小倉文庫 特
イ 16
1173
3

幾何原本第五卷之首

泰西利瑪竇口譯

吳淞徐光啓筆受

界說十九則

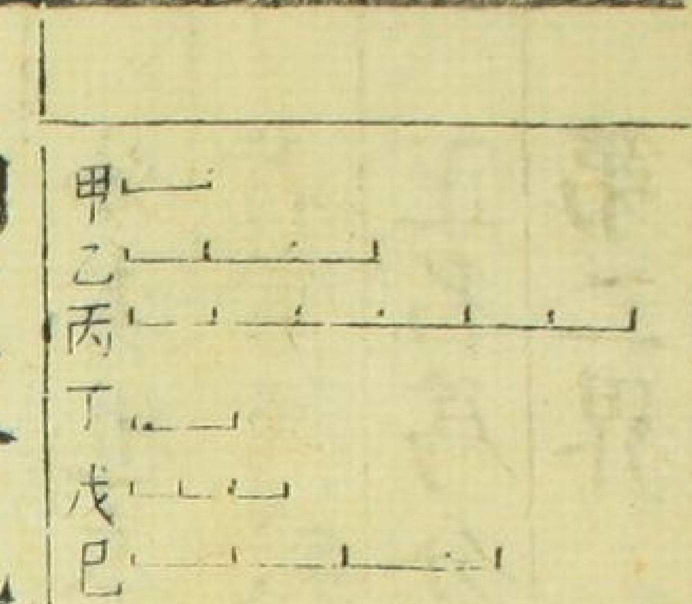
前四卷所論皆獨幾何也此下二卷所論皆自兩以上多幾何同例相比者也而本卷則總說完幾何之同例相比者也諸卷中獨此卷以虛例相比絕不及線面體諸類也第六卷則論線論角論圜界諸類及諸形之同例相比者也今先解向後所用名目爲界說十九

門 イ16
號 1173
卷 3
特
昭和二十七年六月二十一日受入

第一界

分者幾何之幾何也小能度大以小爲大之分

以小幾何度大幾何謂之分曰幾何之幾何者謂非此小幾何不能爲此大幾何之分也如一點無分亦非幾何卽不能爲線之分也一線無廣狹之分非廣狹之幾何卽不能爲



面之分也一面無厚薄之分非厚薄之幾何卽不能爲體之分也曰能度大者謂小幾何度大幾何能盡大之分者也如甲爲乙爲丙之分則甲爲乙三分之一爲丙六分之一無贏不足也若戊爲丁之一卽贏爲二卽不足巳爲丁之三卽贏爲四卽不足是小不盡大則丁不能爲戊巳之分也以數明之若四于八于十二于十六于二十諸數皆能盡分無贏不足也若四于六于七于九于十于十八于三十八諸數或贏或不足皆不能盡分者也本書所論皆指能盡分者故稱爲分若不盡分者當稱幾分幾何之幾如四于六爲三分之二不得正名爲分不稱小度大也不爲大幾何內之小幾何也

第二界

若小幾何能度大者則大爲小之幾倍

如第一界圖甲與乙能度丙則丙爲甲與乙之幾倍若

丁戊不能盡巳之分則巳不爲丁戊之幾倍

第三界

比例者兩幾何以幾何相比之理

兩幾何者或兩數或兩線或兩面或兩體各以同類大小相比謂之比例若線與面或數與線相比此異類不爲比例又若白線與黑線熱線與冷線相比雖同類不以幾何相比亦不爲比例也

比例之說在幾何爲正用亦有借用者如時如音如聲如所如動如稱之屬皆以比例論之

凡兩幾何相比以此幾何比他幾何則此幾何爲前率所比之他幾何爲後率如以六尺之線比三尺之線則六尺爲前率三尺爲後率也反用之以三尺之線比六尺之線則三尺爲前率六尺爲後率也

比例爲用甚廣故詳論之如左

凡比例有二種有大合有小合以數可明者爲大合如二十尺之線比十尺之線是也其非數可明者爲小合如直角方形之兩邊與其對角線可以相比而非數可明者是也

如上二種又有二名其大合　爲有兩度之　如二十尺比八尺兩線爲大合則二尺四尺皆可兩度之者是

也如此之類凡數之比例皆大合也何者有數之屬或無他數可兩度者無有一數不可兩度者若七比九無他數可兩度之以一則可兩度之也其小合線為無兩度之線如直角方形之兩邊與其對角線為小合即分至萬分以及無數終無小線可以盡分能度兩率者是也（此論詳見十卷末題）

小合之比例至十卷詳之本篇所論皆大合也

凡大合有兩種有等者如二十比二十十尺之線比十尺之線是也有不等者如二十比十八比四十六尺之線比二尺之線是也

如上等者為相同之比例其不等者又有兩種有以大不等如二十比十是也有以小不等如十比二十是也

大合比例之以大不等者又有五種一為幾倍大二為等帶一分三為等帶幾分四為幾倍大帶一分五為幾倍大帶幾分

一為幾倍大者謂大幾何內有小幾何或二或三或十或八也如二十與四是二十內為四者五如三十尺之線與五尺之線是三十尺內為五尺者六則二十與四名為五倍大之比例也三十尺與五尺名為六倍大之比例也倣此為名可至無窮也

二爲等帶一分者謂大幾何內既有小之一別帶一分此一分或元一之半或三分之一四分之一以至無窮者是也如三與二是三內既有二別帶一一爲二之半如十二尺與九尺之線是十二內既有九別帶三三爲九三分之一則三與二名爲等帶半也十二尺與九尺名爲等帶三分之一也

三爲等帶幾分者謂大幾何內既有小之一別帶幾分而此幾分不能合爲一盡分者是也如八與五是八內既有五別帶三三每一各爲五之分而三一不能合而爲五之分也他如十與八其十內既有八別帶二二雖每一各爲八之分與前例相似而二一却能爲八四分之一是爲帶一分屬在第二不屬三也則八與五名爲等帶三分也又如二十二與十六即名爲等帶六分也

四爲幾倍大帶一分者謂大幾何內既有小幾何之二之三之四等別帶一分此一分或元一之半或三分四分之一以至無窮者是也如九與四是九內既有二四別帶一一爲四分之一則九與四名爲二倍大帶四分之一也

五爲幾倍大帶幾分者謂大幾何內既有小幾何之二之三之四等別帶幾分而此幾分不能合爲一盡分者

是也如十一與三是十一內既有三三別帶二一每一各爲三之分而二一不能合而爲三之分也則十一與三名爲三倍大帶二分也

大合比例之以小不等者亦有五種俱與上以大不等五種相反爲名一爲反幾倍大二爲反等帶一分三爲反等帶幾分四爲反幾倍大帶一分五爲反幾倍大帶幾分

幾分

凡比例諸種如前所設諸數俱有書法書法中有全數有分數全數者如一二三十百等是也分數者如分一以二以三以四等是也書全數依本數書之不必立法

書分數必有兩數一爲命分數一爲得分數如分一以三而取其二則爲三分之二卽三爲命分數二爲得分數也分一爲十九而取其七則爲十九分之七卽十九爲命分數七爲得分數也

書以大小不等各五種之比例其一幾倍大以全數書之如二十與四爲五倍大之比例卽書五是也若四倍卽書四六倍卽書六也其反幾倍大卽用分數書之而以大比例之數爲命分之數以一爲得分之數如大爲五倍大之比例則此書五之一是也若四倍卽書四之一六倍卽書六之一也

其二等帶一分之比例。有兩數。一全數。一分數。其全數恒為一。其分數則以分率之數。為命分數。恒以一為得分數。如三與二。名為等帶半。即書一。別書二之一也。其反等帶一分。則全用分數。而以大比例之命分數為此之得分數。以大比例之命分數加一。為此之命分數。如大為等帶二之一。即此書三之二也。又如等帶八分之一。反書之。即書九之八也。又如等帶一千分之一。反書之。即書一千〇〇一之一千也

其三等帶幾分之比例。亦有兩數。一全數。一分數。其全數亦恒為一。其分數亦以分率之數。為命分數。以所分之數。為得分數。如十與七。名為等帶三分。即書一。別書七之三也。其反等帶幾分。亦全用分數。而以大比例之命分數。為此之得分數。以大比例之命分數。加大之得分數。為此之命分數。如大為等帶十之三。命數七。得數三。七加三為十。即書十之七也。又如等帶二十之三。反書之。二十加三。即書二十三之二十也

其四幾倍大帶一分之比例。則以幾倍大之數。為全數。以分率之數。為命分數。恒以一為得分數。如二十二與七。二十二內。既有三七。別帶一。一為七分之一。名為三倍大帶七分之一。即以三為全數。七為命分數。一為

得分數書三別書七之一也其反幾倍大帶一分則以
大比例之命分數爲此之得分數以大之命分數乘大
之倍數加一爲此之命分數如大爲三帶七之一卽以
七乘三得二十一又加一爲命分數書二十二之七也
又如五帶九之一反書之九乘五得四十五加一爲四
十六卽書四十六之九也

其五幾倍大帶幾分之比例亦以幾倍大之數爲全數
以分率之數爲命分數以所分之數爲得分數如二十
九與八二十九內旣有三八別帶五一名爲三倍大帶
五分卽以三爲全數八爲命分數五爲得分數書三別

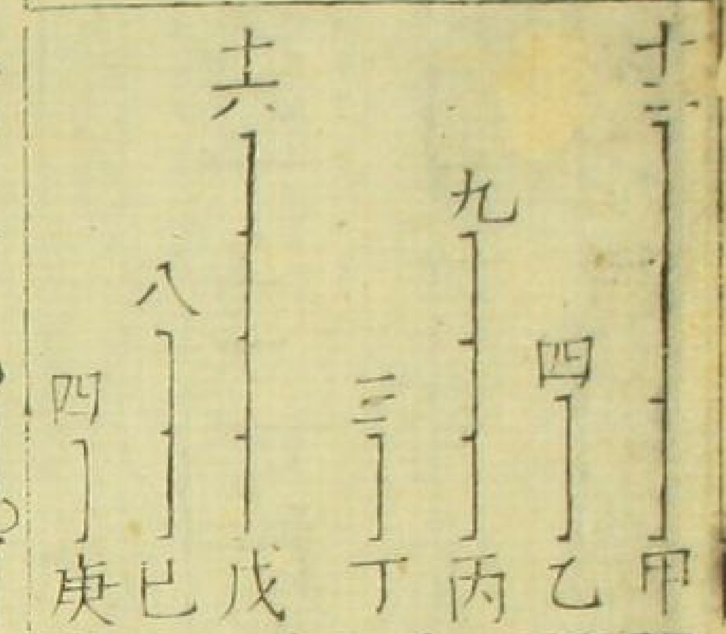
書八之五也其反幾倍大帶幾分則以大比例之命分
數爲此之得分數以大比例之命分數乘大之倍數加
大之得分數爲此之命分數如大爲三帶八之五卽以
八乘三得二十四加五爲二十九書二十九之八也又
如四帶五之二卽書二十二之五也

已上大小十種足盡比例之凡不得加一減一

第四界

兩比例之理相似爲同理之比例

兩幾何相比謂之比例兩比例相比謂之同理之比例
如甲與乙兩幾何之比例偕丙與丁兩幾何之比例其



理相似爲同理之比例又若戊與己兩幾何之比例偕己與庚兩幾何之比例其理相似亦同理之比例

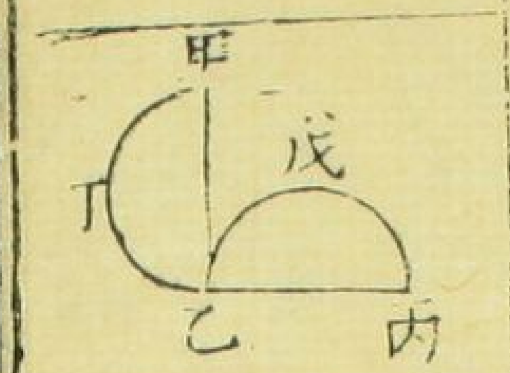
凡同理之比例有三種有數之比例有量法之比例有樂律之比例本篇所論皆量法之比例也量法比例又有二種一爲連比例連比例者相續不斷其中率與前後兩率遞相爲比例而中率既爲前率之後又爲後率之前如後圖戊與己比己又與庚比是也二爲斷比例斷比例者居中兩率一取不再用如前圖甲自與乙比丙自與丁比是也

第五界

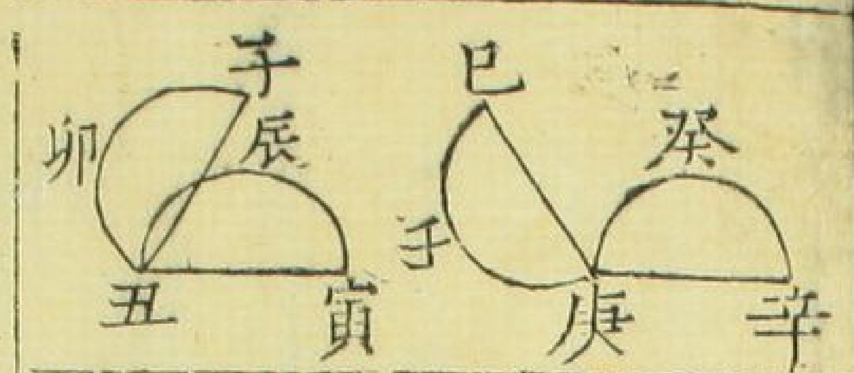
兩幾何倍其身而能相勝者爲有比例之幾何

上文言爲比例之幾何必同類然同類中亦有無比例者故此界顯有比例之幾何也曰倍其身而能相勝者如三尺之線與八尺之線三尺之線三倍其身卽大于八尺之線是爲有比例之線也又如直角方形之一邊與其對角線雖非大合之比例可以數明而直角方形之一邊二倍之卽大于對角線兩邊等三角形其兩邊幷必大于一邊見一卷二十是亦有小合比例之線也又圜之徑四倍之卽大于圜之界則圜之徑與界亦有小合比例之線也圜之界當三徑

七分徑之一弱別見圜形書又曲線與直線亦有比例如以大小兩曲線相合為初月形別作一直角方形與之等六卷三十三一增題今附即曲直兩線相視有大有小亦有比例也又方形與圜雖自古至今學士無數不能為相等之形然兩形相視有大有小亦不可謂無比例也又直線角與曲線角亦有比例如上圖直角鈍角銳角皆有與曲線角等者若第一圖甲乙丙直角在甲乙乙丙兩直線內而其



間設有甲乙丁與丙乙戊兩圜分角等即于甲乙丁角加甲乙戊角則丁乙戊曲線角與甲乙丙直角等矣依顯壬庚癸曲線角與巳庚辛鈍

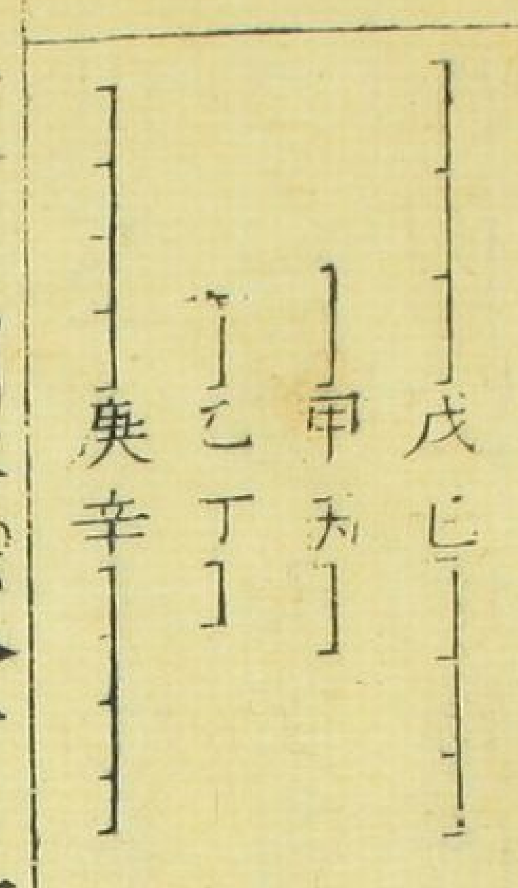


角等也又依顯卯丑辰曲線角與子丑寅銳角各減同用之子丑五五辰內圜小分即兩角亦等也此五者皆疑無比例而實有比例者也他若有窮之線與無窮之線雖則同類實無比例何者有窮之線畢世倍之不能勝無窮之線故也又線與面面與體各自為類亦無比例何者畢世倍線不能及面畢世倍面不能及體故也又切圜角與直線銳角亦無比例何者依三卷十六題所說畢世倍切邊角不能勝至小之銳角故也此後諸篇中每有倍此幾何令至勝彼幾何者故備著其理以需後論也

第六界

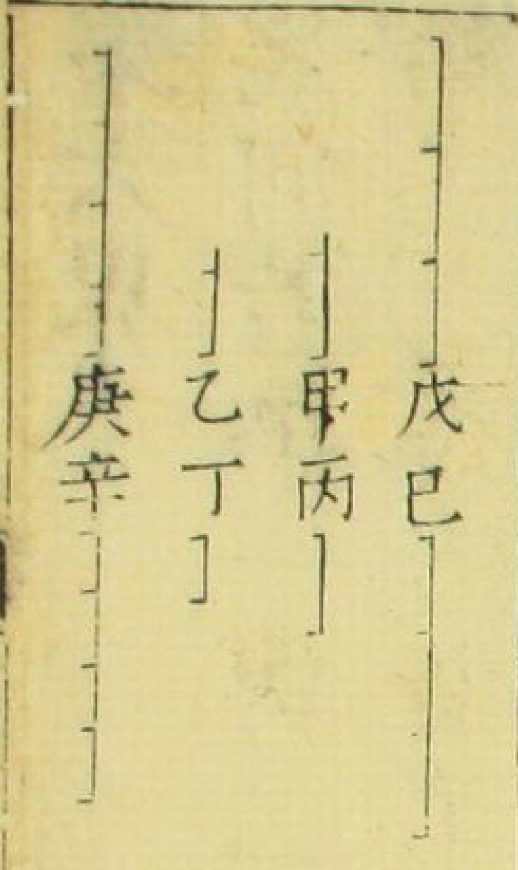
四幾何若第一與二偕第三與四爲同理之比例則第一第三之幾倍偕第二第四之幾倍其相視或等或俱爲大俱爲小恒如是

兩幾何曷顯其能爲比例乎上第五界所說是也兩比例曷顯其能爲同理之比例乎此所說是也其術通大合小合皆以加倍法求之如一甲二乙三丙四丁四幾何于一甲三丙任加幾倍爲戊爲巳戊倍甲巳倍丙其數自相等次于二乙四丁任加幾倍爲庚爲辛庚倍乙



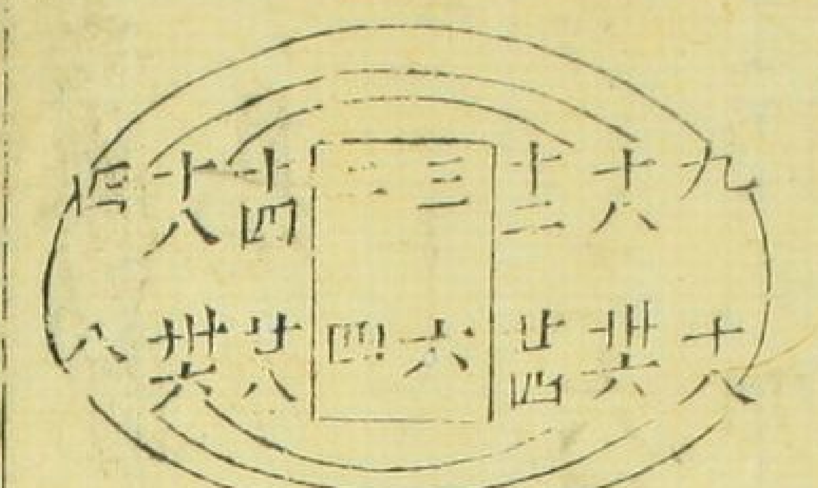
辛倍丁其數自相等而戊與巳偕庚與辛相視或等或俱大或俱小如是等大小累試之恒如是即知一甲與二乙偕三丙與四丁爲同理之比例也

如初試之甲幾倍之戊小于乙幾倍之庚而丙幾倍之巳亦小于丁幾倍之辛又試之倍甲之戊與倍乙之庚等而倍丙之巳亦與倍丁之辛等三試之倍甲之戊大于倍乙之庚而倍丙之巳亦大于倍丁之辛此之謂或相等或雖不等而俱爲大俱爲小若累合一差即元設四幾何不得爲同理之比例如下第八界所指是也



下文所論若言四幾何爲同理之比例即當推顯第一第三之幾倍與第二第四之幾倍或等或俱大俱小若許其四幾何爲同理之比例亦如之

以數明之如有四幾何第一爲三第二爲二第三爲六第四爲四今以第一之三第三之六同加四倍爲十二

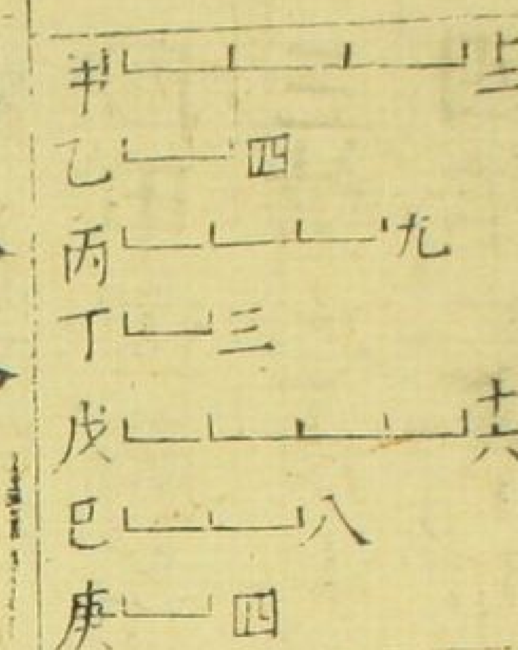


爲二十四次以第二之二第四之四同加七倍爲十四爲二十八其倍第一之十二既小于倍第二之十四而倍第三之二十四亦小于倍第四之二十八也又以第一之三第三之六同加六倍爲十八爲三十六次以第二之二第四之四同加九倍爲十八爲三十六其倍第一之十八既等于倍第二之十八而倍第三之三十六亦等于倍第四之三十六也又以第一之三第三之六同加三倍爲九爲十八次以第二之二第四之四同加二倍爲四爲八其倍第一之九既大于倍第二之四而倍第三之十八亦大于倍第四之八也若爾或俱大俱小或等累試之皆合則三與二偕六與四得爲同理之比例也

以上論四幾何者斷比例之法也其連比例法倣此但連比例之中率兩用之既爲第二又爲第三視此異耳

第七界

同理比例之幾何為相稱之幾何

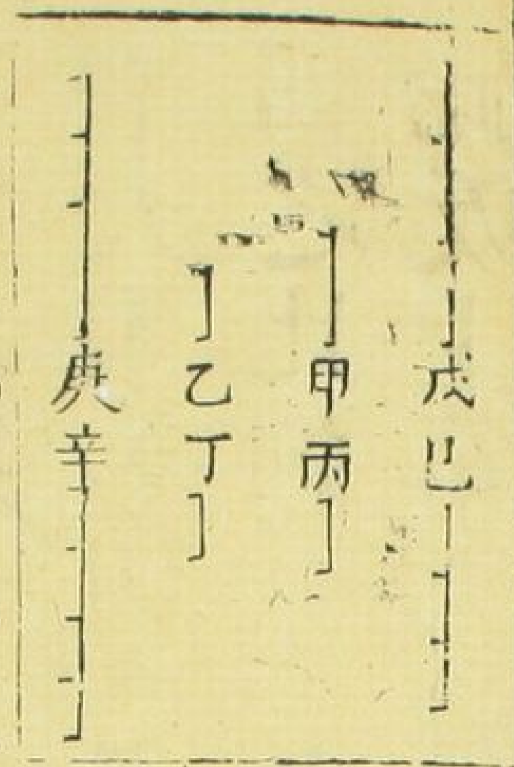


甲與乙若丙與丁是四幾何為同理之比例即四幾何為相稱之幾何又戊與巳若巳與庚即三幾何亦相稱之幾何

第八界

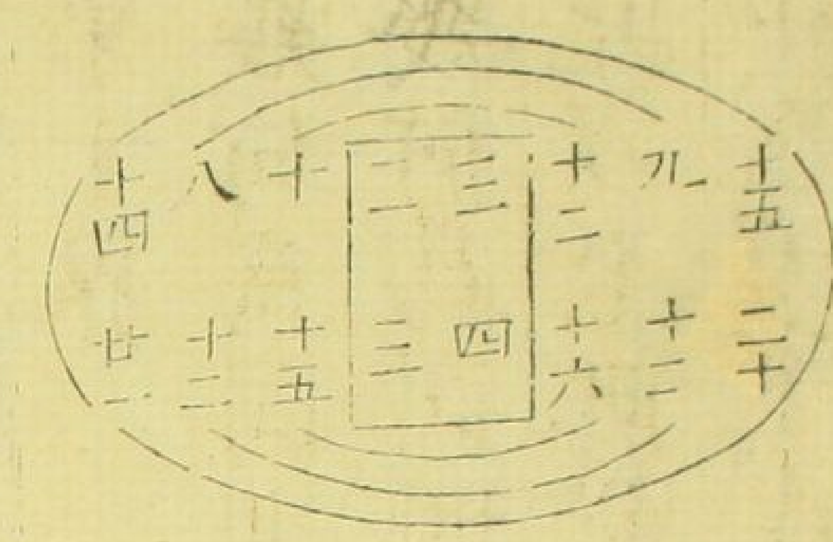
四幾何若第一之幾倍大于第二之幾倍而第三之幾倍不大于第四之幾倍則第一與二之比例大于第三與四之比例

此反上第六界而釋不同理之兩比例其相視爲顯大爲顯[illegible]小也謂第一第三之幾倍與第二第四之幾倍依上累試之其間有第一之幾倍大于第二之幾倍而第三之幾倍乃或等或小于第四之幾倍即第一與二之比例大于第三與四之比例也如上圖甲一乙二丙三丁四甲與丙各三倍為戊巳乙與丁各四倍為庚辛其甲三倍之戊大于乙四倍之庚而丙三倍之巳乃小于丁四倍之辛即甲與乙之比例大于丙與丁也若第一之幾倍小于第二之幾倍而第三之幾倍乃或等或大于第四之幾倍即第一與二之比例小于第三與四之比



例如是等大小、相戾者。但有其一。不必再試

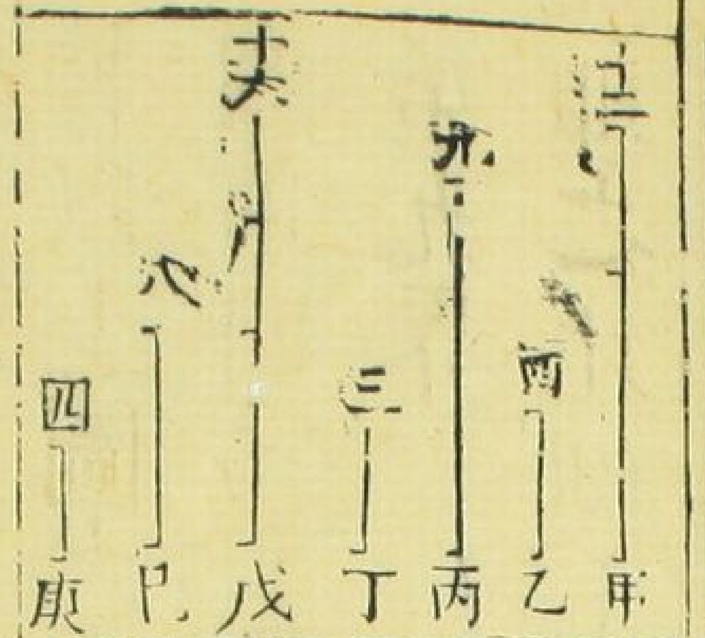
以數明之。中設三、二、四、三、四幾何。先有第一之倍。大于第二之倍。而第三之倍。亦大于第四之倍。後復有第一之倍。大于第二之倍。而第三之倍。乃或等、或小、于第四之倍。卽第一與二之比例。大于第三與四也



若以上圖之數反用之。以第一爲二。第二爲一。第三爲四。第四爲三。則第一與二之比例。小于第三與四

第九界

同理之比例。至少必三率

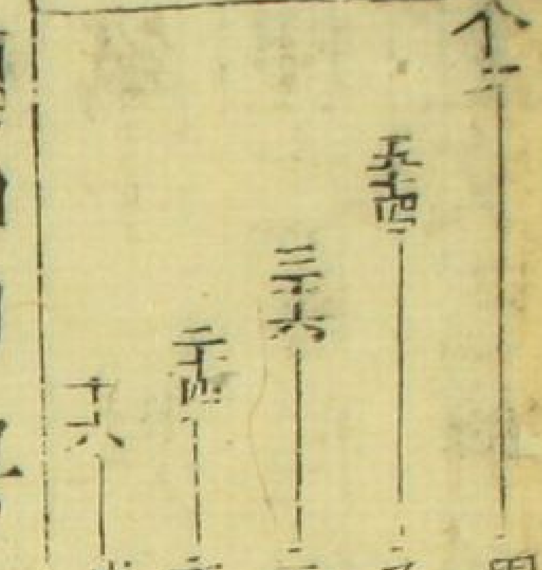


同理之比例。必兩比例相比。如甲與乙。若丙與丁。是四率。斷比例也。若連比例之戊與巳。若巳與庚。則中率巳。既爲戊之後。又爲庚之前。是以三率當四率也

第十界

三幾何。爲同理之連比例。則第一與三。爲再加之比例。四幾何。爲同理之連比例。則第一與四。爲三加之比例。倣此以至無窮

甲、乙、丙、丁、戊五幾何。爲同理之連比例。其甲與乙。若乙與丙。乙與丙。若丙與丁。丙與丁。若丁與戊。卽一甲與三



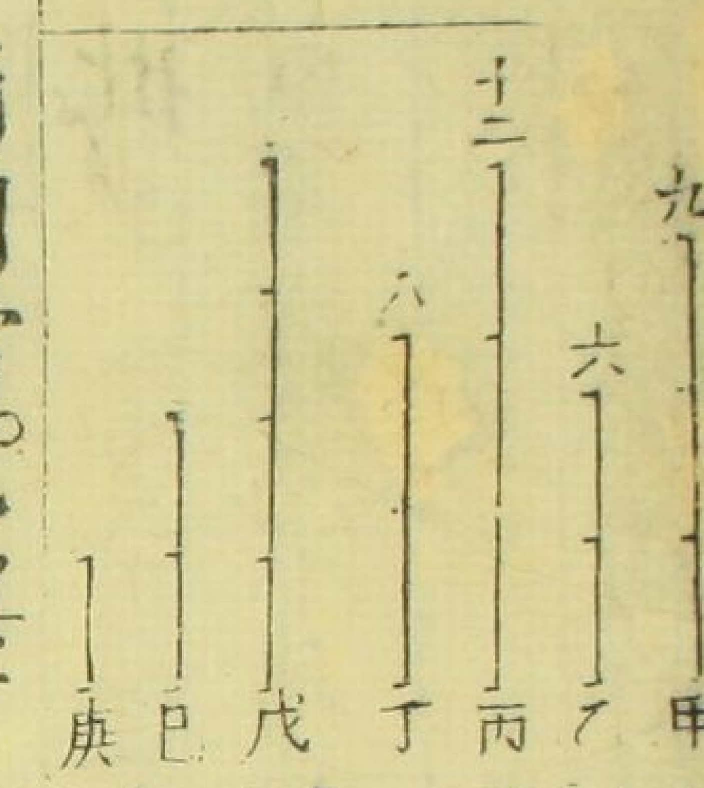
丙視一甲與二乙爲再加之比例又一甲與四丁視一甲與二乙爲三加之比例何者甲丁之中有乙丙兩幾何爲同理之比例如甲與乙故也又一甲與五戊視一甲與二乙爲四加之比例也若反用之以戊爲首則一戊與三丙爲再加與四乙爲三加與五甲爲四加也

下第六卷二十題言此直角方形與彼直角方形爲此形之一邊與彼形之一邊再加之比例何者若作三幾何爲同理之連比例則此直角方形與彼直角方形若第一幾何與第三幾何故也以數明之如此直角方形之邊三尺而彼直角方形之邊一尺即此形邊與彼形邊若九與一也夫九與一之間有三爲同理之比例則九三一三幾何之連比例既有三與一爲比例又以九比三三比一爲再加之比例也則彼直角方形當爲此形九分之一不止爲此形三分之一也大畧第一與二之比例若線相比第一與三若平面相比第一與四若體相比也第一與五若筭家三乘方與六若四乘方與七若五乘方倣此以至無窮

第十一界

同理之幾何前與前相當後與後相當

上文已解同理之比例此又解同理之幾何者蓋一比

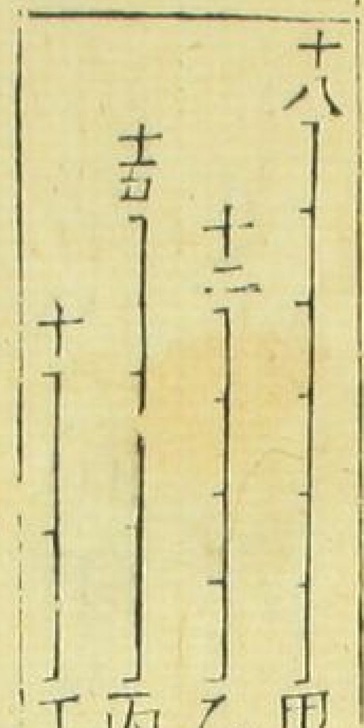


例之兩幾何有前後而同理之兩比例四幾何有兩前兩後故特解言比例之論常以前與前相當後與後相當也如上甲與乙丙與丁兩比例同理則甲與丙相當乙與丁相當也戊巳巳庚兩比例同理則巳既爲前又爲後兩相當也如下文有兩三角形之邊相比亦常以同理之兩邊相當不可混也

上文第六第八界說幾何之幾倍常以一與三同倍二與四同倍則以第一第三爲兩前第二第四爲兩後各同理故

第十二界

有屬理更前與前更後與後



此下說比例六理皆後論所需也

四幾何甲與乙之比例若丙與丁今更推甲與丙若乙與丁爲屬理　下言屬理皆省曰更

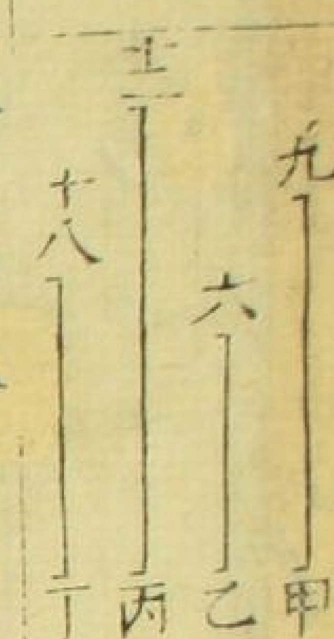
此論未證證見本卷十六

此界之理可施于四率同類之比例若兩線兩面或兩面兩數等不爲同類即不得相更也

第十三界

有反理取後爲前取前爲後

甲與乙之比例。若丙與丁。今反推乙與甲。



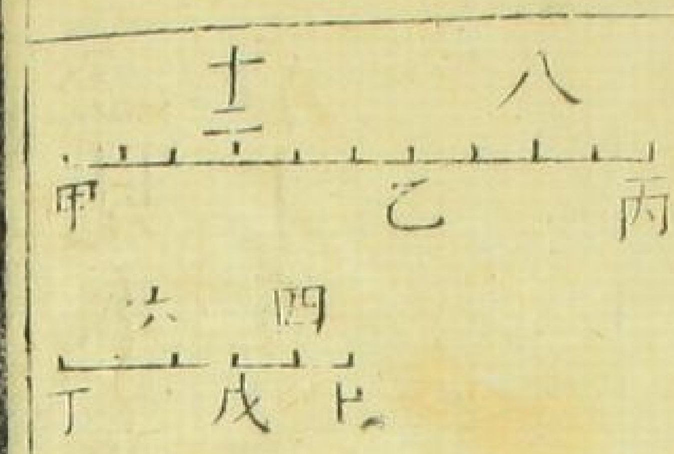
若丁與丙。為反理

證見本篇四之系

此界之理。亦可施于異類之比例

第十四界

有合理。合前與後為一。而比其後

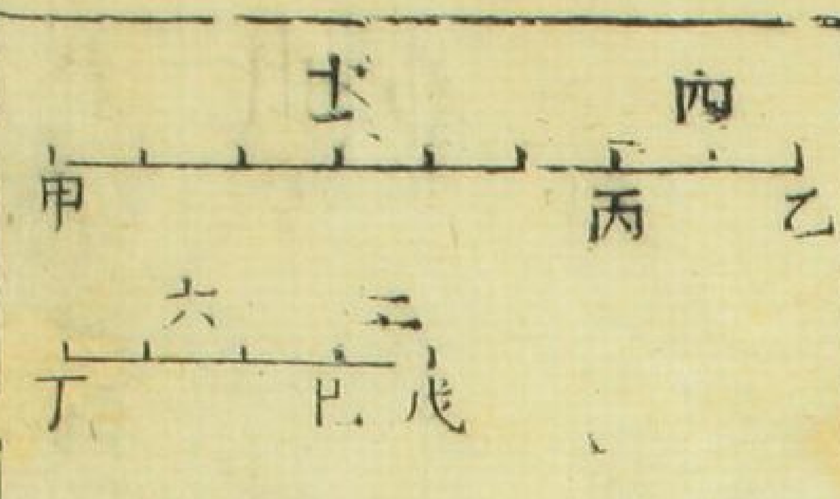


甲乙與乙丙之比例。若丁戊與戊巳。今合甲丙為一。而比乙丙。合丁巳為一。而比戊巳。即推甲丙與乙丙。若丁巳與戊巳。是合兩前後率。為兩一率。而比兩後率也

證見本卷十八

第十五界

有分理。取前之較。而比其後



甲乙與丙乙之比例。若丁戊與巳戊。今分推甲乙之較甲丙與丙乙。若丁戊之較丁巳與巳戊

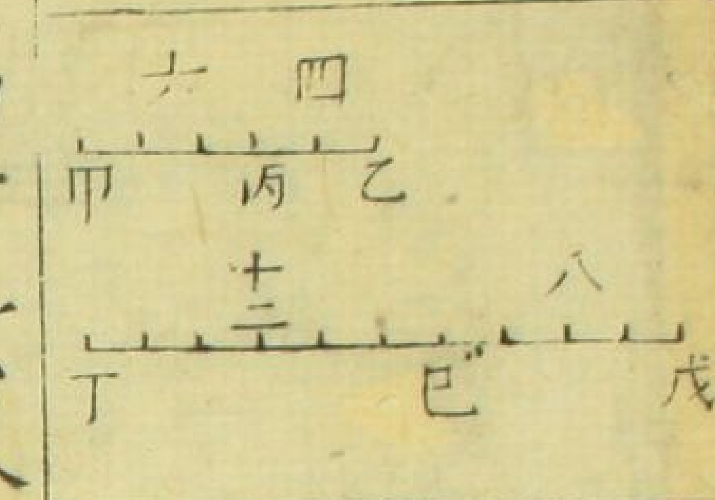
證見本卷十七

第十六界

有轉理。以前為前。以前之較為後

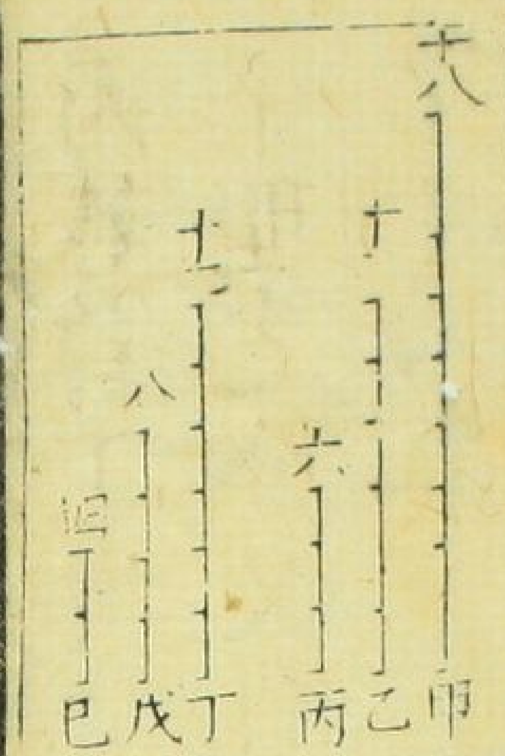
甲乙與丙乙之比例若丁戊與巳戊今轉推甲乙與甲丙若丁戊與丁巳

證見本卷十九



第十七界

有平理彼此幾何各自三以上相爲同理之連比例則此之第一與三若彼之第一與三又曰去其中取其首尾



甲乙丙三幾何丁戊巳三幾何等數相爲同理之連比例者甲與乙若丁與戊乙與丙若戊與巳也今平推首甲與尾丙若首丁與尾巳

平理之分又有二種如後二界

第十八界

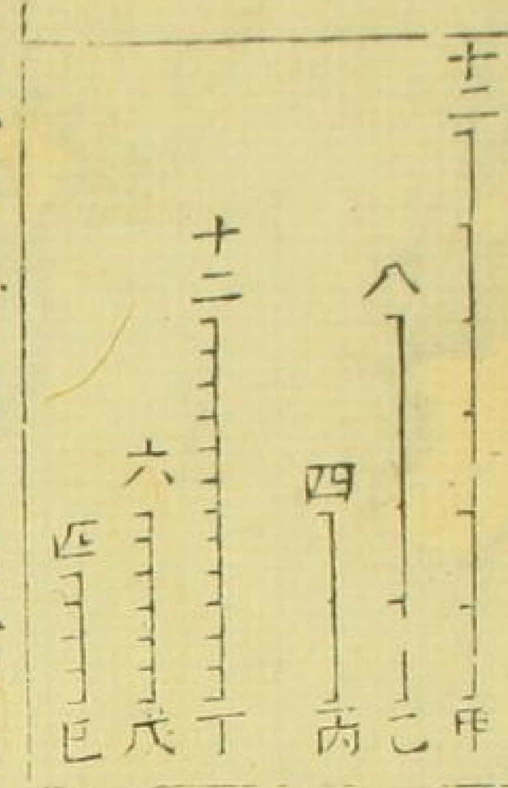
有平理之序者此之前與後若彼之前與後而此之後與他率若彼之後與他率

甲與乙若丁與戊而後乙與丙若後戊與他率巳是序也今平推甲與丙若丁與巳也此與十七界同重宣序義以別後界也

證見本卷廿二

第十九界

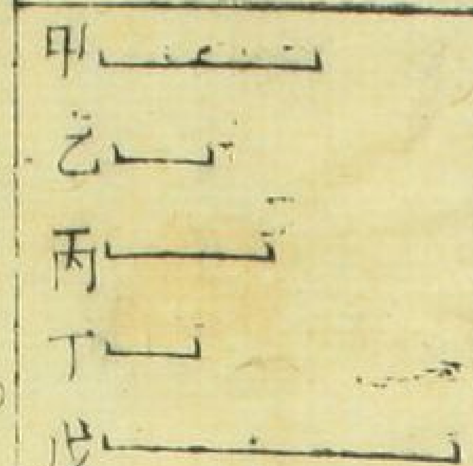
有平理之錯者。此數幾何彼數幾何。此之前與後。若彼之前與後。而此之後與他率若彼之他率與其前



甲、乙、丙數幾何丁、戊、巳數幾何。其甲與乙。若戊與巳。又此之後乙。與他率丙。若彼之他率丁。與前戊。是錯也。今平推甲與丙若丁與巳也十八、十九界推法。于十七界中通論之。故兩題中不再著也

證見本卷廿三

增。一幾何有一幾何相與為比例。即此幾何必有彼幾何相與為比例。而兩比例等。一幾何有一幾何相與為比例。即必有彼幾何與此幾何為比例而兩比例等此例同理。若曰此例等



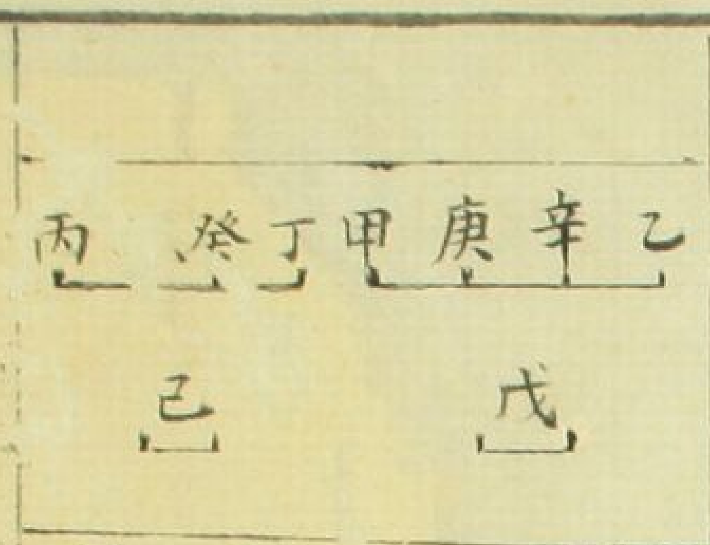
甲幾何與乙幾何。為比例。即此幾何丙亦必有彼幾何如丁。相與為比例。若甲與乙也。丙幾何與丁幾何。為比例。即必有彼幾何如戊與此幾何丙。為比例。若丙與丁也。此理推廣無礙于理有之。不必舉其率也。舉率之理。備見後卷

幾何原本第五卷之首終

幾何原本第五卷

本篇論比例　計三十四題

泰西利瑪竇口譯
吳淞徐光啓筆受

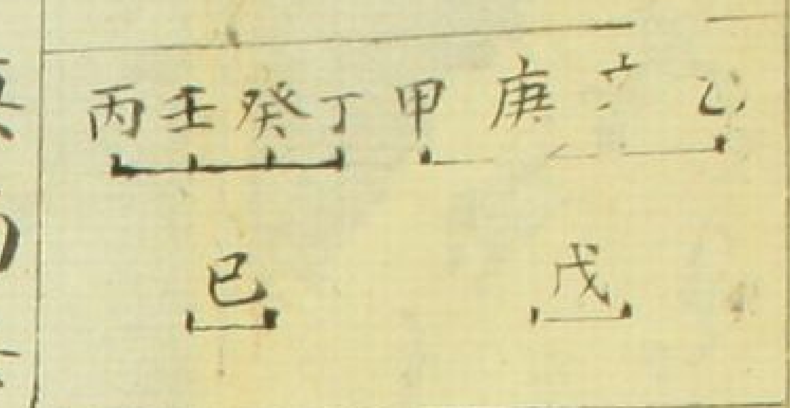


第一題

此數幾何彼數幾何此之各率同幾倍于彼之各率則此之并率亦幾倍于彼之并率

解曰如甲乙丙丁此二幾何大于戊己彼二幾何各若干倍題言甲乙丙丁并大于戊己并亦若干倍

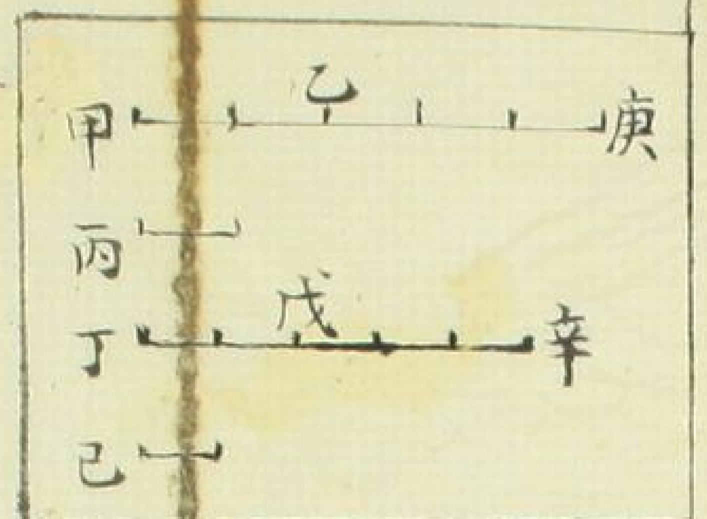
論曰如甲乙與丙丁既各三倍大于戊與己即



以甲乙三分之各與戊等為甲庚庚々辛乙又以丙丁三分之各與已等為丙壬壬癸癸丁即甲乙與丙丁所分之數等而甲庚既與戊等丙壬既與已等即于甲庚加丙壬于戊加已其甲庚丙壬并與戊已并必等依顯庚辛壬癸并辛乙癸丁并與戊已并各等夫甲乙與丙丁之分三合于戊已皆等本卷界說二則甲乙丙丁并三倍大于戊已并

第二題

六幾何其第一倍第二之數等于第三倍第四之數而第五倍第二之數等于第六倍第四之數則第一第五并倍第二之數等于第三第六并倍第四之數

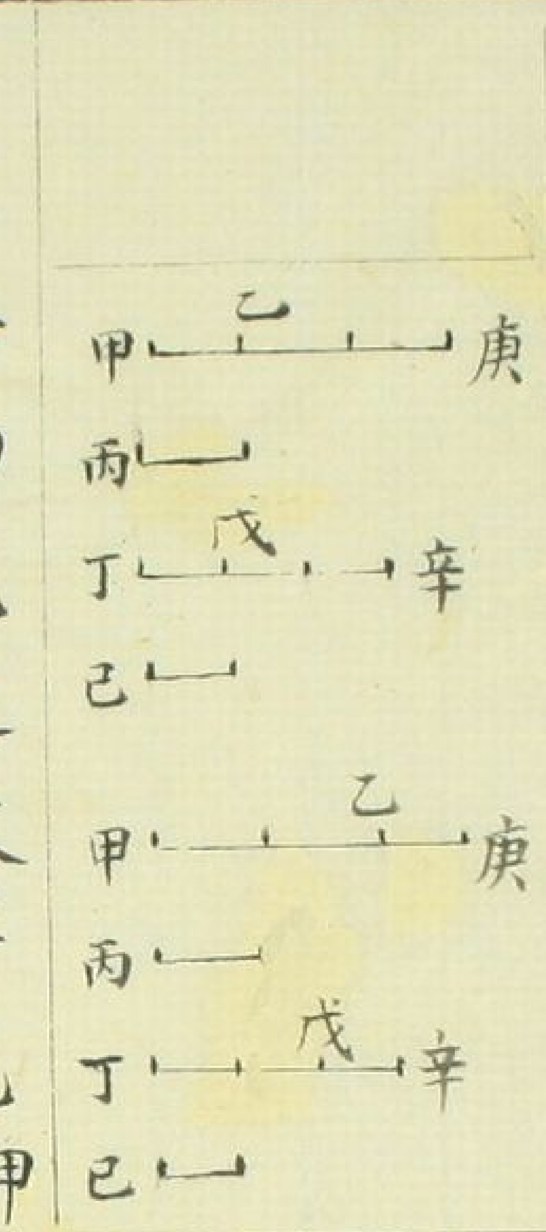


解曰一甲乙倍二丙之數如三丁戊倍四已之數又五乙庚倍二丙之數如六戊辛倍四已之數題言一甲乙五乙庚并倍二丙之數若三丁戊六戊辛并倍四已之數

論曰甲乙丁戊之倍于丙已其數等則甲乙幾何內有丙幾何若干與丁戊幾何內有已幾何若干其數亦等本卷界說二依顯乙庚內有丙若干與戊辛內有已若干亦等次于甲乙丁戊兩等數率每加一等數之乙庚戊辛率則甲々庚丁辛兩幾何內之分數等而一五[illegible]之甲庚

內有二丙若干與三六并之丁辛內有四己若干亦等

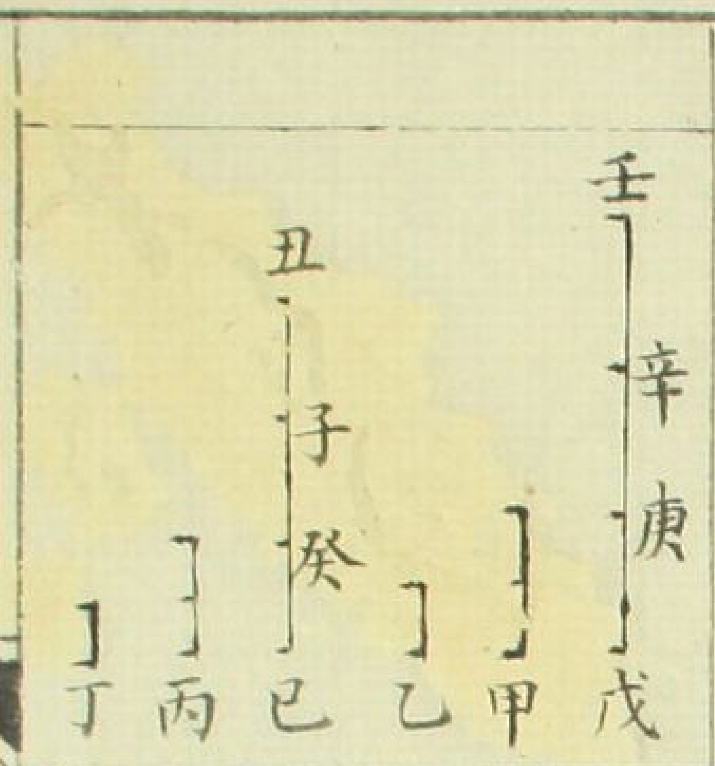
注曰若第一第三兩幾何之數與第二第四兩幾何之數各等而第五倍第二之數等于第六倍第四之數或第一倍第二之數等于等三倍第四之數而第五第二兩幾何之數與第六第四兩幾何之數各等



倶同本論如上二圖甲庚為第一第五之并率其倍二丙之數與丁辛為第三第六之并率其倍四己之數等也甲庚內有丙若干與丁辛內有己若干等故同理他若第一第三兩幾何之數第五第六兩幾何之數與第二第四兩幾何之數各等此理更明何者第一第五并之倍第二若第三第六并之倍第四倶兩倍故

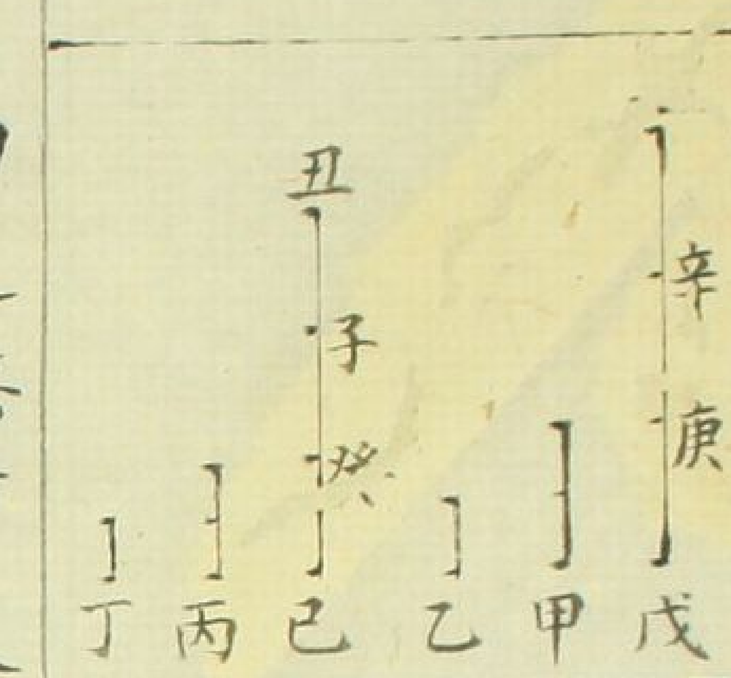
第三題

四幾何其第一之倍于第二若第三之倍于第四次倍第一又倍第三其數等則第一所倍之與第二若第三所倍之與第四



解曰一甲所倍于二乙若三丙所倍于四丁次作戊己兩幾何同若干倍于甲于丙題言以平理推戊倍乙之數若己倍丁

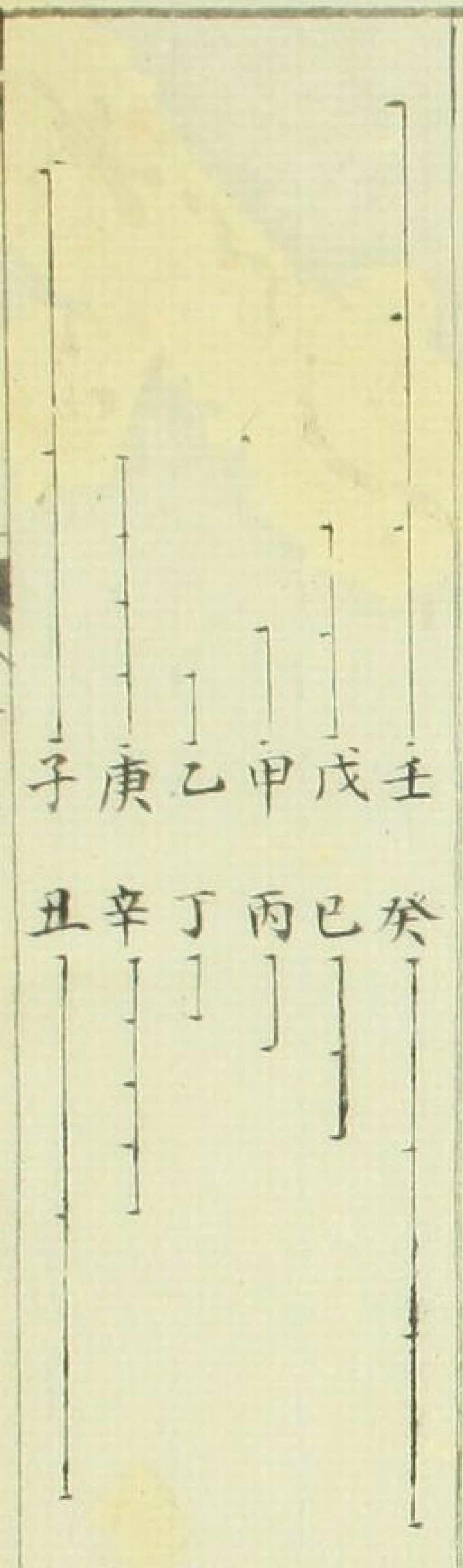
論曰戊與己之倍甲與丙其數既等試以



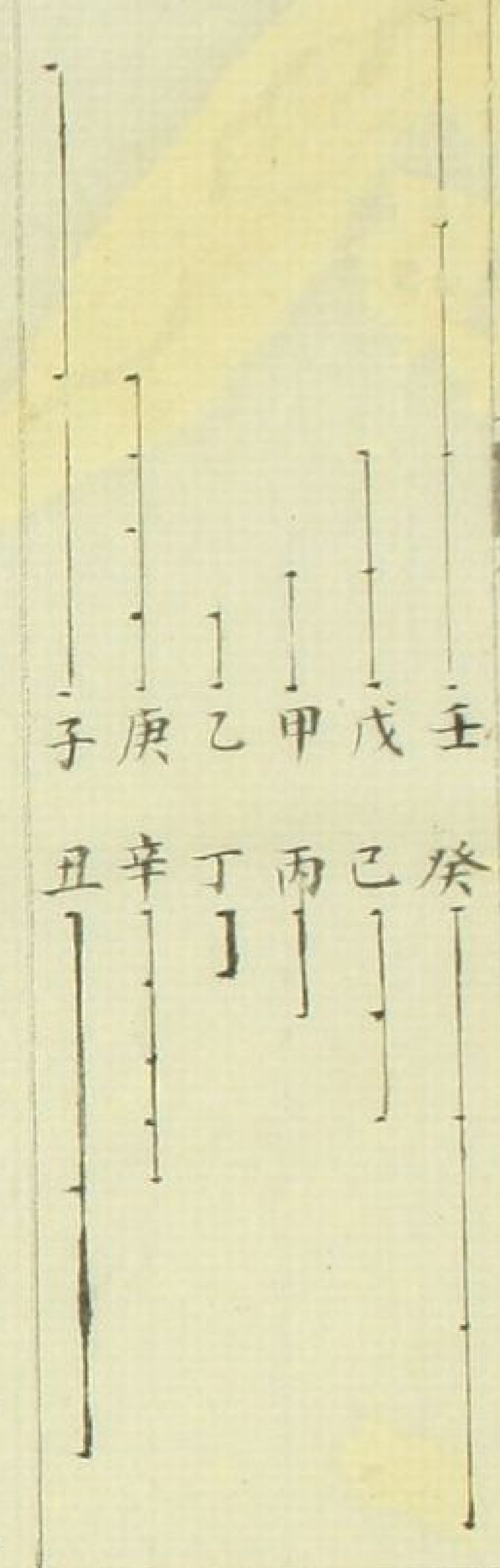
戊作若干分各與甲等為戊庚庚辛辛壬次分己亦如之為己癸癸子子丑即戊內有甲若干與己內有丙若干等本卷界說二夫戊庚與甲己癸與丙既等而甲之倍乙與丙之倍丁又等則戊庚倍乙若己癸倍丁也依顯庚辛辛壬各所倍于乙若癸子子丑各所倍于丁也夫一戊庚之倍二乙既若三癸癸之倍四丁而五庚辛之倍二乙亦若六癸子之倍四丁則一戊庚五庚辛并之倍二乙若三己癸六癸子并之倍四丁也本篇二又一戊辛之倍二乙既若三己子之倍四丁而五辛壬之倍二乙亦若六子丑之倍四丁則一戊辛五辛壬并之倍二乙若三己子六子丑并之倍四丁也辛壬子丑以上任作多分皆倣此論

第四題其系為反理

四幾何其第一與二偕第三與四比例等第一第三同任為若干倍第二第四同任為若干倍則第一所倍與第二所倍第三所倍與第四所倍比例亦等



解曰甲與乙偕丙與丁比例等次作戊與己同任若干



倍于一甲三丙別作庚與辛同任若干倍于二乙四丁

題言一甲所倍之戊與二乙所倍之庚偕三丙所倍之己與四丁所倍之辛比例亦等

論曰試以戊己二幾何同任倍之為壬為癸別以庚辛同任倍之為子為丑其戊之倍甲既若己之倍丙而壬之倍戊亦若癸之倍己即任之倍甲亦若癸之倍丙也本篇三依顯子之倍乙亦若丑之倍丁也夫甲與乙偕丙與丁之比例既等而壬癸所倍于甲丙子丑所倍于乙丁各等即三試之若倍甲之壬小于倍乙之子則倍丙之癸亦小于倍丁之丑矣若壬子等即癸丑亦等矣若壬大于子即癸亦大于丑矣本卷界說六夫戊己之倍為壬癸也庚辛之倍為子丑也不論幾許倍其等大小三試之恒如是也則一戊所倍之壬與二庚所倍之子偕三己所倍之癸與四辛所倍之丑等大小皆同類也而戊與庚偕己與辛之比例必等本卷界說六

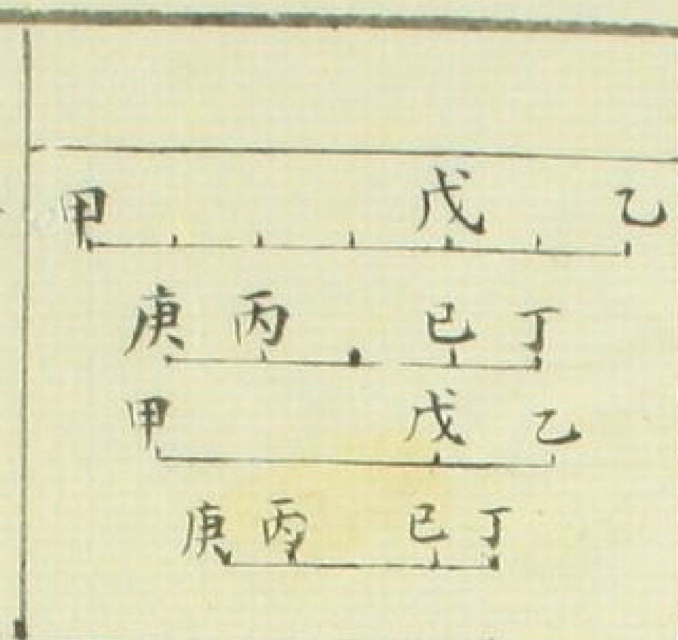
一彖凡四幾何第一與二偕第三與四比例等即可反推第二與一偕第四與三比例亦等何者如上倍甲之壬與倍乙之子偕倍丙之癸與倍丁之丑等大小俱同

類而顯甲與乙若丙與丁即可反說倍乙之子與倍甲之壬偕倍丁之丑與倍丙之癸等大小俱同類而乙與甲亦若丁與丙 本卷界說六

二系別有一論亦本書中所恒用也曰若甲與乙偕丙與丁比例等則甲之或二或三倍與一之或二或三倍偕丙之或二或三倍與丁之或二或三倍比例俱等倣此以至無窮

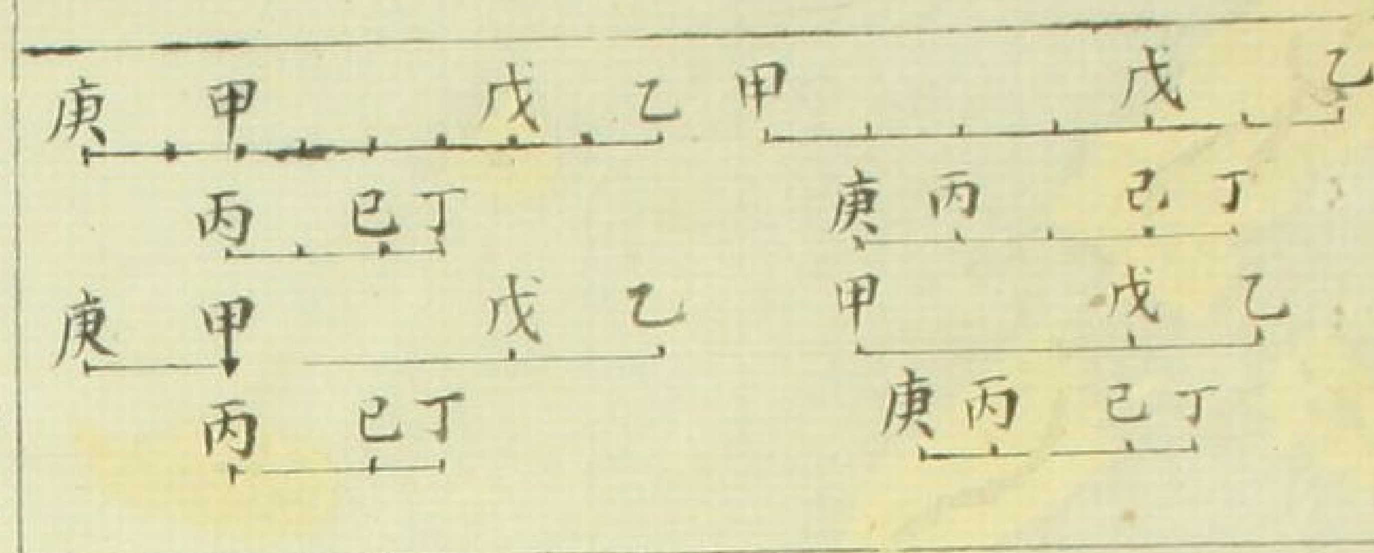
第五題

大小兩幾何此全所倍于彼全若此全截取之分所倍于彼全截取之分則此全之分餘所倍于彼全之分餘亦如之



解曰甲乙大幾何丙丁小幾何甲乙所倍于丙丁若甲乙之截分甲戊所倍于丙丁之截分丙己題言甲戊之分餘戊乙所倍于丙己之分餘己丁亦如其數

論曰試作一他幾何為庚丙令戊乙之倍庚丙若甲戊之倍丙己也 本卷界說增 甲戊戊乙之倍丙己庚丙其數等即其兩并甲乙之倍庚己亦若甲戊之倍丙己也 本篇一 而甲乙之倍丙丁元若甲戊之倍丙己則丙丁與庚己等也次每減同用之丙己即庚丙與己丁亦等而戊乙

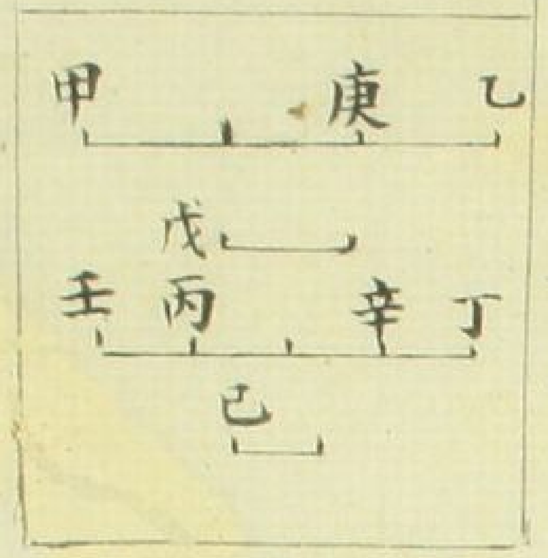


之倍巳丁亦若戊乙之倍庚丙矣夫戊乙之倍庚丙既若甲戊之倍丙巳則戊乙為甲戊之分餘所倍于巳丁為丙巳之分餘者亦若甲乙之倍丙丁也

又論曰試作一他幾何為庚甲令庚甲之倍巳丁若甲戊之倍丙巳本卷界說二十即其丙并庚戊之倍丙丁亦若甲戊之倍丙巳也本篇一而甲乙之倍丙丁元若甲戊之倍丙巳是庚戊與甲乙等矣次每減同用之甲戊即庚甲與戊乙等也而庚甲之倍巳丁若甲乙之倍丙丁也則戊乙之倍巳丁亦若甲乙之倍丙丁也

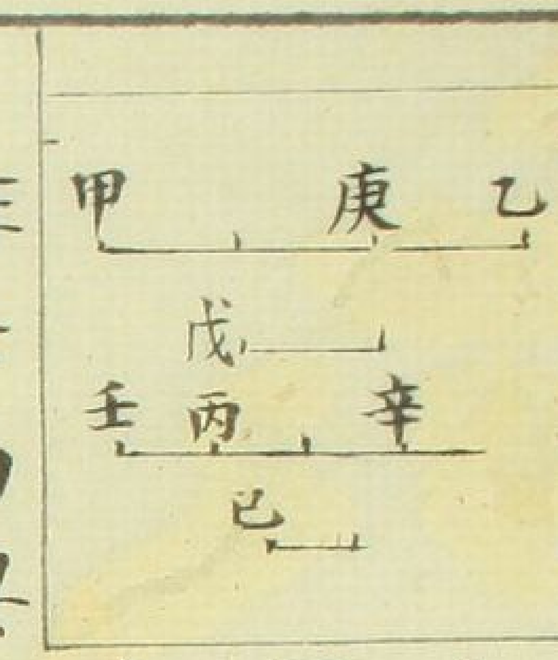
第六題

此兩幾何各倍于彼兩幾何其數等于此兩幾何每減一分其一分之各倍于所當彼幾何其數等則其分餘或各與彼幾何等或尚各倍于彼幾何其數亦等

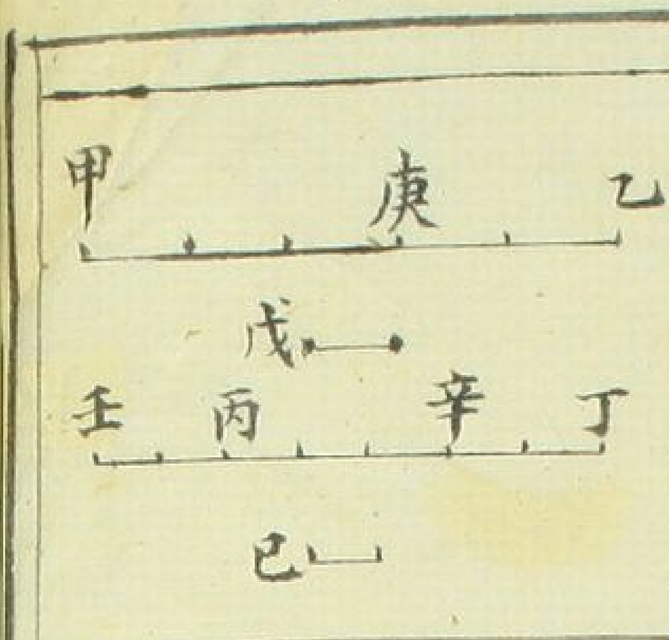


解曰甲乙丙丁兩幾何各倍于戊巳兩幾何其數等每減一甲庚丙辛甲庚丙辛之倍戊巳其數等題言分餘庚乙辛丁或與戊巳等或尚各倍于戊巳其數亦等

論曰甲乙全與其分甲庚既各多倍于戊則分餘庚乙



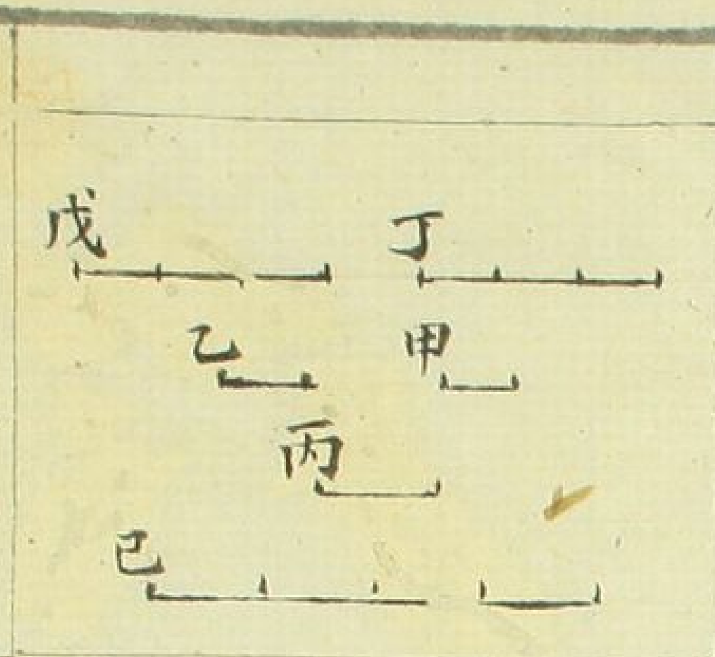
與戊其或等或尚幾倍必矣何者庚乙與戊不等不幾倍其加于甲庚不成為戊之多倍也然則庚乙與戊等曷為辛丁與已亦等試作壬丙與已等其一甲庚之倍二戊既若三丙辛之倍四已丙五庚乙之等二戊又若六壬丙之等四已則第一第五并之甲乙所倍于二戊若第三第六并之壬辛所倍于四已也本篇二而甲乙之倍戊元若丙丁之倍已即壬辛與丙丁亦等次每減同用之丙辛即壬丙與辛丁必等是辛丁與已亦等矣然則庚乙之倍戊曷為與辛丁之倍已



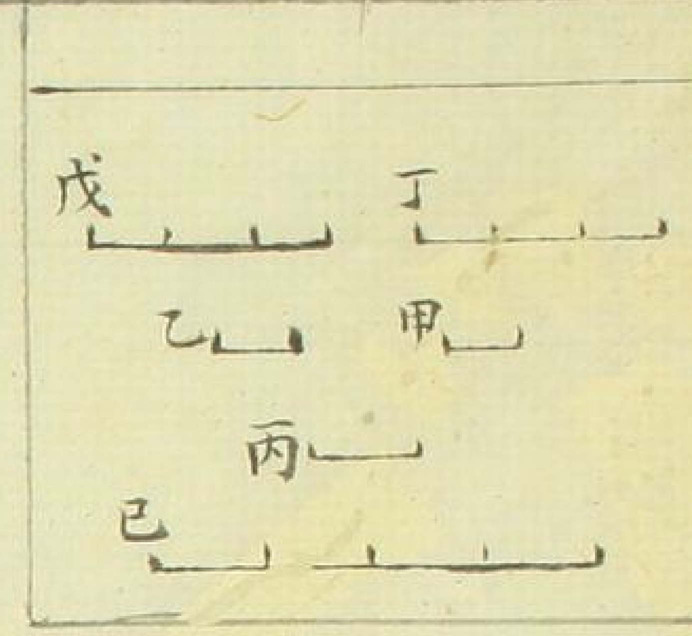
等試作壬丙其倍已若庚乙之倍戊依然論甲乙之倍戊若壬辛之倍已本篇二而壬辛與丙丁等壬丙與辛丁亦等是辛丁之倍已亦若庚乙之倍戊矣

第七題 二支

此兩幾何等則與彼幾何各為比例必等而彼幾何與此相等之兩幾何各為比例亦等



解曰甲乙兩幾何等彼幾何丙不論等大小于甲乙題言甲與丙偕乙與丙各為比例必等又反上言丙與甲偕丙與乙各為比例亦等

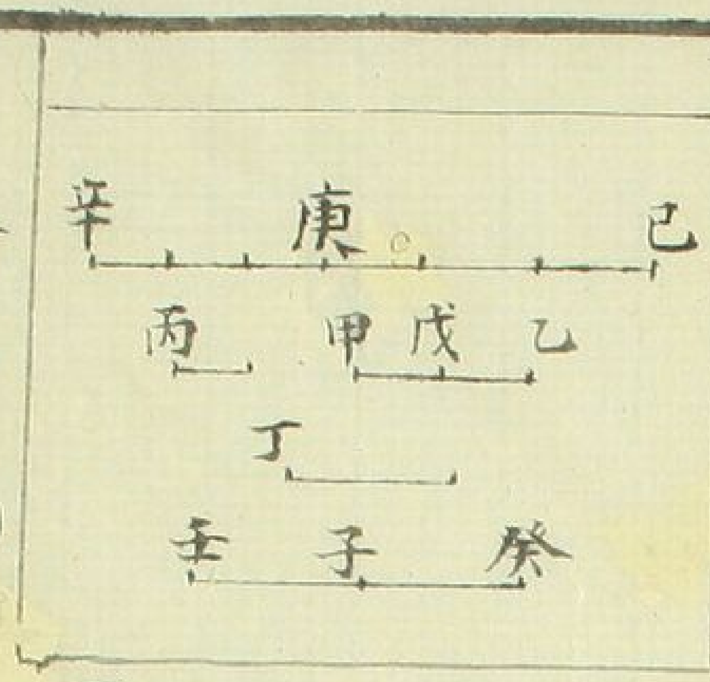


論曰試作丁戊丙率任同若干倍于甲乙即丁與戊等別作己任若干倍于丙其丁戊既等即丁視己與戊視己或等或大或小必同類矣夫一甲三乙所倍之丁戊偕當二又當四之丙所倍之己其等大小既同類（本卷界說六）則一甲與二丙之比例若三乙與四丙矣反說之當一當三之丙所倍之己偕二甲四乙所倍之丁戊其等大小既同類則一丙與二甲之比例若三丙與四乙矣

後論與本篇第四題之系同用反理如甲與丙若乙與丙反推之丙與甲亦若丙與乙也

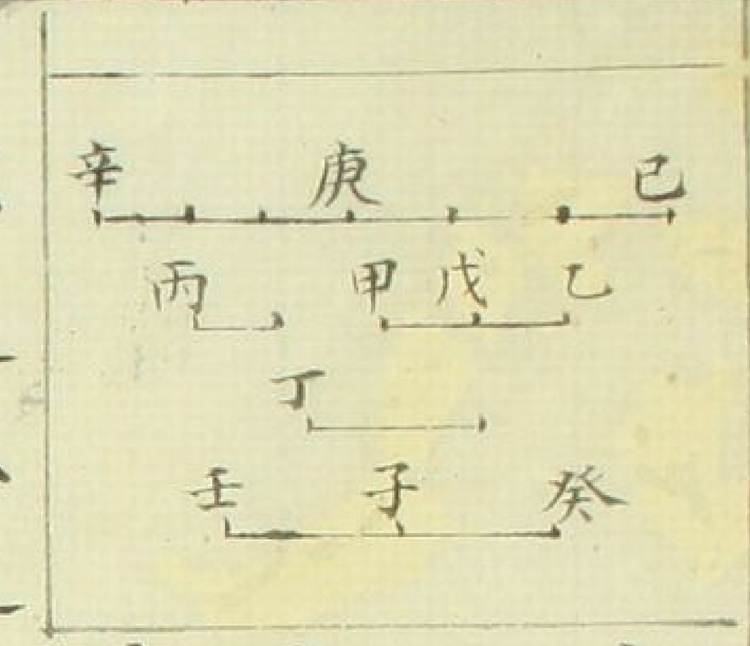
第八題

大小兩幾何各與他幾何為比例則大與他之比例大于小與他之比例而他與小之比例大于他與大之比例



解曰不等兩幾何甲乙大丙小又有他幾何丁不論等大小于甲乙于丙題言甲乙與丁之比例大于丙與丁之比例又反上言丁與丙之比例大于丁與甲乙之比例

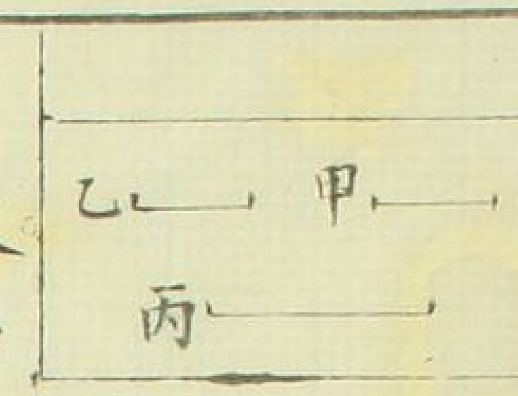
論曰試于大幾何甲乙內分甲戊與小幾何丙等而戊乙為分餘次以甲戊戊乙作同若干倍之辛庚庚己而庚己為戊乙之倍必令大于丁辛庚為甲戊之倍必令



大于丁或等于丁如不足以倍加之也其庚己辛庚之倍于戊乙甲戊既等即辛己之倍甲乙若辛庚之倍甲戊矣本篇一甲戊即丙也次作一壬癸為丁之倍今僅大于辛庚兩倍不足三之又不足任加之已大勿倍也次于壬癸截取子癸與丁等即壬子必不大于辛庚何者向作壬癸為丁之倍元令僅大于辛庚若壬子大于辛庚者何必又倍之為壬癸也故僅大之壬癸截去子癸者必不大于辛庚也則壬子或等或小于辛庚矣夫庚己既大于丁而子癸與丁等即庚己必大于子癸又辛庚不小于壬子或大或等即辛己亦大于壬癸也夫辛己辛庚同若干倍于第一甲乙第三丙也而壬癸之倍于當二之丁當四之丁又同一率也則第一所倍之辛己大于第二所倍之壬癸而第三所倍之辛庚不大于第四所倍之壬癸辛庚元小于壬癸是一甲乙與二丁之比例大于三丙與四丁矣本卷界説八次反上説一丁所倍之壬癸反説則丁當一當三丙二甲一四大于二丙所倍之辛庚而三丁所倍之壬癸不大于四甲乙所倍之辛己壬癸必小于辛己是一丁與二丙之比例大于三丁與四甲乙矣本卷界説八

第九題 二支

两幾何與一幾何各為比例而等則两幾乎必等一幾何與两幾何各為比例而等則两幾何亦等



先解曰甲乙两幾何各與丙為比例等題言甲與乙等

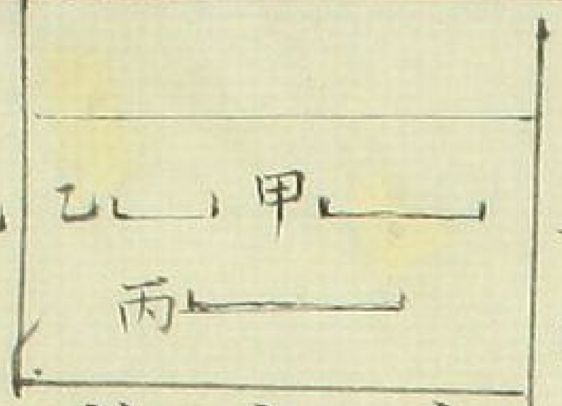
論曰如云不然而甲大于乙即甲與丙之比例宜大于乙與丙本篇八何先設两比例等也故比例等則甲與乙等

後解曰两幾何與甲與乙各為比例等題言甲與乙等

論曰如云不然而甲大于乙即丙與乙之比例宜大于丙與甲本篇八何先設两比例等也

第十題

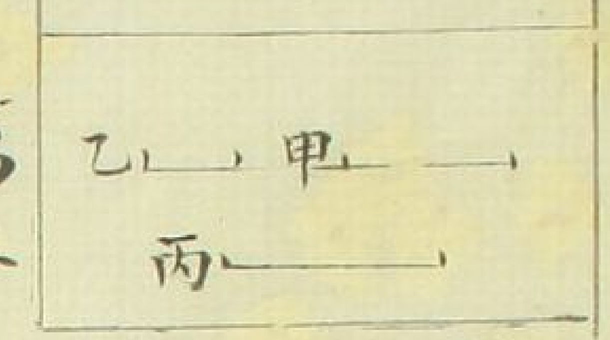
彼此两幾何此幾何與他幾何之比例大于彼與他之比例則此幾何大于彼他幾何與彼幾何之比例大于他與此之比例則彼幾何小于此



先解曰甲乙两幾何復有丙幾何甲與丙之比例大于乙與丙題言甲大于乙

論曰如云不然甲與乙等即所為两比例宜等本篇七何先設甲與丙大也又不然甲小于乙即乙與丙之比例宜大于甲與丙本篇八何先設甲與丙大也

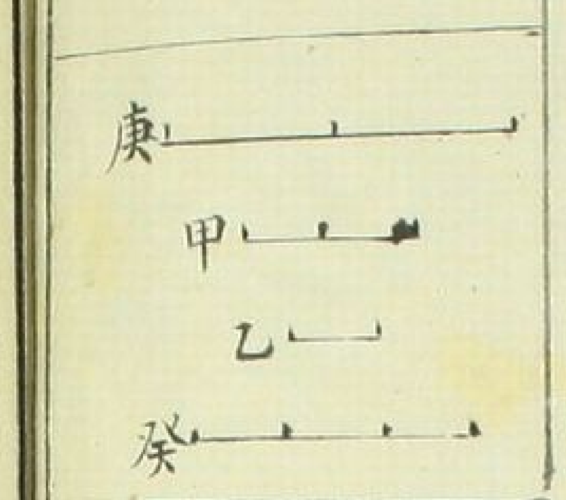
後解曰丙與乙之比例大于丙與甲題言乙小于甲



論曰如云不然乙與甲等即所為兩比例宜等本篇七何先設丙與乙大也又不然乙大于甲即丙與甲之比例宜大于丙與乙何先設丙與乙大也

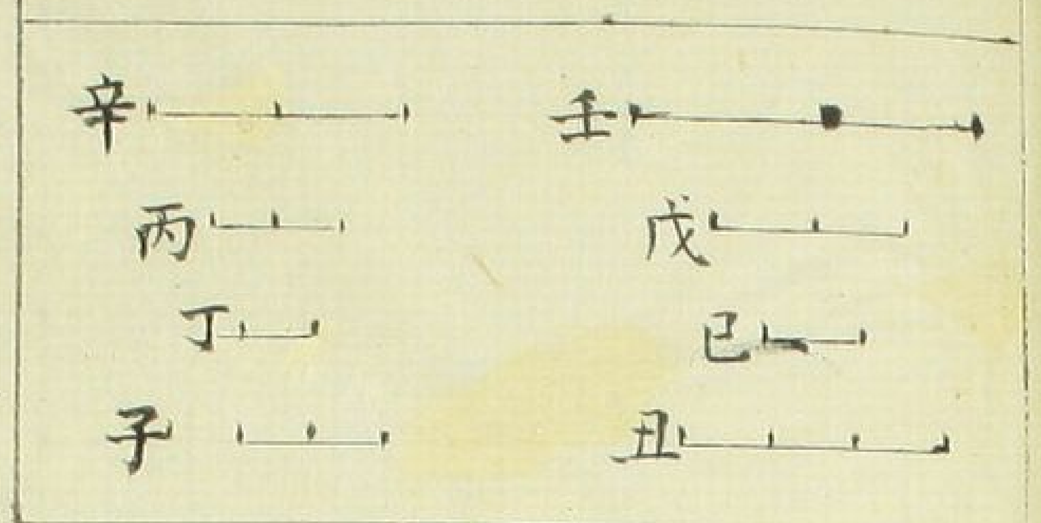
第十一題

此兩幾何之比例與他兩幾何之比例等而彼兩幾何之比例與他兩幾何之比例等則彼兩幾何之比例與此兩幾何之比例亦等



解曰甲乙偕丙丁之比例各與戊己之比例等題言甲乙與丙丁之比例亦等

論曰試于各前率之甲丙戊同任倍之為庚



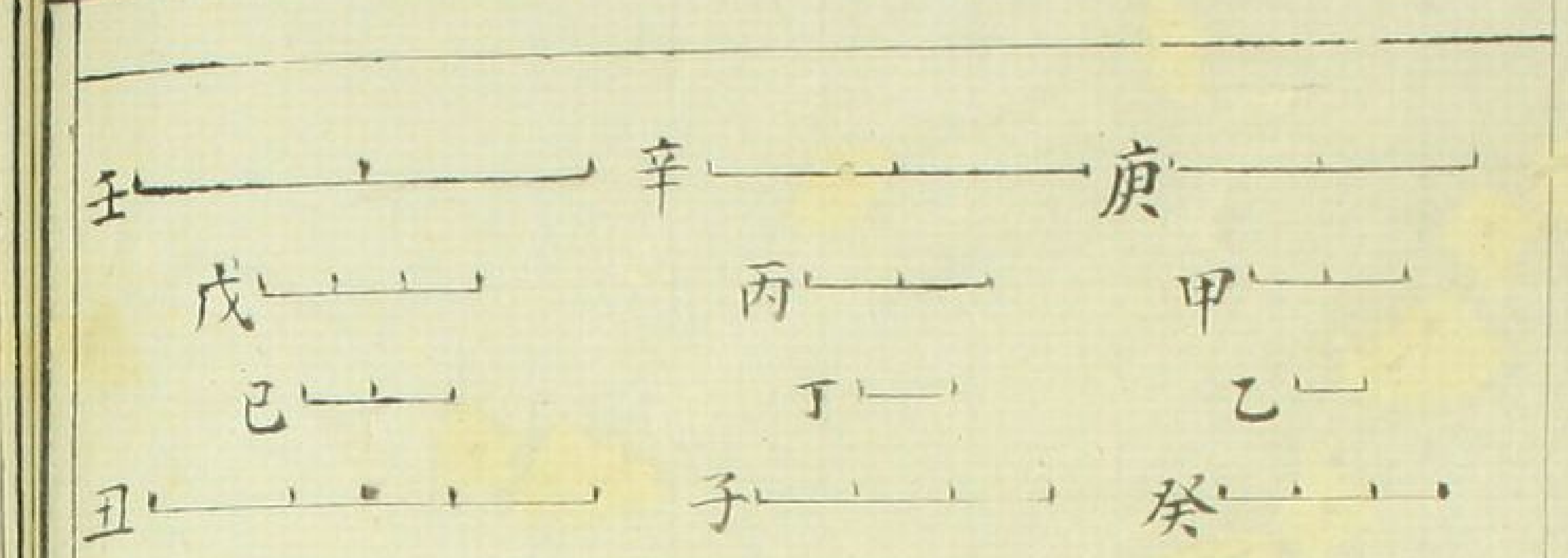
辛壬別于各後率之乙丁己同任倍之為癸子丑其一甲與二乙之比例既若三戊與四己即三試之若倍一甲之庚小于倍二乙之癸即倍三戊之壬亦小于倍四己之丑矣若庚癸等即壬丑亦等若庚大于癸即壬亦大于丑矣本卷界說六依顯壬之視丑若辛之視子其等大小亦同類矣此三前三後率任作幾許倍其等大小皆同類也本卷界說六則甲與乙之比例若丙與丁也

第十二題

數幾何所為比例皆等則并前率與并後率之比例若各

前率與各後率之比例

解曰甲乙丙丁戊己數幾何所為比例皆等者甲與乙若丙與丁丙與丁若戊與己也題言甲丙戊諸前率并與乙丁己諸後率并之比例若甲與乙丙與丁戊與己各前各後之比例也

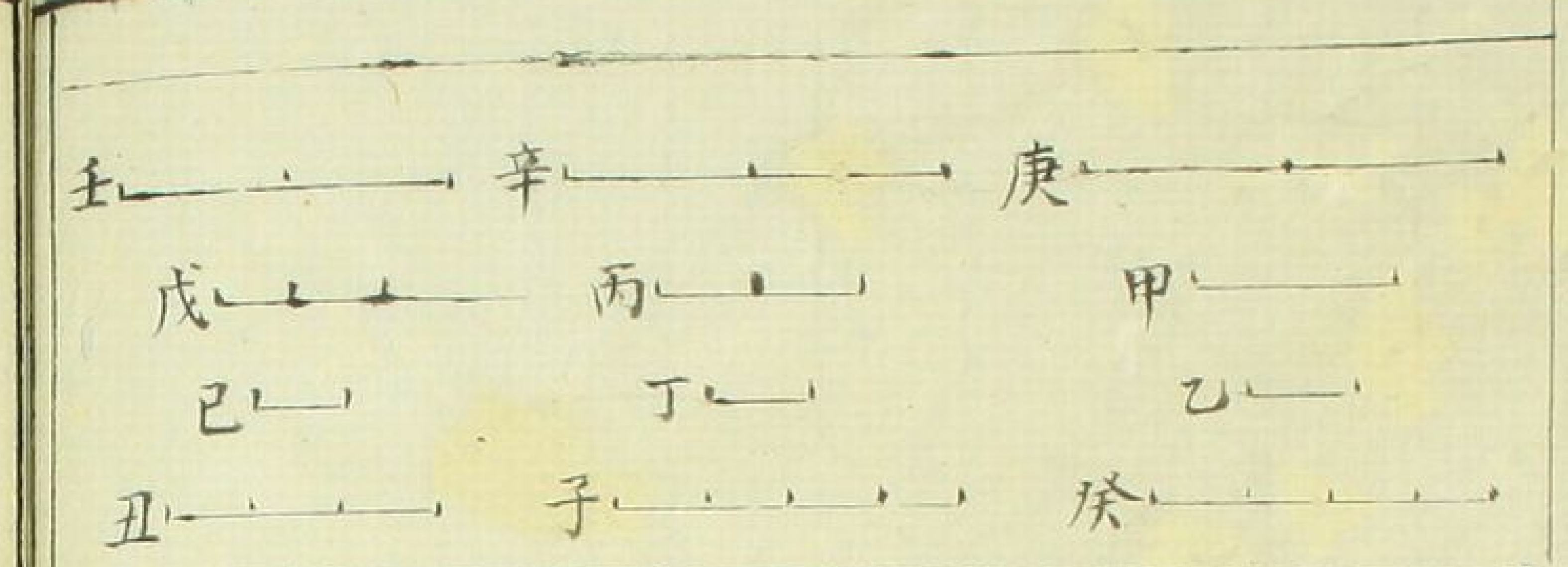


論曰試于各前率之甲丙戊同任倍之為庚辛壬別于各後率之乙丁己同任倍之為癸子丑即庚辛壬并之倍甲丙戊并若庚之倍甲也癸子丑并之倍乙丁己并若癸之倍乙也本篇一夫一甲與二乙既若三丙與四丁又若三戊與四己則庚之倍一甲與癸之倍二乙或等或大或小偕辛壬之倍三丙戊與子丑之倍四丁己等大小同類也又各前所倍庚辛壬并與各後所倍癸子丑并其或等或大或小亦偕各前所自倍與各後所自倍其等大小必同類也本卷界說六則一甲與二乙之比例若三甲丙戊并與四乙丁己并矣

第十三題

數幾何第一與二之比例若第三與四之比例而第三與四之比例大于第五與六之比例則第一與二之比例

亦大于第五與六之比例



解曰一甲與二乙之比例若三丙與四丁而三丙與四丁之比例大于五戊與六己題言甲與乙之比例亦大于戊與己

論曰試以甲丙戊各前率同任倍之為庚辛壬別以乙丁己各後率同任倍之為癸子丑其甲與乙既若丙與丁即三試之若倍甲之庚大于倍乙之癸即倍丙之辛必大于倍丁之子矣若庚癸等即辛子亦等若庚小于癸即辛亦小于子矣本卷界說六次丙與丁既大于戊與己又三試之即倍丙之辛大于倍丁之子而倍戊之壬不必大于倍己之丑也或等或小矣本卷界說八夫庚癸與辛子等大小同類則壬丑不類于辛子者亦不類于庚癸也故甲與乙之比例亦大于戊與己本卷界說八

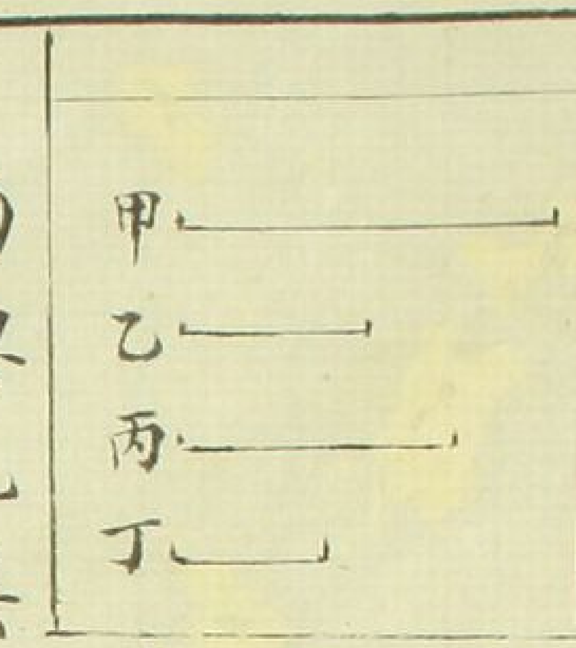
注曰若三丙與四丁之比例或小或等于五戊六己則一甲與二乙之比例亦小亦等于五戊六己依此論推顯

第十四題

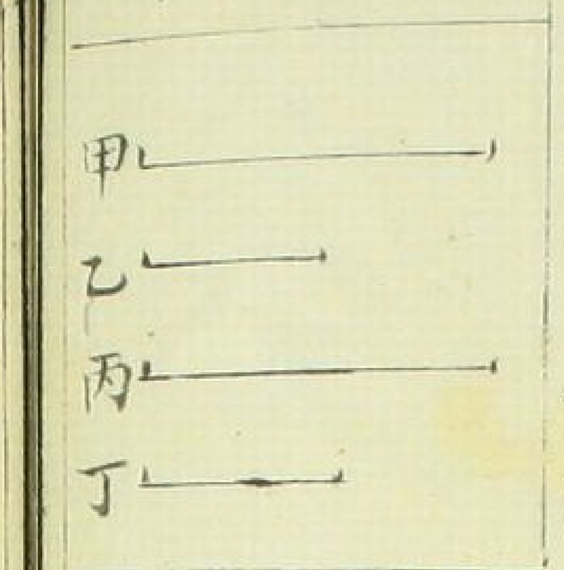
四幾何第一與二之比例若第三與四之比例而第一幾何大于第三則第二幾何亦大于第四第一或等或小

于第三則第二亦等亦小于第四

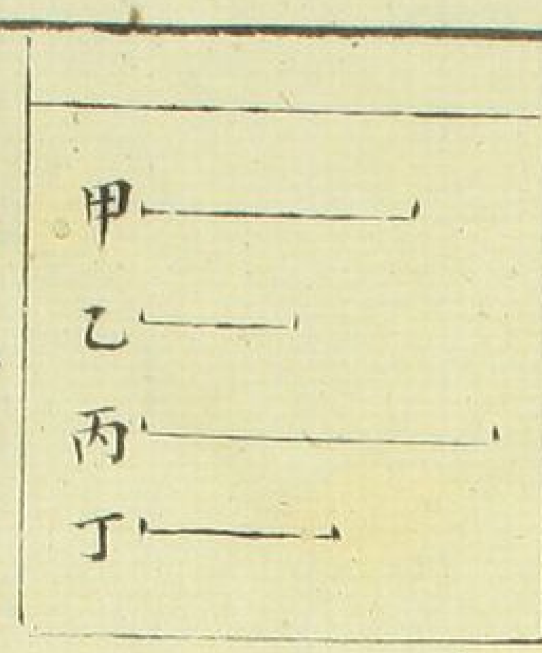
解曰甲與乙之比例若丙與丁題言甲大于丙則乙亦大于丁若等亦等若小亦小



先論曰如甲大于丙即甲與乙之比例大于丙與乙矣本篇八夫一丙與二丁之比例既若三甲與四乙而三甲與四乙之比例大于五丙與六乙即一丙與二丁之比例亦大于五丙與六乙本篇十三是丁幾何小于乙也本篇十



次論曰如甲丙等即甲與乙之比例若丙與乙本篇七夫甲與乙之比例元若丙與丁而又若丙與乙是丙與丁之比例亦若丙與乙也本篇十一則乙與丁等也本篇九

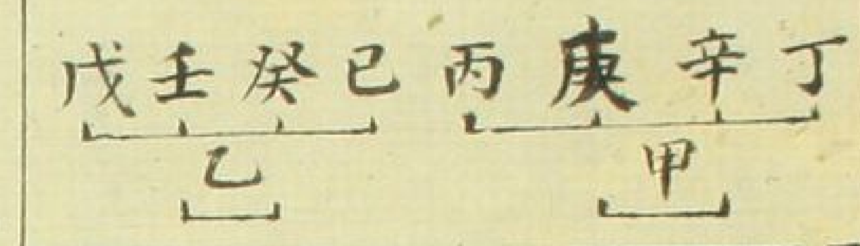


後論曰如甲小于丙即丙與乙之比例大于甲與乙矣本篇八夫一丙與二丁之比例若既三甲與四乙而三甲與四乙之比例小于五丙與六乙即一丙與二丁之比例亦小于五丙與六乙也本篇十三是乙小于丁也本篇十

第十五題

兩分之比例與兩多分并之比例等

解曰甲與乙同任倍之為丙丁為戊己題言丙丁與戊



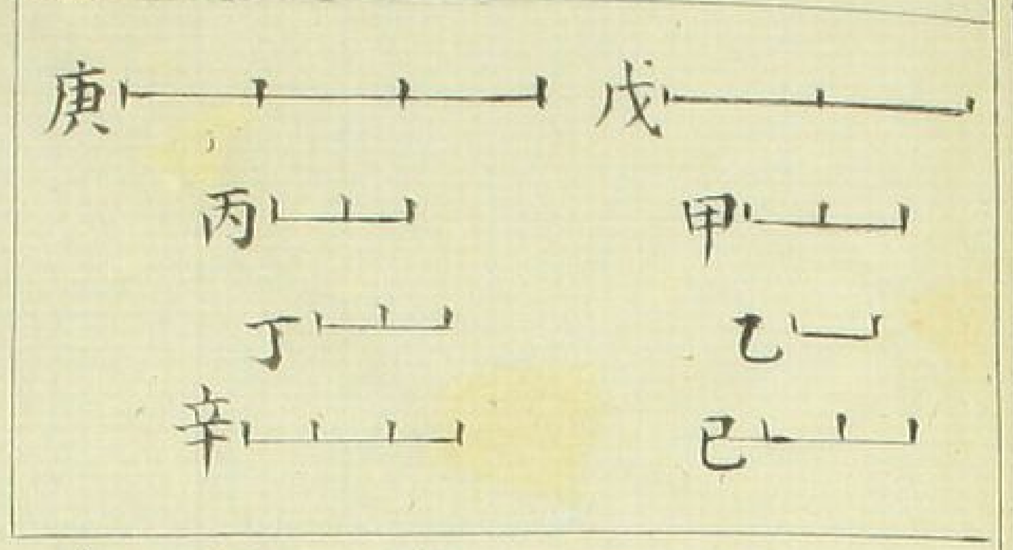
已之比例若甲與乙

論曰丙丁之倍甲既若戊己之倍乙即丙丁內有甲若干與戊己內有乙若干等次分丙丁為丙庚庚辛辛丁各與甲分等分戊己為戊壬壬癸癸己各與乙分等即丙庚與戊壬若甲與乙也丙庚與甲等戊壬與乙等故見本篇七庚辛與壬癸辛丁與癸己皆若甲與乙也本篇十一則等甲之丙庚與等乙之戊壬定若丙丁全與戊己全而丙丁全與戊己全若甲與乙矣本篇十二

第十六題

四幾何為兩比例等即更推前與前後與後為比例亦等

解曰甲乙丙丁四幾何甲與乙之比例若丙與丁題言更推之甲與丙之比例亦若乙與丁

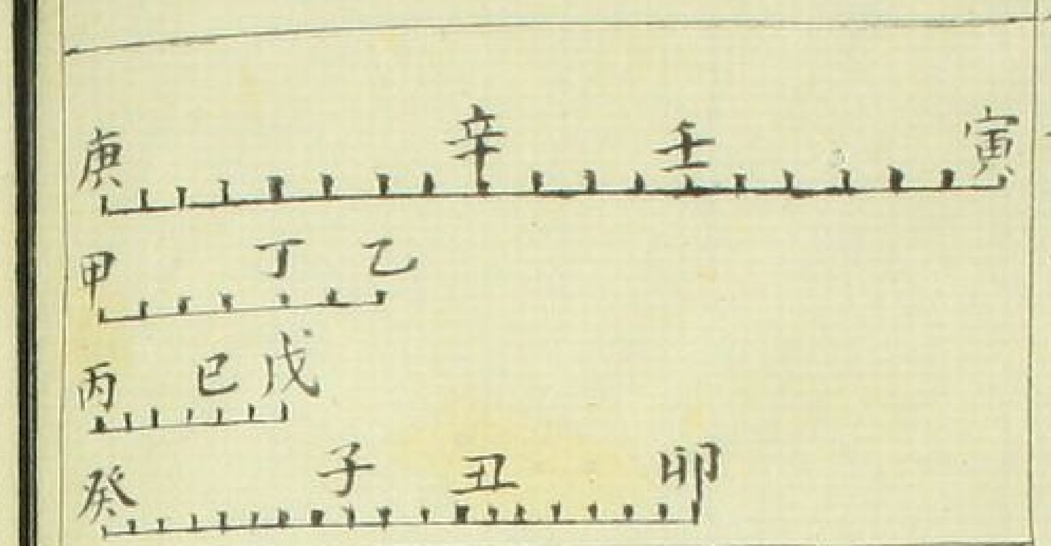


論曰試以甲與乙同任倍之為戊為己別以丙與丁同任倍之為庚為辛即戊與己若甲與乙也本篇十五庚與辛若丙與丁也夫甲與乙若丙與丁而戊與己亦若甲與乙即戊與己亦若丙與丁矣依顯庚與辛若丙與丁即戊與己亦若庚與辛也本篇十一次三試之若戊大于庚則己亦大于辛也若等亦等若小亦小任作幾許倍恒如是也本篇十四則倍一甲之

戊倍三乙之巳與倍二丙之庚倍四丁之辛其等大小必同類也而甲與丙若乙與丁矣

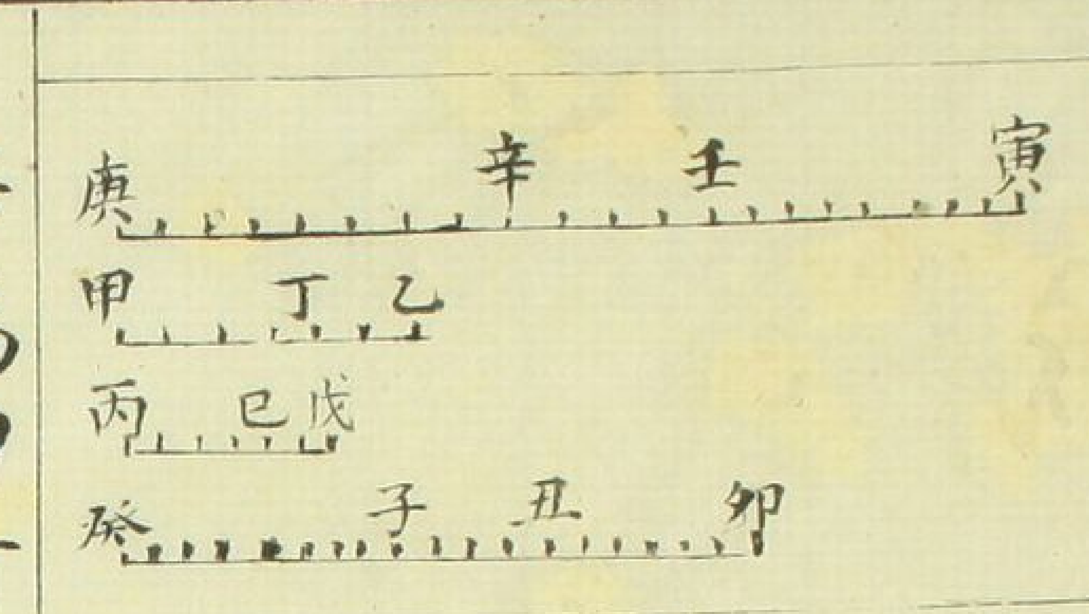
第十七題 分理

相合之兩幾何為比例等則分之為比例亦等

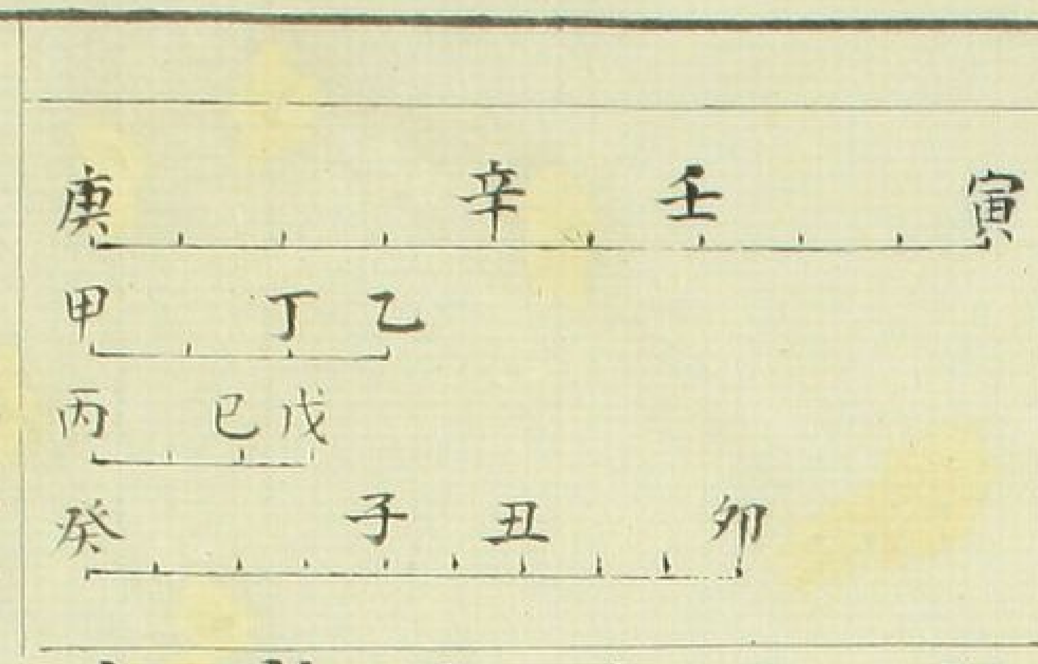


解曰相合之兩幾何其一為甲乙丁乙其乙為丙戊巳戊比例等者甲乙與丁乙若丙戊與巳戊也題言分之為比例亦等者甲丁與丁乙若丙巳與巳戊也

論曰試以甲丁丁乙丙巳巳戊同任倍之為庚辛辛壬為癸子子丑即庚壬之倍甲乙若庚辛之倍甲丁也亦若癸子之倍丙巳也（本篇一）夫癸子之倍丙巳亦若癸丑之倍丙戊即庚壬之倍甲乙亦若癸丑之倍丙戊也次別以丁乙巳戊同任倍之為壬寅為丑卯其一辛壬之倍二丁乙既若三子丑之倍四巳戊而五壬寅之倍二丁乙亦若六丑卯之倍四巳戊即辛寅之倍丁乙亦若子卯之倍巳戊也（本篇二）夫一甲乙與二丁乙之比例既若三丙戊與四巳戊而一與三二與四各所倍等即三試之若一甲乙所倍之庚壬大于二丁乙所倍之辛寅即三丙戊所倍之癸丑亦大于四巳戊所倍之子卯也若等亦等若小亦小也（本卷界說六）如



庚壬小于辛寅而癸丑小于子卯者即每減一同用之辛壬子丑其所存庚辛亦小于壬寅而癸子亦小于丑卯矣依顯庚壬等辛寅而癸丑等子卯者即庚辛等壬寅而癸子等丑卯矣庚壬大于辛寅而癸丑大于子卯者即庚辛大于壬寅而癸子大于丑卯矣夫庚辛為甲丁之倍癸子為丙巳之倍壬寅為丁乙巳戊之倍丑卯為巳戊之倍而甲丁丙巳之所倍視丁乙巳戊之所倍其等大小皆同類則甲丁與丁乙若丙巳與巳戊也本卷界說六

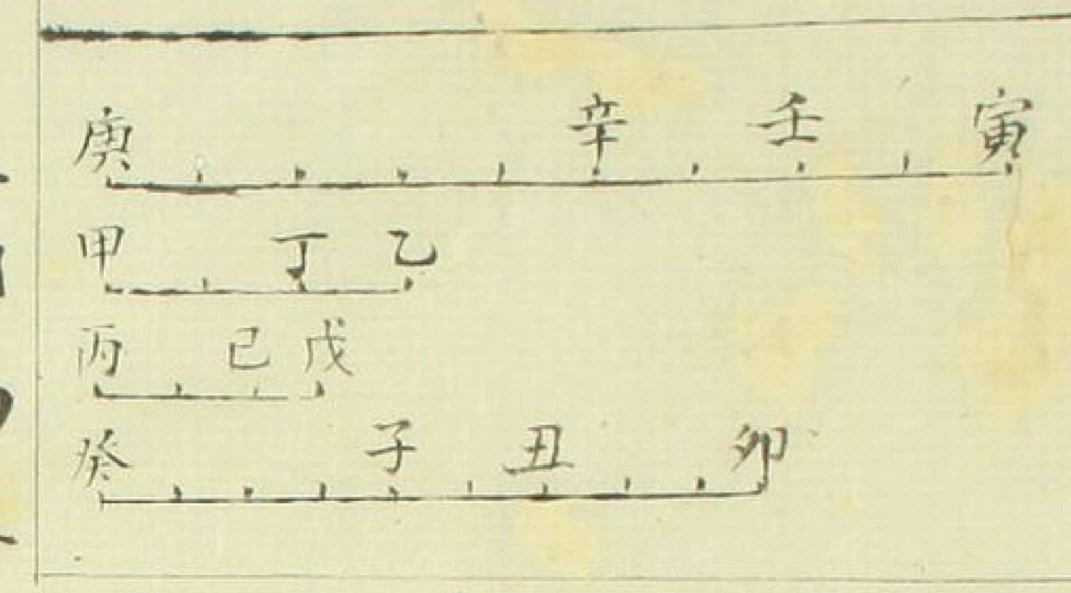


第十八題 合理

兩幾何分之為比例等則合之為比例亦等

觧曰甲丁丁乙與丙巳巳戊兩分幾何其比例等者甲丁與丁乙若丙巳與巳戊也題言合之為比例亦等者甲乙與丁乙若丙戊與巳戊也

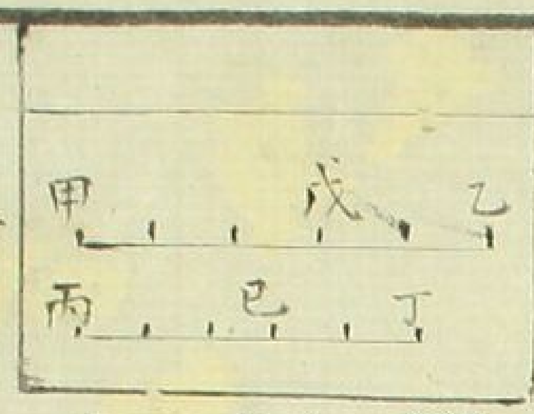
論曰如前論以甲丁丁乙丙巳巳戊同任倍之為庚辛辛壬為癸子子丑本篇二次別以丁乙巳戊同任倍之為壬寅為丑卯即庚壬之倍甲乙若癸丑之倍丙戊也本篇一而辛寅之倍丁乙若子卯之倍



已戊也本篇二夫一甲丁與二丁乙既若三丙已與四已戊而一與三二與四各所倍等即三試之若一甲丁所倍之庚辛小于二丁乙所倍之壬寅即三丙已所倍之癸子亦小于四已戊所倍之丑卯也若等亦等若大亦大也本卷界說六如庚辛小于壬寅而癸子亦小于丑卯即每加一辛壬子丑其所并庚壬亦小于辛寅而癸丑亦小于子卯矣依顯庚辛等壬寅而癸子等丑卯即庚壬等辛寅而癸丑等子卯矣庚辛大于壬寅而癸子大于丑卯即庚壬大于辛寅而癸丑大于子卯矣夫一甲乙所倍之庚壬與二丁乙所倍之辛寅偕三丙戊所倍之癸丑與四已戊所倍之子卯其等大小皆同類則甲乙與丁乙若丙戊與已戊也本卷界說六

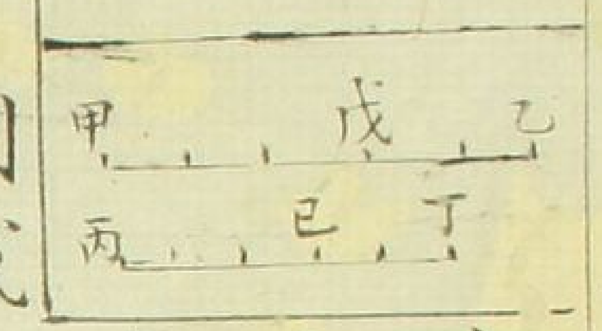
第十九題其系為轉理

兩幾何各截取一分其所截取之比例與兩全之比例等則分餘之比例與兩全之比例亦等



解曰甲乙丙丁兩幾何其甲乙全與丙丁全之比例若截取之甲戊與丙已題言分餘戊乙與已丁之比例亦若甲乙與丙丁

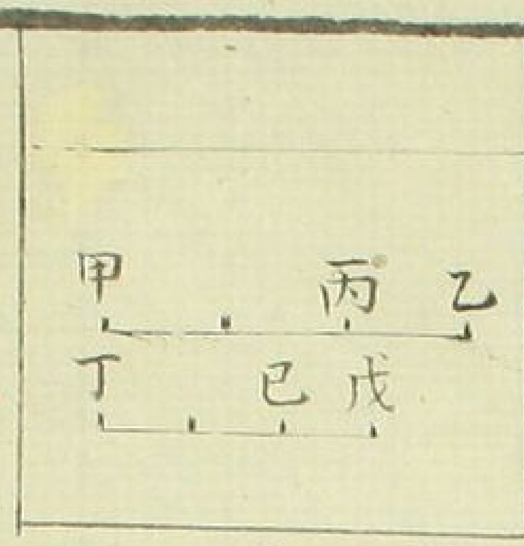
論曰甲乙與丙丁既若甲戊與丙丁試更之甲乙與甲



戊若丙丁與丙己也本篇十六次分之戊乙與甲戊若己丁與丙己也本篇十七又更之戊乙與己丁若甲戊與丙己也本篇十六夫甲戊與丙己元若甲乙與丙丁則戊乙與己丁亦若甲乙與丙丁矣

一系從此題可推界說第十六之轉理如上甲乙與戊乙若丙丁與己丁即轉推甲乙與甲戊若丙丁與丙己也何者甲乙與戊乙既若丙丁與己丁試更之甲乙與丙丁若截取之戊乙與己丁也本篇十六即甲乙全與丙丁全又若分餘之甲戊與丙己矣本題又更之則甲乙與甲戊若丙丁與丙己也本篇十六此轉理也

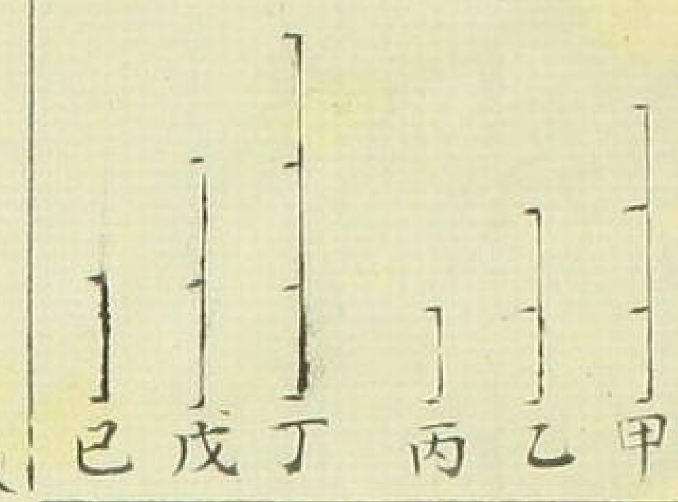
注曰凡更理可施於同類之比例不可施于異類若轉理不論同異類皆可用也依此系即轉理亦賴更理爲用似亦不可施于異類矣今別作一論不賴更理以爲轉理明轉理可施于異類也



論曰甲乙與丙乙若丁戊與己戊即轉推甲乙與甲丙若丁戊與丁己何者甲乙與丙乙既若丁戊與己戊試分之甲丙與丙乙若丁己與己戊也本篇十七次反之丙乙與甲丙若己戊與丁己也本篇四次合之甲乙與甲丙若丁戊與丁己也本篇十八

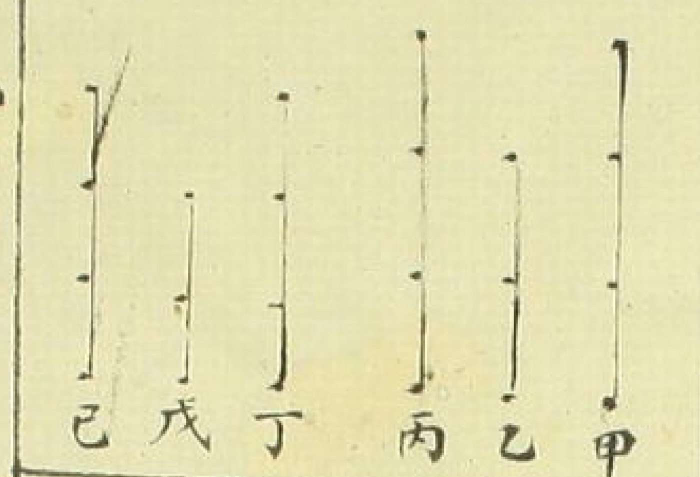
第二十題 三支

有三幾何又有三幾何相為連比例而第一幾何大于第三則第四亦大于第六第一或等或小于第三則第四亦等亦小于第六



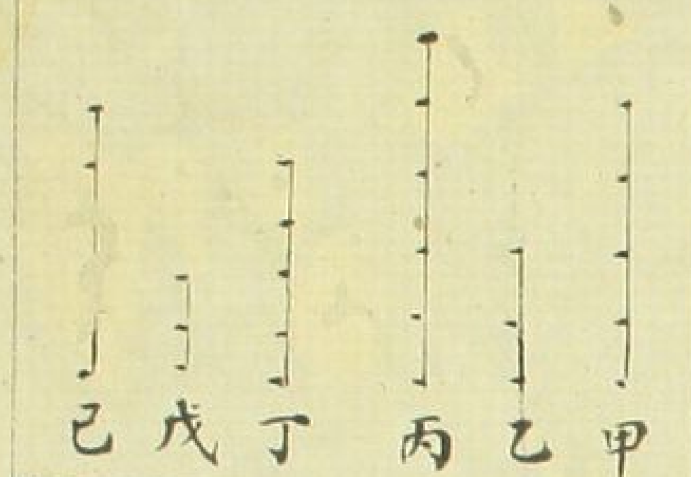
先解曰甲乙丙三幾何丁戊己三幾何其甲與乙之比例若丁與戊乙與丙之比例若戊與己而甲大于丙題言丁亦大于己

論曰甲既大于丙即甲與乙之比例大于丙與乙矣（本篇八）而甲與乙之比例若丁與戊即丁與戊之比例亦大于丙與乙矣（本篇十三）又丙與乙之比例若己與戊（乙與丙若戊與己反之則丙與乙若己與戊）即丁與戊之比例大于己與戊矣是丁大于己也（本篇十）



次解曰若甲丙等題言丁己亦等

論曰甲丙既等即甲與乙之比例若丙與乙矣（本篇七）而甲與乙之比例若丁與戊即丁與戊之比例亦若丙與乙之比例矣（本篇十一）又丙與乙之比例若己與戊（反理）即丁與戊之比例亦若己與戊矣是丁己等也（本篇九）



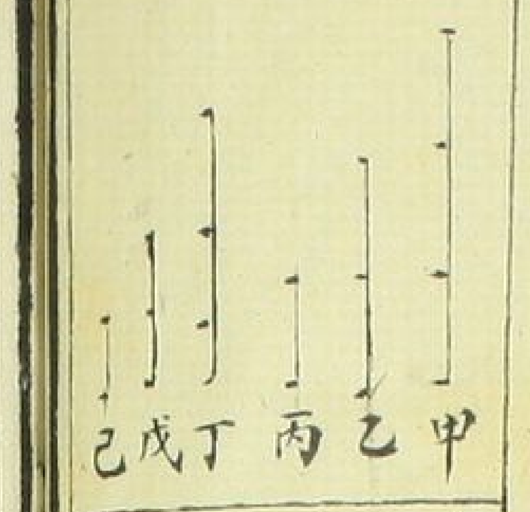
後解曰若甲小于丙題言丁亦小于己

論曰甲既小于丙即甲與乙之比例小于丙與乙矣（本篇八）而甲與乙之比例若丁與戊即

丁與戊之比例亦小于丙與乙之比例若
己與戊反理即丁與戊之比例小于己與戊矣是丁小于
己也本篇十

第二十一題 三支

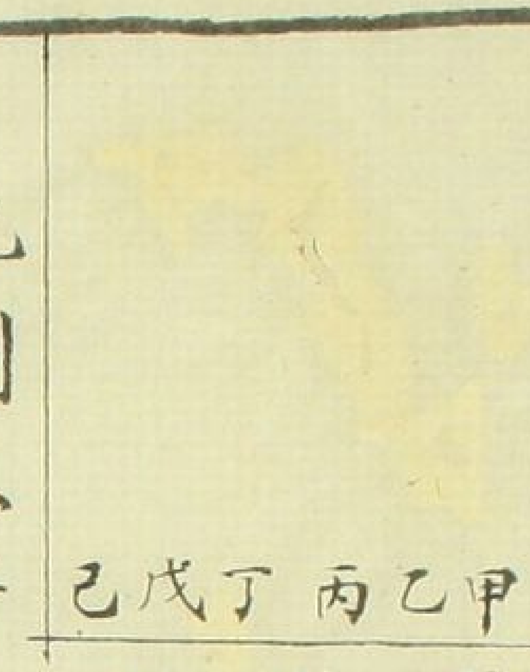
有三幾何又有三幾何相為連比例而錯以平理推之若
第一幾何大于第三則第四亦大于第六若第一或等
或小于第三則第四亦等亦小于第六



解曰甲乙丙三幾何丁戊己三幾何相為連
比例不序不序者甲與乙若戊與己乙與丙
若丁與戊也以平理推之若甲大于丙題言
丁亦大于己
論曰甲既大于丙即甲與乙之比例大于丙與乙本篇八
而甲與乙若戊與己即戊與己之比例亦大于丙與乙
也又乙與丙既若丁與戊反之即丙與乙亦若戊與丁
也本篇四則戊與己大于戊與丁也是丁大于己也本篇廿

次解曰若甲丙等題言丁己亦等
論曰甲丙既等即甲與乙之比例若丙與乙
本篇七而甲與乙若戊與己即丙與乙之比例
亦若戊與己也又乙與丙既若丁與戊反之即丙與乙
亦若戊與丁也本篇四則戊與己若戊與丁也是丁己等

也（本篇九）

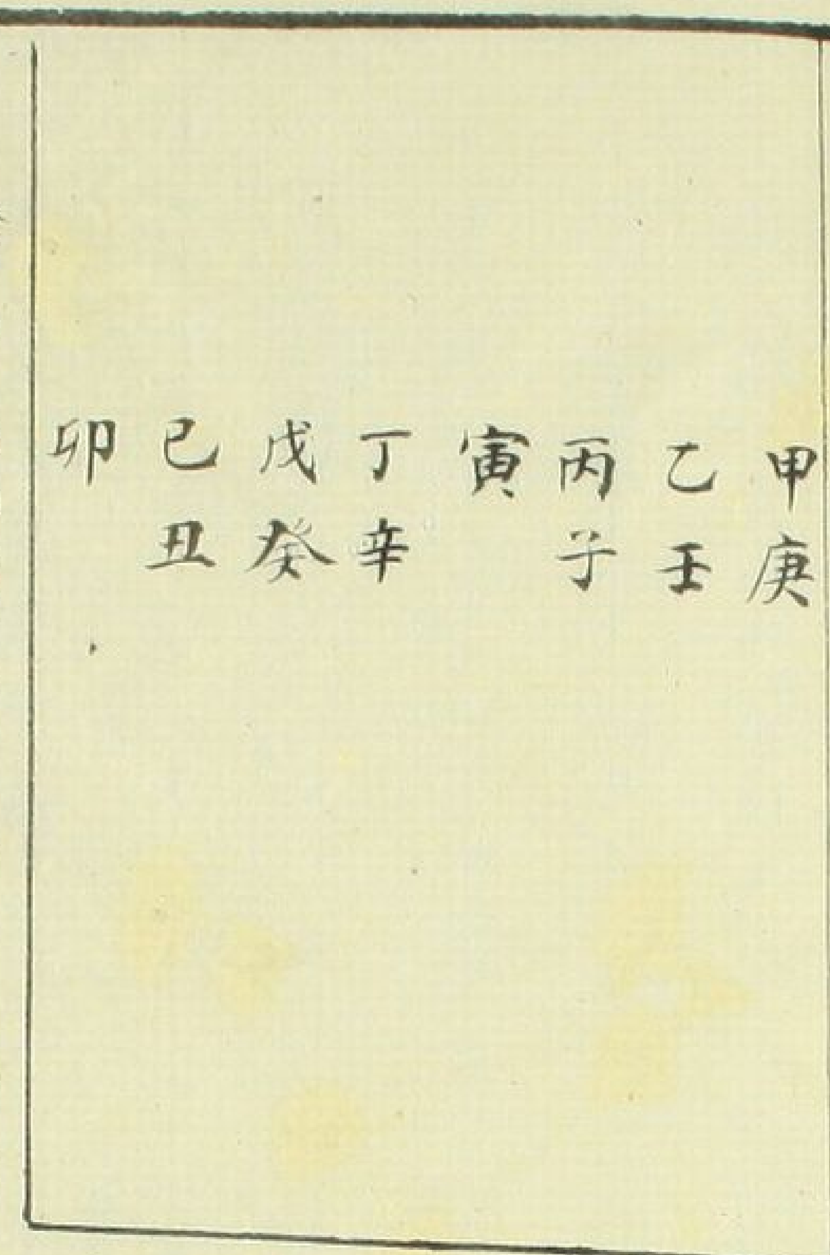


後解曰若甲小于丙題言丁亦小于己

論曰甲既小于丙即甲與乙之比例小于丙與乙（本篇八）而甲與乙若戊與己即戊與己之比例小于丙與乙也又乙與丙既若丁與戊反之即丙與乙若戊與丁（本篇四）則戊與己小于戊與丁也是丁小于己也（本篇十）

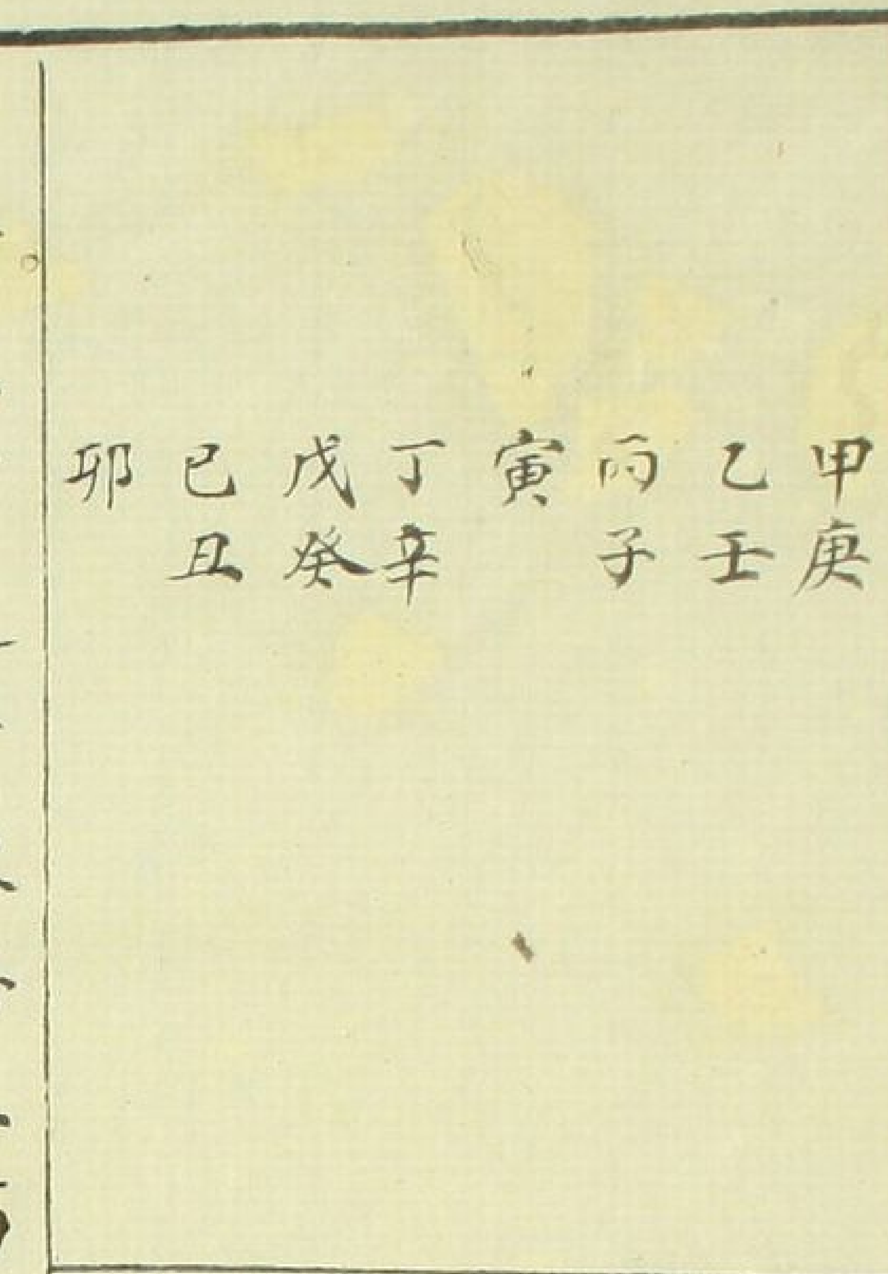
第二十二題（平理之序）

有若干幾何又有若干幾何其數等相為連比例則以平理推



解曰有若干幾何甲乙丙又有若干幾何丁戊己而甲與乙之比例若丁與戊乙與丙之比例若戊與己題言以平理推之甲與丙之比例若丁與己

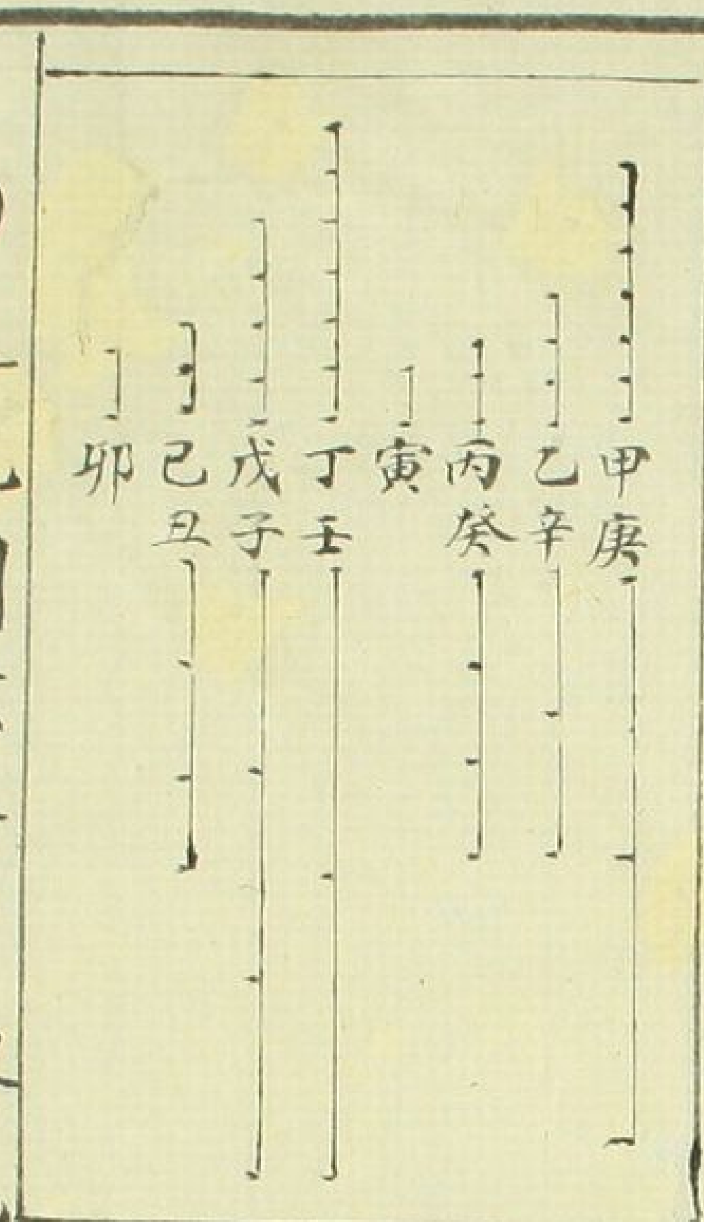
論曰試以甲與丁同任倍之為庚為辛別以乙與戊同任倍之為壬為癸別以丙與己同任倍之為子為丑其一甲與二乙既若三丁與四戊即倍甲之庚與倍乙之壬若倍丁之辛與倍戊之癸也（本篇四）依顯一乙與二丙既若三戊與四己即倍乙之壬與倍丙之子若倍戊之



癸與倍己之丑也是庚壬子三幾何辛癸丑三幾何又相為連比例矣次三試之若庚大于子即辛必大于丑也本篇二十若等等亦等若小亦小也則倍一甲之庚倍。三丁之辛與倍二丙之子倍四己之丑等大小皆同類也是甲與丙若丁與己也本卷界說六其幾何自三以上如更有丙與寅若己與卯亦依顯甲與寅若丁與卯也何者上既顯甲與丙若丁與己而今稱丙與寅若己與卯即以甲丙寅作三幾何以丁己卯作又三幾何相為連比例依上推論亦得甲與寅之比例若丁與卯也自四以上可至無窮依此推顯

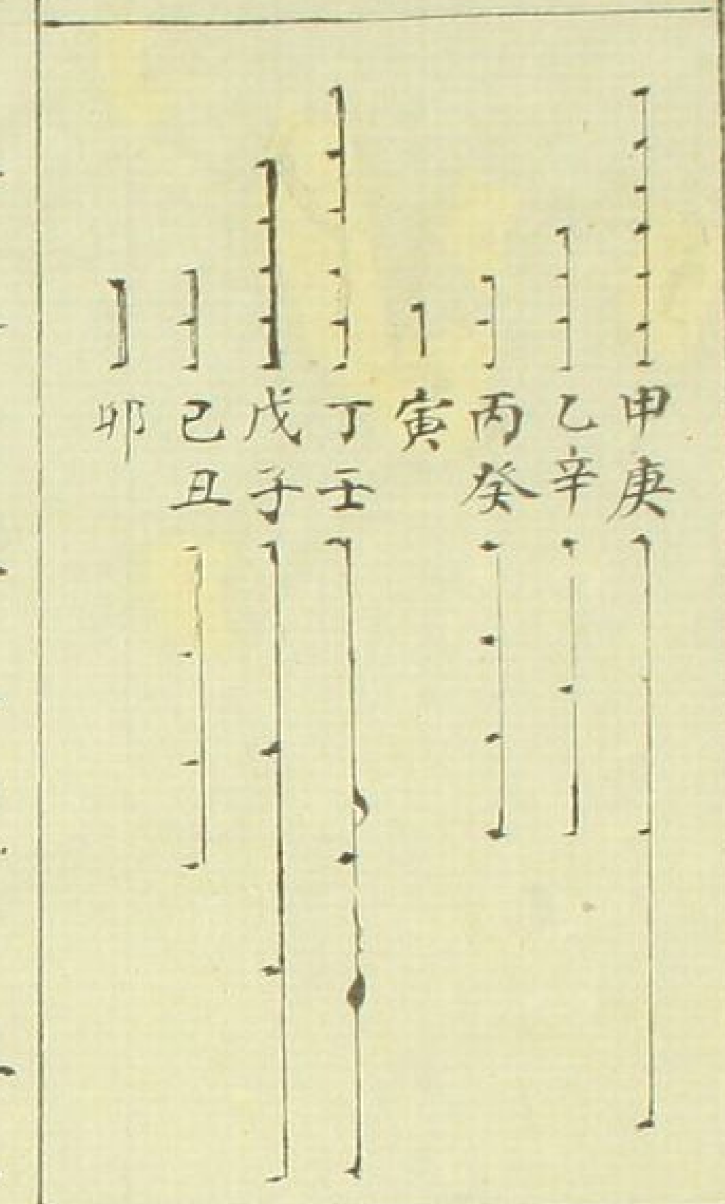
第二十三題 平理之錯

若干幾何又若干幾何相為連比例而錯亦以平理推



解曰甲乙丙若干幾何丁戊己若干幾何相為連比例而錯者甲與乙若戊與己乙與丙若丁與戊也題言以平理推之甲與丙之比例亦若丁與己

論曰試以甲乙丁同任倍之為庚辛壬別以丙戊己同

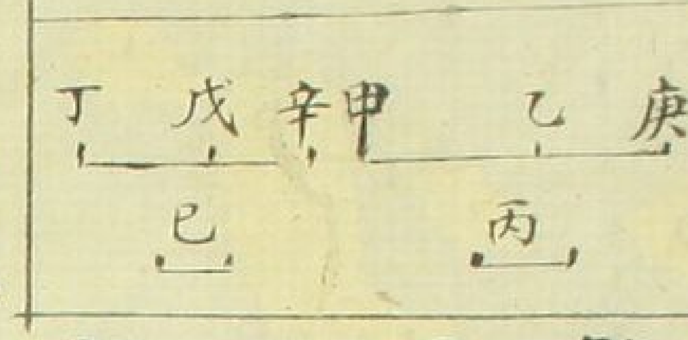


任倍之為癸子丑即甲與乙若
所自倍之庚與辛(本篇十五)而甲與
乙既若戊與己即庚與辛亦若
戊與己(本篇十一)戊與己又若所自
倍之子與丑即庚與辛亦若子與丑(本篇十一)依顯一乙與
二丙既若三丁與四戊即倍一乙之辛與倍二丙之癸
若倍三丁之壬與倍四戊之子也(本篇四)是庚辛癸三幾
何壬子丑三幾何又相為連比例而錯矣次三試之若
庚大于癸即壬亦大于丑若等亦等若小亦小(本篇廿四則)
一甲三丁所倍之庚壬與二丙四己所倍之癸丑等大

小皆同類也是一甲與二丙若三丁與四己(本卷界說六)如
三以上既有甲與乙若己與卯乙與丙若戊與己又有
丙與寅若丁與戊亦顯甲與寅若丁與卯何者依上論
先顯甲與丙若戊與卯次丙與寅又若丁與戊即以甲
丙寅作三幾何丁戊卯作又三幾何相為連比例而錯
依上論亦得甲與寅若丁與卯四以上悉依此推顯

第二十四題

凡第一與二幾何之比例若第三與四幾何之比例而第
五與二之比例若第六與四則第一第五并與二之比
例若第三第六并與四



解曰一甲乙與二丙之比例若三丁戊與四己而五乙庚與二丙若六戊辛與四己題言一甲乙五乙庚并與二丙若三丁戊六戊辛并與四己

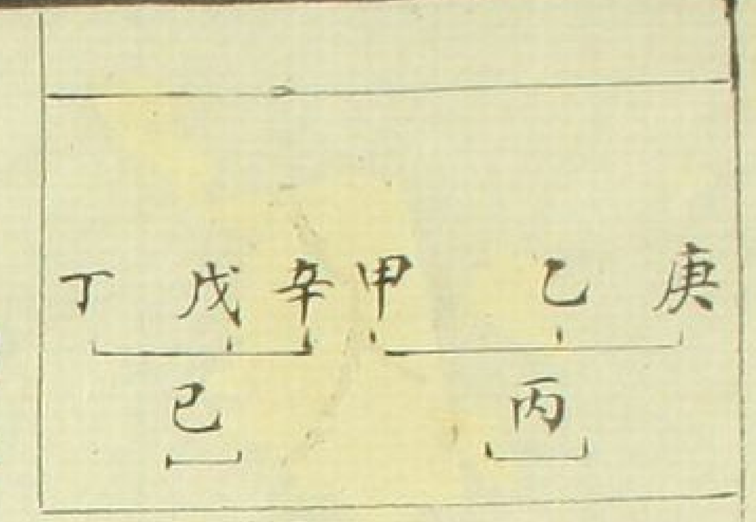
論曰乙庚與丙既若戊辛與己反之丙與乙庚若己與戊辛也本篇四又甲乙與丙既若丁戊與己而丙與乙庚亦若己與戊辛平之甲乙與乙庚若丁戊與戊辛也本篇廿二又合之甲庚全與乙庚若丁辛全與戊辛也本篇十八夫甲庚與乙庚既若丁辛與戊辛而乙庚與丙亦若戊辛與己平之甲庚與丙若丁辛與己矣本篇廿二

注曰依本題論可推廣第六題之義作後增題第六題言幾倍後增題不止言倍其義稍廣矣

增題此兩幾何與彼兩幾何比例等于此兩幾何每截取一分其截取兩幾何與彼兩幾何比例等則分餘兩幾何與彼兩幾何比例亦等

解曰如上圖甲庚丁辛此兩幾何與丙己彼兩幾何比例等者甲庚與丙若丁辛與己也題言截取之甲乙與丙若丁戊與己則分餘之乙庚與丙亦若戊辛與己

論曰甲乙與丙既若丁戊與己即反之丙與甲乙若己與丁戊也本篇四又甲庚與丙既若丁辛與己而丙

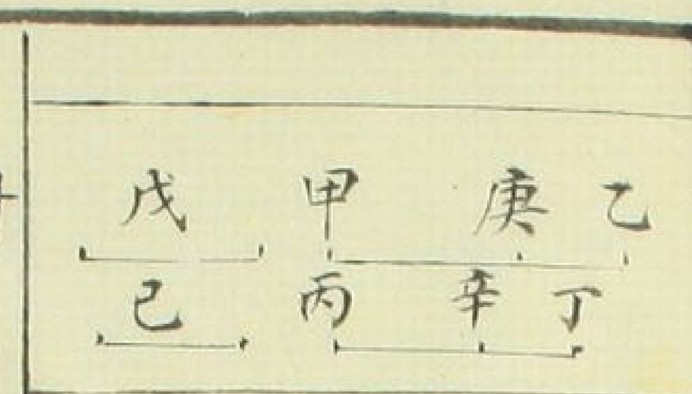


與甲乙亦若己與丁戊即平之甲庚與甲乙若丁辛與丁戊也本篇廿二又分之乙庚與甲乙若戊辛與丁戊也本篇十七夫乙庚與甲乙既若戊辛與丁戊而甲乙與丙若丁戊與己即平之乙庚與丙若戊辛與己也本篇廿三

第二十五題

四幾何為斷比例則最大與最小兩幾何并大于餘兩幾何并

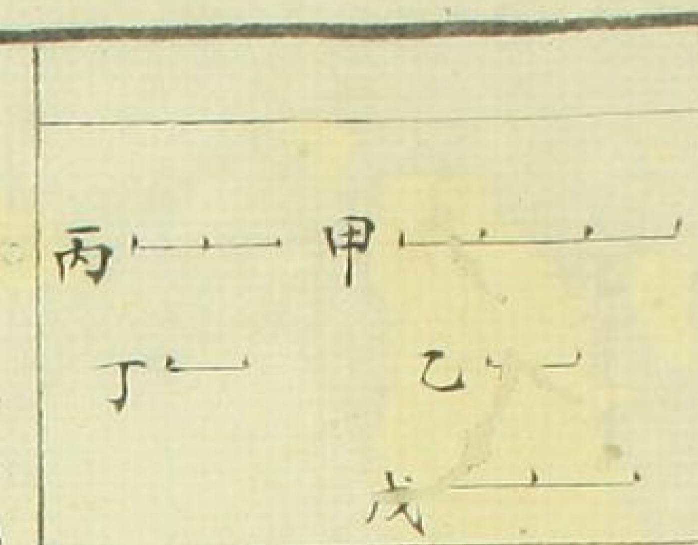
解曰甲乙與丙丁之比例若戊與己甲乙最大己最小題言甲乙己并大于丙丁戊并



論曰試于甲乙截取甲庚與戊等于丙丁截取丙辛與己等即甲庚與丙辛之比例若戊與己也亦若甲乙與丙丁也夫甲乙全與丙丁全既若截取之甲庚與丙辛即亦若分餘之庚乙與辛丁也本篇十九而甲乙最大必大于丙丁即庚乙亦大于辛丁矣又甲庚與戊丙辛與己既等即于戊加丙辛于己加甲庚必等而又加不等之庚乙辛丁則甲乙己并豈不大于丙丁戊并

第二十六題

第一與二幾何之比例大于第三與四之比例反之則第



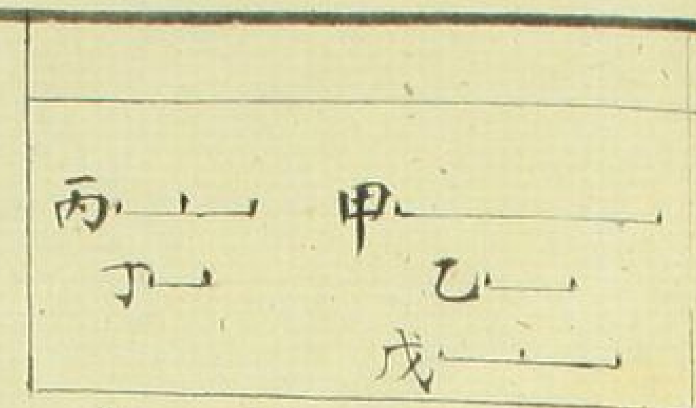
二與一之比例小于第四與三之比例

解曰一甲與二乙之比例大于三丙與四丁題言反之二乙與一甲之比例小于四丁與三丙

論曰試作戊與乙之比例若丙與丁卽甲與乙之比例大于戊與乙丙甲幾何大于戊本篇十則乙與戊之比例大于乙與甲也本篇八反之則乙與戊之比例若丁與丙本篇四而乙與甲之比例小于丁與丙

第二十七題

第一與二之比例大于第三與四之比例更之則第一與三之比例亦大于第二與四之比例



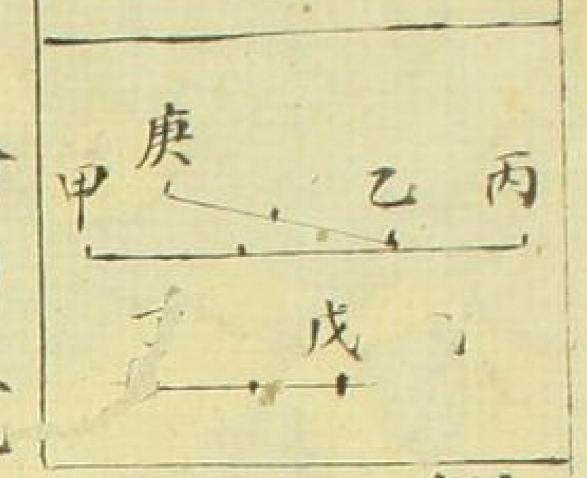
解曰一甲與二乙之比例大于三丙與四丁題言更之則一甲與三丙之比例亦大于二乙與四丁

論曰試作戊與乙之比例若丙與丁卽甲與乙之比例大于戊與乙丙甲幾何大于戊本篇十則甲與丙之比例大于戊與丙本篇八夫戊與乙之比例既若丙與丁更之則戊與丙之比例亦若乙與丁本篇十六而甲與丙之比例大于乙與丁矣

第二十八題

第一與二之比例大于第三與四之比例合之則第一第二并與二之比例亦大于第三第四并與四之比例

解曰一甲乙與二乙丙之比例大于三丁戊與四戊己題言合之則甲丙與乙丙之比例亦大于丁己與戊己

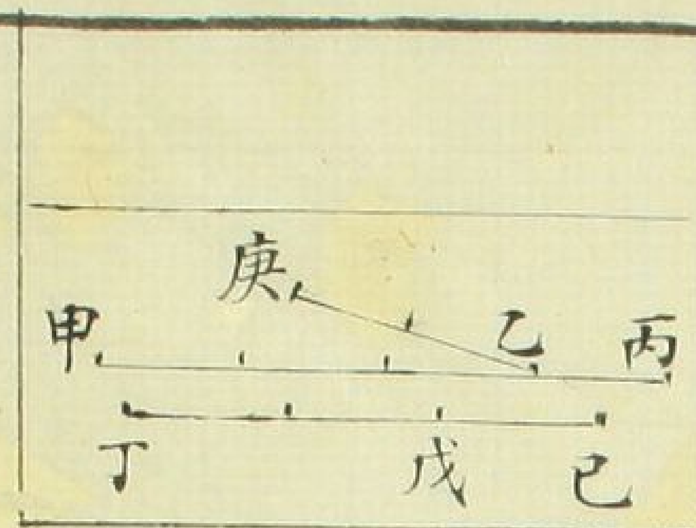


論曰試作庚乙與乙丙之比例若丁戊與戊己即甲乙與乙丙之比例大于庚乙與乙丙而甲乙幾何大于庚乙矣（本篇十）此二率者每加一乙丙即甲丙亦大于庚丙甲丙與乙丙之比例大于庚丙與乙丙也（本篇八）夫庚乙與乙丙之比例既若丁戊與戊己合之則庚丙與乙丙之比例亦若丁己與戊己也（本篇十八）而甲丙與乙丙之比例大于丁己與戊己矣

第二十九題

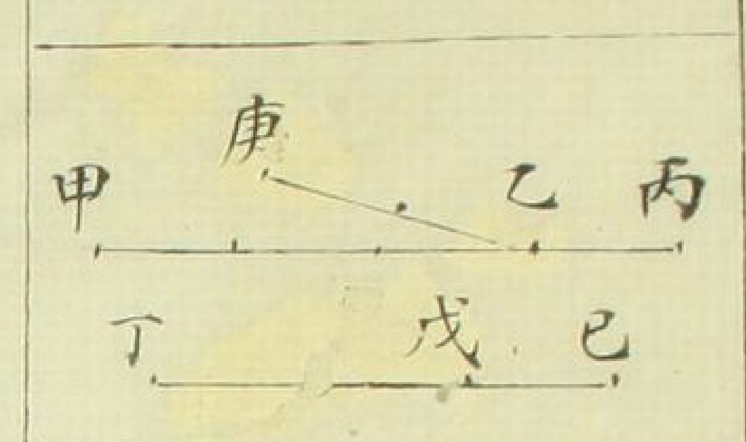
第一合第二與二之比例大于第三合第四與四之比例分之則第一與二之比例亦大于第三與四之比例

解曰甲丙與乙丙之比例大于丁己與戊己題言分之則甲乙與乙丙之比例亦大于丁戊與戊己



論曰試作庚丙與乙丙之比例若丁己與戊己即甲丙與乙丙之比例亦大于庚丙與乙丙而甲丙幾何大于庚丙矣（本篇十）此二率者每減一同用之乙丙即甲乙亦大于庚乙而甲乙與乙丙之比例大于庚乙與

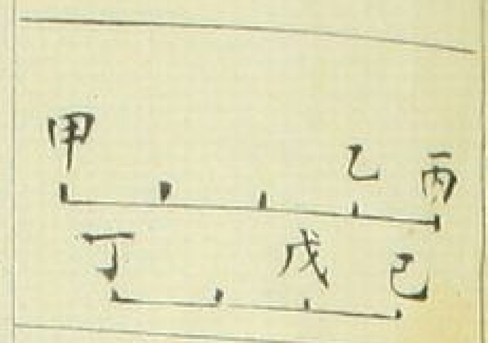
乙丙也本篇八夫庚丙與乙丙之比例既若丁己與戊己分之則庚乙與乙丙之比例亦若丁戊與戊己也本篇十七而甲乙與乙丙之比例大于丁戊與戊己矣



第三十題

第一合第二與二之比例大于第三合第四與四之比例轉之則第一合第二與乙之比例小于第四合第四與三之比例

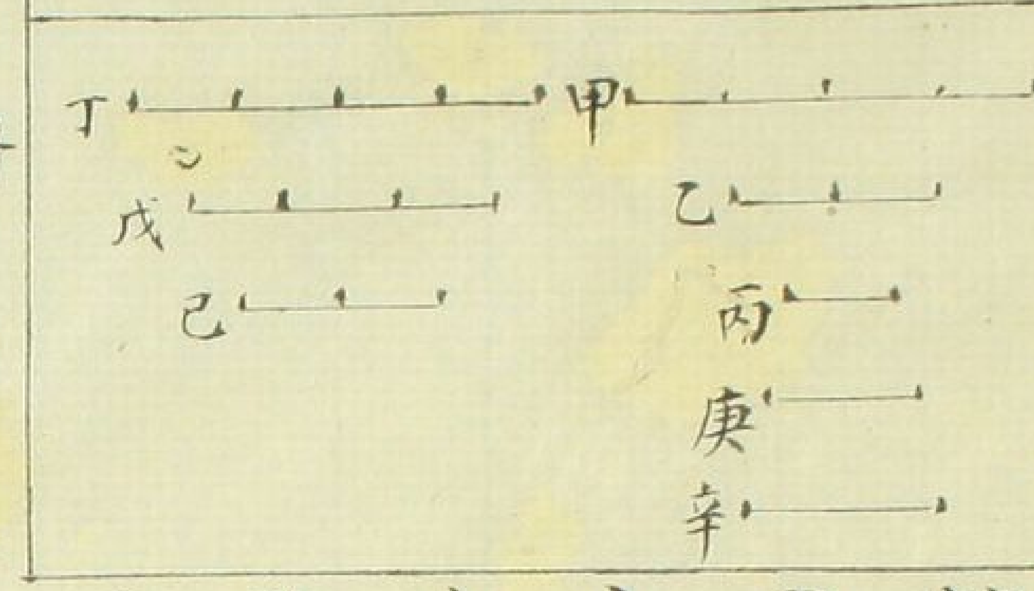
解曰甲丙與乙丙之比例大于丁己與戊己題言轉之則甲丙與甲乙之比例小于丁己與丁戊



論曰甲丙與乙丙之比例既大于丁己與戊己分之即甲乙與乙丙之比例亦大于丁戊與戊己也本篇廿九又反之乙丙與甲乙之比例小于戊己與丁戊矣本篇廿六又合之甲丙與甲乙之比例亦小于丁己與丁戊也本篇廿八

第三十一題

此三幾何彼三幾何此第一與二之比例大于彼第一與二之比例此第二與三之比例大于彼第二與三之比例如是序者以平理推則此第一與三之比例亦大于彼第一與三之比例



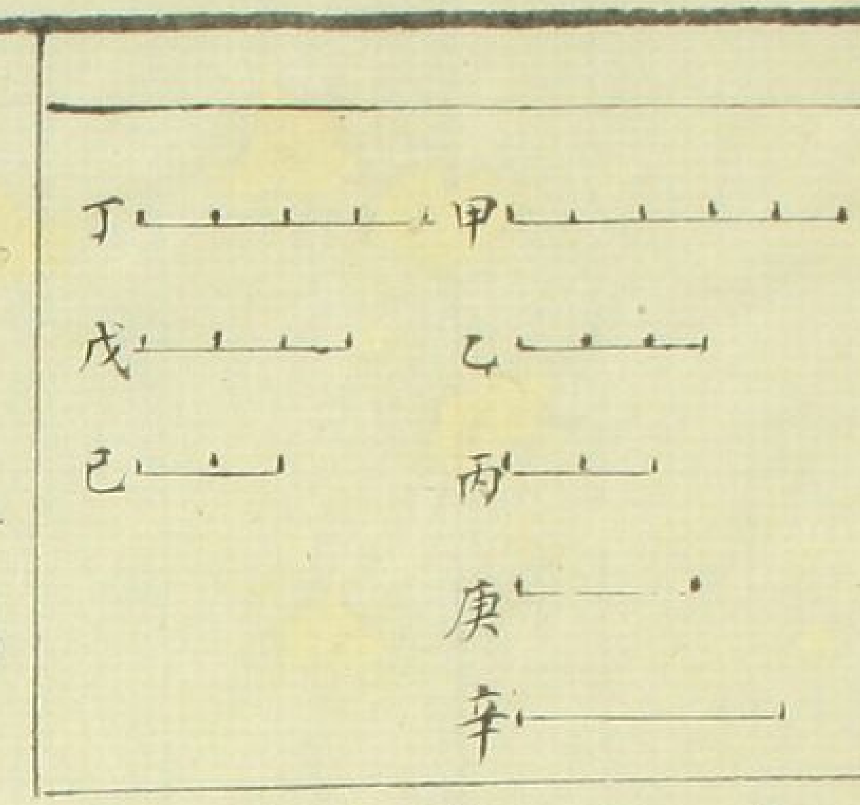
解曰甲乙丙此三幾何丁戊己彼三幾何而甲與乙之比例大于丁與戊乙與丙之比例大于戊與己如是序者題言以平理推則甲與丙之比例亦大于丁與己

論曰試作庚與丙之比例若戊與己即乙與丙之比例大于庚與丙之比例而乙幾何大于庚本篇十是甲與小庚之比例大于甲與大乙矣本篇八夫甲與乙之比例元大于丁與戊即甲與庚之比例更大于丁與戊也次作辛與庚之比例若丁與戊即甲與庚之比例亦大于辛與庚而甲幾何大于辛本篇十是大甲與丙之比例大于小辛與丙矣本篇八夫辛與丙之比例以平理推之若丁與己也本篇廿二則甲與丙之比例大于丁與己也

第三十二題

此三幾何彼三幾何此第一與二之比例大于彼第二與三之比例此第二與三之比例大于彼第一與二之比例如是錯者以平理推則此第一與三之比例亦大于彼第一與三之比例

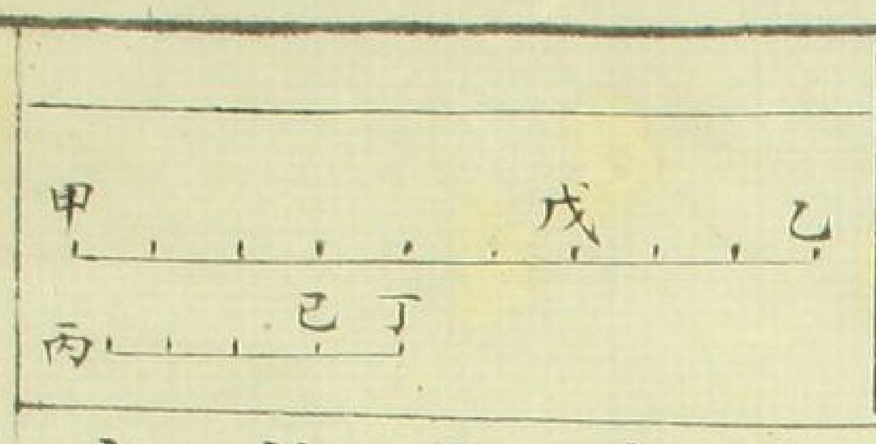
解曰甲乙丙此三幾何丁戊己彼三幾何而甲與乙之比例大于戊與己乙與丙之比例大于丁與戊如是錯



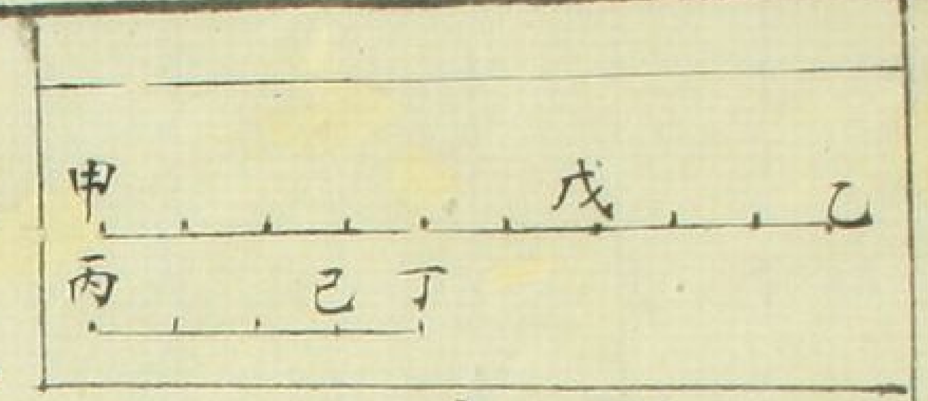
者題言以平理推則甲與丙之比例亦大
于丁與己
論曰試作庚與丙之比例若丁與戊卯乙
與丙之比例大于庚與丙而乙幾何大于
庚本篇十是甲與小庚之比例大于甲與大
乙矣本篇八夫甲與乙之比例既大于戊與己即甲與庚
之比例更大于戊與己也次作辛與庚之比例若戊與
己即甲與庚之比例亦大于辛與庚而甲幾何大于辛
本篇十是大甲與丙之比例大于小辛與丙矣本篇八夫辛
與丙之比例以平理推之若丁與己也本篇廿三則甲與丙
之比例大于丁與己也

第三十三題

此全與彼全之比例大于此全截分與彼全截分之比例
則此全分餘與彼全分餘之比例大于此全與彼全之
比例



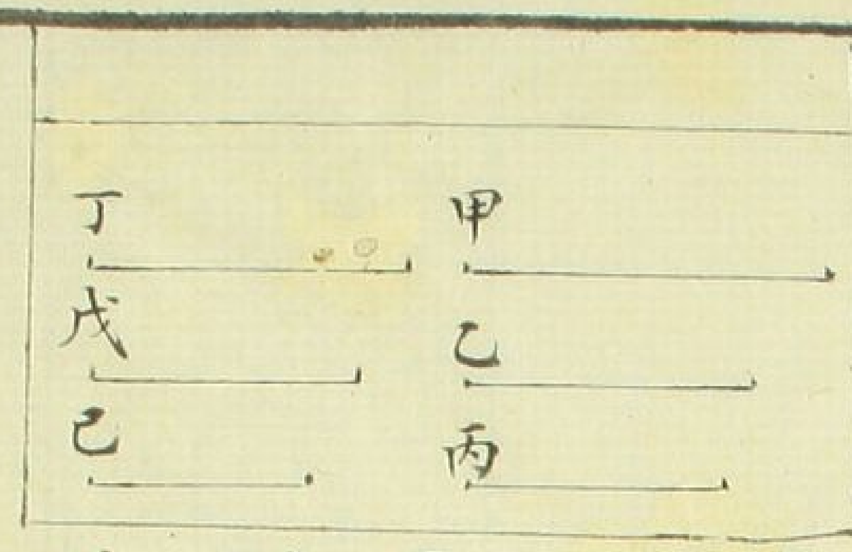
解曰甲乙全與丙丁全之比例大于兩截分甲戊
與丙己題言兩分餘戊乙與己丁之比例大于甲
乙與丙丁
論曰甲乙與丙丁之比例既大于甲戊與丙己更
之即甲乙與甲戊之比例亦大于丙丁與丙己也



本篇廿七又轉之甲乙與戊乙之比例小于丙丁與己丁也本篇三十又更之甲乙與丙丁之比例小于戊乙與己丁也本篇廿七戊乙與己丁分餘也則分餘之比例大于甲乙全與丙丁全矣依顯兩全之比例小于截分則分餘之比例小于兩全

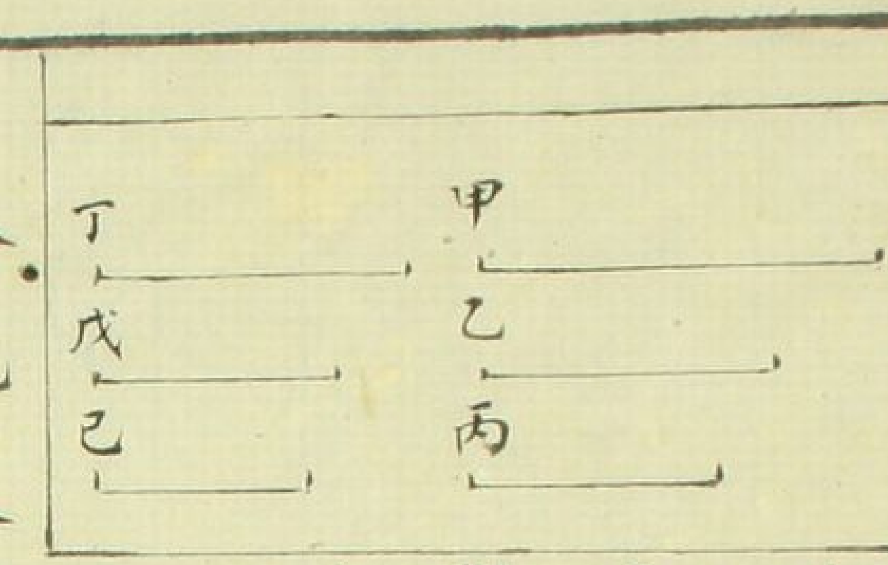
第三十四題 三支

若干幾何又有若干幾何其數等而此第一與彼第一之比例大于此第二與彼第二之比例此第二與彼第二之比例大于此第三與彼第三之比例以後俱如是則此并與彼并之比例大于此末與彼末之比例亦大于此并減第一與彼并減第一之比例而小于此第一與彼第一之比例

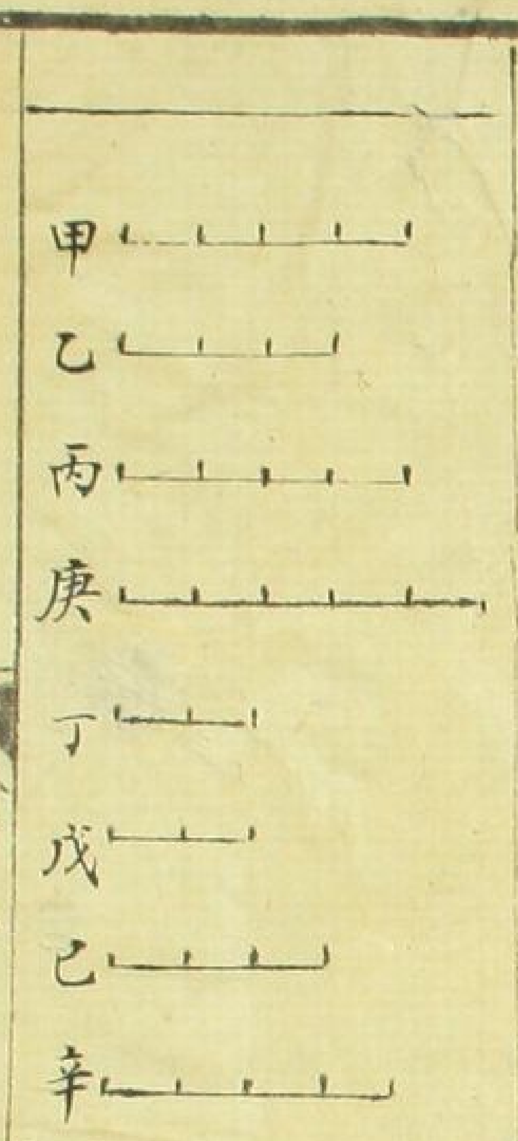


解曰如甲乙丙三幾何又有丁戊己三幾何其甲與丁之比例大于乙與戊乙與戊之比例大于丙與己題先言甲乙丙并與丁戊己并之比例大于丙與己次言亦大于乙丙并與戊己并後言小于甲與丁

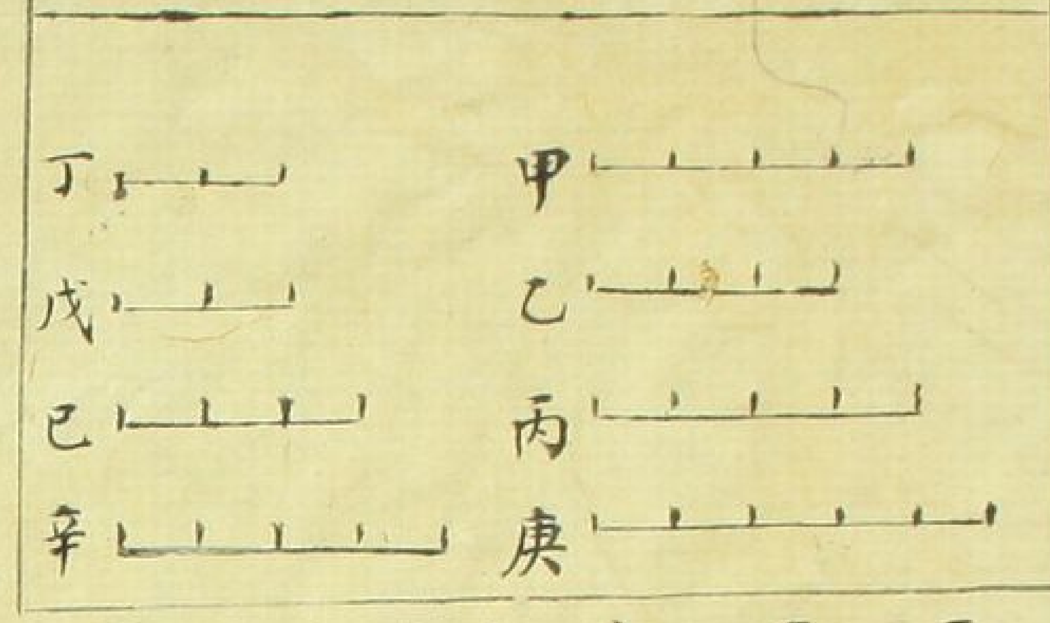
論曰甲與丁之比例大于乙與戊更之即甲與乙之比例大于丁與戊也本篇廿七又合之甲乙并與乙之比例大于丁戊并與戊也本篇廿八又更之甲乙并與丁戊并之



比例大于乙與戊也本篇廿七是甲乙全與丁戊全之比例大于減并乙與減并戊也既爾即減餘甲與減餘丁之比例大于甲乙全與丁戊全也本篇卅三依顯乙與戊之比例亦大于乙丙全與戊己全即甲與丁之比例更大于乙丙全與戊己全也又更之甲與乙丙并之比例更大于丁與戊己并也本篇廿七又合之甲乙丙全與乙丙并之比例大于丁戊己全與戊己并也本篇廿八又更之甲乙丙全與丁戊己全之比例大于乙丙并與戊己并也本篇廿七則得次解也又甲乙丙全與丁戊己全之比例既大于減并乙丙與減并戊己即減餘甲與減餘丁之比例大于甲乙丙全與丁戊己全也本篇卅二則得後解也又乙與戊之比例既大于丙與己更之即乙與丙之比例大于戊與己也本篇廿七又合之乙丙全與丙之比例大于戊己全與己也本篇廿八又更之乙丙并與戊己并之比例大于丙與己也本篇廿七而甲乙丙并與丁戊己并之比例既大于乙丙并與戊己并即更大于末丙與末己也則得先解也



若兩率各有四幾何而丙與己之比例亦大于庚與辛即與前論同理盖依上文論乙與戊之比例大



于乙丙庚并與戊己辛并即甲與丁之比例更大于乙丙庚并與戊己辛并也更之即甲與乙丙庚并之比例大于丁與戊己辛并也本篇十八又合之甲乙丙庚全與乙丙庚并之比例大于丁戊己辛全與戊己辛并也又更之甲乙丙全與丁戊己辛全之比例大于乙丙丙庚并與戊己辛并也本篇廿七則得次解也又甲乙丙與全與丁戊己辛全之比例既大于減并乙丙庚與減并戊己辛即減餘甲與減餘丁之比例大于甲乙丙庚全與丁戊己辛全也本篇卅三則得後解也又依前論顯之丙庚并與戊己辛并之比例既大于庚與辛而甲乙丙庚全與丁戊己辛全之比例大于乙丙庚并與戊己辛并即更大于末庚與末辛也則得先解也自午以上至無窮俱倣此論可顯全題之旨