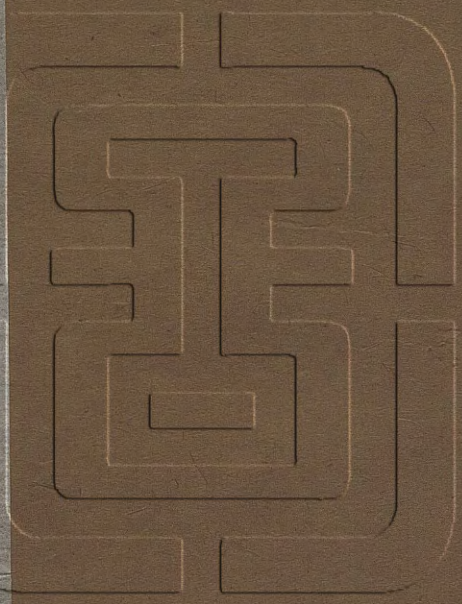


數
度
寸

田
震



200
221

18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43

數度衍六卷目次

勾股 勾股之一

周髀勾股圓方圖

弦容股股容勾圖說

勾股名義

勾股求弦法

勾弦求股法

股弦求勾法

勾與股弦較求股弦法



股與勾弦較求勾弦法

弦與勾股較求勾股法

勾與股弦和求股弦法

股與勾弦和求勾弦法

弦與勾股和求勾股法

勾弦較與股弦較求勾股弦法

股弦和與勾弦和求勾股弦法

勾與弦較和求股弦法

勾與股較和求股弦法

股與弦較和求勾弦法

股與勾較和求勾弦法

弦與勾較和求勾股法

弦與股較和求勾股法

勾與弦和和求股弦法

勾與股和和求股弦法

股與弦和和求勾弦法

股與勾和和求勾弦法

弦與勾和和求勾股法

弦與股和和求勾股法

勾與弦和較求股弦法

勾與股和較求股弦法

股與弦和較求勾弦法

股與勾和較求勾弦法

弦與勾和較求勾股法

弦與股和較求勾股法

勾與弦較較求股弦法

勾與股較較求股弦法

股與弦較較求勾弦法

股與勾較較求勾弦法

弦與勾較較求勾股法

弦與股較較求勾股法

有積 勾股之二

有積勾股較求勾股弦法

有積勾股和求勾股弦法

有積弦求勾股法

有率 勾股之三

勾與股率勾弦和率求股弦法

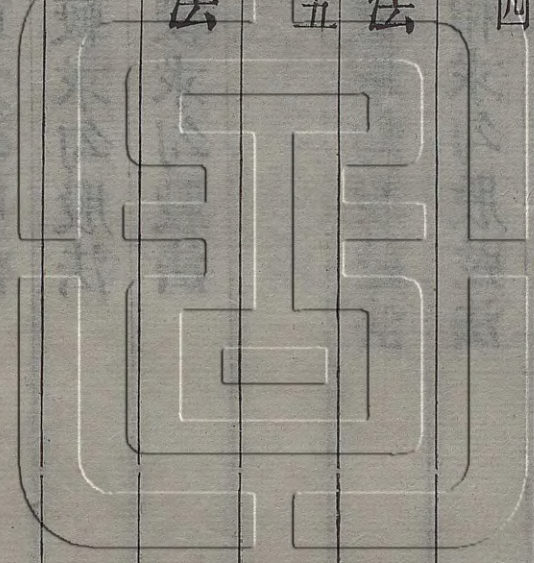
容方與勾股率求勾股弦法

容方 勾股之四

勾股容方法

容圓 勾股之五

勾股容圓法



數度衍卷之六勾股章

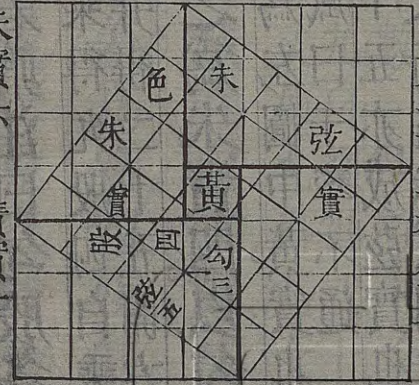
勾股 勾股之一

周髀勾股圓方圖

桐城方中通行



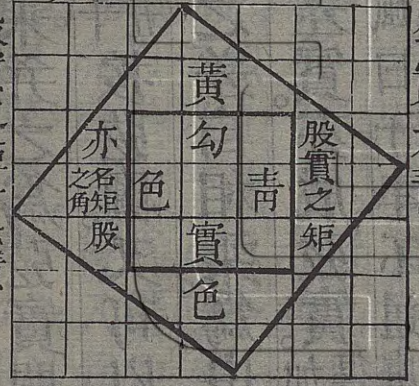
弦圖



弦實二十五朱及黃

朱實六 黃實

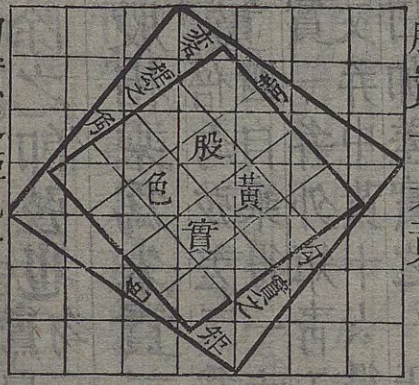
右圖



勾實九青

股實之矩十六黃

左圖



股實十六黃

勾實之矩九青

趙君卿注曰。勾股各自乘。并之。為弦實。開方除之。即弦也。鸞曰。自乘得九。股四。自乘得十。按弦圖。又可以勾股相乘。為朱實二。

六并得二十五。開方得五。倍之。為朱實四。以勾股之差。自相乘。為中黃實。倍勾弦差二。為四。自乘得一。十。

六為左圖中黃實也。加差實。亦成弦實。加差實一。并外矩青八。得九。又并中黃十六。得二十五。亦成弦實也。

前文所言朱實四之上。朱實之四。為二十四。加一。得二十五也。以差實減弦實。半其餘。以差為從法。開方除之。復得勾矣。以差實九。

減弦實二十五。餘十六。半之。為八。加差一。得九。開得勾三。消風曰。以差實一。減弦實二十五。餘二十四。半為十二。以差一。從開得勾三。鸞言。加差於勾。即股。加差一。于勾三。得四。凡并勾股之實。即成弦實。勾實九。股實十六。并得二十五。弦實。或矩於內。或方於外。形詭而量均。體殊而

數齊。勾實之矩。以股弦差為廣。股弦并為表。以差一為廣。股四并弦五。得九為表。

左圖而股實方其裏。左圖中減矩勾之實。於弦實。開其餘。即股。外青減九於二十。餘十六。倍股在兩邊。為從法。開矩勾之角。即股弦差。倍股八為從。開九得一也。加股為弦。加差一千。以差除勾實。得股弦并。以一除五并數。以并除勾實。亦得股弦差。以九除一。令并自乘。與勾實為實。九自乘得八十一。倍并為法。倍九為所得亦弦。以十八除勾實減并自乘。如法為股。以九減八十一。餘七十二。股實之矩。以勾弦差為廣。勾弦并為表。以差二為廣。勾三并弦五。得八為表。而勾實方其裏。右

中青減矩股之實。於弦實。開其餘。即勾。減十六于二十五。餘九。倍勾在兩

九

九

九

九

九

九

九

九

九

九

九

九

九

邊為從法。開矩股之角。即勾弦差。倍勾三為六為從加勾為弦。

加差二千以差除股實。得勾弦并。以二除十六得八以并除股

實。亦得勾弦差。以八除十令并自乘。與股實為實。八自乘得六

六得八十倍并為法。倍八得十六所得亦弦。以十六除八十得五股實減并自乘。如

法為勾。以十六減六十四餘四兩差相乘。倍而開之。所得。以股

弦差增之為勾。一與二乘得二倍為四以勾弦差增之為股。以二

得四兩差增之為弦。二之上又增一與二得五倍弦實。列勾股差實見弦實者。

以圖考之。倍弦實。滿外大方而多黃實。黃實之多。即勾股差實。

倍二十五為五十滿外大方之七七以差實減之。開其餘。得外

四十九而多一數即勾股差實也

大方。大方之面。即勾股并。以差實一減五十餘四十九令并自

乘。倍弦實。乃減之。開其餘。得中黃方。黃方之面。即勾股差。七自

四十九倍弦實二十五為五以差減并而半之。為勾。以差一減

十相減餘一開之得勾股差三。加差於并而半之。為股。以差一加七得其倍弦為廣表合。倍

二十五得五十為廣表合廣表合。言錯也。唐寅曰。勾廣一表九股廣二表八。而令勾股

見者。自乘為其實。四實以減之。開其餘。所得為差。以七七自乘

實大方勾股之中有四方一方之中有方十二四實有四十八減上四十九餘一也。開之得。一即勾股差。一瀆風曰。十自乘得

一百四實者大方廣表之中有四方若據勾實而言一方之中有實九四實有三十六減上一百餘六十四開之得八。即廣表

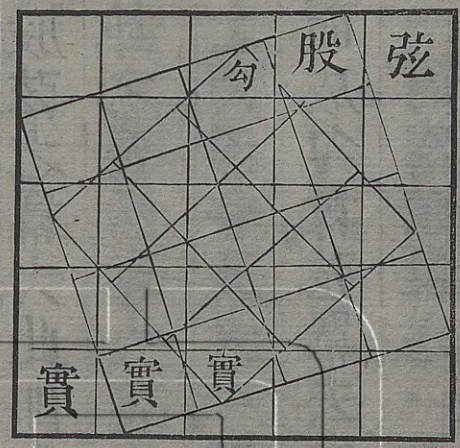
差此是股弦差減股弦并餘數若據股實而言一方之中有實十六四實有六十四減上一百餘三十六開之得六。即廣表差

此是勾股差減勾弦。以差減合。半其餘為廣。以差一減合七餘六半之得三廣也。并餘數鸞言錯也。減廣
淳風曰以差八六各減合十餘二四半之得一與二也。一減廣也。鸞言錯也。即股弦差二。即勾弦差以差減弦。即各表廣也。鸞言錯也。減廣於弦。即所求也。以廣三減弦五。即所求差二也。淳風曰以廣一與二各減弦五。即所求股四勾三也。鸞言錯也。
 觀其迭相規矩。共為反覆。互與通分。各有所得。然則統敘羣倫。弘紀眾理。貫幽入微。鈎深致遠。故曰其裁制萬物。唯所為之者也。

通曰。君卿所注。乃其互見。甄鸞重述。李淳風言其於率不通者有三。錯者有四。鸞蓋取其偶合耳。大衍之數五十。其用四十有九。即此積矩之數也。中黃太極。一藏四用。著之掛策也。四十有

八。四象具焉。著之用策也。故七者。勾股和也。四十有九者。勾股和之自乘也。四十有八者。四其勾股之互乘也。互乘十二。勾股弦亦十二。以勾三除之。得股。以股四除之。得勾。以弦五除之。得勾股弦之羣六。此即半其互乘也。四其二六。是為八羣。八羣有八卦之義焉。羣六有六爻之義焉。八其六爻。是為四十八耳。矩股之角。四分股之一。四角而成股羣。矩勾之角。四分勾之一。四角而成勾羣。弦羣去中黃。羣內外四角等。是矩勾之四角。三分損一而為弦羣之一角。弦羣之一角。三分損一而為矩股之一角也。

弦容股股容勾圖說



一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十
一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十
一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十
一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十

通曰。方內之容。遞差於二。九九之內容八八。餘為十七。八八之內容七七。餘為十五。七七之內容六六。餘為十三。六六之內容五五。餘為十一。五五之內容四四。餘為九。四四之內容三三。餘

為七。三三之內容二二。餘為五。二二之內容一一。餘為三。是餘之相降。莫不差於二也。則弦實之容。股實之容。勾實。七九之餘。所固然矣。自弦而推之。弦與勾股差并六。實三十六。其容弦實之餘。較弦容股實之餘。必增二矣。弦與勾弦差并七。實四十九。其容弦與勾股差并實之餘。較其并實容弦之餘。必增二矣。弦與勾并八。實六十四。其容弦與勾弦差并實之餘。較其并實容弦與勾股差之餘。必增二矣。弦與股并九。實八十一。其容弦與勾并實之餘。較其并實容弦與勾弦差之餘。必增二矣。自勾而降之。勾弦差二。實四。容於勾實之中。其餘。較股之容。勾必

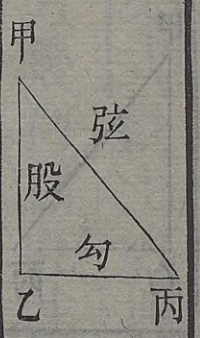
損二矣。勾股差一。實一。容於勾弦差實之中。其餘較勾之容勾弦差。必損二矣。容有大小。餘無異同。受容者變。而容之者亦變故耳。

勾股名義

勾	<small>橫也</small>	股	<small>直也</small>	弦	<small>斜也</small>	勾股較	<small>勾股相減也</small>	勾弦較	<small>勾弦相減也</small>	股弦較	<small>股弦相減也</small>
勾股和	<small>勾與股并也</small>	勾弦和	<small>勾與弦和也</small>	股弦和	<small>股與弦和也</small>	弦和較	<small>弦與勾股和相減也</small>	股弦和	<small>股與弦和也</small>	弦較和	<small>弦與勾股較併也</small>
也		弦和和	<small>弦與勾股和併也</small>	弦和較	<small>弦與勾股和相減也</small>	弦較較	<small>弦與勾股較相減也</small>				

勾股求弦法

式甲乙股四。乙丙勾三。問甲丙弦幾何。曰甲丙弦五。術股四自



卽弦也。

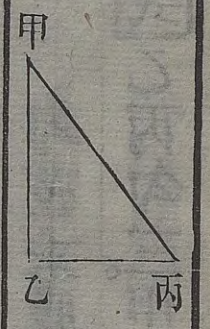
乘得十六。勾三自乘得九。兩自乘數併之。得二十五。爲實積。用少廣章開平方法除之。得邊五。

又式木長二丈。圍之三。尺。葛生其下。纏木七周。上與木齊。問葛長幾何。曰二丈九尺。術以木長爲勾。圍七周共二十一尺爲股。求葛長爲弦也。

通曰。勾股可互換。然必以長者爲股。短者爲勾也。

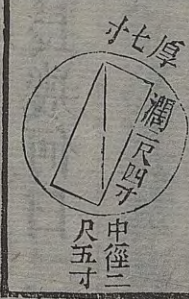
勾弦求股法

式乙丙勾三。甲丙弦五。問甲乙股幾何。曰甲乙股四。術勾三自



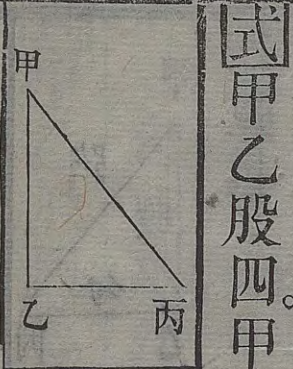
乘得九。弦五自乘得二十五。相減餘十六。平方開之得邊四。即股也。

又式圓木徑二尺五寸。為板。欲厚七寸。問闊得幾何。曰。二尺四



寸。術以圓徑為弦。板厚為勾。求闊為股也。通曰。圓內切中徑成兩勾股也。

股弦求勾法



式甲乙股四。甲丙弦五。問乙丙勾幾何。曰。乙丙勾三。術股四自乘得十六。弦五自乘得二十五。相減餘九。平方開之得邊三。即勾也。

又式臺上方四丈。高四丈。八尺。四隅表斜五丈四尺四寸。問下

方幾何。曰。九丈一尺二寸。術以臺高為股。表斜為弦。求勾。以益

上方。斯得下方也。一隅表斜者用此求之。若四隅表斜須于求勾倍之。且隅與邊尚有不同也。

又式圓池八分。魚吞鈎。鈎沉在正中水底。鈎絲斜至岸。長五十

尺。問水深幾何。曰。三十尺。術以半池徑為股。絲斜至岸為弦。先

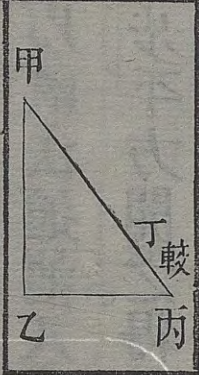
以畝法通池八分。為一百九十二步。四乘三除。得二百五十六

步。平方開之。得圓徑十六步。折半得八步。通作四十尺。為股。次

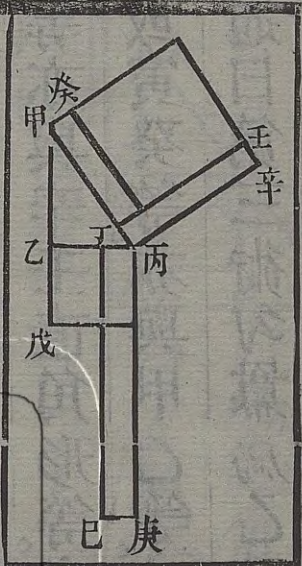
以股弦求勾。得水深也。

勾與股弦較求股弦法

式乙丙勾二十七。甲乙股甲丙弦之較。為丙丁九。問甲乙股幾何。甲丙弦幾何。曰。甲乙股三十六。甲丙弦四十五。術勾自乘得七百二十九。較九除之。得八十一。為股。弦和。和外加。丙減較。餘七十二。半之。得三十六。為股。和外加。較得九十。半之。得四十五。為弦。術勾自乘。得七百二十九。較自乘。得八十一。相減。餘六百四十八。為實。倍較得十八。為法。除實。得三十六。為股。術勾自乘。較自乘。併得八百一十。為實。倍較為法。除之。得四十五。為弦。



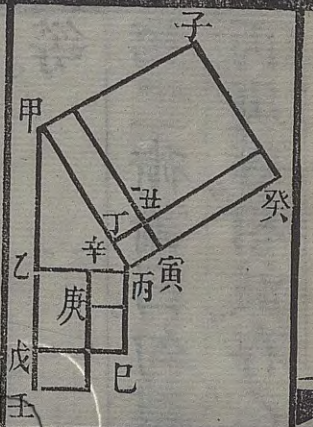
第一術論曰。勾冪為丙戊。直角方形。以較而一。即除為丙已直



角形。即得丙庚邊。與甲乙甲丙股弦和等。何者。甲丙弦冪之甲辛。直角方形內。當函一股冪。一勾冪。試於甲辛形內。依

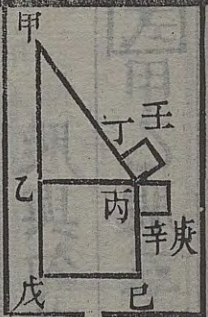
丙丁較。截作丁辛。丁癸。癸壬。三直角形。即癸壬形與股冪等。而丁辛。丁癸。兩形并。當與勾冪等。亦與丙已直角形等。夫壬辛。甲癸。已庚。皆較也。而甲丁與股等。丙辛與弦等。即丙庚與股弦和等。

第二術論曰。勾冪為乙已。直角方形。較冪為丙丑。直角方形。與丙庚等。相減。存乙庚已。罄折形。為實。次倍丙丁較線。為乙辛線。



試於甲癸形內截取丙丑較羈之外分作甲丑丑癸丑子三直
 角形。卽丑子與股羈等。而丙丑甲丑丑癸三形并當與勾羈等。
 次各減一相等之丙丑丙庚。卽甲丑丑癸并與乙庚己罄折形
 等。亦與辛壬直角形等。辛乙與寅丑丑丁并等。卽乙壬與甲丁
 或寅癸等。亦與甲乙等。

通曰。第三術勾羈為乙己直角方形。較羈為丙壬直角方形。與



丙庚等。併為己辛庚罄折形。為實。次倍丙丁較線。
 為辛己線。以為法。除實。卽得甲丙線也。

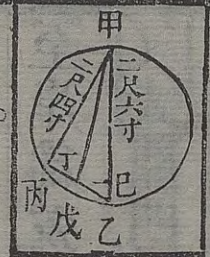
又式池方一丈。正中生葭。出水一尺。引葭至岸。適與水面齊。問
 水深幾何。曰。一丈二尺。術。半池為勾。出水一尺為股。弦較。引葭
 至岸為弦。水深為股。

又式開門去闔一尺。兩門不合二寸。問門每扇廣幾何。曰。五尺
 零五分。術。去闔一尺為勾。不合二寸。半之為股。弦較。門闔之半
 為股。門廣為弦。門廣併不合之半為弦。

又式垣高一丈。倚木齊垣。木脚去本。以畫記之。臥而過畫一尺。

問畫去牆幾何。曰。四丈九尺五寸。加過畫一尺。為木長。術垣高為勾。過畫一尺為股。弦較。木長為弦。畫去牆為股。

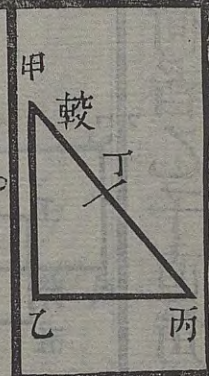
又式圓木。鋸深一寸。道長一尺。問木徑幾何。曰。二尺六寸。術木徑為弦。鋸道為勾。鋸深為半股。弦較。半勾自乘。得二尺五寸。半較除之。又加半較。得徑為弦。



通曰。圓內截弧矢。求圓徑也。甲丙與甲乙。甲丁。皆等。丁居丙已之中。已乙為全較。故丁戊為半較也。

股與勾弦較求勾弦法

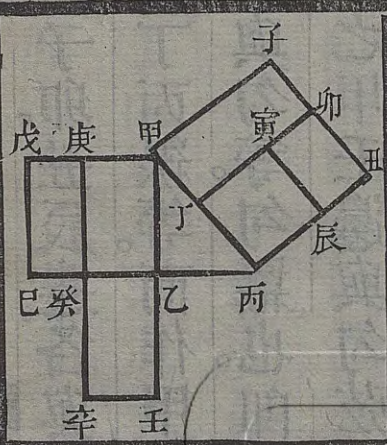
式甲乙股三十六。乙丙勾甲丙弦之較。為甲丁十八。問乙丙勾



幾何。甲丙弦幾何。曰。乙丙勾二十七。甲丙弦四十五。術股自乘。得一千二百九十六。較除之。得

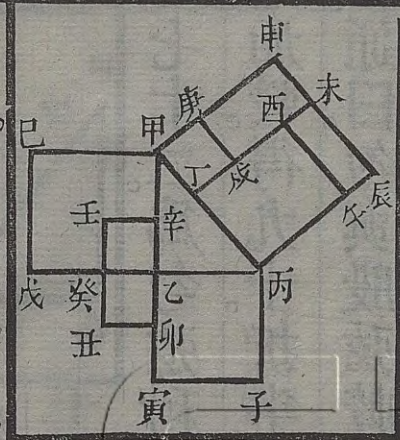
七十二。為勾。弦和。和內減較。餘五十四。折半。二十七為勾。和外加較。得九十。折半。四十五為弦。

通曰。勾與股弦較求股弦之第二術。第三術。此亦可用。



第一術論曰。股纂為甲已。直角方形。以較而一。為甲辛。直角形。即得甲壬。邊與乙丙。丙甲。勾弦和等。何者。甲丙弦纂之甲丑。直角方形內。當函一股纂。一勾纂。試於甲丑形內。截取

子卯丑辰邊各與甲丁較線等。卽卯丑辰丙俱與等乙丙勾之
 丁丙線等。而作甲卯卯辰辰丁三直角形。其辰丁形之四邊皆
 與勾等。勾冪也。卽甲卯卯辰兩形當與股冪等。亦當與甲辛形
 之甲壬邊與勾弦和等。



何者乙子直角形。加一等較冪之乙丑直角形。成子卯癸罄

第二術論曰。股冪爲甲戌直角方形。較冪爲
 丁庚直角方形。與辛癸等相減。存甲壬戊罄
 折形。爲實。次倍甲丁較線爲乙寅線。以爲法。
 除實。卽得乙子直角形。與甲壬戊罄折形等。

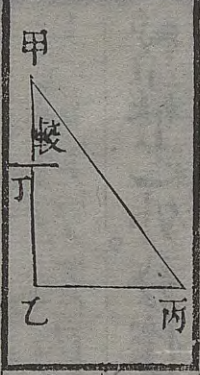
折形。卽與股冪之甲戌直角方形等也。又何者。甲丙弦冪之甲
 辰直角方形內。當函一勾冪。一股冪。試於甲辰形內。截取丁庚
 較冪之外。分作庚未未午午丁三直角形。其甲庚申未酉戌三
 線。各與甲丁較線等。庚申未戌未辰午酉四線。各與等乙丙勾
 之丁丙線等。夫未酉酉戌并。與勾等。卽申未未酉并。亦與勾等。
 而庚申未辰。各與勾等。卽庚未未午兩形并。爲勾冪。而丁庚午
 丁兩形并。爲股冪矣。丁戌戌酉兩較也。乙卯卯寅亦兩較也。而
 丁丙與乙丙原等。卽丁午乙子兩形等。丁庚與乙丑兩形又等。
 卽丁庚午丁并。與子卯癸罄折形等。而子卯癸罄折形。與股冪

之甲戊形等。此兩率者各減一等較冪之辛癸乙丑形。即乙子
 直角形與甲壬戊罄折形等。

通曰。甲乙股冪之甲戊直角方形。與甲丁較冪之丁庚直角方
 形并為已癸卯罄折形也。此第三術也。

弦與勾股較求勾股法

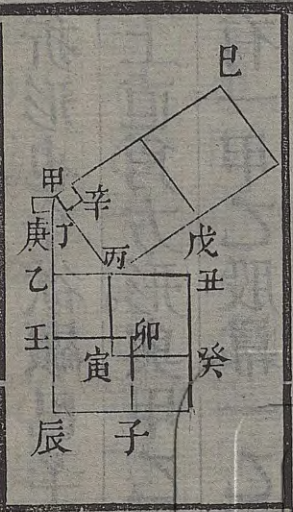
式甲丙弦四十五。甲乙股乙丙勾之較為甲丁九。問乙丙勾幾



何。甲乙股幾何。曰。乙丙勾二十七。甲乙股三十
 六。術。弦自乘得二千零二十五。倍之得四千零

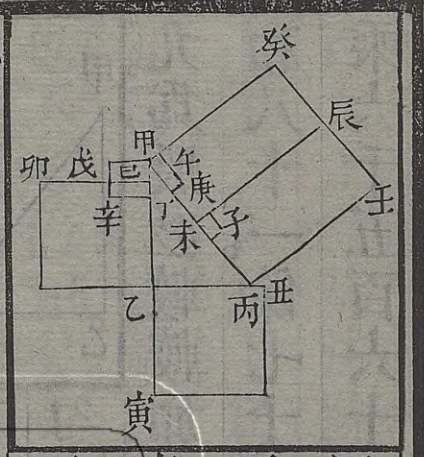
五十。較自乘得八十一。相減。餘三千九百六十九。為實。平方開

之。邊得六十三。為勾股和。和外加較。得七十二。半之。得三十六
 為股。和內減較。餘五十四。半之。得二十七。為勾。○術。較自乘得
 八十一。折半。得四十零五。與弦自乘二千零二十五相減。餘一
 千九百八十四。五折半。得九百九十二。二五開平方。邊得三十
 一。五減半較四五。餘二十七。為勾。三十一。五加半較四五。得三
 十六。為股。



第一術論曰。弦冪為甲戊直角方形。倍之。
 為已丙直角形。較冪為甲庚直角方形。與
 甲辛等相減。即得減甲辛形之已辛丙罄

折形也。今欲顯已辛丙罄折形。開方而得勾股和者。試察甲丙上直角方形。與甲乙乙丙上兩直角方形并等。即甲戊弦竅內。有一甲乙股竅。一乙丙勾竅也。已丙兩弦竅內。有兩甲乙竅。兩乙丙竅也。故以已丙為實。開方即得丑辰直角方形。其丑寅與卯辰兩形。兩股竅也。丙壬與癸子兩形。兩勾竅也。而丑寅卯辰之間。則重一等甲辛之卯寅形。減之。即丑辰直角方形。與已辛丙罄折形等矣。乙丙為勾。丙丑與甲乙等。故乙丑邊。即勾股和也。若於乙丙勾。加甲丁較。即與甲乙股等。故甲乙乙丙甲丁并半之。為甲乙股。以甲丁較。減甲乙股。為乙丙勾。

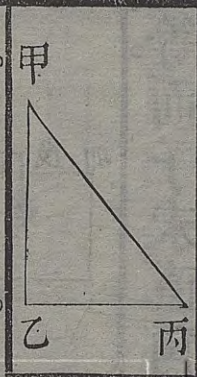


通曰。第二術較竅為甲辛直角方形。半之。為甲戊直角形。與甲庚直角形等。弦竅為甲壬直角方形。減較竅半甲庚形。得癸庚丙罄折形。半之。得癸午未罄折形。與辰子丙罄折形等。而子未直角方形。與甲午直角方形等也。癸午未罄折形。開方。得丑寅直角方形。與辰子丙罄折形。開方。得卯乙直角方形等也。即得丑乙線。與已乙線等。而丑丙線。與甲已線等。即半較線也。乙丑線內。減等半較之丑丙線。得乙丙勾。已乙線外。加半較甲已線。得甲乙股。何者。甲壬直角方形內。函一丑寅直角方

形一卯乙直角方形。又一甲戌直角形。故於甲壬直角方形內。減等甲戌之甲庚直角形。即得卯乙丑寅兩直角方形也。

勾與股弦和求股弦法

式乙丙勾二十七。丙甲甲乙股弦和八十一。問甲乙股幾何。甲



丙弦幾何。曰。甲乙股三十六。甲丙弦四十五。術。勾自乘。得七百二十九。股弦和八十一。除之。得

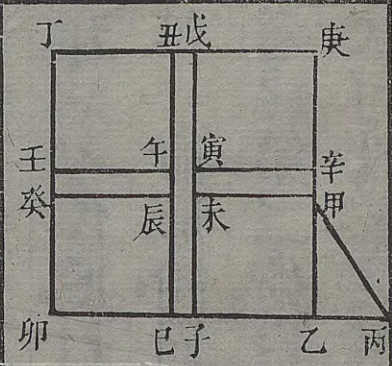
九。為股弦較。較加和八十一。得九十。半之。得四十五。為弦較。減和八十一。餘七十二。半之。得三十六。為股。①術。勾自乘。與和自乘六千五百六十一。相減。餘五千八百三十二。為實。倍和得一

百六十二。為法。除之。得三十六。為股。②術。勾和各自乘。相併得七千二百九十。為實。倍和為法。除之。得四十五。為弦。

通曰。第二術減餘。第三術併後。若俱折半為實。即以和為法。可也。不必倍和矣。又勾自乘。倍得一千四百五十八。與和自乘相減。餘五千一百零三。為實。以和八十一。除之。得六十三。為勾。股和減勾。餘股。以股減八十一。餘弦。

第一術形論。同勾與股弦較求股弦第一術。

通曰。第二術。以股弦和作庚乙一直線。自之。為乙丁直角方形。次用股弦度相減。取辛甲兩點。從辛從甲。作辛壬。甲癸。兩平行



線依此法作戊子丑巳兩平行線。卽丁乙一形內截成丑壬甲子庚寅辰卯股羃四。戊午未巳甲寅辰壬較股矩內直角形四寅辰較羃一也。今欲於丁乙全形中減一乙丙勾之羃。則於庚辰羃內存庚寅股羃而減丑寅甲罄折形。卽勾羃矣。何者。庚辰羃內當函一股羃。一勾羃也。又戊午與午癸等。卽辛癸形亦勾羃也。以辛癸形代丑寅甲罄折形。於丁乙全形內減之餘。庚壬甲卯兩形并。又半之。得甲卯形爲實。倍法不以等股弦和之乙卯線爲法。除之。得甲乙股。

通曰。第三術勾羃和羃并者。卽丁乙形外。加一甲壬形也。

又式竹高一丈。折梢柱地。去根三尺。問折處高幾何。曰。四尺又

二十分尺之十一。術竹高爲股弦和。去根三尺爲勾。折處爲股。

股與勾弦和求勾弦法

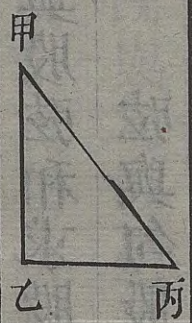
式甲乙股三十六。乙丙丙甲勾弦和七十二。問乙丙勾幾何。甲

丙弦幾何。曰。乙丙勾二十七。甲丙弦四十五。術

股自乘得一千二百九十六。和七十二除之。得

十八爲勾弦較。較減和餘五十四。半之。得二十七爲勾。較加和

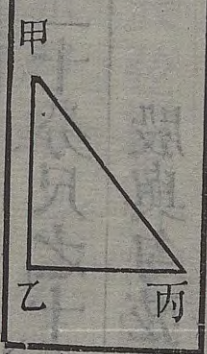
得九十。半之。得四十五爲弦。



通曰。勾與股弦和求股弦之第二術。第三術。此亦可用。
 第一術形論。同股與勾弦較求勾弦第一術。第二術形論。同勾
 與股弦和求股弦第二術。

弦與勾股和求勾股法

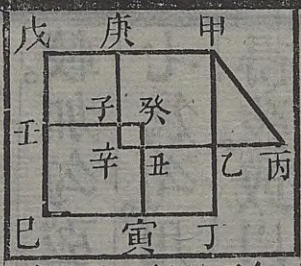
式甲丙弦四十五。甲乙乙丙勾股和六十三。問甲乙股幾何。乙
 丙勾幾何。曰。甲乙股三十六。乙丙勾二十七。
 弦自乘得二千零二十五。倍之得四千零五十。



與和自乘得三千九百六十九相減。餘八十一為實。平方開得
 九為勾股較。較減和餘五十四。半之得二十七為勾。較加和得

七十二。半之得三十六為股。

通曰。弦和各自乘。相減。又減弦自乘。餘開方得較。亦合。

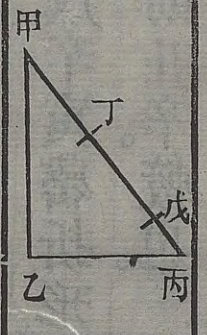


論曰。以勾股和作甲丁一直線。自之為甲己直角方
 形。此形內函甲辛癸己兩股幕。乙寅庚壬兩勾幕。而
 甲辛癸己之間。重一癸辛直角方形。夫甲丙弦之幕。

既與勾股兩幕并等。以減甲己形內之甲辛乙寅兩形。即所存
 戊辛寅馨折形。少於弦幕者。為癸辛形矣。乙辛股也。乙丑勾也。
 則丑辛較也。

勾弦較與股弦較求勾股弦法

式甲丁勾弦較十八。戊丙股弦較九。問乙丙勾。甲乙股。甲丙弦。



各幾何。曰。乙丙勾二十七。甲乙股三十六。甲丙弦四十五。術勾弦較十八。與股弦較九相乘。得

一百六十二。倍之。得三百二十四。為實。開平方。得十八。為弦和。

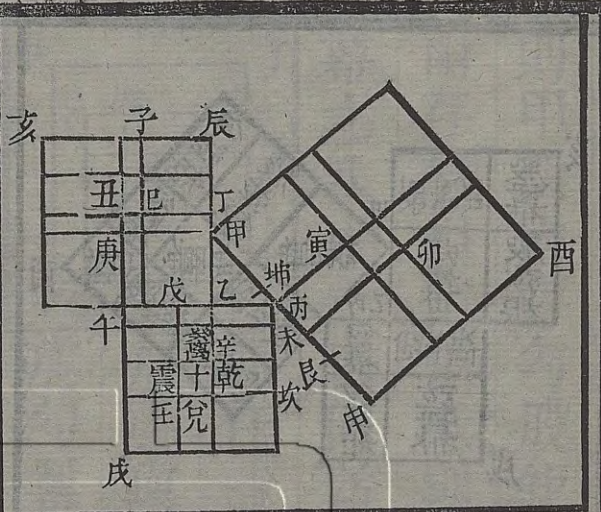
較。加勾弦較十八。得三十六。為股。弦和較。加股弦較九。得二十

七。為勾。用勾股求弦法。得四十五。為弦。或以勾弦較十八。并勾

得弦。或以股弦較九。并股得弦。

論曰。股弦較甲丁九。自之。得八十一。為已庚直角方形。勾弦較

乙戊十八。自之。得三百二十四。為辛壬直角方形。兩冪并得四



百零五。以九減十八。餘九。即勾股較。自之。

得八十一。為乾兌直角方形。元設兩較互

乘。為癸戊子丑兩直角形。并得三百二十

四。以減四百零五。亦得八十一。何以知之。

癸戊子丑三百二十四。為實。開方得十八

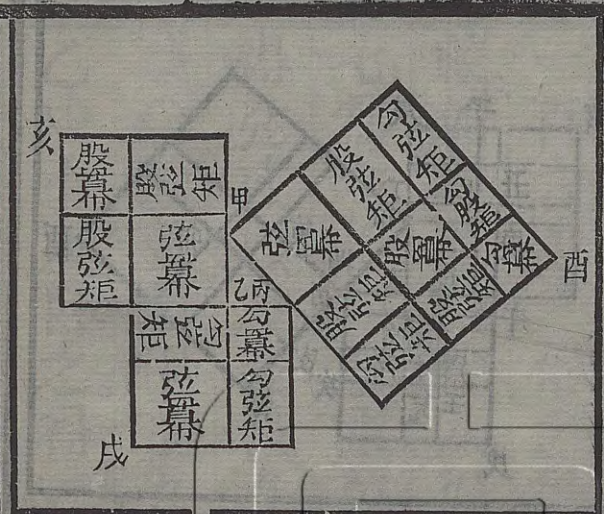
之寅卯直角方形邊。則弦和較也。凡直角

三邊形之弦冪。必與勾股兩冪并等。甲乙丙既直角形。則甲乙

乙丙兩冪并。必與甲丙冪等。今於甲乙股加甲辰弦。丙乙勾加

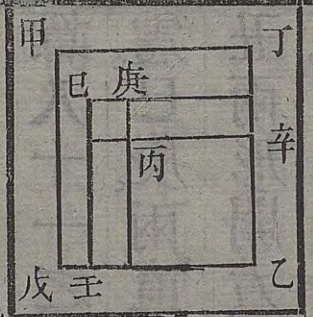
乙午弦。甲丙弦加丙未勾。未申股。各作一直線。以此三和線作

一三邊形。即甲申上之甲酉直角方形。必不等於丙午上之丙戌直角方形。乙辰上之乙亥直角方形。并而此不相等之較。必勾股較。幕之八十一也。何者。若於甲酉丙戌乙亥三直角方形。



各以元設勾股弦分之。即甲酉形內。有弦幕一。股幕一。勾幕一。股弦矩內形二。勾弦矩內形二。勾股矩內形二。而乙亥形內。有弦幕一。股幕一。股弦矩內形二。丙戌形內。有弦幕一。勾幕一。勾弦矩內形二。次以甲酉內諸形。與乙亥丙戌內諸形。相當相抵。

則甲酉內。存勾股矩內形二。丙戌或乙亥內。存弦幕一。次以此兩存形。相當相抵。則一弦幕之大於兩勾股矩內形。必勾股較幕之八十一也。何者。一弦幕內。函一勾幕。一股幕。今試如上圖。



任作一甲乙弦幕。其乙丙為勾幕。則丁丙戌罄折形。必與股幕等。乙巳為股幕。則丁巳戊罄折形。必與勾幕等。次以乙庚辛壬兩勾股矩內形。轉一角。

依角旁兩邊。縱橫交加於弦幕之上。即得勾股之較。幕丙巳。而乙丙上重一勾幕。次以所重之勾幕。補其等勾幕之丁巳戊罄折形。則甲乙弦幕之大於乙庚辛壬兩勾股矩內形。必丙巳勾

股較纂矣。故知第二圖乙亥。或丙戌內。與甲酉內。兩存形之較。必勾股較纂之八十一也。則乙亥丙戌兩形并。其大於甲酉形。亦勾股較纂之八十一也。今於第一圖辛壬較纂內。減勾股較纂八十一之乾兌直角方形。其所存乾離震兌兩餘方形。及離震已庚兩直角方形并。必與癸戊子丑兩形并等。次以癸戊子丑兩形開方爲寅卯形。則減寅卯之甲酉形。與減辛壬之丙戌形。減已庚之乙亥形并。必等。而減寅卯之甲酉形內。元有茲纂如甲寅者四。有茲偕寅卯形邊矩內形如寅未者四。減辛壬之丙戌形內。元有勾纂如丙辛者四。有勾偕勾茲較矩內形如辛

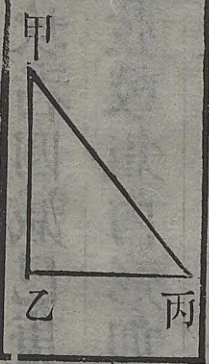
坎者四。減已庚之乙亥形內。元有股纂如已辰者四。有股偕股弦較矩內形如甲巳者四。今以四茲纂當四勾纂四股纂。則甲巳辛坎兩形并。必與寅未形等。甲丙與未申等。茲也。丙申勾股和也。則兩弦間等寅卯形邊之丙未。不得不爲茲和較矣。旣得丙未十八爲茲和較。卽以元設兩較相加。可得勾股弦各數也。何者。未申。茲也。未艮。勾茲較也。艮申。勾也。丙申。勾股和也。於丙申勾股和。減艮申勾。則丙未加未艮之丙艮。股也。丙甲。茲也。丙坤。股弦較也。坤甲。股也。未甲。勾股和也。於未甲勾股和。減坤甲股。則未丙加丙坤之未坤。勾也。次以未艮加艮申。或丙坤加坤

甲則弦也。

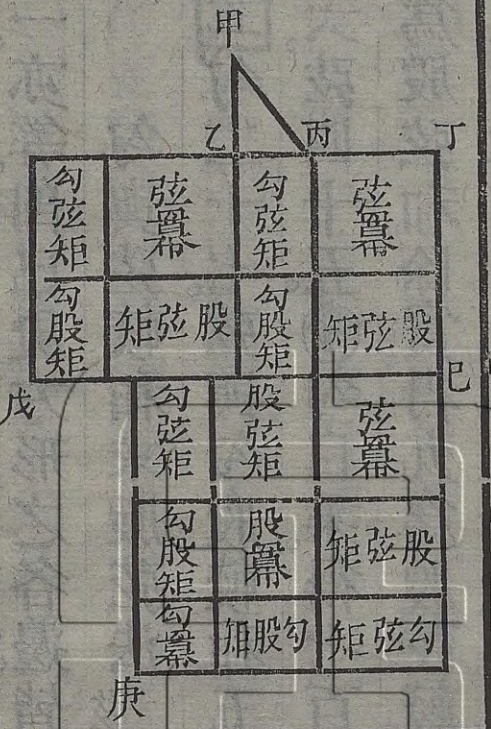
又式戶不知高廣。竿不知長短。橫之不出四尺。縱之不出二尺。斜之適出。問高廣斜各幾何。曰。高八尺。廣六尺。斜一丈。術橫不出四尺為勾。弦較。縱不出二尺為股。弦較。

股弦和與勾弦和求勾股弦法

式乙甲甲丙股弦和八十一。乙丙丙甲勾弦和七十二。問乙丙勾。甲乙股。甲丙弦。各幾何。曰。乙丙勾二十七。甲乙股三十六。甲丙弦四十五。術股弦和八十一。與勾弦和七十二相乘。得五千八百三十二。倍之。得一萬一千



六百六十四為實。開平方邊得一百零八為弦和。和減勾弦和。餘三十六為股。弦和和減股弦和。餘三十七為勾。用勾股求弦法。得四十五為弦。



論曰。兩和相乘。為乙己直角形。倍之。為丁戊直角形。以為實。平方開之。得己庚直角方形。與丁戊等。即其邊為弦和和者。何也。丁戊全形內。有弦幕二。股弦矩

丙形。勾弦矩內形。勾股矩內形。各二。與己庚全形內諸形比。各

等。獨丁戊形內。餘一弦。纂已庚形內。餘一勾。纂一股。纂并二較一。亦等。卽已庚方形之各邊。皆弦和和。

勾與弦較和求股弦法

弦較和者弦與勾股較和也

式勾二十七。弦與勾股較和五十四。問股弦各幾何。曰。股三十六。弦四十五。術勾自乘得七百二十九爲實。勾和并得八十二爲股弦和。除實得九爲股弦較。加股弦和得九十。半之得四十五爲弦。股弦較減股弦和得七十二。半之得三十六爲股。

勾與股較和求股弦法

股較和者股與勾弦較和也

式勾二十七。股與勾弦較和五十四。問股弦各幾何。曰。股三十

六。弦四十五。術通曰。同勾與弦較和法。蓋弦與勾股較和爲五十四。股與勾弦較和亦五十四也。

股與弦較和求勾弦法

弦較和者弦與勾股較和也

式股三十六。弦與勾股較和五十四。問勾弦各幾何。曰。勾二十七。弦四十五。術股自乘得一千二百九十六爲實。股減和餘十八爲勾弦較。除實得七十二爲勾弦和。加勾弦較得九十。半之得弦。勾弦和減勾弦較餘五十四。半之得勾。

股與勾較和求勾弦法

勾較和者勾與股弦較和也

式股三十六。勾與股弦較和三十六。問勾弦各幾何。曰。勾二十

七。弦四十五。術通曰。股自乘。得一千二百九十六爲實。股與和并。得七十二爲勾。弦和除實。得十八爲勾。弦較。加勾。弦和。得九十半之得弦。勾。弦較減勾。弦和。餘五十四。半之得勾。

弦與勾較和求勾股法

勾較和者。勾與股。弦較和也。

式弦四十五。勾與股。弦較和三十六。問勾股各幾何。曰。勾二十七。股三十六。術通曰。弦自乘。得二千零二十五。倍之。得四千零五十爲實。弦與和并。得八十一。與實相減。餘三千九百六十九。開平方得六十三。爲勾。股和。又以弦和并八十一。開平方得九。爲勾。股較。加勾。股和。得七十二。半之得股。勾。股較減勾。股和。餘

五十四。半之得勾。

弦與股較和求勾股法

股較和者。股與勾。弦較和也。

式弦四十五。股與勾。弦較和五十四。問勾股各幾何。曰。勾二十七。股三十六。術通曰。弦自乘。倍之。得四千零五十爲實。弦與和相減。餘九。又自乘得八十一。與實相減。餘三千九百六十九。下同弦與勾較和求勾股法。

勾與弦和求股弦法

弦和和者。弦與勾。股和和也。

式勾二十七。弦與勾。股和一百零八。問股弦各幾何。曰。股三十六。弦四十五。術通曰。勾自乘。得七百二十九爲實。勾減和。餘八十

一為股弦和除實得九為股弦較減股弦和餘七十二半之得股股弦較加股弦和得九十半之得弦

勾與股和和求股弦法

股和和者股與勾弦和和也

式勾二十七股與勾弦和和一百零八問股弦各幾何曰股三

十六弦四十五術通曰同勾與弦和和法蓋和皆一百零八也

股與弦和和求勾弦法

弦和和者弦與勾股和和也

式股三十六弦與勾股和和一百零八問勾弦各幾何曰勾二

十七弦四十五術股自乘得一千二百九十六為實股減和得

七十二為勾弦和除實得十八為勾弦較減勾弦和餘五十四

半之得勾勾弦較加勾弦和得九十半之得弦

股與勾和和求勾弦法

勾和和者勾與股弦和和也

式股三十六勾與股弦和和一百零八問勾弦各幾何曰勾二

十七弦四十五術通曰同股與弦和和法蓋和數相同也

弦與勾和和求勾股法

勾和和者勾與股弦和和也

式弦四十五勾與股弦和和一百零八問勾股各幾何曰勾二

十七股三十六術通曰弦自乘得二千零二十五倍之得四千

零五十為實弦減和餘六十三為勾股和又自乘得三千九百

六十九與實相減餘八十一開平方得九為勾股較減勾股和

餘五十四半之得勾。勾股較加勾股和得七十二半之得股。

弦與股和和求勾股法 股和和者股與勾弦和和也

式弦四十五股與勾弦和和一百零八問勾股各幾何曰勾二十七股三十六術通曰同弦與勾和和法蓋和數相同也

勾與弦和較求股弦法 弦和較者弦與勾股和較也

式勾二十七弦與勾股和較十八問股弦各幾何曰股三十六弦四十五術勾自乘得七百二十九為實勾減較餘九為股弦較除實得八十一為股弦和加股弦較得九十半之得弦股弦和減股弦較餘七十二半之得股

又式勾股田一段內容圓池一口徑六步只云勾八步問股弦各幾何曰股十五步弦十七步術容圓徑即弦和較

勾與股和較求股弦法 股和較者股與勾弦和較也

式勾二十七股與勾弦和較三十六問股弦各幾何曰股三十六弦四十五術通曰同勾與弦和較法蓋以勾減弦與勾股和較十八餘九以勾減股與勾弦和較三十六餘亦九也

股與弦和較求勾弦法 弦和較者弦與勾股和較也

式股三十六弦與勾股和較十八問勾弦各幾何曰勾二十七弦四十五術股自乘得一千二百九十六為實股減較餘十八

爲勾弦較。除實得七十二爲勾弦和。加勾弦較得九十。半之得弦。勾弦和減勾弦較餘五十四。半之得勾。

股與勾和較求勾弦法 勾和較者勾與股弦和較也

式股三十六。勾與股弦和較五十四。問勾弦各幾何。曰勾二十七。弦四十五。術通曰同股與弦和較法。蓋以股減弦與勾股和較十八。餘十八。以股減勾與股弦和較五十四。餘亦十八也。

弦與勾和較求勾股法 勾和較者勾與股弦和較也

式弦四十五。勾與股弦和較五十四。問勾股各幾何。曰勾二十七。股二十六。術通曰弦自乘得二千零二十五。倍之得四千零

五十爲實。弦減較餘九爲勾股較。又自乘得八十一。與實相減。餘三千九百六十九。開平方得六十三爲勾股和。加勾股較得七十二。半之得股。勾股和減勾股較餘五十四。半之得勾。

弦與股和較求勾股法 股和較者股與勾弦和較也

式弦四十五。股與勾弦和較三十六。問勾股各幾何。曰勾二十七。股三十六。術通曰同弦與勾和較法。蓋以弦減勾與股弦和較五十四。餘九。以弦減股與勾弦和較三十六。餘亦九也。

勾與弦較求股弦法 弦較者弦與勾股較也

式勾二十七。弦與勾股較較三十六。問股弦各幾何。曰股三十

六。弦四十五。術勾自乘得七百二十九為實。勾減弦較較。餘九為股。弦較。除實得八十一為股。弦和減股。弦較。餘七十二。半之得股。股弦和加股。弦較。得九十。半之得弦。

勾與股較較求股弦法

股較較者股與勾弦較較也

式勾二十七。股與勾弦較較十八。問股弦各幾何。曰。股三十六。弦四十五。術通曰。同勾與弦較較法。蓋以勾減弦較較三十六。餘九。以勾減股較較十八。餘亦九也。

股與弦較較求勾弦法

弦較較者弦與勾股較較也

式股三十六。弦與勾股較較三十六。問勾弦各幾何。曰。勾二十

七。弦四十五。術股自乘得一千二百九十六為實。股并弦較較。得七十二為勾。弦和。除實得十八為勾。弦較。加勾。弦和得九十。半之得弦。勾弦較減勾。弦和。餘五十四。半之得勾。

股與勾較較求勾弦法

勾較較者勾與股弦較較也

式股三十六。勾與股弦較較十八。問勾弦各幾何。曰。勾二十七。弦四十五。術通曰。股自乘得一千二百九十六為實。股減勾較較。餘十八為勾。弦較。除實得七十二為勾。弦和。下同股與弦較較法。

弦與勾較較求勾股法

勾較較者勾與股弦較較也

式弦四十五。勾與股弦較較十八。問勾股各幾何。曰。勾二十七。股三十六。術通曰。弦自乘。得二千零二十五。倍之。得四千零五十。為實。弦并勾較較。得六十三。為勾股和。又自乘。得三千九百六十九。與實相減。餘八十一。開平方。得九。為勾股較。加勾股和。得七十二。半之。得股。勾股較減勾股和。餘五十四。半之。得勾。

弦與股較較求勾股法

股較較者。股與勾弦較較也。

式弦四十五。股與勾弦較較十八。問勾股各幾何。曰。勾二十七。股三十六。術通曰。同弦與勾較較法。蓋較數相同也。

通曰。和較變窮。而勾股之用無窮。形同法異。形異法同。非精義

不能入神也。

有積 勾股之二

有積勾股較求勾股弦法



式有積九百七十二。勾股較為甲戊九。問勾股弦各幾何。曰。勾

二十七。股三十六。術較自乘。得八十

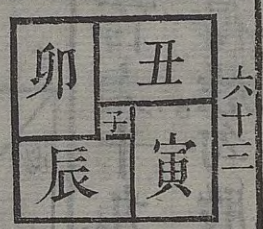
一。積四因。得三千八百八十八。相并。得三千九

百六十九。開平方。得六十三。為勾股和。加較九。得七十二。半之

得股。勾股和減較九。餘五十四。半之。得勾。二術積較為

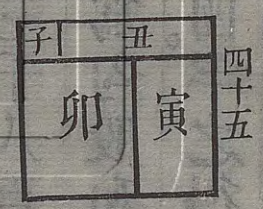
從方開之。得勾。較為減從方開之。得股。俱詳少廣又以積二因。得一

千九百四十四。加較自乘八十一。得二千零二十五。開方得弦。



六十三

通曰。子較冪也。丑寅卯辰。四因積也。各邊皆勾股和。



四十五

通曰。子較冪也。丑寅并與卯等。二因積也。合之為弦冪。

從方

較勾矩

勾冪

六十一

二十七

減從方

較股矩

合為股冪

六十一

三十六

通曰。較為從方者。九回二十七。得二百四十

三。為較勾矩。以減積九百七十二。餘七百二

十九。為勾冪。較為減從方者。九回三十六。得

三百二十四。為較股矩。以并積九百七十二。得一千二百九十

六。為股冪。

有積勾股和求勾股弦法

式有積九百七十二。勾股和為丙乙乙甲六十三。問勾股弦各



幾何。曰。勾二十七。股三十六。弦四十五。術積四

因。得三千八百八十八。和自乘。得三千九百六

十九。相減。餘八十一。開平方。得九。為勾股較。加和。得七十二。半

之得股。勾股較減和。餘五十四。半之。得勾。勾股求得弦。術積

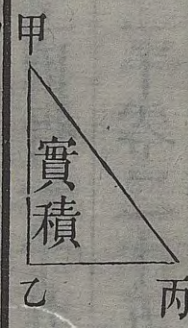
二。因。得一千九百四十四。和自乘。得三千九百六十九。相減。餘

二千零二十五。開平方。得弦。

有積弦求勾股法

式有積四百八十六。弦為甲丙四十五。問勾股各幾何。曰。勾二

十七。股三十六。術積四因得一千九百四十四。



方得九為勾股較。又以積倍之。得九百七十二。以較九為從方

開之。得勾。勾弦求得股。

通曰。以較為減從方開之。亦得股。

有率 勾股之三

勾與股率勾弦和率求股弦法

式勾十股率三。勾弦和率七。問股弦各幾何。曰。股一十零五。弦

一十四五。術以勾弦和率自乘得四十九。為勾弦和準。以股率

自乘得九。并勾弦和準得五十八。折半得二十九。為弦準。二率

相乘得二十一。為股準。以弦準二十九減勾弦和準四十九。餘

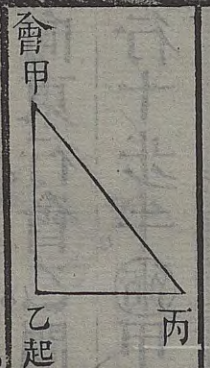
二十。為勾準。以弦準二十九乘勾一十。得二百九十。以勾準二

十除之。得一十四五。為弦。以股準二十一乘勾一十。得二百一

十。以勾準二十除之。得一十零五。為股。

通曰。此遲速相較也。速已七。遲止三。為率。速者

於乙至丙。又於丙至甲。遲者於乙至甲。同在乙



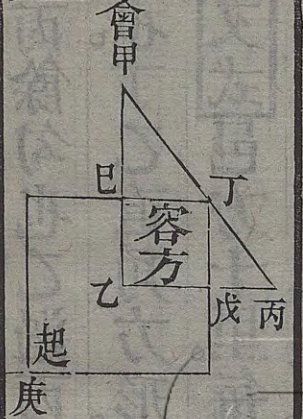
起。同至甲會也。

又式甲善走。乙次之。甲行七。乙行三。今乙東行。甲南行十步。斜向東行。會乙。問各行幾何。曰。甲南行斜行共二十四步半。乙東行十步半。術甲南行。勾也。斜行。弦也。乙東行。股也。甲行七。勾。弦和率也。乙行三。股率也。

容方與勾股率求勾股弦法

式容方徑一千五百。股率三。勾弦和率五。問勾股弦各幾何。曰。勾二千三百。股四千三百一十二五。弦四千八百八十七五。術以勾弦和率自乘得二十五。為勾弦和準。股率自乘得九。并勾弦和準得三十四。半之得十七。為弦準。二率相乘得十五。為股

準。以弦準十七。減勾弦和準二十五。餘八。為勾準。以勾準乘容方徑。得一萬二千。以股準十五除之。得餘勾八百。加容方徑。得二千三百。為勾。以弦準十七乘勾二千三百。得三萬九千一百。以勾準八除之。得四千八百八十七五。為弦。以股準十五乘勾二千三百。得三萬四千五百。以勾準八除之。得四千三百一十二五。為股。



通曰。此亦遲速相較也。速五遲三。速於乙過丙至甲。遲於乙至甲。同在乙起。同至甲會。乙戊乙已。皆容方徑方也。乙過戊至丙。勾也。戊

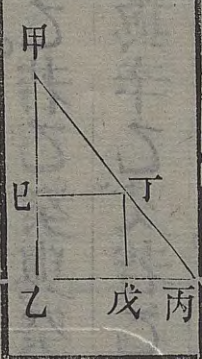
丙餘勾也。乙過丙至甲。勾弦和也。乙過已至甲。股也。已甲餘股也。丁乙直角方形。容方也。丁庚直角方形。即又式邑也。

又式邑方十里。每里三百步。甲乙二人同立邑中。乙東行率三。甲南行率五。乃斜磨邑東南角與乙會。問各行幾何。曰。甲南行二千三百步。邑中一千五百步。斜行四千八百八十七步半。乙東行四千三百十二步半。邑中一千五百步。南門外八百步。外二千八百十二步半。南門外餘勾也。斜行弦也。東行股也。東門外餘股也。邑中至門。皆容方徑也。甲行五。勾弦和率也。乙行三。股率也。

容方 勾股之四

勾股容方法

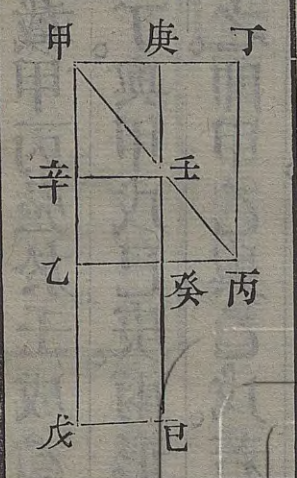
式勾二十七。股三十六。問丁戊容方徑幾何。曰。丁戊容方徑一



十五四二八。術勾股相乘得九百七十二為實。勾股相并得六十三為法。除實得一十五四二

八為容方徑。即丁至戊也。戊乙乙已巳丁皆等。

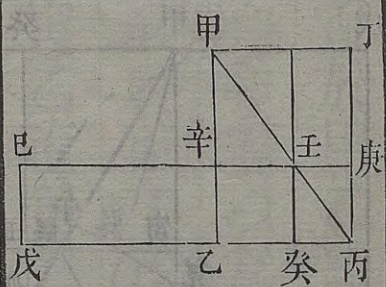
論曰。甲乙股。乙丙勾。相乘為實。即成甲乙丙丁直角形。次以甲



乙乙丙相并為法。即成甲戊線。除實得戊已邊十五四二八。即成甲戊已庚直角形。等甲乙丙丁形。而已庚邊截乙丙勾於癸。

截甲丙弦於壬。成乙辛壬癸滿勾股之直角方形。何者。甲乙丙丁與甲戊己庚兩形互相視。卽甲乙與甲戊。若乙癸與乙丙分之。卽甲乙與乙戊。若乙癸與癸丙。是甲乙與乙丙。亦若乙癸與癸丙也。又甲辛與辛壬。若壬癸與癸丙。更之。卽甲辛與壬癸。若辛壬與癸丙也。而辛乙與壬癸等。乙癸與辛壬等。則甲辛與辛乙。若乙癸與癸丙矣。夫甲乙與乙丙。既若乙癸與癸丙。而甲辛與辛乙。又若乙癸與癸丙。則甲乙與乙丙。亦若甲辛與辛乙。而乙辛壬癸爲滿勾股之直角方形。

通曰勾股稍近者容方大。勾股懸遠者容方小。

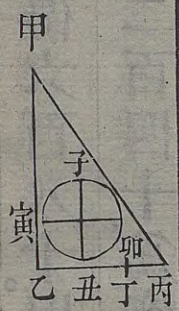


又簡論曰。如前圖。以甲乙戊爲法。而除甲丙實。旣得甲庚。戊己各與方形邊等。今以等甲乙戊之丙乙戊爲法。而除甲丙實。得庚丙。戊己亦各與方形邊等。則辛乙癸壬爲直角方形。

容圓 勾股之五

勾股容圓法

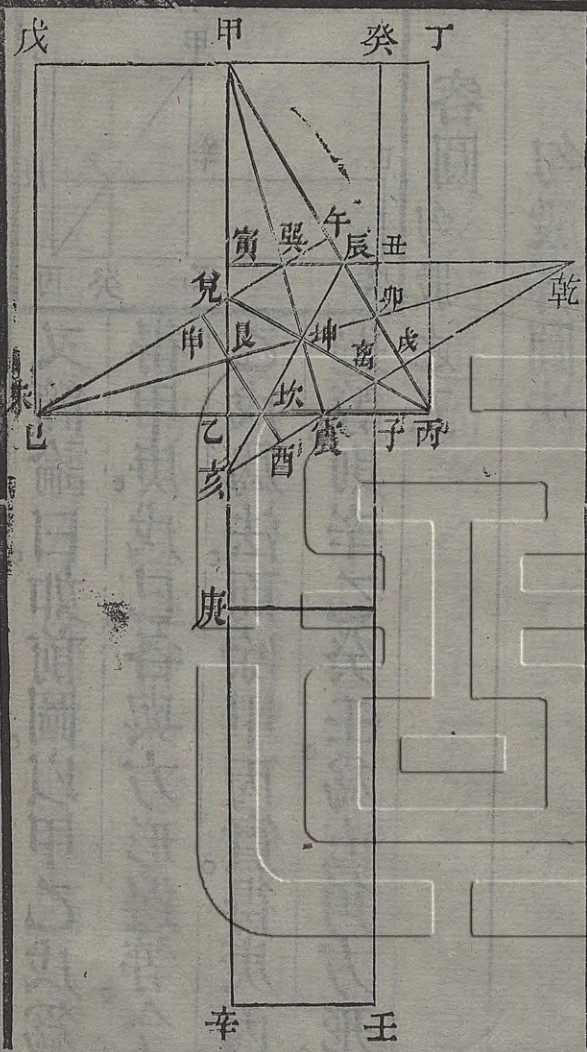
式甲乙股六百。乙丙勾三百二十。問丁乙容圓徑幾何。曰。丁乙



容圓徑二百四十。術勾股相乘。得一萬九千二百。倍之。得三萬八千四百爲實。別以勾股求弦。

得六百八十。以并勾股和九百二十。得一千六百為法。除實得二百四十。為容圓徑。即乙至丁也。子丑寅卯皆與乙丁等。

通曰。容圓徑。即弦和較也。勾股和求弦。減和餘亦容圓徑也。



論曰。甲乙股。乙丙勾。相乘。即甲乙丙丁直角形。倍之為實。即丙丁戊巳直角形。求得甲丙弦。并勾股。得一千六

百。於甲乙線引長之。截乙庚。與勾等。庚辛與弦等。得甲辛為弦和和線。以為法。除實。得辛壬邊二百四十。即成甲辛壬癸直角形。與丙丁戊巳形等。而壬癸邊。截乙丙勾於子。次從子作子丑寅乙直角方形。即此形之各邊。皆為容圓徑。何者。謂於甲乙丙三邊直角形內。作一圓。其甲丙弦。截子丑寅乙直角方形之卯辰線。與乙子。子丑。丑寅。寅乙。諸邊皆為切圓線也。又何以顯此五邊之切圓線。試於甲乙丙形上。復作一丙午未直角三邊形。交加其上。其午丙與乙丙等。未午與甲乙等。未丙與甲丙等。即兩形必等。次依丙午未直角。作午申酉戌直角方形。與乙子丑

寅直角方形等。次於戌酉線引之至亥。又成甲戌亥直角三邊形。以甲爲同角。交加於甲乙丙形之上。亦以午申酉戌爲容圓徑。次於亥戌寅丑兩線引之遇於乾。又成乾寅亥直角三邊形。以亥爲同角。交加於甲乙丙形之上。亦以乙子丑寅爲容圓徑。次作丙兌線。遇諸形之交加線於離。於兌。次作甲震線。遇諸形之交加線於巽。於震。次作亥辰線。遇諸形之交加線於坎。於辰。次作未乾線。遇諸形之交加線於艮。於卯。而四線俱相遇於坤。夫午丙與乙丙兩線等。而減相等之午戌。乙子。卽戌丙與子丙必等。丙離同線。丙戌離。丙子離。又等爲直角。戌離丙。子離丙。又

俱小於直角。卽丙離戌。丙離子。兩三角形必等。而兩形之各邊各角俱等。則丙兌線。必分甲丙未角爲兩平分矣。又子離與戌離。兩邊既等。子離震。戌離卯。兩交角又等。卯戌離。震子離。又等爲直角。卽卯離戌離。震子之各邊各角俱等。而兩形亦等。又子離與離戌。兩邊既等。離卯與離震。兩邊又等。卽子卯與戌震。兩邊亦等。子丑與戌酉。各爲相等之直角。方形邊。必等。而各減相等之子卯。戌震。其所存卯丑。震酉。必等。丑卯辰。坎震酉。兩角。又各爲離卯戌。離震子。相等角之交角。必等。辰丑卯。震酉坎。又等爲直角。卽卯丑辰。震酉坎之各邊各角俱等。而兩形亦等。依顯

數度所
卷之六
三五

午巽辰與坎艮乙之各邊各角俱等。而兩形亦等。巽寅兌與兌艮申之各邊各角俱等。而兩形亦等。又子丙戌丙之數各八十。乙子戌午各二百四十。以諸率分數論之。則丑卯酉震各九十。丑辰坎酉各四十八。卯辰坎震各一百零二。則減丑卯之卯子必一百五十也。卯子股一百五十。丙子勾八十。以求卯丙弦。則一百七十也。次減丙戌八十。卽卯戌亦九十也。丑辰卯卯戌離。兩三角形之辰丑卯。離戌卯。旣等爲直角。丑卯辰。戌卯離。兩交角又等。丑卯與戌卯復等。卽兩形必等。而其各邊各角俱等。依顯子離震與震酉坎。兩形亦等。依顯諸形之交角者皆相等。其

連角如酉亥坎。乙亥坎。兩形亦等。而子離。離戌皆四十八也。則酉坎。坎乙亦皆四十八也。亥酉。亥乙皆八十也。子乙與戌酉等。子丙與酉亥復等。則乙丙與戌亥必等。而甲爲同角。甲乙丙。甲戌亥。又等爲直角。則甲乙丙甲戌亥之各邊各角俱等。而兩形亦等。甲亥與甲丙旣等。各減相等之丙戌乙亥。又減相等之乙寅戌午。卽甲寅與甲午必等。夫甲巽午。甲巽寅。兩形之甲寅甲午旣等。甲巽同線。甲午巽。甲寅巽。又等爲直角。卽兩形必等。而各邊各角俱等。是甲震線。必分丙甲亥角爲兩平分也。甲乙丙一形內。旣以丙兌線。分甲丙乙角爲兩平分。又以甲震線。分丙

甲乙角爲兩平分而相遇於坤。則以坤爲心。甲乙爲界。作圓。必切乙子。子丑。丑寅。寅乙。卯辰。五邊而爲甲乙丙直角三邊形之內切圓。卽乙丑直角方形之各邊爲容圓徑。展轉論之。則各大直角三邊形內之分角線。皆分本角爲兩平分。皆遇於坤。而坤心圓爲各形之內切圓。卽兩直角方形邊爲各勾股形內之容圓徑。

通曰。容方容圓。勾股測算之樞機也。先衍其槩於此。詳後二卷。

數度衍七卷目次

測量 勾股之六

容方與餘勾求餘股法

容方與餘股求餘勾法

餘勾餘股求容方法

兩餘勾與股求容方法

小勾股與大勾求大股法

兩餘勾兩破股小股求大勾大股法

測勾破勾兩測股求大勾大股法

四餘勾兩破股小股破勾求上勾下勾大股法

兩測股兩破勾測勾求大勾法

勾股互求高深廣遠圖說

附法

用矩尺測兩廣法

用矩尺測遠法

用交表測遠法

用表測斜高法

器測 勾股之七

矩度

測高法

測遠法

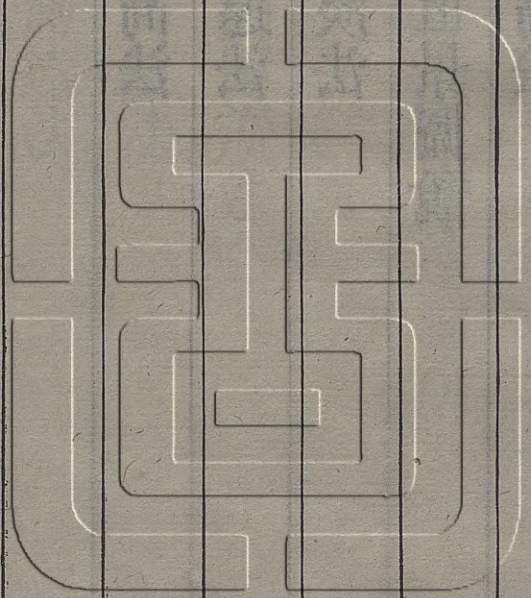
以目測高法

以目測遠法

以目測深法

倒影變直景圖說

重矩測高法



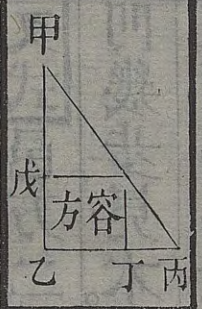
數度衍卷之七

桐城方中通衍

測量 勾股之六

容方與餘勾求餘股法

式容方徑為丁乙一百五十。餘勾為丁丙三十。問甲戊餘股幾



何。曰。七百五十。術以容方徑自乘。得二萬二千五百為實。以餘勾為法。除實。得七百五十。為餘股。

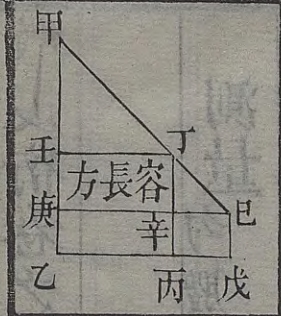
容方與餘股求餘勾法

式容方徑一百五十。餘股七百五十。問餘勾幾何。曰。三十。術容

方徑自乘得二萬二千五百為實。以餘股為法除實得三十為餘勾。

又式邑方二百步。四面居中開門。東門外十五步有木。問出南門幾步見木。曰六百六十六步六分步之一。術半邑方為容方。東門外為餘勾。南門外為餘股。

測高式欲測甲乙之高。去乙二十五尺立表於丙。為丁丙高一



丈却後五尺立戊。戊已高四尺。使目在已。視表末。丁與甲為一直線。問甲乙高幾何。曰四十尺。術以丁丙表高十尺減戊已目高四尺。餘丁辛六尺。以

乘庚辛二十五尺。

與乙丙等

得一百五十尺為實。以丙戊五尺為法。

除實得甲壬三十尺。加表高十尺得四十尺。為甲乙之高。

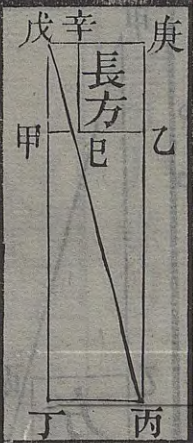
通曰丁辛容長。方徑也。丁壬庚辛容長。方形也。辛已。

與丙戊等

餘勾。

也。甲壬餘股也。容方則徑自乘。容長方則橫徑直徑相乘也。

測深式甲乙丙丁井。欲測其深。井徑甲乙五尺。立戊甲表於井

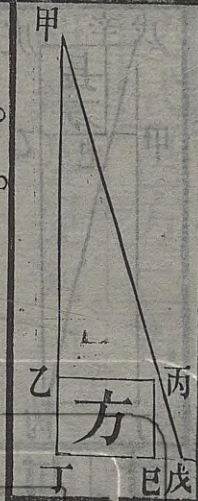


口高五尺。從戊視丙。截甲乙徑於已。甲已四寸。問井深幾何。曰五丈七尺五寸。術以井徑

五尺減甲已四寸。餘已乙四尺六寸。以乘戊甲五尺。得二千三百寸為實。以甲已四寸為法。除實得甲丁深五丈七尺五寸。

通曰。已乙容長方徑也。戊辛餘勾也。乙丙餘股也。

測遠式。欲測甲乙之遠。立乙丙已丁四表。成直角方形。丁乙與



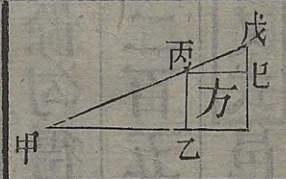
甲為直線。每表相去一丈。乃於已表之右。戊上視丙表與甲為直線。戊已三寸。問遠

幾何。曰。三十三丈三分丈之一。術。乙丙自乘。得一萬寸。為實。以

戊已三寸為法。除實。得甲乙遠三十三丈三分丈之一。

通曰。乙丙容方徑也。戊已餘勾也。甲乙餘股也。

又式。欲測甲乙之遠。立丙乙表。高十尺。目從戊過丙視甲。作直線。目去表末為戊已三寸。人離表為已丙十尺。問遠幾何。曰。三



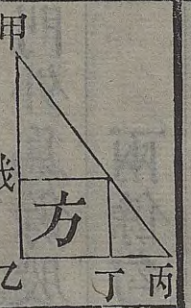
十三丈三分丈之一。術。通曰。以人離表一百寸。乘表高一百寸。得一萬寸為實。以目去表三寸為法。除實。得遠。此與右法同。但彼用四表。此用一表為捷耳。丙乙容方

徑也。戊已餘勾也。甲乙餘股也。

餘勾餘股求容方法

式。丙丁餘勾三十。甲戊餘股七百五十。問丁乙容方徑幾何。曰。

一百五十。術。餘勾餘股相乘。得二萬二千五百。為



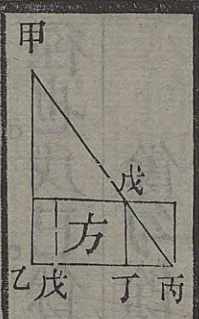
容方積。開平方。得一百五十。為丁乙徑。

又式。邑不知大小。四中開門。北門外三十步有木。出西門七百

五十步見木。問邑方幾何。曰。三百步。術通曰。北門外為餘勾。西門外為餘股。半邑方為容方徑也。

兩餘勾與股求容方法

式丙丁餘勾二十。戊乙餘勾十四。甲乙股一千七百七十五。問



丁戊容方徑幾何。曰。二百五十。術以丙丁餘勾乘股。得三萬五千五百。倍之。得七萬一千為實。并二

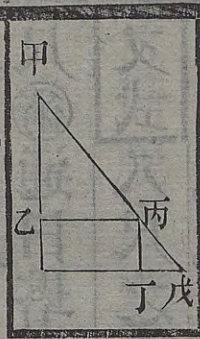
餘勾。得三十四。為從方開之。橫得二百八十四。為乙丙勾。直得二百五十。為丁戊容方徑。

又式邑方不知大小。邊東開門。北門外二十步有木。出南門十

四步。折而西行一千七百七十五步。斜見木。問邑方幾何。曰。二百五十步。術通曰。北門外二十步。一餘勾也。南門外十四步。一餘勾也。西行股也。邑方容方徑也。

小勾股與大勾求大股法

式丙丁小股一百。丁戊小勾二十五。乙丙大勾三百一十二五。



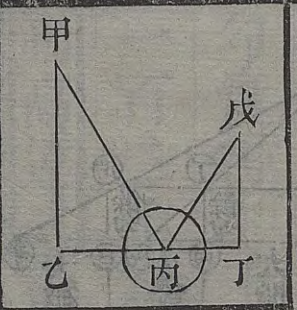
問甲乙大股幾何。曰。一千二百五十。術以大勾為實。以小勾為法。除實得大股。

通曰。小股一百。此法極便。如二百三百者。先以小股乘大勾為實。用異乘同除法也。見九章外法。

測高式塔不知高量其影從塔心至影末長三丈一尺二寸五分。別立一表高一丈影長二尺五寸問塔高幾何。曰十二丈五尺。術通曰塔影大勾也表小股也表影小勾也塔大股也。

又式八尺之表以測日影表去日下六萬里表影長六尺問日高幾何。曰八萬里。術通曰六萬里大勾也以里法三百六十步法五尺通之得一億八百萬尺表八尺小股也表影六尺小勾也日高八萬里大股也。用異乘同除法即三疊法以小股乘大勾為實以小勾為法除之或以大勾為實以小股除小勾得每尺影七寸五分為法除實皆得日高也。

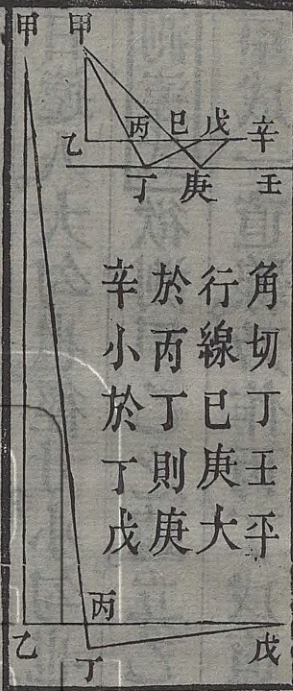
又式欲測甲乙之高以平鏡依地平線置丙人依地平線立丁



目在戊見甲在鏡中心丙處丙至乙十尺丙至丁二尺目高四尺問甲乙高幾何。曰二丈。術通曰乙丙大勾也丙丁小勾也戊丁小股也。

測廣式日遠人十萬里不知日徑以徑寸長八尺竹筒對日於竹筒視之空正掩日問日徑幾何。曰一千二百五十里。術通曰日遠人大勾也徑寸小勾也筒長八尺小股也。

測遠式欲測甲乙之遠立乙丙兩表從丙斜退至丁目望丁丙甲成一直線乃作丙丁戊直角以此測之。術通曰丁角與乙角。



等直角也。乙丙線與丁戊線相遇於戊。故以丙丁小勾比乙丙大勾。戊丁小股比甲乙大股也。

兩餘勾兩破股小股求大勾大股法

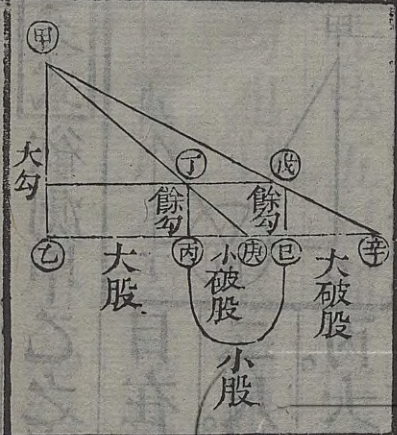
式戊巳丁丙兩餘勾各十二。相丙庚小破股六十。巳辛大破股

一百。巳丙小股八十。問甲乙勾幾何。乙丙股

幾何。曰大勾三十六。大股一百二十。術通曰

以小股八十乘餘勾十二得九百六十為勾

實以小股八十乘小破股六十得四千八百



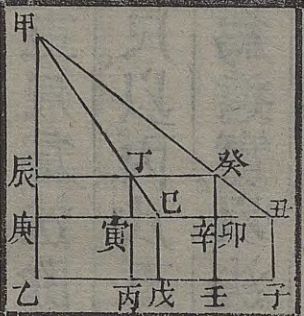
為股實小破股六十。與大破股一百相減。餘四十為法。以法除勾實得二十四。加餘勾十二得三十六為大勾。以法除股實得一百二十為大股。

測高遠式欲測甲乙之高。乙丙之遠。用重表法。先立了丙表高

十尺。却後立於戊。去丙五尺。目在巳。巳戊高四尺。

視表末丁與甲為直線。次從前表丙。却後十五尺。

立癸壬表。亦高十尺。又却後立於子。去壬八



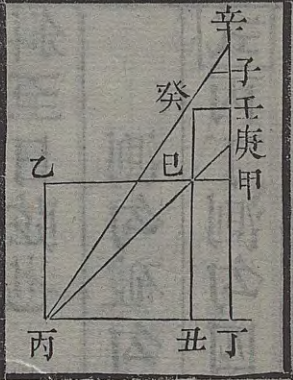
尺。目在丑。丑子亦高四尺。從目視癸甲亦直線。問甲乙高

幾何。乙丙遠幾何。曰高四十尺。遠二十五尺。術以表高十尺減

目高四尺餘六尺。卽丁寅。癸辛等與兩表相去之壬丙十五尺相乘得九十尺爲高實。以兩次人去表之巳寅丑辛相減餘卯辛三尺爲法。除高實得甲辰三十尺。加表高十尺得甲乙高四十四尺。以丙戌五尺與兩表相去之壬丙十五尺相乘得七十五尺爲遠實。以法三尺除之得乙丙遠二十五尺。

通曰。丁丙癸壬兩餘勾也。丙戌小破股也。壬子大破股也。壬丙小股也。高大勾也。遠大股也。

測深廣式。有甲乙丙丁壁立深谷。欲測甲乙之廣。乙丙之深。用重矩法。先立辛甲表。與甲丁參直。又立癸巳表。兩表甲巳相去



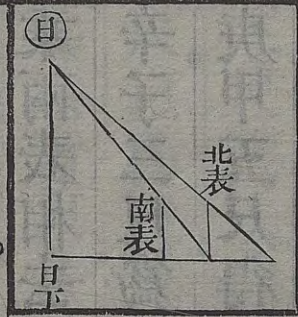
六尺。從辛甲表視巳丙作直線。截表於庚。庚甲高五尺。又從辛甲表視辛癸丙作直線。兩表相較得辛壬高八尺。壬甲高一丈五尺。問深廣各

幾何。曰。乙丙深二十五尺。甲乙廣三十尺。術以小表一丈五尺乘兩表相去甲巳六尺。得九十尺爲廣實。庚甲與辛壬相減。餘辛子三尺爲法。除廣實得甲乙廣三十尺。以小表一丈五尺乘庚甲五尺。得七十五尺爲深實。以法三尺除之。得乙丙深二十五尺。

通曰。甲巳癸壬兩餘勾也。庚甲小破股也。辛壬大破股也。壬甲

小股也廣。大勾也深。大股也。

測高遠式。樹二表各高八尺。南北相去二千里。以測日影。夏至

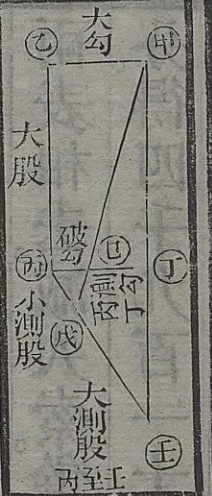


之日。南表影長六尺。北表影差二寸。問日高遠各幾何。曰。高八萬里。日下去南表六萬里。南表之端斜至日十萬里。術。二表兩餘勾也。北表影。南表影。

兩破股也。南北相去。小股也。日下去南表。大股也。日高大勾也。斜至日。弦也。

測勾破勾兩測股求大勾大股法

式丙丁測勾四十三二。丙巳破勾十。丙戌小測股十四八。丙壬



大測股六十四八。問大勾大股各幾何。曰。甲乙大勾二千五百。乙丙大股三千六百

八十五二。術。通曰。以測勾四十三二。減破勾十。餘三十三二。乘

小測股十四八。得四千九百一十三六。為勾實。以大測股六十

四八。乘破勾十。得六千四百八十。以測勾四十三二。除之。得十

五。為景差。又以大測股六十四八。減景差十五。餘四十九八。以

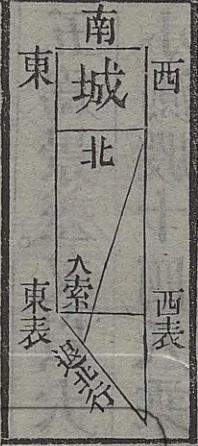
小測股十四八。乘之。得七千三百七十。四。為股實。以小測股

減景差。餘二。為法。以法除勾實。得二千四百五十六八。加測勾

四十三二。得二千五百。為大勾。以法除股實。得三千六百八十

五二爲大股。

測廣遠式方城不知大小立兩表東西相去四十三步二分齊



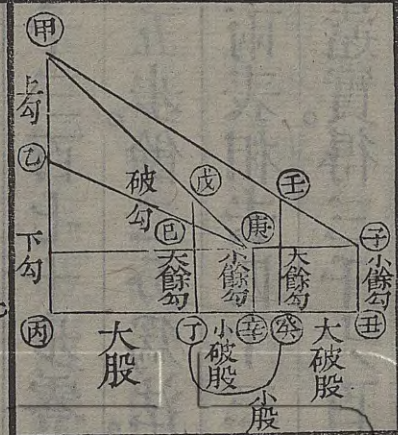
人目處以索連之令東表與城東南隅東北隅參直從東表退北行去表十四步八分遙

望城西北隅入索東端十步若從東表退北行去表六十四步
 八分遙望城西北隅適與西表相參合問城方幾何城去表幾
 何曰城方二千五百步城去表三千六百八十五步二分術以
 兩表相去減入索餘三十三步二分以乘東表退行十四步八
 分得四千九百一十三步六分爲廣實以東表大退行六十四

步八分乘入索十步得六千四百八十步以兩表相去四十三
 步二分除之得一十五步爲景差又以大退行六十四步八分
 減景差十五步餘四十九步八分以退行十四步八分乘得七
 千三百七十步零四分爲遠實以退行十四步八分減景差十
 五步餘二分爲法以法除廣實得二千四百五十六步八分加
 兩表相去四十三步二分得二千五百步爲城方西至東以法除
 遠實得三千六百八十五步二分爲城去表也
 通曰城方大勾也城去表大股也兩表相去測勾也入索破勾
 也小退行小測股也大退行大測股也

四餘勾兩破股小股破勾求上勾下勾大股法

式戊丁壬癸兩大餘勾皆一百五十庚辛子丑兩小餘勾皆四



十癸丁小股四千戊巳破勾五十六丁辛小
 破股一千五百癸丑大破股二千五百問上
 勾下勾大股各幾何曰甲乙上勾二百八十
 乙丙下勾三百一十丙丁大股六千術通曰

以小股四千乘破勾五十六得二十二萬四千為上勾實以大
 餘勾一百五十減小餘勾四十及破勾五十六餘五十四乘小
 股四千得二十一萬六千為下勾實以小破股一千五百與大

破股二千五百相減餘一千為法以法除上勾實得二百二十
 四加破勾五十六得二百八十為甲乙上勾以法除下勾實得
 二百一十六加大餘勾一百五十得三百六十六減破勾五十
 六得三百一十為乙丙下勾又以大餘勾減小餘勾餘一百一
 十乘小股得四萬四千為大勾實以法除之得四百四十加大
 餘勾得五百九十為甲丙大勾以小股乘小破股得六百為
 大股實以法除之得六千為丙丁大股

通曰此測兩高與遠也與前兩餘勾兩破股小股求大勾大股
 法相同但多上勾下勾耳兩大餘勾兩表也兩小餘勾兩人目

至足也。勾高也。股遠也。

兩測股兩破勾測勾求大勾法

式丙丁測勾九百丙戊小測股六百丙庚大測股一千三百五

十巳丙大破勾四百零二辛丙小破勾一

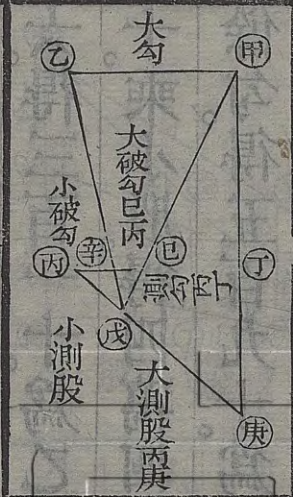
百二十問大勾幾何曰甲乙大勾三萬術

通曰以大測股一千三百五十乘大破勾

四百零二得五十四萬二千七百以測勾九百除之得六百零

三為景差以與小測股六百相減餘三為法以小測股與大測

股相減餘七百五十又乘小破勾一百二十得九萬為實以法

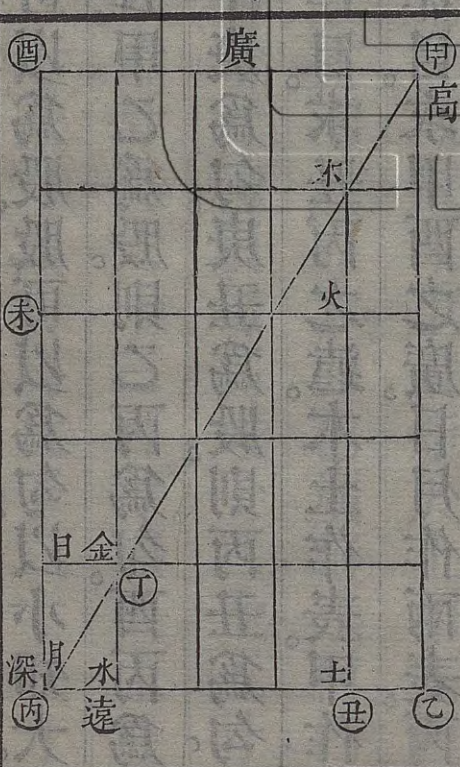
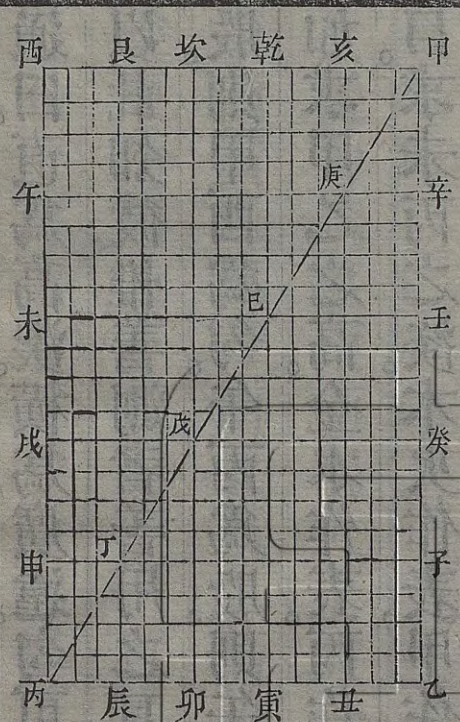


除實得三萬為甲乙大勾。

通曰此測廣也與前測勾破勾兩測股求大勾大股法相同但

多乙戊直線耳丙丁兩表也戊庚兩目望也勾廣也。

勾股互求高深廣遠圖說

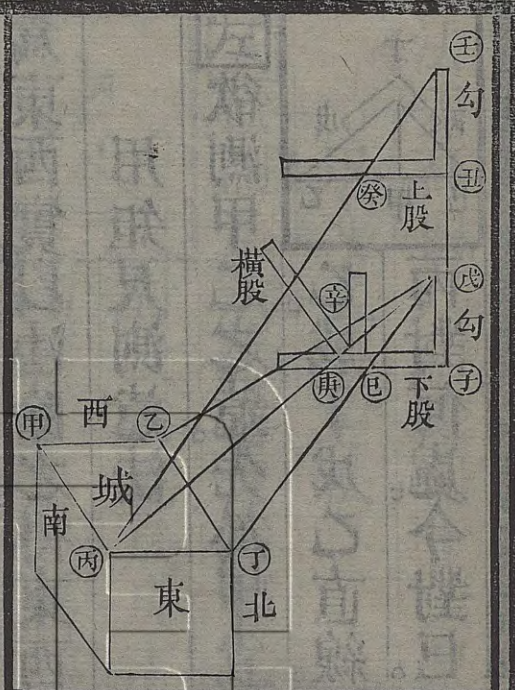


通曰。直為高。深。橫為廣。遠。勾可以為股。股可以為勾。以小知大。以此知彼。惟善測者善用之耳。甲乙為股。則乙丙為勾。丙丙為股。則甲丙為勾。午丙為股。則午庚為勾。庚丑為股。則丙丑為勾。如求甲乙之高。金水作表。丙作目。求丑丙之遠。木土作表。甲作目。求未丙之深。木火作表。甲作目。求甲丙之廣。日月作兩表。丙丁為目。斜望。用異乘同除三率之法。高深廣遠雖分而合矣。

附法

用矩尺測兩廣法

式登山臨邑。邑在山南。不知廣縱。偃矩山上。勾高三尺五寸。與

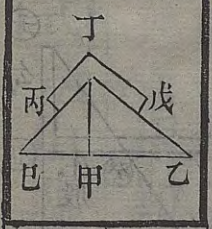


邑東南隅。東北隅參合。從勾端望。東北隅。入下股一丈二尺。隨於入股處。橫設一矩。從勾端望。西北隅。入橫股五尺。若望東南隅。入下股一丈八尺。又重設矩於上。相去四丈。從勾端望。東南隅。入上股一丈七尺五寸。問邑廣縱幾何。曰。東西廣二萬寸。南北廣二萬四千寸。循以勾高戊子三十五寸。乘東南隅。入下股庚子一百八十寸。得六千三百寸。以入上股。癸丑一百七十五寸。除之。得三十六寸。與勾高戊子三十五寸。

相減餘一寸為法。以東南隅入下股庚子一百八十寸。與東北隅入下股巳子一百二十寸相減。餘六十寸。以乘兩矩相去丑子四百寸。得二萬四千寸。為南北實。以法除之。得南北廣。以西北隅入橫股辛巳五十寸。乘兩矩相去丑子四百寸。得二萬寸。為東西實。以法除之。得東西廣。

用矩尺測遠法

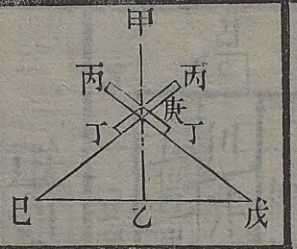
式欲測甲乙之遠。先於甲立丁甲表。以矩尺置表末丁。矩戊對乙。成丁戊乙直線。問甲乙遠幾何。曰八尺。術須視矩丙對何處。今對巳。為丁丙巳直線。乃量巳甲二尺為



法。表高四尺。自乘得十六尺為實。以法除之。得八尺為遠。

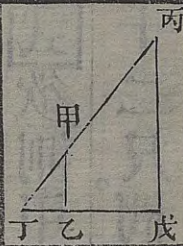
用交表測遠法

式欲測乙戊之遠。先立甲乙表。後於庚斜加小表為丙丁。以丁對戊為度。成庚丁戊直線。問乙戊遠幾何。曰八尺。術須丙丁小表旋轉。又於丁對處巳。成庚丁巳直線。自乙至巳得八尺。必與乙戊等。



用表測斜高法

式欲測甲至丙。從丁視甲丙作直線。丁乙八尺。丁甲十尺。乙戊十二尺。問甲丙斜高幾何。曰十五尺。術以丁乙八尺為法。以丁

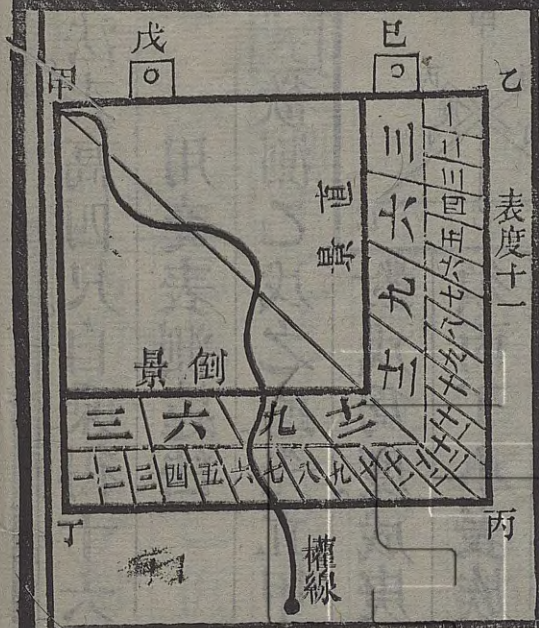


甲十尺與乙戊十二尺相乘得一百二十為實以法除之得十五尺為甲至丙也。

器測

勾股之八

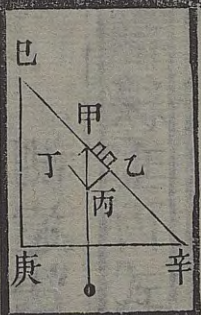
矩度



甲丁與甲乙等甲丙斜分乙丙為直景丁丙為倒景以甲乙相對測際眼穿戊巳兩耳與其際作直線視權線垂何景何度也今止分十二度若細分更精其兩景別有論解。

測高法

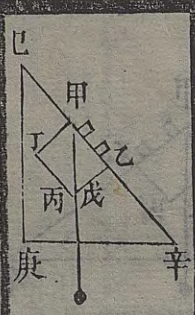
權線垂丙式高如巳庚景在地平上為庚辛以矩度測之甲對



巳兩耳與辛巳作直線權線垂丙為高幾何術凡權線垂丙者景與高必等也今辛庚四十五尺則

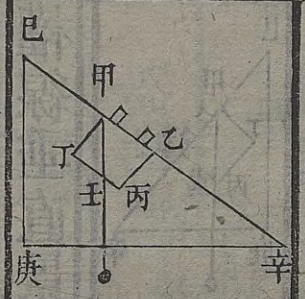
巳庚亦四十五尺

權線垂直景邊式高如巳庚景如庚辛權線垂乙丙邊之戊乙



戊八度庚辛景三十為高幾何術以表度十二與庚辛三十相乘得三百六十為實以乙戊八度為

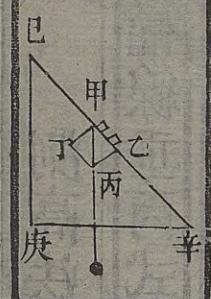
法除之得四十五為巳庚之高。



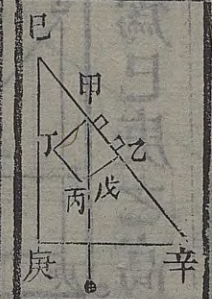
權線垂倒景邊式高如已庚庚辛景六十七五權線垂丁丙邊之壬丁壬八度爲高幾何。術以庚辛與丁壬相乘得五百四十爲實以表度十二爲法除之得四十五爲已庚之高。

通曰高大於景權線必垂直景邊高小於景權線必垂倒景邊

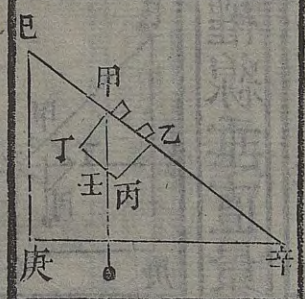
測遠法



權線垂丙式高如已庚景如庚辛權線垂丙爲景幾何。術以庚四十五則辛庚亦四十五。通曰景測高以甲對高高測景以乙對景景遠也。



權線垂直景邊式已庚高四十五權線垂戊八度爲庚辛景幾何。術以已庚與乙戊相乘得三百六十爲實以表度十二爲法除之得三十爲庚辛景。



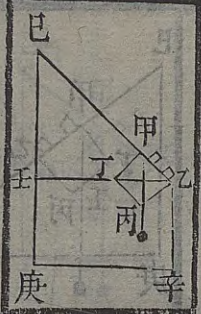
以目測高法何。術以表度十二與已庚相乘得五百四十爲實以丁壬八度爲法除之得六十七五爲庚辛景。

以目測高法

於矩度外又用一有度分之表人目切表端矩度亦切表端穿

兩耳向測處作直線爲度也。

權線垂丙式

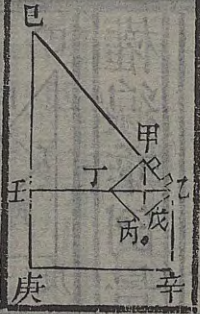


高如已庚。表如乙辛。高四尺。表端人目。從矩度乙

甲視已爲直線。權線垂丙。爲高幾何。術乙壬四十

五。卽已壬。加表高四尺。得四十九。爲已庚之高。

權線垂直景邊式



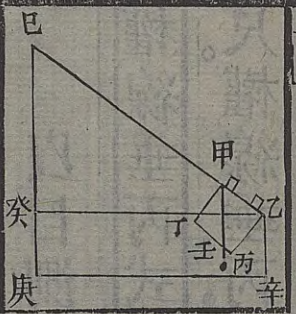
庚辛三十。權線垂戊。八度。爲已庚高幾何。術

以表度十二乘庚辛。得三百六十。爲實。以乙戊八

度爲法除之。得已壬四十五。加表高四。得四十九

爲已庚之高。

權線垂倒景邊式。庚辛六十七五。權線垂壬。八度。爲已庚高幾

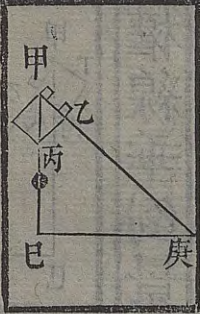


何。術以庚辛乘丁壬。八度。得五百四十。爲實。以表
度十二爲法除之。得已癸四十五。加表高四。得四
十九。爲已庚之高。

通曰。地平線上。任意前後。至權線值丙而止。較便。

以目測遠法

權線垂丙式

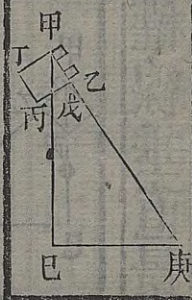


遠如已庚。表如甲已。目在甲。權線垂丙。爲遠幾何。

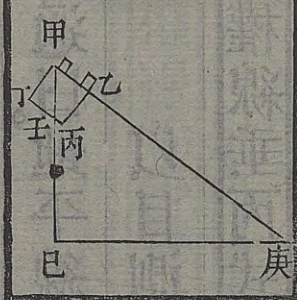
術表高甲已四尺。則已庚亦遠四尺也。

權線垂直景邊式

甲已表高四尺。權線垂戊九度。爲已庚遠幾



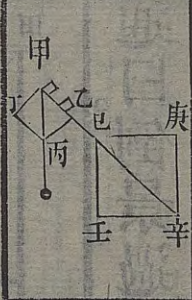
何。術以乙戊九度乘表高四得三十六為實。以表度十二為法除之得三尺。卽己庚之遠。



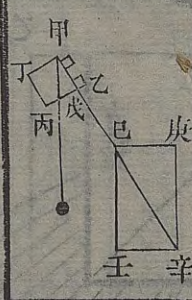
權線垂丙式。以表度十二乘表高四得四十八為實。以丁壬八度為法除之得六尺。卽己庚之遠。通曰。測高。目在矩之乙。測遠。目在矩之甲。

以目測淡法

權線垂丙式。淡如己壬。目在甲。視甲乙己辛為直線。己庚口四尺。權線垂丙。為淡幾何。術己壬與己庚等。亦四尺也。



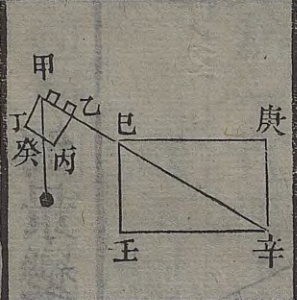
通曰。此不另用表而量己庚口者。卽口闊為表長。是前用直表而此用橫表也。



權線垂直景邊式。以表度十二乘己庚四得四十八為實。以乙戊六度為法除之得八尺。卽己壬之淡。

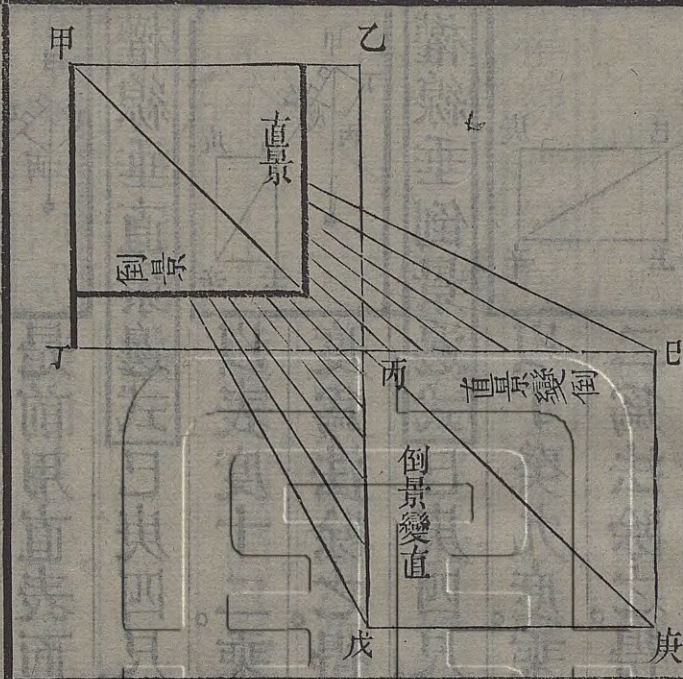
權線垂倒景邊式

己庚四尺。權線垂癸九度。為己壬淡幾何。術



以丁癸九度乘己庚四得三十六為實。以表度十二為法除之得三尺。卽己壬之淡。

倒景變直景圖說



通曰。十二其十二。得一百四十四。以矩度為準也。故一度變為一百四十四度。以此一百四十四度為實。以所值度為法。除實。即得變度也。度線皆起甲端。漸移至丁。至乙。各分十二也。

通曰。倒景過丙丁邊。抵丙戊線。則變為直景。猶之直景過乙丙

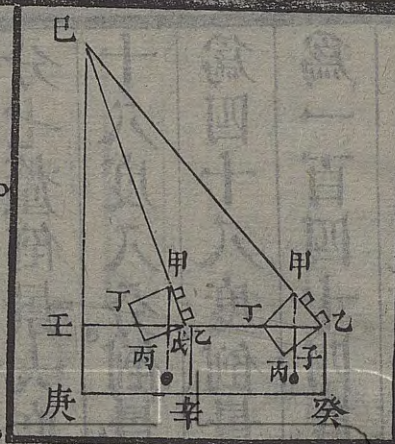
邊。抵丙巳線。則變為倒景也。倒景十一度。直景則為十三度一分。倒景十度。直景則為十四度四分。倒景九度。直景則為十六度。倒景八度。直景則為十八度。倒景七度。直景則為二十度五分七釐。倒景六度。直景則為二十四度。倒景五度。直景則為二十八度八分。倒景四度。直景則為三十六度。倒景三度。直景則為四十八度。倒景二度。直景則為七十二度。倒景一度。直景則為一百四十四度也。以直景推之。亦然。

重矩測高法

通曰。測高而不知遠。此求無股之勾也。法皆用直景。即權線在

倒景邊亦變爲直景用之。

皆直景式欲測已庚之高先立乙辛表。目在辛上乙。權線垂戊



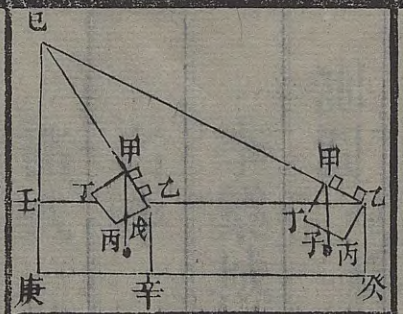
五度。又立乙癸表。目在癸上乙。權線垂子十
 度。兩表相去十尺。表高四尺。爲高幾何。術以
 兩度相減。餘五度爲法。以表度十二乘兩表
 相去十尺。得一百二十爲實。以法除實。得二

十四尺。卽已至壬。加表高四尺。得二十八尺。爲已庚之高。

通曰。辛表爲直景。癸表或有倒景之時。癸表爲直景。辛表無不

直景矣。

有倒景式欲測已庚之高。先立乙辛表。權線垂戊十一度。又立



乙癸表。權線垂子九度。乃倒景也。今變作直景。爲
 十六度。兩表相去二十尺。表高四尺。爲高幾何。術
 以十六度減十一度。餘五度爲法。以表度十二乘
 兩表相去二十。得二百四十爲實。以法除實。得四
 十八尺。卽已至壬。加表高四尺。得五十二尺。爲已庚之高。

十八只相日至至地委高四尺餘五十二只餘日與之高

兩去餘未一十零二百四十餘實以益斜實得四

以十六尺餘一與餘正數餘以差與十二乘

十八尺餘未一十零二百四十餘實以益斜實得四

以十六尺餘一與餘正數餘以差與十二乘

十八尺餘未一十零二百四十餘實以益斜實得四

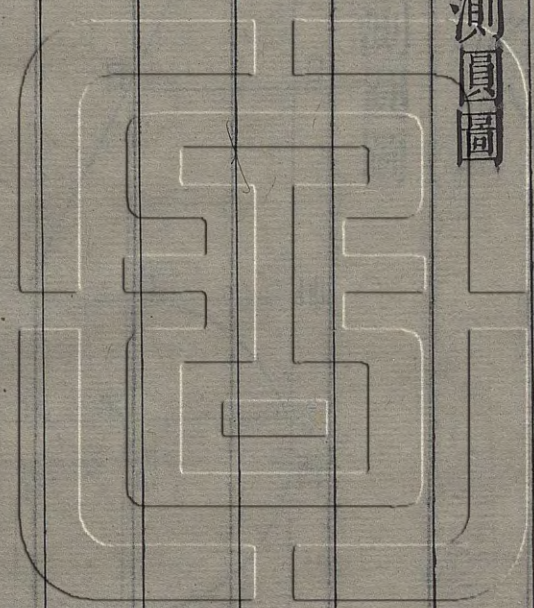
數度衍八卷目次

測圓 勾股之八

李欒城測圓圖

名率

諸式



簡定

谷率

李欒城測圓圖

測圓

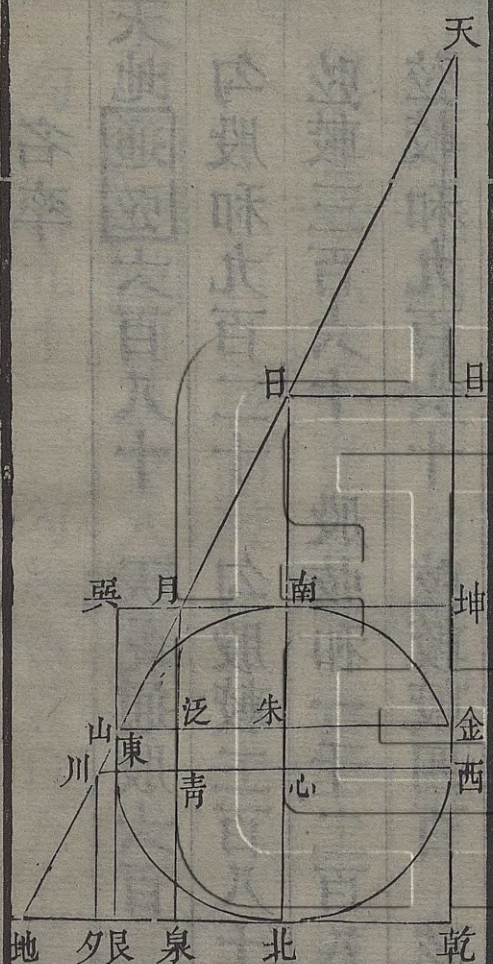
數度衍卷之八

數度衍卷之八

測圓

勾股之八

李欒城測圓圖



桐城方中通衍

通曰。圓於三隅之中。
 方於一圓之外。規矩
 井然。而變化莫測。故
 規矩。有定之方圓也。
 方圓。無定之規矩也。

名率

天地通弦六百八十 天乾通股六百 乾地通勾三百二十

勾股和九百二十 勾股較二百八十 勾弦和一千 勾

弦較三百六十 股弦和一千二百八十 股弦較八十

弦較和九百六十 弦較較四百 弦和和一千六百 弦

和較二百四十

天川邊弦五百四十四 天西邊股四百八十 西川邊勾二

百五十六 勾股和七百三十六 勾股較二百二十四

勾弦和八百 勾弦較二百八十八 股弦和一千〇二十

四 股弦較六百四十 弦較和七百六十八 弦較較三

百二十 弦和和一千二百八十 弦和較一百九十二

天山黃廣弦五百一十 天金黃廣股四百五十 金山黃廣

勾二百四十 勾股和六百九十 勾股較二百一十 勾

弦和七百五十 勾弦較二百七十 股弦和九百六十

股弦較六十 弦較和七百二十 弦較較三百 弦和和

一千二百 弦和較一百八十

天月大差弦四百〇八 天坤大差股三百六十 坤月大差

勾一百九十二 勾股和五百五十二 勾股較一百六十

八 勾弦和六百 勾弦較二百一十六 股弦和七百六

十八 股弦較四十八 弦較和五百七十六 弦較較二

百四十 弦和和九百六十 弦和較一百四十四

天日 **上高弦**二百五十五 天旦上高股二百二十五 旦日

上高勾一百二十 勾股和三百四十五 勾股較一百〇

五 勾弦和三百七十五 勾弦較一百三十五 股弦和

四百八十 股弦較三十 弦較和三百六十 弦較較一

百五十 弦和和六百 弦和較九十

日地 **底弦**四百二十五 日北底股三百七十五 北地底勾

二百 勾股和五百七十五 勾股較一百七十五 勾弦

和六百二十五 勾弦較二百二十五 股弦和八百 股

弦較五十 弦較和六百 弦較較二百五十 弦和和一

千 弦和較一百五十

日川 **皇極弦**二百八十九 日心皇極股二百五十五 心川

皇極勾一百三十六 勾股和三百九十一 勾股較一百

一十九 勾弦和四百二十五 勾弦較一百五十三 股

弦和五百四十四 股弦較三十四 弦較和四百〇八

弦較較一百七十 弦和和六百八十 弦和較一百〇二

日山下高弦 日朱下高股 朱山下高勾

通曰與上高率同

日月明弦一百五十三 日南明股一百三十五 南月明勾

七十二 勾股和二百〇七 勾股較六十三 勾弦和二

百二十五 勾弦較八十一 股弦和二百八十八 股弦

較一十八 弦較和二百一十六 弦較較九十 弦和和

三百六十 弦和較五十四

月地黃長弦二百七十二 月泉黃長股二百四十 泉地黃

長勾一百二十八 勾股和三百六十八 勾股較一百一

十二 勾弦和四百 勾弦較一百四十四 股弦和五百

一十二 股弦較三十二 弦較和三百八十四 弦較較

一百六十 弦和和六百四十 弦和較九十六

月川上平弦一百三十六 月青上平股一百二十 青川上

平勾六十四 勾股和一百八十四 勾股較五十六 勾

弦和二百 勾弦較七十二 股弦和二百五十六 股弦

較一十六 弦較和一百九十二 弦較較八十 弦和和

三百二十 弦和較四十八

月山太虛弦一百〇二 月泛太虛股九十 泛山太虛勾四

十八 勾股和一百三十八 勾股較四十二 勾弦和

百五十 勾弦較五十四 股弦和一百九十二 股弦較

一十二 弦較和一百四十四 弦較較六十二 弦和和

百四十 弦和較三十六

山地小差弦 一百七十 山良小差股 一百五十 良地小差

勾八十 勾股和二百三十 勾股較七十二 勾弦和二百

五十 勾弦較九十 股弦和三百二十 股弦較二十

弦較和二百四十二 弦較較一百 弦和和四百 弦和較

六十

山川喜弦 三十四 山東喜股三十 東川喜勾一十六 勾

股和四十六 勾股較一十四 勾弦和五十 勾弦較一

十八 股弦和六十四 股弦較四 弦較和四十八 弦

較較二十 弦和和八十 弦和較一十二

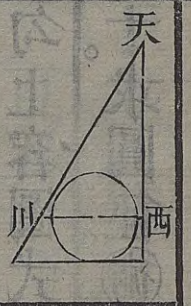
川地下平弦 川夕下平股 夕地下平勾

通曰與上平率同

諸式

勾上容圓式 勾當圓 徑之中 西川邊勾二百五十六 天西邊股四百八

十 求圓徑 術 勾股相乘得十二萬二千八百八十 倍之得二十



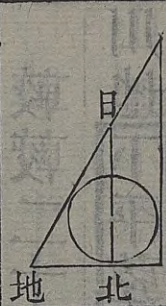
四萬五千七百六十為實。勾股求弦。得五百四十。四。以并股。得一千。二十四為法。除實。得二百四

十為圓徑。勾弦求圓。股弦求圓。可以例推。

股上容圓式

股當圓

北地底勾二百。日北底股三百七十五。求



圓徑。術。勾股相乘。得七萬五千。倍之。得十五萬為實。勾股求弦。得四百二十五。以并勾。得六百二十

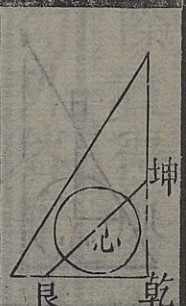
五為法。除實。得徑。勾弦求圓。股弦求圓。可以例推。

弦上容圓式

弦當圓

坤乾等黃長股二百四十。乾艮等黃廣勾

二百四十。求圓徑。術。勾股相乘。得五千七百六十。倍之。得一萬

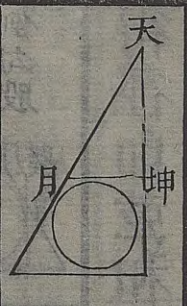


一千五百二十為實。勾股和。得四百八十為法。除實得徑。坤艮弦。大圖無。

勾外容圓式

圓在

坤月大差勾一百九十二。天坤大差股三百



六十。求圓徑。術。勾股相乘。得六萬九千一百二十。倍之。得十三萬八千二百四十為實。勾股求弦。得

四百。八。以并勾股較。一百六十八。得弦較和五百七十六。為

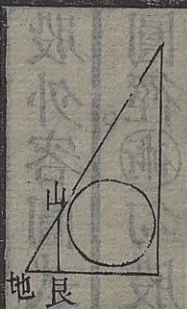
法。除實得徑。即弦較較二百四十也。

股外容圓式

圓在

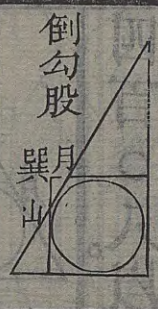
艮地小差勾八十。山艮小差股一百五十。求

圓徑。術。勾股相乘。倍之。得二萬四千為實。勾股求弦。減勾股較。



得弦較較一百為法。除實得徑。即弦較和二百四十也。以弦加勾股較。亦得弦較和。

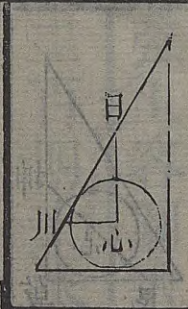
弦外容圓式



圓在弦外。巽月等太虛勾四十八。巽山等太虛股九十。求圓徑。術勾股相乘。倍之。得八千六百四十為實。勾股求弦。減勾股和。餘弦和較三十六為法。除實

得徑。即弦和和也。以弦加勾股和。亦得弦和和。

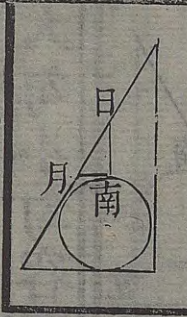
勾股上容圓式



勾股角心。川皇極勾一百三十六。日心皇極股二百五十五。求圓徑。術勾股相乘。倍之。得六萬九千三百六十為實。勾股求弦。得二百八十九為法。

除實得徑。

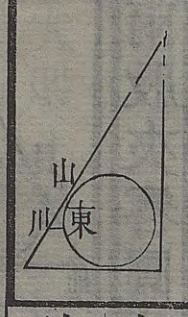
勾外容半圓式



南月明勾七十二。日南明股一百三十五。求圓徑。術勾股相乘。倍之。得一萬九千四百四十為實。勾股求弦。與勾相減。餘勾弦較八十一為法。除實

得徑。若不倍為實。即除得一百二十為半徑。

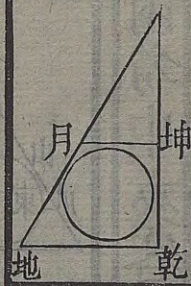
股外容半圓式



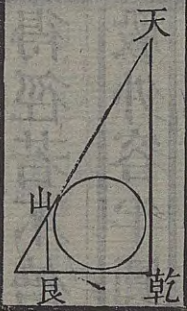
東川喜勾十六。山東喜股三十。求圓徑。術勾股相乘。得四百八十為實。勾股求弦。與股相減。餘股弦較四為法。除實。得半徑。倍得全徑。

兩勾中夾容圓式

乾地通勾三百二十。坤月大差勾一百九十

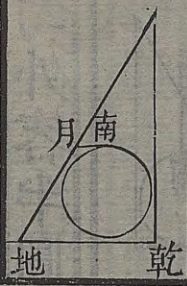


二求圓徑。術二勾乘得六萬一千四百四十為實。二勾相併折半得二百五十六為法。除實得徑。



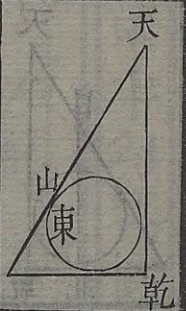
術二股乘得九萬為實。二股相併折半得三百七十五為法。除實得徑。

大勾小勾容圓式 乾地通勾三百二十。南月明勾七十二。求圓



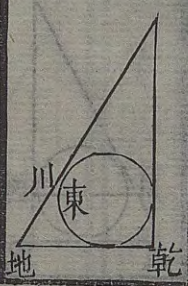
徑。術二勾乘得二萬三千。四十為實。以明勾七十二為從方開之。詳少得半徑。倍得全徑。

大股小股容圓式 天乾通股六百。山東喜股三十。求圓徑。術二



股乘得一萬八千為實。以喜股三十為從方開之。得半徑。

大勾小餘勾容圓式 乾地通勾三百二十。東川喜勾十六。求圓



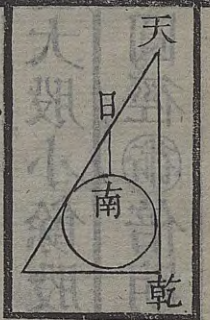
徑。術倍喜勾減通勾餘二百八十八。以乘通勾得九萬二千一百六十為實。四因通勾得一千二百

八十。與兩喜勾三十二相減餘一千二百四十八。為從方。四為

隅法。用負隅減從開平方除之。詳少得半徑。

大股小餘股容圓式 天乾通股六百。日南明股一百三十五。求

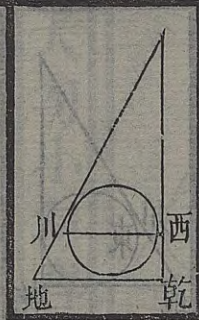
圓徑。術倍明股減通股餘三百三十。以乘通股得十九萬八千



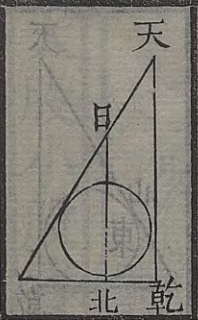
爲實。三因通股。得一千八百。與兩明股二百七十相減。餘一千五百三十。爲從方。作帶從開平方法

除之。詳少得半徑。

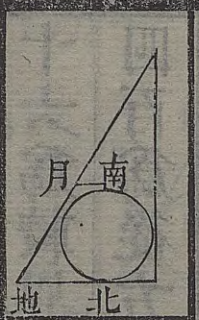
大勾中勾容圓式。乾地通勾三百二十。西川邊勾二百五十六。



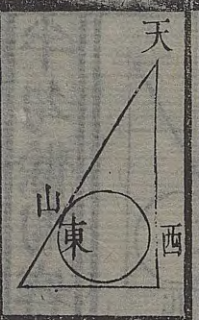
求圓徑。術。倍邊勾。減通勾。餘一百九十二。乘通勾。得六萬七千四百四十爲實。以邊勾爲法。除得徑。



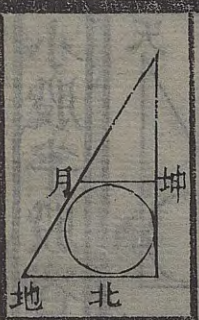
大股中股容圓式。天乾通股六百。日北底股三百七十五。求圓徑。術。倍底股。減通股。餘一百五十。乘通股。得九萬爲實。以底股爲法。除得徑。



兩半勾容圓式。南月明勾七十二。北地底勾二百。求圓徑。術。二勾乘得一萬四千四百爲實。卽半徑昇。平方開之。得半徑。

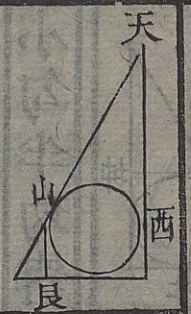


兩半股容圓式。山東專股三十。天西邊股四百八十。求圓徑。術。二股乘得一萬四千四百爲實。平方開之。得半徑。



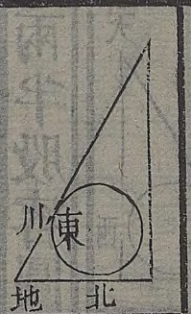
小勾半勾容圓式。坤月大差勾一百九十二。北地底勾二百。求圓徑。術。二勾乘得三萬八千四百爲實。以底勾二百爲從方。作帶從開平方法除之。得半徑。

小股半股容圓式天西邊股四百八十山良小差股一百五十



求圓徑。術二股乘得七萬二千為實。以邊股四百八十為從方開之。得半徑。

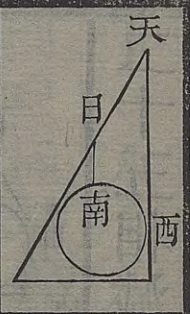
半勾餘勾容圓式東川喜勾十六北地底勾二百求圓徑。術喜



勾自乘得二百五十六為喜勾昇。二勾相減餘一百八十四為二勾較。又自乘得三萬三千八百五

十六為較昇。與喜勾昇相減餘三萬三千六百為實。倍底勾得四百為從方。作減從開平方法除之。詳少廣得半徑。

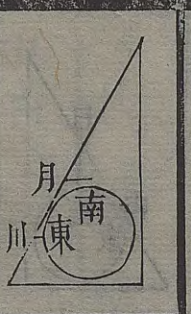
半股餘股容圓式天西邊股四百八十日南明股一百三十五



求圓徑。術二股相減餘三百四十五自乘得十一萬九千〇二十五為較昇。明股自乘得一萬八千

二百二十五為明股昇。二昇相減餘一十萬〇八百為實。倍邊股得九百六十為益從。作減從開平方法除之。益從者長濶和也詳少廣得半徑。

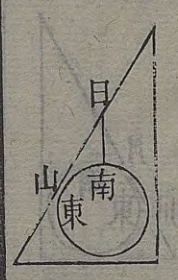
又半勾餘勾容圓式東川喜勾十六南月明勾七十二求圓徑



術二勾相減餘自之得三千一百三十六喜勾自之得二百五十六相減餘二千八百八十為實。倍

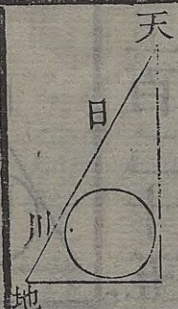
明勾得一百四十四為益從。作減從翻法開平方法除得半徑。

又半股餘股容圓式 山東喜股三十。日南明股一百三十五。求



圓徑。術二股相減。餘自之。得一萬一千。二十五。明股自之。得一萬八千二百二十五。相減。餘七千二百。為平實。倍喜股。得六十。為從方。作以從減隅開平方法。除得半徑。或作添積帶從開平方法亦可。詳少廣

茲錯互求容圓式 天川邊弦五百四十四。日地底弦四百二十



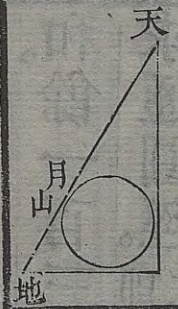
五。求圓徑。術二弦相減。餘一百一十九。自之。得一萬四千一百六十一。底弦自之。得十八萬。六百二十五。相減。餘十六萬六千四百六十四。為平實。倍邊弦。得一

千。八十八。為從方。作帶從開平方法。除得平弦一百三十六。

即皇極勾。以減底弦。餘二百八十九。即皇極弦。以皇極勾弦。求出皇極股二百五十五。與皇極勾相乘。得三萬四千六百八十。

以皇極弦為法除之。得半徑。

又式 天山黃廣弦五百一十。月地黃長弦二百七十二。求圓徑。

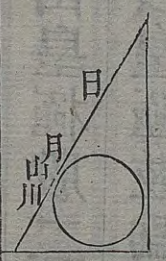


術并二弦。半之。自乘得十五萬二千八百八十一。半黃廣弦自之。半黃長弦自之。相併得八萬三千五百二十一。與十五萬二千八百八十一相減。餘六萬九千三百六十。為平實。并二弦得七百八十二。為益從。作減從開平方

法除得一百〇二。即太虛弦。以減黃廣弦。餘為皇極弦較。和以太虛弦減黃長弦。餘為皇極弦較較。又以黃長弦減皇極弦較。和餘一百三十六為皇極勾。半黃廣弦為黃極股。以皇極勾股求通圓徑。即前勾股上容圓式

兩弦容圓式 日月明弦一百五十二。山川喜弦三十四。求圓徑。術二弦相乘。倍之得一萬〇四百〇四為實。平方開之得一百〇二。即太虛弦。加喜弦為皇極勾。加

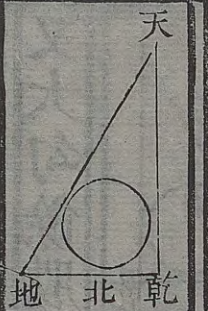
明弦為皇極股。以皇極勾股求通圓徑。



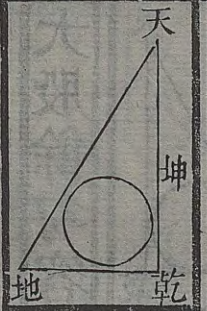
全勾半股容圓式 乾地通勾三百二十。天西邊股四百八十。求



圓徑。術勾股相乘。倍之得三十萬〇七千二百為實。倍邊股。并通勾。得一千二百八十為法。除得徑。



全股半勾容圓式 天乾通股六百。北地底勾二百。求圓徑。術勾股相乘。倍之得二十四萬為實。倍底勾。并通股。得一千為法。除得徑。

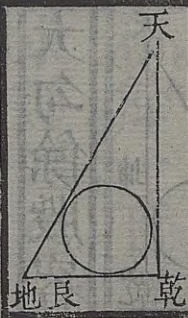


大勾餘股容圓式 乾地通勾三百二十。天坤大差股三百六十。求圓徑。術勾股乘得十一萬五千二百為實。倍大差股。得七百二十為從。作減從開平方法。除得徑。

又術 勾股相乘。倍之為實。倍大差股為從。作帶從開平方法。除

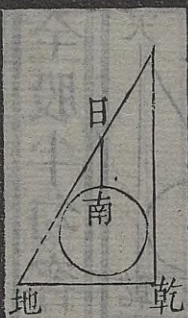
得徑。

大股餘勾容圓式。天乾通股六百。艮地小差勾八十。求圓徑。術



勾股相乘。倍之。得九萬六千為實。倍小差勾。得一
百六十為從。作帶從開平方法。除得徑。

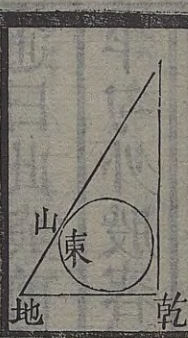
又大勾餘股容圓式。乾地通勾三百二十。日南明股一百三十



五。求圓徑。術。通勾自之。乘明股。得一千三百八十
二萬四千為立實。倍明股。乘通勾。得八萬六千四

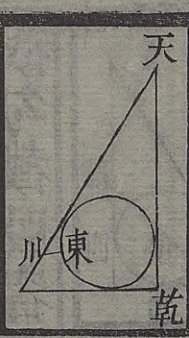
百為從方。二為隅法。作帶從負隅開立方法。詳少除得半徑。

又式。乾地通勾三百二十。山東喜股三十。求圓徑。術。勾股乘得



九千六百為實。以通勾為從方。二為隅算。作減從
負隅翻法開平方法。除得半徑。

又大股餘勾容圓式。天乾通股六百。東川喜勾十六。求圓徑。術



通股自之。乘喜勾。得五百七十六萬為立實。倍喜
勾。乘通股。得一萬九千二百為從方。二為隅法。作

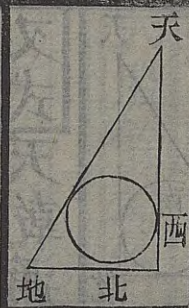
帶從負隅開立方法。除得半徑。

又式。天乾通股六百。南月明勾七十二。求圓徑。術。勾股乘得三



千二百為實。以通股為從方。二為隅法。作帶從負
隅開平方法。除得半徑。

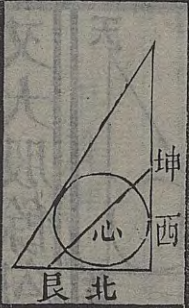
半勾半股容圓式天西邊股四百八十北地底勾二百求圓徑。



術勾股乘得九萬六千為實。勾股并得六百八十為從方。二為隅算。作負隅減從開平方法。除得半

徑。

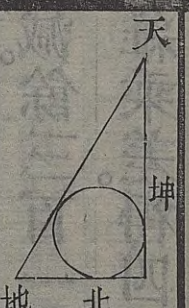
截勾截股容圓式坤西等上平股一百二十北良等下高勾一



百二十求圓徑。術勾股乘得一萬四千四百為實。平方開之得半徑。

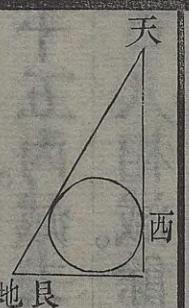
通曰此與前弦上容圓式坤良之弦必穿圓心乃可測算。

半勾外股容圓式天坤大差股三百六十北地底勾二百求圓



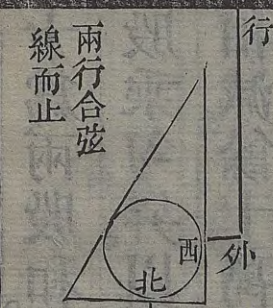
徑。術勾股相乘。倍之。得十四萬四千為實。以大差股為從方。作帶從開平方法。除得徑。

半股外勾容圓式良地小差勾八十天西邊股四百八十求圓



徑。術勾股相乘。倍之。得七萬六千八百為實。以小差勾為從方。作帶從開平方法。除得徑。

餘勾半股餘股半勾容圓式西外八步外行四百九十五步北

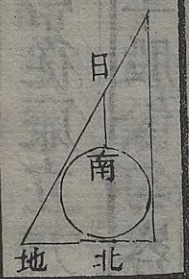


外十五步外行二百。八步求圓徑。術以西外八并北外行二百。八得二百一十六為兩勾和。西外行四百九十五并北外十五得五百一

十為兩股和。以西外行乘兩勾和。得十萬。六千九百二十為股乘勾昇。以西外乘兩股和。得四千。八十為勾乘股昇。兩昇相減。餘十萬。二千八百四十為勾股維乘差。自之。得一百。五億七千六百。六萬五千六百為三乘方實。西外行四百九十五內。減去兩回西外共十六。餘四百七十九。與北外行二百。八相減。餘二百七十七。為股減勾差。北外行二百。八內。減去兩回北外共三十。餘一百七十八。與西外行四百九十五相減。餘三百一十七。為勾減股差。二差相減。餘四十六。以乘勾股維乘差。得四百七十三萬。六百四十為從方。二差相乘。得八

萬五千九百。七。為二差昇。兩勾和與兩股和相乘。得十一萬。一百六十為二和昇。倍二和昇。得二十二萬。三百二十倍勾股維乘差。得二十萬。五千六百八十。以并二差昇。得五十一萬一千九百。七。為從一廉。四回兩勾和共八百六十四。兩回股減勾差共五百四十二。相并得一千四百。六。為從二廉。作帶從方廉開三乘方法。詳少即得半徑。

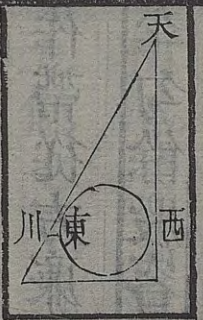
半勾餘股容圓式日南明股一百三十五。北地底勾二百。求圓



徑。術底勾自乘。又乘明股。得五百四十萬。又四因得二千一百六十萬。為立方實。以明股為從廉。作

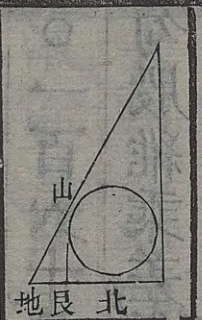
帶從廉立方開之得徑。詳少廣

半股餘勾容圓式東川專勾十六天西邊股四百八十求圓徑。



術邊股自乘又乘專勾得三百六十八萬六千四百。又四因得一千四百七十四萬五千六百為立實。以專勾為從廉作帶從廉立方開之得徑。

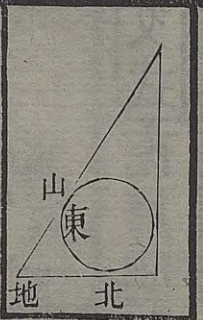
半勾小股容圓式北地底勾二百山艮小差股一百五十求圓



徑。術勾股相乘又乘小差股得四百五十萬為實。勾股相減餘五十又乘小差股得七千五百加勾股相乘得三萬七千五百為法除實得半徑。又術勾股相乘為

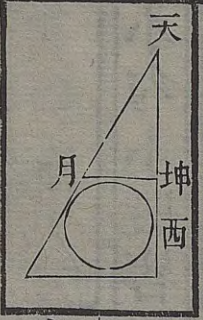
實倍底勾減小差股餘為法除實得半徑。

又式北地底勾二百山東專股三十求圓徑。術勾股乘得六千



為平實勾股減餘一百七十為從方作減從翻法開平方法得半徑。

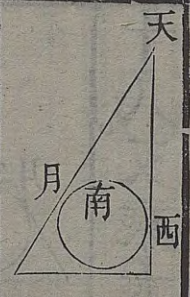
半股小勾容圓式天西邊股四百八十坤月大差勾一百九十



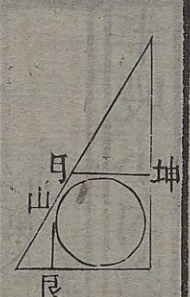
二求圓徑。術勾股相乘又乘大差勾得一千七百六十九萬四千七百二十為實勾股減餘二百八

十八又乘大差勾得五萬五千二百九十六加勾股相乘得十四萬七千四百五十六為法除得半徑。前式又術亦可用。

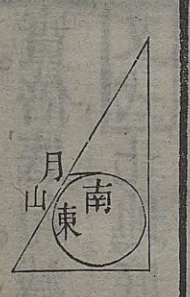
又式天西邊股四百八十。南月明勾七十二。求圓徑。術勾股乘得三萬四千五百六十為實。勾股減餘四百。八為從方。作減從開平方法。得半徑。



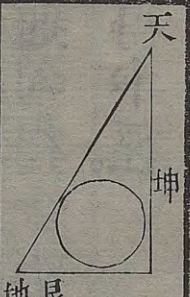
小勾小股容圓式坤月大差勾一百九十二。山艮小差股一百五十。求圓徑。術勾股相乘。倍之。得五萬七千六百。平方開之。得徑。



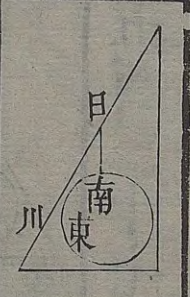
又式南月明勾七十二。山東惠股三十。求圓徑。術勾股乘得二千一百六十為實。勾股併得一百。二為從。作以從減法翻法開平方法。得半徑。



外勾外股容圓式艮地小差勾八十。天坤大差股三百六十。求圓徑。術勾股相乘。倍之。得五萬七千六百。平方開之。得徑。



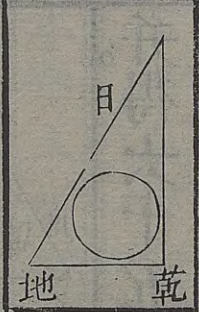
又式東川惠勾十六。日南明股一百三十五。求圓徑。術勾股相乘。又自乘。得四百六十六萬五千六百。為三乘方實。勾股相乘。倍之。得四千三百二十。又乘勾股相



并得六十五萬二千三百二十為從方。勾股相并。自之。得二萬二千八百。一。勾股相減。餘自之。得一萬四千一百六十一。兩自之之數相減。餘八千六百四十。為益廉。作帶從廉添積開三

乘方法除之。詳少得半徑。

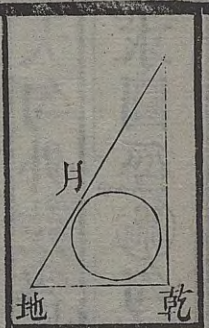
大勾半弦容圓式乾地通勾三百二十。日地底弦四百二十五。



求圓徑。術勾弦相減。餘一百。五為勾弦差。以乘通勾。得三萬三千六百。又乘半通勾一百六十。得

五百三十七萬六千為立實。半通勾乘通勾。得五萬一千二百。與差乘通勾三萬三千六百相減。餘一萬七千六百為從方。倍通勾。得六百四十為益廉。作帶從減益廉開立方方法除之。詳少得半徑。

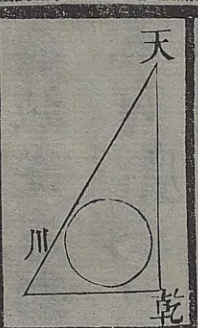
又式乾地通勾三百二十。月地黃長弦二百七十二。求圓徑。術



勾弦相減。餘四十八為勾弦差。倍差。倍通勾。相乘得六萬一千四百四十為平實。倍差倍通勾。相并

得七百三十六為益從。二為隅法。作減從負隅翻法開平方法除之。得徑。又術倍差乘通勾為實。差并通勾為從。作減從開平方除之。得徑。

大股半弦容圓式天乾通股六百。天川邊弦五百四十四。求圓

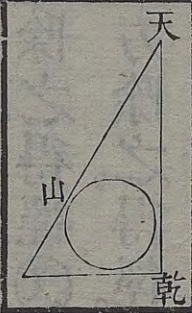


徑。術股弦相減。餘五十六為差。以乘通股。得三萬三千六百。又乘半通股。得一千。八萬為立實。半

通股乘通股得十八萬。與差乘通股三萬三千六百相并。得二

十一萬三千六百為從方。倍通股。得一千二百為從廉。作以從廉減從方。翻法開立方。法除之。得半徑。以從廉添積開立方。亦可。詳少廣

又式天乾通股六百。天山黃廣弦五百一十。求圓徑。術股弦相

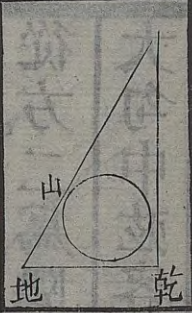


減餘九十為差。倍差。倍通股。相乘得二十一萬六千為平實。倍差。倍通股。相并得一千三百八十為

從。二為隅法。作減從負隅翻法開平方法除之。得徑。又術同前。

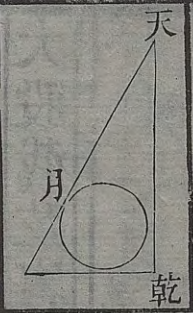
大勾外弦容圓式乾地通勾三百二十。山地小差弦一百七十。

求圓徑。術勾弦乘得五萬四千四百。通勾自之。得十萬。二千



四百。以相減。餘倍之。得九萬六千為實。倍通勾。得六百四十為從方。作減從開平方法除之。得徑。

大股外弦容圓式天乾通股六百。天月大差弦四百。八。求圓



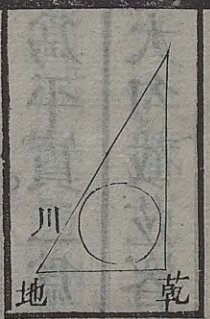
徑。術股弦乘得二十四萬四千八百。通股自之。得三十六萬。以相減。餘倍之。得二十三萬。四百為

實。倍通股。得一千二百為從方。作減從開平方法。除得徑。又術

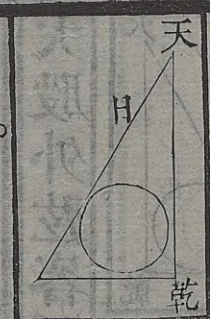
股弦相乘。通股自乘。相減。不必倍。即以所餘十一萬五千二百

為平實。二為隅法。作負隅開平方法亦可。

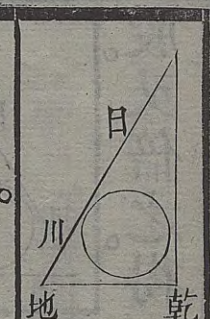
大勾截弦容圓式乾地通勾三百二十。川地下平弦一百三十



六。求圓徑。術。勾弦相減。餘一百八十四為差。倍差減通勾。餘乘通勾。得一萬五千三百六十為平實。又倍差。得三百六十八為從方。二為隅法。作減從負隅翻法開平方法除之。得半徑。

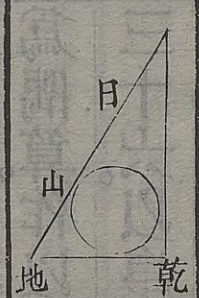


大股截弦容圓式。天乾通股六百。天日上高弦二百五十五。求圓徑。術。股弦相減。餘三百四十五為差。倍差減通股。餘九十。以乘通股。得五萬四千為平實。倍差為從方。二為隅算。作負隅減從開平方法除之。得半徑。大勾中弦容圓式。乾地通勾三百二十。日川皇極弦二百八十。



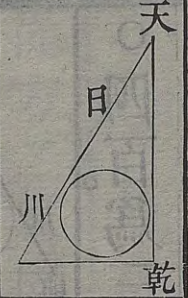
九。求圓徑。術。勾弦乘得九萬二千四百八十為勾乘弦昇。又自之。得八十五億五千二百五十五萬。○四百為三乘方實。皇極弦自之。得八萬三千五百二十一。以乘通勾。得二千六百七十二萬六千七百二十。倍之。得五千三百四十五萬三千四百四十。為從方。倍勾乘弦昇。得十八萬四千九百六十為從一廉。倍皇極弦。得五百七十八為從二廉。二為隅算。作以廉隅減從開三乘方法除之。詳少廣得皇極勾一百三十六。以皇極勾弦求股。得皇極股二百五十五。勾股相乘。倍之。得六萬九千三百六十為實。以皇極弦為法。除得徑。

又式乾地通勾三百二十。日山下高弦二百五十五。求圓徑。術



勾弦相乘。又乘半通勾。得一千三百。五萬六千。為立方實。勾弦相乘得八萬一千六百。與半通勾乘通勾得五萬一千二百相并。得十三萬二千八百為從方。通勾三百二十為從廉。作以廉減從開立方方法。詳少除得半徑。

大股中弦容圓式。天乾通股六百。日川皇極弦二百八十九。求



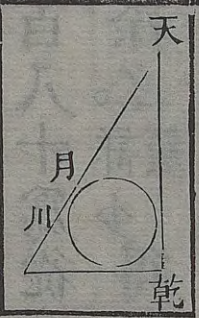
圓徑。術股弦相乘。又自之。得三百億。六千七百五十六萬為三乘方實。皇極弦自之為昇。以乘通股。又倍之。得一億。二十二萬五千二百為從方。股弦相乘。倍

之。得三十四萬六千八百為從一廉。倍弦。得五百七十八為從

二廉。二為隅算。作帶從負隅以二廉隅添積開三乘方除之。得

皇極股二百五十五。勾股相乘。倍為實。以皇極弦為法。除得徑。

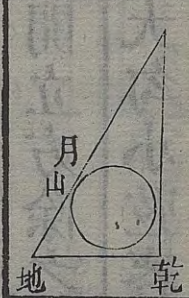
又式天乾通股六百。月川上平弦一百三十六。求圓徑。術股弦



相乘。又乘半通股。得二千四百四十八萬為立實。半通股乘通股。并通股與平弦相乘。八萬一千六百。得二十六萬一千六百為從方。通股六百為從廉。以廉減從

開立方除之。得半徑。

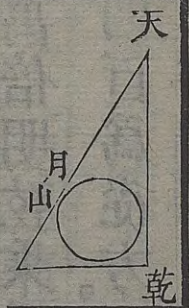
大勾小弦容圓式。乾地通勾三百二十。月山太虛弦一百。二。



求圓徑。術通勾自之為昇。倍太虛弦乘之。得二千
 ○八十八萬九千六百為立實。倍太虛弦乘通勾

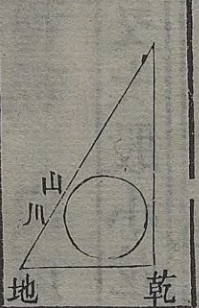
又加倍通勾昇。得二十七萬。八十為從方。四通勾。得一千二
 百八十為從廉。四為隅算。作帶從半翻法減從負隅。開立方
 除之。詳少。得半徑。又術通勾自之。與太虛弦相乘。半之。為立實。
 勾弦相乘。加通勾自乘。半之。為從方。通勾為從廉。作以廉減從
 開立方方法除之。得半徑。

大股小弦容圓式。天乾通股六百。月山太虛弦一百。二。求圓
 徑。術通股自之。乘太虛弦。又倍之。得七千三百四十四萬為立



實。倍通股。乘太虛弦。得十二萬二千四百。通股自
 之。又倍得七十二萬。相并。得八十四萬二千四百

為從方。四通股。得二千四百為從廉。四為隅算。作帶從負隅以
 廉減從。開立方方法除之。得半徑。用添積亦可。

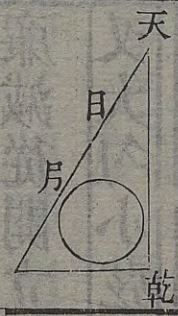


又大勾小弦容圓式。乾地通勾三百二十。山川專弦三十四。求
 圓徑。術通勾自之為昇。又乘通勾。得三千二百七
 十六萬八千。與倍專弦乘通勾昇。得六百九十六

萬三千二百相減。餘二千五百八十萬。四千八百為立實。專
 弦乘通勾。得一萬。八百八十。倍通勾昇。得二十萬。四千八

百相減。餘十九萬三千九百二十為從方。通勾加半通勾。得四百八十為從廉。半數為隅算。作帶從以廉添積。開立方方法除之。得徑。以廉減從亦可。

又大股小弦容圓式。天乾通股六百。日月明弦一百五十三。求

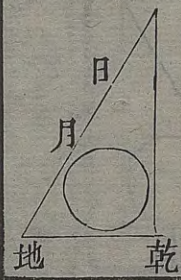


圓徑。術通股自之為昇。又乘通股得二億一千六百萬。與倍明弦乘通股昇得一億一千〇一十六

萬相減。餘一億〇五百八十四萬為立實。倍通股昇得七十二萬。倍明弦乘通股得十八萬三千六百。相減。餘五十三萬六千四百為從方。六通股得三千六百為從廉。六為隅算。作負隅減

從以廉益從。開立方方法除之。得半徑。以隅添積亦可。

又大勾小弦容圓式。乾地通勾三百二十。日月明弦一百五十



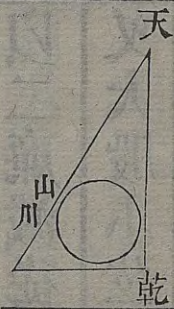
三。求圓徑。術通勾自之為昇。勾弦相乘為勾乘弦。昇二昇相乘得五十億。一千三百五十萬。四

千為三乘方實。明弦乘通勾昇。又三之。得四千七百萬。一千六百為從方。倍勾乘弦昇。與通勾昇相減。餘四千四百八十為從一廉。倍通勾得六百四十為從二廉。二為隅法。作帶從負隅

以二廉減從。開三乘方法除之。得半徑。

詳少廣

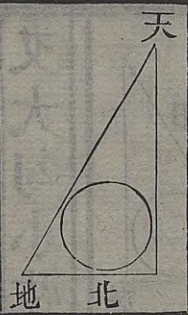
又大股小弦容圓式。天乾通股六百。山川專弦三十四。求圓徑。



術股弦相乘。又乘通股昇。得七十三億四千四百萬。爲三乘方實。喜弦乘通股昇。又三之。得三千六

百七十二萬爲從方。倍股弦相乘。減通股昇。餘三十一萬九千二百爲從一廉。倍通股爲從二廉。二爲隅算。作帶從方廉負隅。以二廉減從開三乘方法除之。得半徑。

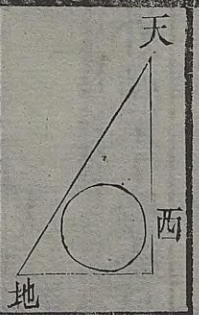
大弦半勾容圓式。天地通弦六百八十。北地底勾二百。求圓徑。



術勾弦減餘四百八十爲差。勾弦并得八百八十爲和。差和相乘。得四十二萬二千四百。與差自乘。二十三萬。四百相減。餘十九萬二千爲實。差和并得一千三

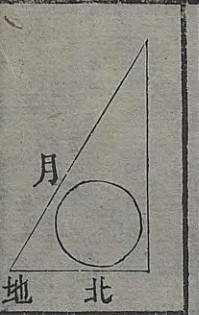
百六十爲從。二爲隅算。作帶從負隅開平方法除之。得半徑。

大弦半股容圓式。天地通弦六百八十。天西邊股四百八十。求



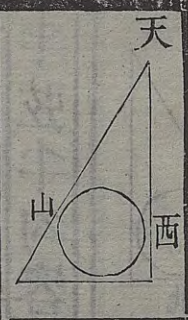
術股弦減餘二百爲差。股弦并得一千一百六十爲和。差和相乘。得二十三萬二千。與差自乘。四萬相減。餘十九萬二千爲實。差和相并。得一千三百六十爲從方。二爲隅算。作帶從負隅開平方法除之。得半徑。

半弦半勾容圓式。月地黃長弦二百七十二。北地底勾二百。求



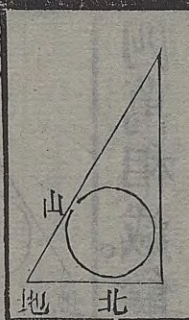
術勾弦減餘七十二爲差。乘底勾。得一萬四千四百爲半徑昇。四之。爲全徑昇。平方開得徑。

半弦半股容圓式 天山黃廣弦五百一十。天西邊股四百八十。



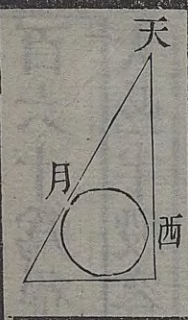
求圓徑。術股弦減餘三十為差。乘邊股得二萬四千四百。平方開之得半徑。

外弦半勾容圓式 山地小差弦一百七十。北地底勾二百。求圓



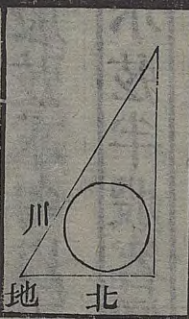
徑。術勾弦減餘三十為差。乘底勾得六千為實。小差弦為從。作減從翻法開平方法。除得半徑。

外弦半股容圓式 天月大差弦四百。八。天西邊股四百八十。



求圓徑。術股弦減餘乘邊股得三萬四千五百六十為實。大差弦為從。作減從開平方法。除得半徑。

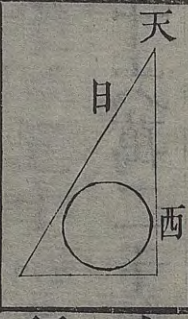
截弦半勾容圓式 川地下平弦一百三十六。北地底勾二百。求



圓徑。術倍勾弦相減餘一百二十八。減底勾餘七十二。又乘底勾得一萬四千四百。平方開之得半

徑。又術倍平弦減底勾餘七十二。乘底勾亦同。

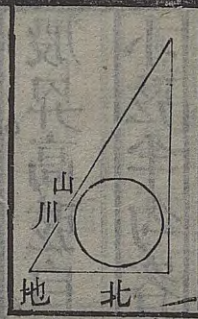
截弦半股容圓式 天日上高弦二百五十五。天西邊股四百八



十。求圓徑。術倍高弦減邊股餘三十。乘邊股得半徑。平方開得半徑。又術股弦減餘自之得上高

股昇。高弦自之得弦昇。二昇相減開其餘為上高勾。即半徑。

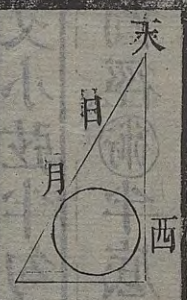
小弦半勾容圓式 山川專弦三十四。北地底勾二百。求圓徑。術



底勾內減二專弦餘一百三十二乘底勾得二萬六千四百。又以專弦昇二千一百五十六乘得三千〇五十一萬八千四百為三乘方實。倍底勾乘專弦昇得四十六萬二千四百為從方。勾弦相減差自之得二萬七千五百五十六為從一廉。勾弦相減差倍之得三百三十二為從二廉。作帶從方廉以二廉減從開三乘方法除之得專股三十。以專股弦求勾。以專勾股求徑。即前股外容半圓也

小弦半股容圓式。日月明弦一百五十三。天西邊股四百八十。

求圓徑。術邊股內減二明弦餘一百七十四乘邊股得八萬三

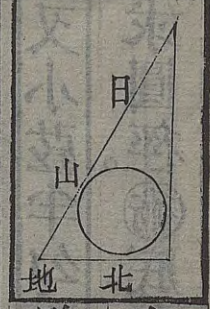


千五百二十。又以明弦昇二萬三千四百〇九乘得一十九億五千五百一十一萬九千六百八十。

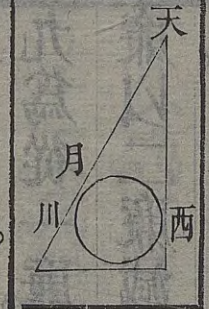
為三乘方實。明弦昇乘邊股又倍之得二千二百四十七萬二千六百四十為從方。股弦減餘自之得十萬〇六千九百二十九為從一廉。股弦減餘倍之得六百五十四為從二廉。作帶方廉以二廉減從開三乘方法除之得明勾七十二。以明勾弦求股。以明勾股求徑。即前勾外容半圓也

又小弦半勾容圓式。日山下高弦二百五十五。北地底勾二百。

求圓徑。術底勾自之為昇乘高弦得一千〇二十萬為立實。底

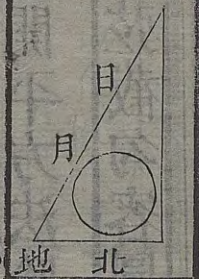


勾昇為從方。高弦為從廉。作帶從方廉開立方。法除得半徑。

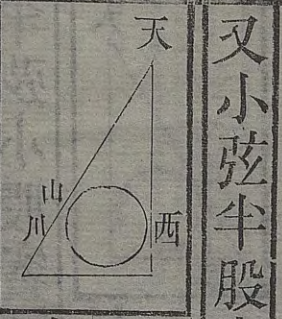


又小弦半股容圓式。月川上平弦一百三十六。天西邊股四百八十。求圓徑。術邊股自之為昇。乘平弦得三千一百三十三萬四千四百為立實。邊股昇為從方。平弦為從廉。作帶從方廉開立方。法除得半徑。六千六百二十。通曰。右式與上高弦同。此式與下平弦同。十二百四十萬。

又小弦半勾容圓式。日月明弦一百五十三。北地底勾二百。求圓徑。術半底勾乘明弦得一萬五千三百為平實。勾弦相并。半

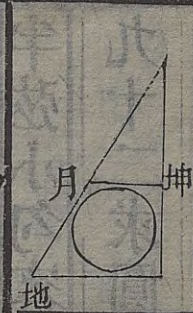


之得一百七十六為從方。半為隅算。作帶從負隅。開平方。法除之。得明勾七十二。以明勾弦求股。以明勾股求徑。即前勾外容半圓也。



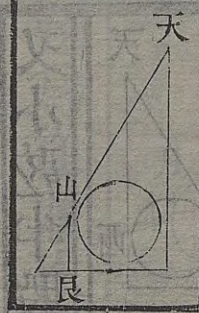
又小弦半股容圓式。山川喜弦三十四。天西邊股四百八十。求圓徑。術半喜弦乘邊股得八千一百六十為實。股弦并半之得二百五十七為從方。半為隅法。作帶從負隅。開平方。法除之。得喜股。乘邊股得半徑昇。

半弦小勾容圓式。月地黃長弦二百七十二。坤月大差勾一百九十二。求圓徑。術倍大差勾與黃長弦相減。餘一百一十二為



差。自之。得一萬二千五百四十四。與黃長弦昇相減。餘六萬一千四百四十為實。四差。得四百四十。八為從。八為益隅。作以帶從減隅開平方法。除得半徑。

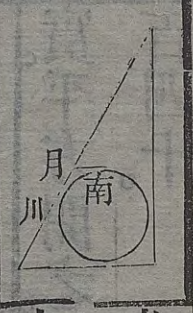
半弦小股容圓式。天山黃廣弦五百一十。山艮小差股一百五



十。求圓徑。術。倍小差股。與黃廣弦相減。得差二百一十。自之。得四萬四千一百。與黃廣弦昇相減。餘二十一萬六千為實。四差。得八百四十為從。八為隅。作以隅減

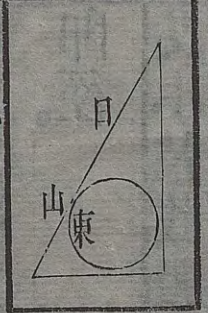
從開平方法。除得半徑。

小弦截勾容圓式。月川上平弦一百三十六。南月明勾七十二。



求圓徑。術。勾弦相減。差自之。得四千。九十六。與上平弦昇相減。餘一萬四千四百。即半徑昇。半徑即平股也。

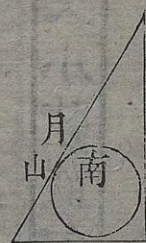
小弦截股容圓式。日山下高弦二百五十五。山東喜股三十。求



圓徑。術。股弦減餘。自之。得五萬。六百二十五。為高股昇。又與高弦昇相減。餘一萬四千四百。即半徑昇。半徑即高勾也。

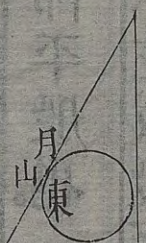
又小弦截勾容圓式。月山太虛弦一百。二。南月明勾七十二。

求圓徑。術。勾弦減餘。倍之。乘明勾。得四千三百二十為實。又倍



實得八千六百四十。與太虛弦昇相減。餘一千七百六十四。平方開之。得四十二。為太虛勾股較。以較為從。開其實。得四十八。為太虛勾。加較為股。并弦為弦和。和即徑。

又小弦截股容圓式。月山太虛弦一百。二。山東喜股三十。求圓徑。術。股弦相減。餘乘喜股。又四之。得八千六百四十。與太虛弦昇相并。得一萬九千。四十四。為



實。平方開之。得一百三十八。為太虛勾股和。加太虛弦。即徑二百四十。

終

