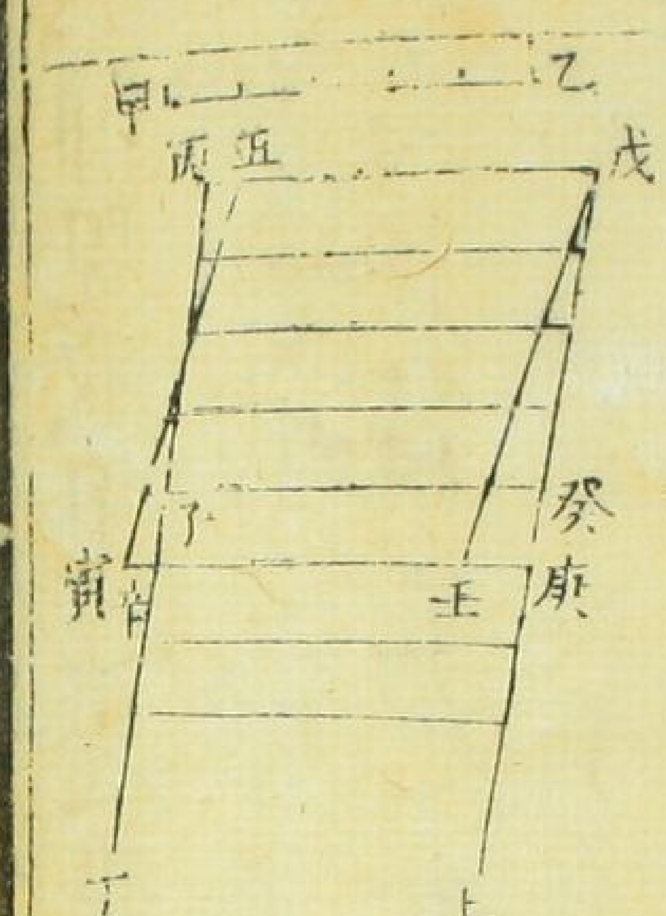


又一簡法。如甲乙線。求五平分。卽從甲、從乙、作甲丁、乙丙兩平行線。次從乙、任作戊、巳、庚、辛、四平分。次用元度。從甲、作壬、癸、子、丑、四平分。末作戊丑、巳子、庚癸、

辛壬四線相聯。卽分甲乙于巳于辰于卯于寅爲五平分



論曰。辛庚與壬癸。旣平行相等。卽辛壬與庚癸亦平行（一卷卅三）依顯巳子、戊丑俱平行。而甲丑旣爲四平分。則甲巳亦四平分（本題）依顯乙辛旣爲四平分。則乙寅亦四平分。而通甲乙爲五平分

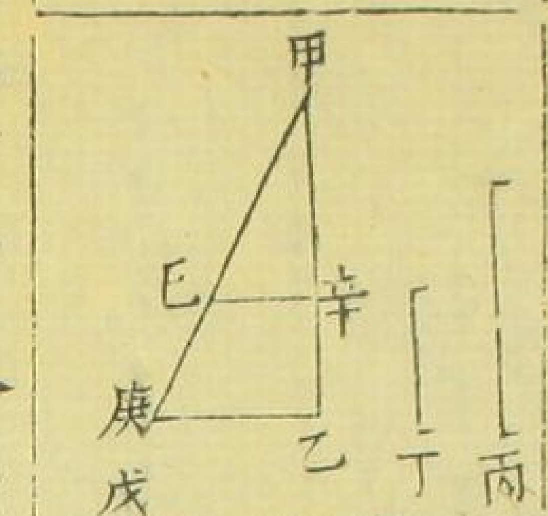


又用法。先作一器。丙丁、戊巳爲平行線。任平分爲若干格。每分作平行線相聯。今欲分甲乙爲五平分。卽規取甲乙之度。以一角抵戊丙線。而一角抵庚辛線。如不在庚辛者。卽漸移之。令至壬也。旣至壬。卽戊壬之分。爲甲乙之分

論曰。庚癸與子辛。旣平行相等。卽癸子、庚辛。亦平行相等（一卷卅三）而丙丁、戊巳、內諸線。俱平行相等。戊庚爲五平分。卽戊壬亦五平分矣（本題）戊壬之度。旣與甲乙等。卽自戊至壬諸格。分甲乙爲五平分也。如戊丙線上取丑點。而甲乙度。抵庚辛之外。若丑寅。卽從庚辛線引長之。爲庚寅。而癸子諸線。俱引長之。其丑寅。仍爲五平分。如前論。若所欲分之線極小。則製器宜容。

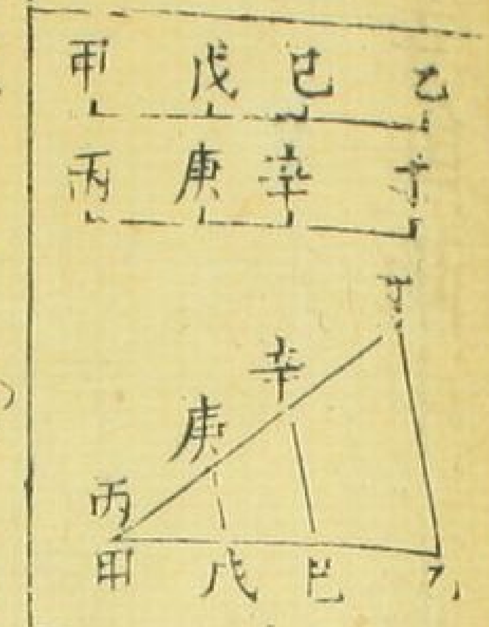
令相稱焉

增題有直線，求兩分之，而兩分之比例若所設兩線之比例



法曰：甲乙線，求兩分之，而兩分之比例若所設丙與丁。先從甲任作甲戊線，而爲甲角。次截取甲巳與丙等，巳庚與丁等。次作庚乙線聯之。末作巳辛線與庚乙平行，即分甲乙于辛，而甲辛與辛乙之比例若丙與丁。說見本篇二

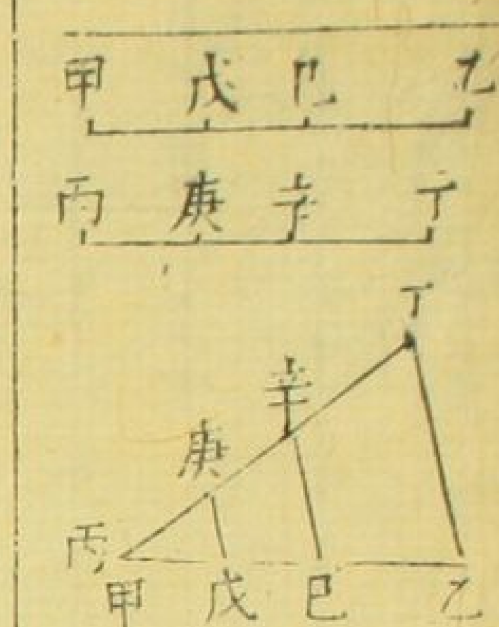
又增題：兩直線各三分之，各互爲兩前兩後率比例等，即兩中率與兩前兩後率各爲比例，亦等



解曰：甲乙、丙丁兩線各三分之，于戊、于巳，于庚、于辛，各互爲兩前兩後率比例等者，甲戊與戊乙若丙庚與庚丁，甲巳與巳乙若丙辛與辛丁也。題言中率戊巳、庚辛各與其前後率爲比例，亦等者，甲戊與戊巳若丙庚與庚辛，巳乙與戊巳若辛丁與庚辛也

論曰：甲戊與戊乙之比例，既若丙庚與庚丁，即合之，甲乙與戊乙若丙丁與庚丁也。而甲巳與巳乙，既若丙辛與辛丁也，即合之，甲乙與巳乙若丙丁與辛丁。又反之，巳乙與甲乙若辛丁與丙丁也。夫巳乙與甲

乙。既若辛丁與丙丁。而甲乙與戊乙。又



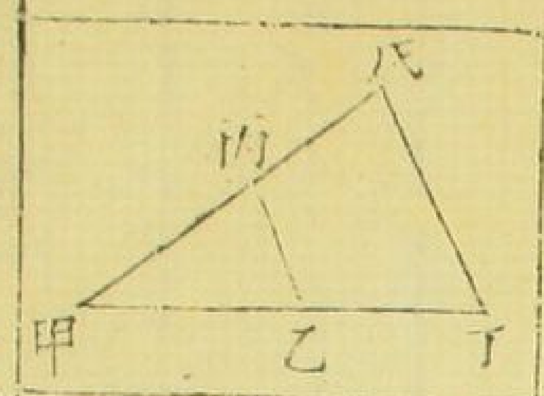
若丙丁與庚丁。即平之巳乙與戊乙。亦若辛丁與庚丁也五卷廿二又轉之戊乙與戊巳若庚丁與庚辛也。又分之巳乙與戊巳若辛丁與庚辛也。此後解也。又甲戊與戊乙既若丙庚與庚丁。而戊乙與戊巳。又若庚丁與庚辛。即平之甲戊與戊巳。若丙庚與庚辛也。此前解也

又簡論曰。如後圖。聯甲于丙作乙甲丁角。次作丁乙辛巳庚戊三線相聯。其甲戊與戊乙之比例既若丙庚與庚丁。即庚戊與丁乙平行本篇二甲巳與巳乙。既

若丙辛與辛丁。即辛巳與丁乙平行本篇二而庚戊與辛巳亦平行一卷三十是甲戊與戊巳。若丙庚與庚辛也。巳乙與戊巳亦若辛丁與庚辛也本篇二

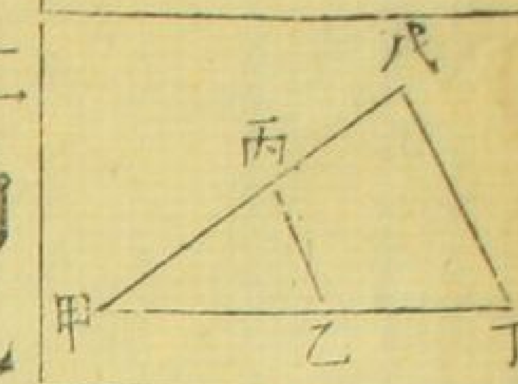
第十一題

兩直線求別作一線相與爲連比例

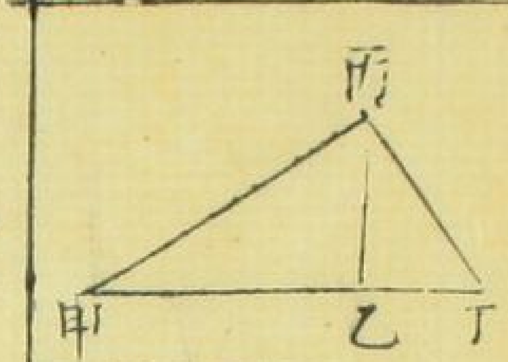


法曰。甲乙甲丙兩線求別作一線相與爲連比例者合兩線任作甲角而甲乙與甲丙之比例若甲丙與他線也先于甲乙引長之爲乙丁與甲丙等次作丙乙線相聯次從丁作丁戊線與丙乙平行末于甲丙引長之遇于戊即丙戊爲所求線如以甲丙爲前

率。倣此



論曰。甲丁戊角形內之丙乙線。旣與戊丁邊平行。卽甲乙與乙丁之比例。若甲丙與丙戊也本篇二而乙丁、甲丙元等。卽甲乙與甲丙。若甲丙與丙戊也五卷七

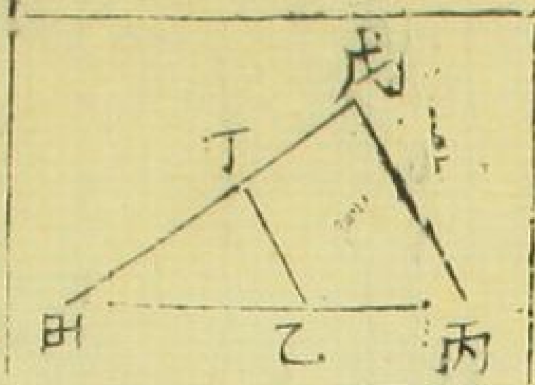


注曰。別有一法。以甲乙、乙丙。兩線。列作甲乙丙直角。次以甲丙線聯之。而甲乙引長之末從丙作丙丁。爲甲丙之垂線。遇引長線于丁。卽乙丁爲所求線

論曰。甲丙丁角形之甲丙丁。旣爲直角。而從直角至甲丁底有丙乙垂線。卽丙乙爲甲乙、乙丁、比例之中率。本篇八之系則甲乙與乙丙。若乙丙與乙丁也。旣從一二得三。卽從二、三。求四以上至于無窮俱倣此

第十二題

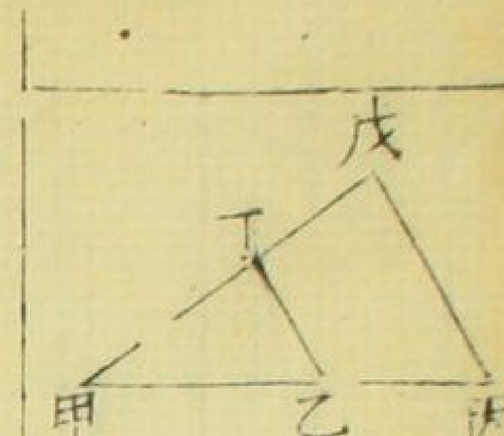
三直線。求別作一線相與爲斷比例



法曰。甲乙、乙丙、甲丁、三直線。求別作一線。相與爲斷比例者。謂甲丁與他線之比例。若甲乙與乙丙也。先以甲乙、乙丙、作直線。爲甲丙。次以甲丁線。合甲丙任作甲角。次作丁乙線相聯。次從丙作丙戊線。與丁乙平行。末自甲丁引長之。遇丙戊于戊。卽丁

戊爲所求線

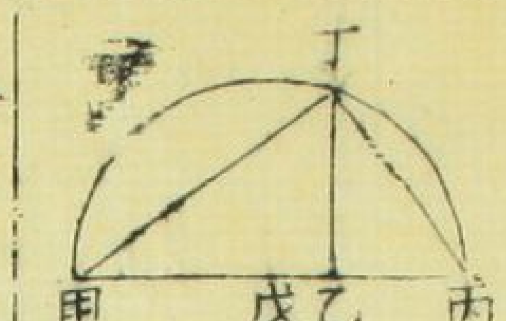
論曰。甲丙戊角形內之丁乙線。既與丙戊爲平行。即甲丁與丁戊之比例。若甲乙與乙丙本篇二



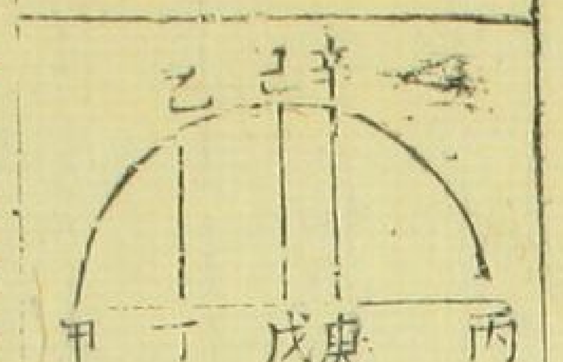
第十三題

兩直線。求別作一線。爲連比例之中率

法曰。甲乙、乙丙。兩直線。求別作一線爲中率者。謂甲乙與他線之比例。若他線與乙丙也。先以兩線作一直線。爲甲丙。次以甲丙兩平分于戊。次以戊爲心。甲丙爲界。作甲丁丙半圜。末從乙至圜界。作乙丁垂線。即乙丁爲甲乙、乙丙之中率

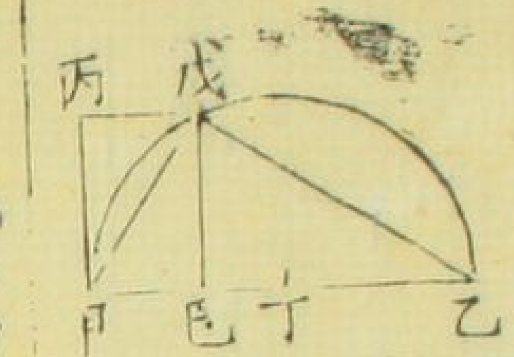


論曰。試從丁作丁甲、丁丙。兩線。即甲丁丙爲直角三卷卅一而直角所下乙丁垂線。兩分對邊線甲丙。其甲乙與乙丁。若乙丁與乙丙也本篇八之系則乙丁爲甲乙、乙丙之中率



注曰。依此題。可推凡半圜內之垂線。皆爲兩分徑線之中率線。如甲乙丙半圜。其乙丁爲甲丁、丁丙之中率。巳戊爲甲戊、戊丙之中率。辛庚爲甲庚、庚丙之中率也。何者。半圜之內。從垂線作角。皆爲直角三卷卅一故依前論推顯各爲中率也

增題。一直線。有他直線大于元線二倍以上。求分他



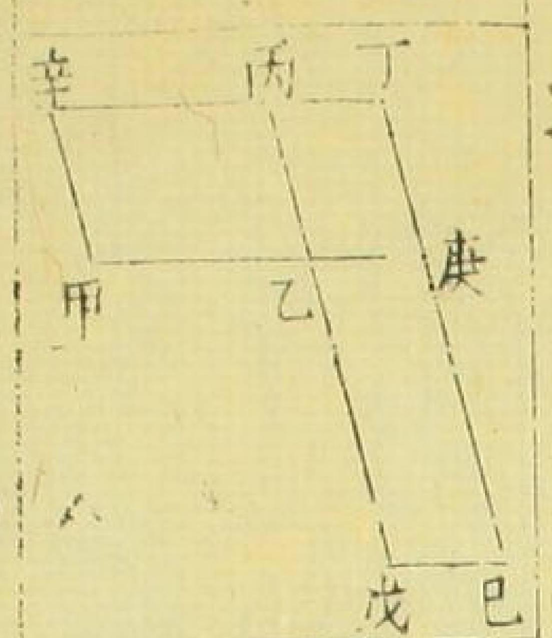
線爲兩分。而以元線爲中率

法曰。甲乙線大于甲丙二倍以上。求兩分甲乙而以甲丙爲中率。先以甲乙、甲丙、聯爲丙甲乙直角。而兩平分甲乙于丁。次以丁爲心。甲乙爲界。作甲戊乙半圜。次從丙作丙戊線。與甲乙平行。而過半圜界于戊。末從戊作戊巳垂線。而分甲乙于巳。卽戊巳爲甲巳、巳乙、兩分之中率

論曰。試作戊甲、戊乙、兩線。依本題論。卽戊巳爲甲巳巳乙之中率。而甲丙戊巳爲平行方形。卽丙甲與戊巳等。卅一卷四則丙甲亦甲巳巳乙之中率也

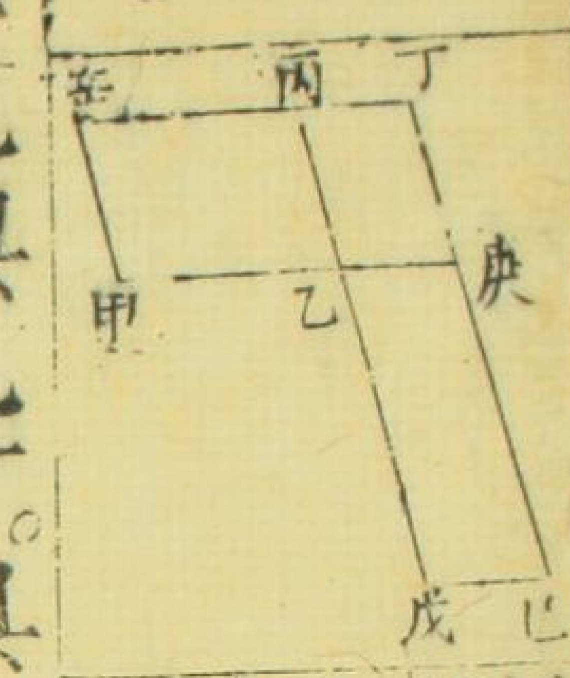
第十四題 二支

兩平行方形等。一角又等。卽等角旁之兩邊爲互相視之邊。兩平行方形之一角等。而等角旁兩邊爲互相視之邊。卽兩形等



先解曰。甲乙丙辛、乙戊巳庚、兩平行方形等。甲乙丙、戊乙庚、兩角又等。題言此兩角各兩旁之兩邊爲互相視之邊者。甲乙與乙庚之比。例若戊乙與乙丙也

論曰。試以兩等角相聯于乙。令甲乙乙庚爲一直線。其甲乙丙與戊乙庚旣等角。卽戊乙乙丙亦一直線一卷十五



增題 次從辛丙、巳庚各引長之遇于丁。其辛乙、乙巳兩平行方形旣等。卽辛乙與乙丁兩形之比例若乙巳與乙丁也（五卷七）而辛乙與乙丁。俱在兩平行線之內。等高。卽辛乙與乙丁兩形之比例若其底甲乙與乙庚也（本篇一）依顯乙巳與乙丁兩形。亦若其底戊乙與乙丙也。則甲乙與乙庚亦若戊乙與乙丙也

後解曰。甲乙丙、戊乙庚等角兩旁之各兩邊爲互相視之邊者。甲乙與乙庚若戊乙與乙丙也題言辛乙、乙巳兩平行方形等

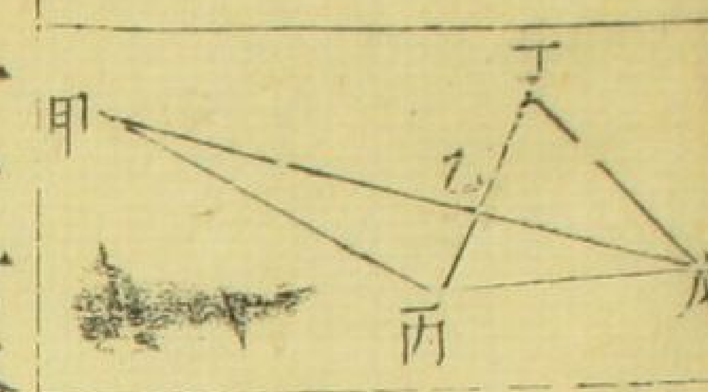
論曰。依上論。以兩等角相聯。其甲乙與乙庚之比例。旣若戊乙與乙丙。而甲乙與乙庚兩底之比例。若平行等高之辛乙與乙丁兩形（本篇一）戊乙與乙丙兩底之比例若平行等高之乙巳與乙丁兩形。則辛乙與乙丁。若乙巳與乙丁矣。而辛乙、乙巳兩形。安得不等（五卷九）

第十五題（二支）

相等兩三角形之一角等。卽等角旁之各兩邊互相視兩三角形之一角等。而等角旁之各兩邊互相視。卽兩三角形等

先解曰。甲乙丙、乙丁戊兩角形等。兩乙角又等。題言等

角旁之各兩邊互相視者謂甲乙與乙戊之比
例若丁乙與乙丙也

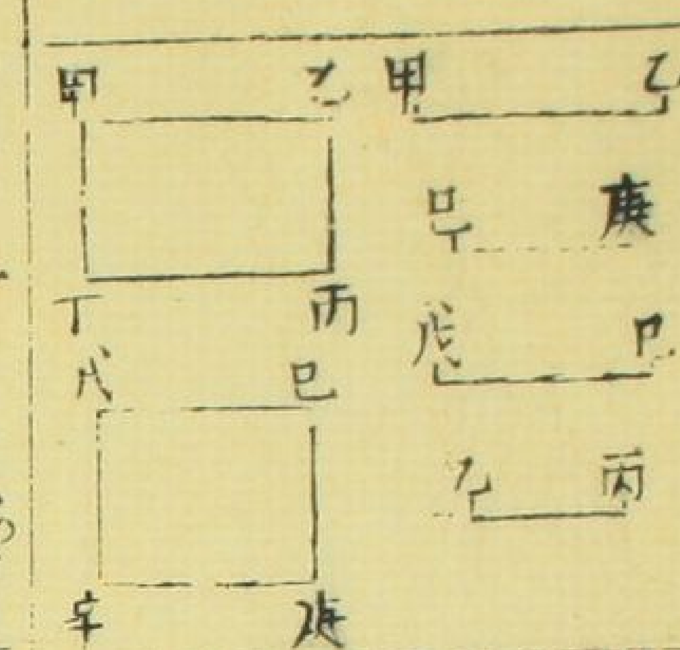


論曰試以兩等角相聯于乙令甲乙乙戊爲一
直線其甲乙丙丁乙戊既等角即丁乙乙丙亦
一直線一卷十五增題次作丙戊線相聯其甲乙丙乙丁戊兩
角形既等即甲乙丙與乙丙戊之比例若乙丁戊與乙
丙戊也五卷七夫甲乙丙與乙丙戊兩等高形之比例若
其底甲乙與乙戊也而乙丁戊與乙丙戊兩等高形亦
若其底丁乙與乙丙也則甲乙與乙戊若丁乙與乙丙
後解曰兩乙角等而乙旁各兩邊甲乙與乙戊之比例
若丁乙與乙丙題言甲乙丙乙丁戊兩角形等
論曰依前列兩形令等角旁兩邊各爲一直線其甲乙
與乙戊之比例既若丁乙與乙丙而甲乙與乙戊兩底
又若其上甲乙丙乙丙戊兩等高角形丁乙與乙丙兩
底又若其上乙丁戊乙丙戊兩等高角形則甲乙丙與
乙丙戊之比例若乙丁戊與乙丙戊矣而甲乙丙與乙
丁戊豈不相等五卷九

第十六題　二支

四直線爲斷比例即首尾兩線矩內直角形與中兩線矩
內直角形等首尾兩線與中兩線矩內直角形等即

四線為斷比例

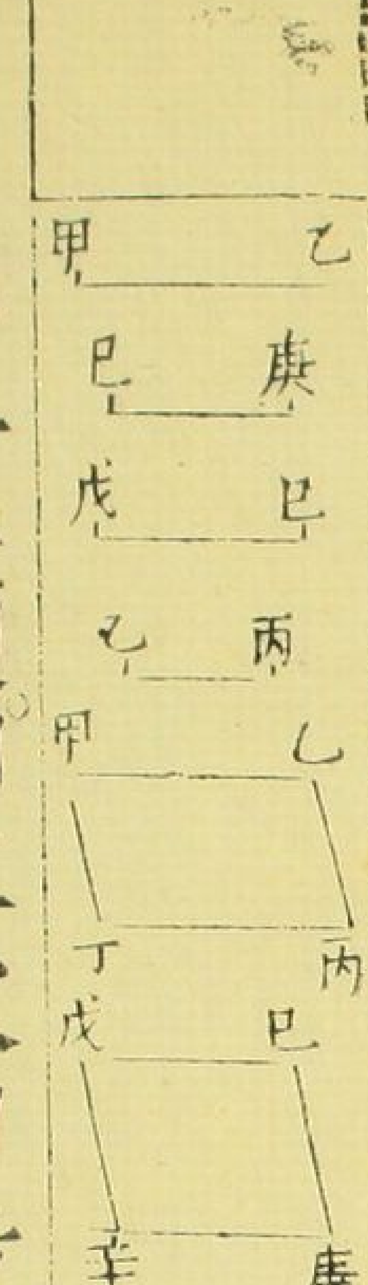


先解曰甲乙、巳庚、戊巳、乙丙、四直線為斷比例者。謂甲乙與巳庚、若戊巳與乙丙也。而甲乙丙丁、為甲乙、乙丙、首尾兩線矩內直角形。戊巳庚辛、為戊巳巳庚中兩線矩內直角形。題言甲丙、戊庚、兩形等

論曰。兩形之乙與巳、既等為直角、而甲乙與巳庚之比例若戊巳與乙丙、是乙巳等角旁之各兩邊互相視、而甲丙戊庚兩直角形必等 本篇十四

後解曰甲丙、戊庚、兩直角形等。題言四線之比例等者。謂甲乙與巳庚、若戊巳與乙丙也

論曰甲丙、戊庚、兩形之乙與巳、既等為直角、即等角旁之各兩邊互相視、而甲乙與巳庚之比例、若戊巳與乙丙也 本篇十四 則四線為斷比例矣



注曰若平行斜方形、而等角亦同此論如上圖

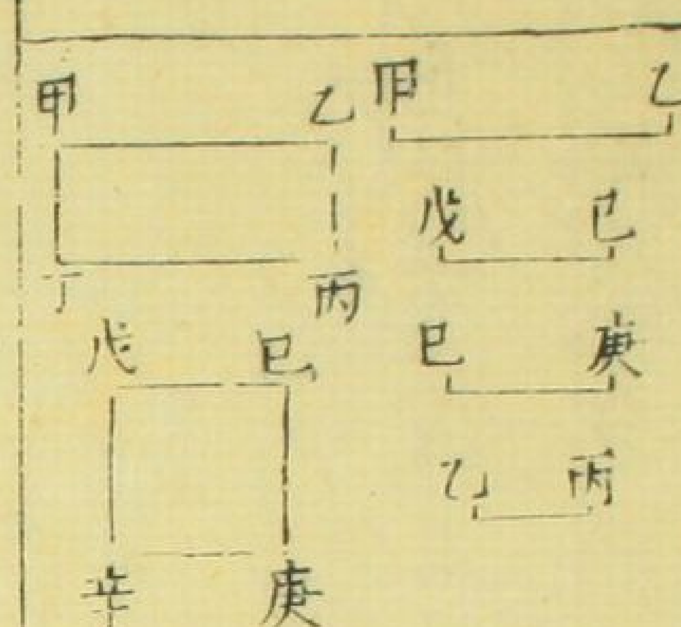
以上二題、即筭家句股法三數筭法所賴也

第十七題 二支

三直線為連比例、即首尾兩線、矩內直角形、與中線上直角方形等。首尾線矩內直角形、與中線上直角方形等

卽三線爲連比例

先解曰。甲乙、戊巳、乙丙、三線爲連比例者。甲乙與戊巳。若戊巳與乙丙也。而甲乙丙丁、爲甲乙乙丙、首尾線矩內直角形。戊巳庚辛、爲戊巳上直角方形。題言甲丙、戊庚、

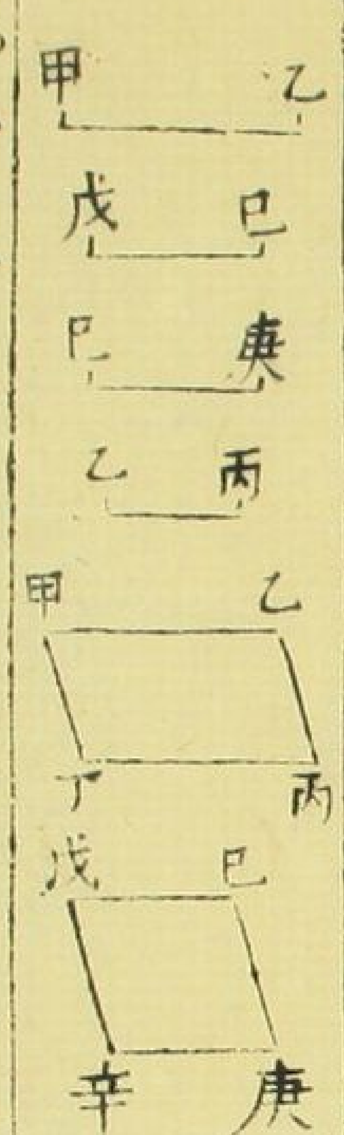


兩形等

論曰。試作巳庚線。與戊巳等。卽甲乙、乙丙、巳庚、戊巳、爲比例等者。謂甲乙與戊巳。若巳庚與乙丙也。則戊巳巳庚矩內直角形（卽戊巳上直角方形）與甲乙、乙丙、首尾線矩內之甲丙形等矣（本篇十六）

後解曰。甲丙直角形。與戊庚直角方形等。題言甲乙與戊巳之比例。若戊巳與乙丙

論曰。甲丙、戊庚、旣皆直角形。卽甲乙與戊巳之比例。若巳庚與乙丙也（本篇十六）而巳庚與乙丙。亦若等巳庚之戊巳。與乙丙（五卷七）則甲乙與戊巳。若戊巳與乙丙矣



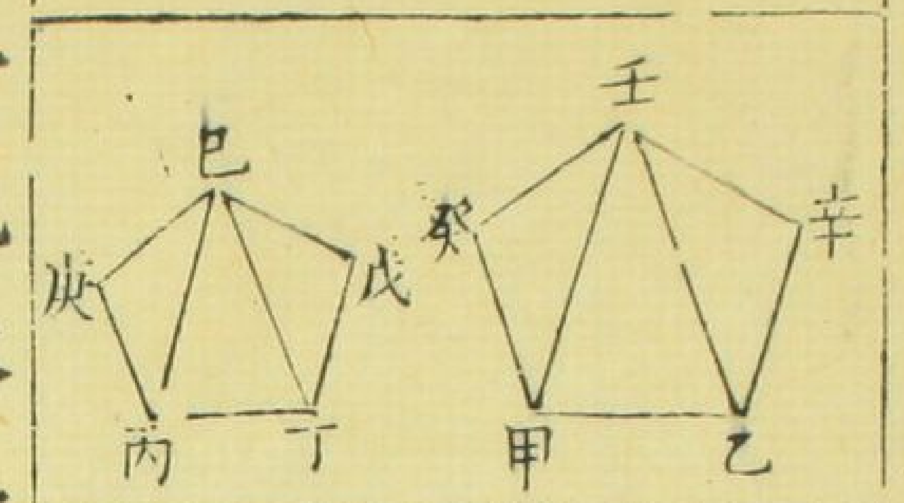
注曰。若平行斜方形。而等角亦同此論。如上圖

系。凡直線上直角方形。與他兩線所作矩內直角形等。卽此線爲他兩線之中率。何者。依上後論。甲乙乙丙矩內直角形。與戊巳上直角方形等。卽可推甲乙與戊巳。

若戊己與乙丙。而戊己爲甲乙乙丙之中率。故

第十八題

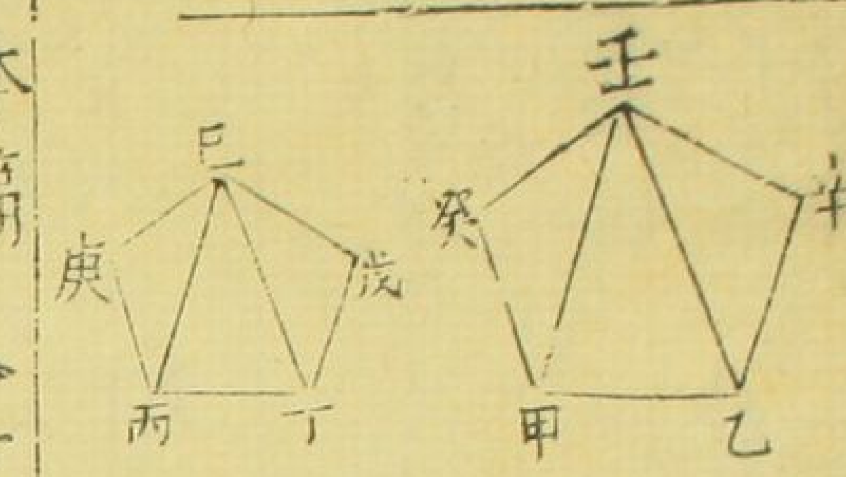
直線上求作直線形。與所設直線形相似而體勢等



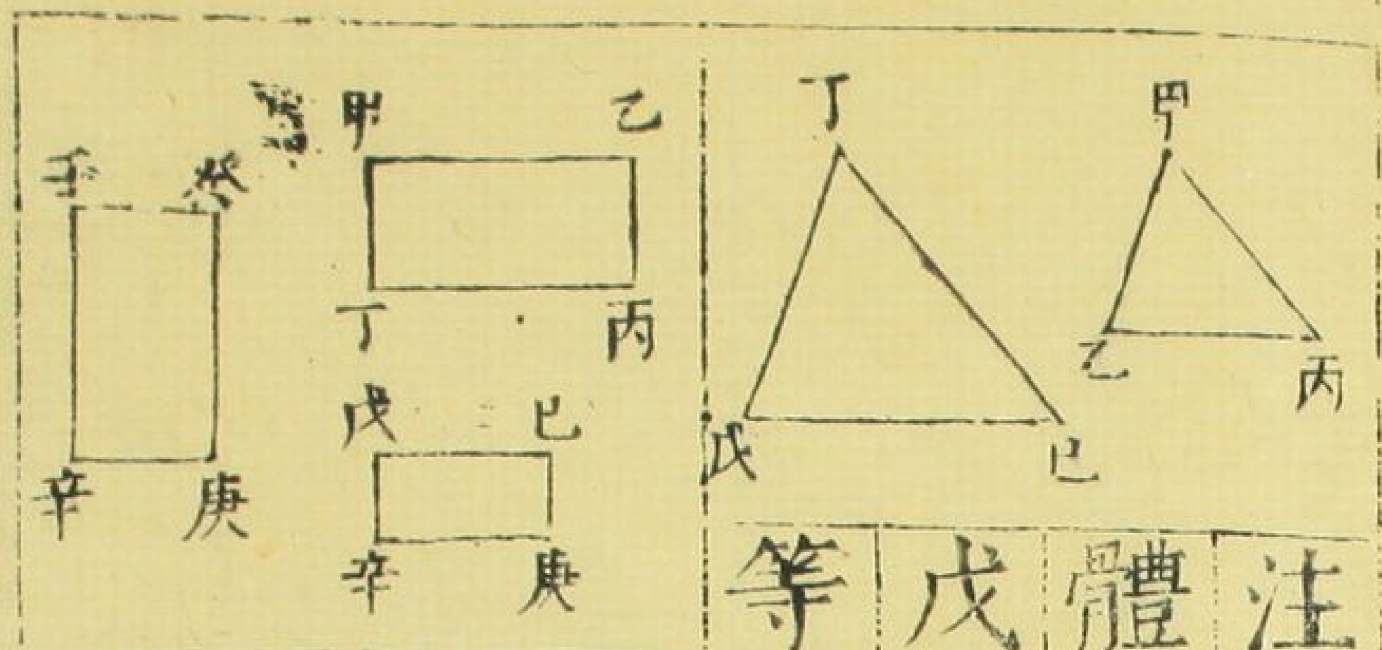
法曰。如甲乙線上求作直線形與所設丙丁戊己庚形相似而體勢等。先于設形任從一角向各對角各作直線。而分本形爲若干角形。如上設形則從己向丙向丁作兩直線而分爲丙丁己丁己戊丙己庚三三角形也。次于元線上作乙甲壬甲乙壬兩角與丁丙己丙丁己兩角各等。其甲壬乙壬兩線遇于壬。即甲壬乙與丙己丁兩角亦等。而甲壬乙與丙己丁兩形爲等角形矣。一卷卅二次作乙壬辛壬乙辛兩角與丁己戊己丁戊兩角各等。其壬辛乙辛兩線遇于辛。即乙辛壬與丁戊己兩角亦等。而乙壬辛與丁己戊兩形爲等角形矣。末依上作甲壬癸與丙己庚亦爲等角形。即甲乙辛壬癸與丙丁戊己庚兩形等角。則相似而體勢等。凡設多角形俱倣此

論曰。壬甲乙角與己丙丁角既等。而壬甲癸角與己丙庚角又等。即乙甲癸全角與丁丙庚全角等。依顯甲乙辛與丙丁戊兩全角亦等。而其餘各全角俱等。則甲乙辛壬癸與丙丁戊己庚爲等角形矣。又甲乙與乙壬之

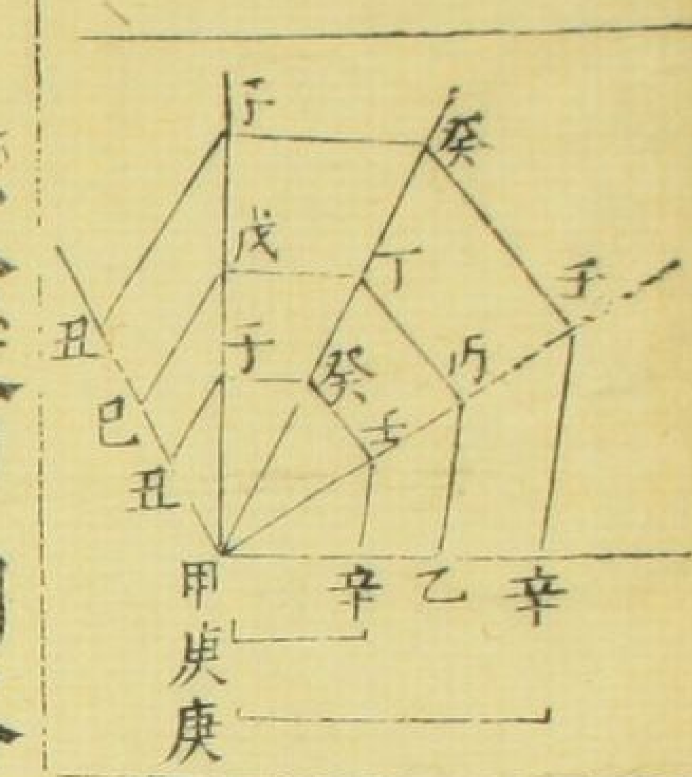
比例。既若丙丁與丁巳。而乙壬與乙辛。亦若丁巳與丁戊（本篇四）平之。即甲乙與乙辛。亦若丙丁與丁戊也（五卷廿二）則甲乙辛、丙丁戊兩等角旁各兩邊之比例等也。而辛、戊兩等角旁各兩邊之比例亦等也（兩形等角。即等角旁各兩邊之比例等見本篇四）



又辛壬與壬乙之比例。既若戊巳與巳丁。而壬乙與壬甲。亦若巳丁與巳丙。壬甲與壬癸。亦若巳丙與巳庚。平之。即辛壬與壬癸。亦若戊巳與巳庚也（五卷廿二）則辛壬癸、戊巳庚兩等角旁各兩邊之比例等也。依顯餘角俱如是。則兩形爲等角形。而各等角旁各兩邊之比例俱等。是兩形相似而體勢等



注曰。凡線上形。相當之各角等。即形相似而體勢等。如上甲乙丙、丁戊巳兩角形。其乙丙戊巳線上之乙角、丙角。與戊角、巳角。相當相等者是也。若兩形在乙丙、丁戊兩線上。則雖相似。而體勢不等。又如上甲丙戊庚兩直角形。其甲丁與丁丙之比例。若戊辛與辛庚。而餘邊之比例俱等。亦形相似而體勢等。若甲丙、壬庚兩直角形。雖角旁比例等。而在丁丙、庚辛線上。不相當。則體勢不等



增。作本題別有一簡法。如設甲乙丙丁戊巳直線形。求于庚線上作直線形與相似而體勢等。先于甲角旁之甲乙、甲巳兩線。任引出之爲甲辛甲丑。次從甲向各角。各任作直線爲甲壬甲癸甲子。次于甲乙線上截取甲辛與庚線等。末從辛作辛壬線與乙丙平行。作壬癸與丙丁。癸子與丁戊。子丑與戊巳各平行。即所求

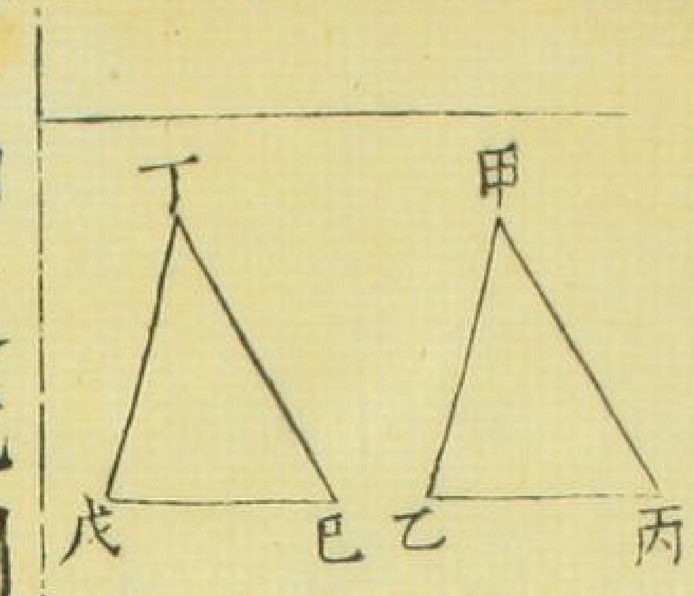
論曰。兩形之甲角既同。甲乙丙、甲巳戊兩角與甲辛壬、甲丑子、兩角各等（一卷廿九）而甲丙乙、甲丙丁、兩角與甲壬辛、甲壬癸、兩角各等。即乙丙丁與辛壬癸、兩全角亦等。依顯丙丁戊、丁戊巳與壬癸子、癸子丑各全角各等。則甲乙丙丁戊巳與甲辛壬癸子丑兩直線形。爲等角形矣。又甲辛壬、甲壬癸、甲癸子、甲子丑四三角形。與甲乙丙、甲丙丁、甲丁戊、甲戊巳、四三角形。各相似（本篇四之系）。即甲乙與乙丙之比例。若甲辛與辛壬也。而乙丙與丙甲。若辛壬與壬甲也。丙甲與丙丁。若壬甲與壬癸也。平之。則乙丙與丙丁。亦若辛壬與壬癸也。依顯餘邊俱如是。則兩形相似而體勢等也

第十九題

相似三角形之比例爲其相似邊再加之比例

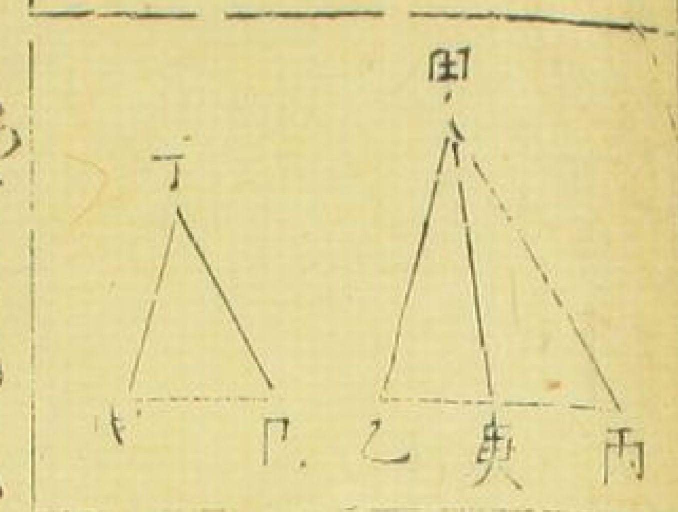
解曰如甲乙丙、丁戊巳兩角形等角其乙與戊、丙與巳相當之角各等而甲乙與乙丙之比例若丁戊與戊巳

題言兩形之比例爲乙丙與戊巳兩邊再加之比例

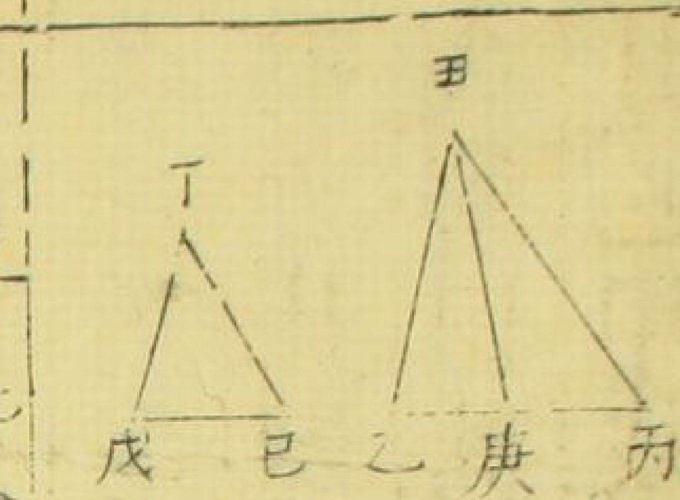


先論曰若兩角形等即乙丙與戊巳兩邊亦等而各兩等邊爲相同之比例即兩形亦相同之比例就令作再加之比例亦未免爲相同之比例則相等之兩形即可爲兩等邊再加之比例矣

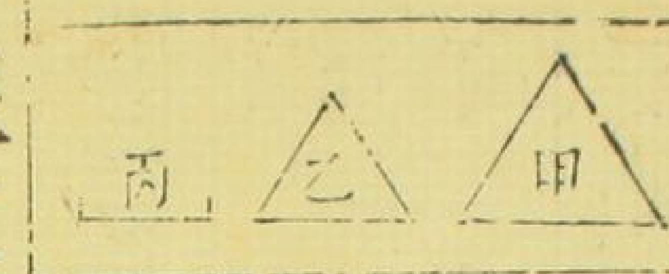
後論曰若乙丙邊大于戊巳邊即于乙丙線上截取乙



庚爲連比例之第三率令乙丙與戊巳之比例若戊巳與乙庚也本篇十一次作甲庚直線其甲乙與乙丙之比例若丁戊與戊巳更之即甲乙與丁戊若乙丙與戊巳也而乙丙與戊巳若戊巳與乙庚則甲乙與丁戊若戊巳與乙庚也夫甲乙庚與丁戊巳兩角形有乙戊兩等角而各兩旁之兩邊又互相視本篇十五即兩形等則甲乙丙形與丁戊巳形之比例若甲乙丙與甲乙庚形矣五卷七又甲乙丙與甲乙庚兩等高角形之比例若乙丙底與乙庚底本篇一則甲乙丙形與丁戊巳形之比例亦若乙丙底與乙



庚底也。既乙丙、戊巳、乙庚三線爲連比例。則一乙丙與三乙庚之比例。爲一乙丙與二戊巳再加之比例矣。是甲乙丙與丁戊巳兩形之比例。爲乙丙與戊巳再加之比例也



系　依本題可顯凡三直線爲連比例。即第一線上角形、與第二線上角形之比例。若第一線與第三線之比例。如上甲、乙丙、三直線爲連比例。其甲與乙上各有角形相似而體勢等。則一甲線與三丙線之比例。若甲形與乙形也。何者。甲線與丙線之比例爲甲線與乙線再加之比例。而甲形與乙形之比例。亦甲線與乙線再加之比例。則甲形與乙形之比例。若甲線與丙線矣。依顯二乙上角形、與三丙上角形相似而體勢等。則二乙形、與三丙形之比例。若一甲線與三丙線

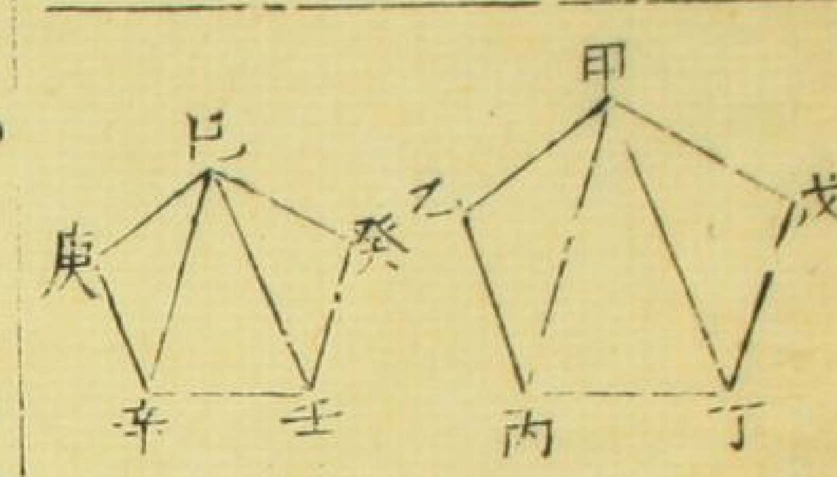
第二十題　三支

以三角形、分相似之多邊直線形。則分數必等。而相當之各三角形、各相似。其各相當兩三角形之比例。若兩元形之比例。其元形之比例。爲兩相似邊再加之比例

先解曰。此甲乙丙丁戊。彼巳庚辛壬癸。兩多邊直線形。其乙甲戊、庚巳癸、兩角等。餘相當之各角俱等。而各等

角旁各兩邊之比例各等。題先言各以角形分之其角形之分數必等。而相當之各角形各相似

論曰試從乙甲戊庚巳癸兩角向各對角俱作直線爲甲丙甲丁巳辛巳壬其元形既相



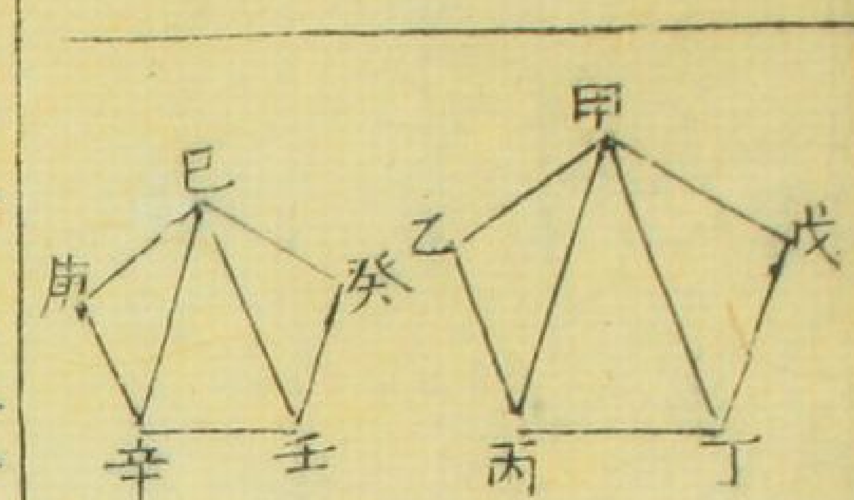
似。卽角數等而所分角形之數亦等又乙角既與庚角等而角旁各兩邊之比例亦等卽甲乙丙與巳庚辛兩角形必相似本篇六乙甲丙與庚巳辛兩角甲丙乙與巳辛庚兩角各等而各等角旁各兩邊之比例各等本篇四依顯甲戊丁巳癸壬兩角形亦相似又甲丙與丙乙之

比例既若巳辛與辛庚而丙乙與丙丁若辛庚與辛壬兩元形相似故平之卽甲丙與丙丁若巳辛與辛壬也五卷廿二又乙丙丁角既與庚辛壬角等而各減一相等之甲丙乙角巳辛庚角卽所存甲丙丁角與巳辛壬角必等則甲丙丁與巳辛壬兩角形亦等角形亦相似矣本篇六

次解曰題又言各相當角形之比例若兩元形之比例

論曰甲乙丙巳庚辛兩角形既相似卽兩形之比例爲甲丙巳辛兩相似邊再加之比例本篇十九依顯甲丙丁巳辛壬之比例亦爲甲丙巳辛再加之比例則甲乙丙與巳庚辛兩角形之比例若甲丙丁與巳辛壬兩角形之

比例。依顯甲丁戊與巳壬癸之比例。亦若甲丙丁與巳辛壬之比例。則此形中諸角形之比例。若彼形中諸角形之比例。此諸形爲前率。彼諸形爲後率。而一前與一後之比例。又若并前與并後之比例五卷十二。即此一角形與

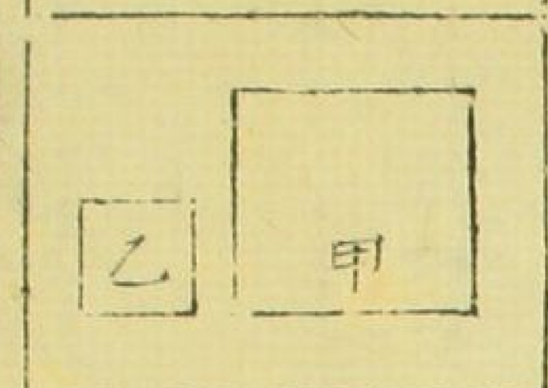


相當彼一角形之比例。若此元形與彼元形之比例矣。

後解曰。題又言兩多邊元形之比例。爲兩相似邊再加之比例。

論曰。甲乙丙與巳庚辛兩角形之比例。既若甲乙丙丁戊與巳庚辛壬癸兩多邊形之比例。而甲乙丙與巳庚辛兩形之比例。爲甲乙巳庚兩相似邊再加之比例本篇十九。則兩元形。亦爲甲乙巳庚再加之比例。

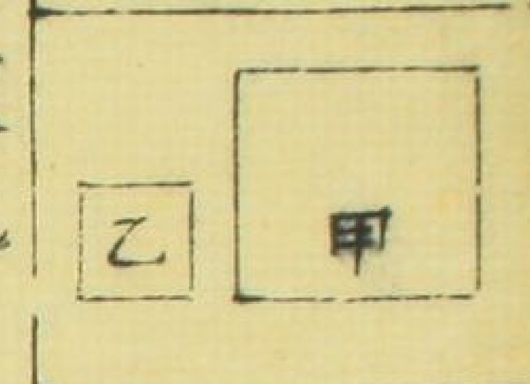
增題。此直線倍大于彼直線。則此線上方形與彼線上方形。爲四倍大之比例。若此方形與彼方形爲四倍大之比例。則此方形邊與彼方形邊。爲二倍大之比例。



先解曰。甲線倍乙線。題言甲上方形與乙上方形。爲四倍大之比例。

論曰。凡直角方形俱相似本卷界說一。依本題論。則甲方形與乙方形之比例。爲甲線與乙線再加之

比例甲線與乙線既爲倍大之比例則兩方形爲四倍大之比例矣何者四倍大之比例爲二倍大再加之比例若一、二、四爲連比例

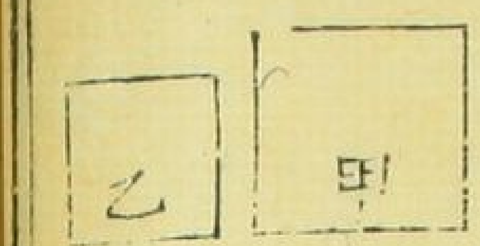


故也

後解曰若甲上方形與乙上方形爲四倍大之比例

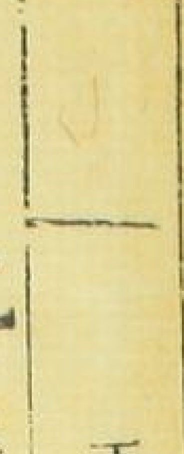
題言甲邊與乙邊爲二倍大之比例

論曰兩方形四倍大之比例既爲兩邊再加之比例



則甲邊二倍大于乙邊

系依此題可顯三直線爲連比例如甲乙丙



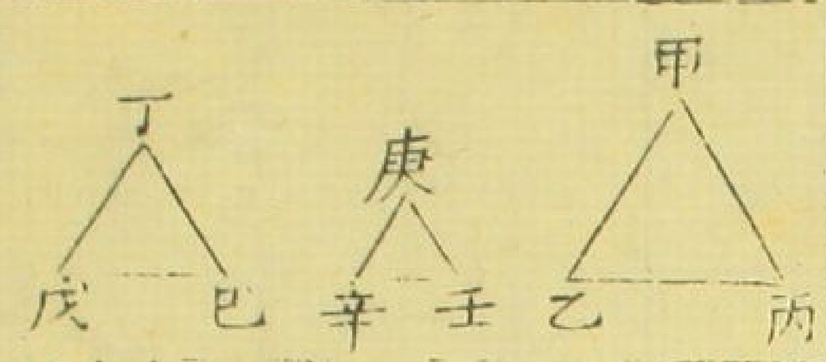
則第一線上多邊形與第二線上相似多邊形之比例若第一線與第三線之比例

此系與本篇第十九題之系同論

第二十一題

兩直線形各與他直線形相似則自相似

解曰甲乙丙丁戊巳兩直線形各與庚辛壬形相似

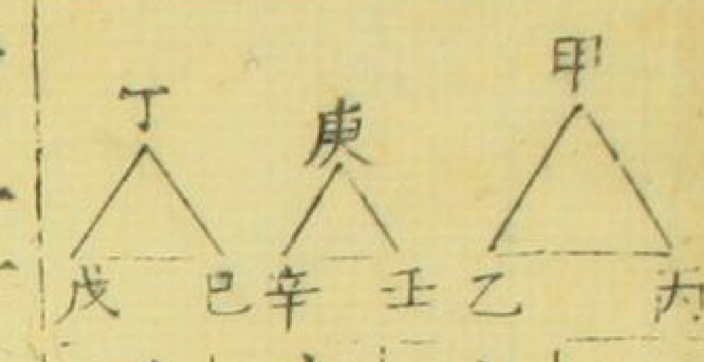


題言兩形亦自相似

論曰甲乙丙形之各角既與庚辛壬形之各角等而丁戊巳形之各角亦與庚辛壬形之各角等即兩形之各角自相等公論兩形之各角既等

則甲乙丙形與庚辛壬形各等角旁各邊之比例等

十而丁戊己形與庚壬辛形各等角旁各邊之比例亦等也是甲乙丙形與丁戊己形各等角旁各邊之比例亦等也各角既等各邊之比例又等即兩形定相似矣（本卷界說一）

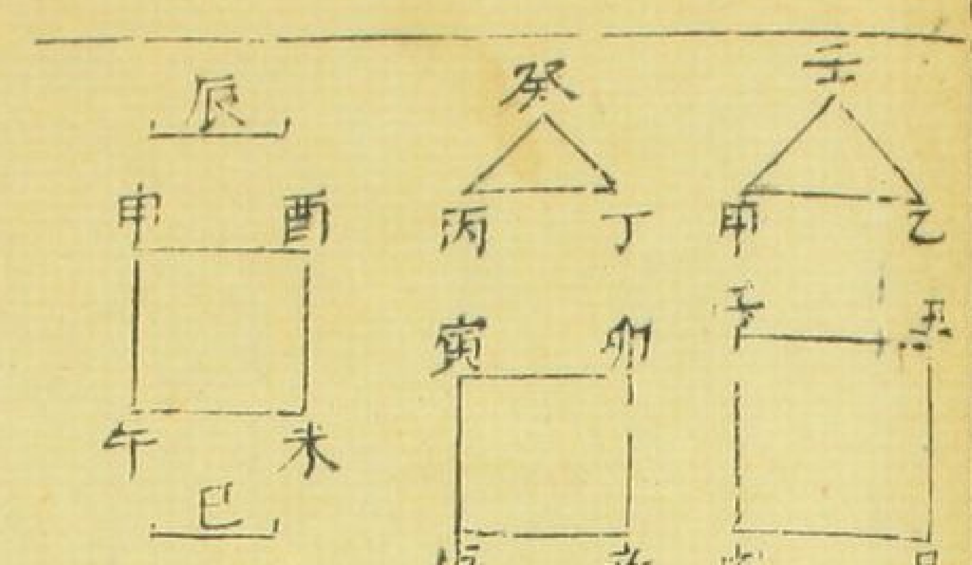


第二十二題 二支

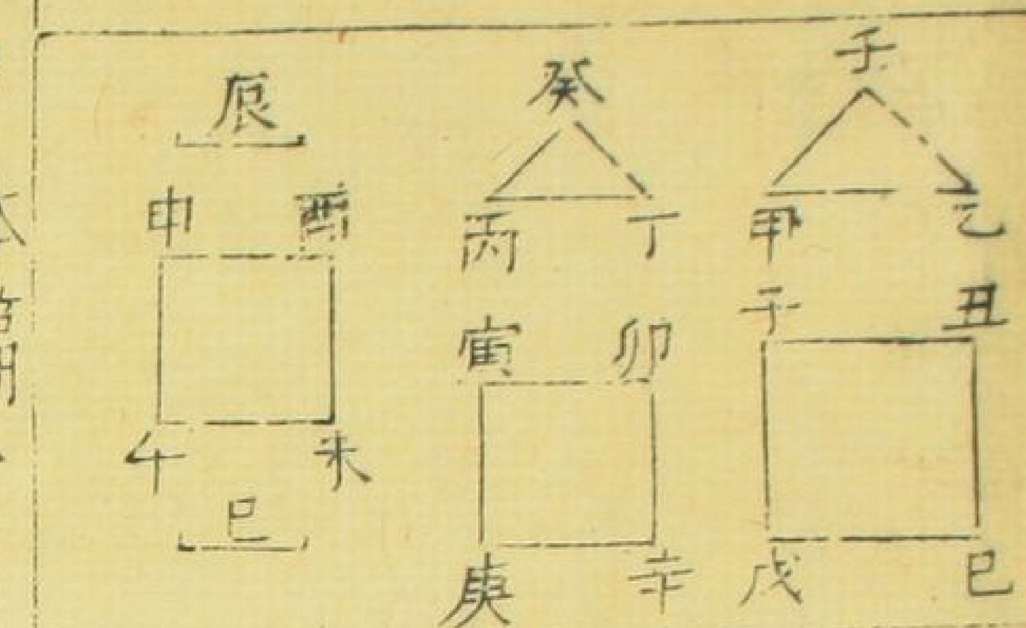
四直線爲斷比例則兩比例線上各任作自相似之直線形亦爲斷比例兩比例線上各任作自相似之直線形爲斷比例則四直線爲斷比例

先解曰甲乙丙丁戊己庚辛四直線爲斷比例者甲乙與丙丁若戊己與庚辛也今于甲乙丙丁上各任作直

線形自相似如甲乙壬丙丁癸于戊己庚辛上各任作直線形自相似如戊己丑子庚辛卯寅題言四形亦爲斷比例者謂甲乙壬與丙丁癸若戊丑與庚卯也

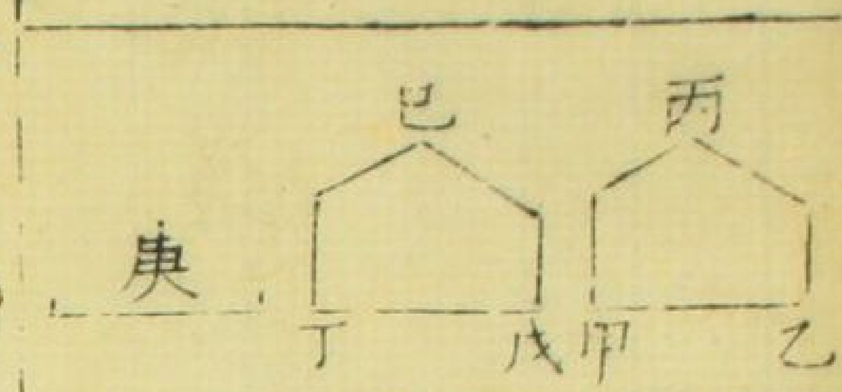


論曰試以甲乙丙丁兩線求其連比例之末率線爲辰（本篇十一）次以戊己庚辛兩線求其連比例之末率線爲巳平之即甲乙與辰之比例若戊己與巳也（五卷廿二）夫甲乙壬與丙丁癸兩相似形之比例若甲乙線與辰線（本篇十九及廿之系）而戊丑與庚卯兩相似形之比例若戊己線與巳線則甲乙壬與丙丁癸之比



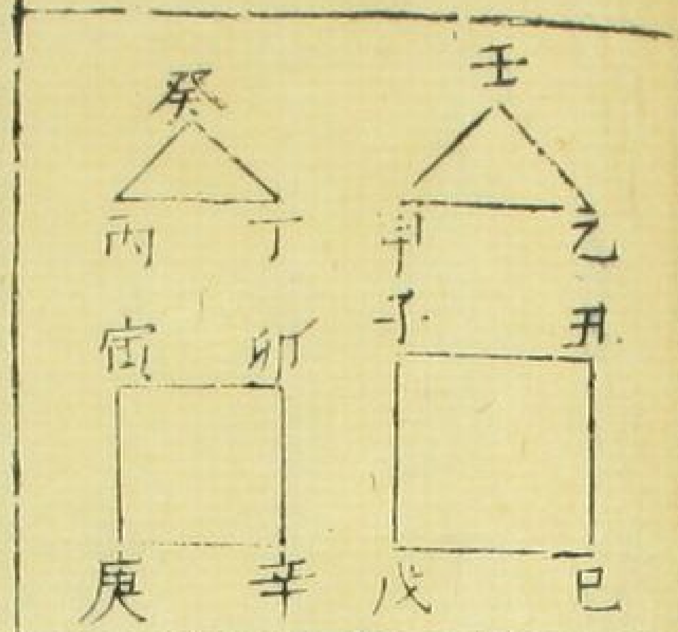
例亦若戊丑與庚卯矣五卷十一
後解曰如前四形爲斷比例題言甲乙丙
丁戊巳庚辛四線亦爲斷比例
論曰試以甲乙丙丁戊巳三線求其斷比
例之末率線爲午未本篇十二次于午未上作
直線形與戊丑相似而體勢等爲午未酉
甲本篇十八午酉與戊丑相似即與庚卯亦相似而甲乙與
丙丁之比例既若戊巳與午未依上論即甲乙壬與丙
丁癸兩形之比例若戊丑與午酉矣夫甲乙壬與丙丁
癸之比例元若戊丑與庚卯則戊丑與午酉亦若戊丑
與庚卯也五卷十一而午酉與庚卯等也五卷九午酉與庚卯
既等又相似而體勢等即兩形必在等線之上而庚辛
與午未必等見下方補論則戊巳與午未之比例若戊巳與
庚辛也而戊巳與午未元若甲乙與丙丁則甲乙與丙
丁亦若戊巳與庚辛也

補論曰庚卯午酉兩直線形相等相似而體勢等即在
等線之上者何也葢庚辛與午未若云不等者或言庚
辛大于午未也則辛卯宜亦大于未酉矣五卷十四而庚卯
形宜亦大于午酉形矣何先設兩形等也言小倣此補論
者前此未著而論中無他論可徵故別作一論以足未備



又補論曰甲乙丙丁戊巳兩直線形相等相似而體勢等即相似邊如甲乙與丁戊必等者何也葢云不等者或言甲乙大于丁戊也即令以甲乙丁戊兩線求其連比例之末率線爲庚本篇十一其甲乙與丁戊既若丁戊與庚而甲乙大于丁戊即丁戊宜大于庚即甲乙宜更大于庚矣然甲乙與庚之比例若甲乙丙形與丁戊巳形本篇十九及廿之系甲乙既大于庚則甲乙丙宜大于丁戊巳何先設兩形等也是甲乙不能大于丁戊矣言小倣此

一增論曰本題別有簡論令先顯四線之比例等而甲乙



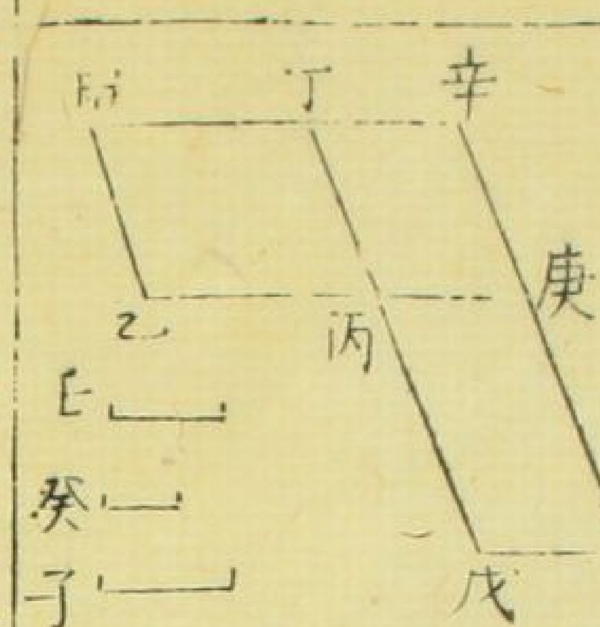
壬與丙丁癸兩形之比例若戊丑與庚卯兩形者葢甲乙與丙丁之比例若戊巳與庚辛而甲乙壬與丙丁癸之比例爲甲乙與丙丁再加之比例本篇十九戊丑與庚卯之比例亦爲戊巳與庚辛再加之比例是甲乙壬與丙丁癸若戊丑與庚卯也

次增論曰令顯四形之比例等而甲乙與丙丁兩線之比例若戊巳與庚辛兩線者葢甲乙壬與丙丁癸之比例若戊丑與庚卯而甲乙壬與丙丁癸之比例爲甲乙與丙丁再加之比例若戊丑與庚卯爲戊巳

與庚辛再加之比例本篇十九則甲乙與丙丁之比例若戊巳與庚辛矣

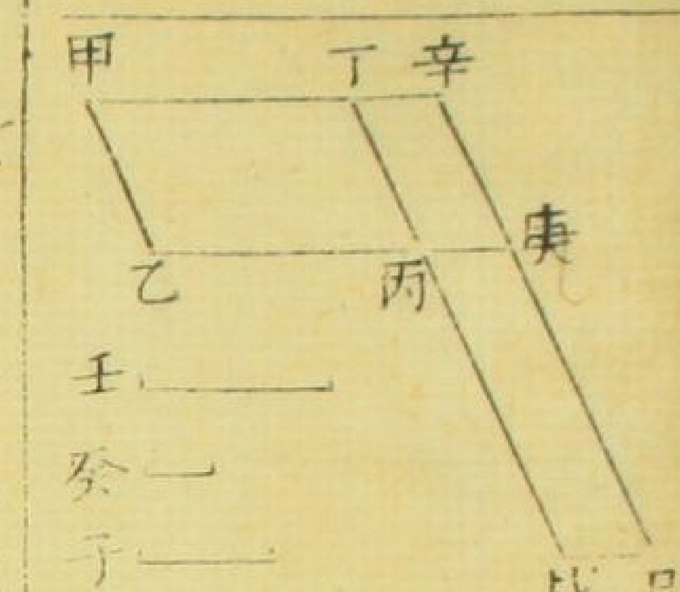
第二十三題

等角兩平行方形之比例以兩形之各兩邊兩比例相結



解曰甲丙、丙巳兩平行方形之乙丙丁、戊丙庚兩角等題言兩形之比例以各等角旁各兩邊之比例相結者謂兩比例之前率在此形兩比例之後率在彼形如甲丙與丙巳之比例以乙丙與丙庚偕丁丙與丙戊相結也或以乙丙與丙戊偕丁丙與丙庚相結也

論曰試以兩等角相聯于丙而乙丙、丙庚作一直線其乙丙丁角既與戊丙庚角等即戊丙、丙丁亦一直線一卷十五增次于甲丁、巳庚各引長之遇于辛次任作一壬線次以乙丙、丙庚、壬三線求其斷比例之末率線爲癸本篇十二末以丁丙、丙戊、癸三線求其斷比例之末率線爲子本篇十二其乙丙與丙庚兩底之比例既若甲丙與丙辛兩形本篇一而乙丙與丙庚亦若壬與癸則甲丙與丙辛亦若壬與癸也五卷十一依顯丙辛與丙巳亦若癸與子也平之卽甲丙與丙巳若壬與子也五卷廿二夫壬與子之比例元以壬與癸、癸與子兩比例相結本卷界說五而壬與癸、癸與子



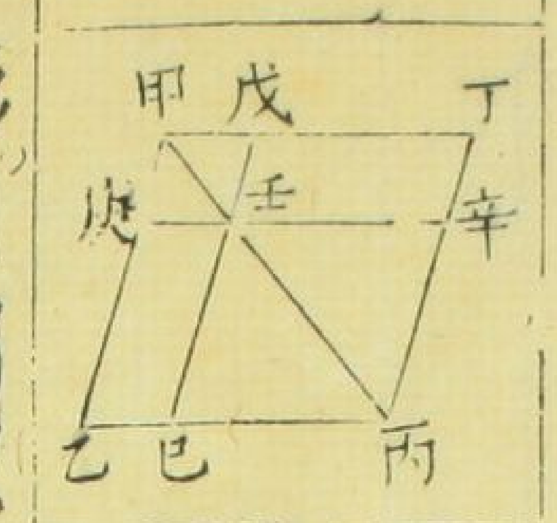
元若乙丙與丙庚丁丙與丙戊則甲丙與丙巳之比例以乙丙與丙庚借丁丙與丙戊兩比例相結也其以乙丙與丙戊借丁丙與丙庚相結則先以乙丙丙戊爲一直線可依上推顯

後注曰此不同理之比例也兩形不相似本篇十九又不相等之形也等角旁各兩邊不互相視本篇十四故必用相結之理必須借象之術其法假虛形實所以通比例之窮也以數明之乙丙六十丙庚二十壬三求得癸一丁丙四十丙戊八十癸一求得子二即甲丙之實二千四百與丙巳之實一千六百若壬三與子二爲等帶半之比例也其曰壬與癸癸與子兩比例相結者壬三倍大于癸癸反二倍大于子反二倍者癸得子之半三乘半得一五則壬與子爲等帶半之比例也其曰借象者乙丙與丙庚丁丙與丙戊二比例既不同理又異中率故借壬與癸癸與子同中率而不同理之二比例以爲象本卷界說五初作壬與癸若乙丙與丙庚次作癸與子若丁丙與丙戊本篇十二則癸爲前率之後又爲後率之前是爲壬子首尾兩率之樞紐令相象之丙庚丁丙亦化兩率爲一率爲乙丙丙戊首尾兩

率之樞紐因以兩比例相結爲首尾兩率之比例雖不能使三率爲同理之兩比例而合爲一連比例亦能使兩不同理之比例首尾合而爲一比例矣自三以上可倣此相借以至無窮也（本卷界說五）

第二十四題

平行線方形之兩角線方形自相似亦與全形相似



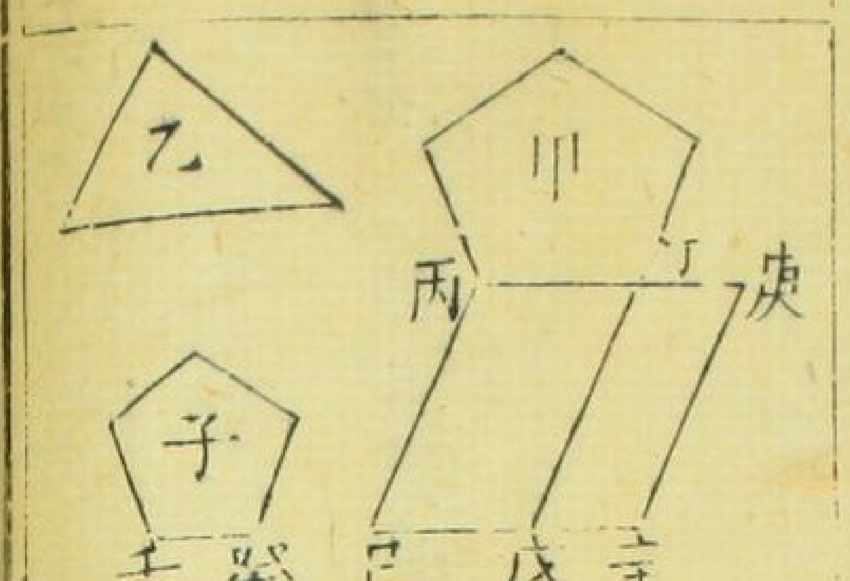
解曰甲乙丙丁平行方形作甲丙對角線任作戊巳庚辛兩線與丁丙乙丙平行而與對角線交相遇于壬題言戊庚巳辛兩角線方形自相似亦與全形相似

論曰試依一卷廿九題推顯兩角線形等角又庚甲戊與乙甲丁同角而甲戊壬外角與甲丁丙內角等甲庚壬外角與甲乙丙內角等戊壬庚外角與乙巳壬內角等乙巳壬外角又與乙丙丁內角等則戊庚形與甲丙全形等角矣依顯巳辛形亦與全形等角矣今欲顯兩形與全形相似者試觀甲庚壬與甲乙丙兩角形甲戊壬與甲丁丙兩角形既各等角（一卷廿九可推仍見本篇四之系）即甲乙與乙丙之比例若甲庚與庚壬而庚乙兩角旁各兩邊之比例等也（六卷四）又乙丙與丙甲之比例若庚壬與壬甲丙甲與丙丁之比例若壬甲與壬戊平之即乙丙

與丙丁。若庚壬與壬戊也（五卷廿二）則乙丙丁、庚壬戊兩角旁各兩邊之比例等也。依顯各角旁各兩邊之比例皆等。是兩角線方形、自相似、亦與全形相似

第二十五題

兩直線形、求作他直線形、與一形相似、與一形相等

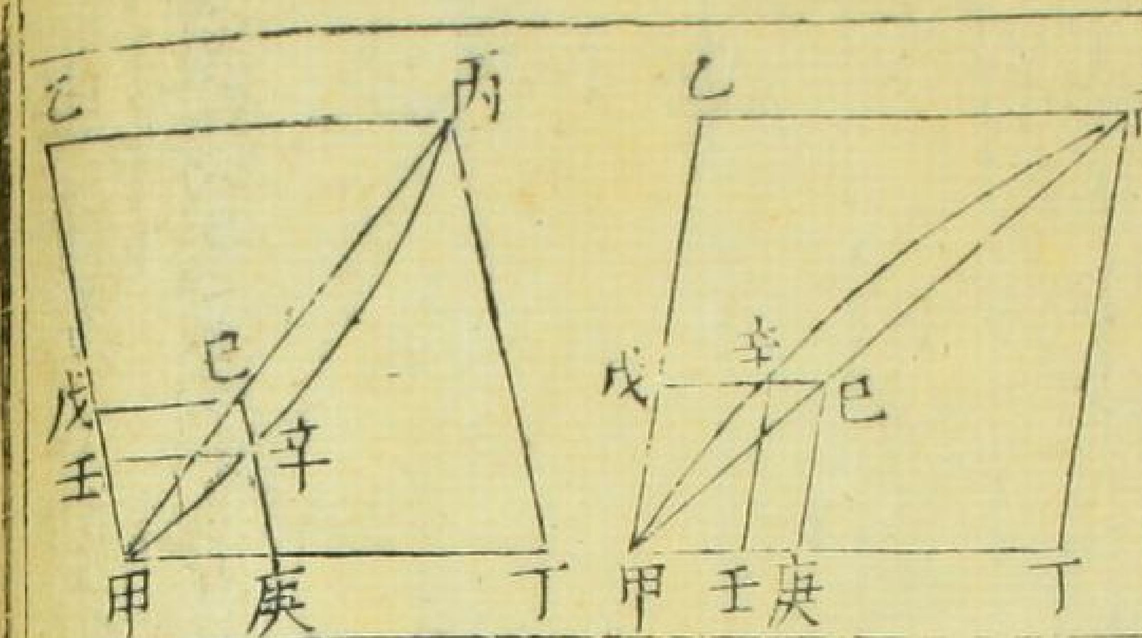


法曰。甲乙兩直線形、求作他直線形、與甲相似、與乙相等。先于求相似之甲形、任取一邊如丙丁。于丙丁邊上作平行方形、與甲等、為丙戊（一卷四四四五）次于丁戊邊上作平行方形、與乙等。而戊丁庚角、與丁丙己角等。為丁辛。其丙丁庚、己戊辛、俱為直線也（一卷四五可推）次作一壬癸線、為丙丁、丁庚之中率（本篇十三）末于壬癸上作子形、與甲相似而體勢等（本篇十八）即子形與乙等

論曰。丙丁、壬癸、丁庚三線、既為連比例、即依本篇二十題之系、可顯一丙丁、與三丁庚之比例、若一丙丁上之甲、與二壬癸上之子、兩形相似而體勢等者之比例也。又丙丁與丁庚之比例、若丙戊與丁辛、兩等高平行方形之比例也（本篇一）則丙戊與丁辛、若甲與子矣。夫丙戊與丁辛。元若甲與乙也（丙戊與甲等、丁辛與乙等）則甲與乙之比例、若甲與子也（五卷十一）而乙形與子形等矣（五卷九）

第二十六題

平行方形之內減一平行方形其減形與元形相似而體勢等又一角同則減形必依元形之對角線



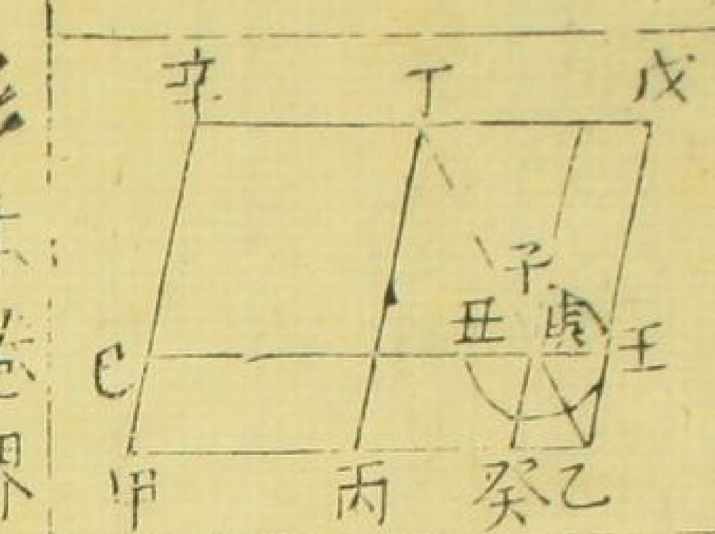
解曰乙丁平行方形之內減戊庚平行方形元形減形相似而體勢等又戊甲庚同角題言戊庚形必依乙丁形之對角線

論曰試作甲巳巳丙對角兩線若兩線爲一直線即顯戊庚形依甲丙對角線矣如云甲巳巳丙非一直線令別作元形之對角線而分戊巳邊于辛即作辛壬線與巳庚平行其乙丁戊壬兩平行方形既同依甲辛丙一直對角線則宜相似而體勢等矣（本篇廿四）是乙甲與甲丁之比例宜若戊甲與甲壬也夫乙甲與甲丁元若戊甲與甲庚（元設形相似而體勢等）今若所云則戊甲與甲庚亦若戊甲與甲壬矣（五卷十一）而甲壬分與甲庚全亦等矣（五卷九）可乎若云甲辛丙分巳庚于辛即令作辛壬與巳戊平行依前論駁之

第二十七題

凡依直線之有闕平行方形不滿線者其闕形與半線上之闕形相似而體勢等則半線上似闕形之有闕依形

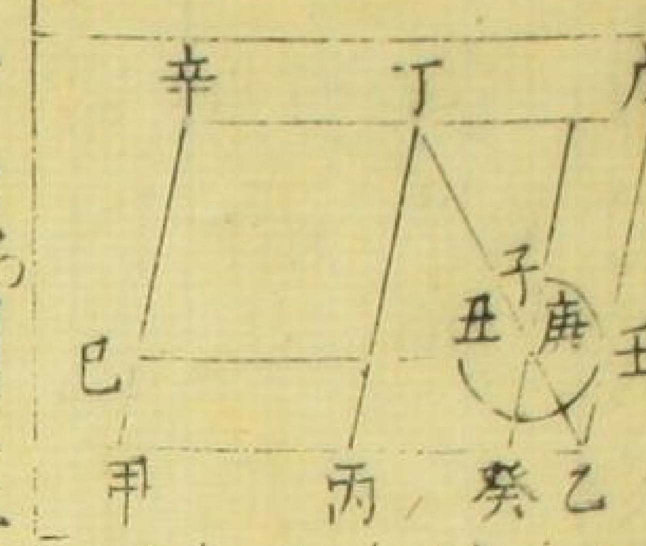
必大于此有闕依形



觧曰。甲乙線。平分于丙。于半線丙乙上。任作丙丁戊乙平行方形。其對角線乙丁。次作甲乙戊辛滿元線平行方形。卽甲丁爲甲丙半線上之有闕依形。丙戊爲丙乙半線上之闕形（本卷界說六）此兩形。相等。相似。勢體又等。題言甲乙線上。凡作有闕依形不滿線者。其闕形。與丙戊相似而體勢等。卽甲丙半線上之甲丁有闕依形。必大于此有闕依形

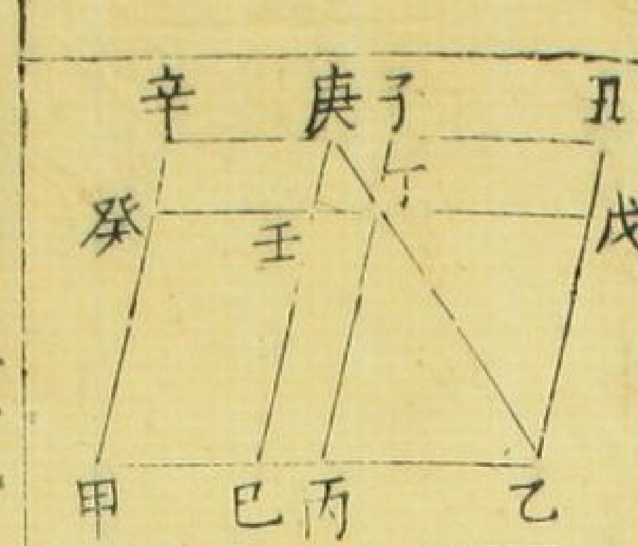
論曰。試于乙丁對角線上。任取一點爲庚。從庚作巳庚壬線。庚癸線。與甲乙。乙戊各平行。卽得甲庚。爲依甲乙元線之有闕平行方形。而癸壬爲其闕形。此癸壬闕形。旣依乙丁對角線。則與丙戊闕形相似。而體勢等（本篇廿四）夫丙庚庚戊兩餘方形旣等（一卷四三）若每加一癸壬角線方形。卽丙壬與癸戊亦等也。又丙壬與丙巳。俱在兩平行線內。底等。卽兩形等（一卷三六）而丙巳與癸戊兩形亦等。若每加一丙庚形。是甲庚平行方形。與子丑磬折形。亦等也。丙戊平行方形。函子丑罄折形之外。尚有庚丁形。則丙戊形。必大于子丑磬折形。而等丙戊之甲丁形（丙戊甲丁。同在兩平行線內。又等底故。見一卷三六）必大于等罄折形之甲庚形矣

依顯凡依乙丁對角線作形。與丙戊相似者。其有關依形。俱小于甲丁也。爲其必有庚丁之較故也



又論甲丁必大于甲庚。曰。巳丁、丁壬、兩平行方形。同在兩平行線內。又底等。卽兩形等（一卷卅六）而庚戊爲丁壬之分。則丁壬大于庚戊。較餘一庚丁形。其大于丙庚亦如之（庚戊、丙庚、兩餘方形等故。見一卷四三）卽等丁壬之巳丁形。其大于丙庚。亦較餘一庚丁形也。次每加一丙巳形。則甲丁必大于甲庚矣

又解曰。若庚點在丙戊形外。卽引乙丁對角線至庚。從庚作辛丑線。與癸戊平行。次引甲癸線至辛。引乙戊線至丑而與辛丑線遇于辛、于丑。末作庚巳線。與辛甲平行。卽得甲庚爲依甲乙元線之有關平行方形。又得巳丑與丙戊相似而體勢等者（兩形同依乙庚對角線故。見本篇廿四）爲其關形也。題言甲丁形。亦大于甲庚形



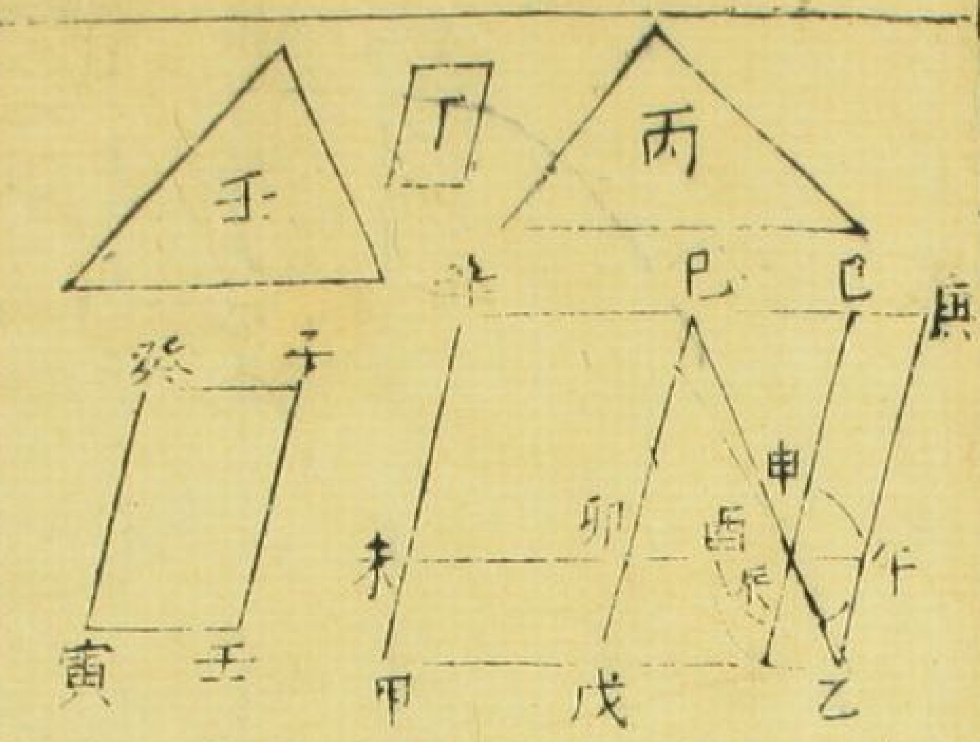
論曰。試于丙丁線引出之。至子。卽辛子、子丑、兩線等（一卷卅四）而辛丁、丁丑、兩形亦等（一卷卅六）其丁丑、巳丁、兩餘方形既等。卽巳丁與辛丁亦等。夫辛丁大于辛壬。旣較餘一庚丁形。則巳丁之大于辛壬。亦較餘一庚丁形也。此兩

率者。每加一甲壬平行方形。則甲丁大于甲庚者。亦較餘一庚丁形矣。依顯凡乙丁對角線。引出丙戊形外。依而作形。與丙戊相似者。其有闕依形。俱小于甲丁也。爲其必有庚丁之較故也

第二十八題

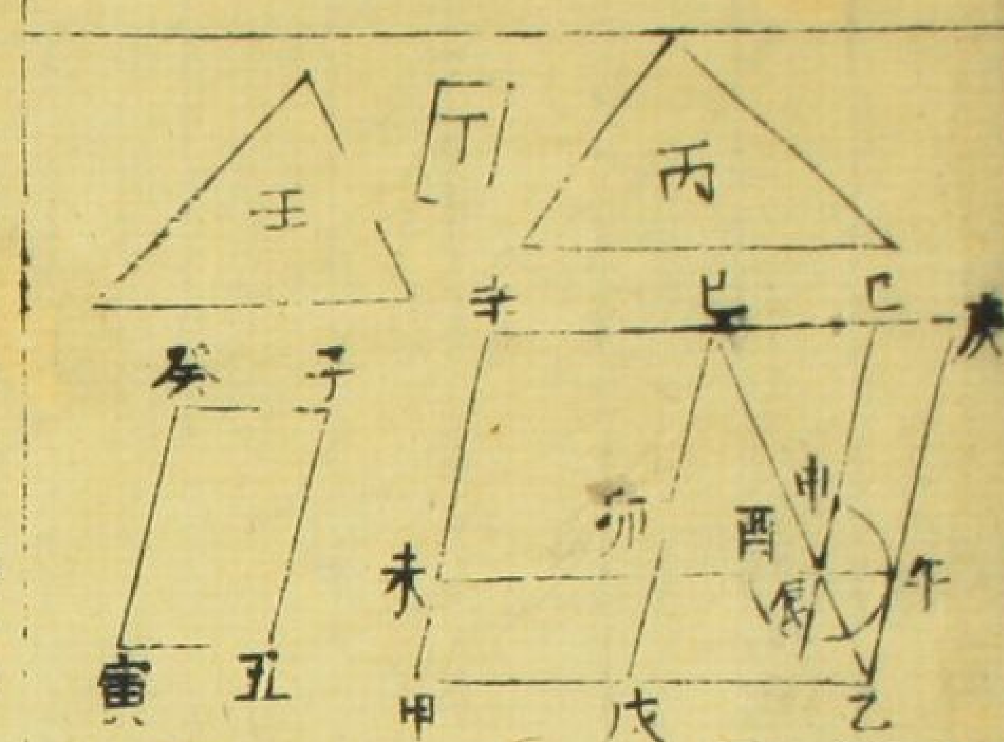
一直線。求作依線之有闕平行方形。與所設直線形等。而其闕形。與所設平行方形相似。其所設直線形。不大于半線上所作平行方形。與所設平行方形相似者

法曰。甲乙線。求作依線之有闕平行方形。與所設直線形丙等。而其闕形。與所設平行方形丁相似。先以甲乙



線兩平分于戊。次于戊乙半線上。作戊巳庚乙平行方形。與丁相似而體勢等本篇十八次作甲辛庚乙滿元線平行方形。若甲巳平行方形。與丙等者本篇廿五即得所求矣。若甲巳大于丙者題言甲巳小卽不可作見本篇廿七卽等甲巳之戊庚。亦大于丙也。則尋戊庚之大于丙幾何。假令其較爲壬兩直線形不等。相減之較法見一卷四五增卽作癸子丑寅平行方形。與壬等。又與戊庚形相似而體勢等本篇廿五則戊庚平行方形。與丙直線形。及癸丑平行方形幷等。而戊庚必大于癸丑矣。夫戊庚與

癸丑、既相似。即戊巳與巳庚兩邊之比例。若寅癸與癸子也。而戊庚既大于癸丑、即戊巳巳庚兩邊。亦大于寅癸癸子也。次截取巳巳巳卯。與癸子、癸寅等。而作巳巳辰卯平行方形。必與癸丑形相等、相似而體勢等矣。又卯巳形、既與戊



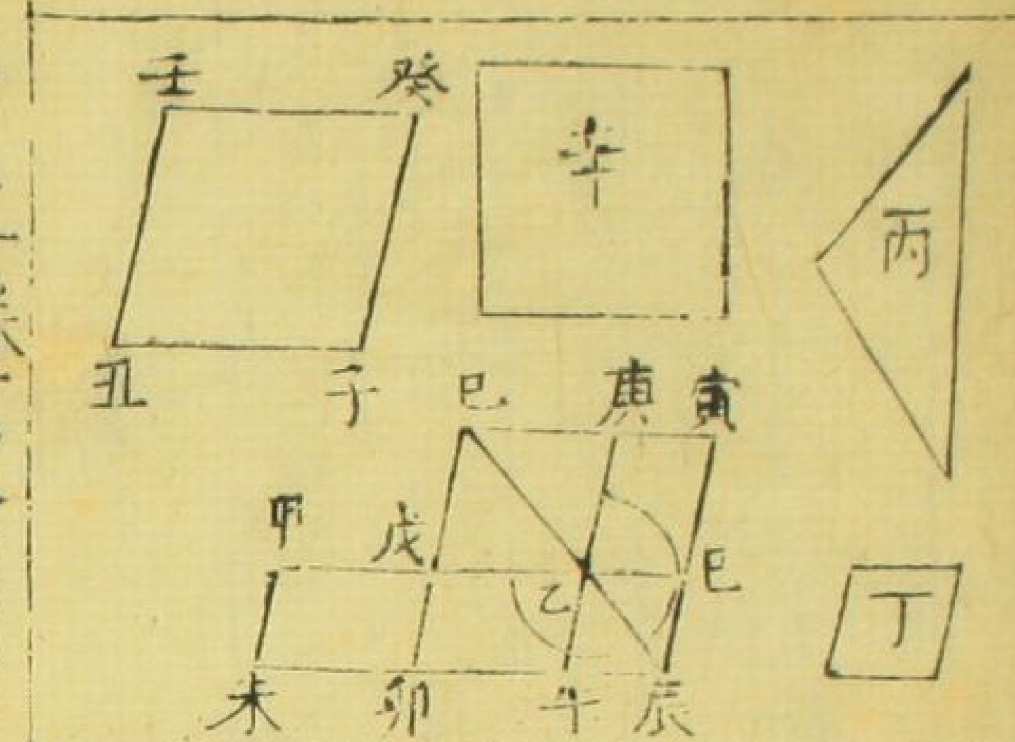
庚相似而體勢等。必同依乙巳、對角線也（本篇廿六）。次于巳辰線引出、抵甲乙元線。于卯辰兩界、各引出作午未線。即甲辰爲依甲乙線之有闕平行方形。與丙等。而其闕形乙辰與戊庚相似（本篇廿四）。即亦與丁相似、

論曰。辰庚與辰戊、兩餘方形既等（一卷四三）。每加一乙辰角線方形。即乙巳與戊午亦等。而與等戊午之戊未亦等（戊午、戊未、同在平行線內。又底等故。見一卷卅六）。乙巳與戊未既等。又每加一戊辰方形。即甲辰平行方形。與申酉磬折形亦等矣。夫申酉磬折形。爲戊庚形之分。而戊庚與丙及癸丑等。戊庚所截去之卯巳。又與癸丑等。則申酉磬折形與丙等也。而甲辰亦與丙等也

第二十九題

一直線。求作依線之帶餘平行方形。與所設直線形等。而其餘形、與所設平行方形相似

法曰。甲乙線。求作依線之帶餘平行方形。與所設直線形丙等。而其餘形、與所設平行方形丁相似。先以甲乙線、兩平分于戊。次于戊乙半線上、作戊巳庚乙平行方形。與丁相似而體勢等（本篇十八）次別作一平行方形。與丙及戊庚并、等。爲



辛（二卷十四）次別作一平行方形。與辛等。又與丁相似而體勢等。爲壬癸子丑（本篇廿五）其丑癸既與辛等。即大于戊庚而丑癸既與戊庚相似、即丑壬與壬癸兩邊之比例若戊巳與巳庚也而丑壬與壬癸兩線。必大于戊巳與巳庚也（若等。或小。即丑癸不大于戊庚）次于巳戊引之至卯。與壬丑等。于巳庚引之至寅。與壬癸等。而作卯寅平行方形。即卯寅與丑癸同依辰巳對角線。而等（本篇廿六）又與戊庚相似而體勢等矣。次于甲乙引之至巳。庚乙引之至午。于午卯引之至未。末作甲未線。與巳卯平行。即得甲辰帶餘平行方形。依甲乙線。與丙等。而巳午爲其餘形。與戊庚形相似而體勢等（本篇廿四）即與丁相似而體勢等

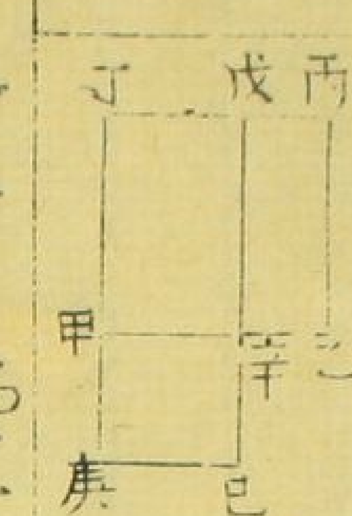
論曰。甲卯、戊午、兩形既等（一卷卅六）戊午與乙寅兩餘方形又等（一卷四三）則甲卯與乙寅亦等矣。而每加一卯巳形。則甲辰平行方形。與戊辰寅罄折形亦等矣。夫戊辰寅罄

折形。元與丙等丑癸即卯寅與丙及戊庚并等每減一戊庚即罄折形與丙等。即甲辰

亦與丙等

第三十題

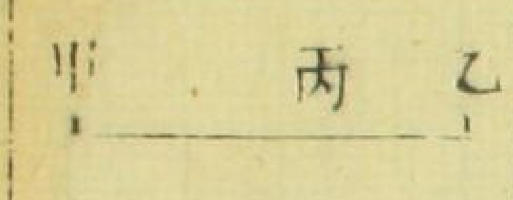
一直線。求作理分中末線



法曰。甲乙線。求理分中末。先于元線作甲乙丙丁直角方形。次依丁甲邊作丁己帶餘平行方形。與甲丙直角方形等。而甲己為其餘形。又與甲丙形相似本篇廿九。即甲己亦直角方形矣惟直角方形恒與直角方形相似則戊己線。分甲乙于辛。為理分中末線也本卷界說三

論曰。丁己與甲丙。兩形既等。每減一甲戊形。即所存丙己辛丙、兩形亦等矣。此兩形之甲辛己戊辛乙、兩角既等兩皆直角故。即兩角旁之各兩邊線。為互相視之線也本篇十四而等戊辛之甲乙線。與等辛己之甲辛線。其為比例若甲辛與辛乙也。是甲辛乙線。為理分中末也

又論曰。甲乙、甲辛、辛乙、凡三線。而第一、第三、矩內之辛丙直角形。與第二甲辛上直角方形等。即三線為連比例本篇十七。而甲乙與甲辛。若甲辛與辛乙矣

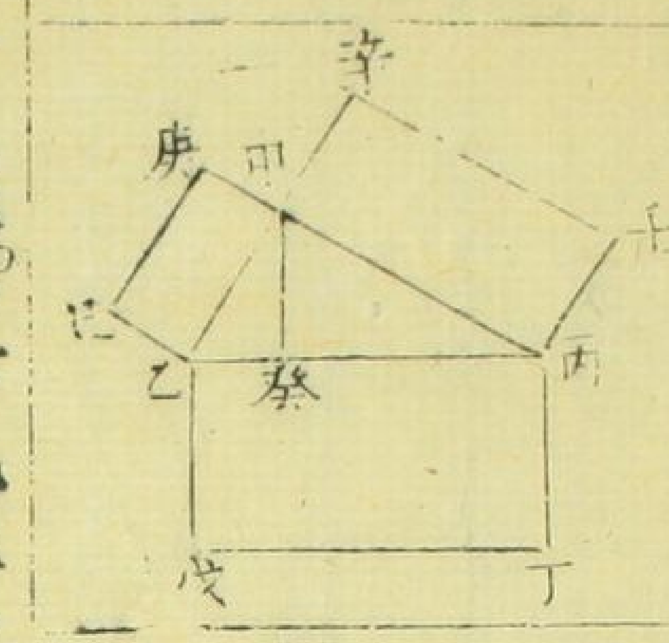


又法曰。甲乙線求分于丙。而甲乙偕丙乙矩內直角形。與甲丙上直角方形等二卷十一。即甲乙之分于丙。為理分中末線。盖甲乙、甲丙、丙乙、三線為連比

例故（本篇廿七）

第三十一題

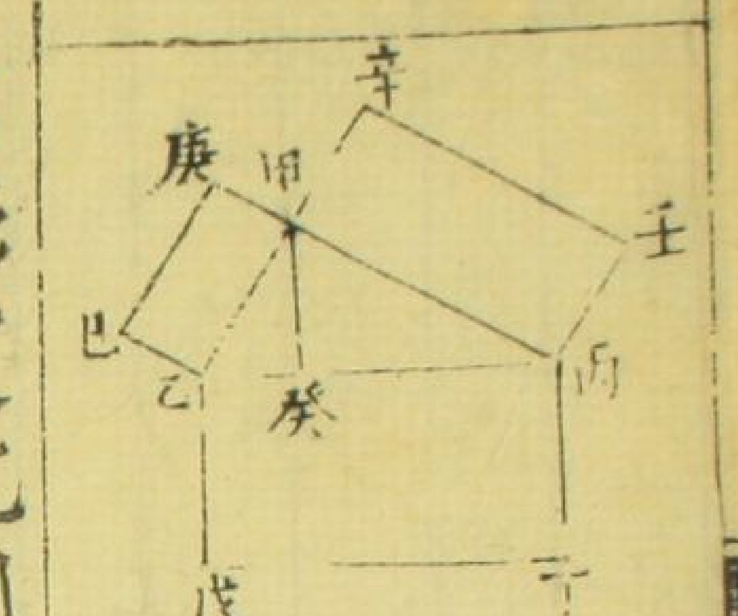
三邊直角形之對直角邊上一形。與直角旁邊上兩形。若相似而體勢等。則一形與兩形并等



解曰。甲乙丙三邊直角形。乙甲丙爲直角。于乙丙上任作直線形。爲乙丙丁戊。次于甲乙、甲丙上。亦作甲乙己庚、甲丙壬辛。兩形與乙丁形相似而體勢等（本篇十八）題言乙丁形。與乙庚、丙辛、兩形并等

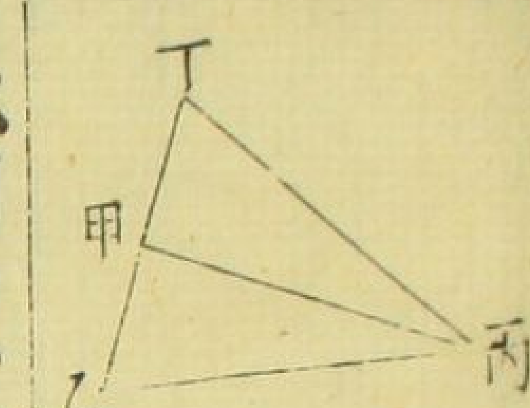
論曰。試從甲、作甲癸爲乙丙之垂線。依本篇第八題之系。即乙丙與丙甲兩邊之比例。若丙甲與丙癸兩邊。則一乙丙邊與三丙癸邊之比例。若一乙丙上之乙丁形。與二甲丙上之丙辛形也（本篇十九或二十之系）反之。則丙癸與乙丙、兩邊之比例。若丙辛與乙丁兩形也。依顯乙癸與乙丙、兩邊之比例。若乙庚與乙丁兩形也（乙丙、乙甲、乙癸、三邊爲連比例故見本篇八之系）夫一丙癸與二乙丙之比例。既若三丙辛與四乙丁。而五乙癸與二乙丙之比例。亦若六乙庚與四乙丁。則一丙癸、五乙癸并與二乙丙之比例。若三丙辛、六乙庚并與四乙丁也。既一丙癸、五乙癸并與二乙丙等。則三丙辛、六乙庚并與四乙丁亦等（五卷廿四）

又論曰甲乙丙、與癸甲丙兩角形既相似而甲乙丙角形其乙丙與丙甲之比例若癸甲丙角形之丙甲與丙癸（本篇八）即乙丙與丙甲兩邊相似則癸甲丙、與甲乙丙兩



角形之比例為丙甲與乙丙再加之比例（本篇十九）而丙辛與乙丁兩形之比例亦為丙甲與乙丙再加之比例（本篇十九二十）則癸甲丙與甲乙丙兩角形之比例若丙辛與乙丁兩形也（五卷十一）依顯癸乙甲與甲乙丙兩角形之比例若乙庚與乙丁兩形也是一甲癸丙、與二甲乙丙之比例若三丙辛與四乙丁也而五癸乙甲與二甲乙丙之比例若六乙庚與四乙丁也即一甲癸丙、五癸乙甲、并、與二甲乙丙之比例若三丙辛、六乙庚、并、與四乙丁也（五卷廿四）既一甲癸丙、五癸乙甲、并、與二甲乙丙等則三丙辛、六乙庚、并、與四乙丁亦等

又論曰一甲丙上直角方形與二乙丙上直角方形之比例若三丙辛形與四乙丁形（此兩率之比例皆甲丙與乙丙再加之比例見本篇十九二十）又五甲乙上直角方形與二乙丙上直角方形之比例若六乙庚形與四乙丁形即一甲丙上五甲乙上兩直角方形并與二乙丙上直角方形之比例若三丙辛、六乙庚兩形并與四乙丁形（五卷廿四）既甲丙甲乙上



兩直角方形幷、與乙丙上直角方形等（一卷四七）則丙辛、乙庚兩形幷、與乙丁形等

增題角形之一邊上一形、與餘兩邊上兩形、相似而體勢等者、其一形與兩形幷等、則餘兩邊內角必直角

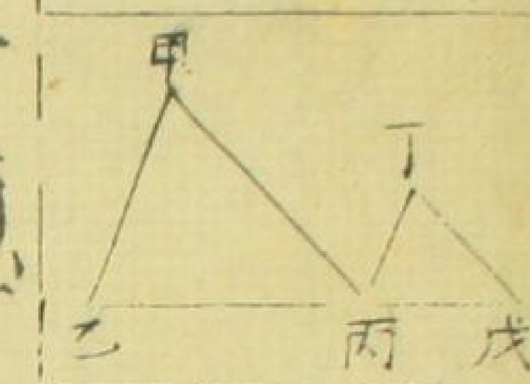
解曰、甲乙丙角形、于乙丙上任作一直線形、與甲乙、甲丙上兩形、相似而體勢等。其一形與兩形幷等。題言乙甲丙必直角

論曰。試作甲丁、爲甲丙之垂線。與甲乙等。次作丁丙線。其丙甲丁旣直角。即于丁丙上作一形。與乙丙上形相似而體勢等。其丁丙上形。與丁甲、甲丙上。相似而體勢等之兩形幷等矣（本題）又甲丁與甲乙等。其上兩形亦等。即丁丙上形。與甲乙、甲丙上、兩形幷亦等。而乙丙上形。元與甲乙、甲丙上兩形幷等。則丁丙、乙丙上兩形亦等。而丁丙與乙丙兩線亦等（本篇廿二補論）夫甲丙丁角形之甲丁。與甲乙丙角形之甲乙等。甲丙同邊。其底乙丙、丁丙又等。即丁甲丙與乙甲丙兩角必等。丁甲丙旣直角。則乙甲丙亦直角

第三十二題

兩三角形。此形之兩邊。與彼形之兩邊。相似。而平置兩形。

成一外角。若各相似之各兩邊各平行。則其餘各一邊。相聯爲一直線



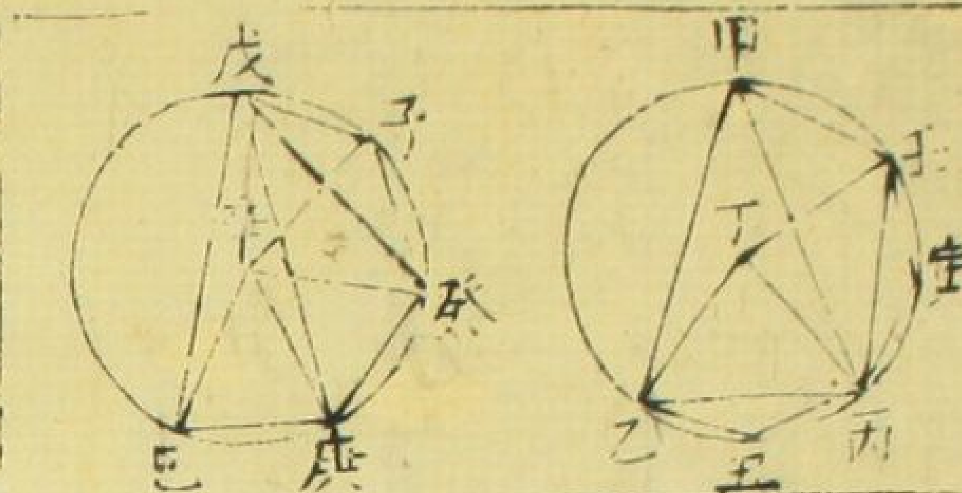
解曰。甲乙丙、丁丙戊兩角形。其甲乙、甲丙、邊。與丁丙、丁戊邊相似者。謂甲乙與甲丙之比例。若丁丙與丁戊也。試平置兩形。令相切。成一甲丙丁外角。而甲乙與丁丙、甲丙與丁戊、各相似之兩邊。各平行。題言乙丙、丙戊爲一直線

論曰。甲乙與丁丙既平行。卽甲角與內相對之甲丙丁、等（一卷廿九）依顯丁角、亦與內相對之甲丙丁、等。則甲、丁、兩角等。而甲乙丙與丁丙戊兩角形之甲、丁、兩角旁各兩邊比例又等。卽兩形爲等角形。而乙角與丁丙戊角必等（本篇六）次于乙角加甲角。于丁丙戊角加等甲之甲丙丁角。卽乙、甲兩角并。與等甲丙丁、丁丙戊兩角并之甲丙戊角等。次每加一甲丙乙角。卽甲乙丙形之內三角并。與甲丙乙、甲丙戊兩角并等。夫甲乙丙形之內三角。等兩直角（一卷卅二）則甲丙乙、甲丙戊并。亦等兩直角。而爲一直線（一卷十四）

第三十三題 三支

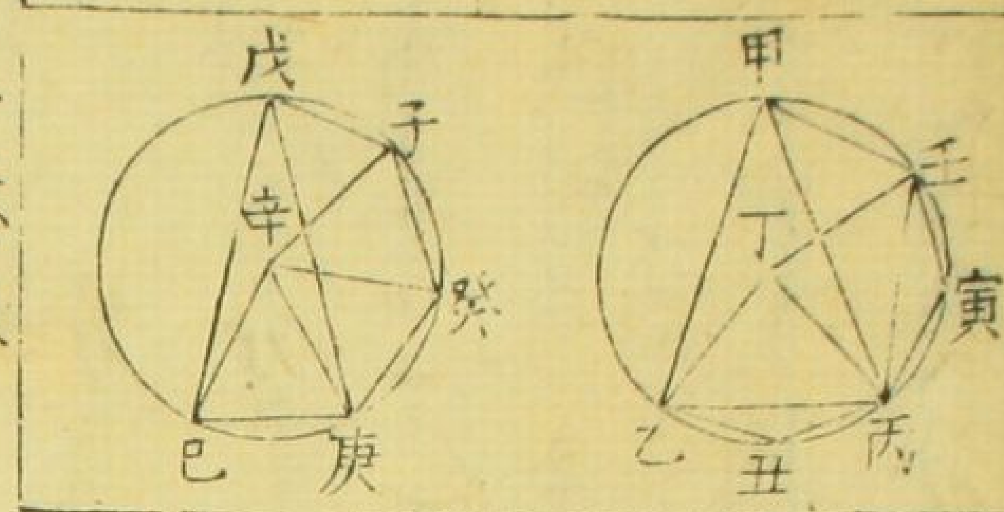
等圜之乘圜分角。或在心。或在界。其各相當兩乘圜角之比例。皆若所乘兩圜分之比例。而兩分圜形之比例。亦

若所乘兩圜分之比例



解曰。甲乙丙戊巳庚兩圜等。其心爲丁、爲辛。兩圜各任割一圜分。爲乙丙爲巳庚。其乘圜角之在心者。爲乙丁丙巳辛庚。在界者。爲乙甲丙巳戊庚。題先言乙丙與巳庚兩圜分之比例。若乙丁丙與巳辛庚兩角。次言乙甲丙與巳戊庚兩角之比例。若乙丙與巳庚兩圜分。後言乙丁丁丙兩腰偕乙丙圜分內乙丁丙分圜形。與巳辛辛庚兩腰偕巳庚圜分內巳辛庚分圜形之比例。亦若乙丙與巳庚兩圜分

先論曰。試作乙丙、巳庚、兩線。次作丙壬合圜線。與乙丙等。作庚癸、癸子、兩合圜線。各與巳庚等（四卷一）其丙壬既與乙丙等、即乙丙與丙壬兩圜分亦等（三卷廿八）而乙丁丙與丙丁壬兩角亦等（三卷廿七）依顯巳庚庚癸、癸子、三圜分。巳辛庚、庚辛癸、癸辛子、三角。俱等。則乙丙壬圜分。倍乙丙圜分之數。如在心乙丁壬角。或乙丁丙角之數。而巳庚癸子圜分、倍巳庚圜分之數。如在心巳辛子角或巳辛子內地。倍巳辛庚角之數。何者。乙丁壬巳辛子、兩角。或兩地內之分數。與乙丙壬、巳庚癸子、兩圜分內之分數各等。故也。然則乙丁壬角、與地若等



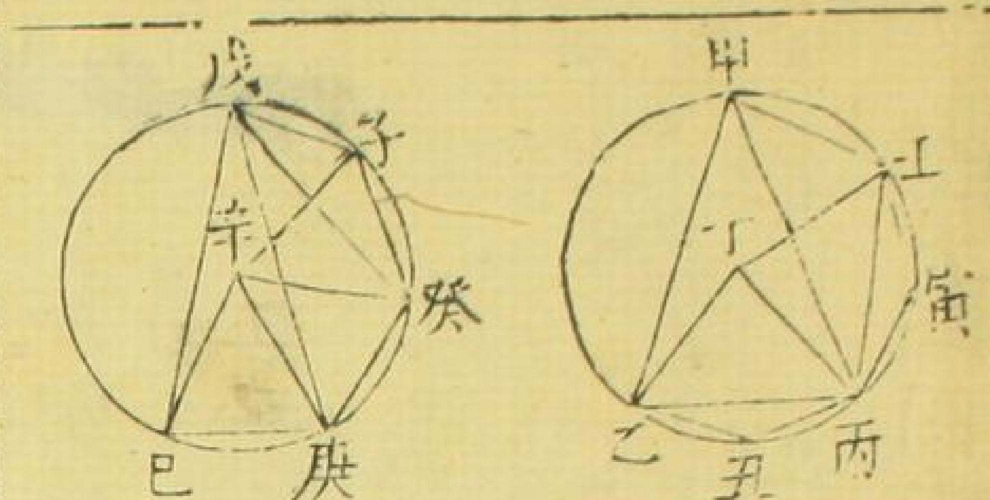
于巳辛子角、與地。即乙丙壬圜分。必等于巳庚癸子圜分矣。若大亦大。若小亦小矣。是一乙丙所倍之乙丙壬。三乙丁丙所倍之乙丁壬。偕二巳庚所倍之巳庚癸子。四巳辛庚所倍之巳辛子。等。大小皆同類也。則一乙丙與二巳庚之比例。若三乙丁丙與四巳辛庚也（五卷界說六）

次論曰。乙丁丙角。倍大于乙甲丙角。而巳辛庚角。亦倍大于巳戊庚角（三卷二十）即乙丁丙、與巳辛庚、兩角之比例若乙甲丙、與巳戊庚、兩角矣（五卷廿五）則乙甲丙與巳戊庚

在界乘圜之兩角。亦若乙丙與巳庚兩圜分也（五卷十一）若作甲壬、戊癸直線、亦可用先論推顯（用地當角。說見三卷廿增題）

後論曰。試于乙丙圜分內作乙丑丙角。次于丙壬圜分內、作丙寅壬角。此兩角、所乘之乙甲壬丙、與丙乙甲壬、兩圜分既等（三卷廿七）即兩角亦等。而乙丑丙、與丙寅壬兩圜小分。亦相似亦相等（乙丙與丙壬、兩線等故。見三卷廿四）次每加一相等之乙丁丙、丙丁壬角形。即乙丁丙、丙丁壬、兩分圜形等（一卷四）則乙丁壬分圜形、倍乙丁丙分圜形之數。如乙丙壬圜分、倍乙丙圜分之數。依顯巳辛子分圜形、倍巳辛庚分圜形之數。亦如巳庚癸子圜分、倍巳庚圜分

之數。然則乙丙壬圓分。若等于巳庚癸子圓分者。即乙丁壬分圓形。亦等于巳辛子分圓形矣。若大亦大。若小亦小矣五卷界說六是乙丙壬圓分之倍一乙丙圓分。乙丁壬分圓形之倍三乙丁丙分圓形。巳庚癸子圓分之倍二巳庚圓分。巳辛子分圓形之倍四巳辛庚



分圓形。等大小。皆同類也。則一乙丙圓分與二巳庚圓分之比例。若三乙丁丙分圓形與四巳辛庚分圓形也五卷界說六

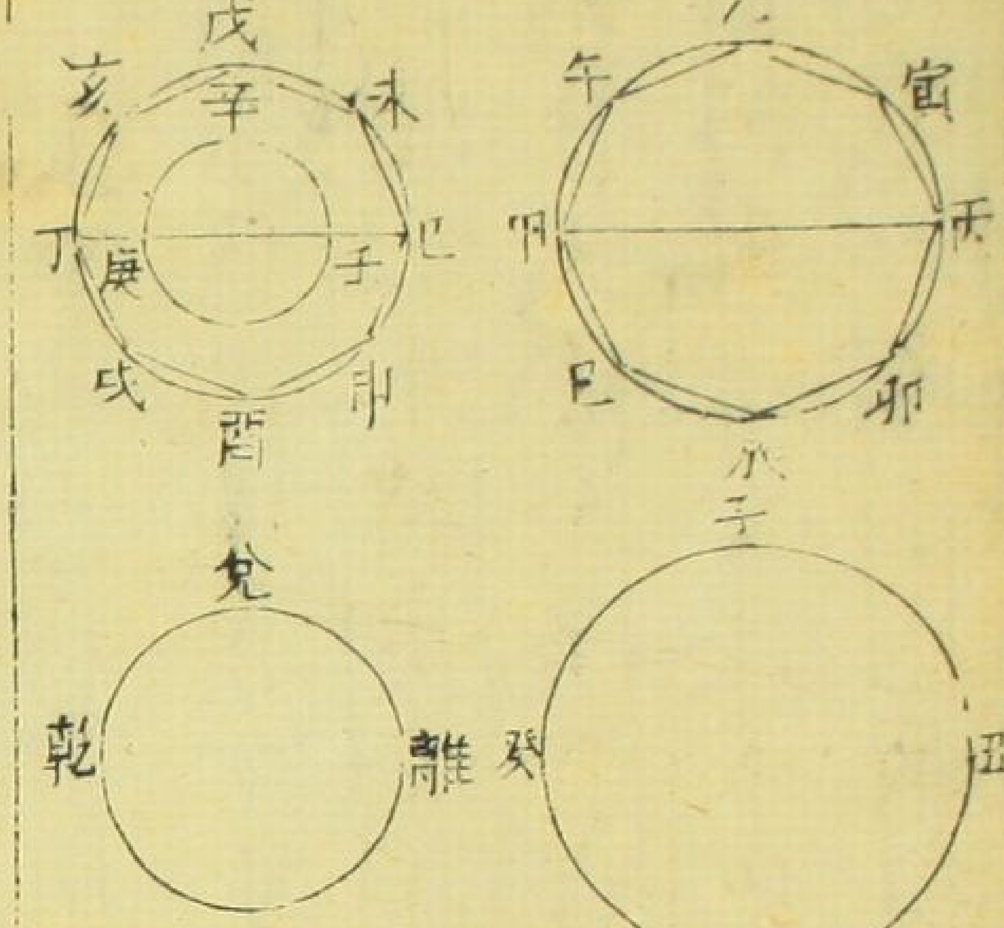
一系。在圓心兩角之比例。皆若兩分圓形

二系。在圓心角與四直角之比例。若圓心角所乘圓分與全圓界。而直角與在圓心角之比例。若全圓界與圓心角所乘之圓分

按丁先生言。歐几里得六卷中。多研察有比例之線。竟不及有比例之面。故因其義類。增益數題。用補闕如左云。竇復增一題。竊弁于首。仍以題旨從先生舊題隨類附演。以廣其用。俱稱今者。以別于先生舊增也

今增題。圓與圓。爲其徑與徑再加之比例

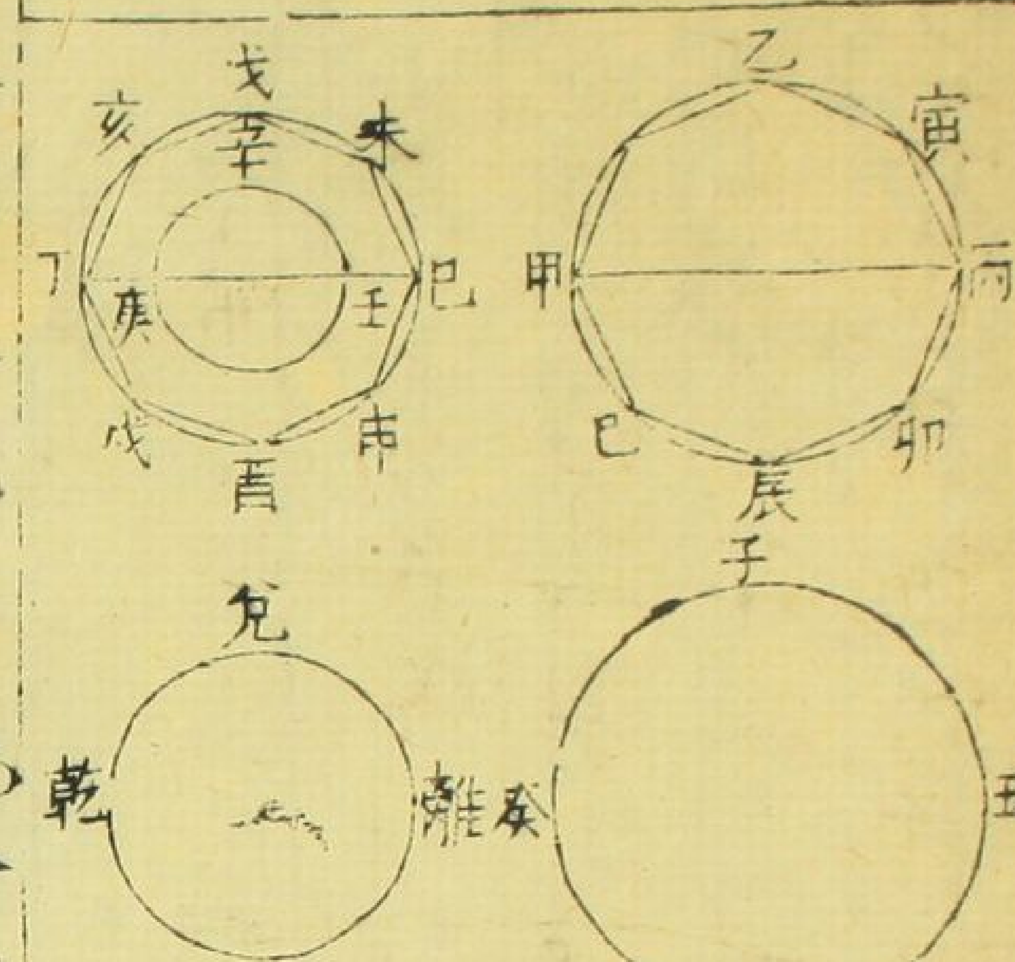
解曰。甲乙丙、丁戊巳兩圓。其徑甲丙、丁巳。題言甲乙



丙與丁戊巳。爲甲丙與丁巳再加之比例

論曰。如云不然。當言甲乙丙圜與小于丁戊巳之庚辛壬圜。或大于丁戊巳之癸子丑圜。爲甲丙與丁巳再加之比例也五卷界說二十增若言庚辛壬是者。試置庚辛壬圜于丁戊巳圜內爲同心。次于外圜內。作丁亥戊未巳申酉戌多邊切形。其多邊爲偶數。又等。而全不至內圜也四卷十六補題次于甲乙丙圜內。作甲午乙寅丙卯辰巳多邊切形

與丁戊巳圜內切形相似四卷十六補題可推其兩圜內兩徑上有丁亥戊未巳與甲午乙寅丙。相似之兩多邊形。則爲兩相似邊再加之比例也本篇一十而甲丙與丁巳兩線爲兩形之相似邊。據如彼論。卽甲午乙寅丙與丁亥戊未巳、兩形。甲乙丙、與、庚辛壬、兩圜同爲甲丙與丁巳兩線再加之比例也。甲乙丙半圜大于甲午乙寅丙形。將庚辛壬半圜。亦大于丁亥戊未巳形乎。則分大于全乎。若言癸子丑是者。亦如前論。甲午乙寅丙與丁亥戊未巳、兩形。甲乙丙、與癸子丑、兩圜。同爲甲丙與丁巳兩線再加之比例也。反之。卽癸子丑



與甲乙丙兩圜之比例。爲丁巳與甲丙兩徑再加之比例也。試設他圜乾兌離。令癸子丑與甲乙丙之比例。若丁戊巳與乾兌離（五卷界說增）則丁戊巳與乾兌離兩圜。亦宜爲丁巳與甲丙兩徑再加之比例也。癸子丑既大于丁戊巳、即甲乙丙、亦大于乾兌離。而丁戊巳與小于甲乙丙之乾兌離、兩圜能爲丁巳與甲丙兩徑再加[illegible]則于（前已駁有兩圜。其第一與他圜之小于第二者。不得爲元圜兩徑再加之比例）夫甲乙丙不得與圜之大于丁戊巳者。小于丁戊巳者。爲甲丙與丁巳再加之比例。則止有元兩圜爲其元兩徑再加之比例

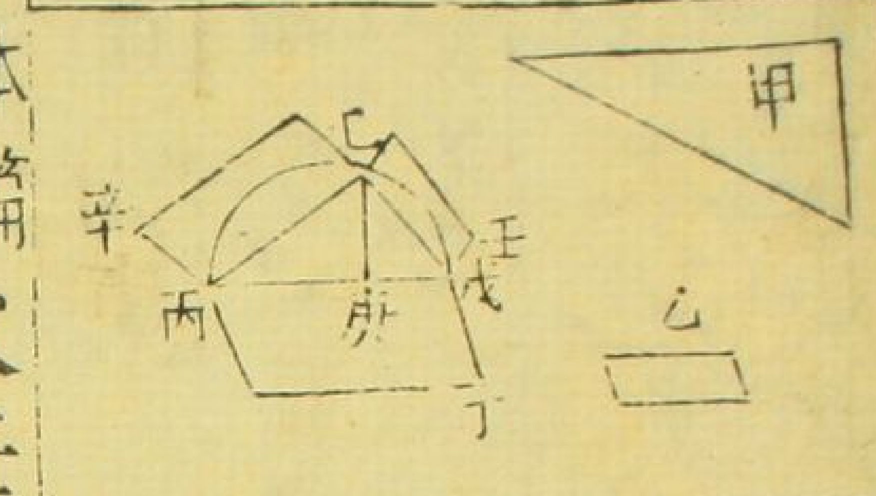
一系。全圜與全圜。半圜與半圜。相當分。與相當分。任相與爲比例。皆等。葢諸比例。皆兩徑再加之比例故。

二系。三邊直角形。對直角邊爲徑。所作圜。與餘兩邊爲徑。所作兩圜。幷等。半圜與兩半圜幷等。圜分與相似兩圜分幷等（本篇卅一可推）

三系。三線爲連比例。以爲徑。所作三圜。亦爲連比例推此可求各圜之相與爲比例者。又可以圜求各圜之相與爲比例者（本篇十九二十之系可推）

一增題。直線形。求減所命分。其所減所存。各作形。與所設形相似而體勢等

法曰。如甲直線形。求減三分之一。其所減所存。各作形。與所設乙形相似而體勢等。



先作丙丁形。與甲等。與乙相似而體勢等本篇廿五次任于其一邊。如丙戊上作丙巳戊半圜。次分丙戊爲三平分。而取其一庚戊。次從庚作巳庚爲丙戊之垂線。本篇九次作巳丙、巳戊兩線。末于巳丙、巳戊上作巳辛、巳壬兩形。各與丙丁相似而體勢等本篇十八即所求

巳戊角形。既負半圜。爲直角三卷卅一即丙丁直線形與巳辛、巳壬相似之兩形并等本篇卅一而于等甲之丙丁形。減巳壬。存巳辛。兩形各與丙丁相似而體勢等。則與乙相似而體勢等。今欲顯巳壬爲丙丁三分之一者。試觀丙庚巳、丙巳戊兩角形既相似本篇八即丙庚與庚巳之比例。若丙巳與巳戊也本篇四夫丙庚、庚巳、庚戊三線爲連比例。即丙庚與庚戊。爲丙庚與庚巳再加之比例本篇八之系而巳辛與巳壬兩形。亦爲丙巳與巳戊兩相似邊再加之比例本篇十九、二系即丙庚與庚戊兩線之比例。若巳辛與巳戊兩形也兩比例爲

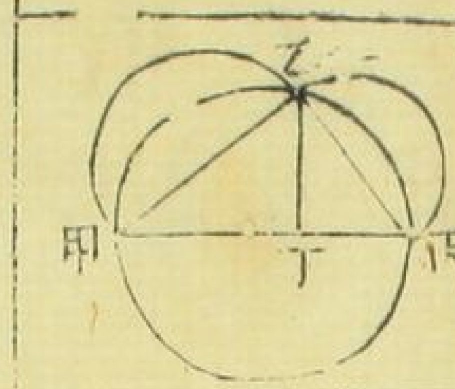
兩同理比例之再加故合之。則丙戊與庚戊之比例。若等巳辛巳壬。兩形幷之丙丁。與巳壬矣。丙戊三倍于庚戊。則丙丁亦三倍于巳壬。而巳壬為等甲之丙丁三分之一

若直線形。求減之。不論所減所存何形。其法更易。如

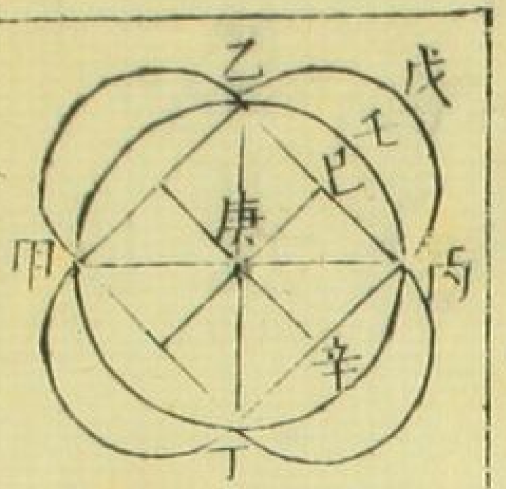
甲形。求減三分之一。先作乙丙平行線形。與甲等一卷四一次分乙丁為三平分。而取其一戊丁。末從戊作巳戊線。與丙丁平行。即戊丙形為等甲之乙丙形三分之一本篇一

今附。若于大圜。求減所設小圜。則以圜徑當形邊。餘法同前。如上圖

一

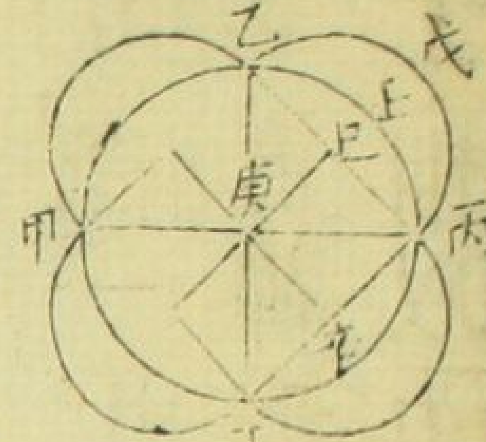


又今附依此法。可方一初月形方初月形者。謂作直角方形。與初月形等如甲乙丙丁圜。其界上有附圜四分之一之乙壬丙戊初月形。而求作一直角方形。與初月形等。先從乙丙。作甲乙丙丁內切圜直

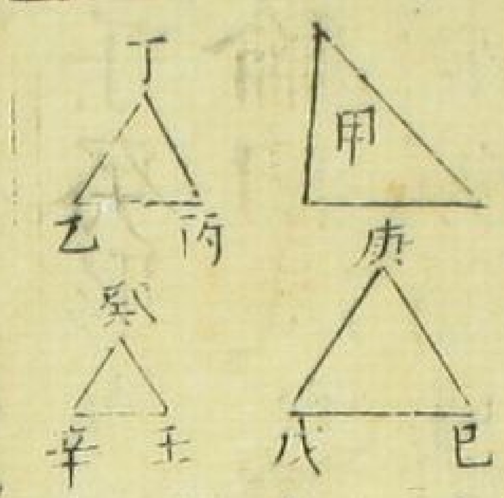


角方形三卷六次用方形法。四平分之。即其一為所求方形。與初月形等。何者。甲乙丙半圜。與甲乙。乙丙。上兩半圜幷等本增題之今附甲乙。乙丙。兩線自相等。即其上兩半圜。亦自相等。而庚乙壬丙分圜形。為大半圜之半。即與乙巳丙戊小半圜等。此

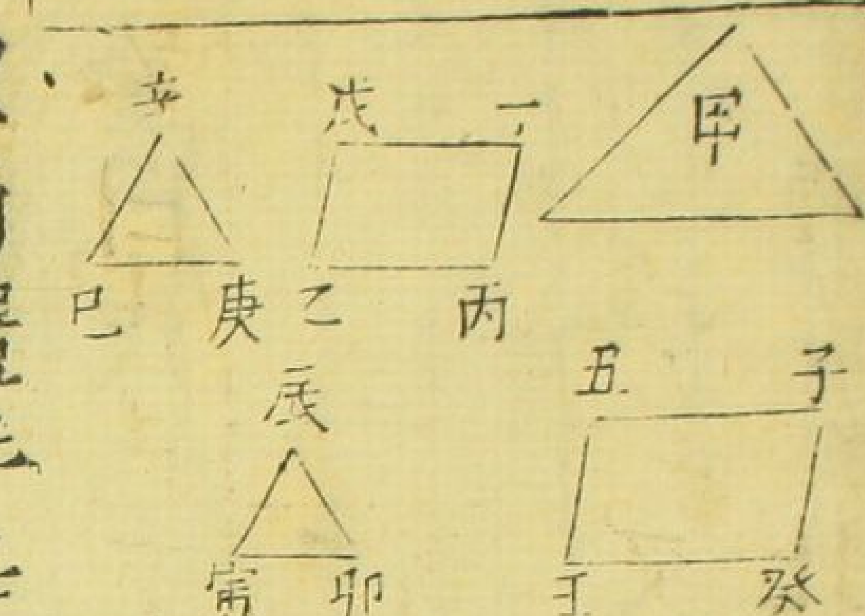
兩率者各減一同用之乙巳丙壬圜小分
其所存乙壬丙戊初月形與庚乙丙角形
等而庚巳丙辛直角方形與庚乙丙角形
亦等則與乙壬丙戊初月形亦等依顯甲乙丙丁直
角方形與大圜界上四初月形幷等



二增題兩直線形求別作一直線形爲連比例
法曰甲與乙丙丁兩直線形求別作一直
線形爲連比例先作一戊巳庚直線形與
甲等與乙丙丁相似而體勢等 本篇廿五 次以
兩形相似之各一邊如戊巳乙丙爲前中率線而求



其連比例之末率線爲辛壬 本篇十一 末于辛壬上作辛
壬癸形與兩形相似而體勢等 本篇十八 即所求
論曰戊巳乙丙辛壬三線旣爲連比例即其上三形
相似而體勢等者亦爲連比例 本篇廿二
今附有兩圜求別作一圜爲連比例則以圜徑當形
邊依上法作之
三增題三直線形求別作一直線形爲斷比例
法曰一甲二乙丙丁戊三巳庚辛三直線形求別作
一直線形爲斷比例先作壬癸子丑形與甲等與乙
丁相似而體勢等 本篇廿五 次以三形之任各一邊如壬



癸乙丙巳庚爲三率，求其斷比例之末率線，爲寅卯（本篇十二）。末于寅卯上作寅卯辰形，與巳庚辛相似而體勢等（本篇十八），即所求。

論曰：四線既爲斷比例，即其線上形相似而體勢等者，亦爲斷比例（本篇廿二）。

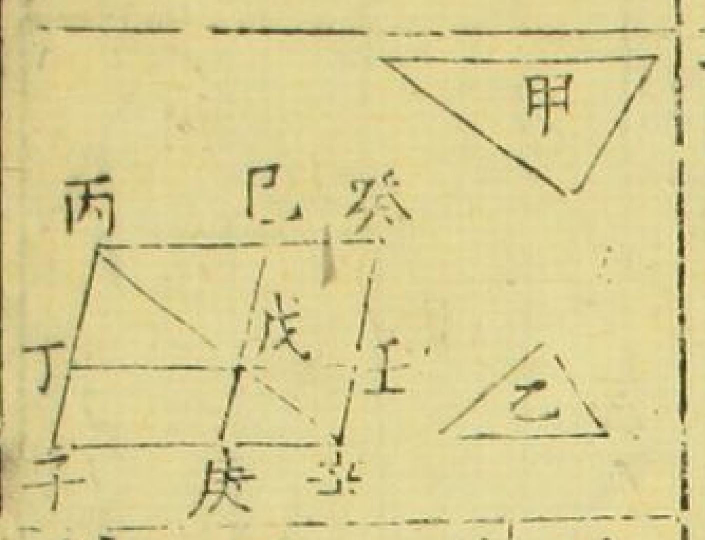
今附：有三圖，求別作一圓爲斷比例，亦以圓徑當形邊，依上法作之。

四增題：兩直線形，求別作一形，爲連比例之中率。

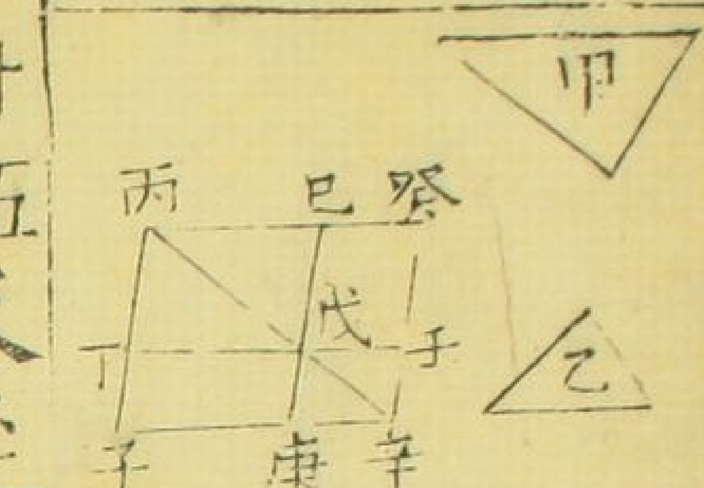
法曰：甲與乙丙丁兩直線形，求別作一形，爲連比例

之中率。先作戊巳庚直線形，與甲等，與乙丙丁相似而體勢等（本篇廿五）。次求戊巳、乙丙兩直線連比例之中率，爲辛壬（本篇十三）。末于辛壬上作辛壬癸形，與戊巳、乙丙上形相似而體勢等（本篇十八），即所求。

論曰：戊巳、辛壬、乙丙三線既爲連比例，即各線上戊巳庚、辛壬癸、乙丙丁三形，亦爲連比例（本篇廿二）。



又法曰：甲、乙兩直線形，求別作一形，爲連比例之中率。先作丁丙巳戊平行線形，任



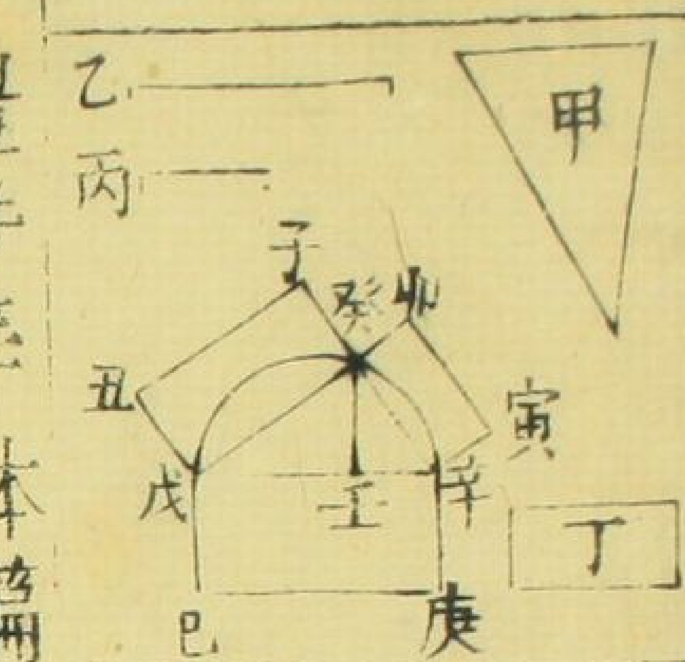
直斜角。與甲等（一卷四五）次作庚戊壬辛平行線形。與乙等。與丁巳形相似而體勢等（本篇廿五）次置兩平行線形、以戊角相聯。而丁戊、戊壬、爲一直線、卽庚戊、戊巳亦一直線（一卷十五增）末從兩形引長各邊。成丙子辛癸平行線形。卽兩餘方形、俱爲丁巳、庚壬兩形之中率

論曰。丁巳、庚壬兩形。旣相似而體勢等。卽丁戊與巳戊之比例。若戊壬與戊庚也。更之。卽丁戊與戊壬。若巳戊與戊庚也。夫丁戊與戊壬兩線之比例、亦若丁巳與戊癸兩形。巳戊與戊庚兩線之比例、又若戊癸與庚壬兩形。則戊癸爲丁巳、庚壬之中率矣

又論曰。丁巳、庚壬兩形。旣相似而體勢等。卽同依丙辛對角線（本篇廿六）而子戊、戊癸、兩餘方形自相等。則丁巳與戊癸兩形之比例。若子戊與庚壬兩形。何者。此兩比例皆若丁戊與戊壬也。則子戊、戊癸、皆丁巳庚壬之中率也

今附。若兩圜。求作一圜爲連比例之中率。亦以圜徑當形邊。依上前法作之

五增題。一直線形。求分作兩直線形。俱與所設形相似而體勢等。其比例若所設兩幾何之比例



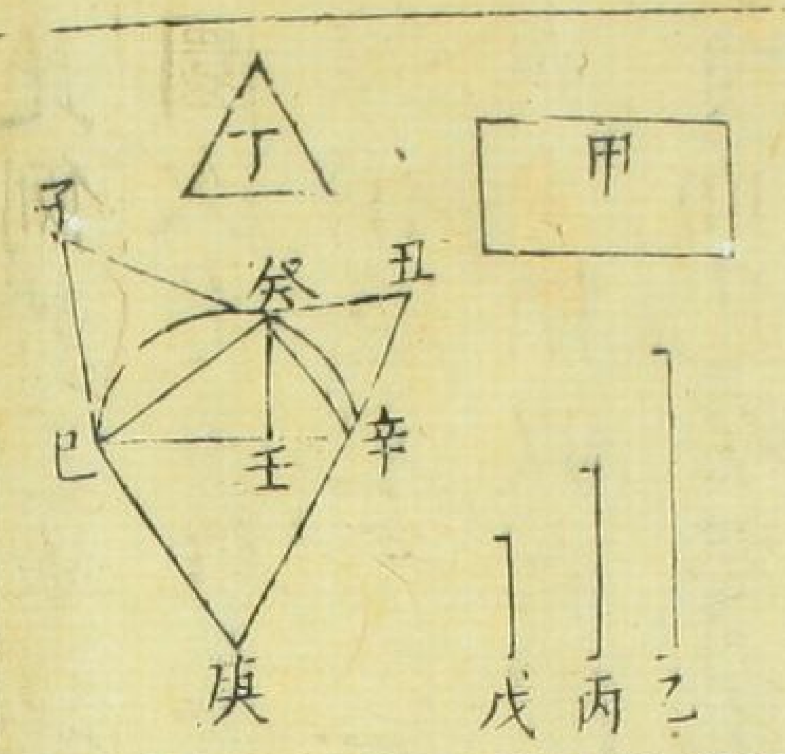
法曰。甲直線形。求分作兩直線形。俱與所設丁形相似而體勢等。其比例若所設兩幾何如乙線與丙線之比例。先作戊巳庚辛直線形。與甲等。與丁相似而體勢等（本篇廿五）次任用其一邊。如戊辛。兩分之于壬。令戊壬與壬辛之比例若乙與丙也（分法。先以乙、丙兩線聯為一直線。次截戊壬與壬辛。若乙與丙。見本篇十）次于戊辛上。作戊癸辛半圜。次從壬作癸壬為戊辛之垂線。次作戊癸、癸辛線相聯。末于戊癸、癸辛上。作戊丑子癸、癸卯寅辛、兩形。與戊庚形俱相似而體勢等（本篇十八）即此兩形并。與甲等。又各與丁相似而體勢等。其比例。又若乙與丙

論曰。戊癸辛既負半圜。為直角（三卷卅一）即戊子、癸寅、兩形并。與等戊庚之甲等（本篇卅一）又戊壬與壬癸之比例。若戊癸與癸辛（俱在直角兩旁。故見本篇四）戊壬、壬癸、壬辛、三線為連比例。即戊壬與壬辛。為戊壬與壬癸再加之比例（本篇八之系）而戊子與癸寅兩形。亦為戊癸與癸辛兩相似邊再加之比例（本篇二十）則戊壬與壬辛之比例。亦若戊子與癸寅也（兩比例。為兩同理之再加故）夫戊壬與壬辛。元若乙與丙也。則戊子與癸寅。亦若乙與丙也

今附。若一圜。求分作兩圜。其比例。若所設兩幾何。亦

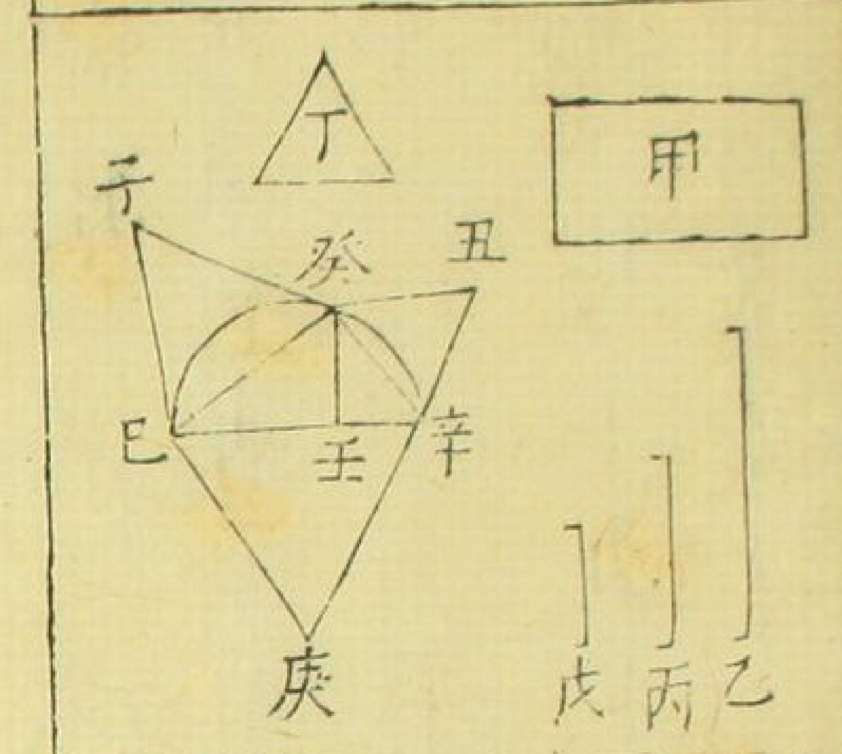
以圜徑當形邊。依上法作之

六增題。一直線形。求分作兩直線形。俱與所設形相似而體勢等。其兩分形。兩相似邊之比例。若所設兩幾何之比例



法曰。甲直線形。求分作兩直線形。俱與所設丁形相似而體勢等。其兩分形。兩相似邊之比例。若所設兩幾何。如乙線與丙線之比例。先以乙與丙兩線。求其連比例之末率。為戊本篇十一次作己庚辛直線形。與甲等。與丁相似而體勢等。次任用其一邊。如己辛。兩分之于壬。令己壬與壬辛之比例。若乙與戊也本篇十次于己辛線上。作己癸辛半圜。次從壬作癸壬。為己辛之垂線。次作己癸。癸辛。兩線相聯。末于己癸。癸辛上作己子癸。癸丑辛。兩形。俱與丁相似而體勢等。即此兩形并。與等甲之己庚辛等。而己癸。癸辛。兩相似邊之比例。若乙與丙

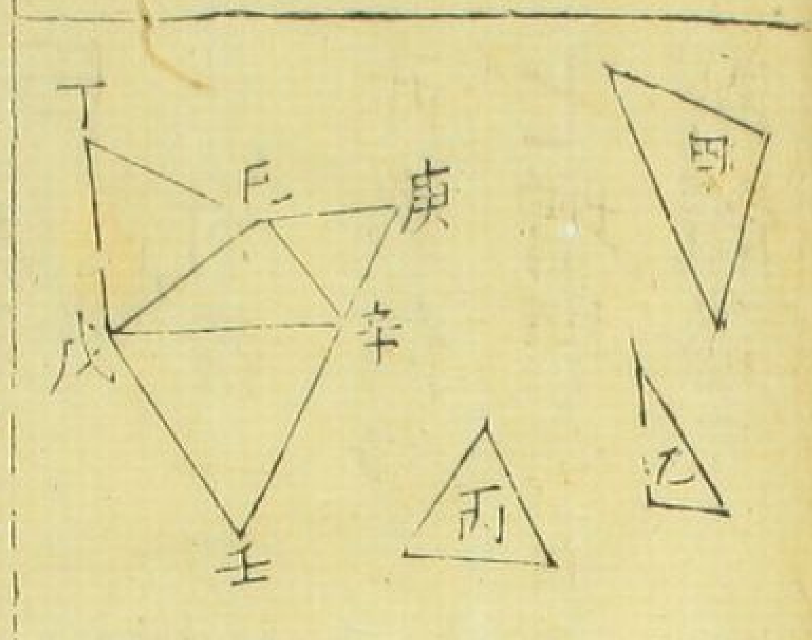
論曰。己癸辛。既負半圜。為直角三卷卅一即己子癸。癸丑辛。兩形并。與等己庚辛之甲等本篇卅一又己壬與壬癸之比例。若己癸與癸辛俱在直角兩旁故見本篇四己壬。壬癸。壬辛。三線為連比例。即己壬與壬辛。為己壬與壬癸再



加之比例本篇八之系夫巳壬與壬癸之
比例。既若巳子癸癸丑辛。兩形相似
邊之巳癸與癸辛。而乙與戊。元若巳
壬與壬辛。乙與戊。元爲乙與丙再加
之比例。則巳癸。癸辛之比例。若乙與
丙

今附。若一圜。求分作兩圜。其兩圜徑之比例。若所設
兩幾何倣此

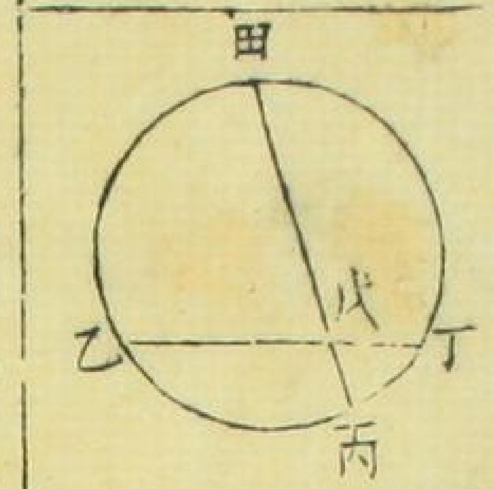
七增題。兩直線形。求幷作一直線形。與所設形相似
而體勢等



法曰。甲。乙。兩直線形。求幷作一形。與所
設丙形相似而體勢等。先作戊丁巳形。
與甲等。作巳庚辛形。與乙等。又各與丙
相似而體勢等本篇廿五次置兩形。令相似
之戊巳。巳辛。兩邊聯爲直角。次作戊辛
線相聯。末依戊辛線作戊辛壬與丙相似而體勢等
即與上兩形幷等本篇卅一如所求
又法曰。作一平行方形。與甲。乙。兩形幷等一卷四五次作
戊辛壬角形。與平行方形等。又與丙相似而體勢等。
即所求

今附。若兩圜求幷作一圜。亦以圜徑當形邊。依上法作之

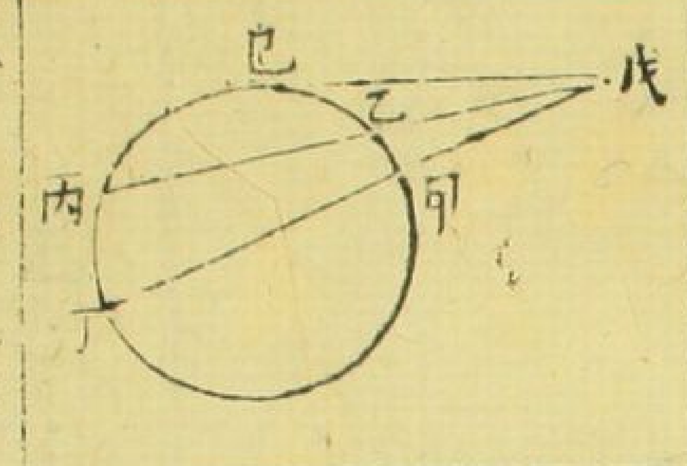
八增題。圜內兩合線交而相分。其所分之線彼此互相視



解曰。甲乙丙丁圜內。有甲丙、乙丁、兩合線交而相分于戊。題言所分之甲戊、戊丙、乙戊、戊丁、為互相視之線者。謂甲戊與戊丁。若乙戊與戊丙也。又甲戊與乙戊。若戊丁與戊丙也

論曰。甲戊偕戊丙。與乙戊偕戊丁。兩矩內直角形等 三卷卅五 即等角旁之兩邊。為互相視之邊 本篇十四

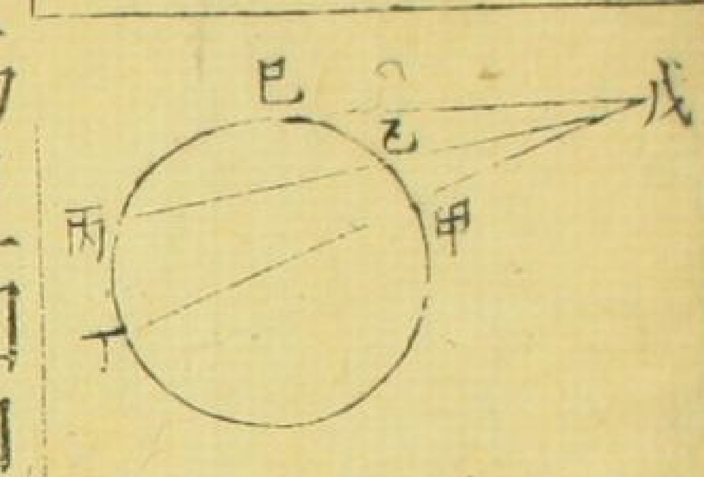
九增題。圜外任取一點。從點出兩直線。皆割圜至規內。其兩全線與兩規外線。彼此互相視。若從點作一切圜線。則切圜線為各割圜全線與其規外線之各中率



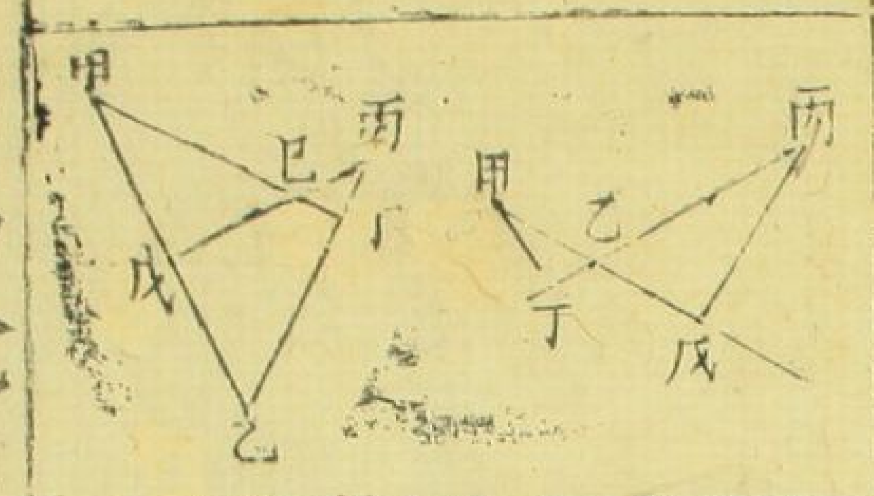
解曰。甲乙丙丁圜外。任取戊點。從戊作戊丁、戊丙、兩割圜至規內之線。遇圜界于甲、于乙。題言戊丙、戊乙、戊丁、戊甲、互相視者。謂戊丙與戊丁。若戊甲與戊乙也。又戊丙與戊甲。若戊丁與戊乙也

論曰。試從戊作戊己線。切圜于己。即戊丙偕戊乙矩

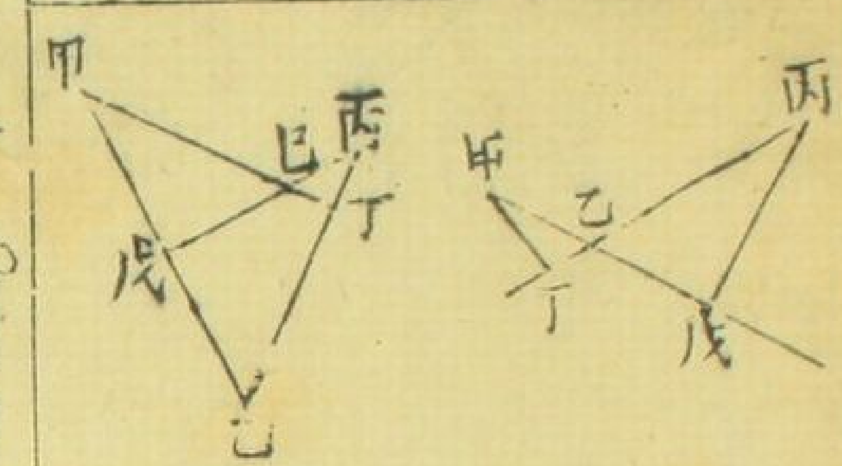
內直角形。與戊巳上直角方形等。三卷卅六又
戊丁偕戊甲、矩內直角形。與戊巳上直角
方形亦等。即戊丙偕戊乙、與戊丁偕戊甲、
兩矩內直角形、自相等。而等角旁之兩邊



爲互相視之邊。本篇十四又戊丙偕戊乙。戊丁偕戊甲。兩
矩內直角形。各與戊巳上直角方形等。三卷卅六即戊丙、
戊巳、戊乙、三線爲連比例。戊丁、戊巳、戊甲、三線亦爲
連比例。而戊巳爲各全線與其規外線之各中率。本篇
十七
十增題。兩直線相遇作角。從兩線之各一界。互下垂
線。而毎方爲兩線。一自界至相遇處。一自界至垂線
則各相對之兩線。皆彼此互相視



解曰。甲乙、丙乙、兩線。相遇于乙。作甲乙丙
角。從甲作丙乙之垂線。從丙作甲乙之垂
線。若甲乙丙爲鈍角。即如前圖兩垂線當
至甲乙、丙乙、之各引出線上。爲甲丁、爲丙
戊。其甲戊、丙丁、交而相分于乙也。若甲乙
丙爲銳角。即如後圖甲丁、丙戊、兩垂線當在甲乙丙
乙之內。交而相分于巳也。題言兩圖之甲乙、乙戊、丙
乙、乙丁、皆彼此互相視者。謂甲乙與乙丙。若丁乙與



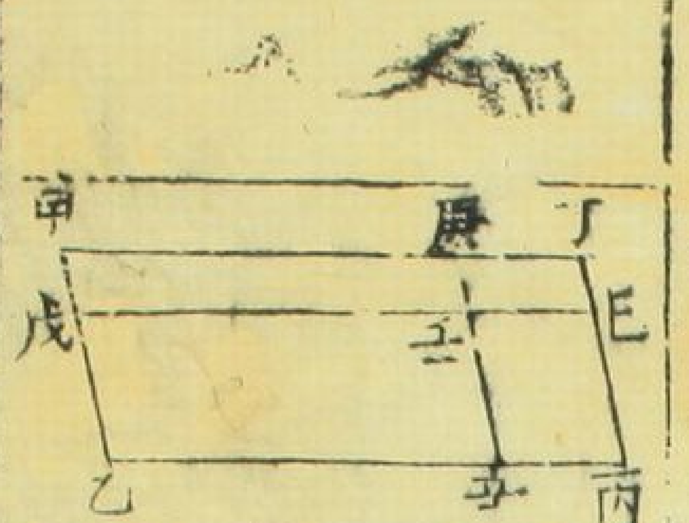
乙戊戊也。又甲乙與丁乙若乙丙與乙戊也

論曰。甲乙丁角形之甲乙丁、甲丁乙兩角。與丙乙戊角形之丙乙戊、丙戊乙兩角。各等（兩為直角。兩于前圖為交角。于後圖為同角。故）即兩形為等角形。而甲乙與丁乙若乙丙與乙戊也（本篇四）

更之。則甲乙與乙丙若丁乙與乙戊也

又論曰。依前圖可推後圖之甲丁、丙戊。交而相分于巳。其甲巳、巳丁、丙巳、巳戊。亦彼此互相視。葢甲巳戊、丙巳丁。既為等角形。即甲巳與巳戊若丙巳與巳丁也（本篇四）更之。則甲巳與丙巳若巳戊與巳丁也

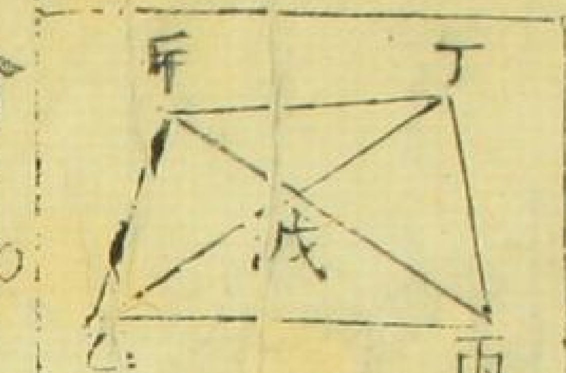
十一增題。平行線形內兩直線與兩邊平行相交。所分元形為四平行線形。此四形任相與為比例皆等



解曰。甲乙、丙丁平行線形內。作戊巳、庚辛兩線。與甲丁、丁丙各平行。而交于壬。題言所分之戊庚、庚巳、乙壬、壬丙、四形。任相與為比例。皆等

論曰。戊壬與壬巳兩線之比例。既若戊庚與庚巳兩形（本篇一）又若乙壬與壬丙兩形。即戊庚與庚巳。亦若乙壬與壬丙也（五卷十二）依顯乙壬與戊庚。亦若壬丙與庚巳也

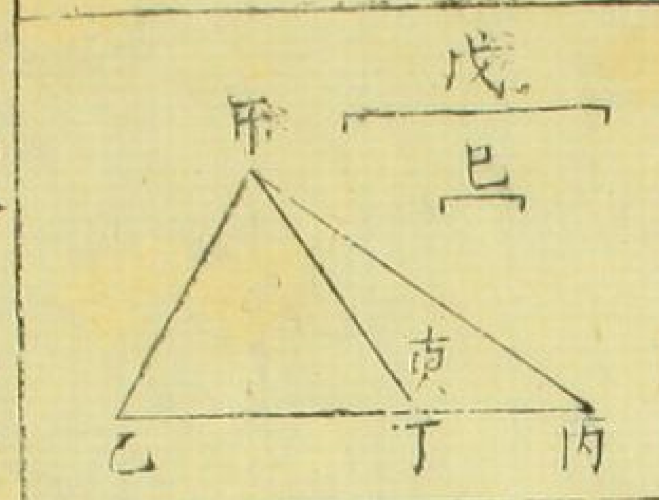
十二增題。凡四邊形之對角兩線。交而相分。其所分四三角形。任相與爲比例。皆等



解曰。甲乙丙丁四邊形之甲丙、乙丁、兩對角線。交相分于戊。題言所分甲戊丁、乙戊丙、甲戊乙、丁戊丙、四三角形。任相與爲比例。皆等

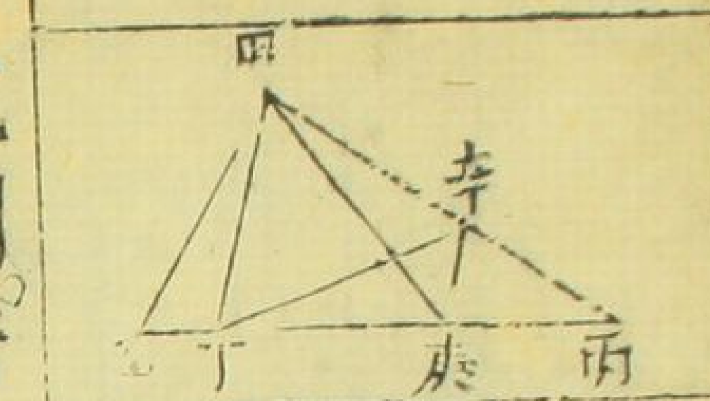
論曰。甲戊與戊丙兩線之比例。若甲戊丁與丁戊丙兩角形。又若甲戊乙與乙戊丙兩角形。一本篇 卽甲戊丁與丁戊丙兩角形。亦若甲戊乙與乙戊丙也。依顯甲戊乙與甲戊丁。亦若乙戊丙與丁戊丙也

十三增題。三角形。任于一邊任取[illegible]點。從點求作一線。分本形爲兩形。其兩形之比例。若所設兩幾何之比例

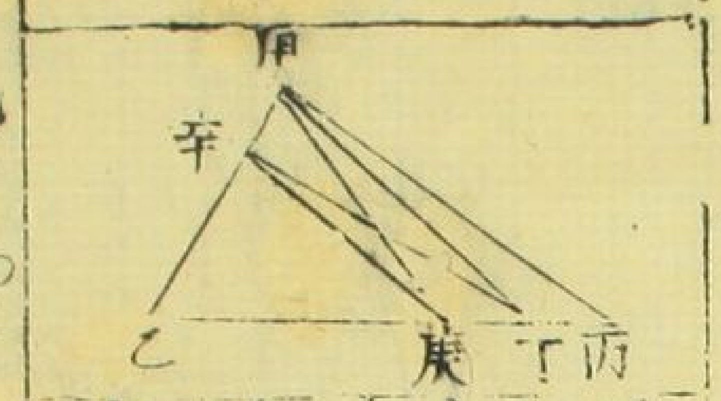


先法曰。甲乙丙角形。任于一邊。如乙丙上。任取一點。爲丁。求從丁作一線。分本形爲兩形。其兩形之比例。若所設兩幾何。如戊線與己線之比例。先以乙丙線。兩分之于庚。令乙庚與庚丙之比例。若戊與己。十本篇 其庚與丁、若同點。卽作丁甲線。則乙丁與丁丙兩線之比例。若乙丁甲與丁丙甲兩角形也。一本篇 是丁甲線所分兩形之比例。若戊與己

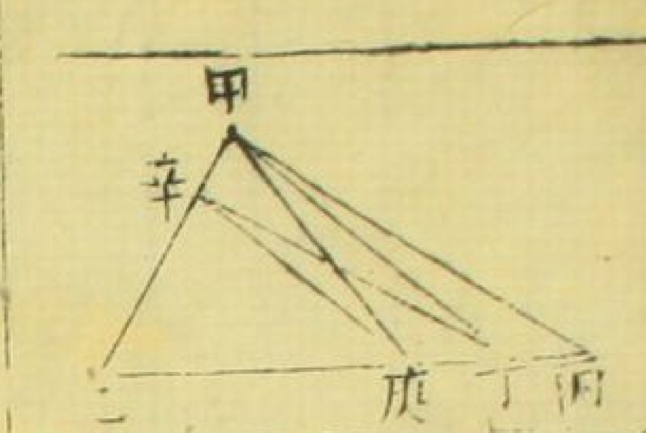
次法曰若庚在丁丙之內亦作丁甲線次從
庚作庚辛線與丁甲平行次作丁辛線相聯
即丁辛線分本形爲兩形其比例若戊與巳
者謂乙丁辛甲無法四邊形與丁丙辛角之



比例若乙庚與庚丙也亦若戊與巳也
論曰試作庚甲線即辛庚甲、庚辛丁兩角形等一卷卅七
次每加一丙庚辛角形即丙庚甲丙辛丁兩角形亦
等則甲乙丙全形與丙庚甲角形之比例若甲乙丙
與丙辛丁也五卷七分之則乙庚甲角形與丙庚甲角
形之比例若乙丁辛甲無法四邊形與丙辛丁角形
也五卷十七乙庚甲與丙庚甲兩角形之比例既若乙庚
與庚丙本篇一則乙丁辛甲無法四邊形與丙辛丁角
形之比例亦若乙庚與庚丙也則亦若戊與巳也
後法曰若庚在乙丁之內亦作丁甲線次從
庚作庚辛線與丁甲平行次作丁辛線相聯
即丁辛線分本形爲兩形其比例若戊與巳
者謂乙丁辛角形與丁丙甲辛無法四邊之



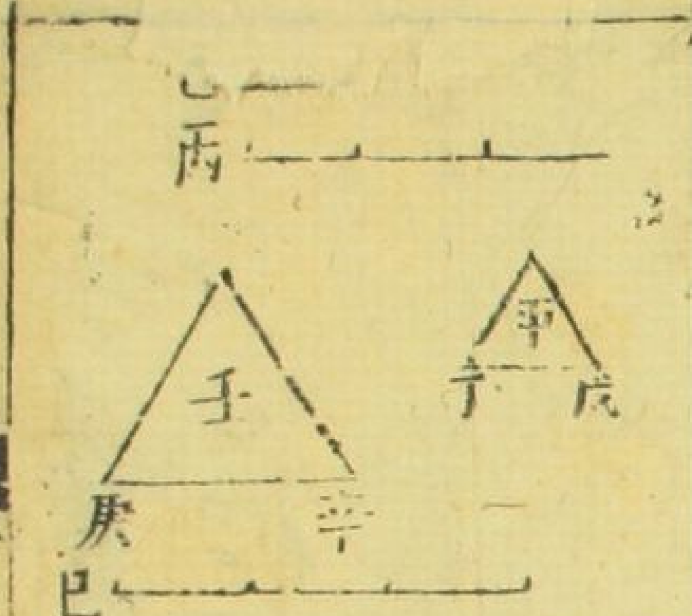
比例若乙庚與庚丙也亦若戊與巳也
論曰試作庚甲線如前推顯辛庚甲、庚辛丁兩角形
等一卷卅七次每加一乙庚辛角形即乙庚甲與乙辛丁



兩角形亦等則甲乙丙全形與乙庚甲角形之比例若甲乙丙與乙辛丁也五卷十七分之則丙庚甲角形與乙庚甲角形之比例若丁丙甲辛無法四邊形與乙辛丁角形也五卷十七反之則乙庚甲角形與丙庚甲角形之比例若乙辛丁角形與丁丙甲辛無法四邊形也乙庚甲與丙庚甲之比例既若乙庚與庚丙本篇一則乙丁辛角形與丁丙甲辛無法四邊形之比例亦若乙庚與庚丙也則亦若戊與巳也

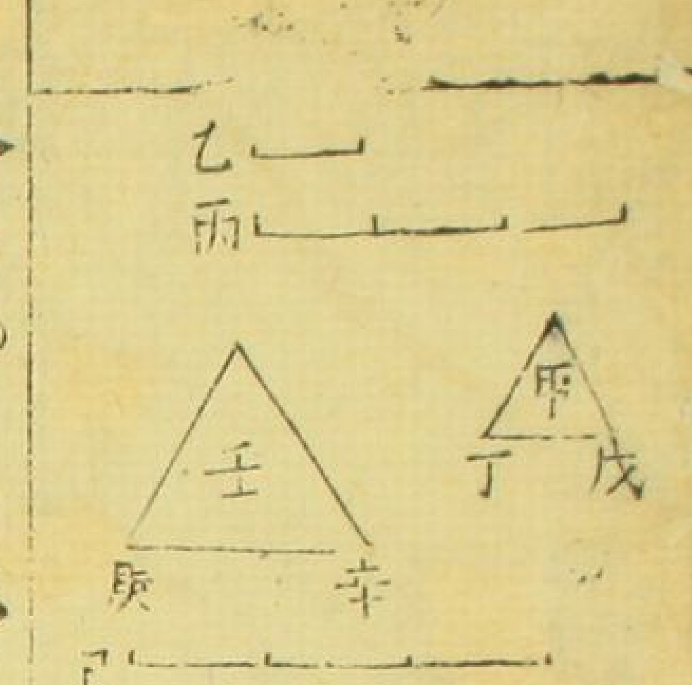
系凡角形任于一邊任取一點從點求減命分之一如前法作多倍大之比例即得其所作倍數毎少于命分之一如求減四分之一即作三倍大之比例減五分之一即作四倍大之比例也則全形與所減分之比例其倍數若命分之數也

十四增題一直線形求別作一直線形相似而體勢等其小大之比例如所設兩幾何之比例

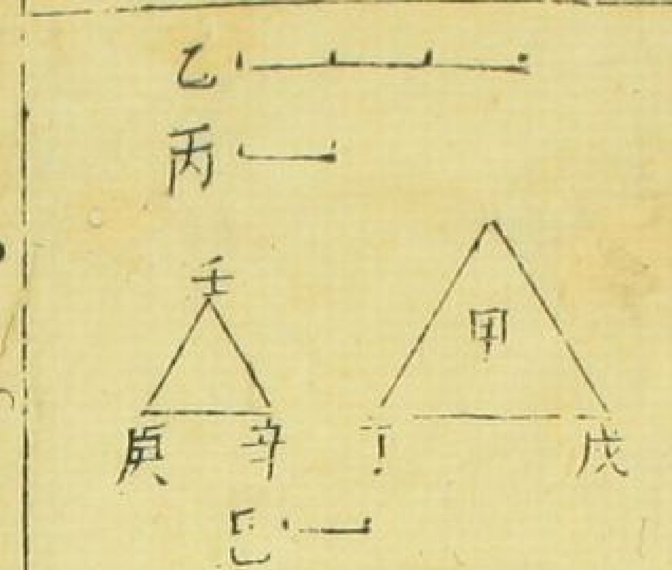


法曰甲直線形求別作直線形相似而體勢等其甲形與所作形小大之比例若所設兩幾何如乙與丙兩線之比例先以乙丙及任用甲之一邊如丁戊三

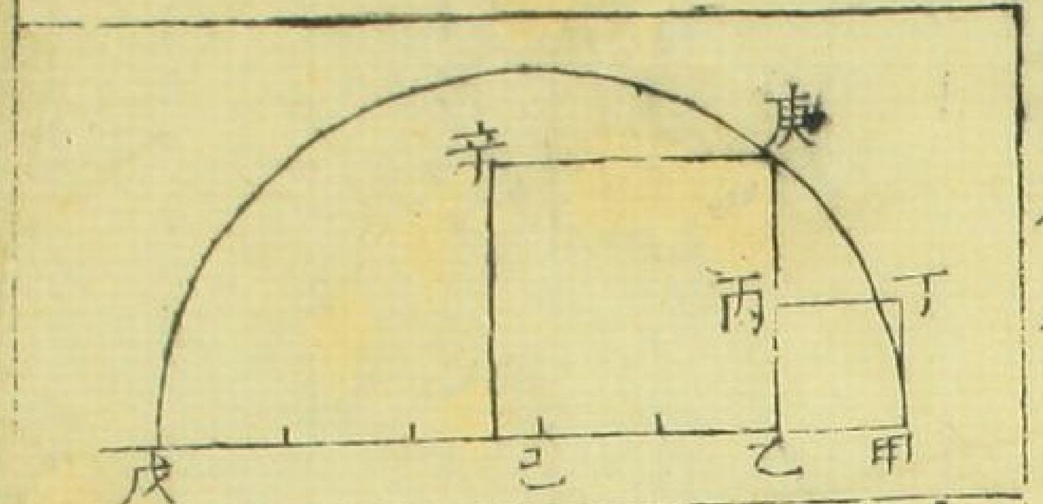
線求其斷比例之末率為巳本篇十二次求
丁戊及巳之中率線為庚辛本篇十三末從
庚辛上作壬直線形與甲相似而體勢
等即甲與壬之比例若乙與丙



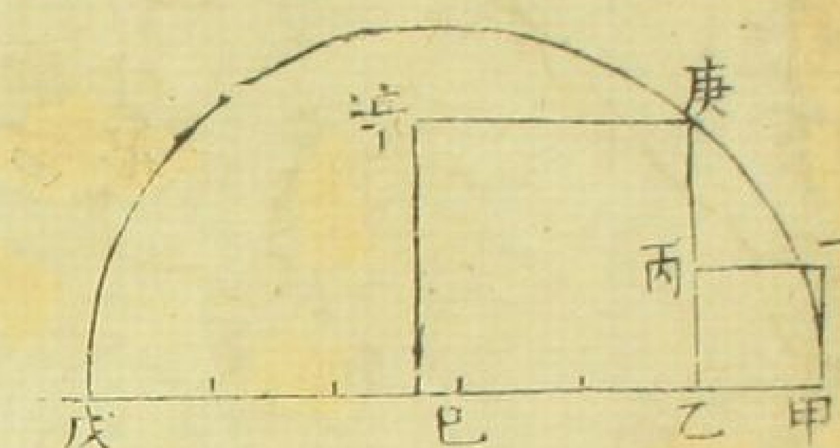
論曰丁戊庚辛巳三線為連比例即一丁戊與三巳
之比例若相似而體勢等之甲與壬本篇十九二十之系
若先設大甲求作小壬若乙與丙其法
同如上圖



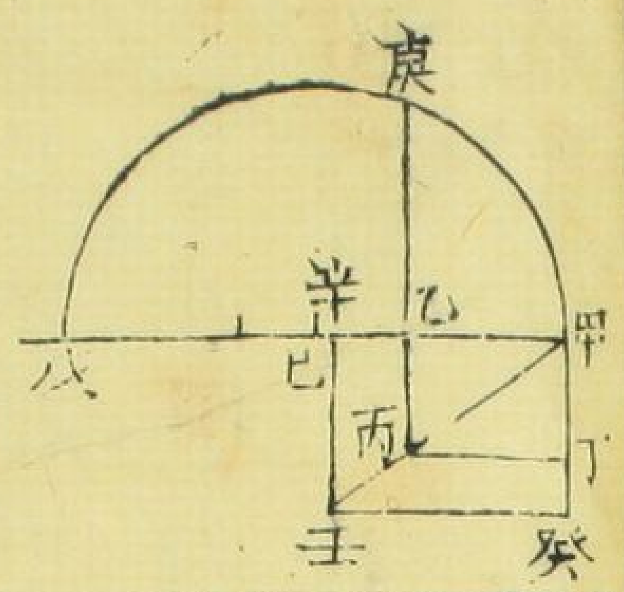
用此法可依此直線形加作兩倍大、三倍、四、五倍大
以至無窮之他形亦可依此直線形減作二分之一、
三分、四、五分之一以至無窮之他形其此形與他形
皆相似而體勢等



有用法作直角方形平行線形及各形之
相加相減者如甲乙丙丁直角方形求別
作五倍大之他形先以甲乙線引長之以
甲乙為度截取五分至戊令乙至戊五倍
大于甲乙也次以甲戊兩平分于巳次以
巳為心甲戊為界作甲庚戊半圓其乙丙
線直行遇圜界于庚即乙庚為所求方形之一邊也



末作乙庚辛巳直角方形。即五倍大于甲丙。向者。乙庚既爲戊乙、乙甲之中率線（本篇十三之系）即一戊乙與三乙甲之比例。若二庚乙上直角方形。與三甲乙上直角方形之比例也（本篇二十之系）戊乙既五倍于乙甲。則乙辛亦五倍于甲丙。若戊乙爲乙甲之六倍。則乙辛亦甲丙之六倍。若戊乙爲乙甲三分之一。則乙辛亦甲丙三分之一。相加、相減倣此以至無窮。如甲乙丙丁平行直角形。求別作二倍大之他形。相似而體勢等。先以甲乙線引長之。以甲乙爲度。截取一二



分。至戊。令乙至戊。二倍大于甲乙也。次以甲戊兩平分于巳。次以巳爲心。甲戊爲界。作甲庚戊半圜。其丙乙線直行遇圜界于庚。即乙庚爲所求直角形之一邊也。次于甲戊線上、截取甲辛。與乙庚等。從辛作辛壬線。與乙丙平行。次作甲丙對角線引長之。與辛壬線遇于壬。末作丁癸、癸壬。成甲辛壬癸平行直角形。即二倍大于甲丙。又相似而體勢等。何者。戊乙、乙庚、乙甲、三線既爲連比例（本篇十三之系）如前論。一戊乙、與三乙甲之比例。若二等乙庚之甲辛、上平行直角形甲

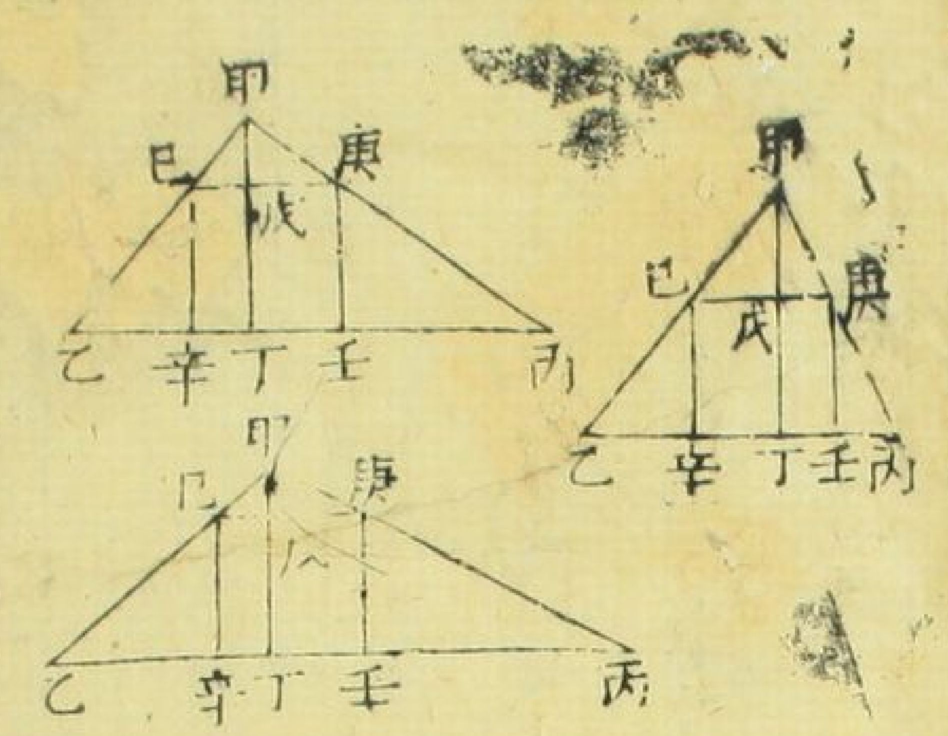
壬與三甲乙上平行直角形甲丙也（本篇二之系）戊乙既二倍于甲乙則甲壬亦二倍于甲丙

用此法凡甲乙上不論何等形與乙庚上形相似而體勢等者其乙庚上形皆二倍大于甲乙上形相加、相減俱倣此以至無窮

今附若用前法作圜則乙庚徑上圜亦二倍大于甲乙徑上圜相加、相減倣此以至無窮

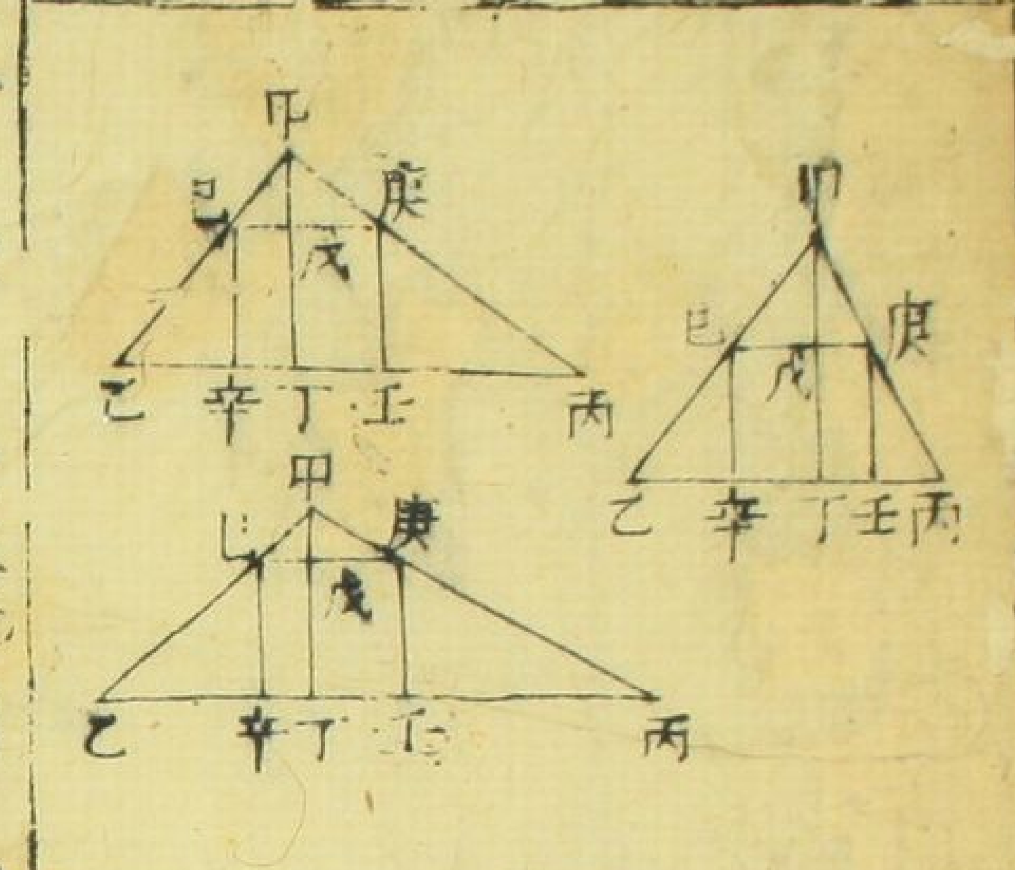
以上用法與本增題同但此用法隨作隨得中率線不費尋求致為簡易耳

十五增題諸三角形求作內切直角方形



法曰如甲乙丙銳角形求作內切直角方形先從甲角作甲丁為乙丙之垂線次以甲丁線兩分于戊令甲戊與戊丁之比例若甲丁與乙丙（本篇十增題）末從戊作巳庚線與乙丙平行從巳從庚作巳辛庚壬兩線皆與戊丁平行即得巳壬形如所求若直角鈍角形則從直角鈍角作垂線餘法同（如第二第三圖是）

論曰巳戊庚線既與乙丙平行即丁丙若巳戊與戊庚也（本篇四之增題）合之即乙丙與丁丙若巳庚與



戊庚也。又丁丙與甲丁。若戊庚與甲戊甲丁丙與爲等角形故見一四之系平之。即乙丙與甲丁。若巳庚與甲戊也。又甲丁與乙丙。若甲戊與戊丁。平之。即乙丙與乙丙。若巳庚與戊丁也。乙丙與乙丙同線。必等。即巳庚與戊丁必等。而巳庚與辛壬又等一卷卅四戊丁與巳辛庚壬亦等。則巳庚、庚壬、壬辛、辛巳、四邊俱等。又戊丁辛既直角。即巳辛丁亦直角一卷廿九其餘亦皆直角。而巳壬爲直角方形

又法曰。若直角三邊形。求依乙角作內切直角方形。則以垂線甲乙兩分于丁。令甲丁與丁乙之比例。若甲乙與乙丙本篇十次從丁作丁戊直線。與乙丙平行。從戊作戊巳直線。與甲乙平行。即得丁巳形。如所求

論曰。乙丙與甲乙。既若丁戊與甲丁甲乙丙甲丁戊爲等角形故見本篇四之系而甲乙與乙丙。又若甲丁與丁乙。平之。即乙丙與乙丙。若丁戊與丁乙也。乙丙與乙丙同線。必等。即丁戊與丁乙必等。而

今附如上三邊直角形

方形邊必爲甲一
與丁戊若戊巳與巳

幾何原本第六卷終

この幾何原本は明末、崇禎初年刊の天學初函本である、

昭和拾四年六月

小倉金之助