

御製數理精蘊

卷十九二十

CHINESE-JAPANESE LIBRARY OF  
HARVARD-YENCHING INSTITUTE  
AT HARVARD UNIVERSITY  
AUG 11 1936

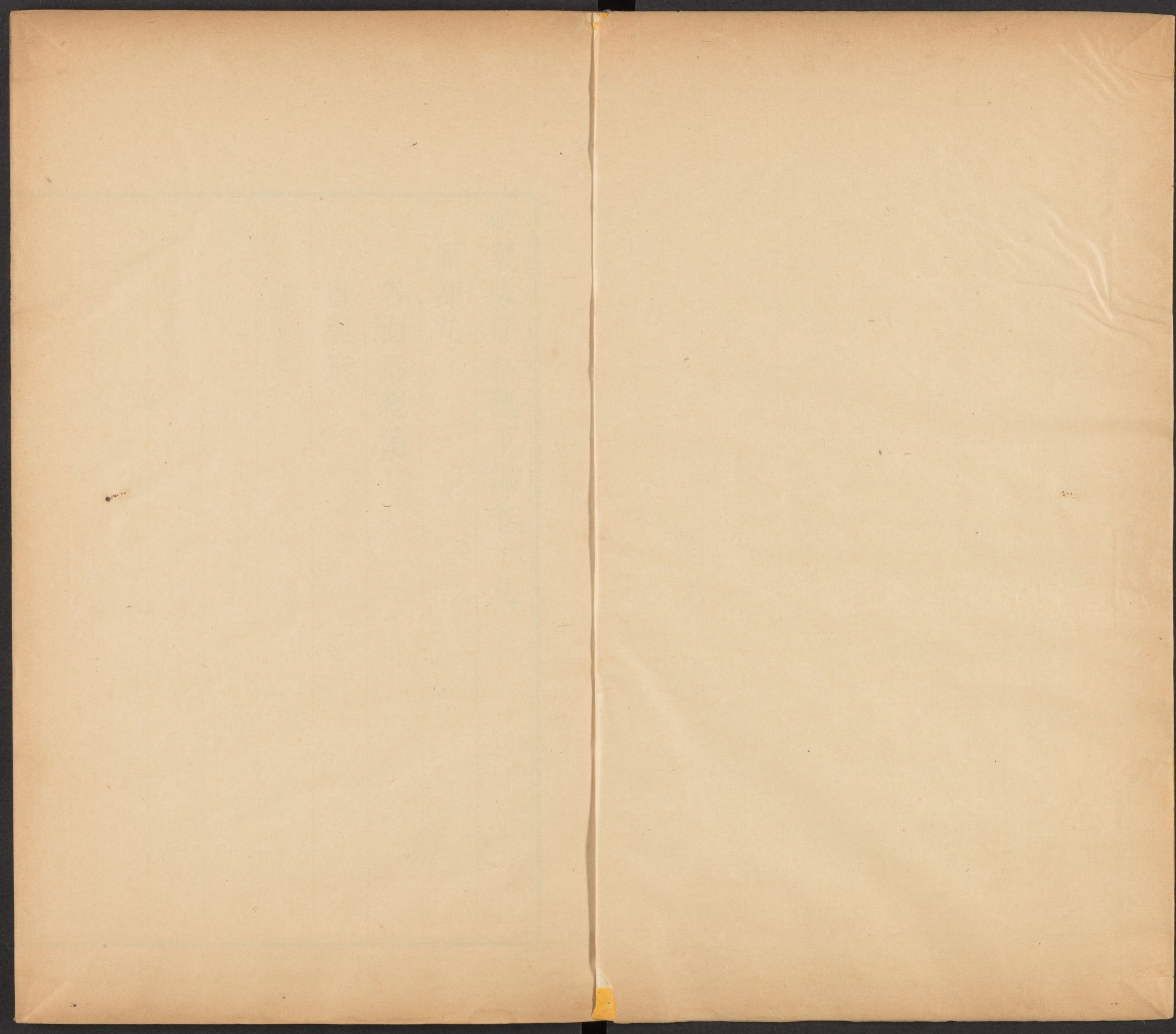
64

面部九  
各面形總論  
直線形  
面部十  
曲線形

T 7103.2733









御製數理精蘊下編卷十九

面部九

各面形總論

直線形

哈爾濱大學漢和  
圖書館珍藏印

御製數理精蘊下  
卷十九  
目錄

面部







九八一六。三等邊形之面積爲四三三〇。一二七〇。  
五等邊形之面積爲一七二〇。四七七四。六等邊  
形之面積爲二五九八〇。七六二〇。七等邊形之面  
積爲三六三三九一二四〇。八等邊形之面積爲四  
八二八四二七一。九等邊形之面積爲六一八一  
八二四二〇。十等邊形之面積爲七六九四二〇八  
八三。此各形之面積皆以方積比例者也。或以圓面  
積設爲一〇〇〇〇〇〇〇〇。則圓徑得一一二八  
三小餘七九一六。如圓徑與衆界形之每一邊俱設

爲一一二八三小餘七九一六。則圓面積爲一〇〇  
〇〇〇〇〇〇。而三等邊形之面積爲五五一三二  
八八九。方面積爲一二七三二三九五。五等邊形  
之面積爲二一九〇五七九八六。六等邊形之面積  
爲三三〇七九七三三四。七等邊形之面積爲四六  
二六八四〇九八。八等邊形之面積爲六一四七七  
四四三五九。九等邊形之面積爲七八七〇九四三〇  
二。十等邊形之面積爲九七七九六五七〇九九。此各  
形之面積皆以圓積比例者也。蓋因各形之邊線相



等面積不同。故皆定為面與面之比例也。面積等者  
 邊線不等。如眾界形之面積與圓面積俱設為一〇  
 ○○○○○○○○○。則方邊為一  
 ○○○○○○○○○。而圓徑為一一二八三七九一  
 六。三等邊形之每邊為一五一九六七一三七。五等  
 邊形之每邊為七六二三八七〇五。六等邊形之每  
 邊為六二〇四〇三二四。七等邊形之每邊為五二  
 四五八一二六。八等邊形之每邊為四五五〇八九  
 八五。九等邊形之每邊為四〇二一九九六三。十等

邊形之每邊為三六〇五一〇五八。此各形之邊線  
 皆以方邊比例者也。或以圓徑設為一〇〇〇〇〇  
 ○〇〇。則圓面積為七八五三九八一六三三九七  
 四四八三。如圓面積與眾界形之面積俱設為七八  
 五三九八一六三三九七四四八三。則圓徑為一〇  
 ○〇〇〇〇〇〇。而三等邊形之每邊為一三四六  
 七七三六九。四等邊形即正之每邊為八八六二二  
 六九二。五等邊形之每邊為六七五六四七九三。六  
 等邊形之每邊為五四九八一八〇五。七等邊形之



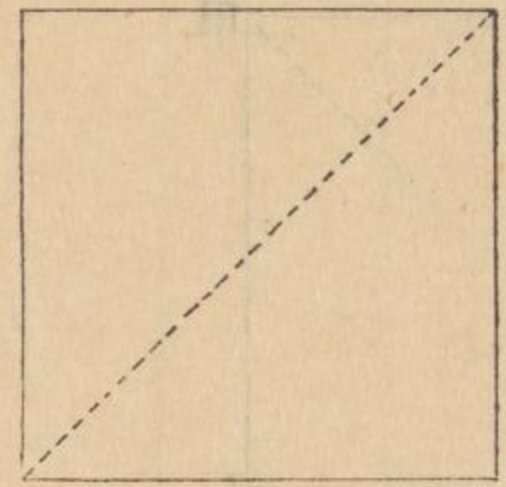
每邊爲四六四八九八。○三。八等邊形之每邊爲四  
○三三一二八八。九等邊形之每邊爲三五六四四  
○一四。十等邊形之每邊爲三一九四九四一八。此  
各形之邊線皆以圓徑比例者也。蓋因各形之面積  
相等邊線不同。故皆定爲線與線之比例也。然自衆  
界形之中心分之。則又各成三角形。皆以勾股爲準  
則。故勾股三角形雖爲面而不囿於面之中。却別立  
一章焉。要之衆界形邊求積者歸之勾股。積求邊者  
歸之正方。引而伸之。觸類而長之。凡爲面形者不能

違是也。

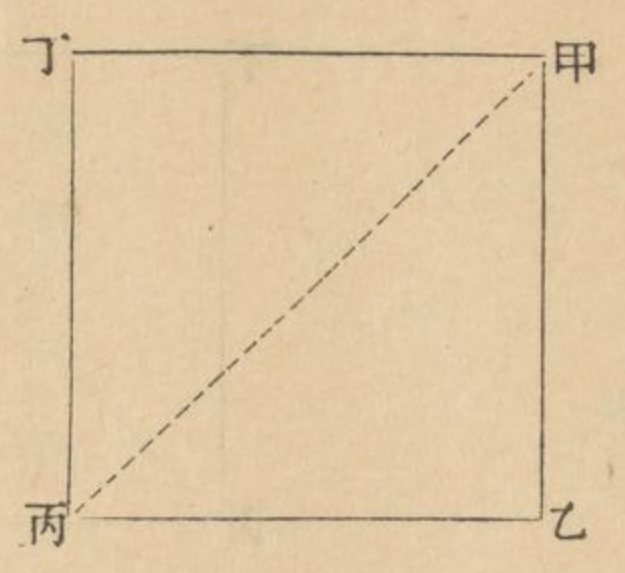






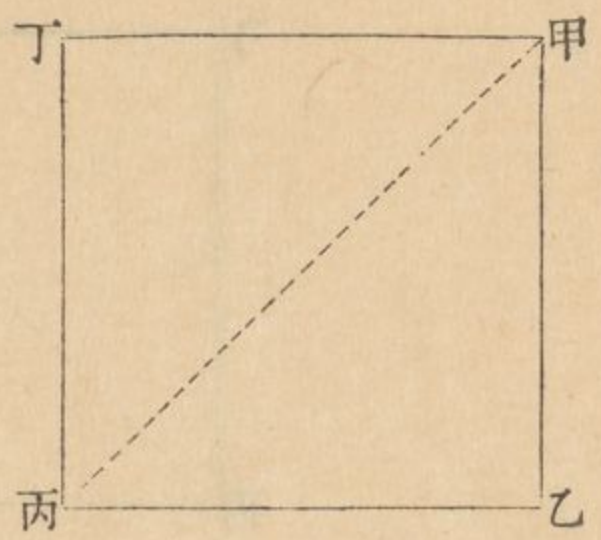


可互為勾股。故以一邊自乘倍之開方得弦。即如各自自乘相併開方而得弦也。又用定率比例法。以定率之方邊一〇〇〇〇〇〇為一率。對角斜線一四一四二一三五為二率。今所設之方邊五十尺為三率。求得四率七十尺七寸一分零六豪有餘。即所求之對角斜線也。蓋定率設方邊為一十萬。其對角斜線為一千四百一十四萬二千一百三



十五。故定率之方邊一十萬。與定率之對角斜線一千四百一十四萬二千一百三十五之比。即如今所設之方邊五十尺。與所求之對角斜線七十尺七寸一分零六豪有餘之比也。若有對角斜線求方邊。則以對角斜線自乘。折半開方。所得為正方形之每一邊也。蓋甲丙弦自乘之方與甲乙股乙丙勾兩正方相併之積等。今以甲丙弦

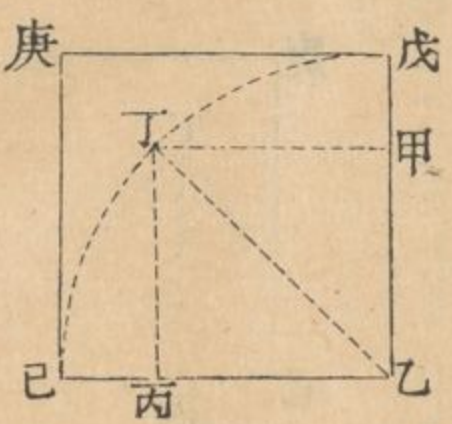
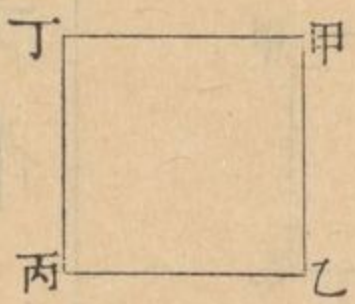




自乘折半。則必與甲乙或乙丙自乘之一正方形相等。故開方而得每一邊也。或用定率比例法。以定率之對角斜線一四一四二一三五為一率。方邊一〇〇〇〇〇〇為二率。今所設之對角斜線為三率。求得四率即方邊也。

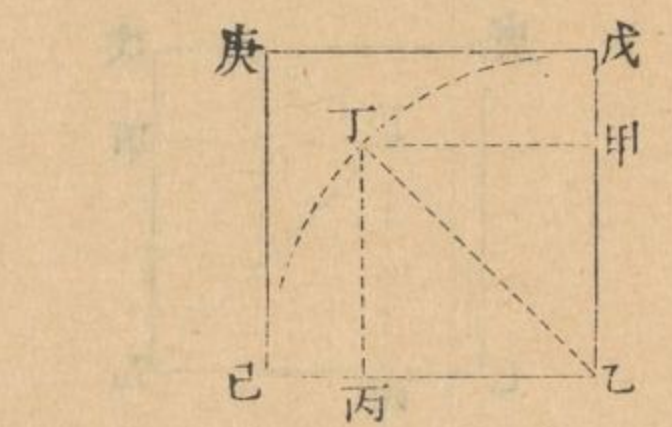
設如正方形。每邊二尺。今將其積倍之。問得方邊幾何。

法以每邊二尺自乘得四尺。倍之得八



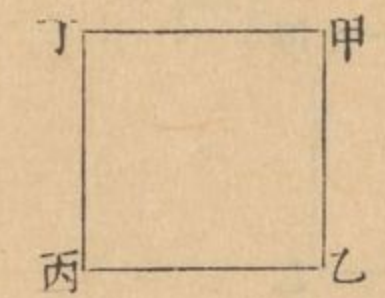
尺。開方得二尺八寸二分八釐四豪有餘。即所求之方邊數也。如圖甲乙丙丁正方形每邊二尺。其面積四尺。倍之得八尺。即如戊乙己庚正方形。其每邊即甲乙丙丁方形之對角斜線。試於戊乙己庚正方形內作甲乙丙丁正方形。以乙為心戊為界作戊己弧。與丁角相切。則丁乙與己乙皆為半徑。其度相等。蓋丁乙對角斜線自乘之方。為甲乙邊自



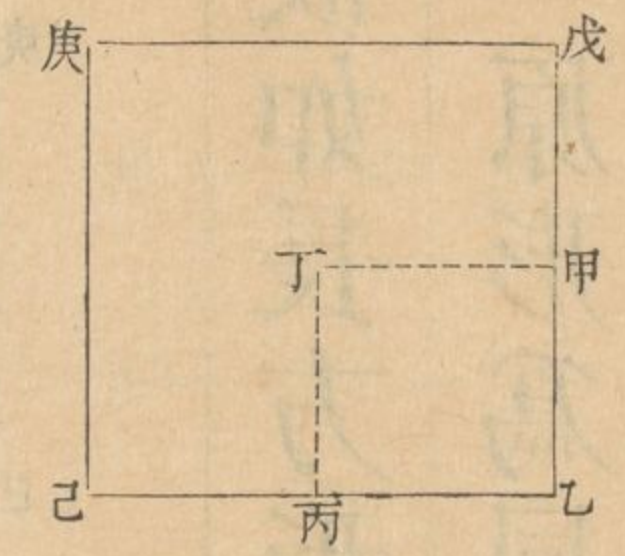


乘之方之二倍。故戊乙己庚正方形。卽爲甲乙丙丁正方形之二倍。而戊甲丁丙己庚磬折形積。卽與甲乙丙丁正方形積相等也。

設如正方形。每邊二尺。今將其積四倍之。問得方邊幾何。

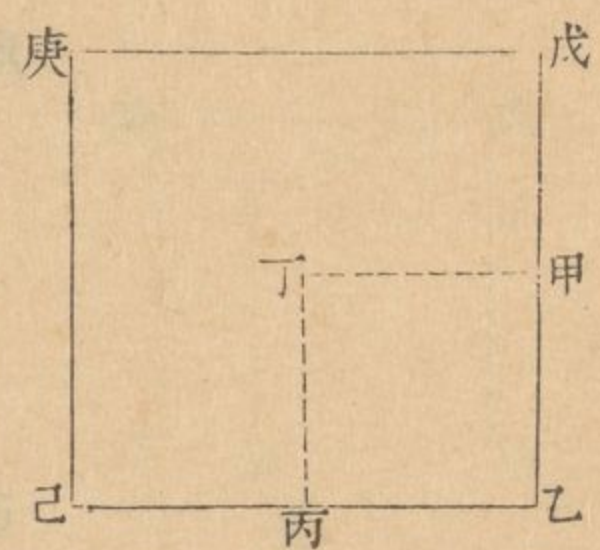


法以每邊二尺倍之得四尺。卽所求之方邊數也。如圖甲乙丙丁正方形每邊二尺。其面積四尺。四倍之得一十六尺。



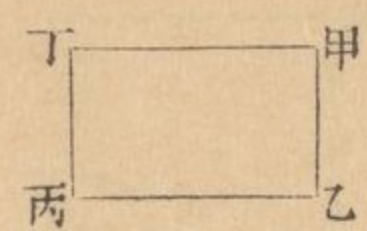
卽如戊乙己庚正方形之面積。其每邊得甲乙丙丁正方形每邊之二倍。是故不用四倍其積開方。止以每邊二尺倍之而卽得也。此法蓋因兩方面之比例。比之兩界之比例。爲連比例隔一位相加之比例。見幾何原本七卷第五節故戊乙己庚正方面積一十六尺。與甲乙丙丁正方面積之四尺相比。爲四分之一。而戊乙己庚正方形之四尺。與甲乙丙丁正方形





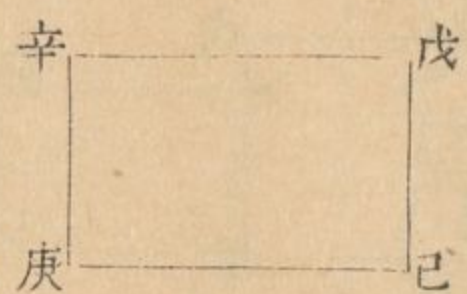
之二尺之比。為二分之一。夫十六與八。八與四。四與二。皆為二分之一之連比例。而十六與四之比。其間隔八之一位。故為連比例隔一位相加之比例也。

設如長方形。長十二尺。闊八尺。今將其積倍之。仍與原形為同式形。問得長闊各幾何。

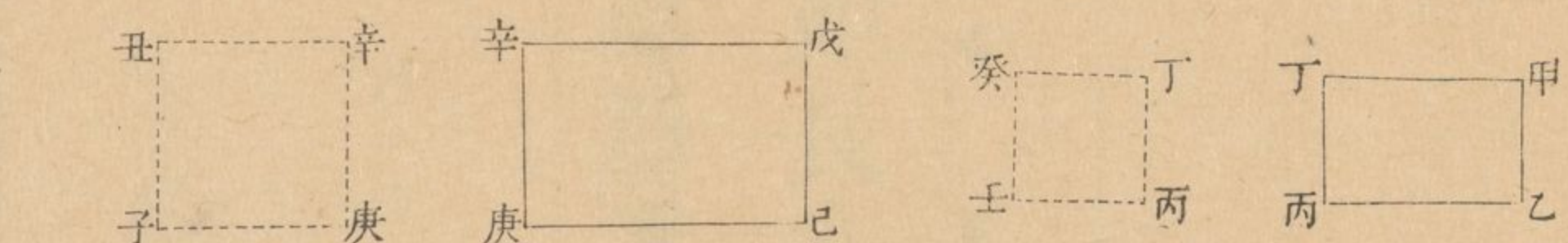


法以闊八尺自乘得六十四尺。倍之得一百二十八尺。開方得一十一尺三寸一分三釐七豪有餘。即所求之闊。既得

闊。乃以原闊八尺為一率。原長十二尺為二率。今所得闊一十一尺三寸一分三釐七豪有餘為三率。求得四率一十六尺九寸七分零五豪有餘。即所求之長也。或以長十二尺自乘倍之開方。亦得一十六尺九寸七分零五豪有餘。為所求之長也。如圖甲乙丙丁長方形。甲乙闊八尺。甲丁長十二尺。將其積倍之。即如戊己庚辛長方形。此兩長方面積



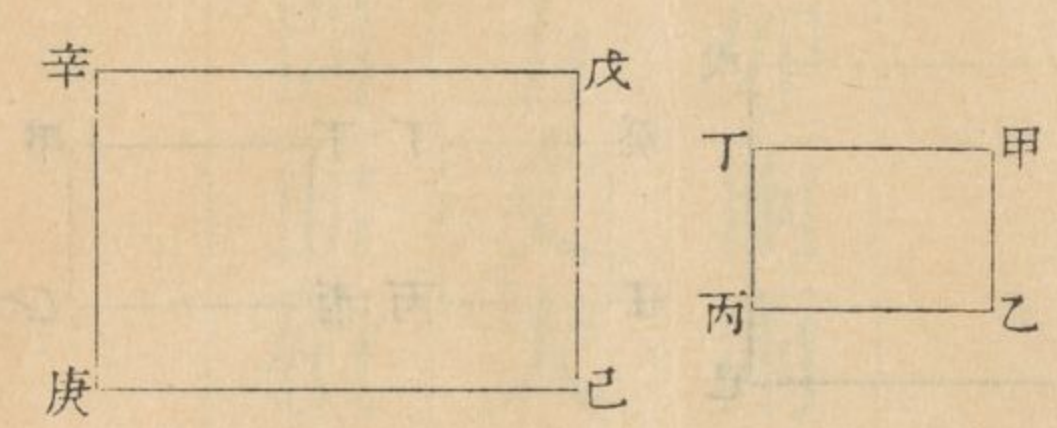




之比例。即同於其相當二界各作一正  
 方面積之比例。見幾何原本  
 七卷第七節。故依甲乙  
 丙丁長方形之丁丙闊界作丁丙壬癸  
 正方形。將其積倍之。即如戊己庚辛長  
 方形之辛庚闊界所作之辛庚子丑正  
 方形。故開方得辛庚為所求之闊也。既  
 得辛庚之闊。則以甲乙與甲丁之比。即  
 同於戊己與戊辛之比。得戊辛為所求  
 之長也。若以原長自乘倍之開方。即如

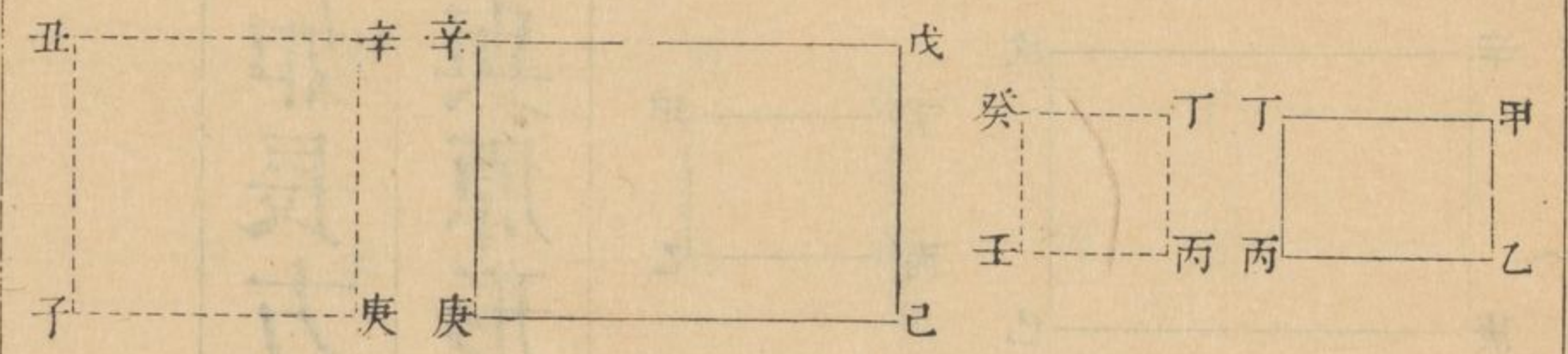
以二長界各作一正方形互相為比例  
 也。

設如長方形。長十二尺。闊八尺。今將其積四倍之。仍  
 與原形為同式形。問得長闊各幾何。



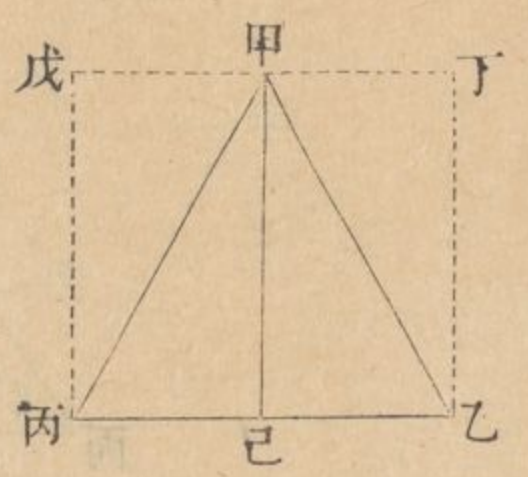
法以闊八尺倍之得十六尺。即所求之  
 闊。又以原長十二尺倍之得二十四尺。  
 即所求之長也。如圖甲乙丙丁長方形。  
 甲乙闊八尺。甲丁長十二尺。將其積四  
 倍之。即如戊己庚辛長方形。其每邊得





設如三角形。面積三千尺。底闊八十尺。問中長幾何。

甲乙丙丁長方形每邊之二倍。是故不用四倍其積開方。止以各邊之數倍之而即得也。此法蓋因兩長方面之比例。既同於其相當二界各作一正方面之比例。而兩正方面之比例。比之二界之比例。為連比例隔一位相加之比例。故兩長方面之比例。較之兩界之比例。亦為連比例隔一位相加之比例也。



法以積三千尺倍之得六千尺。用底闊八十尺除之。得七十五尺。即所求之長也。如圖甲乙丙三角形。其積倍之成丁乙丙戊長方形。乙丙為底闊。故以底闊除長方積。得甲己為中長也。

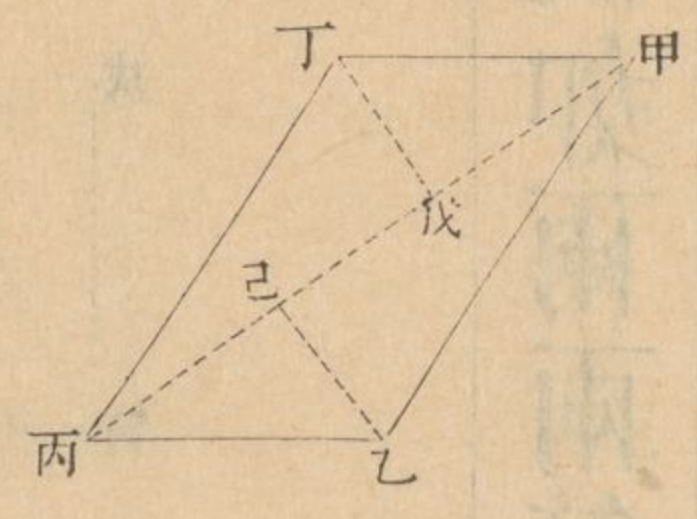
設如兩兩等邊無直角斜方形。一目形。象小邊皆二十

五丈。大邊皆三十九丈。對兩小角斜線五十六丈。

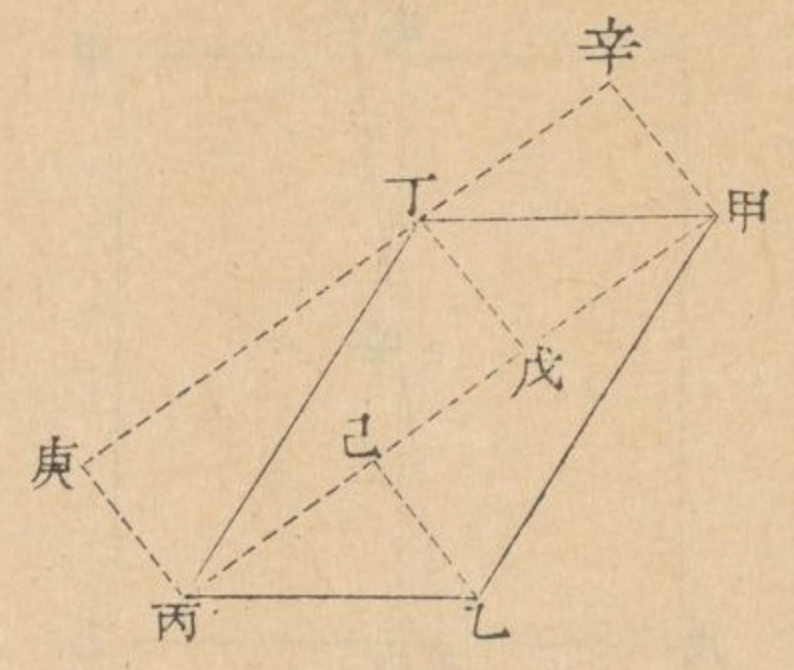
問面積幾何。

法以對角斜線分斜方形為兩三角形





算之。以對角斜線五十六丈為底。大邊三十九丈小邊二十五丈為兩腰。用三角形求中垂線法。求得中垂線十五丈。乃以對角斜線五十六丈與中垂線十五丈相乘。得八百四十丈。即斜方形之面積也。如圖甲乙丙丁斜方形。甲丁乙丙二小邊皆二十五丈。甲乙丁丙二大邊皆三十九丈。甲丙對兩小角斜線五十六丈。今以甲丙斜線分甲乙丙丁斜



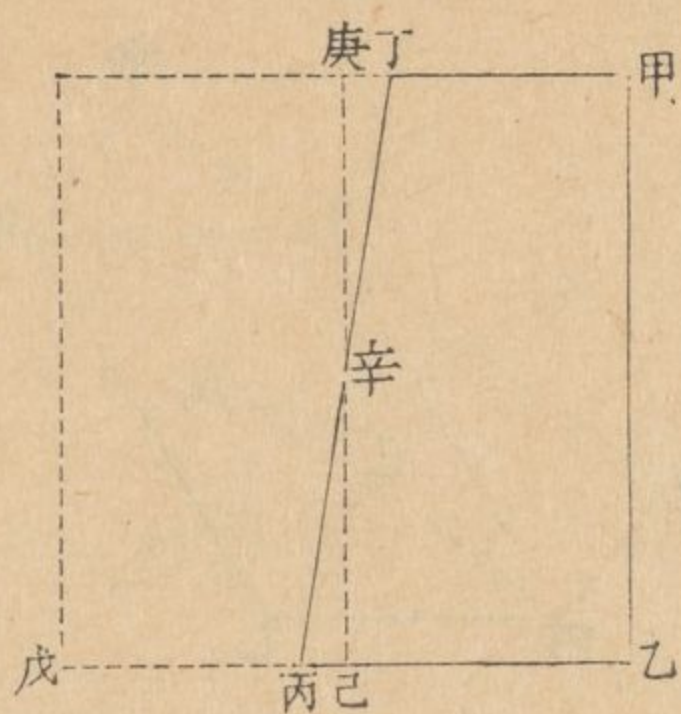
方形為甲乙丙甲丁丙兩三角形。俱以甲丙為底。甲丁與丁丙為兩腰。求得丁戊或乙己皆為中垂線。故以甲丙斜線與丁戊垂線相乘。所得甲丙庚辛長方形比甲丁丙三角形積大一倍。而甲乙丙丁斜方形亦函兩三角形積。故所得之甲丙庚辛長方形與甲乙丙丁斜方形之面積相等也。

設如不等邊兩直角斜方形。直角之邊長五十丈。上



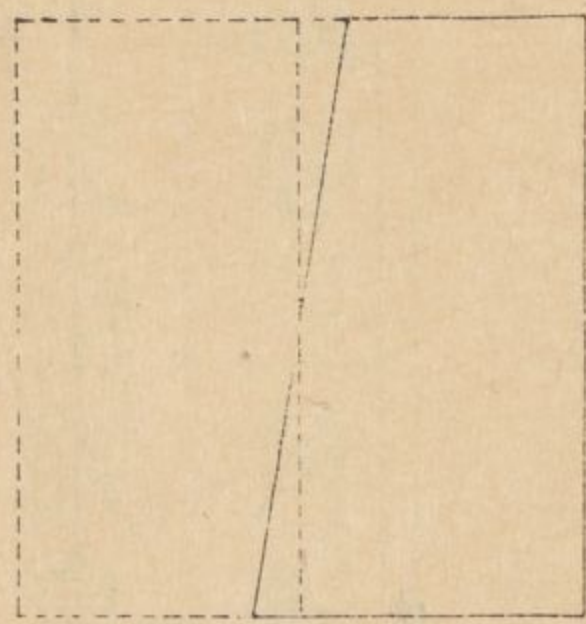
闊二十丈。下闊二十八丈。問面積幾何。

法以上闊二十丈與下闊二十八丈相加。得四十八丈。折半得二十四丈。與長五十丈相乘。得一千二百丈。卽斜方形之面積也。如圖甲乙丙丁斜方形。以上闊甲丁與下闊乙丙相加得乙戊。折半爲乙己。與甲乙長相乘遂成甲乙己庚長方形。其斜方外所多之丁庚辛勾股形。與斜方內所少之辛己丙勾股形之



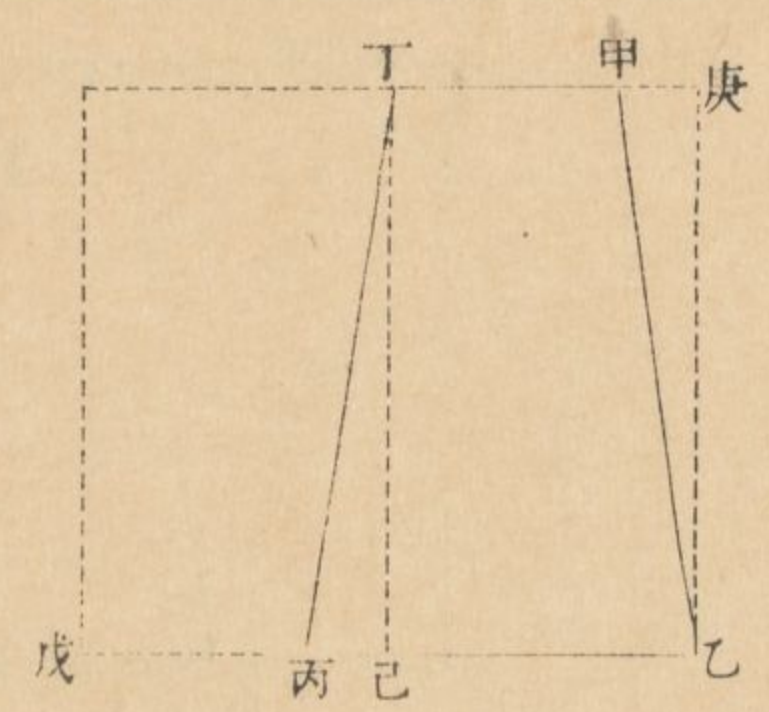
積等。故所得之甲乙己庚長方形。卽甲乙丙丁斜方形之面積也。

又法上闊下闊相併與長相乘。得數折半。卽斜方形之面積也。蓋前法上闊下闊相加折半而後與長相乘。此法則上闊下闊相加卽與長相乘而後折半。其理一也。



設如梯形。長三十丈。上闊十二丈。下闊二十丈。問面積幾何。



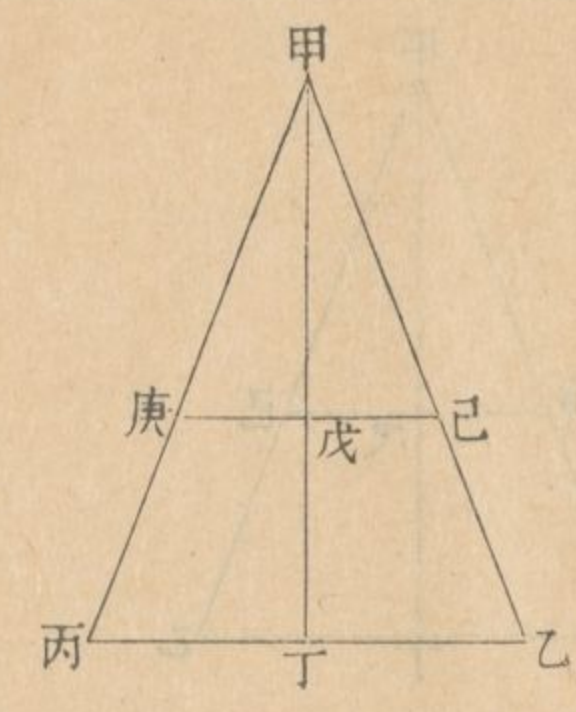


法以上闊十二丈與下闊二十丈相加。得三十二丈。折半得十六丈。與長三十丈相乘得四百八十丈。即梯形之面積也。如圖甲乙丙丁梯形。以上闊甲丁與下闊乙丙相加得乙戊。折半為乙己。與丁己長相乘。遂成庚乙己丁長方形。其梯形外所多之甲庚乙勾股形。與梯形內所少之丁己丙勾股形之面積等。故所得之庚乙己丁長方形。即甲乙丙丁

梯形之面積也。

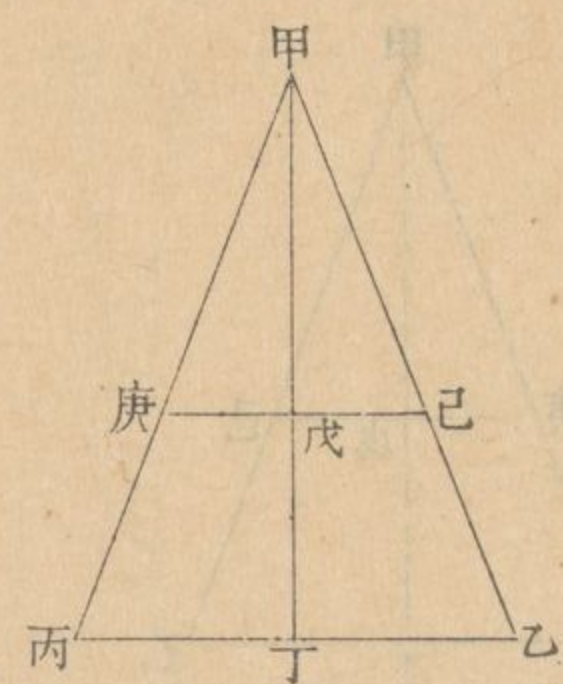
又法以上闊下闊相併。與長相乘。得數折半。即梯形之面積也。

設如三角形。自尖至底中長二百尺。底闊一百五十尺。今欲自尖截長一百二十尺。問截闊幾何。



法以中長二百尺為一率。底闊一百五十尺為二率。截長一百二十尺為三率。求得四率九十尺。即所截之闊也。如圖甲乙丙三角形。甲丁中長二百尺。乙丙

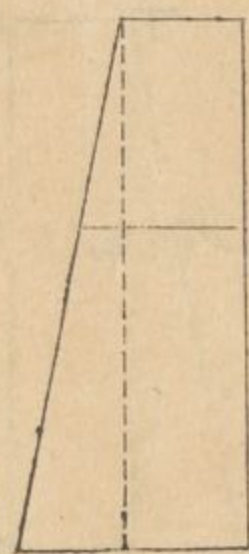




底闊一百五十尺。甲戊為所截長一百二十尺。而甲丁與乙丙之比。即同於甲戊與己庚之比也。如以截闊求截長。則以底闊為一率。中長為二率。截闊為三率。所得四率即所截之長也。

設如不等邊兩直角斜方形。長九十尺。上闊二十尺。下闊三十八尺。今欲截中闊二十七尺。問上下各截長幾何。

法以上闊二十尺與下闊三十八尺相

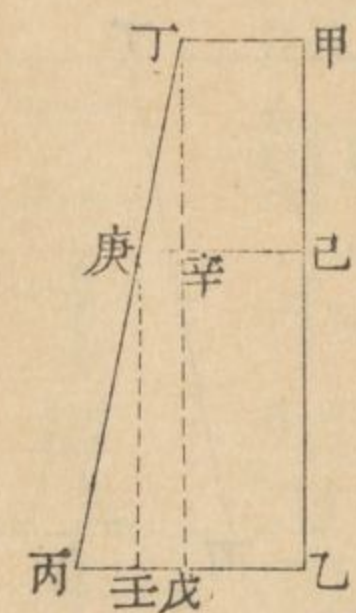


減。餘一十八尺為一率。長九十尺為二率。以上闊二十尺與所截中闊二十七尺相減。餘七尺為三率。求得四率三十五尺。即上所截之長。以上所截之長三十五尺。即下所截之長也。如欲先得下所截之長。則仍以上闊二十尺與下闊三十八尺相減。餘一十八尺為一率。長九十尺為二率。乃以所截中闊二十七尺與





下闊三十八尺相減。餘一十一尺為三率。求得四率五十五尺。即下所截之長也。如圖甲乙丙丁斜方形。甲乙為長九十尺與丁戊等。乙丙為下闊三十八尺。甲丁為上闊二十尺與乙戊等。己庚為所截中闊二十七尺。上闊與下闊相減餘戊丙十八尺。上闊與所截中闊相減餘辛庚七尺。而戊丙與丁戊之比。即同於辛庚與丁辛之比也。又甲乙丙丁斜



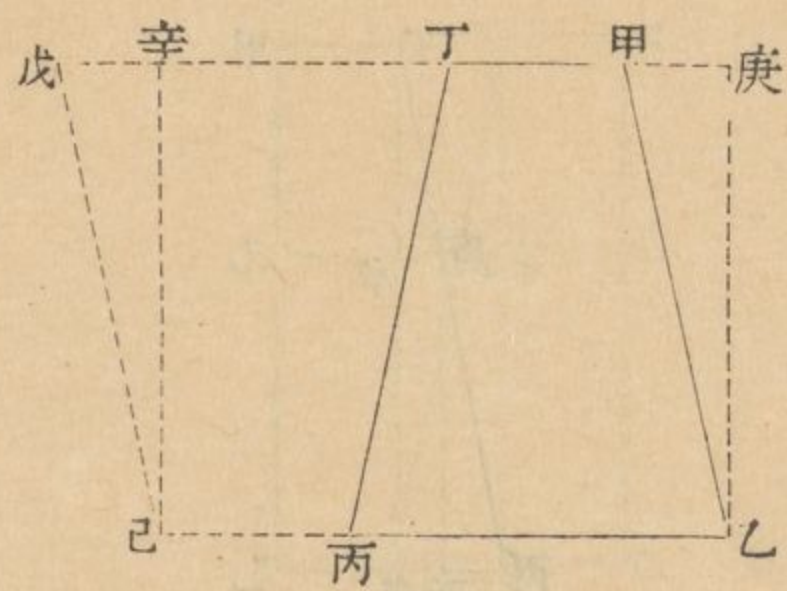
方形。上闊與下闊相減餘戊丙十八尺。所截中闊與下闊相減餘壬丙十一尺。而戊丙與丁戊之比。又同於壬丙與庚壬之比也。如有所截上長或所截下長求截闊。則以總長為一率。上下闊相減所餘為二率。截長為三率。求得四率。有上截長則與上闊相加。有下截長則與下闊相減。所得即所截之闊也。

設如梯形。面積一千五百尺。下闊四十尺。中長五十



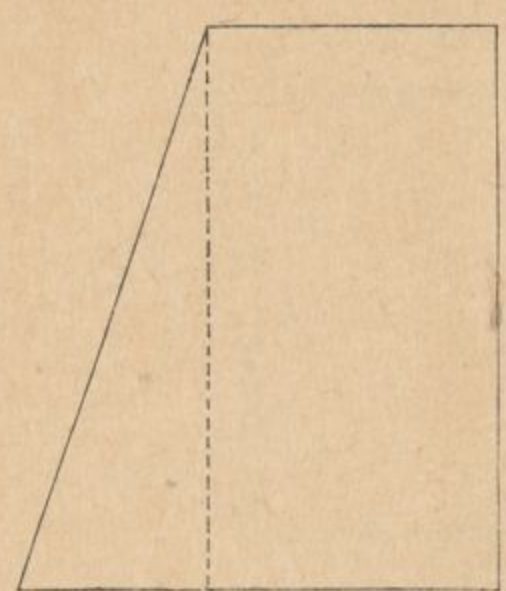
尺。問上闊幾何。

法以積一千五百尺倍之得三千尺。用長五十尺除之。得六十尺。為上下兩闊相和之數。內減下闊四十尺。餘二十尺。即上闊也。如圖甲乙丙丁梯形。倍之成甲乙己戊斜方形。試將己角取直作己辛線。則截斜方形一段為己辛戊勾股形。如以己辛戊勾股形移補於甲庚乙。遂成庚乙己辛長方形。其積原與甲乙



己戊斜方形等。今用庚乙中長除之。得乙己。即上下兩闊相和之數。內減乙丙下闊。所餘丙己與甲丁等。即上闊也。

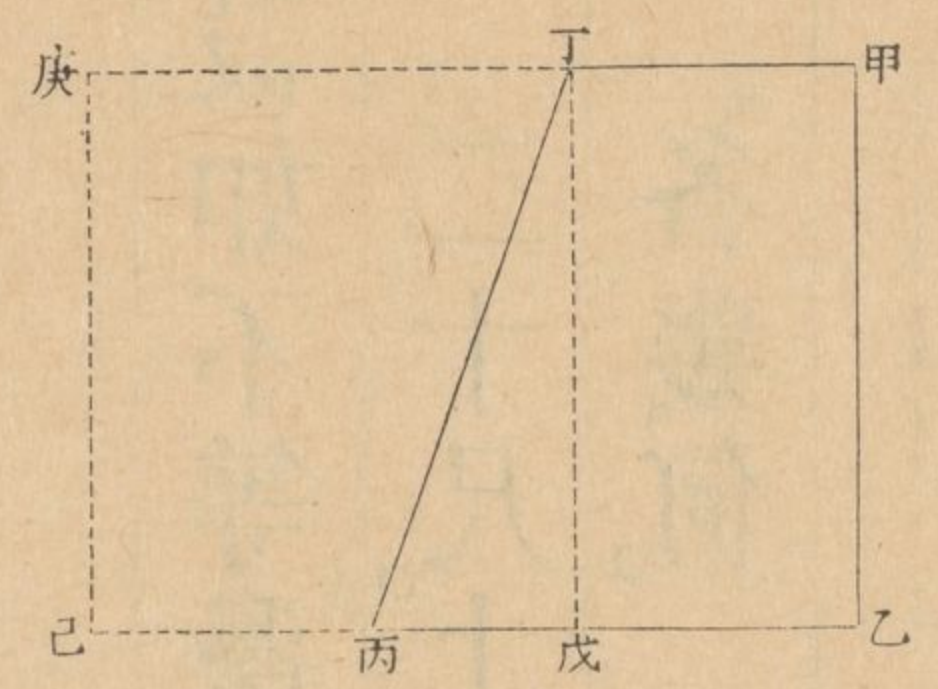
設如不等邊兩直角斜方形。積九千六百尺。長一百二十尺。上下兩闊相差之較四十尺。問上闊下闊各幾何。



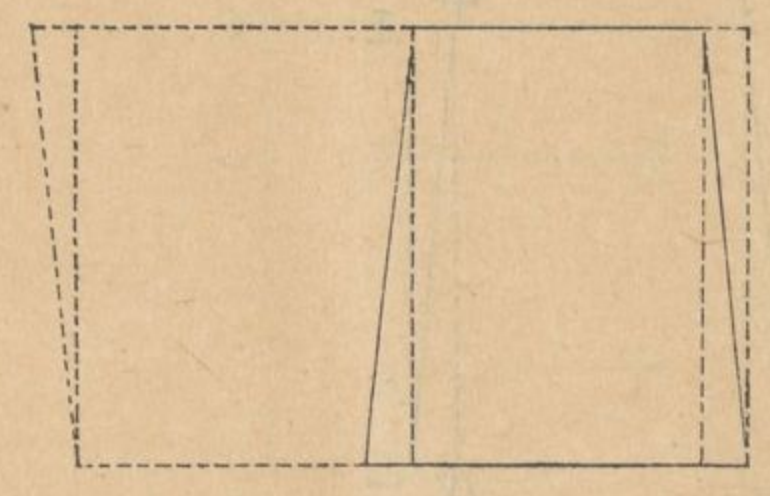
法以積九千六百尺倍之。得一萬九千二百尺。用長一百二十尺除之。得一百六十尺。為上下兩闊相和之數。內減上



下兩闊相差之較四十尺。餘一百二十尺。折半得六十尺。為上闊。加上下兩闊相差之較四十尺。得一百尺。即下闊也。如圖甲乙丙丁斜方形。其甲乙長一百二十尺。甲丁上闊與乙丙下闊相差戊二十尺。庚長方形。故以甲乙長除之。得乙己。為上下闊相和之數。內減戊丙。上下兩闊相差之較。餘數折半。得乙戊與甲丁等。

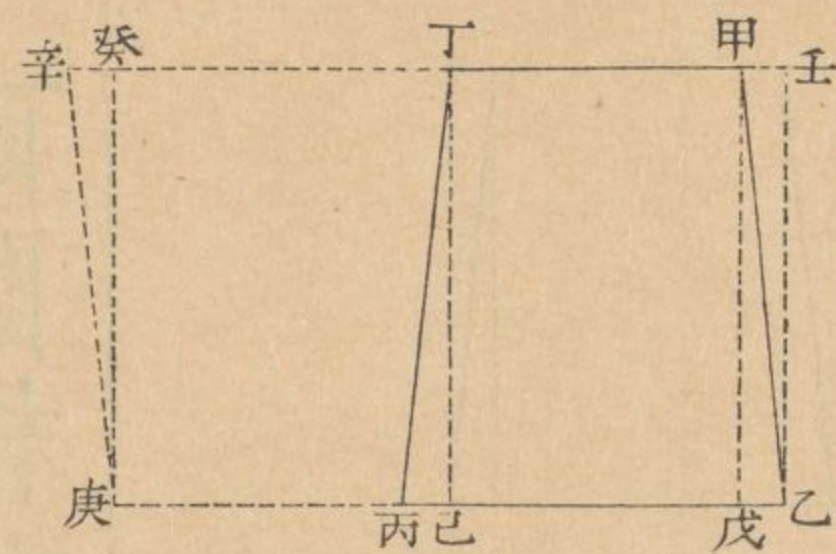


設如梯形。面積六千六百五十尺。長九十五尺。上下兩闊相差之較二十尺。問上闊下闊各幾何。為上闊。加戊丙較得乙丙。為下闊也。法以積六千六百五十尺。倍之。得一萬三千三百尺。用長九十五尺除之。得一百四十尺。為上下兩闊相和之數。內減上下兩闊相差之較二十尺。餘一百二十尺。折半得六十尺。為上闊。加上下兩闊相差之較二十尺。得八十尺。為下闊。

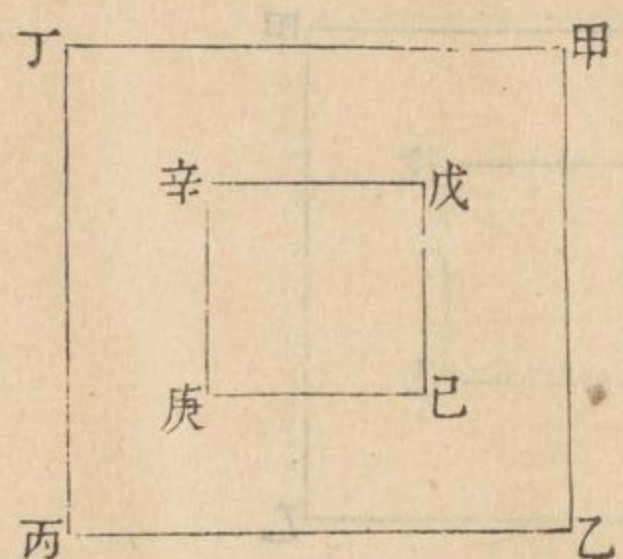




也。如圖甲乙丙丁梯形。甲戊長九十五尺。甲丁上闊與乙丙下闊相差乙戊與己丙共二十尺。試將原積倍之。成甲乙庚辛斜方形。與壬乙庚癸長方形之積等。故以甲戊長除壬乙庚癸長方形得乙庚。為上下兩闊相和之數。內減乙戊與己丙上下兩闊相差之較。餘折半得戊己與甲丁等。為上闊。加乙戊與己丙上下兩闊相差之較。得乙丙為下闊也。



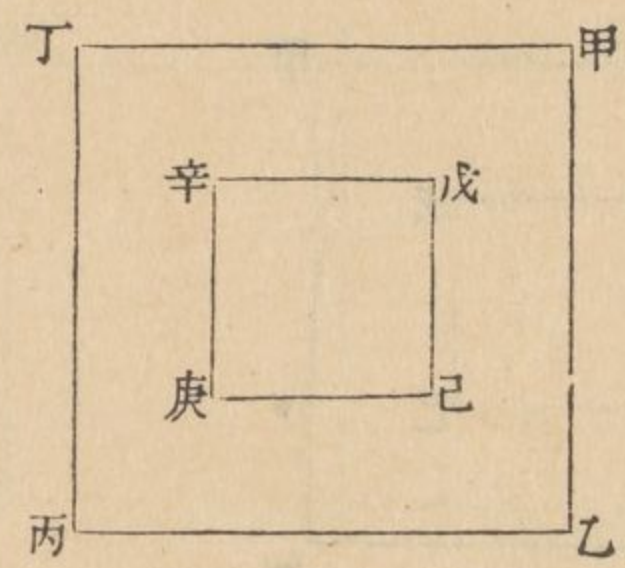
設如方環形。外周二百八十丈。內周一百二十丈。求面積幾何。



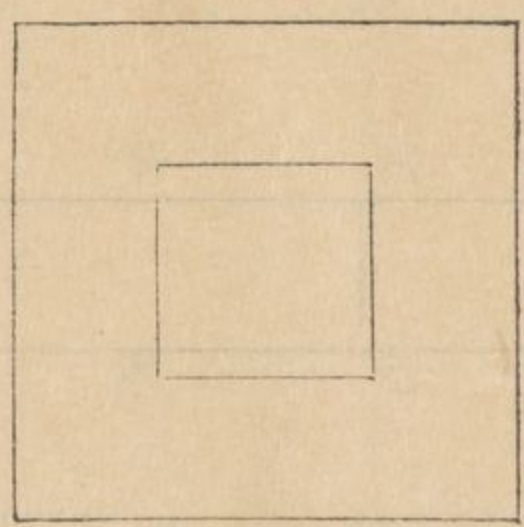
法以外周二百八十丈四歸之。得七十丈。自乘得四千九百丈。又以內周一百二十丈四歸之。得三十丈。自乘得九百丈。兩自乘數相減。餘四千丈。即方環之面積也。如圖甲乙丙丁外周二百八十八丈。四歸之得甲乙之一邊。自乘得甲乙丙丁大方積。戊己庚辛內周一百二十



丈。四歸之得戊己之一邊。自乘得戊己庚辛小方積。兩方積相減。所餘即方環之面積也。

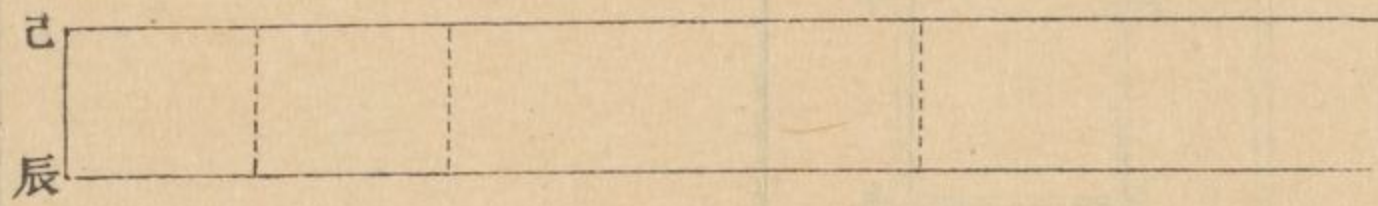
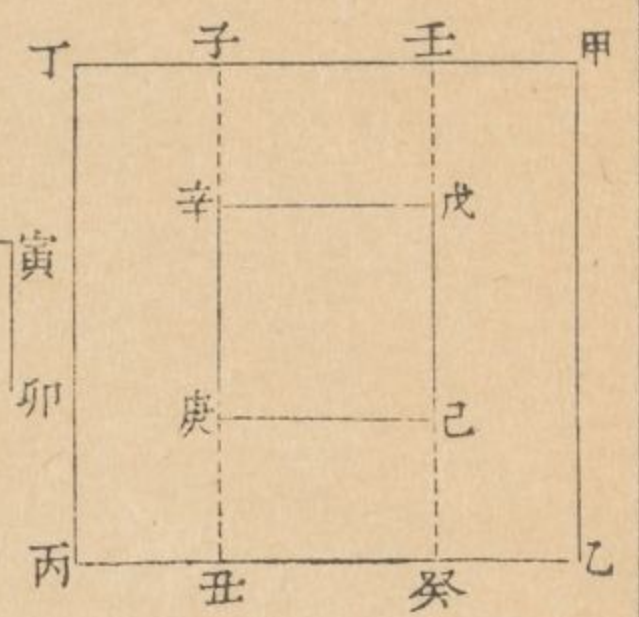


又法以外周二百八十丈自乘。得七萬八千四百丈。內周一百二十丈自乘。得一萬四千四百丈。兩數相減。餘六萬四千丈。以十六除之。得四千丈。即方環面積也。前法將內外周各四歸之。而得內外方邊。故以內外方邊各自乘相減而

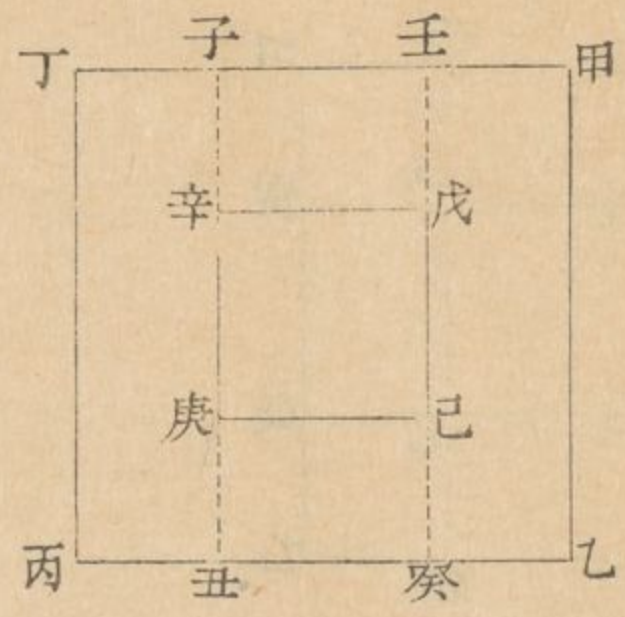


得方環面積。此法即以內外周各自乘相減。以十六除之。而得方環面積也。蓋內外周為內外方邊之四倍。內外周自乘之積。必比內外方邊自乘之積大十六倍。凡方邊大一倍。則面積大四倍。今方邊大四倍。故面積大十六倍。為隔一位相加之連比例也。是以兩周各自乘相減之餘積。比兩方邊各自乘相減之餘積。亦大十六倍也。又有方環面積。求外方邊至內方邊之





闊。則以外周二百八十丈與內周一百二十丈相加。得四百丈。折半得二百丈。以除方環面積四千丈。得二十丈。即外方邊至內方邊之闊也。如圖自方環內邊作壬癸子丑二線。則甲乙癸壬子丑丙丁為外方邊與闊相乘之二長方。壬戌辛子己癸丑庚為內方邊與闊相乘之二長方。引而長之。成寅卯辰巳一長方。其長即半外周與半內周之和。其闊

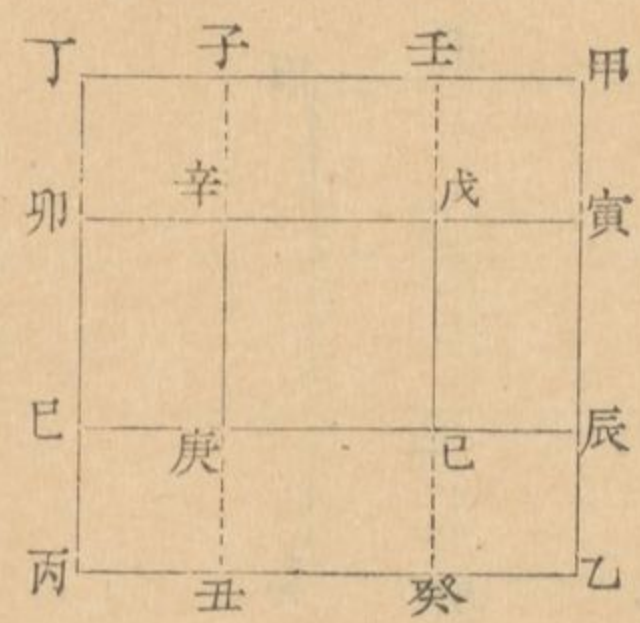


即外方邊至內方邊之闊。故以外周與內周相併折半。除方環面積。而得外方邊至內方邊之闊也。

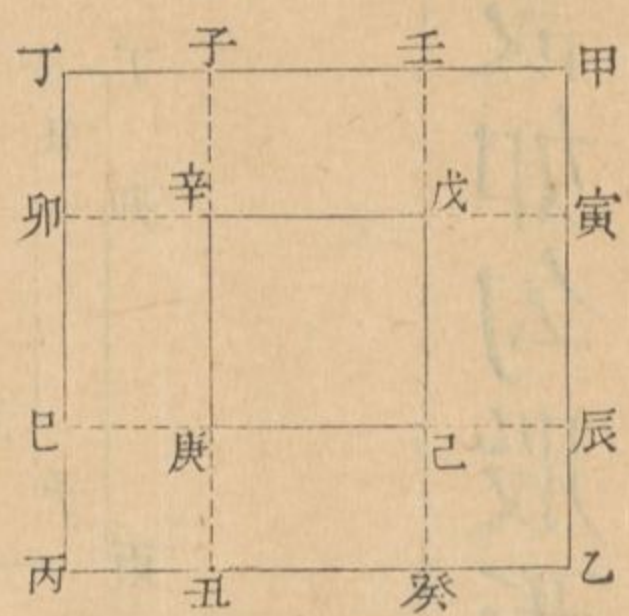
又法以內方邊三十丈與外方邊七十丈相減。餘四十丈。折半得二十丈。亦即外方邊至內方邊之闊也。如圖甲丁為外方邊。減與戊辛內方邊相等之壬子。餘甲壬與子丁。折半得甲壬。即方環之闊也。



設如方環面積四千尺。闊二十尺。求內外方邊各幾何。



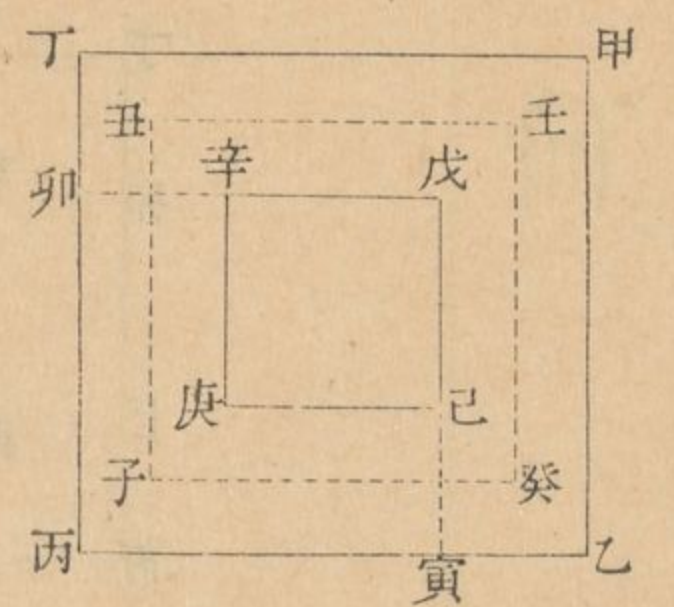
法以闊二十尺自乘得四百尺。四因之得一千六百尺。與環積四千尺相減。餘二千四百尺。四歸之得六百尺。以闊二十尺除之得三十尺。卽內方邊。又以闊二十尺倍之得四十尺。加內方邊三十尺得七十尺。卽外方邊也。如圖甲乙丙丁。戊己庚辛。方環形。內減甲寅戊壬辰



乙癸己子辛卯丁庚丑丙巳。闊自乘之四正方。餘寅辰己戊辛庚巳卯壬戊辛子己癸丑庚四長方。四歸之得寅辰己戊一長方。其闊卽方環之闊。其長卽方環內邊之長。故以寅戊闊除之得戊己。爲內方邊也。

又法置環積四千尺。以闊二十尺除之。得二百尺。四歸之得五十尺。加闊二十尺得七十尺。卽外方邊。於五十尺內減

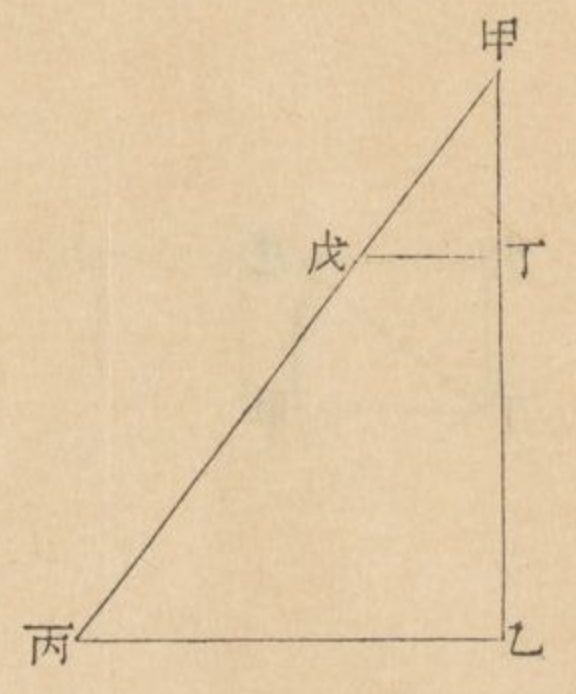




闊二十尺。餘三十尺。卽內方邊也。如圖甲乙丙丁。戊己庚辛。方環積。以闊除之。卽得壬癸子丑。爲內周外周相併折半之中數。以四歸之。卽得壬癸一邊與戊寅等。故加闊得外邊。減闊得內邊也。

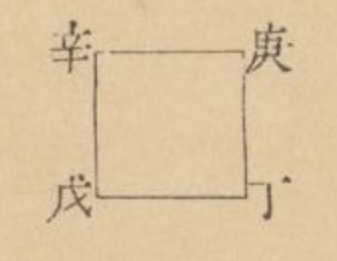
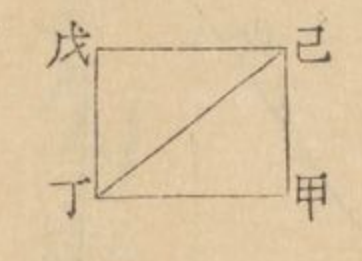
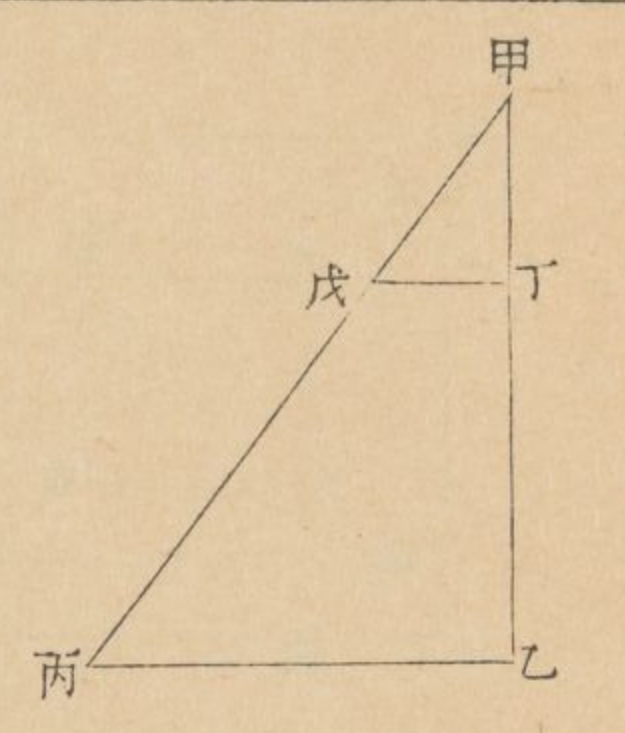
設如勾股形。股三十六尺。勾二十七尺。今從上段截勾股形積五十四尺。問截長闊各幾何。

法以股三十六尺爲一率。勾二十七尺爲二率。截積五十四尺倍之。得一百零

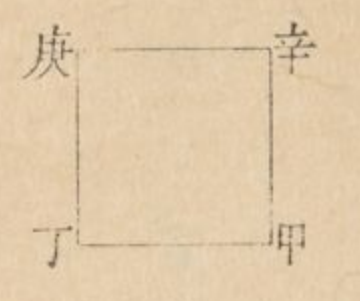
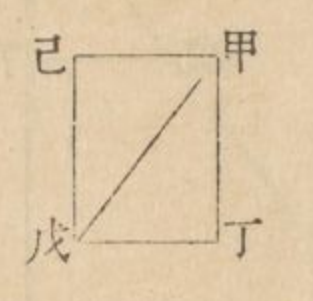
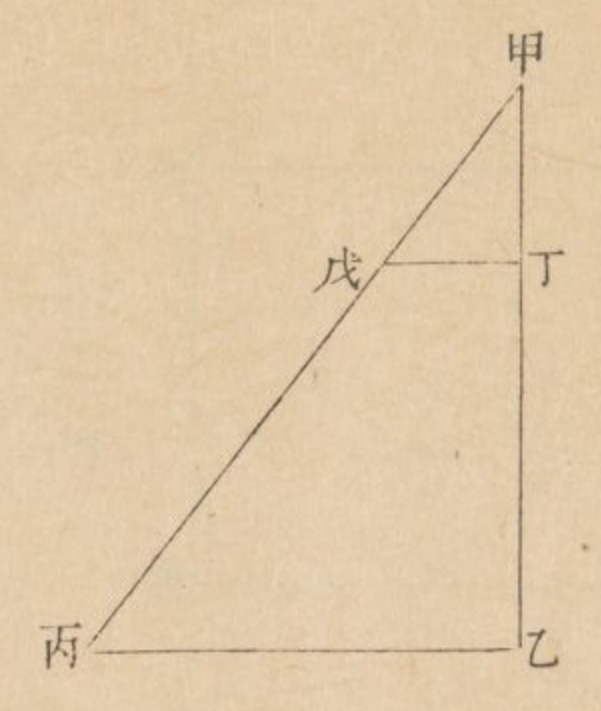


八尺爲三率。求得四率八十一尺。開方得九尺。卽所截之闊。旣得所截之闊。則以勾二十七尺爲一率。股三十六尺爲二率。所截之闊九尺爲三率。求得四率十二尺。卽所截之長也。此法一率與二率爲線與線之比例。三率與四率爲面與面之比例也。如圖甲乙丙勾股形。甲乙爲股三十六尺。乙丙爲勾二十七尺。甲丁戊勾股形爲截積五十四尺。是故





甲乙與乙丙之比。應同於甲丁與丁戊之比。然而無甲丁之數。故將截積倍之。為甲丁與丁戊相乘之長方。則甲乙與乙丙之比。必同於甲丁與丁戊相乘之長方。與丁戊自乘之正方之比。蓋截積倍之成己甲丁戊長方形。丁戊自乘成庚丁戊辛正方形。此二形為二平行線內直角方形。其面之互相為比。同於其底之互相為比。見幾何原本八卷第七節。故開方而得丁戊為所截之闊。又乙丙與甲乙之比。即同於丁戊與甲丁之比。而

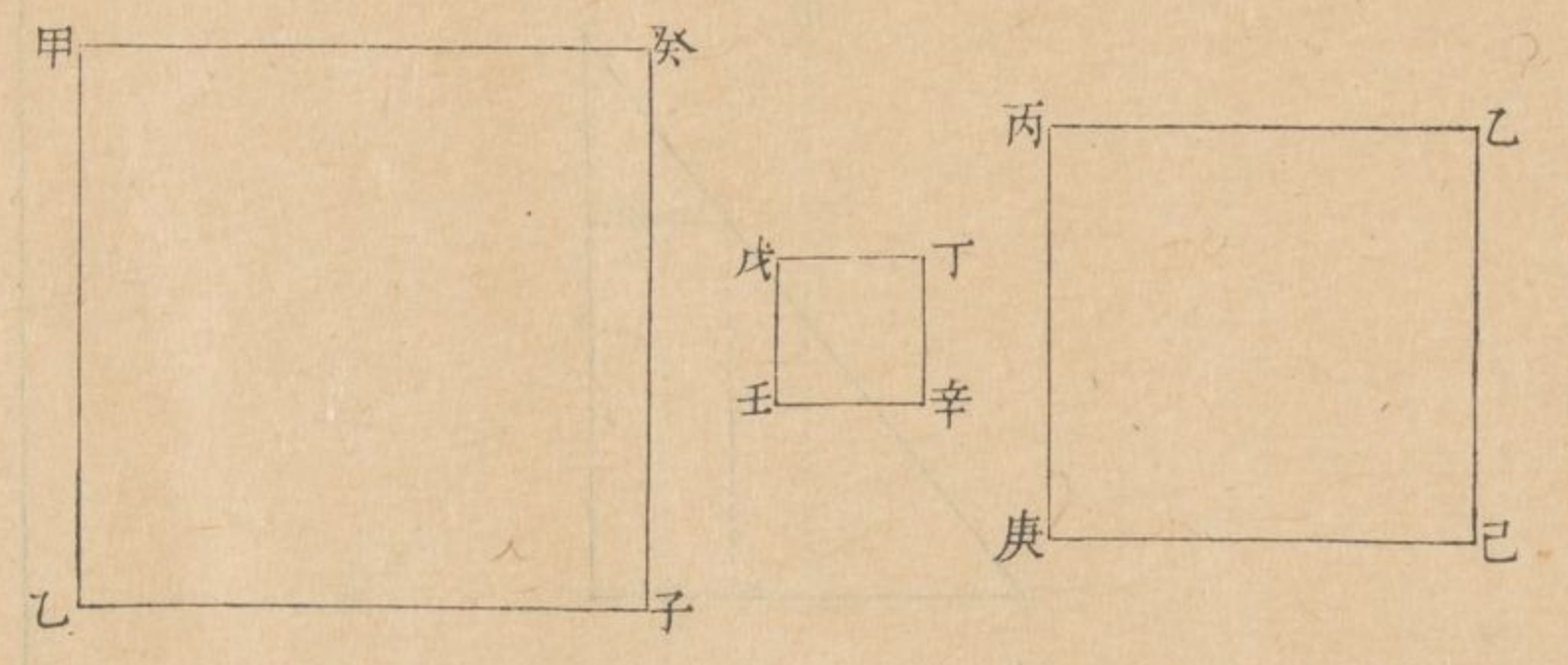
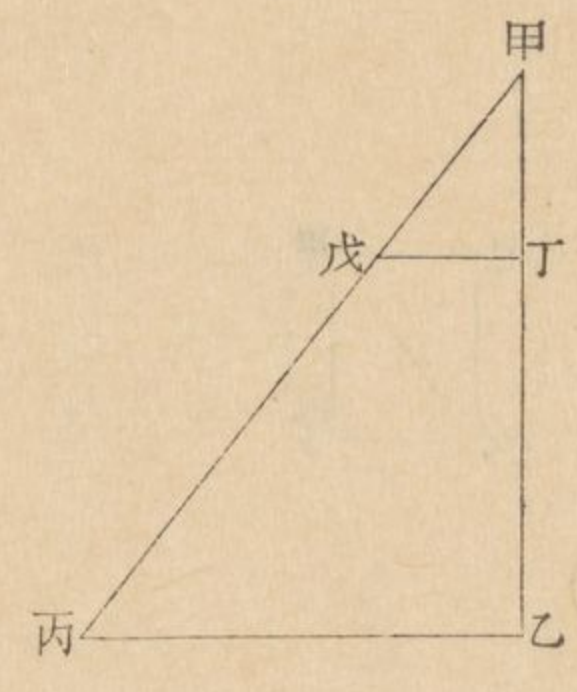


得甲丁為所截之長也。若先求截長。則以勾二十七尺為一率。股三十六尺為二率。倍截積一百零八尺為三率。求得四率一百四十四尺。開方得十二尺。為所截之長。蓋乙丙與甲乙之比。同於丁戊與甲丁之比。亦必同於丁戊與甲丁相乘之長方。與甲丁自乘之正方之比。截積倍之成甲丁戊己長方形。甲丁自乘成甲丁庚辛正方形。此二形之面互相為比。亦同於其底之互相為比也。故開方而得甲丁為



所截之長也。既得截長。則用比例四率求之。亦得所截之闊矣。

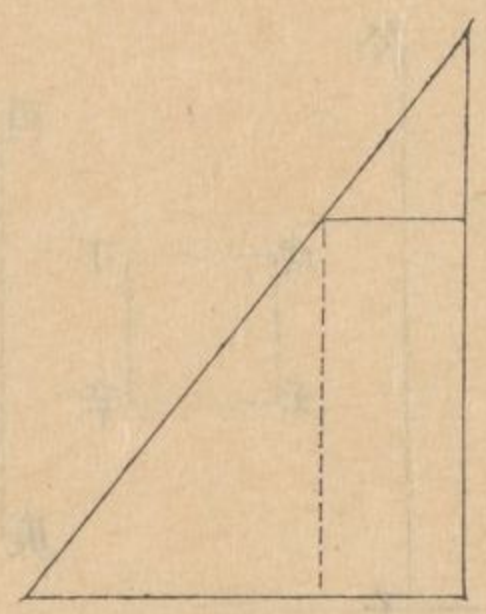
又法以勾二十七尺與股三十六尺相乘。折半得勾股積四百八十六尺為一率。所截之勾股形積五十四尺為二率。勾二十七尺自乘。得七百二十九尺為三率。求得四率八十一尺。開方得九尺。為所截之闊。若以股三十六尺自乘。得一千二百九十六尺為三率。則得四率



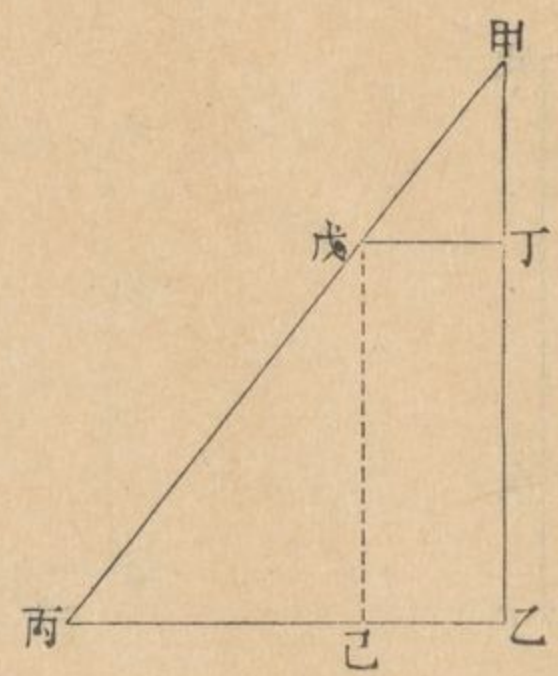
一百四十四尺。開方得十二尺。為所截之長也。如圖甲乙丙勾股形。截甲丁戊勾股形積五十四尺。此兩勾股形為同式形。故甲乙丙勾股積與甲丁戊勾股積之比。同於乙丙勾自乘之乙己庚丙正方形。與丁戊勾自乘之乙辛壬戊正方形之比。亦必同於甲乙股自乘之癸子乙甲正方形。與甲丁股自乘之丑寅丁甲正方形之比也。



設如勾股形。股三十六尺。勾二十七尺。今從下段截斜方形積四百三十二尺。問截長及上闊各幾何。

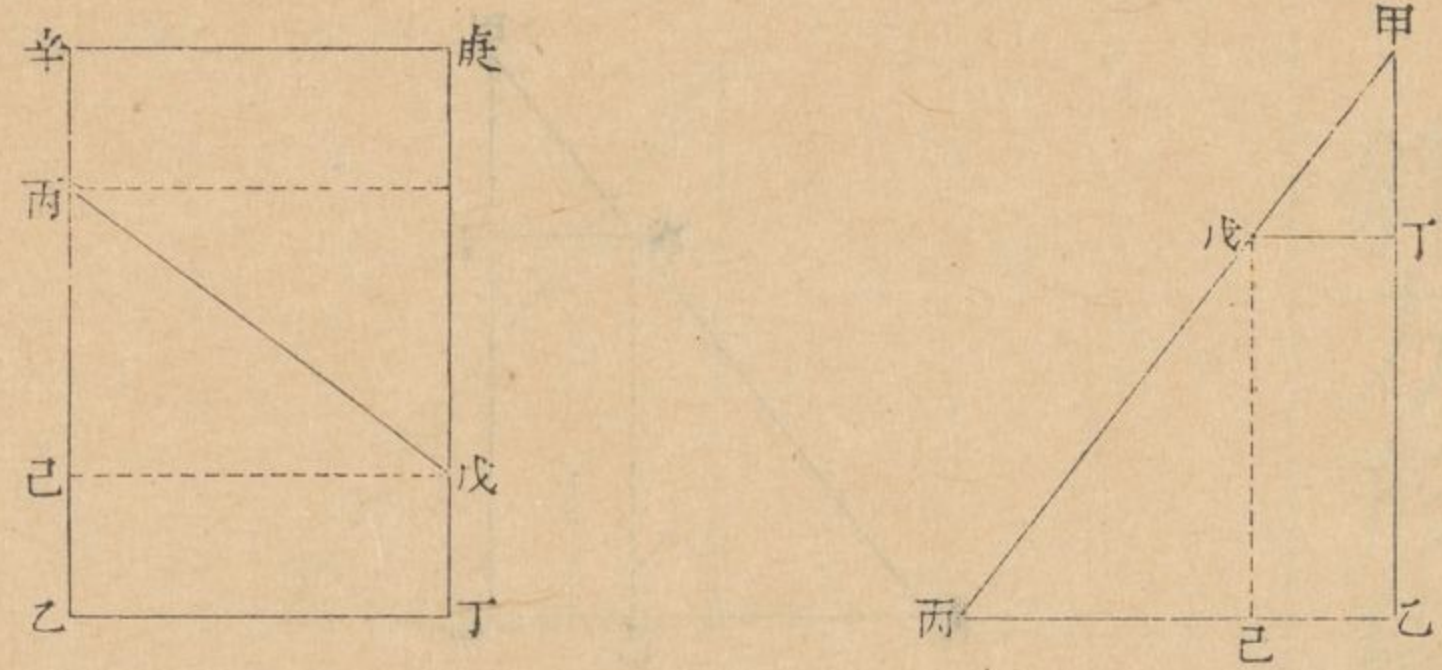


法以股三十六尺為一率。勾二十七尺為二率。截積四百三十二尺倍之得八百六十四尺為三率。求得四率六百四十八尺。乃以勾二十七尺自乘得七百二十九尺。內減所得四率六百四十八尺。餘八十一尺。開方得九尺。為所截之上闊。既得所截之上闊。則以勾二十七

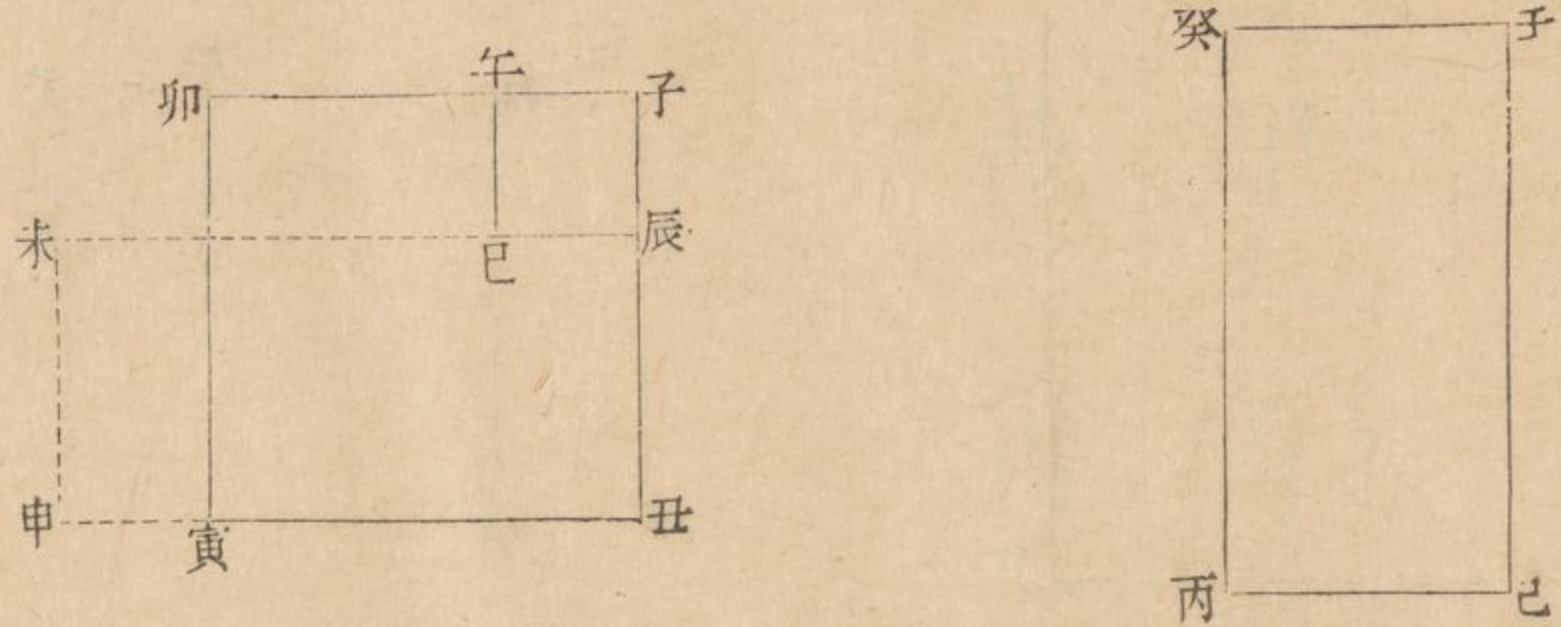


尺為一率。股三十六尺為二率。所截之上闊九尺與勾二十七尺相減。餘一十八尺為三率。求得四率二十四尺。即所截之長也。此法亦係線與線為比。面與面為比也。如圖甲乙丙勾股形。甲乙為股三十六尺。乙丙為勾二十七尺。丁乙丙戊斜方形為截積四百三十二尺。其甲乙與乙丙之比。應同於戊己即丁乙與己丙之比。然而無戊己之數。故將截積



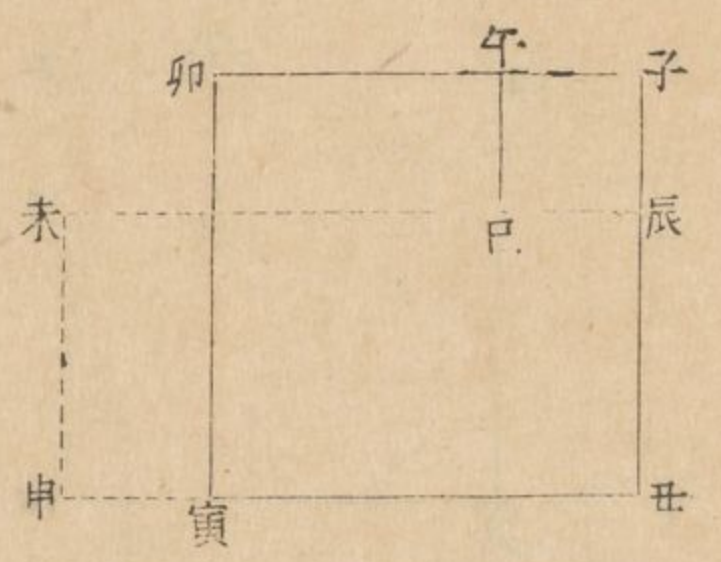


倍之遂成戊己之長。與丁戊乙丙上下兩闊之和相乘之長方形。將此長方形為三率。所得四率即丁戊乙丙上下兩闊之較。即己丙也。與丁戊乙丙上下兩闊之和相乘之長方形也。蓋截積倍之成庚丁乙辛長方形。已丙兩闊之較與兩闊之和相乘。成壬己丙癸長方形。此二長方形同以兩闊之和為長。故丁乙與己丙之比。即如庚丁乙辛長方形與壬己丙癸長方形之比也。又己丙上下兩闊之較。與丁戊乙丙上下兩闊之和相乘之積。與丁戊乙丙



上下兩闊之數各自乘相減之餘積等。試依乙丙度作子丑寅卯一大正方形。又依丁戊度作子辰巳午一小正方形。兩正方形相減。所餘為辰丑寅卯午巳磬折形。引而長之。遂成辰丑申未長方形。其辰丑即上下兩闊之較。其丑申即上下兩闊之和。故所得四率長方形積與辰丑寅卯午巳磬折形之積等。今於乙丙自乘之子丑寅卯大正方形內。減





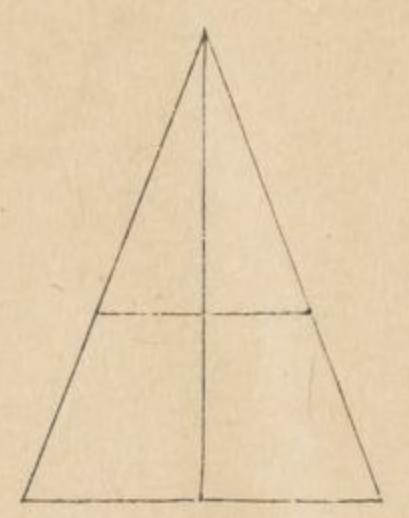
辰丑寅卯午巳磬折形。所餘卽丁戊自乘之子辰巳午小正方形。故開方而得丁戊爲所截之闊也。旣得所截之闊。則以丁戊與乙丙相減餘己丙。而乙丙與甲乙之比。卽同於己丙與戊己卽丁乙之比也。



又法以勾二十七尺與股三十六尺相乘。折半得勾股積四百八十六尺。內減從下段所截之斜方積四百三十二尺。

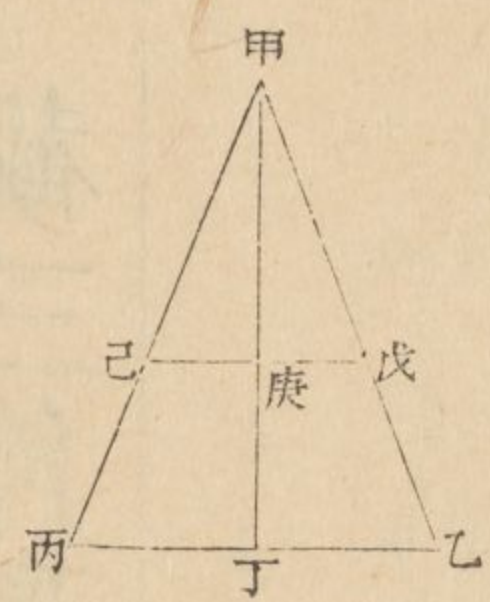
餘五十四尺。卽爲從上段所截之勾股形積。依前法比例求之所得亦同。

設如三角形。中長二十尺。底闊一十五尺。今從上段截三角形積五十四尺。問截長闊各幾何。

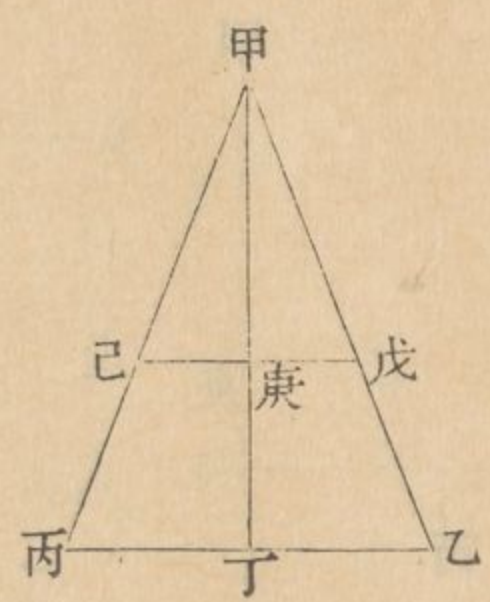


法以底闊一十五尺爲一率。中長二十尺爲二率。截積五十四尺倍之。得一百零八尺爲三率。求得四率一百四十四尺。開方得一十二尺。卽所截之長。旣得所截之長。則以中長二十尺爲一率。底



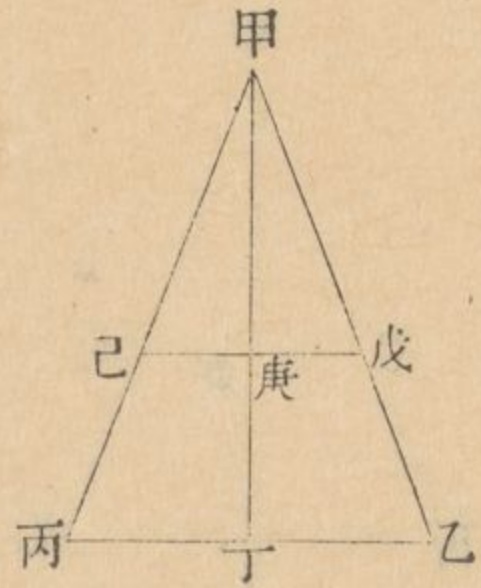


闊十五尺爲二率。所截之長十二尺爲三率。求得四率九尺。卽所截之闊也。此法亦一率與二率爲線與線之比例。三率與四率爲面與面之比例也。如圖甲乙丙三角形。甲丁中長二十尺。乙丙底闊十五尺。甲戊己三角形爲截積五十四尺。是故乙丙與甲丁之比。應同於戊己與甲庚之比。然而無戊己之數。故將截積倍之。爲戊己與甲庚相乘之長方。

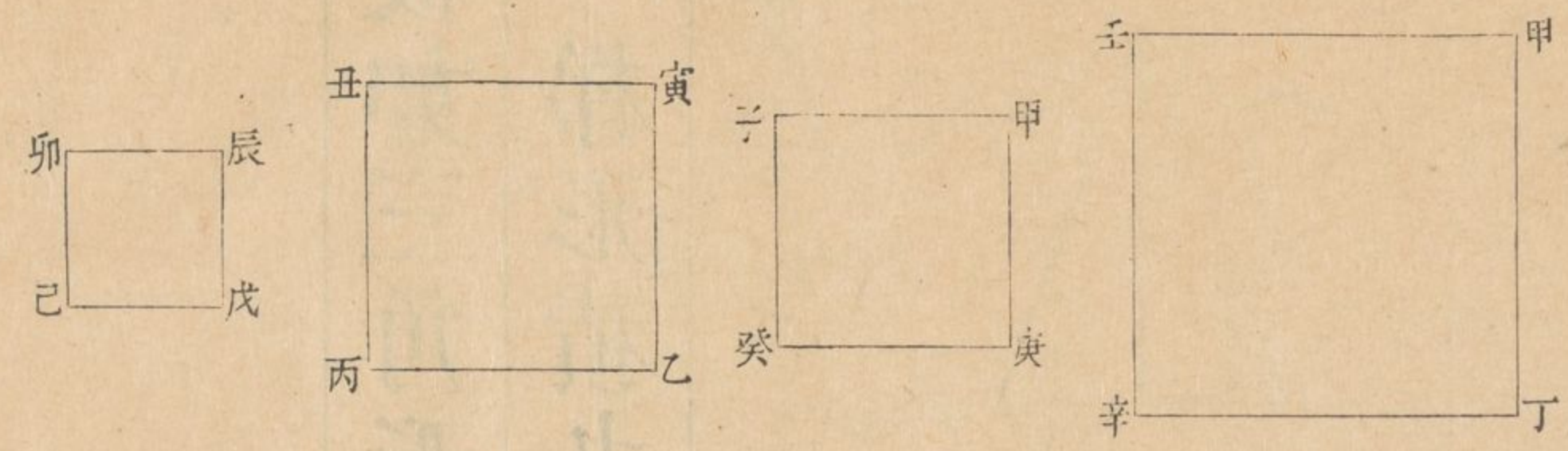


則乙丙與甲丁之比。必同於戊己與甲庚相乘之長方。與甲庚自乘之正方形之比。故開方而得甲庚爲所截之長。又甲丁與乙丙之比。同於甲庚與戊己之比。而得戊己爲所截之闊也。若先求截闊。則以中長二十尺爲一率。底闊一十五尺爲二率。倍截積一百零八尺爲三率。求得四率八十一尺。開方得九尺。爲所截之闊。蓋甲丁與乙丙之比。同於甲庚





與戊己之比亦同於甲庚與戊己相乘之長方與戊己自乘之正方之比故開方而得戊己為所截之闊也既得截闊則用比例四率求之亦得所截之長矣又法以底闊十五尺與中長二十尺相乘折半得三角積一百五十尺為一率所截之三角積五十四尺為二率以底闊十五尺自乘得二百二十五尺為三率求得四率八十一尺開方得九尺為

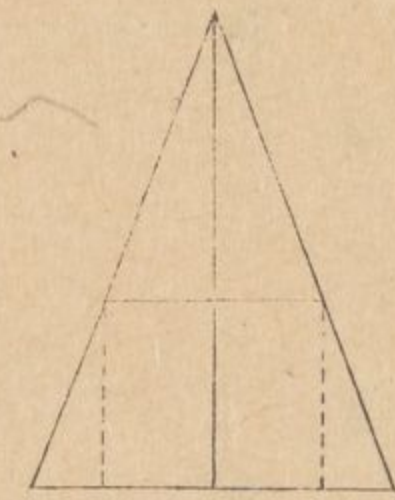


所截之闊若以中長二十尺自乘得四百尺為三率則得四率一百四十四尺開方得十二尺為所截之長也如圖甲乙丙三角形截甲戊己三角形積五十四尺此兩三角形為同式形故甲乙丙三角形積與甲戊己三角形積之比同於甲丁中長自乘之甲丁辛壬正方形與甲庚截長自乘之甲庚癸子正方形之比亦同於乙丙底闊自乘之乙丙丑

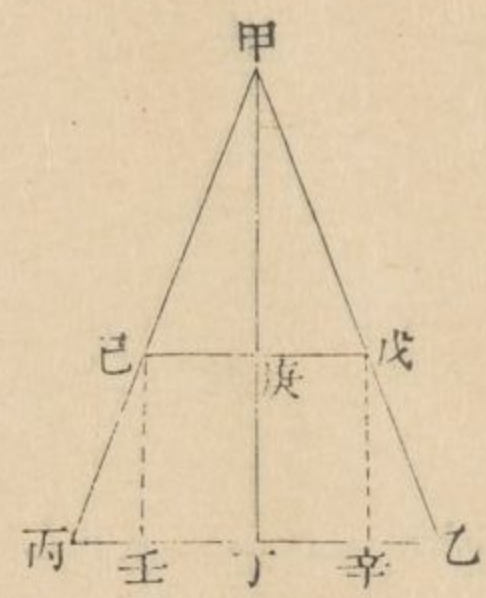


寅正方形與戊己截闊自乘之戊己卯辰正方形之比也。

設如三角形中長二十尺底闊十五尺今從下段截梯形積九十六尺問截長及上闊各幾何。

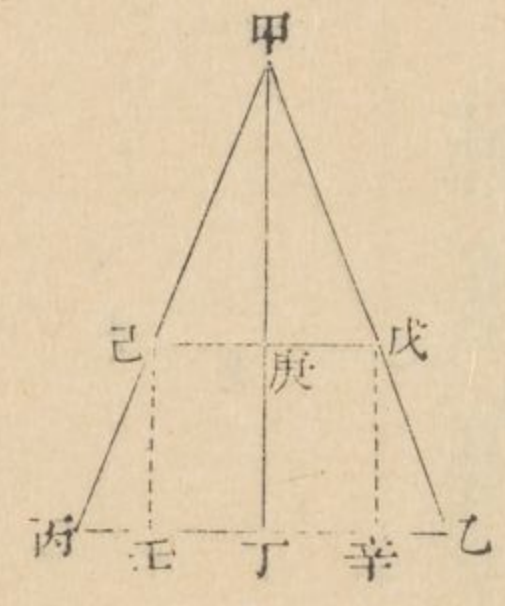


法以中長二十尺為一率底闊十五尺為二率截積九十六尺倍之得一百九十二尺為三率求得四率一百四十四尺乃以底闊十五尺自乘得二百二十五尺內減所得四率一百四十四尺餘

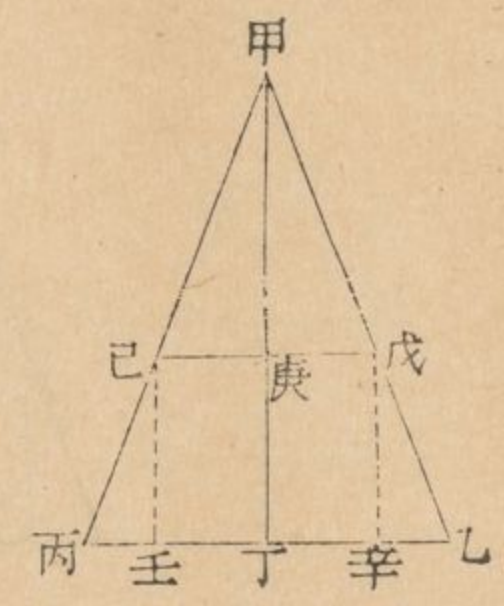


八十一尺開方得九尺為所截之上闊既得所截之上闊則以底闊十五尺為一率中長二十尺為二率所截之上闊九尺與底闊十五尺相減餘六尺為三率求得四率八尺即所截下段之長也如圖甲乙丙三角形甲丁為中長二十尺乙丙為底闊十五尺戊乙丙己梯形為截積九十六尺戊己為所截之闊庚丁與戊辛己壬等為所截之長乙辛壬丙兩段





爲截闊與底闊之較。是故甲丁與乙丙之比。應同於庚丁與乙辛。壬丙兩段之比矣。蓋甲丁與乙丁之比。同於等庚丁之戊辛與乙辛之比。又甲丁與丁丙之比。同於等庚丁之己壬與壬丙之比。合之則甲丁與乙丁。丁丙兩段之比。亦同於庚丁與乙辛。但今無庚丁之數。故將截積倍之。遂成庚丁所截之長與戊己。乙丙上下兩闊之和相乘之長方形。將此長方形爲三率。所得四率卽乙辛。壬丙上下兩闊之較。與戊己。乙丙上下兩闊之和相乘之長方形也。又乙辛。壬丙上下兩闊之較。與戊己。乙丙上下兩闊之和相乘之積。與戊己。乙丙上下兩闊之數各自乘相減之餘積等。故以所得四率長方形積與乙丙自乘方積相減。卽餘戊己自乘方積。開方而得戊己。爲所截之闊也。旣得戊己截闊。則於乙丙底闊內減之餘乙辛。壬丙。而乙丙與甲丁之比。又同於乙辛。壬丙兩段與

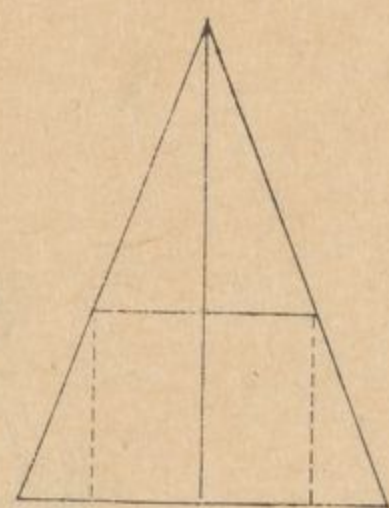


下兩闊之和相乘之長方形也。又乙辛。壬丙上下兩闊之較。與戊己。乙丙上下兩闊之和相乘之積。與戊己。乙丙上下兩闊之數各自乘相減之餘積等。故以所得四率長方形積與乙丙自乘方積相減。卽餘戊己自乘方積。開方而得戊己。爲所截之闊也。旣得戊己截闊。則於乙丙底闊內減之餘乙辛。壬丙。而乙丙與甲丁之比。又同於乙辛。壬丙兩段與



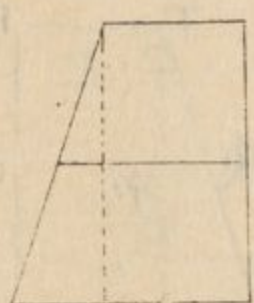
庚丁截長之比也。

又法以底闊十五尺與中長二十尺相乘。折半得三角形積一百五十尺。內減從下段所截之梯形積九十六尺。餘五十四尺。即為從上段所截之三角形積。依前法比例求之所得亦同。

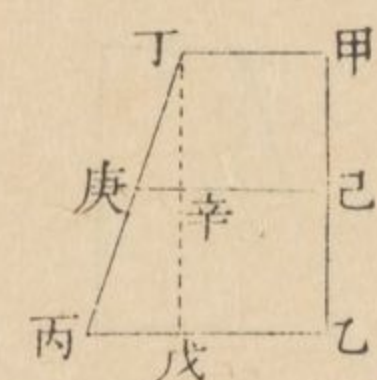


設如不等邊兩直角斜方形。長二十四尺。上闊十二尺。下闊二十尺。今從上段截積一百六十八尺。問截長闊各幾何。

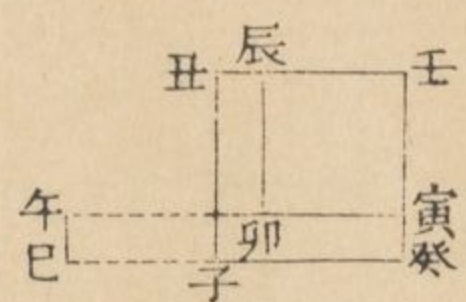
法以長二十四尺為一率。下闊二十尺內減上闊十二尺。餘八尺為二率。截積一百六十八尺倍之。得三百三十六尺為三率。求得四率一百一十二尺。乃以上闊十二尺自乘得一百四十四尺。與所得四率一百一十二尺相加。得二百五十六尺。開方得十六尺。即所截之闊。既得所截之闊。則以上下兩闊相減之。較八尺為一率。長二十四尺為二率。截





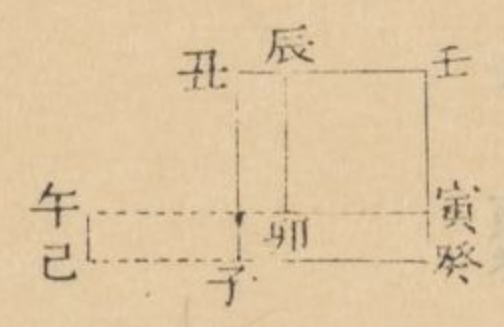
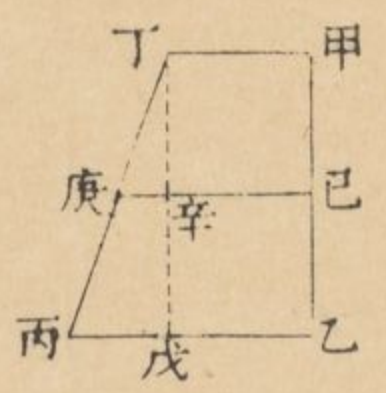


闊十六尺內減上闊十二尺。餘四尺爲三率。求得四率十二尺。卽所截之長也。此法亦係一率與二率爲線與線之比。例。三率與四率爲面與面之比例也。如圖甲乙丙丁斜方形。甲乙長二十四尺。與丁戊等。甲丁爲上闊十二尺。乙丙爲下闊二十尺。甲己庚丁斜方形爲截積一百六十八尺。是故丁戊與戊丙之比。應同於丁辛與辛庚之比。然而無丁辛



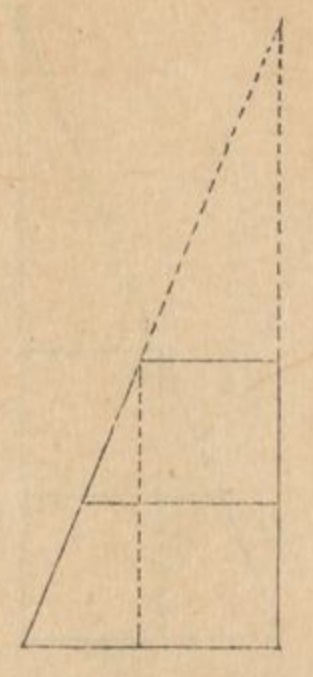
之數。故將截積倍之。爲丁辛截長。與甲丁。己庚上中兩闊之和相乘之長方形。爲三率。所得四率卽辛庚上中兩闊之較與甲丁。己庚上中兩闊之和相乘之長方形也。又辛庚上中兩闊之較與甲丁。己庚上中兩闊之和相乘之積。與甲丁。己庚上中兩闊之數各自乘相減之餘積等。試依己庚度作壬癸子丑一大正方形。又依甲丁度作壬寅卯辰一小





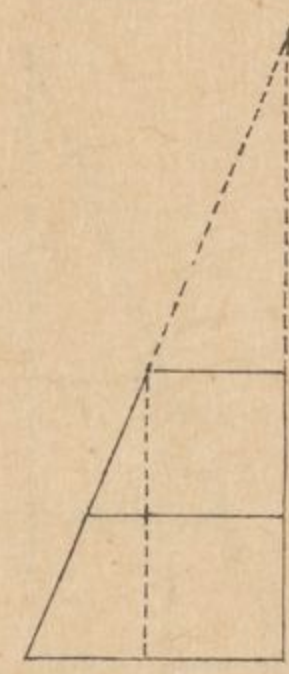
正方形。兩正方形相減。所餘為寅癸子丑辰卯磬折形。引而長之。遂成寅癸巳午長方形。其寅癸即上中兩闊之較。其癸巳即上中兩闊之和。故所得四率長方形積與寅癸子丑辰卯磬折形之積等。今於甲丁自乘之。壬寅卯辰小正方形外。加寅癸子丑辰卯磬折形。即得已庚自乘之。壬癸子丑大正方形。故開方而得已庚為所截之闊也。既得所截之

闊。則以已庚與甲丁相減。餘辛庚。而戊丙與丁戊之比。即同於辛庚與丁辛之比也。

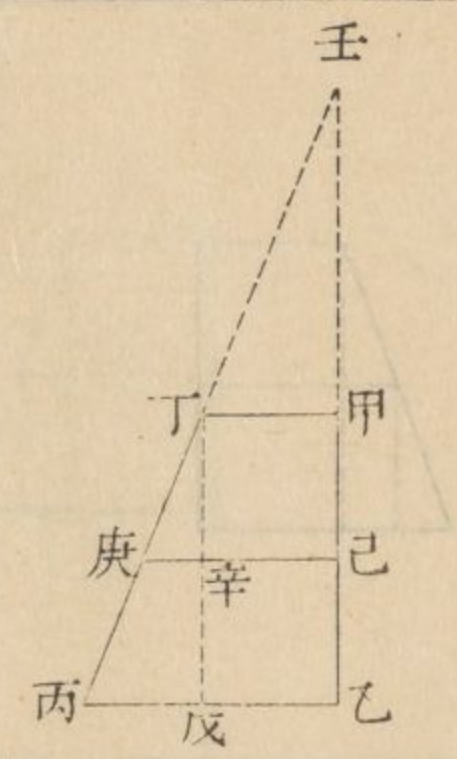


又法將斜方形增作勾股形算之。以上闊十二尺與下闊二十尺相減。餘八尺為一率。長二十四尺為二率。上闊十二尺為三率。求得四率三十六尺。為斜方形上所增小勾股形之股。與斜方形之長二十四尺相加。得六十尺。為斜方形





與所增小勾股形相併所成之大勾股形之股。乃以上闊十二尺為小勾。所得三十六尺為小股。相乘得四百三十二尺。折半得二百一十六尺。為斜方形上所增之小勾股形積。與截積一百六十八尺相加。得三百八十四尺。為所截之勾股形積。乃用勾股形從上段截勾股積法算之。而得所截之闊焉。如圖甲乙丙丁斜方形。增作勾股形為壬乙丙。其

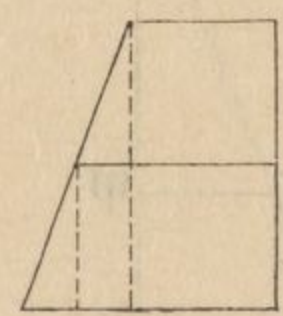


上闊甲丁與下闊乙丙相減。所餘為戊丙。以戊丙與丁戊之比。同於甲丁與壬甲之比。得壬甲為小勾股形之股。以壬甲與甲乙相加。得壬乙為大勾股形之股。又壬甲丁勾股形積與甲己庚丁斜方形截積相加。得壬己庚勾股形積。即壬乙丙大勾股形從上段截壬己庚勾股形積也。

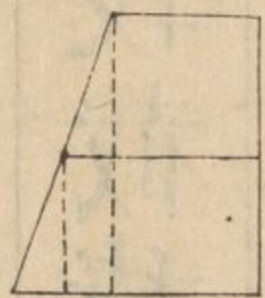
設如不等邊兩直角斜方形。長二十四尺。上闊十二



尺。下闊二十尺。今從下段截積二百一十六尺。求截長闊各幾何。

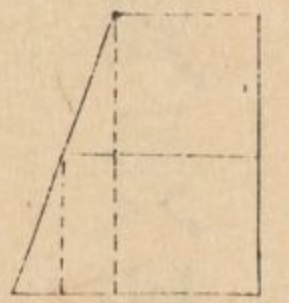


法以長三十四尺為一率。下闊二十尺內減上闊十二尺。餘八尺為二率。截積二百一十六尺倍之。得四百三十二尺為三率。求得四率一百四十四尺。乃以下闊二十尺自乘。得四百尺。內減所得四率一百四十四尺。餘二百五十六尺。開方得一十六尺。為所截之闊。既得所



截之闊。則以上下兩闊相減之較八尺為一率。長二十四尺為二率。下闊二十尺內減截闊十六尺。餘四尺為三率。求得四率十二尺。即所截下段之長也。此與勾股形從下段截斜方形積之理同。前法從上段截積。所得四率為上闊與截闊各自乘相減之餘積。上闊小而截闊大。故以上闊自乘與所得四率相加。開方而得截闊。此法從下段截積。所得



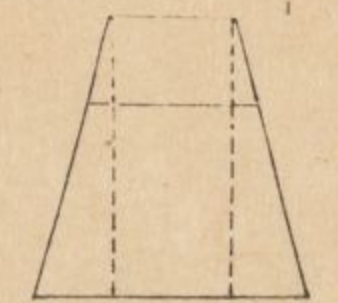


四率為下闊與截闊各自乘相減之餘積。下闊大而截闊小。故以下闊自乘內減所得四率。開方而得截闊也。

設如梯形。長十二丈。上闊五丈。下闊十一丈。今從上

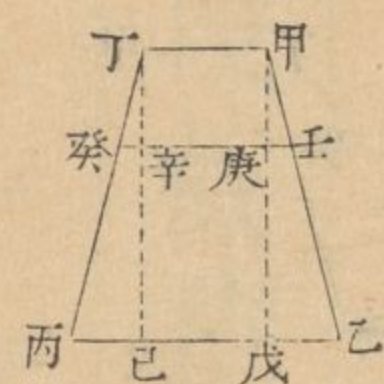
段截積二十四丈。問截長闊各幾何。

法以長十二丈為一率。上闊五丈與下闊十一丈相減。餘六丈為二率。截積二十四丈倍之。得四十八丈為三率。求得四率二十四丈。乃以上闊五丈自乘。得



二十五丈。與所得四率二十四丈相加。得四十九丈。開方得七丈。即所截之闊。既得所截之闊。則以上下兩闊相減之。較六丈為一率。長十二丈為二率。截闊七丈內減上闊五丈。餘二丈為三率。求得四率四丈。即所截之長也。此法亦係一率與二率為線與線之比例。三率與四率為面與面之比例也。如圖甲乙丙丁梯形。甲戊長十二丈。甲丁上闊五丈。



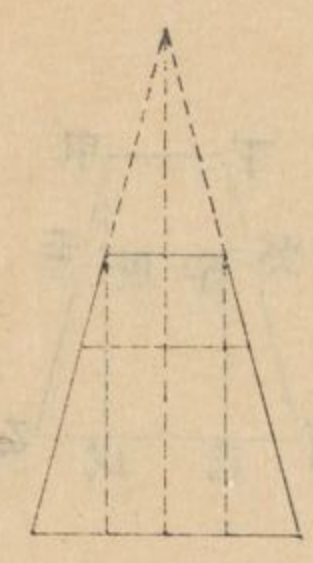


戊己庚辛俱相等。乙丙下闊十一丈。乙戊與己丙兩段為上下兩闊相減之較六丈。甲壬癸丁小梯形為截積二十四丈。是故甲戊總長與乙戊己丙上下兩闊之較之比。應同於甲庚截長與壬庚辛癸上中兩闊之較之比。然無甲庚之數。故將截積倍之。為甲庚截長。與甲丁壬癸上中兩闊之和相乘之。長方形為三率。所得四率即壬庚辛癸上中兩闊



之較。與甲丁壬癸上中兩闊之和相乘之。長方形也。又壬庚辛癸上中兩闊之較與甲丁壬癸上中兩闊之和相乘之積。與甲丁壬癸上中兩闊之數各自乘相減之餘積等。故以所得四率長方形積與甲丁自乘方積相加。即得壬癸自乘方積。開方而得壬癸為所截之闊也。既得壬癸截闊。則以上下兩闊相減之乙戊己丙兩段與甲戊總長之比。即同



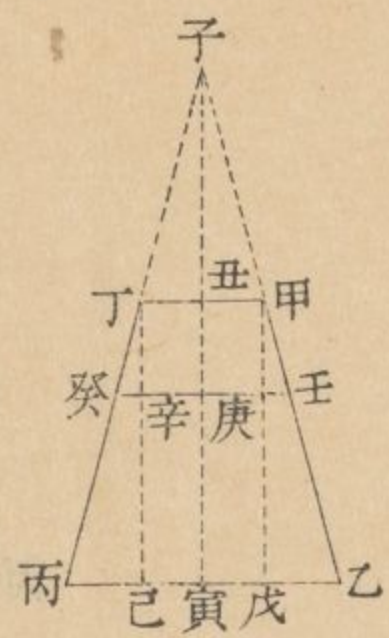


於上中兩闊相減之壬庚辛癸兩段與甲庚截長之比矣。以上中兩闊相減。又法將梯形增作三角形算之。以上闊五丈與下闊十一丈相減。餘六丈為一率。長十二丈為二率。上闊五丈為三率。求得四率十丈。為梯形上所增小三角形之中長。與梯形之長十二丈相加。得二十二丈。為梯形與所增小三角形相併所成之大三角形之中長。乃以上闊



五丈為底。所得十丈為中長。相乘得五十丈。折半得二十五丈。為梯形上所增之小三角形積。與截積二十四丈相加。得四十九丈為所截之三角形積。乃用三角形從上段截三角積法算之。而得所截之闊焉。如圖甲乙丙丁梯形。增作三角形為子乙丙。其上闊甲丁與下闊乙丙相減所餘為乙戊己丙。而乙戊己丙與甲戊之比。即同於甲丁與子丑之

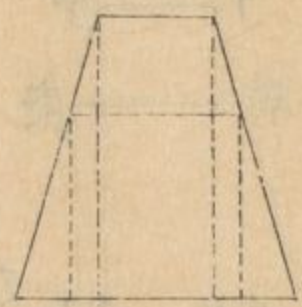




比。得子丑為小三角形之中長。以子丑與等甲戌之丑寅相加。得子寅為大三角形之中長。又子甲丁三角形積與甲壬癸丁斜方形截積相加。得子壬癸三角形積。即子乙丙大三角形從上段截子壬癸三角形積也。

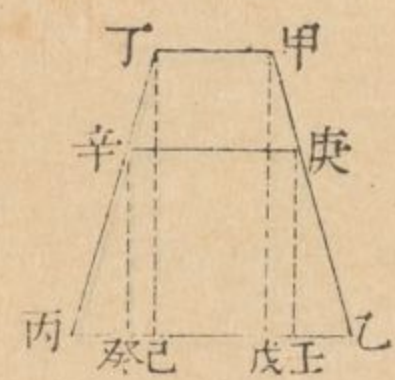
設如梯形。長十二丈。上闊五丈。下闊十一丈。今自下段截積七十二丈。問截長闊各幾何。

法以長十二丈為一率。上闊五丈與下

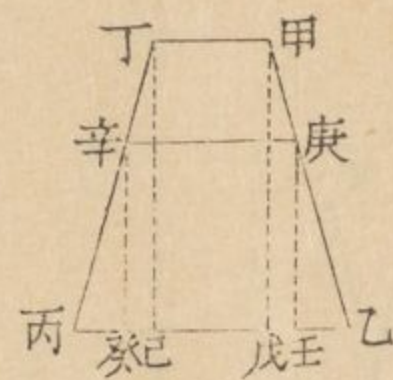


闊十一丈相減。餘六丈為二率。以截積七十二丈倍之。得一百四十四丈為三率。求得四率七十二丈。乃以下闊十一丈自乘得一百二十一丈。內減所得四率七十二丈。餘四十九丈。開方得七丈。即所截之闊。既得所截之闊。則以上下兩闊相減之。較六丈為一率。長十二丈為二率。截闊七丈與下闊十一丈相減。餘四丈為三率。求得四率八丈。即所截





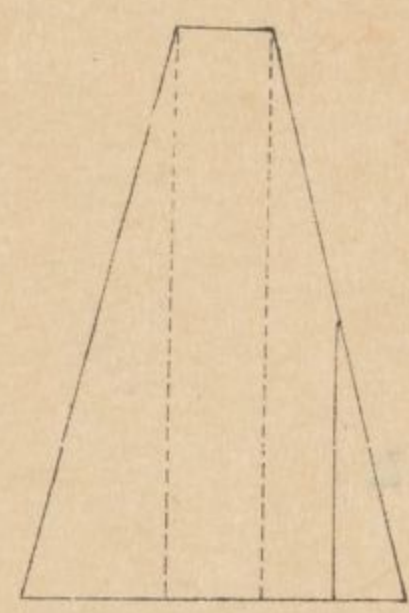
之長也。如圖甲乙丙丁梯形。甲戊長十  
二丈。甲丁上闊五丈與戊己等。乙丙下  
闊十一丈。乙戊與己丙兩段為上下兩  
闊相減之較六丈。庚乙丙辛梯形為截  
積七十二丈。是故甲戊總長與乙戊己  
丙上下兩闊之較之比。應同於庚壬截  
長與乙壬。癸丙中下兩闊之較之比。然  
無庚壬之數。故將截積倍之。為庚壬截  
長。與庚辛。乙丙中下兩闊之和相乘之



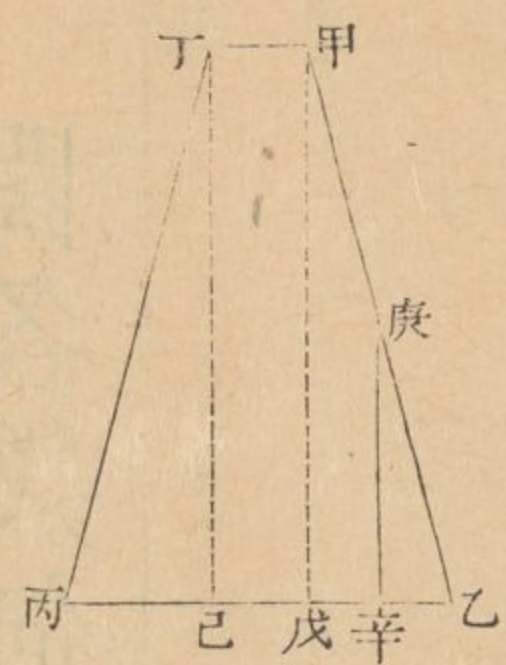
長方形為三率。所得四率即乙壬。癸丙  
中下兩闊之較。與庚辛。乙丙中下兩闊  
之和相乘之長方形也。又乙壬。癸丙中  
下兩闊之較。與庚辛。乙丙中下兩闊之  
和相乘之積。與庚辛。乙丙中下兩闊之  
數各自乘相減之餘積等。故以所得四  
率長方形積與乙丙自乘方積相減。即  
餘庚辛自乘方積。開方而得庚辛。為所  
截之闊也。



設如梯形。長一百二十尺。上闊二十尺。下闊八十尺。今自一邊截勾股積四百五十尺。問截長闊各幾何。



法以長一百二十尺為一率。上闊二十尺與下闊八十尺相減。餘六十尺。折半得三十尺為二率。截積四百五十尺倍之。得九百尺為三率。求得四率二百二十五尺。開方得一十五尺。為所截之闊。既得所截之闊。則以上下兩闊相減折



半之三十尺為一率。長一百二十尺為二率。截闊十五尺為三率。求得四率六十尺。為所截之長也。如圖甲乙丙丁梯形。甲丁上闊二十尺。與戊己等。乙丙下闊八十尺。甲戊長一百二十尺。乙戊為上下闊相減折半之三十尺。庚乙辛為所截勾股積四百五十尺。甲乙戊勾股形與庚乙辛勾股形為同式形。故立算與勾股形從上段截勾股積之法相同

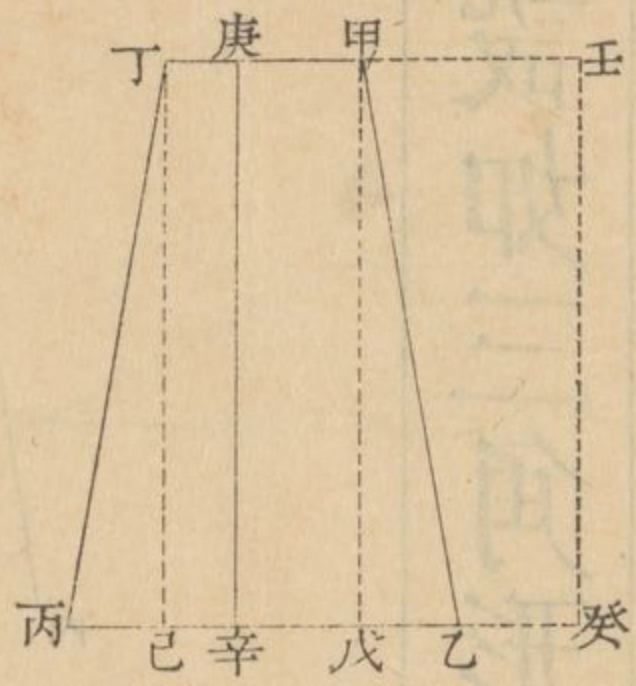


也。

設如梯形長一百二十尺。上闊四十尺。下闊八十尺。  
今自一邊截斜方形積四千二百尺。問截上闊下  
闊各幾何。



法以上闊四十尺與下闊八十尺相減。  
餘四十尺。折半得二十尺。為所截斜方  
形上闊與下闊之較。又以截積四千二  
百尺倍之。得八千四百尺。以長一百二  
十尺除之。得七十尺。為所截斜方形上

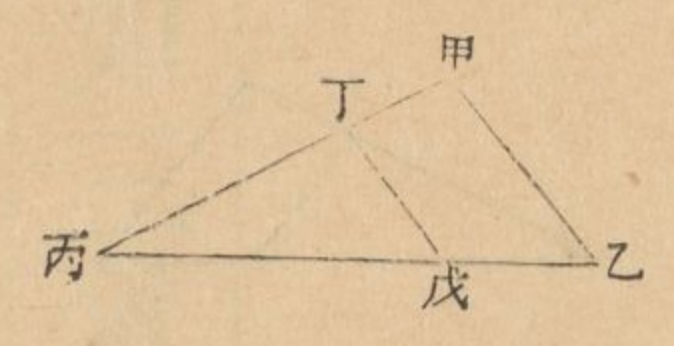


闊與下闊之和。內減上闊下闊之較二  
十尺。餘五十尺。折半得二十五尺。為上  
闊。加較二十尺得四十五尺。為下闊也。  
如圖甲乙丙丁梯形。甲丁為上闊四十  
尺與戊己等。乙丙為下闊八十尺。甲戊  
為長一百二十尺。甲乙辛庚為所截斜  
方形積四千二百尺。倍之成壬癸辛庚  
長方形。乙戊為所截斜方形上下兩闊  
之較。今以甲戊長除壬癸辛庚長方積

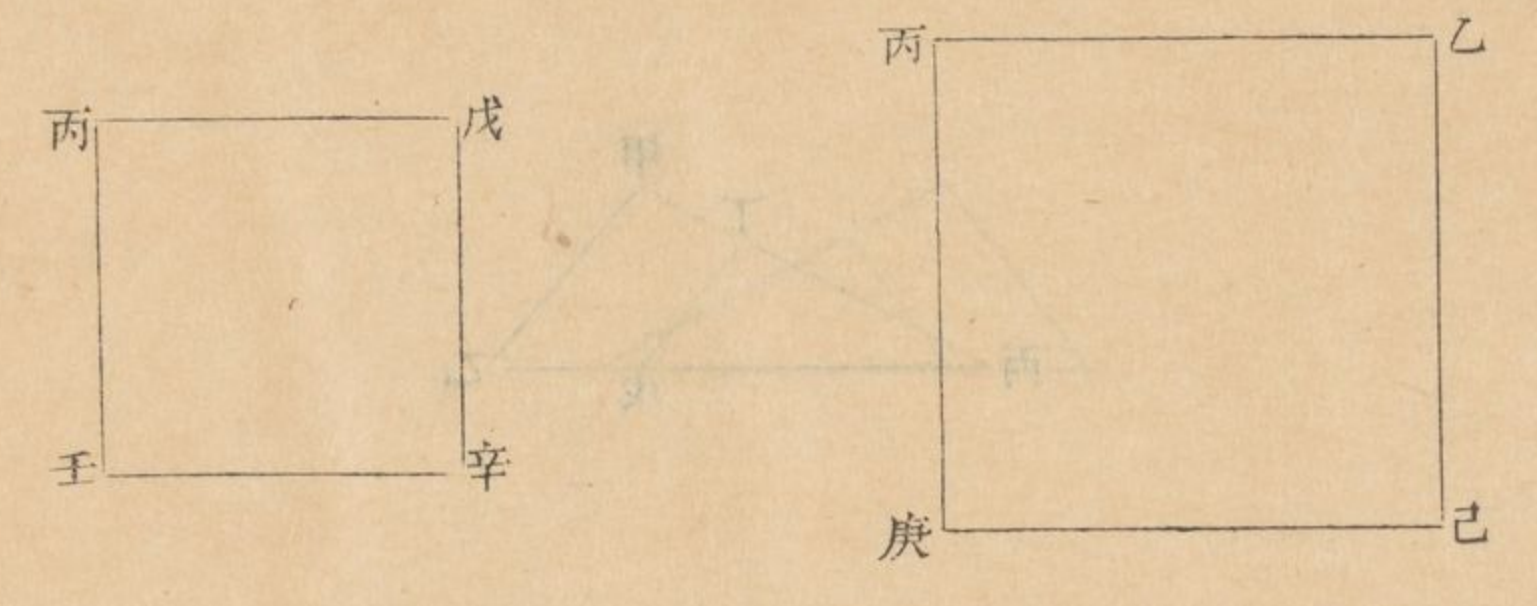






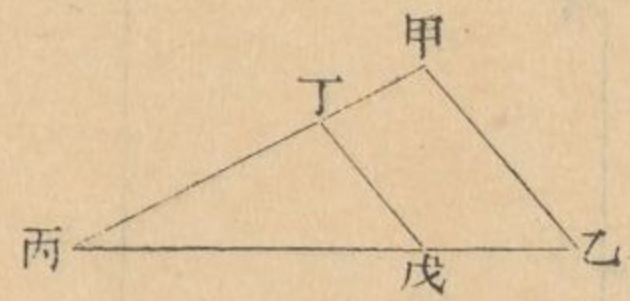


所截之大腰邊。仍以全底邊四十二丈  
為一率。小腰邊二十丈為二率。所截之  
底邊二十九丈六尺九寸八分有餘為  
三率。求得四率十四丈一尺四寸二分  
一釐三豪有餘。即所截之小腰邊也。如  
圖甲乙丙三角形。平分面積一半成丁  
戊丙三角形。此兩三角形既為同式形。  
則甲乙丙三角形之面積。與丁戊丙三  
角形之面積之比。同於各邊各自乘之

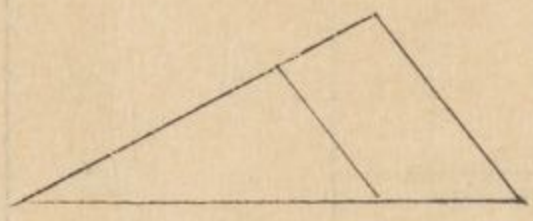


正方面積。與所截各邊各自乘之正方面積之比。故以甲乙丙三角形面積為一率。丁戊丙三角形面積為二率。乙丙底邊自乘如乙己庚丙正方面為三率。所得四率即戊丙截底自乘如戊辛壬丙正方面。故開方得戊丙也。既得戊丙。則乙丙與甲丙之比。同於戊丙與丁丙之比。又乙丙與甲乙之比。同於戊丙與丁戊之比。俱為相當比例四率也。若取





原積三分之一或幾分之幾者。則將其積以其分數歸之。比例並同。又法以乙丙邊四十二丈自乘。折半開方。即得戊丙邊。甲丙邊自乘。折半開方。即得丁丙邊。甲乙邊自乘。折半開方。即得丁戊邊。此即面與面比。線與線比之理也。又法設全積為一尺。半積為五十寸。乃以五十寸開方得七寸零七釐一豪零



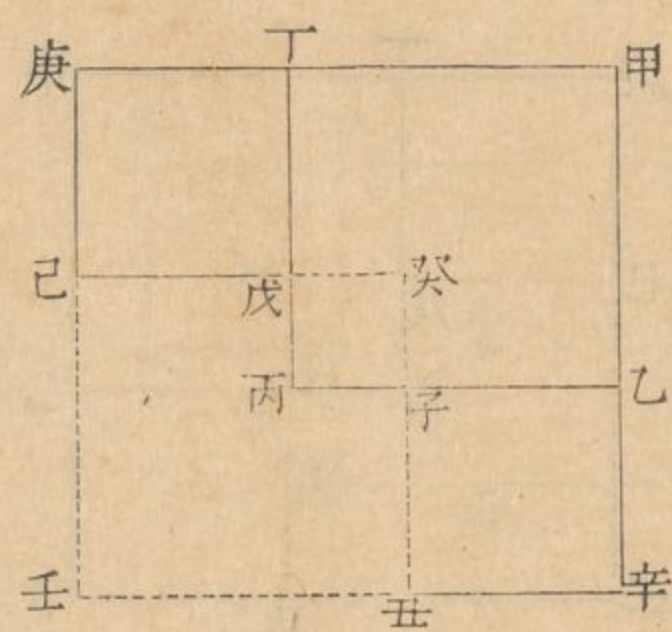
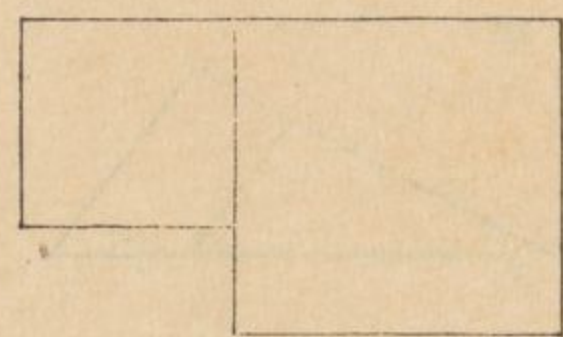
六忽。而以各邊之數乘之。即得各邊所截之數。蓋全積為一尺。其全邊亦為一尺。半積為五十寸。其截邊為七寸零七釐一豪零六忽。今以一尺與全邊之比。即同於七寸零七釐一豪零六忽與截邊之比。又因一尺為一率。故省一率之除。止用乘而即得也。若取幾分之一者。皆做此類推之。

設如大小兩正方面積共四百一十尺。大正方邊比



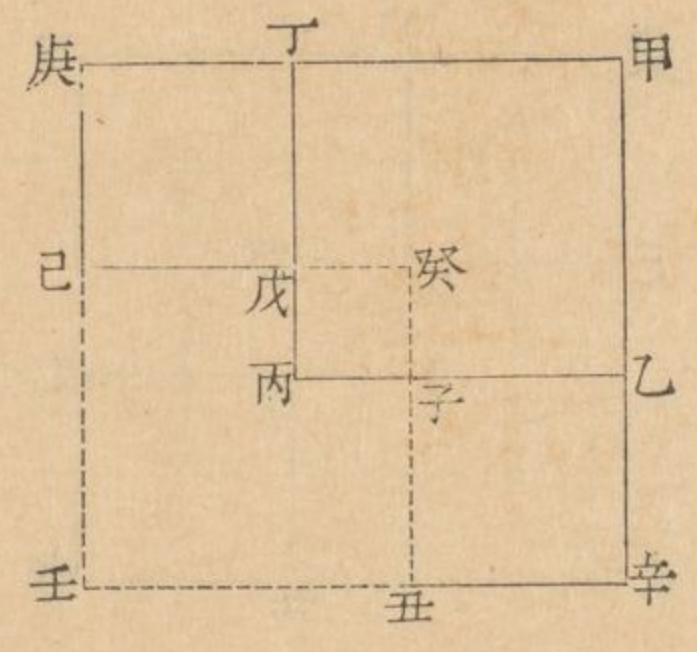
小正方形邊多六尺。問兩正方形邊及面積各幾何。

法以兩正方面積共四百一十尺倍之。得八百二十尺。又以多六尺自乘。得三十六尺。與倍共積八百二十尺相減。餘七百八十四尺。開方得二十八尺。為大小兩正方形邊之和。加大正方比小正方形每邊所多六尺。得三十四尺。折半得十七尺。為小正方形之邊。以大正方形邊十七尺。為大正方形之邊。內減六尺。餘十一尺。為小正方形之邊。以大正方形邊十七尺。自乘得二百八十九尺。為大正方形之面積。以小正方形邊十一尺。自乘得一百二十一尺。為小正方形之面積也。如圖甲乙丙丁一大正方形。丁戊己庚一小正方形。戊丙為兩正方形邊之較。試以兩正方形之共積倍之。則得甲辛壬庚一正方形。仍餘癸子丙戊兩正方形邊之較。自乘之一正方形。蓋癸丑壬己正方形與甲乙丙丁正方形等。乙辛丑子正方形與丁



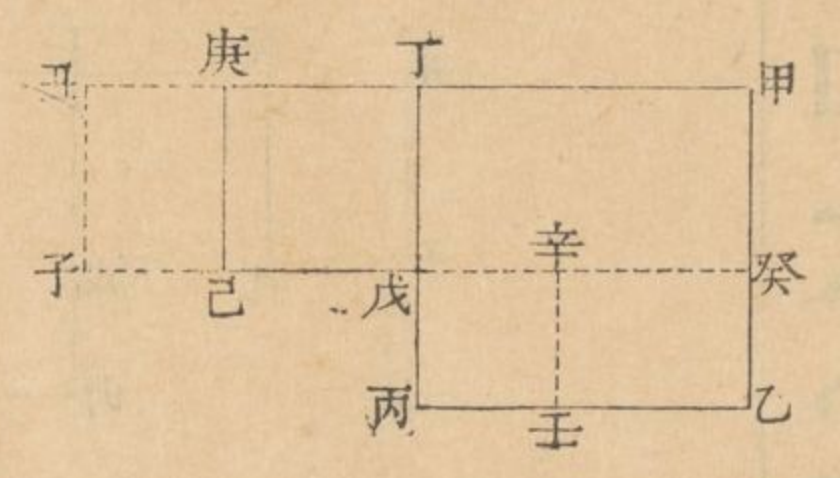
自乘得二百八十九尺。為大正方形之面積。以小正方形邊十一尺。自乘得一百二十一尺。為小正方形之面積也。如圖甲乙丙丁一大正方形。丁戊己庚一小正方形。戊丙為兩正方形邊之較。試以兩正方形之共積倍之。則得甲辛壬庚一正方形。仍餘癸子丙戊兩正方形邊之較。自乘之一正方形。蓋癸丑壬己正方形與甲乙丙丁正方形等。乙辛丑子正方形與丁





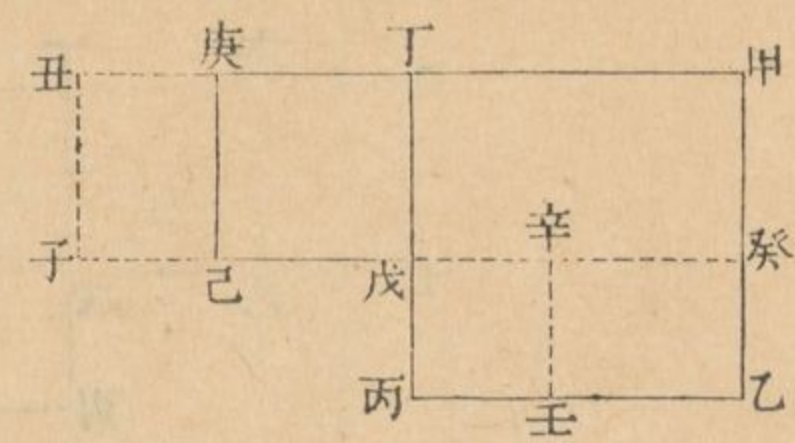
戊己庚正方形等。其中疊一癸子丙戊正方形。即戊丙較自乘之積。故以戊丙較自乘與所倍共積相減。即得甲辛壬庚正方形。開方得甲庚。為兩正方形邊之和。加較折半得丁丙。為大正方形邊。內減戊丙較得丁戊。為小正方形邊。既得方邊。則各自乘即得各面積矣。

又法以兩正方形邊之較六尺自乘得三十六尺。與兩正方形共積四百一十尺相



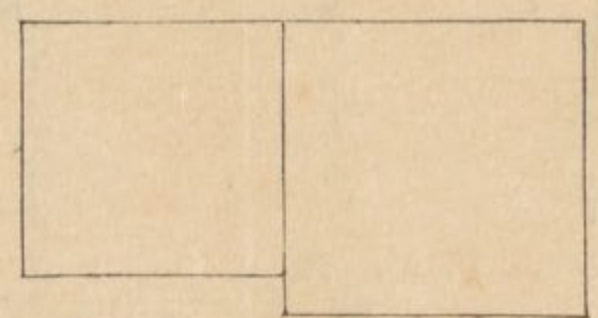
減。餘三百七十四尺。折半得一百八十七尺。為長方積。以兩正方形邊之較六尺為長闊之較。用帶縱較數開方法算之。得闊十一尺。為小正方形之邊。加較六尺得十七尺。為大正方形之邊也。如圖甲乙丙丁一大正方形。丁戊己庚一小正方形。戊丙為兩正方形邊之較。以戊丙邊較自乘得辛壬丙戊一正方形。與共積相減。餘甲乙壬辛己庚磬折形。如以癸乙





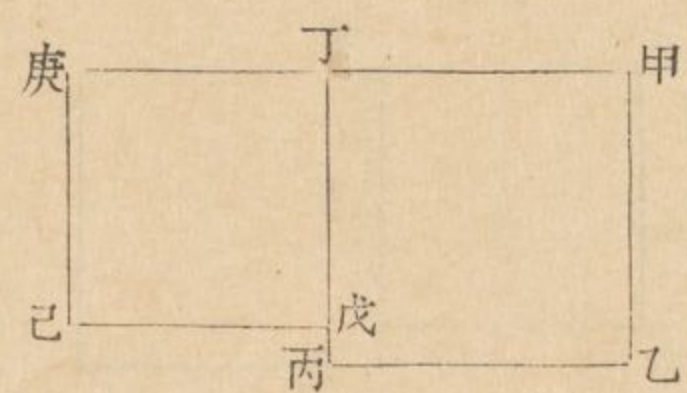
壬辛長方形移於庚己子丑。卽戊甲癸子丑一長方形。折半得丁戊子丑一長方形。庚丑與戊丙等。卽長闊之較。故用帶縱較數開方法算之。得丁戊闊卽小方邊。加庚丑較得丁丑與丁丙等。卽大方邊也。

設如大小兩正方面積共六百一十七尺。大小兩正方邊共三十五尺。問大小兩正方邊及面積各幾何。

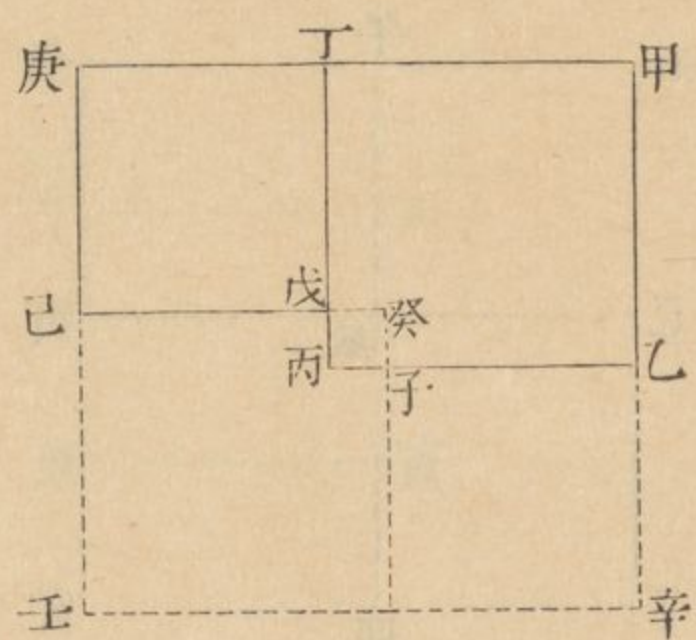


法以兩正方面積共六百一十七尺倍之。得一千二百三十四尺。又以兩正方邊共三十五尺自乘。得一千二百二十五尺。與倍共積一千二百三十四尺相減。餘九尺。開方得三尺。爲大小兩正方邊之較。與共邊三十五尺相加。得三十八尺。折半得十九尺。爲大正方之邊。內減兩正方邊之較三尺。餘十六尺。爲小正方之邊。以大正方邊十九尺自乘。得



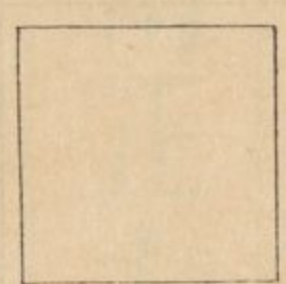


三百六十一尺。為大正方形之面積。以小正方形邊十六尺自乘。得二百五十六尺。為小正方形之面積也。如圖甲乙丙丁一大正方形。丁戊己庚一小正方形。甲庚為兩正方形之和。戊丙為兩正方形邊之較。試以兩正方形之共積倍之。則得甲辛壬庚正方形。而多癸子丙戊較自乘之一正方形。故以甲庚共邊自乘得甲辛壬庚正方形。與倍共積相減。即餘癸子

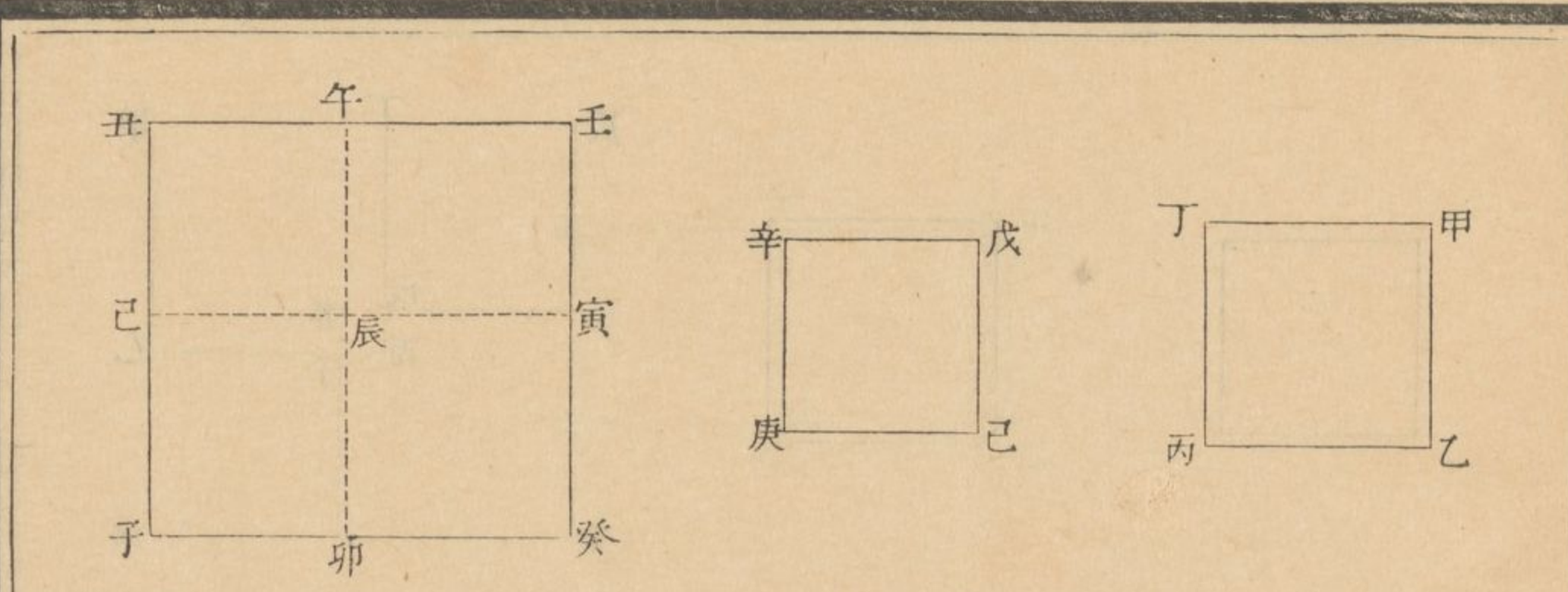


丙戊一小正方形。開方得戊丙。即兩正方形邊之較。與兩正方形邊之和相加折半得丁丙。為大正方形邊。內減戊丙較得丁戊。為小正方形邊。既得方邊。則各自乘即得各面積矣。

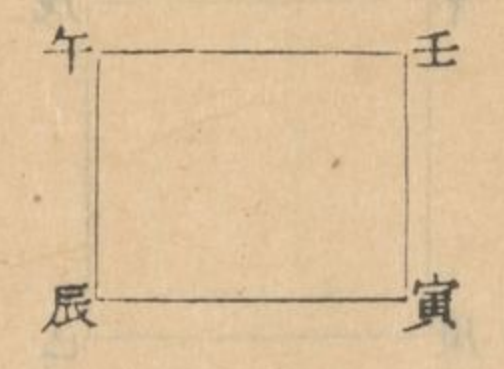
又法以兩正方形邊之和三十五尺自乘。得一千二百二十五尺。內減兩正方形共積六百一十七尺。餘六百零八尺。折半得三百零四尺。為長方積。以兩正方形邊







之和三十五尺為長闊和。用帶縱和數開方法算之。得闊十六尺。為小正方形之邊。與其積三十五尺相減。餘十九尺。為大正方形之邊也。如圖甲乙丙丁一大正方形。戊己庚辛一小正方形。以共邊自乘得壬癸子丑一正方形。內減與甲乙丙丁大正方形相等之寅癸卯辰一正方形。又減與戊己庚辛小正方形相等之午辰巳丑一正方形。餘壬寅辰午與



辰卯子巳一長方形。折半得壬寅辰午一長方形。其壬午長與甲乙大方邊等。壬寅闊與戊己小方邊等。兩正方形之共邊即長闊之和。故用帶縱和數開方法算之。得闊為小方邊。得長為大方邊也。

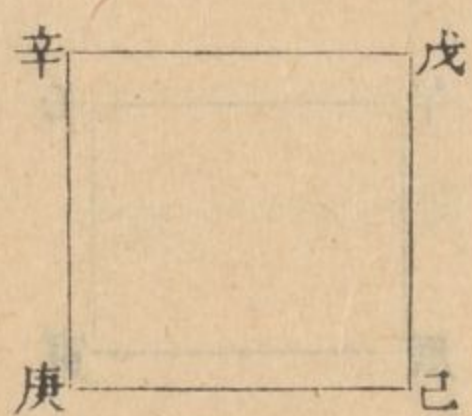
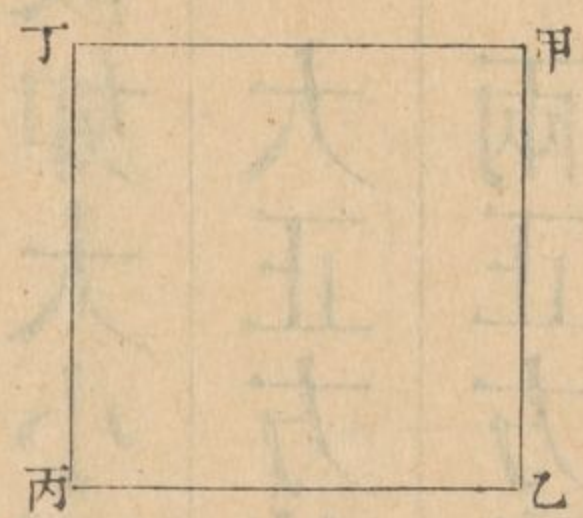
設如大小兩正方形。大正方形邊比小正方形邊多七尺。

大正方形積比小正方形積多三百四十三尺。問大小

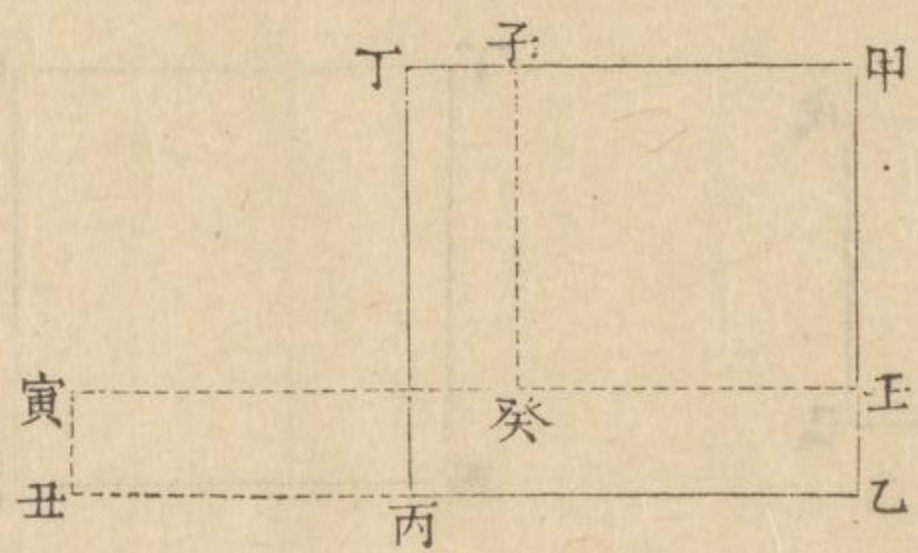
兩正方形邊各幾何。

法以大正方形積比小正方形積所多三百





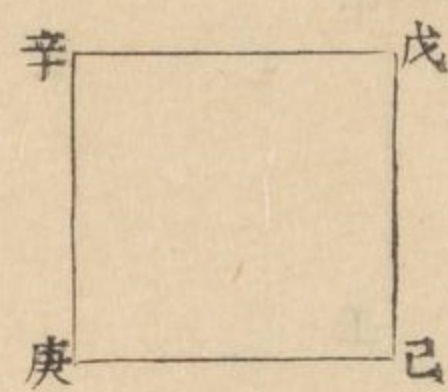
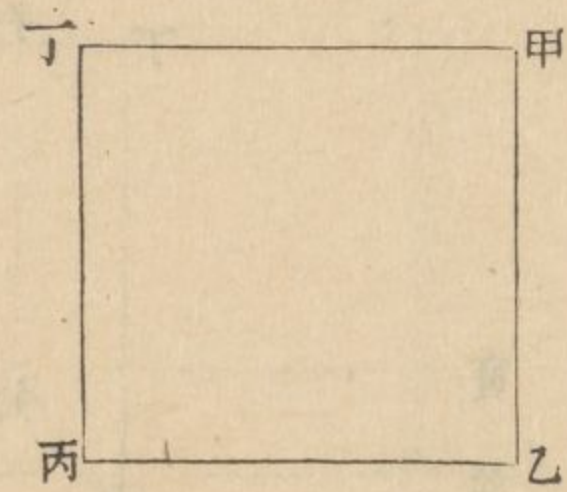
四十三尺。用大正方形邊比小正方形邊所  
 多七尺除之。得四十九尺。為大小兩正  
 方邊之和。加兩正方形邊之較七尺。得五  
 十六尺。折半得二十八尺。為大正方形之  
 邊。與共邊四十九尺相減。餘二十一尺。  
 為小正方形之邊也。如圖甲乙丙丁一大  
 正方形。戊己庚辛一小正方形。試於甲  
 乙丙丁大正方形內作與戊己庚辛相  
 等之甲壬癸子小正方形。則壬乙丙丁



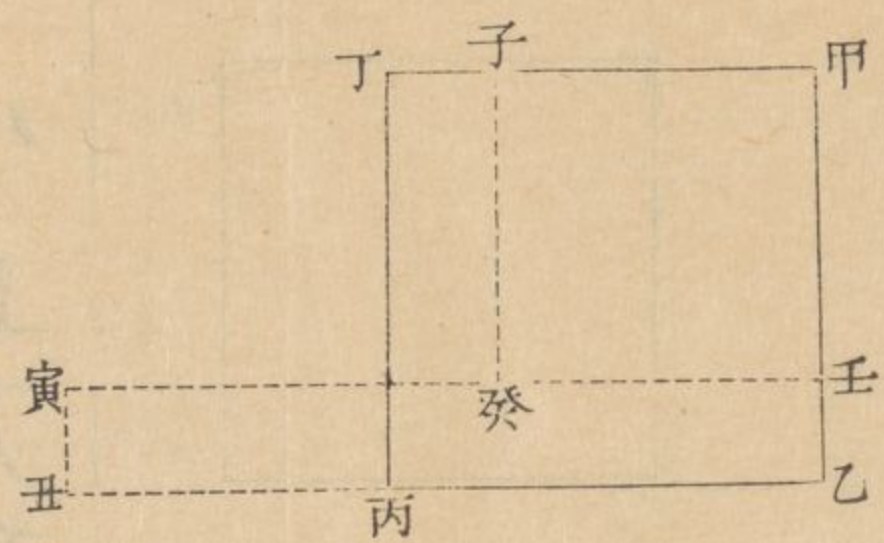
子癸磬折形。即大正方形比小正方形所多  
 之積。引而長之。成壬乙丑寅一長方形。  
 其壬乙闊即兩正方形邊之較。乙丑長即  
 兩正方形邊之和。故以壬乙兩正方形邊之  
 較除之。得乙丑兩正方形邊之和。以乙丑  
 與壬乙相加折半得乙丙。為大正方形  
 之邊。將乙丙與乙丑共邊相減。餘丙丑  
 與子癸等。即戊己為小正方形之邊也。  
 設如大小兩正方形共邊三十一尺。大正方形積比小



何。 正方形積多一百五十五尺。問大小兩正方形邊各幾



法以大正方形積比小正方形積所多一百五十五尺。用共邊三十一尺除之。得五尺。為大小兩正方形邊之較。與共邊三十一尺相加得三十六尺。折半得十八尺。為大正方形之邊。與共邊三十一尺相減。餘十三尺。為小正方形之邊也。如圖甲乙丙丁一大正方形。戊己庚辛一小正方形。



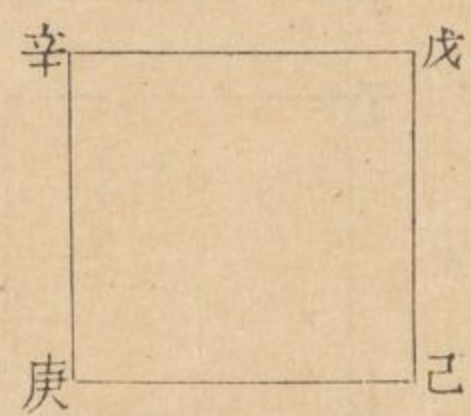
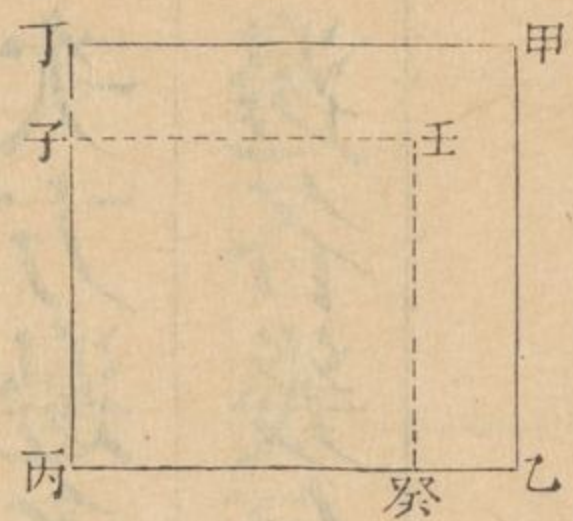
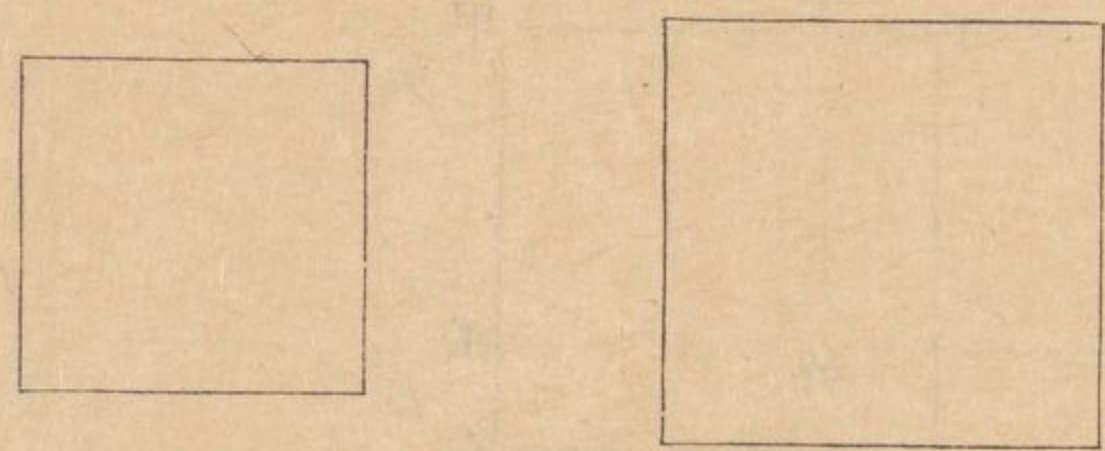
形。試於甲乙丙丁大正方形內作與戊己庚辛相等之甲壬癸子小正方形。則壬乙丙丁子癸磬折形。即大正方形比小正方形所多之積。引而長之。成壬乙丑寅長方形。其乙丑長即兩正方形邊之和。其壬乙闊即兩正方形邊之較。故以乙丑兩正方形邊之和除之。得壬乙。與乙丑相加折半得乙丙。為大正方形之邊。以乙丙與乙丑相減。餘丙丑。與子癸等。即戊己。



為小正方形之邊也。

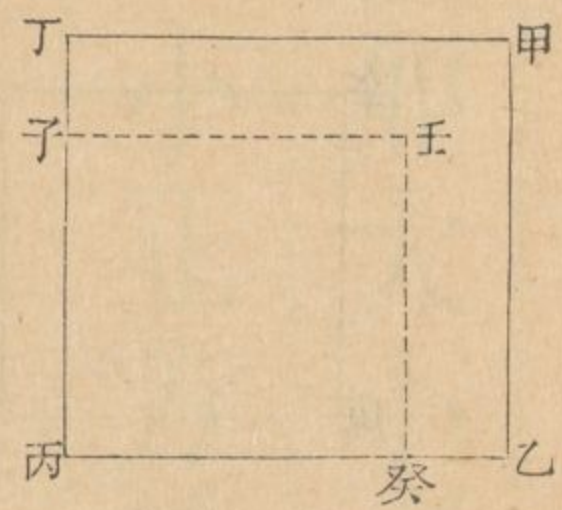
設如大小兩正方形。共積一百三十尺。大正方形積比小正方形積多三十二尺。問大小兩正方形邊各幾何。

法以大正方形積比小正方形積所多三十二尺。與共積一百三十尺相減。餘九十八尺。折半得四十九尺。為小正方形之積。開方得七尺。為小正方形之邊。又以小正方形積四十九尺與大正方形積比小正方形積多三十二尺相加。得八十一尺。為大



正方形之積。開方得九尺。為大正方形之邊也。如圖甲乙丙丁一大正方形。戊己庚辛一小正方形。試於甲乙丙丁大正方形內。作與戊己庚辛相等之壬癸丙子小正方形。則甲乙癸壬子丁磬折形即大正方形比小正方形所多之積。以此磬折形積與兩正方形之共積相減。餘壬癸丙子與戊己庚辛兩小正方形。折半得戊己庚辛一小正方形。故開方得戊己





爲小方邊。又以戊己庚辛相等之壬癸丙子小正方形積。與甲乙癸壬子丁磬折形積相加。即得甲乙丙丁大正方形。故開方得甲乙爲大方邊也。

設如不等三正方形。共積三百八十一尺。大方邊比次方邊多三尺。次方邊比小方邊多三尺。問三方邊各幾何。

法以大方邊比次方邊所多三尺與次方邊比小方邊所多三尺相加。得六尺。

爲大方邊比小方邊所多之較。自乘得

三十六尺。又以次方邊比小方邊所多

三尺自乘得九尺。兩數相併。得四十五

尺。與共積三百八十一尺相減。餘三百

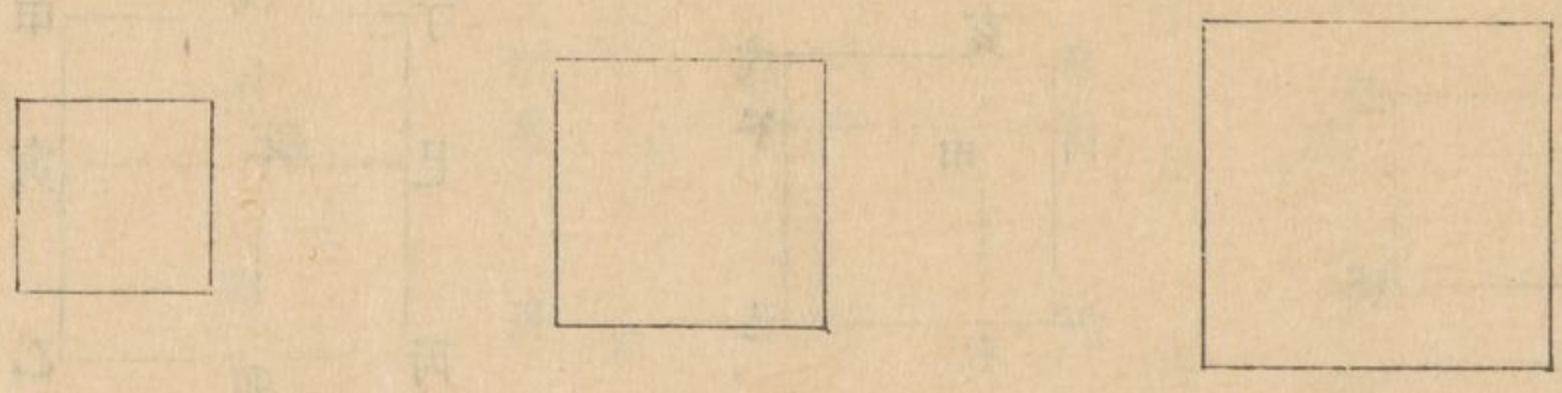
三十六尺。三因之得一千零八尺爲長

方積。以大方邊比小方邊多六尺倍之

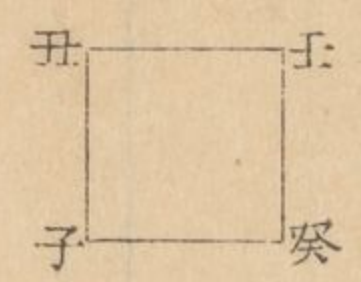
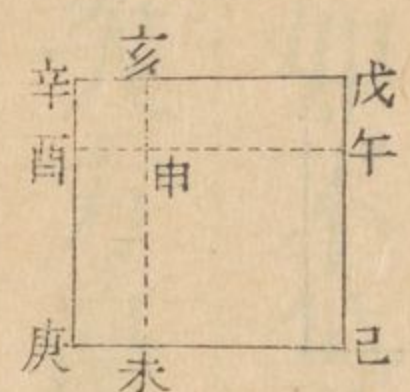
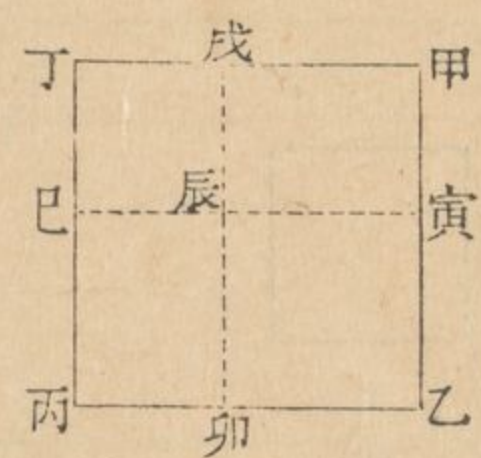
得七十二尺。又以次方邊比小方邊多三

尺倍之得六尺。兩數相併得十八尺。爲

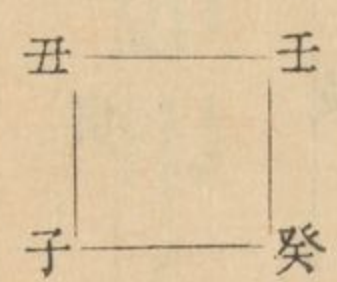
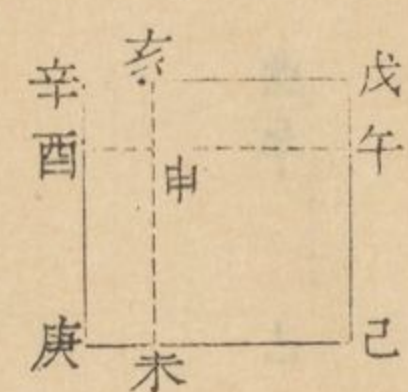
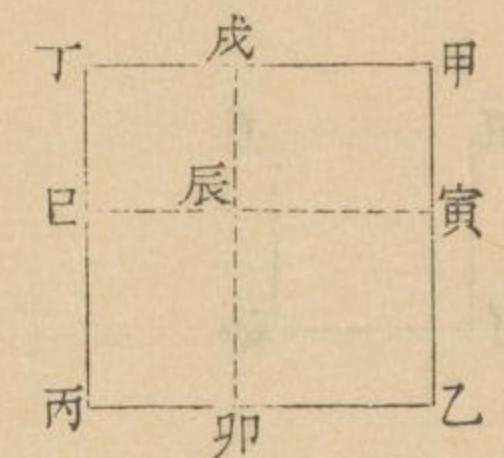
長闊之較。用帶縱較數開方法算之。得





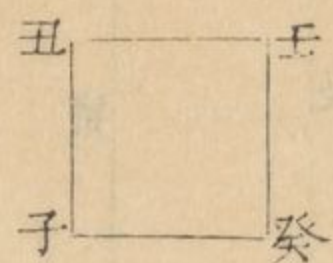
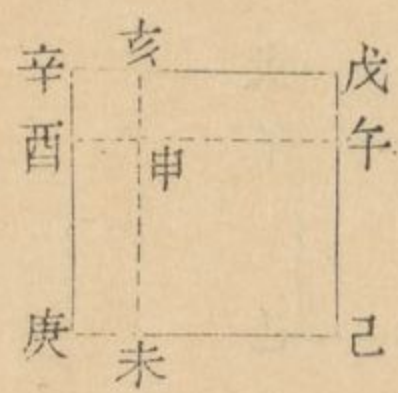
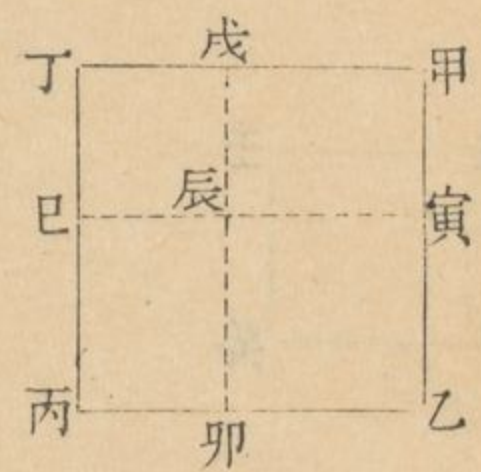


闊二十四尺。三歸之得八尺。為小正方形之邊。加次方邊比小方邊多三尺得十一尺。為次正方形之邊。又加大方邊比次方邊多三尺得十四尺。為大正方形之邊也。如圖甲乙丙丁一大正方形。戊己庚辛一次正方形。壬癸子丑一小正方形。試於甲乙丙丁大正方形內。作與壬癸子丑相等之寅乙卯辰小正方形。則辰巳即大正方形邊比小正方形邊所

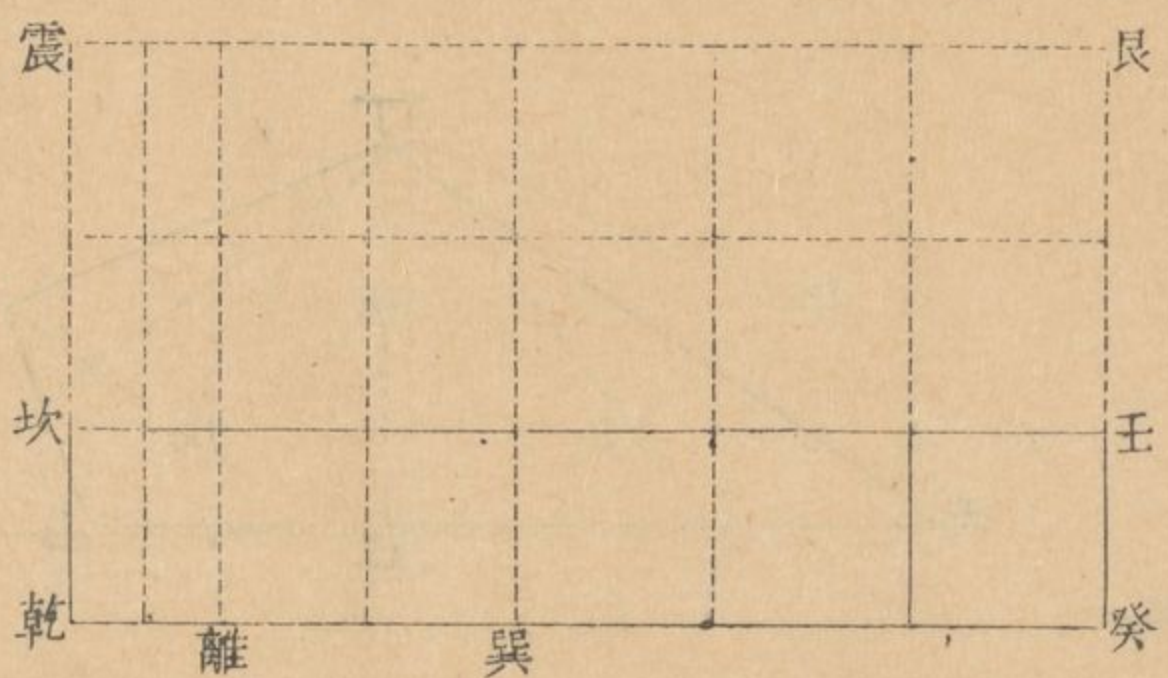


多之較。又於戊己庚辛次正方形內。作與壬癸子丑相等之午己未申小正方形。則申酉即次正方形邊比小正方形邊所多之較。以辰巳自乘得辰巳丁戌一正方形。以申酉自乘得申酉辛亥一正方形。以所得兩正方形之共積與三正方形之共積相減。則餘寅乙卯辰午己未申壬癸子丑三小正方形。及甲寅辰戌辰卯丙巳戊午申亥申未庚酉四長方





形。又試將此所餘三小正方形及四長方形之積共作壬癸乾坎一長方形。加三倍即成艮癸乾震一大長方形。其艮巽乾即長闊之較。而巽離乃辰巳與甲寅相併之數。為大方邊比小方邊所多之較之二倍。離乾乃申酉與戊午相併之數。為次方邊比小方邊所多之較之二倍。故以大方邊與小方邊之較倍之

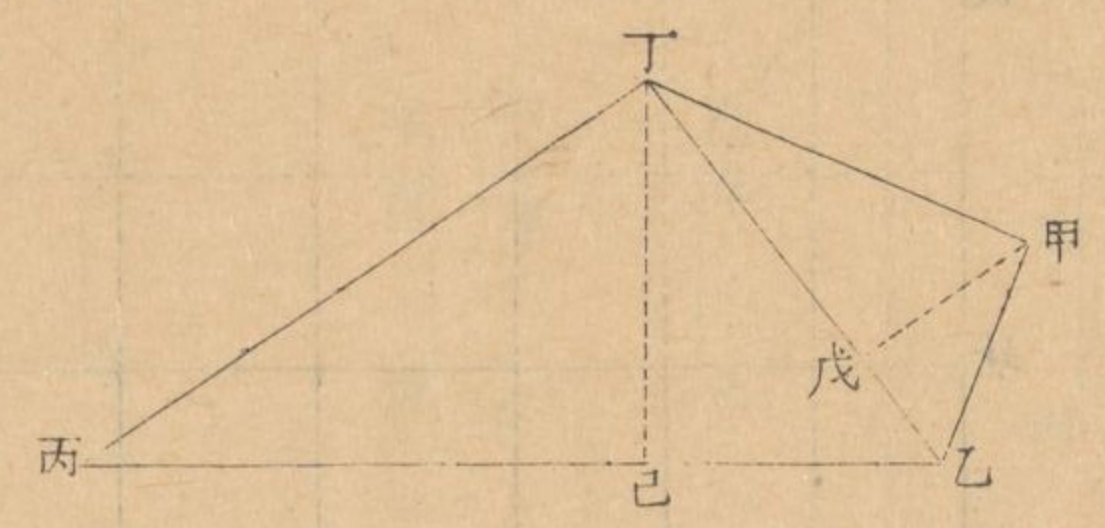


得巽離。又以次方邊與小方邊之較亦倍之得離乾。巽離與離乾相併得巽乾。為長闊之較。用帶縱較數開方法算之。得艮癸闊。三歸之得壬癸。為小正方形之邊。加次方邊比小方邊所多之較。即得次正方形之邊。又加大方邊比次方邊所多之較。即得大正方形之邊也。

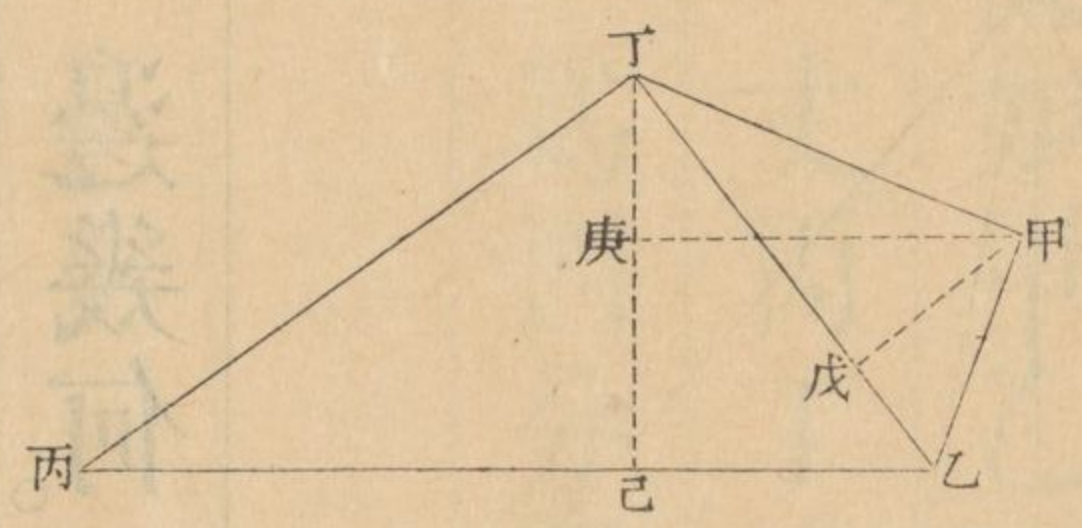
設如甲乙丙丁不等邊無直角四邊形。甲乙邊十尺。甲丁邊十七尺。丁丙邊二十八尺。乙丙邊三十五



尺。自丁角至乙角斜線二十一尺。問面積幾何。



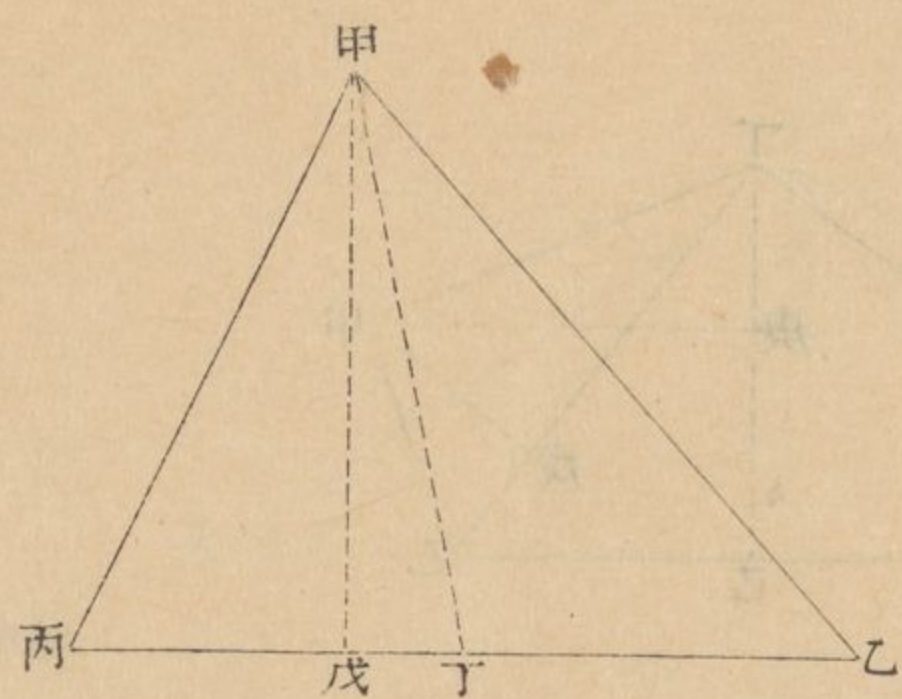
法以丁乙斜線分爲甲乙丁。丁乙丙。兩三角形算之。先用甲乙丁三角形求得甲戊垂線八尺。與乙丁二十一尺相乘。折半得八十四尺。爲甲乙丁三角形之面積。又用丁乙丙三角形求得丁己垂線一十六尺八寸。與乙丙三十五尺相乘。折半得二百九十四尺。爲丁乙丙三角形之面積。以兩三角形之面積相併。



得三百七十八尺。卽甲乙丙丁四邊形之面積也。凡無法多邊形。皆任以兩角作對角斜線分爲幾三角形算之。舊術四不等邊形分爲兩段。一爲勾股形。一爲斜方形。蓋必有二平行線然後可算。若此法非二平行線者。則必分爲丁己丙與丁甲庚二勾股形。甲乙己庚一斜方。然後可算。不如分爲兩三角形算之。爲簡捷而密合也。



設如甲乙丙三角形。面積三百八十四尺。乙丙底邊三十二尺。今自甲角將原積平分為二。問每分底邊幾何。

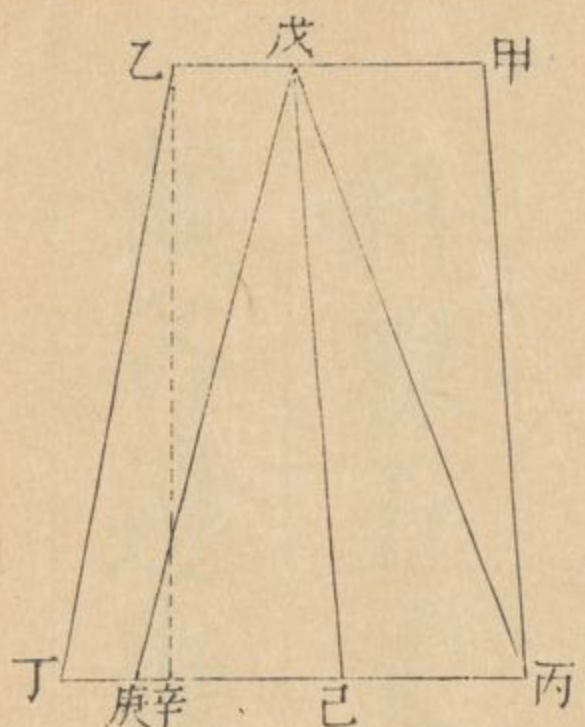


法以乙丙底邊三十二尺折半。得十六尺。即每分底邊之數也。蓋自甲至乙丙線上作甲戊垂線。則甲丁乙。甲丁丙兩三角形。同以甲戊為高。即為二平行線內同底兩三角形。其面積必等。見幾何原本三故甲丁乙。甲丁丙兩三角形積為

卷第十節

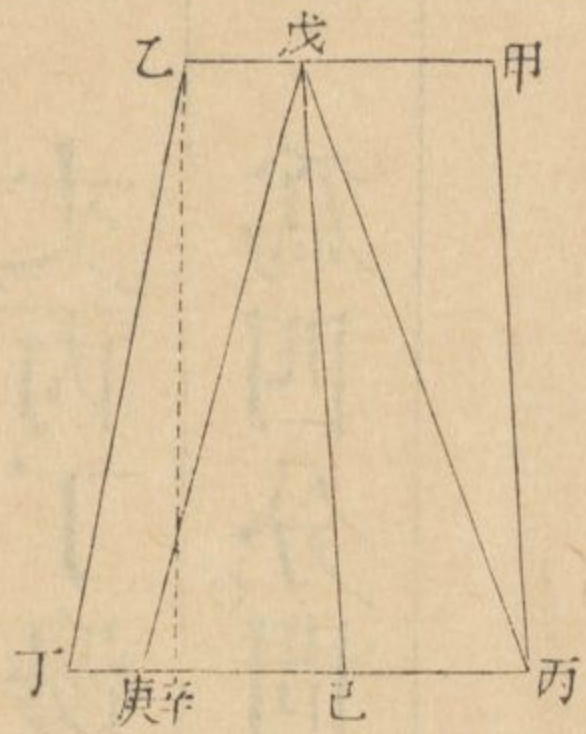
相等。而各得甲乙丙三角形積之一半也。如分三分或四分者。倣此類推。

設如甲乙丙丁二平行線無直角四邊形。甲乙邊八丈。丙丁邊十二丈。面積一百六十丈。今將原積分為四分。問每分截邊幾何。



法以甲乙八丈與丙丁十二丈相加。得二十丈。四歸之。得五丈。即每分所截之邊。乃自甲量至戊得五丈。自戊至丙作戊丙線。成甲戊丙三角形為第一分。又





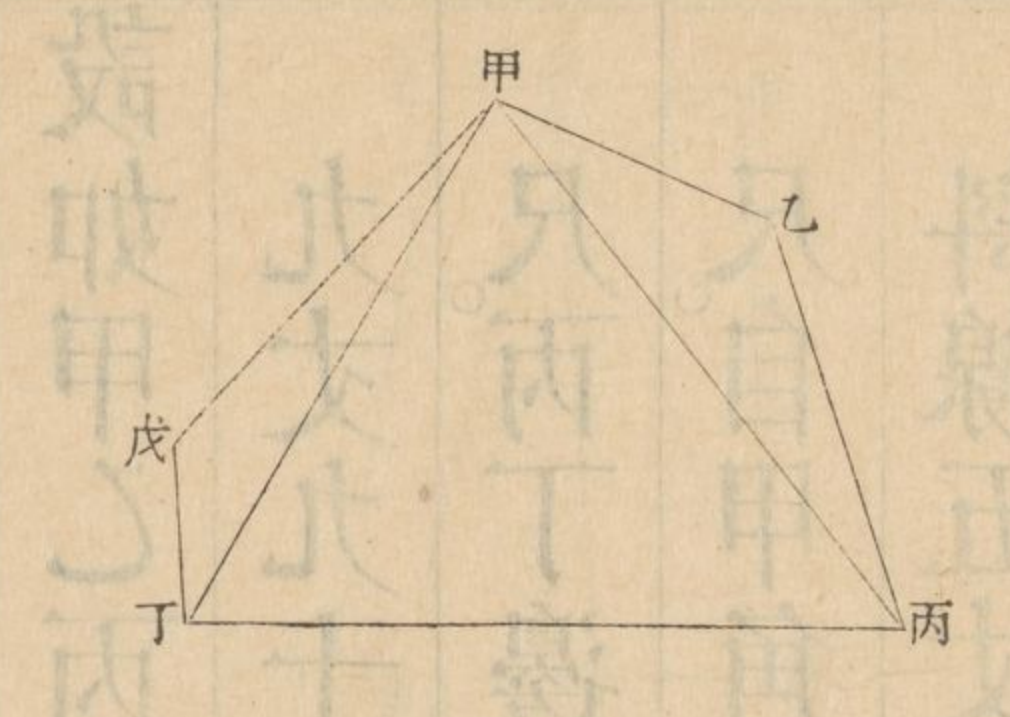
從丙量至己得五丈。自戊至己作戊己線。成丙戊己三角形為第二分。又從己量至庚得五丈。自戊至庚作戊庚線。成己戊庚三角形為第三分。又自庚至丁餘二丈。自戊至乙餘三丈。庚丁與戊乙相併亦得五丈。成戊庚丁乙斜方形即為第四分也。蓋甲乙與丙丁二線既為平行。自乙至辛作乙辛垂線。則三三角形與一斜方形同以乙辛為高。其邊線

既等。則所得各形之面積亦必相等。而各為四邊形面積之四分之一也。

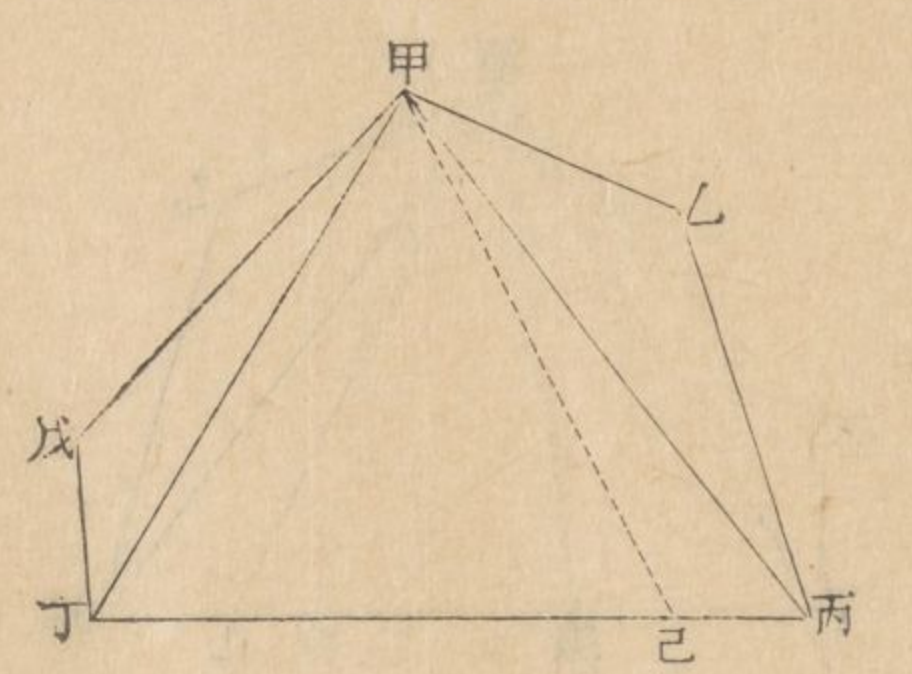
設如甲乙丙丁戊不等邊無直角五邊形。面積一十九丈九十八尺。甲乙邊二丈五尺。乙丙邊三丈九尺。丙丁邊六丈。丁戊邊一丈五尺。甲戊邊四丈一尺。自甲角至丙角斜線五丈六尺。自甲角至丁角斜線五丈二尺。今自甲角將面積平分為三分。問截各邊幾何。

法以面積十九丈九十八尺。三分之。每





分得六丈六十六尺。乃以甲丙。甲丁。二  
 斜線。分爲甲乙丙。甲丙丁。甲丁戊。三三  
 角形算之。用三角形求面積法。求得甲  
 乙丙三角形面積四丈二十尺。甲丙丁  
 三角形面積一十三丈四十四尺。甲丁  
 戊三角形面積二丈三十四尺。因甲乙  
 丙。甲丁戊。兩三角形面積。俱不足一分  
 所應得之數。而甲丙丁三角形面積又  
 過一分所應得之數。故先以甲乙丙三

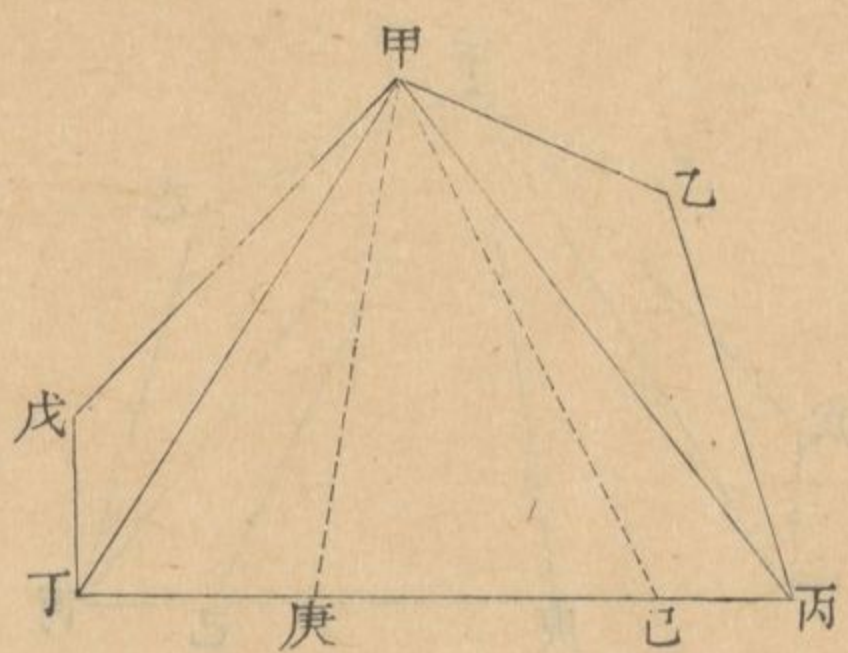


角形面積四丈二十尺。與每分所應得  
 六丈六十六尺相減。餘二丈四十六尺。  
 卽第一分應得甲乙丙三角形面積外  
 又截甲丙丁三角形以補之之數。乃以  
 甲丙丁三角形面積一十三丈四十四  
 尺爲一率。所應截之二丈四十六尺爲  
 二率。丙丁邊六丈爲三率。求得四率一  
 丈零九寸八分有餘。爲甲丙丁三角形  
 補甲乙丙三角形分數之邊如丙己。乃









面積六丈六十六尺。則所餘甲庚丁戊四邊形面積亦必為六丈六十六尺。若以甲丁戊三角形面積二丈三十四尺與每分六丈六十六尺相減。餘四丈三十二尺。即甲庚丁三角形面積。乃以甲丙丁三角形面積與甲庚丁三角形面積之比。同於丙丁與庚丁之比。而得庚丁一丈九尺二寸八分有餘。與丙己己庚相加得六丈。以合丙丁原數也。

御製數理精蘊下編卷二十

面部十

曲線形



論算理精義編卷二十一

面積十

曲線形

曲線形

設如圓徑一尺二寸。問周幾何。

法用周徑定率比例。以徑數一〇〇〇

〇〇〇〇〇為一率。周數三二四一五

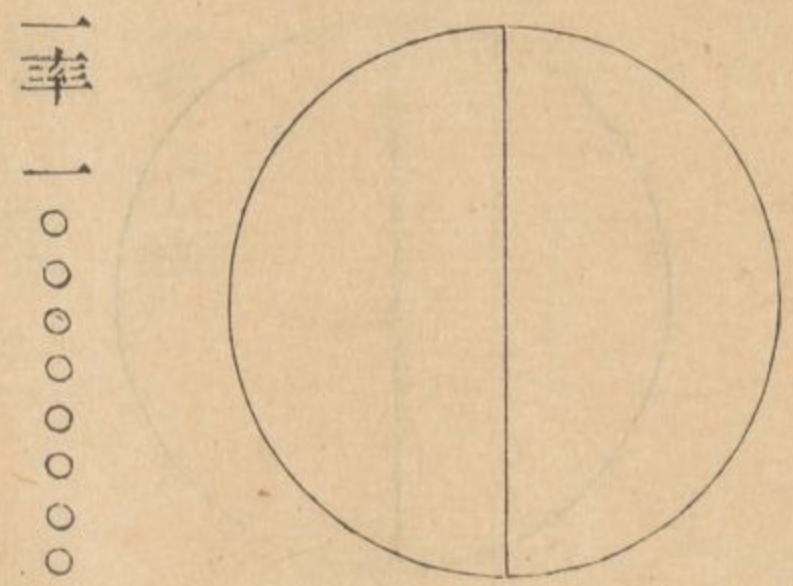
九二六五為二率。今所設之圓徑一尺

二寸為三率。求得四率三尺七寸六分

九釐九豪一絲一忽一微八纖。即所求

之圓之周數也。蓋圓之數奇零不盡。立

法必自方數始。是故圓內容形屢求勾



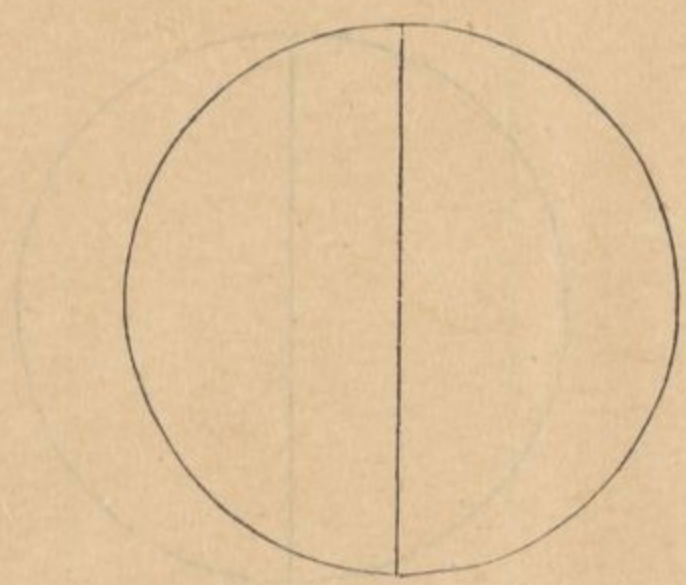
一率 一〇〇〇〇〇〇〇〇

二率 三二四一五九二六五

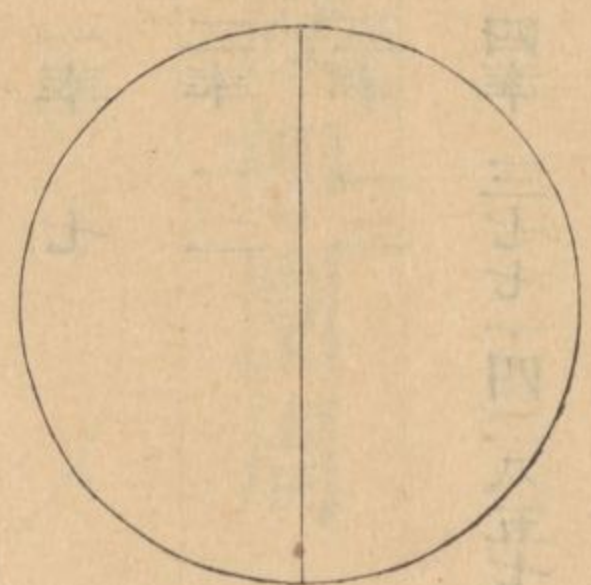
三率 一三

四率 三七六九九二一八





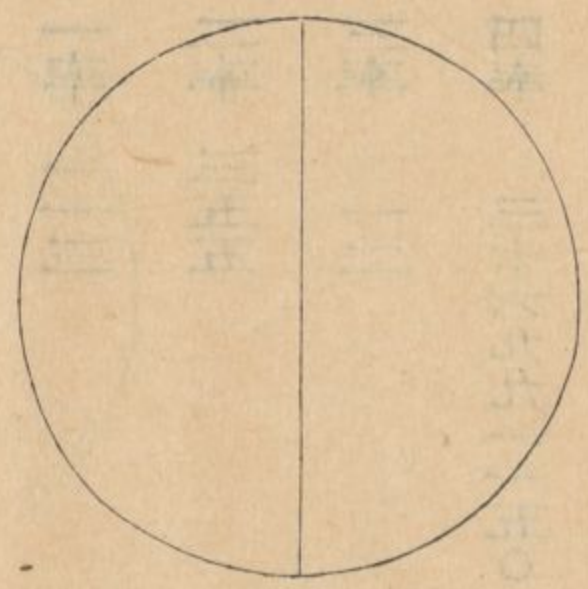
股至億萬邊。圓外切形屢求勾股至億萬邊。內外湊集。使圓周變為直線。精密已極。始為得之。爰設圓徑為一。而圓周得三一四一五九二六五有餘。是為定率。故以圓徑一與圓周三一四一五九二六五之比。即同於今所設之圓徑一尺二寸與今所得之圓周三尺七寸六分九釐九豪一絲一忽一微八纖之比也。



一率 二三  
二率 三五五  
三率 一二  
四率 三七六九九二五。

又周徑定率比例。以徑數一一三為一率。周數三五五為二率。今所設之圓徑一尺二寸為三率。求得四率三尺七寸六分九釐九豪一絲一忽五微有餘。為圓之周數也。蓋以徑一。周三一四一五九二六五之定率約之。徑一一三。周得三五四九九九九六九有餘。進而為三五五。則周數微大。故今所得圓周亦微大。然止在忽微之間耳。

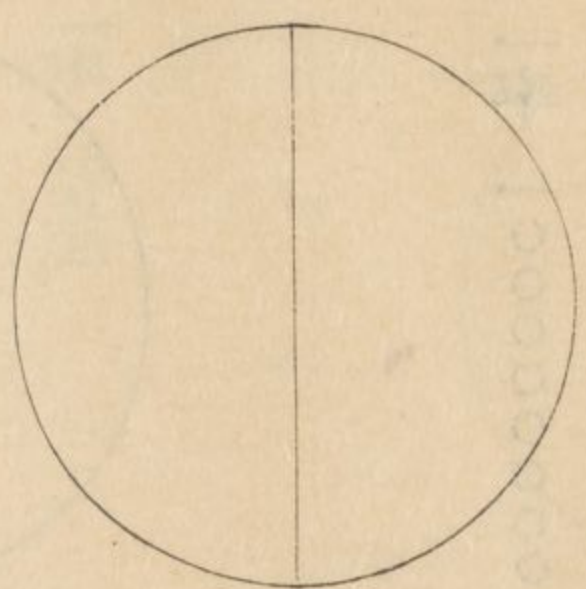




一率 七  
 二率 二三  
 三率 一二  
 四率 三七七二四二八五七

又周徑定率比例。以徑數七為一率。周數二十二為二率。今所設之圓徑一尺二寸為三率。求得四率三尺七寸七分一釐四豪二絲八忽五微七纖有餘。為圓之周數也。蓋以徑一。周三一四一五九二六五之定率約之。徑七。周得二一九九一一四八五有餘。進而為二二。則周數大。而所得周數亦大。至於舊術徑一圍三。乃圓內容六等邊形之共度。實

設如圓周一丈九尺。問徑幾何。



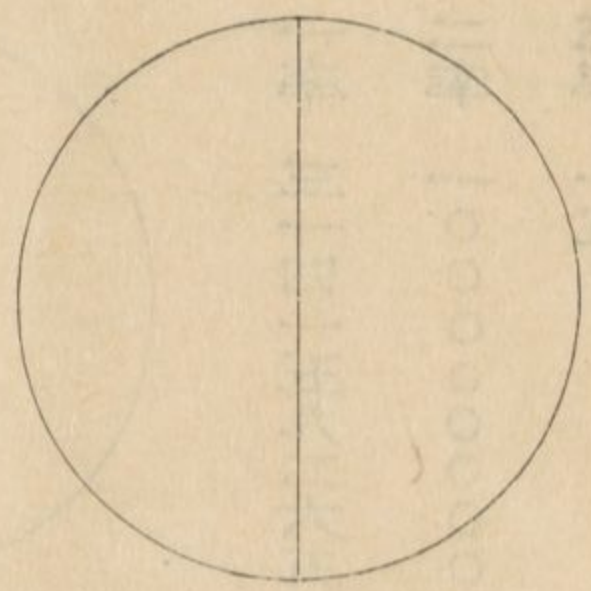
一率 三四一五九二六五  
 二率 一〇〇〇〇〇〇〇〇  
 三率 一五  
 四率 四七七四六四八二

小於圓之周線。故徑一則圍三有餘。圍三則徑一不足也。

一丈九尺。問徑幾何。

法用周徑定率比例。以周數三一四一五九二六五為一率。徑數一〇〇〇〇〇〇〇〇為二率。今所設之圓周一丈五尺為三率。求得四率四尺七寸七分四釐六豪四絲八忽二微有餘。即所求之圓之徑數也。蓋前法有徑求周。故以





一率 一〇〇〇〇〇〇〇〇

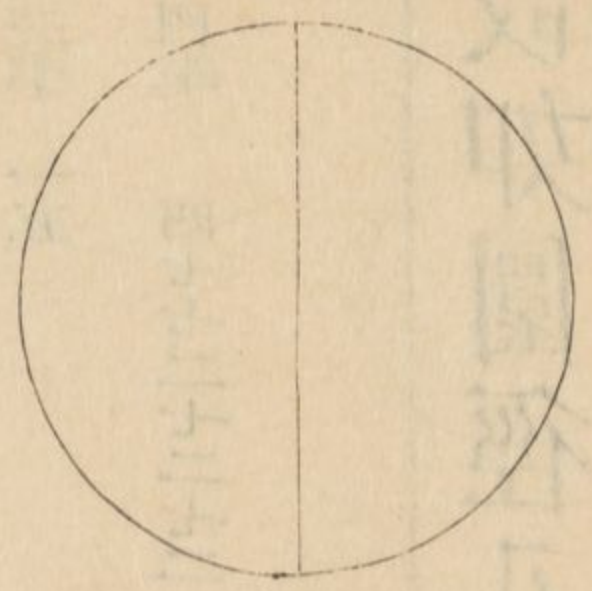
二率 三一八三〇九八八

三率 一五

四率 四七七四六四八二

定率之徑與定率之周爲比。卽如今所設之徑與今所得之周爲比。此法有周求徑。故以定率之周與定率之徑爲比。卽如今所設之周與今所得之徑爲比也。

又周徑定率比例。以周數一〇〇〇〇〇〇〇〇爲一率。徑數三一八三〇九八八爲二率。今所設之圓周一丈五尺爲三率。求得四率四尺七寸七分四釐



一率 三五五

二率 一一三

三率 一五

四率 四七七四六四七八

六豪四絲八忽二微。爲圓之徑數也。蓋

圓周爲三一四一五九二六五。則圓徑

爲一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇。若圓周爲一

〇〇〇〇〇〇〇〇〇。則圓徑爲三一八

三〇九八八。其比例仍同也。如以周數

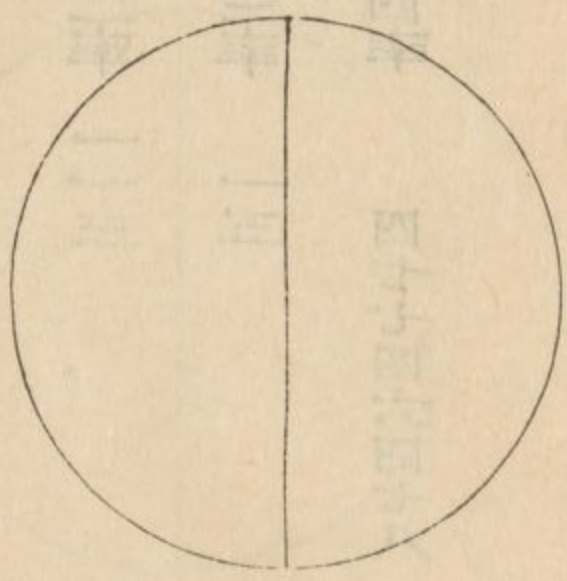
三五五爲一率。徑數一一三爲二率。今

所設之圓周一丈五尺爲三率。亦得四

率四尺七寸七分四釐六豪四絲七忽

八微有餘。爲圓之徑數。又或以周數二





一率 三

二率 七

三率 一五

四率 四七七二七二七三

二為一率。徑數七為二率。今所設之圓周一丈五尺為三率。則得四率四尺七寸七分二釐七豪二絲七忽二微有餘。較之前法所得徑數稍小。蓋徑為七而周稍小於二二。若周為二二徑必稍大於七。今截而為七則徑數稍小。故所得徑數亦稍小也。

設如圓徑八寸。問面積幾何。

法以圓徑八寸用徑求周法。求得圓周

二尺五寸一分三釐二豪七絲四忽一

微二纖。折半得一尺二寸五分六釐六

豪三絲七忽零六纖。與半徑四寸相乘。

得五寸二十六分五十四釐八十二

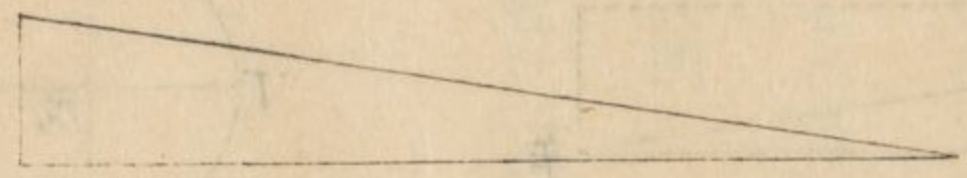
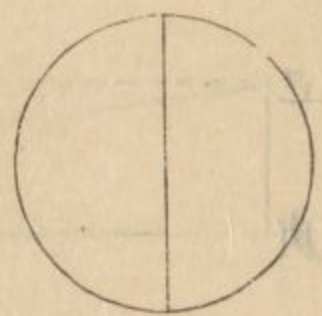
豪有餘。即圓之面積也。蓋圓之半徑線

若與直角三角形之小邊線度等。而圓

之周界又與直角三角形之大邊線度

等。則此直角三角形之面積與圓形之

面積相等。見幾何原本第四卷第二十一節。如甲乙丙丁

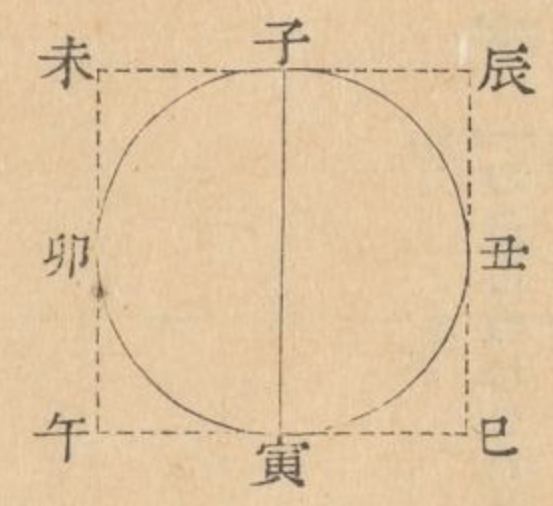




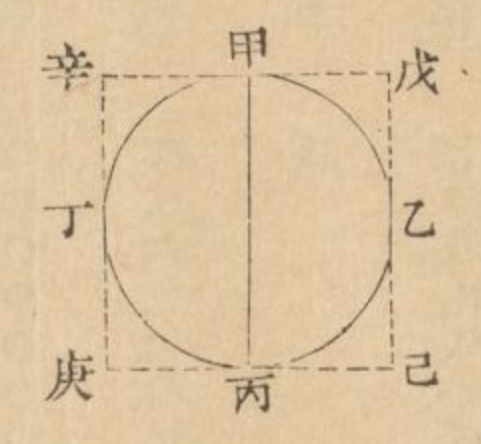




一率 一〇〇〇〇〇〇〇〇  
 二率 七八五三九八一六  
 三率 六四  
 四率 五〇二六五四八二



十四寸為三率。求得四率五十寸二十  
 六分五十四釐八十二豪有餘。即圓之  
 面積也。此法蓋因圓徑方邊相等。圓積  
 面積不同。故以圓徑自乘作方積。定為  
 一〇〇。則其自乘之辰巳午未正方積為  
 一〇〇〇〇〇〇〇〇。而圓徑一〇〇  
 〇〇所得之子丑寅卯圓面積為七八  
 五三九八一六。故以子寅圓徑一〇〇



〇〇自乘之辰巳午未正方積一〇〇  
 〇〇〇〇〇〇〇〇。與子寅圓徑所得之子  
 丑寅卯圓面積七八五三九八一六之  
 比。即同於今所設之甲丙圓徑八寸自  
 乘之戊己庚辛正方積六十四寸。與今  
 所得之甲乙丙丁圓面積五十寸二十  
 六分五十四釐八十二豪有餘之比也。  
 又法用圓積方積相等。圓徑方邊不同  
 之定率比例。以圓徑一〇〇〇〇〇〇



一率 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇  
 二率 八八六二二六九二  
 三率 八  
 四率 七〇八九八二五四

〇〇爲一率。方邊八八六二二六九二爲二率。今所設之圓徑八寸爲三率。求得四率七寸零八釐九豪八絲一忽五微四纖有餘。爲與圓面積相等之正方形每邊之數。自乘得五十寸二十六分五十四釐八十二豪有餘。卽圓之面積也。此法蓋以圓積方積設爲相等。使圓徑與方邊不同。先定爲線與線之比例。既得線而後自乘之爲面也。如子寅圓



徑一〇〇〇〇〇〇〇〇〇。其所得之積開方。則得八八六二二六九二。卽爲辰巳午未正方之每邊。是以子丑寅卯圓面積與辰巳午未方面積爲相等。故子寅圓徑一〇〇〇〇〇〇〇〇〇。與辰巳方邊八八六二二六九二之比。卽同於今所設之甲丙圓徑八寸與今所得之戊己方邊七寸零八釐九豪八絲一忽五微四纖之比。既得戊己方邊。自乘得



戊己庚辛方面積。即與甲乙丙丁圓面積為相等也。

又法用方周圓周定率比例。以方周數

四五二為一率。圓周數三五五為二率。

圓徑八寸自乘得六十四寸為三率。求

得四率五寸二十六分五十四釐八

十六豪有餘。即圓之面積也。此法蓋因

方周與圓周之比。同於方積與圓積之

比。見算法原本二卷第二十八節。如子丑圓徑為一一

一率 四五二  
二率 三五五  
三率 六四  
四率 五〇二六五四八六



三。則子丑圓周為三五五。寅卯辰巳正

方邊與圓徑同亦為一一三。則寅卯辰

巳方周為四五二。方邊一一三以四因之則得四五二。試

以正方面之午丑半徑為高。寅卯辰巳

方周為底。作一午丑未申長方形。則比

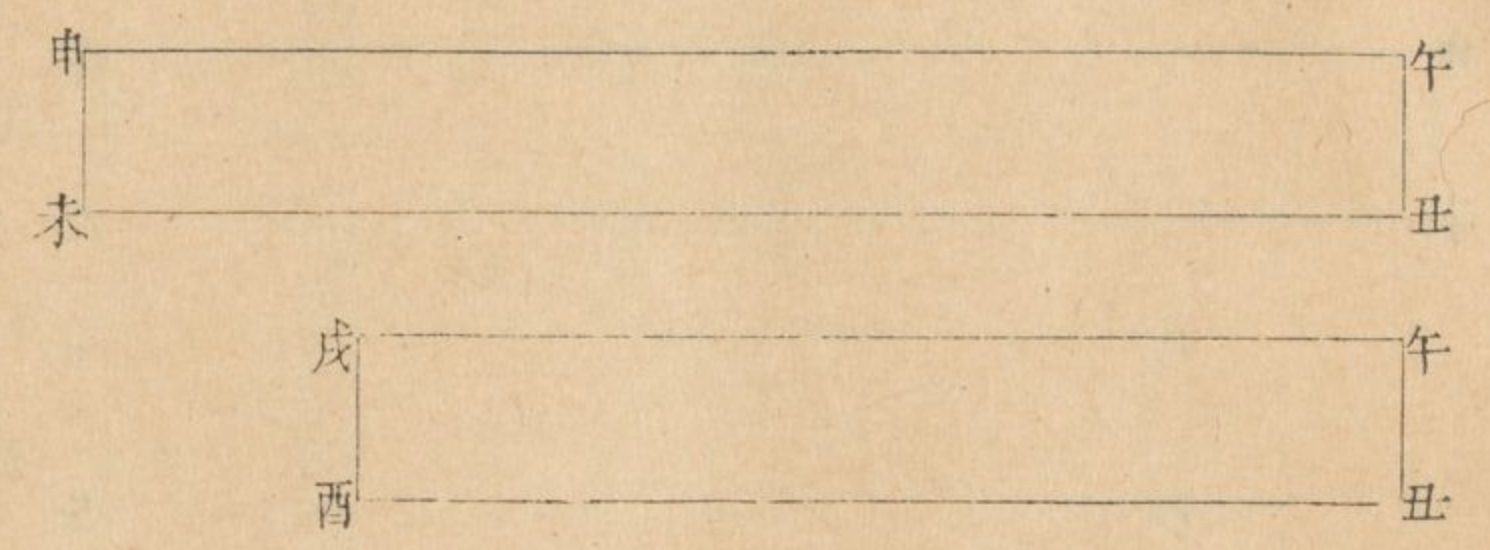
寅卯辰巳正方形之面積大一倍。又以

圓面之午丑半徑為高。子丑圓周為底。

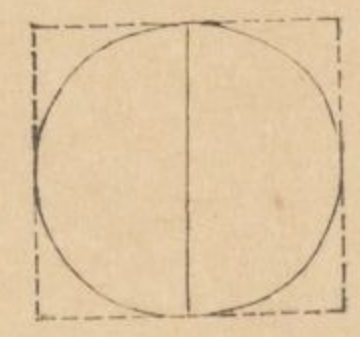
作一午丑酉戌長方形。則比子丑圓形

之面積亦大一倍。此兩長方形同以午





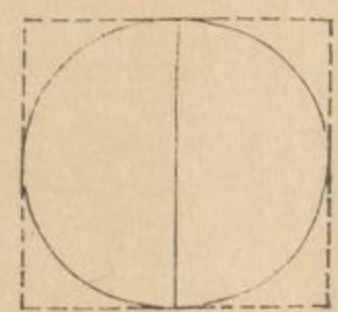
丑為高。故此兩長方面積之比例。必同於兩底邊。丑未與丑酉之比例。且全與全之比例。又同於半與半之比例。故方積與圓積之比例。亦必同於兩底邊。丑未與丑酉之比例矣。夫丑未即寅卯辰巳方周。丑酉即子丑圓周。故以方周四五二與圓周三五五之比。即同於今所設之甲丙圓徑自乘之戊己庚辛正方形積。與今所得之甲乙丙丁圓面積之比也。



一率 一四  
二率 一一  
三率 六四  
四率 五〇二八五七一四

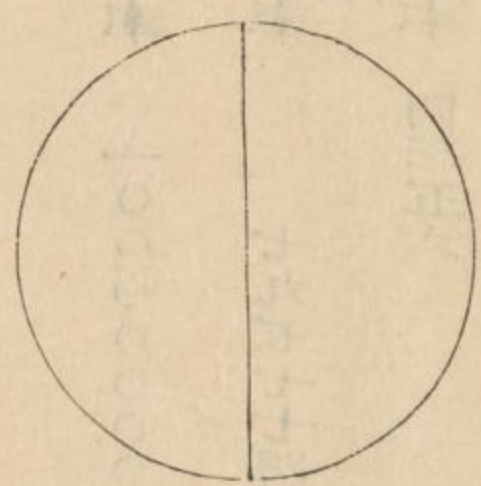
又法以十四分為一率。十一分為二率。圓徑八寸自乘得六十四寸為三率。求得四率五十一寸二分五十七釐一十四豪有餘。為圓之面積也。此法亦係方周與圓周之比。同於方積與圓積之比。蓋圓徑七則圓周為二二。半之得一。方邊七則方周為二八。半之得一四。故以十四分與十一分之比。亦同於今





所設圓徑自乘之方積與今所得圓面積之比也。然所得之面積過大者。因徑七圍二十二之定率其周既大。故所得之圓積亦大也。舊術圓積得方積四分之三。求積則以圓徑自乘四分損一得圓積。求徑則以圓積三分益一開方得圓徑。此仍以徑一圍三立法。故徑求積所得之數必小。積求徑所得之數必大也。

設如圓周六尺六寸。問面積幾何。

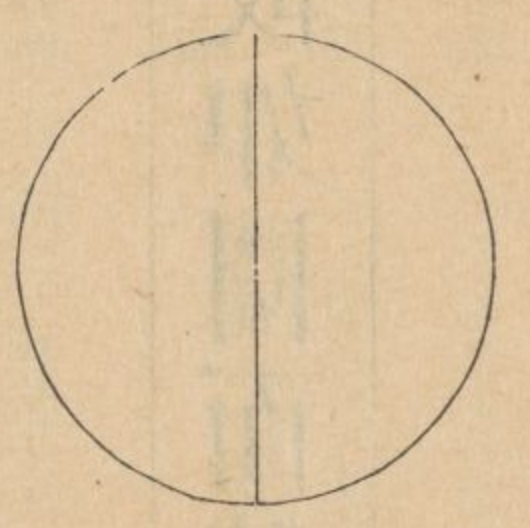


法以圓周六尺六寸用圓周求徑法。求得圓徑二尺一寸零八豪四絲五忽二微有餘。折半得一尺零五分零四豪二絲二忽六微有餘。與半周三尺三寸相乘。得三尺四十六寸六十三分九十四釐五十八豪有餘。即圓之面積也。又法用圓周方積與圓積定率比例。以圓周方積一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇爲一



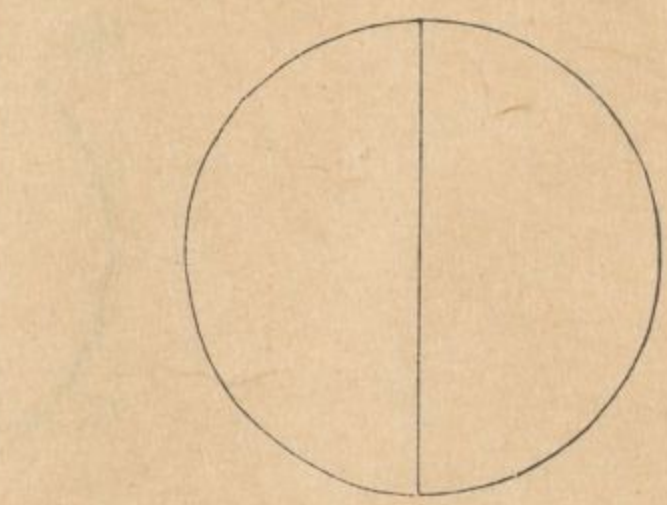
一率 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇  
 二率 七九五七七四七  
 三率 四三五六  
 四率 三四六三九四九

率。園積七九五七七四七為二率。今所設之園周六尺六寸自乘。得四十三尺五十六寸為三率。求得四率三尺四十六寸六十三分九十四釐五十九豪有餘。即園之面積也。此法蓋以園周自乘之。正方形積與園積設為比例。為面與面之比例也。園周為一〇〇〇〇〇。則其自乘方積為一〇〇〇〇〇〇〇〇。而園周一〇〇〇〇〇。所得之園面積為七九



五七七四七有餘。故以園周一〇〇〇〇。自乘之方積一〇〇〇〇〇〇〇。與園積七九五七七四七之比。即同於今所設之園周六尺六寸自乘之方積四十三尺五十六寸。與今所得之園面積三尺四十六寸六十三分九十四釐五十九豪有餘之比也。舊術園積為周自乘方積十二分之一。有園周求積。則以園周自乘以十二除之。得園積。有園

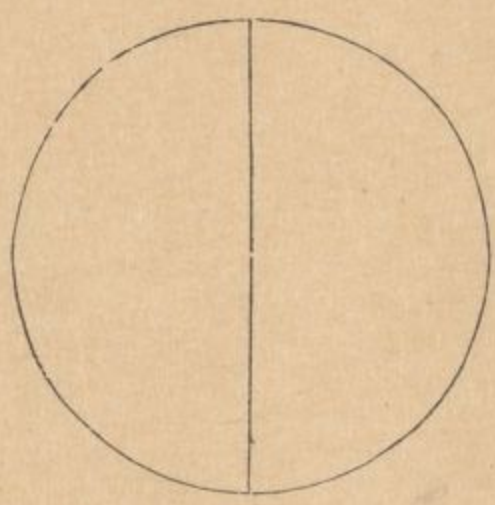




積求周。則將圓積以十二因之開方得  
圓周。此仍以徑一圍三立法。故周求積  
所得之數必大。積求周所得之數必小  
也。

設如圓面積六尺一十六寸。問徑幾何。

法用圓徑方邊相等圓積方積不同之  
定率比例。以圓積一〇〇〇〇〇〇〇  
〇爲一率。方積一二七三二三九五四  
爲二率。今所設之圓面積六尺一十六



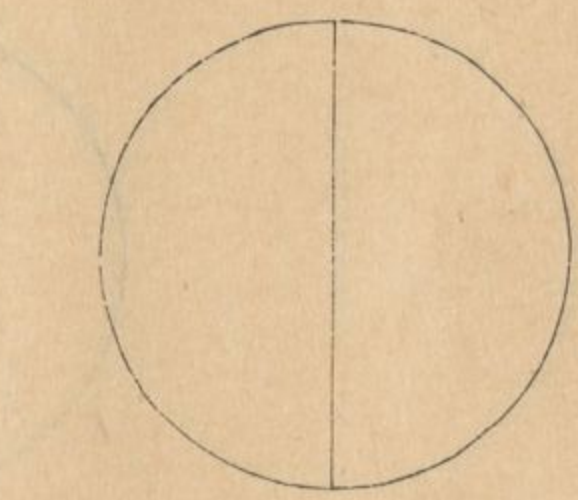
一率 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇  
二率 一二七三二三九五四  
三率 六二六  
四率 七八四三五五六六四

寸爲三率。求得四率七尺八十四寸三  
十一分五十五釐五十六豪六十四絲。  
爲與圓徑相等之正方邊之正方面積。  
開方得二尺八寸零五豪六絲有餘。卽  
圓之徑數也。蓋圓積爲七八五三九八  
一六。則方積爲一〇〇〇〇〇〇〇〇〇。  
若圓積爲一〇〇〇〇〇〇〇〇〇。則方  
積爲一二七三二三九五四。其比例仍  
同。故以圓積一〇〇〇〇〇〇〇〇〇爲









○○○爲一率者。卽如以方邊八八六  
二二六九二爲一率。而以圓徑一一二  
八三七九一六爲二率者。卽如以圓徑  
一○○○○○○○○爲二率也。

又法用圓周方周定率比例。以圓周三  
五五爲一率。方周四五二爲二率。今所  
設之圓面積六尺一十六寸爲三率。求  
得四率七尺八十四寸三十一分五十  
四釐九十二豪九十五絲有餘。開方亦

一率 三五五

二率 四五二

三率 六二六

四率 七八三五四九二九五

得二尺八寸零五豪六絲有餘。爲圓之  
徑數也。

又法以十一分爲一率。十四分爲二率。  
今所設之圓面積六尺一十六寸爲三  
率。求得四率七尺八十四寸。開方得二  
尺八寸。爲圓之徑數也。蓋徑七圍二十  
二之定率。其徑既小。則方周與方積亦  
皆小。故開方所得之圓徑亦小也。

一率 一一

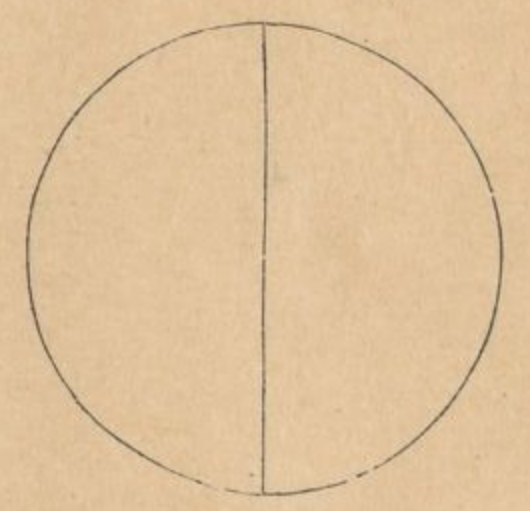
二率 一四

三率 六一六

四率 七八四

設如圓面積六尺一十六寸。問周幾何。





法以圓面積六尺一十六寸用圓積求  
徑法求得圓徑二尺八寸零五豪六絲  
有餘。又用圓徑求周法求得八尺七寸  
九分八釐二豪二絲有餘。即圓之周數  
也。

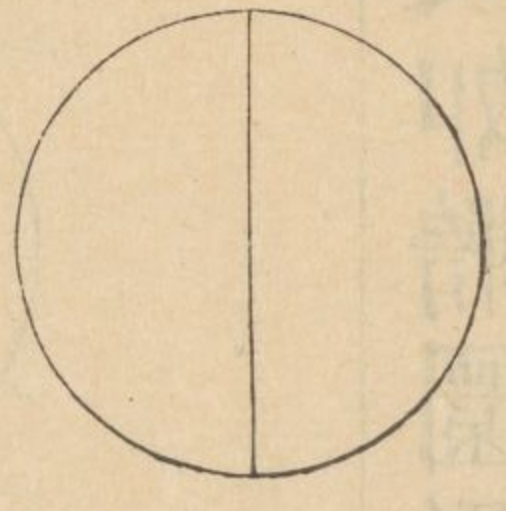
一率 一〇〇〇〇〇〇〇〇

二率 一二五六六三七〇六二

三率 六一六

四率 七七四〇八八四三〇一

又法用圓積與圓周方積定率比例以  
圓積一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇為一率。圓  
周方積一二五六六三七〇六二為二  
率。今所設之圓面積六尺一十六寸為

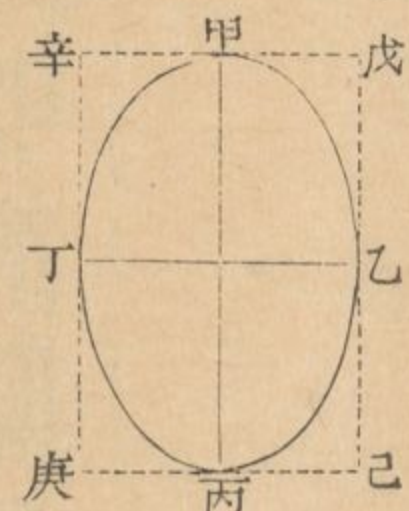


三率求得四率七十七尺四十寸八十  
八分四十三釐零一豪有餘。開方得八  
尺七寸九分八釐二豪有餘。即圓之周  
數也。蓋圓積為七九五七七四七。則圓  
周自乘方積為一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇。  
若圓積為一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇。則圓  
周自乘方積為一二五六六三七〇六  
二。其比例仍同。故以圓積一〇〇〇〇〇  
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇。與圓周自乘方積一二五六





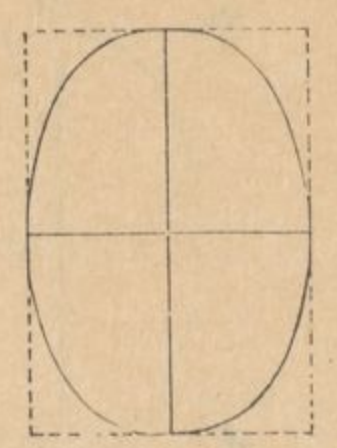




正方形積與圓面積之比亦必同於橢圓形外所切之長方形積與橢圓面積之比也。如甲乙丙丁橢圓形。甲丙大徑九尺。乙丁小徑六尺。以大徑與小徑相乘。遂成戊己庚辛長方形。此長方形積與橢圓形積之比。即同於正方形積與圓積之比。故以定率之方積數為一率。圓積數為二率。今所得之大小徑相乘之長方積為三率。求得四率為橢圓形之

面積也。

設如橢圓形面積四十二尺四十一寸一十五分零六十四豪。大徑九尺。問小徑幾何。



一率 一〇〇〇〇〇〇〇〇

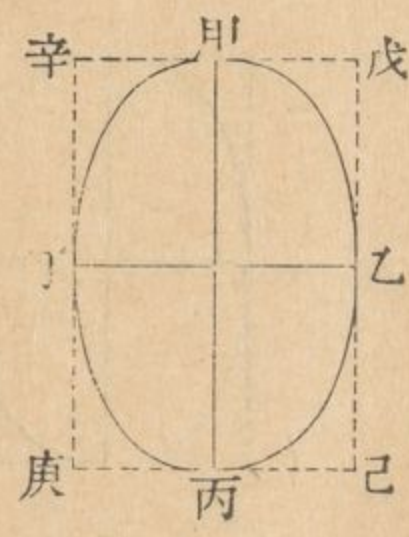
二率 一二七三二三五五四

三率 四二四一五〇〇六四

四率 五四

法用圓徑方邊相等圓積方積不同之定率比例。以圓積一〇〇〇〇〇〇〇〇為一率。方積一二七三二三五五四為二率。今所設之橢圓形面積四十二尺四十一寸一十五分零六十四豪為三率。求得四率五十四尺為長方積。以

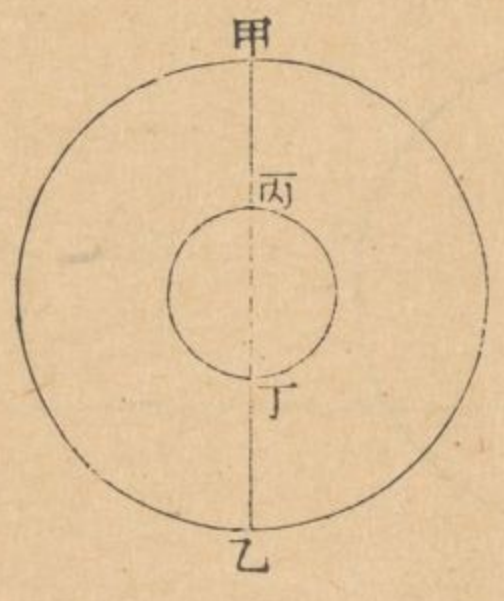




大徑九尺除之得六尺。即橢圓形之小徑也。蓋方面積與圓面積之比。既同於長方面積與橢圓形面積之比。則圓面積與方面積之比。亦必同於橢圓形面積與長方面積之比也。如甲乙丙丁橢圓形。用定率比例而得戊己庚辛長方形。其戊己長與甲丙大徑等。其己庚闊與乙丁小徑等。故以大徑除之得小徑也。如有小徑求大徑。則以所得長方積

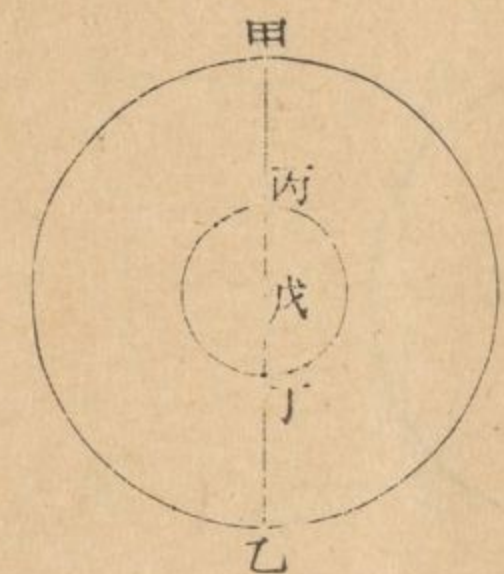
用小徑除之而得大徑也。

設如圓環形。外周二十一尺三寸。內周七尺一寸。闊二尺二寸六分。求面積幾何。

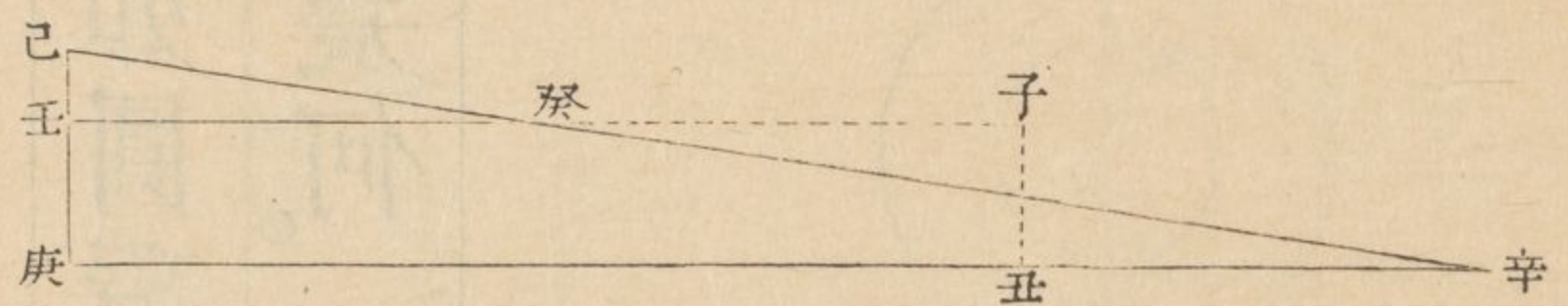


法以外周二十一尺三寸與內周七尺一寸相加。得二十八尺四寸。折半得一十四尺二寸。以闊二尺二寸六分乘之。得三十二尺零九寸二十分。即圓環形之面積也。如圖甲乙丙丁圓環形。甲乙外周二十一尺三寸。丙丁內周七尺一





寸。甲丙與丁乙皆二尺二寸六分。試依甲乙大圓之戊乙半徑度。與甲乙圓周度作一己庚辛直角三角形。其己庚小邊與甲乙大圓之戊乙半徑等。庚辛大邊與大圓之周界等。則己庚辛直角三角形之面積。與甲乙大圓之面積等。又依丙丁小圓之戊丁半徑。截己庚辛三角形之己庚小邊於壬。又依丙丁小圓周度作壬癸線。與庚辛平行。則成己壬

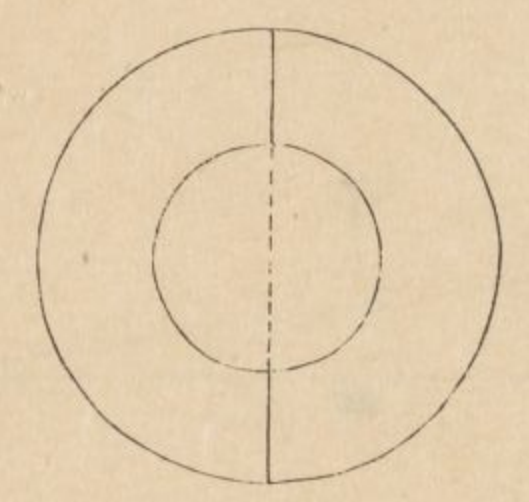


癸一小直角三角形。其面積與丙丁小圓之面積等。如於己庚辛大三角形內減己壬癸小三角形。所餘癸辛庚壬斜尖方形之面積。必與甲乙丙丁圓環形之面積等矣。故如斜尖方形求積法。以如丙丁內周之壬癸。與如甲乙外周之庚辛相加。折半得丑庚。而以如丁乙闊之壬庚乘之。得子丑庚壬一長方形。與癸辛庚壬斜尖方形等。即甲乙丙丁圓

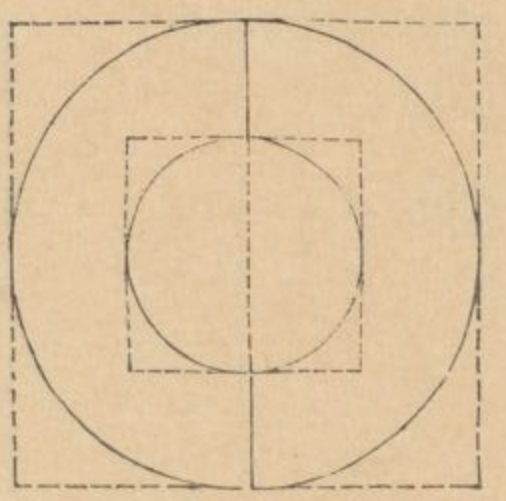


環形之面積也。

設如圓環形。外徑二尺四寸。內徑一尺二寸。求面積幾何。



法以外徑二尺四寸求得周七尺五寸三分九釐八豪二絲有餘。又以內徑一尺二寸求得周三尺七寸六分九釐九豪一絲有餘。乃以內徑一尺二寸與外徑二尺四寸相減。餘一尺二寸。折半得六寸。為圓環形之闊。依前法算之。得三



- 一率 一〇〇〇〇〇〇〇〇
- 二率 七八五三九八一六
- 三率 四三二
- 四率 三三九二九二〇

尺三十九寸二十九分二十釐有餘。為圓環形之面積也。

又法以外徑二尺四寸自乘。得五尺七十六寸。又以內徑一尺二寸自乘。得一尺四十四寸。兩數相減。餘四尺三十二寸。為方環面積。乃用方積圓積定率比例。以方積一〇〇〇〇〇〇〇〇。為一率。圓積七八五三九八一六。為二率。今所得之方環面積四尺三十二寸。為三



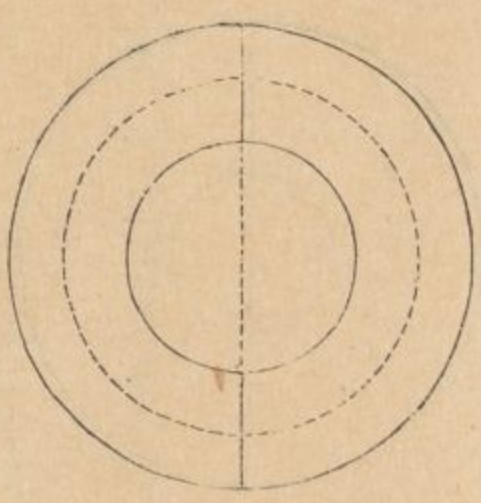




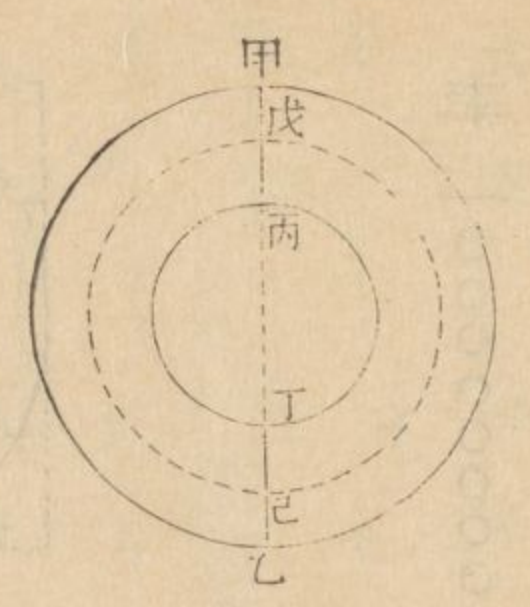




各幾何。



法以闊七尺除圓環面積四百六十二尺得六十六尺。即內外周相併折半之數。為中周。乃以周求徑法。求得徑二十一尺零八釐四豪五絲有餘。為內外徑相併折半之數。為中徑。加闊七尺得二十八尺零八釐四豪五絲有餘。即外徑。中徑內減闊七尺。餘一十四尺零八釐四豪五絲有餘。即內徑也。如圖甲乙丙



丁圓環形。其面積四百六十二尺。甲丙與丁乙皆七尺。先所得之中周六十六尺。為戊己周。次所得之中徑二十一尺零八釐四豪五絲有餘。為戊己徑。其甲戊與戊丙等。丁己與己乙等。故甲戊與己乙兩段。戊丙與丁己兩段。皆與丁乙及甲丙闊度等。是以於中徑內加闊得外徑。減闊得內徑也。

又法先用圓積方積定率比例。以圓積



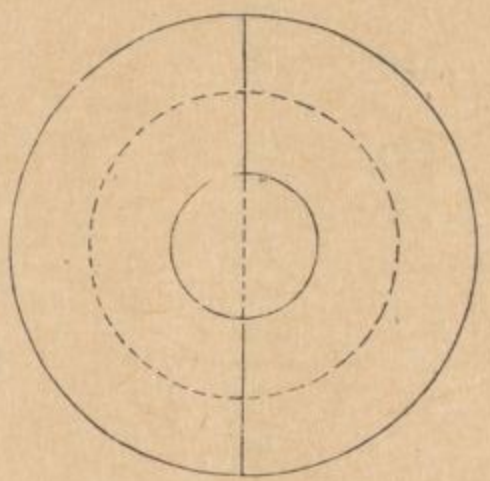






丑子酉申辰壬丑未四長方形四歸之餘寅卯癸壬一長方形以寅壬闊除之得壬癸長與丙丁內徑等加甲丙與丁乙得甲乙即外徑也。

設如圓環形面積三百零八尺闊七尺求內外周各幾何。



法以闊七尺除圓環面積三百零八尺得四十四尺為內外周相併折半之數為中周又用徑求周法以徑數一〇〇

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇為一率周數三一四一

五九二六五為二率闊七尺為三率求

得四率二十一尺九寸九分一釐一豪

四絲有餘為內外周相減折半之數為

半較乃以半較二十一尺九寸九分一

釐一豪四絲有餘與中周四十四尺相

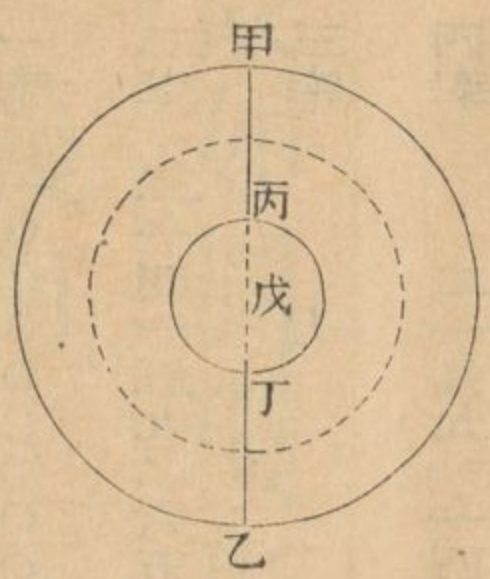
加得六十五尺九寸九分一釐一豪四

絲有餘即外周數以半較二十一尺九

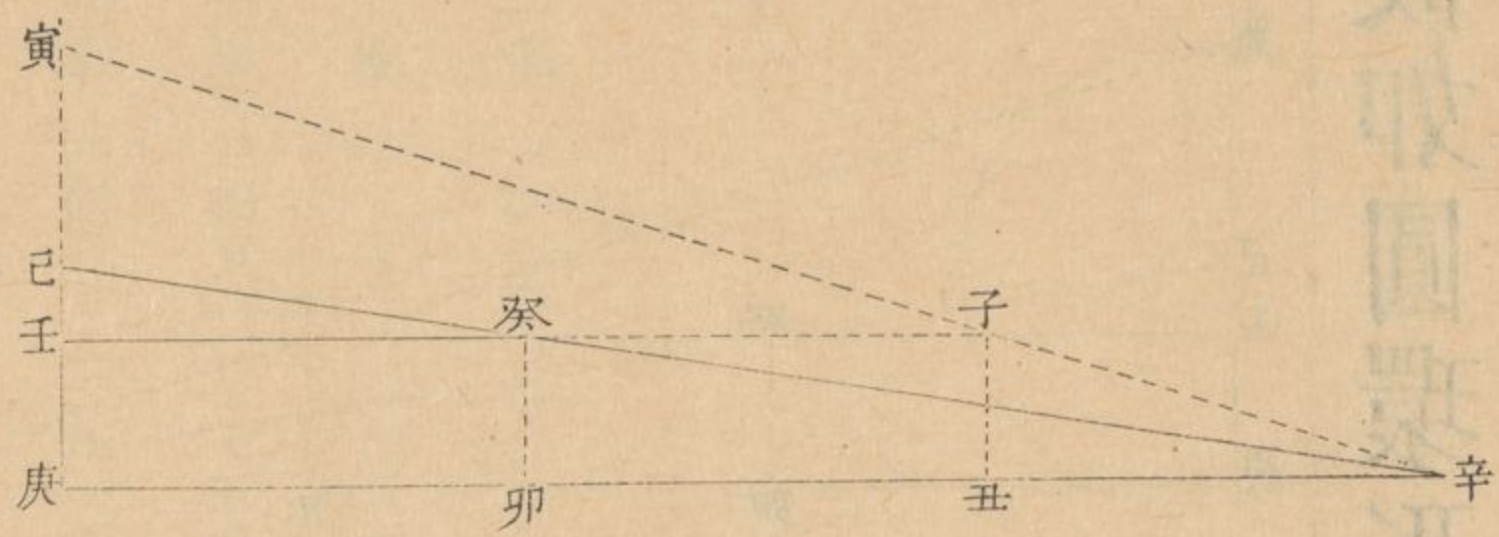
寸九分一釐一豪四絲有餘與中周四

一率 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇  
 二率 三二四一五九二六五  
 三率 七  
 四率 二一九九二一四





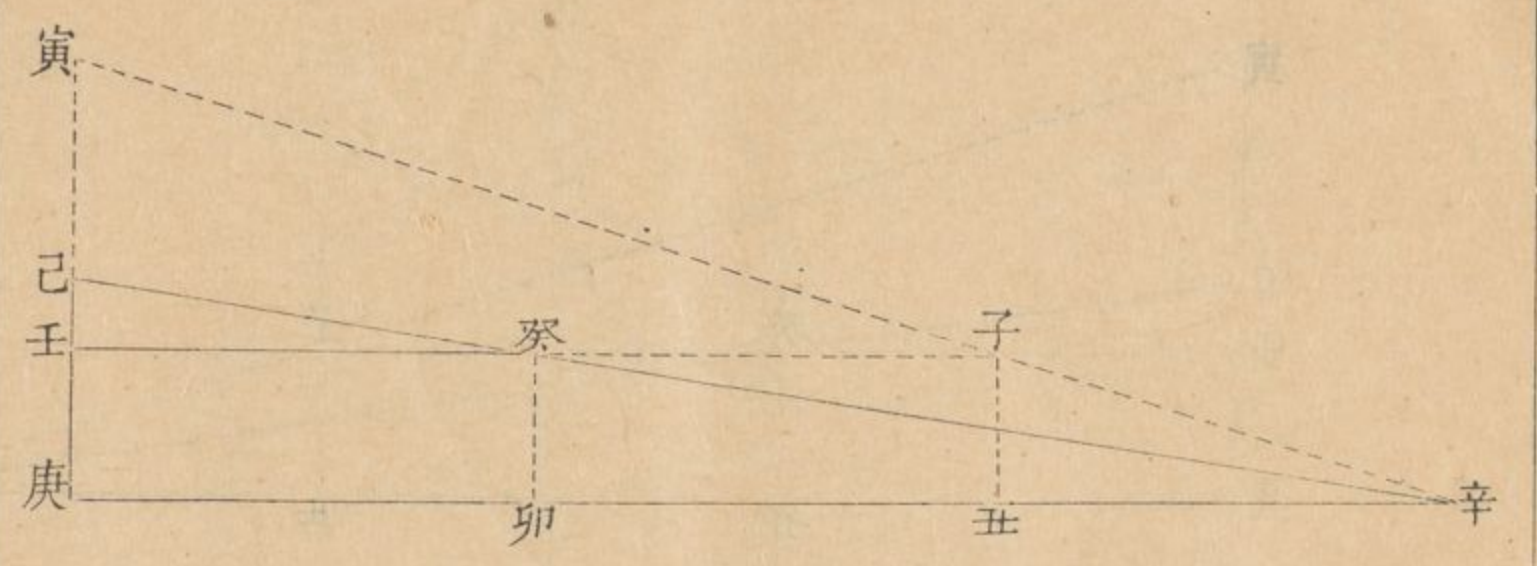
十四尺相減。餘二十二尺零八釐八豪六絲有餘。即內周數也。如圖甲乙丙丁圓環形。其面積三百零八尺。丁乙闊七尺。試依甲乙大圓之戊乙半徑度。與甲乙圓周度。作一己庚辛直角三角形。則己庚辛三角形之面積與甲乙大圓之面積等。又依丙丁小圓之戊丁半徑。截己庚辛三角形之己庚小邊於壬。又依丙丁小圓周度作壬癸線與庚辛平行。



則成己壬癸一小直角三角形。其面積與丙丁小圓之面積等。如於己庚辛大三角形內減己壬癸小三角形。所餘癸辛庚壬斜尖方形之面積。必與甲乙丙丁圓環面積等矣。而癸辛庚壬斜尖方形積。又與子丑庚壬長方形積等。故以如丁乙闊之壬庚除之。得丑庚為內外周相併折半之中周數。又以寅庚全徑與庚辛全周之比。同於丁乙圓環闊

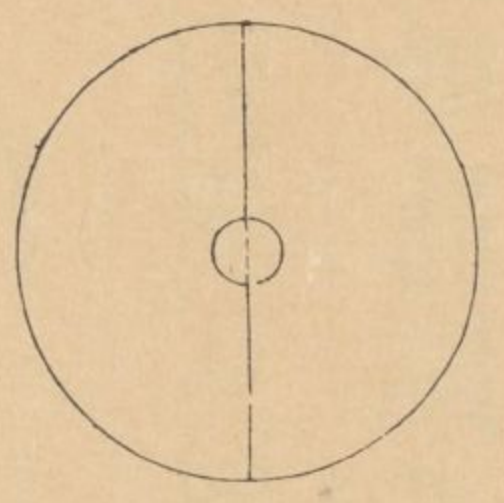
與子





等。與辛丑半較之比。蓋丁乙為內外徑相減折半之較。辛丑即內外周相減折半之較。為相當比例四率也。既得辛丑與丑卯等。即辛庚外周大於丑庚中周之較。亦即癸壬內周與卯庚等小於丑庚中周之較。故於中周加半較得外周。減半較得內周也。

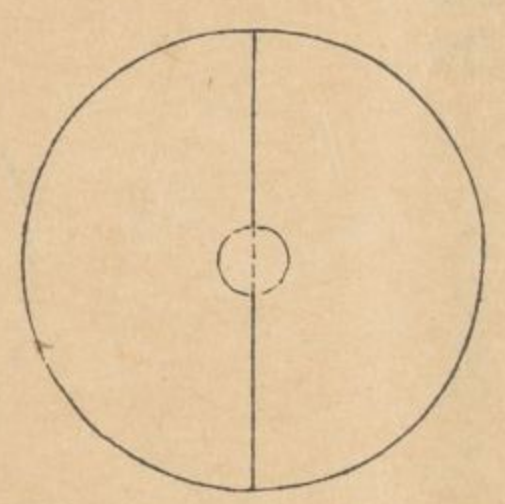
設如圓環形。面積三尺三十六寸。內周一尺一寸。求外周及闊各幾何。



- 一率 一〇〇〇〇〇〇〇〇
- 二率 一二七三三三九五四
- 三率 三四五六二七七五〇
- 四率 四四〇〇六六九一七

法以內周一尺一寸用周求徑法。求得內徑三寸五分零一豪有餘。又用周徑求積法。求得內周圓面積九寸六十二分七十七釐五十豪有餘。與圓環積三尺三十六寸相加。得三尺四十五寸六十二分七十七釐五十豪有餘。即外周圓面積。乃用圓積方積定率比例。以圓積一〇〇〇〇〇〇〇〇為一率。方積一二七三三三九五四為二率。今所得

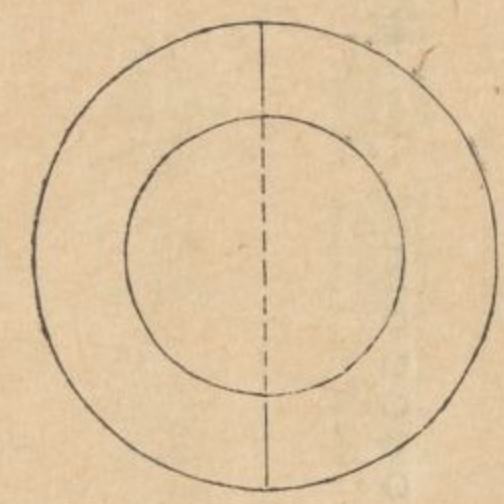




之外周圓面積三尺四十五寸六十二分七十七釐五十豪有餘為三率求得四率四尺四十寸零六分六十九釐一十七豪有餘為外徑自乘之方積開方得二尺零九分七釐七豪有餘即外徑減去內徑三寸五分零一豪餘一尺七寸四分七釐六豪折半得八寸七分三釐八豪即圓環形之闊又用徑求周法求得周六尺五寸九分零一豪有餘即

外周數也。

設如圓環形面積三百八十四尺外周八十八尺求內周及闊各幾何。

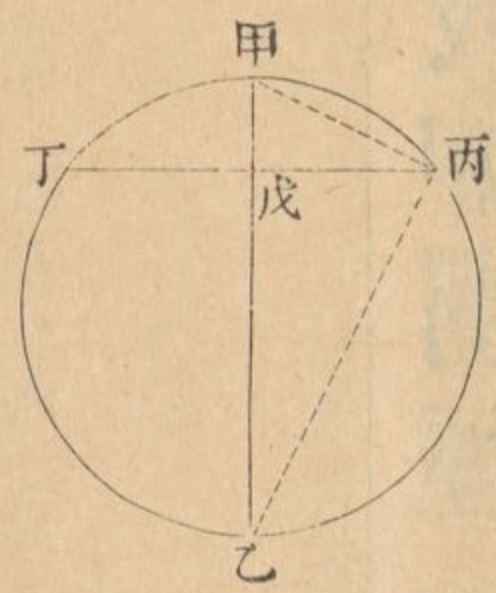


法以外周八十八尺用周求徑法求得外徑二十八尺零一分一釐二豪有餘又用周徑求積法求得外周圓面積六百一十六尺二十四寸六十四分有餘內減去圓環積三百八十四尺餘二百三十二尺二十四寸六十四分有餘為

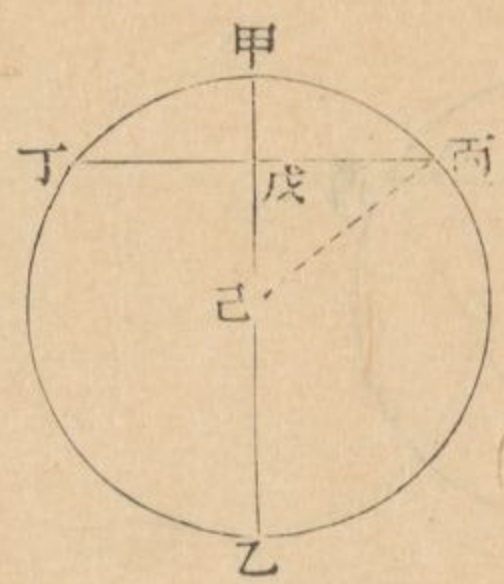








爲末率。首率末率相乘得二十三寸零四分。開方得四寸八分爲中率。倍之得九寸六分。卽弧矢形之弦數也。如圖甲乙圓徑一尺二寸。截甲丙丁弧矢形。其甲戊爲矢闊二寸四分。試自甲至丙作甲丙線。自丙至乙作丙乙線。遂成甲丙乙直角三直形。而丙戊半弦卽爲其垂線。故所截甲戊爲首率。戊乙爲末率。求得丙戊爲中率。見幾何原本九卷第二節。並見勾股卷定勾股



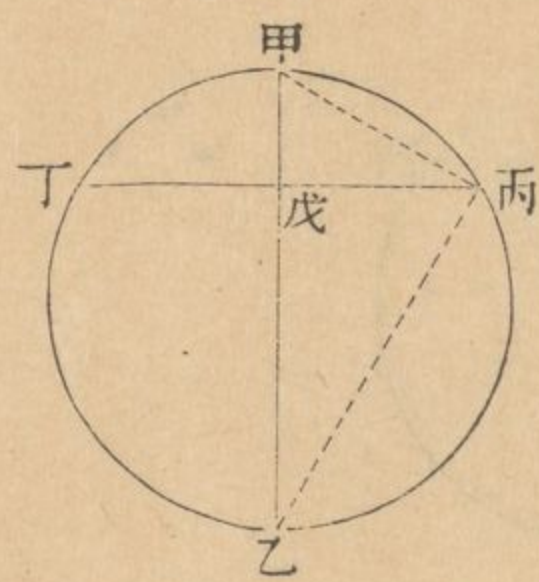
無零數 法中。倍之得丙丁。卽弧矢形之弦也。

又法以圓徑一尺二寸折半。得半徑六寸爲弦。矢闊二寸四分與半徑六寸相減。餘三寸六分爲勾。求得股四寸八分。倍之得九寸六分。得弧矢形之弦數也。如圖甲乙圓徑一尺二寸。折半得甲己半徑六寸。與丙己等爲弦。又於甲己半徑六寸內減甲戊矢闊二寸四分。餘戊己三寸六分爲勾。求得丙戊股倍之得

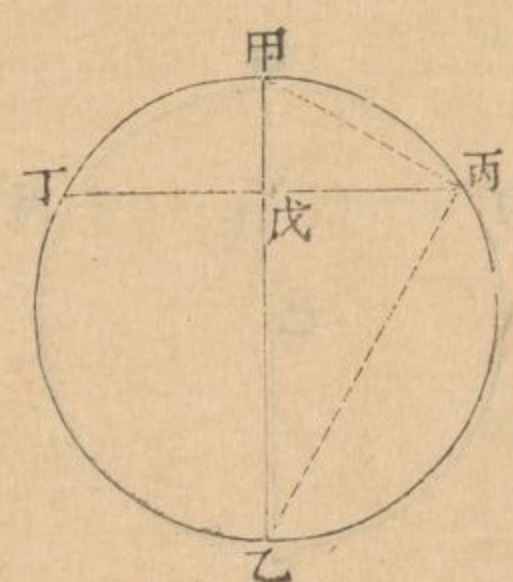


丙丁爲弧矢形之弦也。

設如圓徑一尺七寸。今截弧矢形一段。弦長一尺五寸。求矢闊幾何。



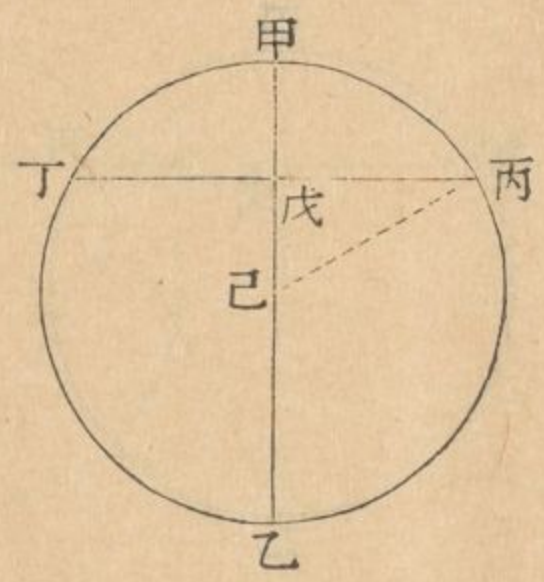
法以弦長一尺五寸折半。得半弦七寸五分。自乘得五十六寸二十五分爲長方積。以圓徑一尺七寸爲長闊和。用帶縱和數開方法算之。得闊四寸五分。卽矢之闊也。如圖甲乙圓徑一尺七寸。截甲丙丁弧矢形。其丙丁爲弦長一尺五



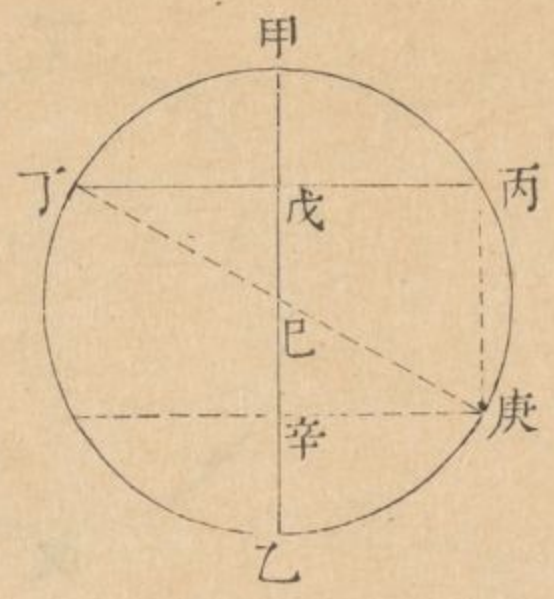
寸。自甲至丙自丙至乙作二線。成甲丙乙直角三角形。而丙戊爲垂線。故甲戊爲首率。戊乙爲末率。丙戊爲中率。中率自乘之。正。方。與首率末率相乘之。長方等。今以丙丁弦折半。得半弦丙戊自乘。卽與甲戊矢爲闊戊乙截徑爲長相乘之。長方等。故以甲乙爲長闊和。求得甲戊闊卽矢也。

又法以圓徑一尺七寸折半。得八寸五





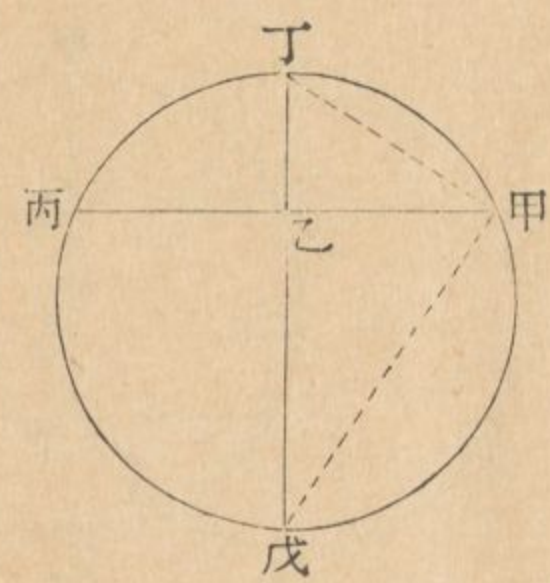
分爲弦。以弦長一尺五寸折半。得七寸五分爲股。求得勾四寸。與半徑八寸五分相減。餘四寸五分。卽矢之闊也。如圖甲乙圓徑一尺七寸。折半得丙己半徑八寸五分爲弦。丙丁弦一尺五寸。折半得丙戊七寸五分爲股。求得戊己勾。與甲己半徑相減。餘甲戊。卽矢之闊也。又法以圓徑一尺七寸爲弦。弧弦一尺五寸爲股。求得勾八寸。與圓徑一尺七



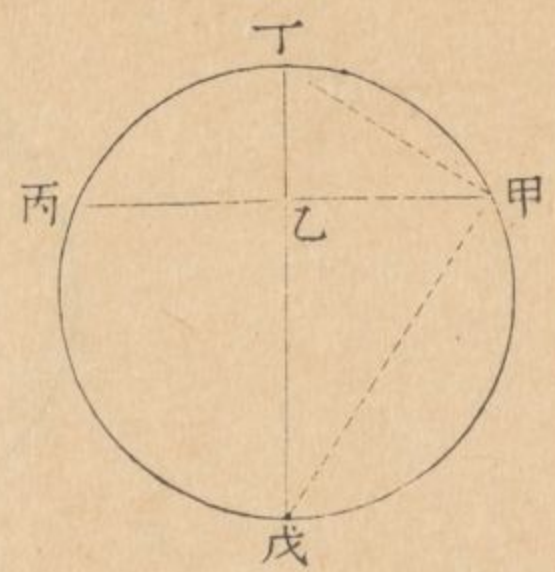
寸相減。餘九寸。折半得四寸五分。卽矢之闊也。如圖甲乙圓徑一尺七寸。與丁庚等。如自丙至庚作丙庚線。則成丁丙庚直角三角形。故以丁庚爲弦。丙丁爲股。求得丙庚勾。與戊辛等。以戊辛與甲乙全徑相減。餘甲戊與辛乙兩段。折半卽得甲戊爲矢之闊也。

設如弧矢形。弦長一尺二寸。矢闊四寸。求圓徑幾何。法以矢闊四寸爲首率。弦長一尺二寸



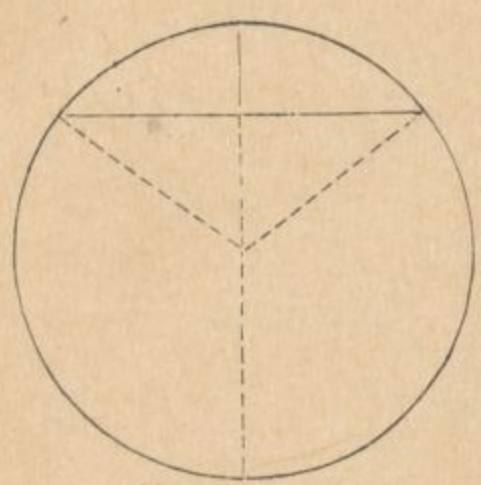


折半得六寸為中率。乃以中率六寸自乘。用首率四寸除之得九寸。為圓之截徑。加矢闊四寸。得一尺三寸。即圓之徑數也。如圖甲乙丙丁弧矢形。甲丙弦長一尺二寸。丁乙矢闊四寸。試繼甲丁丙弧作一全圓。法見幾何原本十一卷十三節。將丁乙矢線引長作丁戊全徑線。又自甲至丁作甲丁線。自甲至戊作甲戊線。遂成丁甲戊直角三角形。而甲乙半弦即為其中



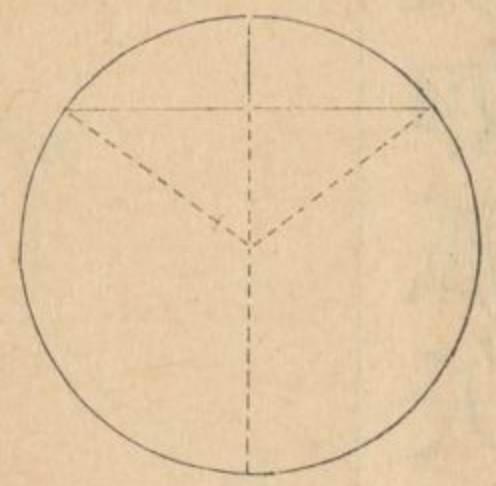
垂線。故丁乙矢為首率。乙戊截徑為末率。而甲乙半弦即為中率。故丁乙與甲乙之比。同於甲乙與乙戊之比。而得乙戊截徑。加丁乙矢。即得丁戊為圓之全徑也。

設如弧矢形弦長八尺。矢闊二尺。求面積幾何。

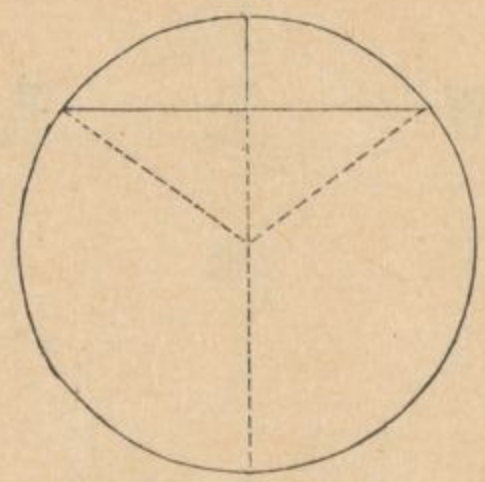


法先用弧矢形有弦矢求圓徑法。求得圓之全徑十尺。折半得半徑五尺為一率。半弦四尺為二率。以半徑十萬為三



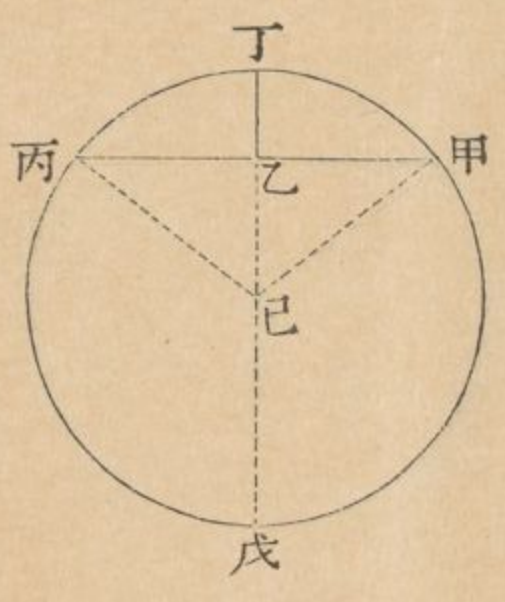


率求得四率八萬為正弦數。檢八線表得五十三度零七分四十九秒。為半弧之度分。倍之得一百零六度一十五分三十八秒。為全弧之度分。乃以全圓三百六十度化作一百二十九萬六千秒為一率。全弧一百零六度十五分三十八秒。化作三十八萬二千五百三十八秒。為二率。全徑十尺求得全周三十一尺四寸一分五釐九豪二絲有餘。為三

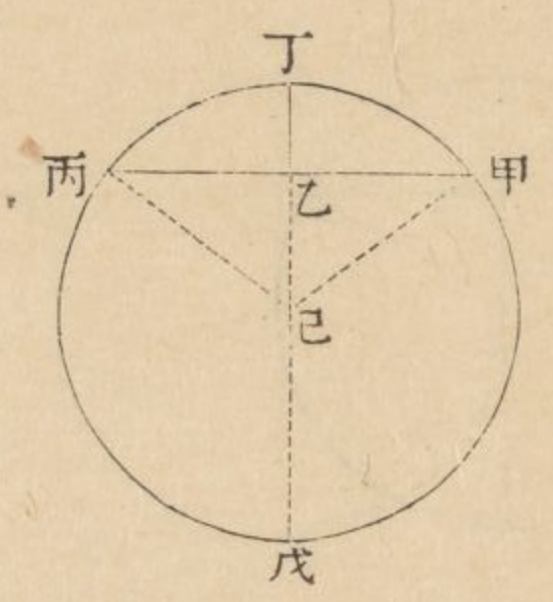


率求得四率九尺二寸七分二釐九豪八絲有餘。為全弧之數。與半徑五尺相乘。得四十六尺三十六寸四十九分。折半得二十三尺一十八寸二十四分五釐。為自圓心所分弧背三角形積。又於半徑五尺內減矢二尺。餘三尺。與弦八尺相乘。得二十四尺。折半得十二尺。為自圓心至弦所分直線三角形積。與弧背三角形積二十三尺一十八寸二





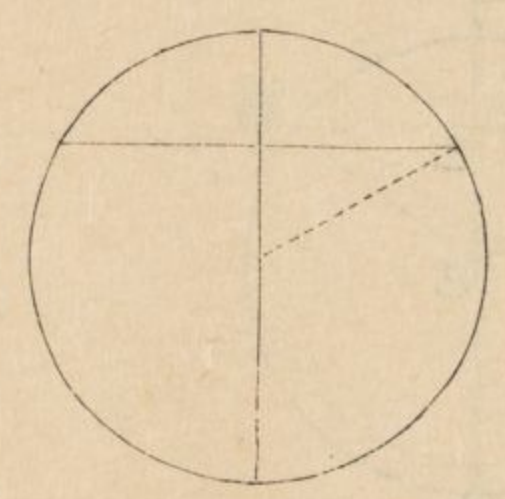
十四分五十釐相減。餘一十一尺一十八寸二十四分五十釐。卽弧矢形之面積也。如圖甲乙丙丁弧矢形。甲丙弦長八尺。丁乙矢闊二尺。甲乙爲半弦四尺。試繼此弧作一全圓。求得丁戊全徑。見解前折半得己丁半徑。旣得半徑。而甲乙半弦又卽爲甲丁半弧之正弦。故比例得正弦數。檢表而得甲丁半弧之度分。倍之得甲丁丙全弧之度分。又甲戊丙



丁全圓之度分與甲丁丙全弧之度分之比。同於甲戊丙丁全周之尺寸與甲丁丙全弧之尺寸之比。而得甲丁丙全弧之數。與己丁半徑相乘。折半卽得甲己丙丁弧背三角形之面積。又於丁己半徑內減丁乙矢。餘乙己。爲截半徑。與甲丙弦相乘。折半得甲己丙直線三角形面積。與甲己丙丁弧背三角形面積相減。餘卽甲乙丙丁弧矢形之面積也。



設如圓形截弧矢一段。所截弧度一百二十度。弧界長二尺二寸。求圓徑及弦長矢闊各幾何。

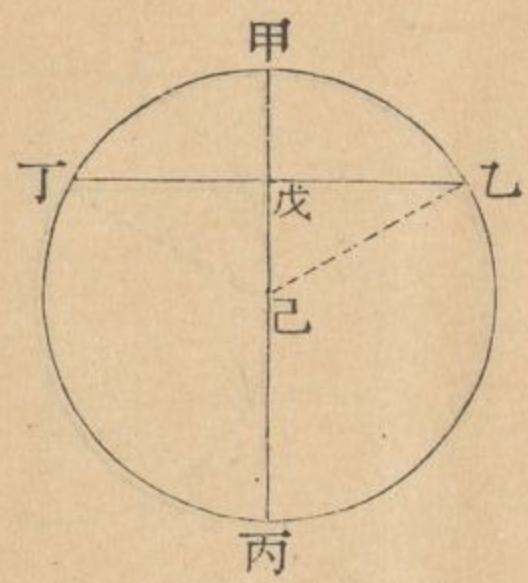


法以截弧一百二十度為一率。全圓三百六十度為二率。截弧二尺二寸為三率。求得四率六尺六寸。為圓之周數。用圓周求徑法。求得圓徑二尺一寸零八豪四絲有餘。乃以半徑十萬為一率。截弧一百二十度折半。得六十度。查正弦得八萬六千六百零三。倍之得一十七

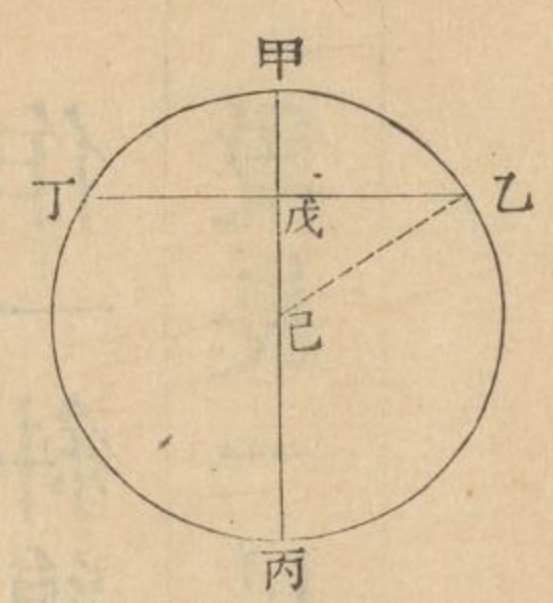


萬三千二百零六。即一百二十度之通弦為二率。今所得之圓徑二尺一寸零八豪四絲有餘折半。得一尺零五分零八豪二絲有餘為三率。求得四率一尺八寸一分九釐三豪九絲有餘。即弧矢形之弦數。又以半徑十萬為一率。六十七度之餘弦五萬與半徑十萬相減。餘五萬。即六十度之正矢為二率。今所得之半徑一尺零五分零四豪二絲有餘為





三率求得四率五寸二分五釐二豪一絲有餘。即弧矢形之矢數也。如圖甲乙丙丁圓形。截甲乙戊丁弧矢形一段。知乙甲丁弧一百二十度。又知乙甲丁弧界為二尺二寸。求甲丙全徑及乙丁弦甲戊矢。則以乙甲丁弧一百二十度與甲乙丙丁全圓三百六十度之比。即同於乙甲丁弧界二尺二寸與甲乙丙丁全圓界六尺六寸之比也。既得全周求

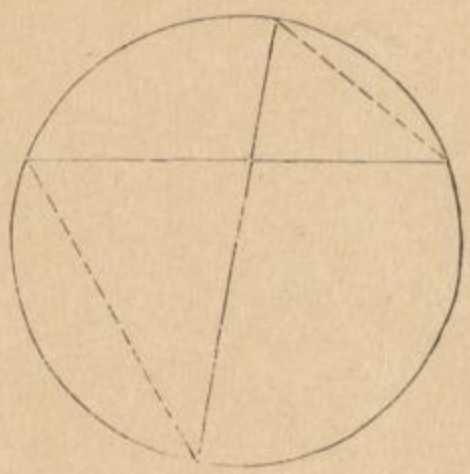


得甲丙全徑。折半於己心。自己至乙作己乙半徑線。則乙戊即如六十度之正弦。乙丁即如一百二十度之通弦。甲戊即如六十度之正矢。故以半徑十萬與一百二十度之通弦一十七萬三千二百零六之比。即同於己乙半徑一尺零五分零四豪二絲有餘與乙丁全弦一尺八寸一分九釐三豪九絲有餘之比。又半徑十萬與六十度之正矢五萬之

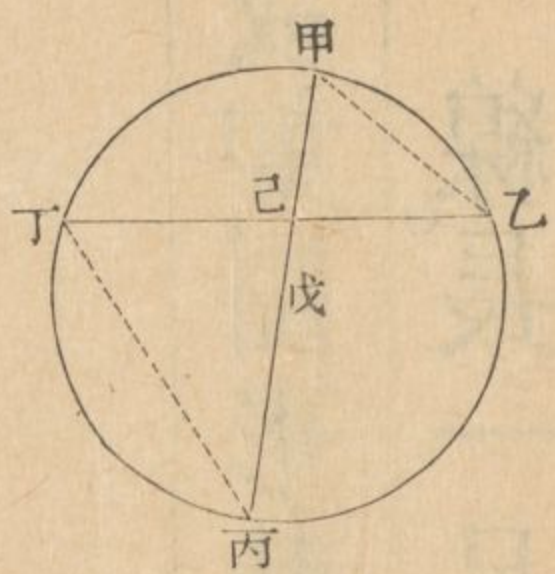


比。即同於己乙半徑與甲戊矢五寸二分五釐二豪一絲有餘之比也。

設如圓形截弧矢一段。任自弧界一處。對圓心至弦。作一斜線。長一尺二寸。將全弦分為大小兩段。大段長一尺八寸。小段長一尺六寸。問圓徑幾何。

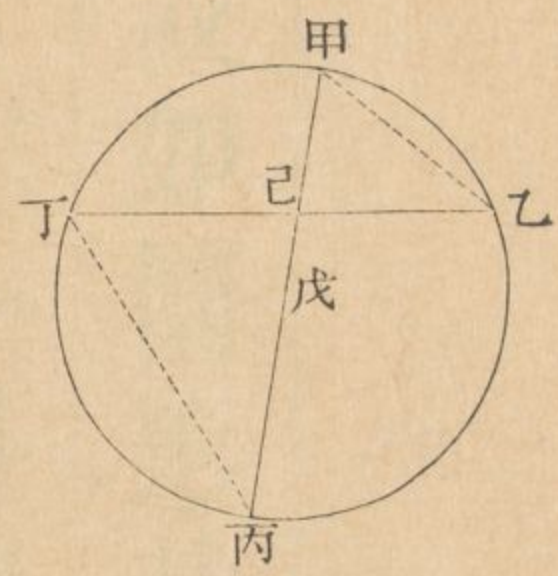


法以所作之斜線一尺二寸為一率。截弦小段一尺六寸為二率。大段一尺八寸為三率。求得四率二尺四寸。為自截弦處過圓心至圓對界之線。將此線與



所作之斜線一尺二寸相加。得三尺六寸。即圓徑也。如圖甲乙丙丁圓形。截甲乙丁弧矢形。任自圓界甲對圓心戊。至乙丁弦上作甲己斜線。將乙丁弦分為乙己己丁兩段。乙己小段一尺六寸。己丁大段一尺八寸。試將甲己斜線引長。過圓心至圓對界丙。作甲丙線。又自甲至乙。作甲乙線。復自丁至丙。作丁丙線。遂成甲己乙丁己丙兩同式三角形。乙

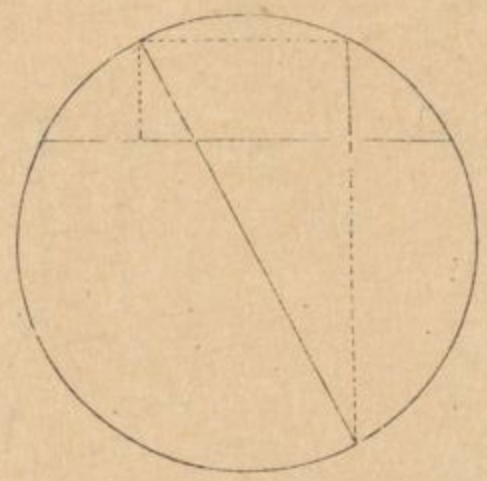
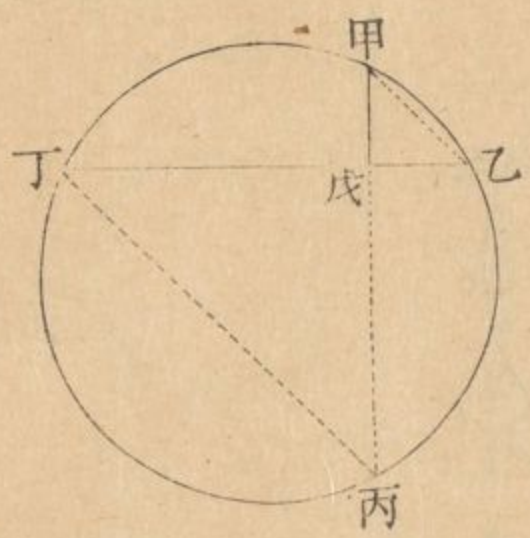




對甲丁弧。丙角亦對甲丁弧。甲角對乙丙弧。丁角亦對乙丙弧。兩己角為對角。故兩三角形。故以甲己與乙己之比。即為同式形也。同於己丁與己丙之比。既得己丙與甲己相加。即得甲丙為圓徑也。

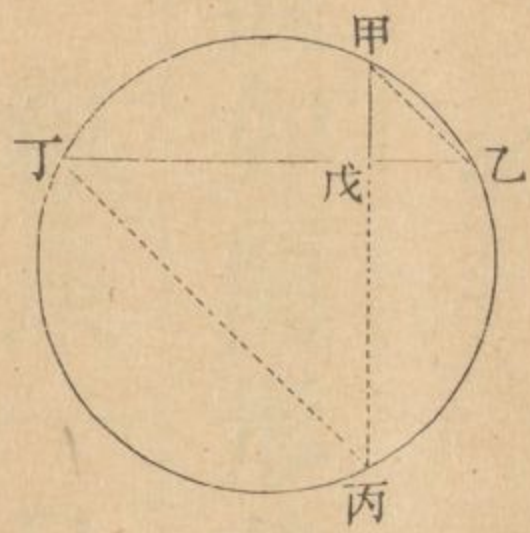
設如圓形截弧矢一段。任自弧界一處至弦作一垂線。長一尺二寸。將全弦分為大小兩段。其大段長三尺。小段長一尺。問圓徑幾何。

法以所作垂線一尺二寸為一率。截弦小段一尺為二率。大段三尺為三率。求

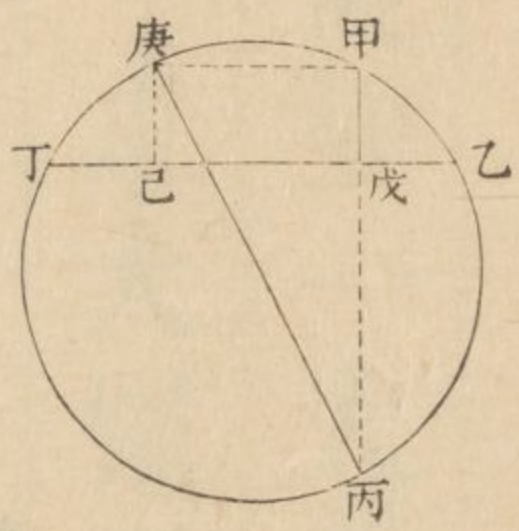


得四率二尺五寸。為自截弦處至圓對界之直線。乃以此線與所作之垂線一尺二寸相加。得三尺七寸為股。以截弦小段一尺與大段三尺相減。餘二尺為勾。求得弦四尺二寸。即圓徑也。如圖甲乙丙丁圓形。截甲乙丁弧矢形。任自弧界甲至乙丁弦上作甲戊垂線。長一尺二寸。將乙丁弦分為乙戊。戊丁兩段。乙戊小段一尺。戊丁大段三尺。試將甲戊



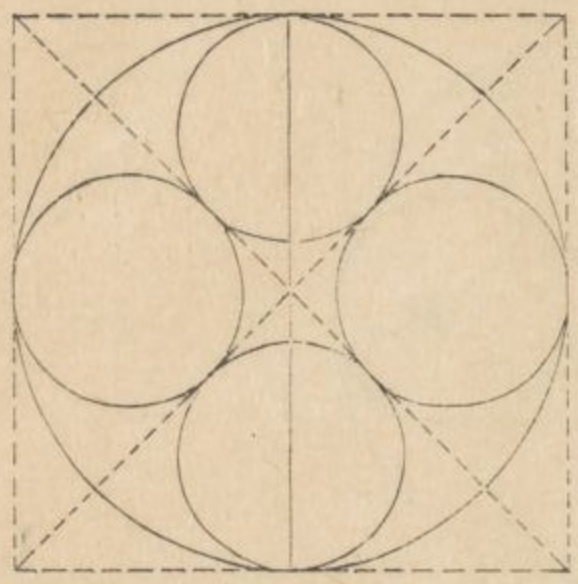


垂線引長。至園對界丙。作甲丙線。又自甲至乙。作甲乙線。復自丁至丙。作丁丙線。遂成甲戊乙。丁戊丙兩同式三角形。乙角對甲丁弧。丙角亦對甲丁弧。甲角對乙丙弧。丁角亦對乙丙弧。兩戊角俱為直角。故兩三角形為同式形也。故以甲戊與戊乙之比。同於丁戊與戊丙之比。既得戊丙與甲戊相加。即得甲丙。又以乙戊與甲戊相減。餘戊己。與甲庚等。乃自甲至庚。作甲庚線。與乙丁平行。則甲角為直



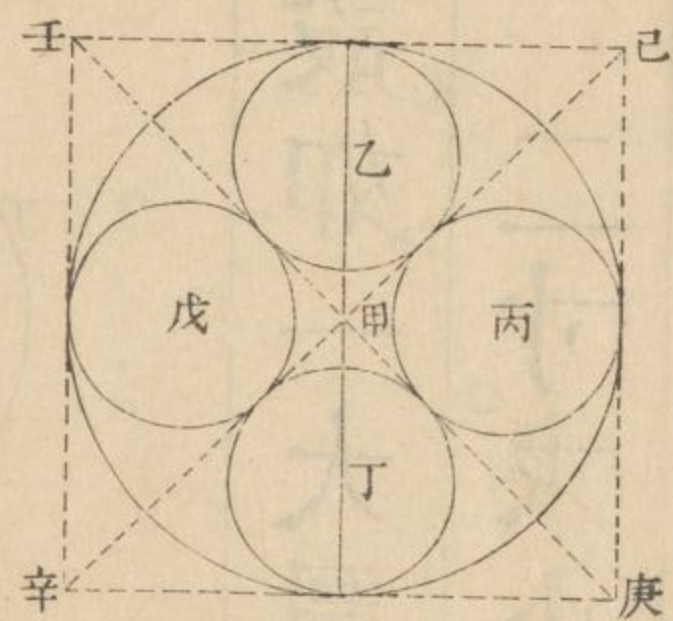
角。必立於園界之一半。又自庚至丙。作庚丙線。則又成庚甲丙勾股形。故以庚甲為勾。甲丙為股。求得庚丙弦。即園徑也。

設如一大園形。內容四小園形。但知大園形徑一尺二寸。求小園形徑幾何。



法以大園形徑一尺二寸自乘。倍之開方。得一尺六寸九分七釐零五絲有餘。內減大園形徑一尺二寸。餘四寸九分

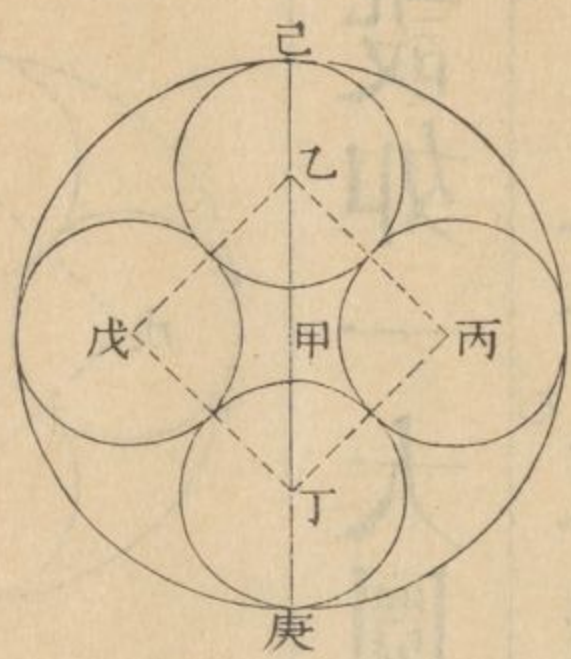




七釐零五絲有餘。卽小圓形徑也。如圖甲大圓形。內容乙丙丁戊四小圓形。試切甲大圓形界。作己庚辛壬正方形。其方邊卽大圓形全徑。用方邊求斜弦法。求得壬庚。己辛兩斜弦。卽成己甲壬。己甲庚。庚甲辛。壬甲辛四勾股形。內各容一小圓形。而四方邊遂爲四勾股形之各弦。兩斜弦各折半。遂各爲四勾股形之各勾股。任取一勾股和。減弦。卽得容

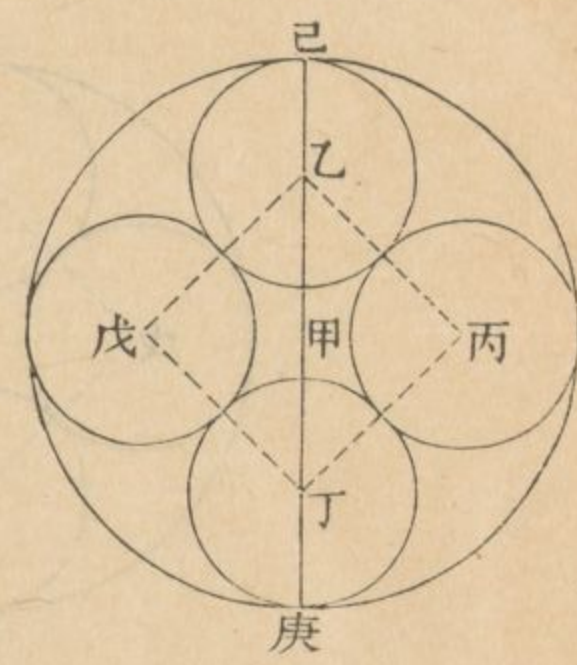
圓全徑也。解見勾股容圓法中。

設如一大圓形。內容四小圓形。但知小圓形徑五寸。求大圓形徑幾何。



法以小圓形徑五寸自乘。倍之開方。得七寸零七釐一豪有餘。加小圓形徑五寸。得一尺二寸零七釐一豪有餘。卽大圓形徑也。如圖甲大圓形。內容乙丙丁戊四小圓形。試連四小圓形中心。作乙丙。丙丁。丁戊。戊乙四線。遂成乙丙丁戊

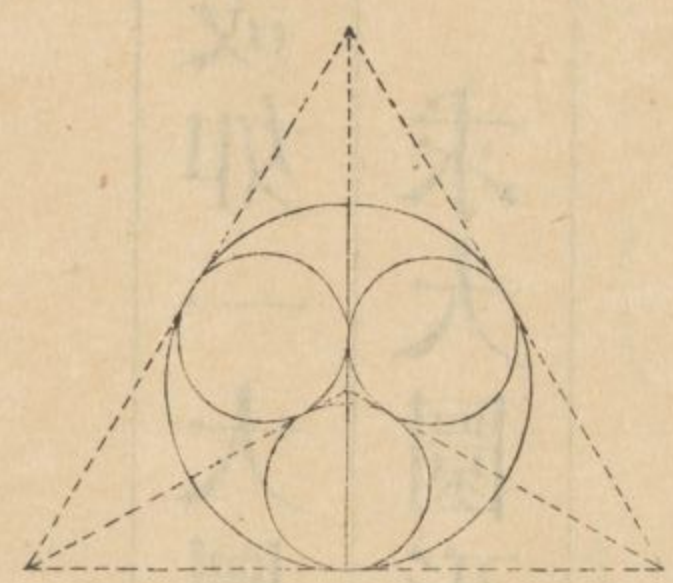




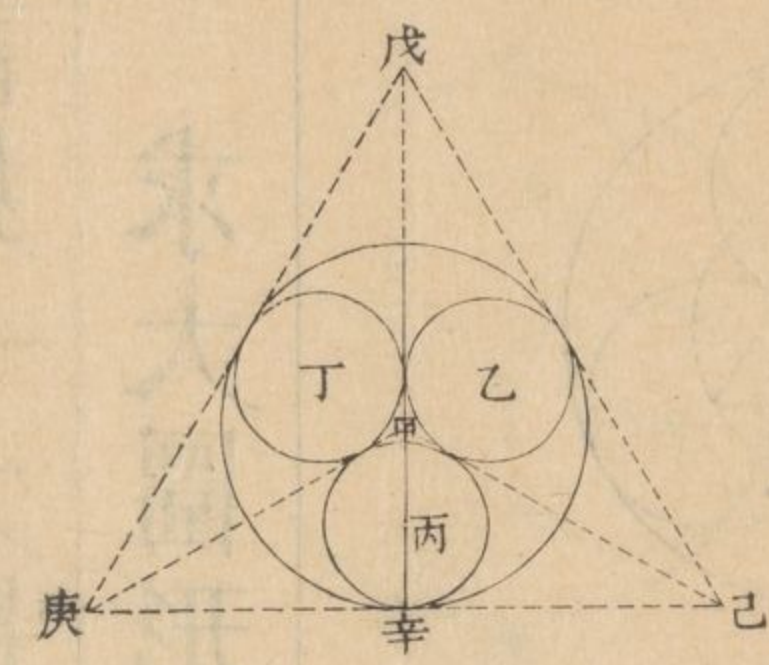
一正方形。用方邊求斜弦法。求得乙丁斜弦。加己乙與丁庚兩半徑。即一小圓形之全徑。即得己庚大圓形全徑也。

設如一大圓形。內容三小圓形。但知大圓形徑一尺

二寸。求內容小圓形徑幾何。



法以大圓形徑一尺二寸。求得外切三角形之每邊。為二尺零七分八釐四豪六絲有餘。乃以大圓形徑一尺二寸為三角形之兩腰。半徑六寸為中垂線。用



三角形容圓法。求得容圓半徑二寸七分八釐四豪六絲有餘。倍之得五寸五分六釐九豪二絲有餘。即小圓形全徑也。如圖甲大圓形。內容乙丙丁三小圓形。試求外切甲大圓界戊己庚三角形。自圓心甲至戊己庚三角。各作一分角線。皆與圓之全徑等。即成戊甲己己甲庚。戊甲庚三三角形。內各容一小圓形。故任以兩全徑為兩腰。一半徑為中垂











