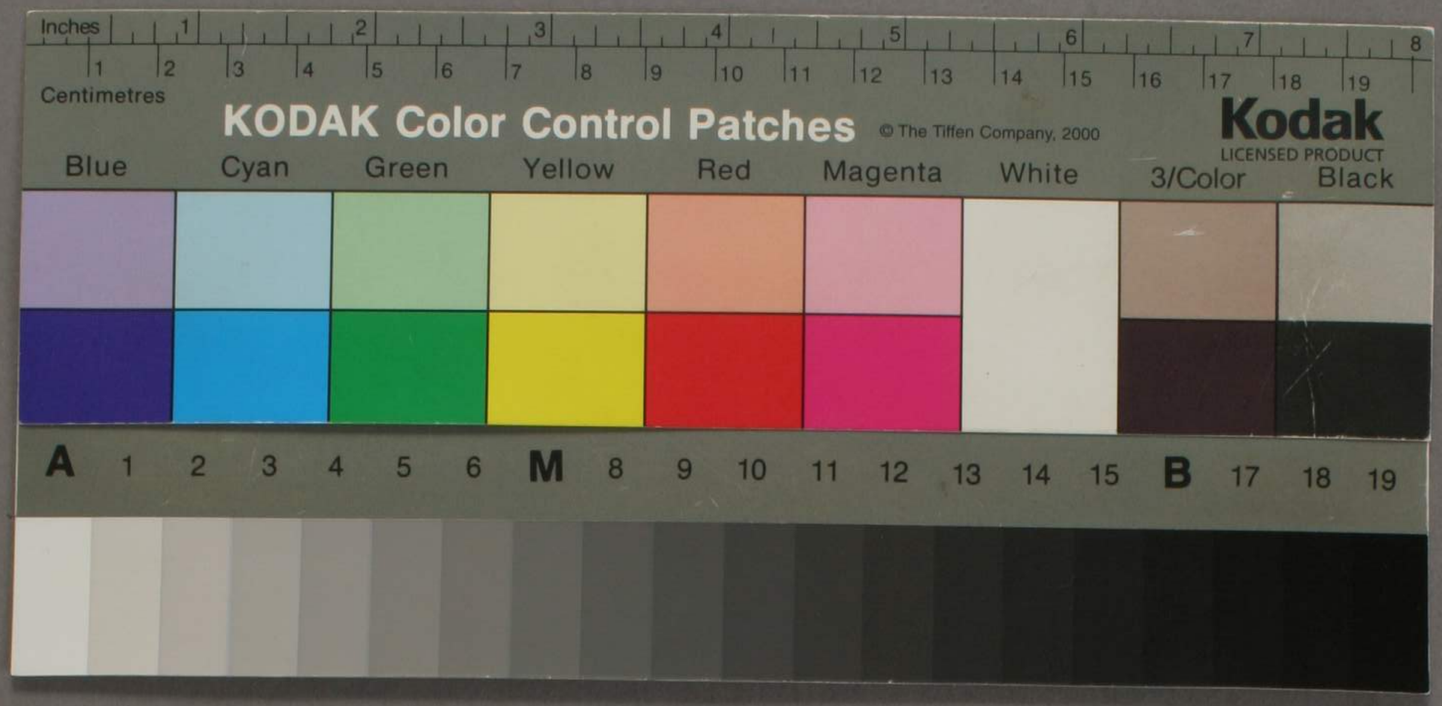
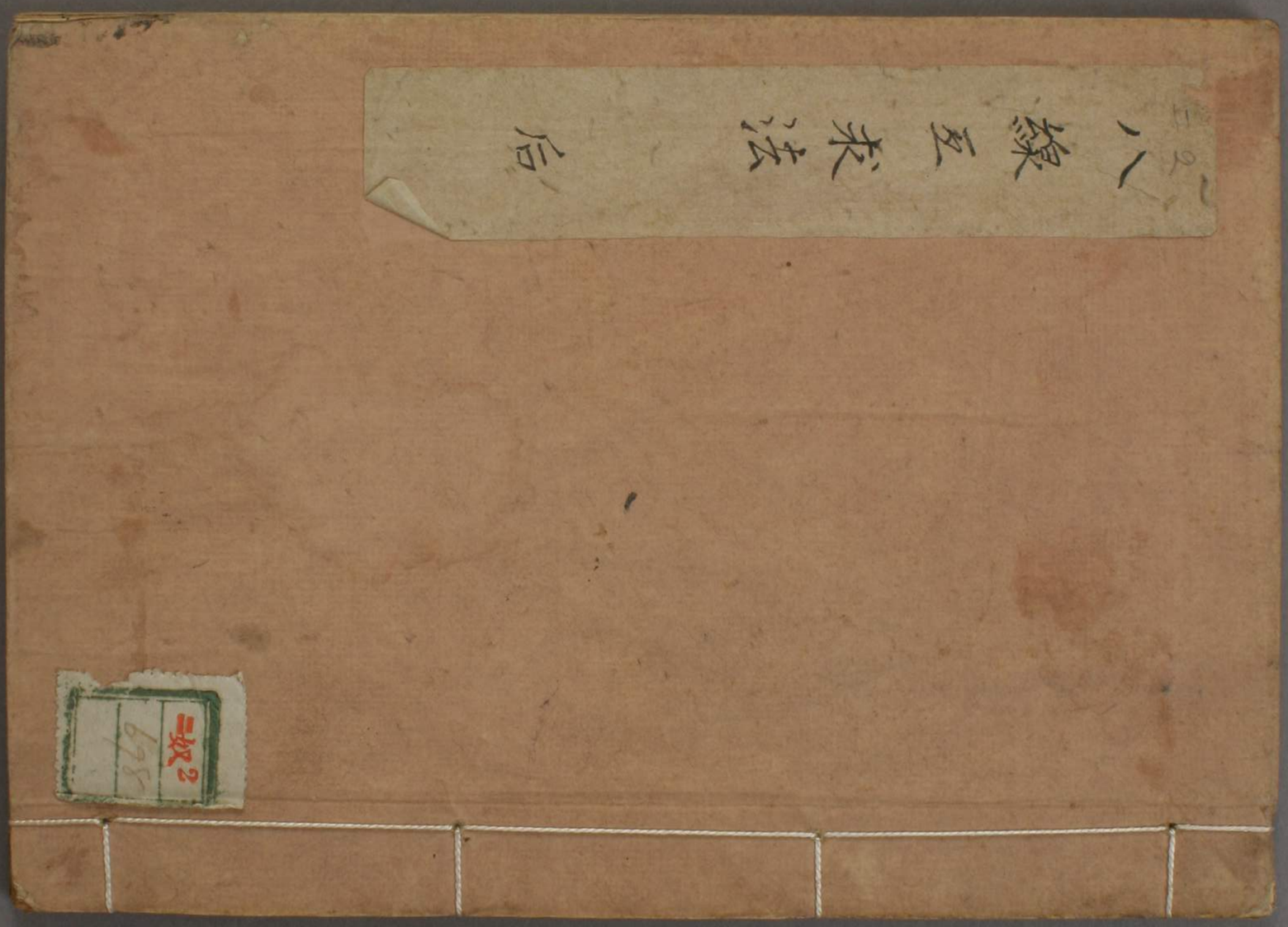
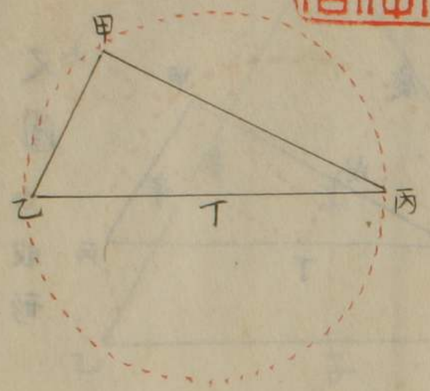

Inches
Centimetres
KODAK Color Control Patches
© The Tiffen Company, 2000
Kodak
LICENSED PRODUCT
Blue
Cyan
Green
Yellow
Red
Magenta
White
3/Color
Black
A
M
B



八線法

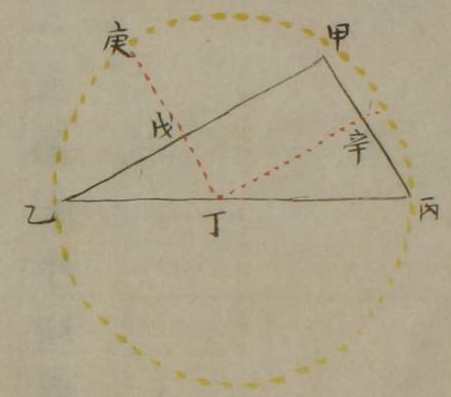
三角形求外切圓




句股形

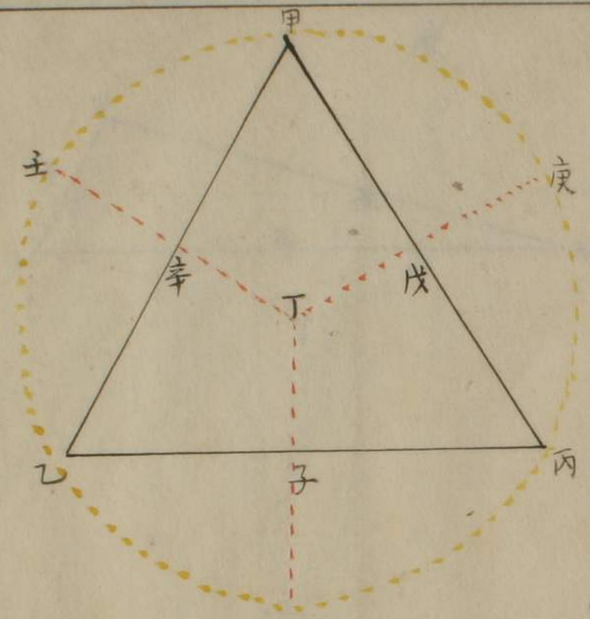
術以乙丙邊折半取心得平圓半徑其乙丙邊即外圓全徑以乙丙邊用三五五乘之一一三除之即得圓周之數

又圓句股形



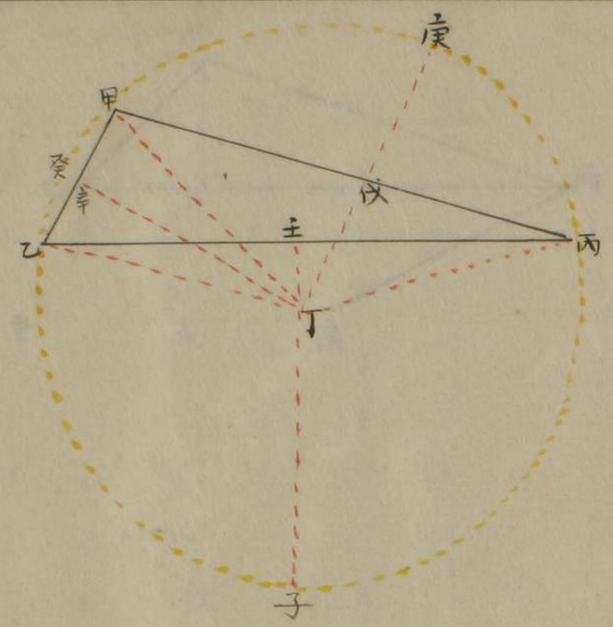

術以句或股或弦平分之作十字正線視其兩線相交之處如丁即為圓心從丁運規作外切圓則甲乙丙三點並切圓周

銳角形心在形外




術任以甲丙邊平分之于戊作庚戊丁十字線又以乙丙邊平分之於子作癸子丁十字線視兩直線相遇于丁者為圓心即從丁運規作外切圓而丁癸丁庚皆半徑

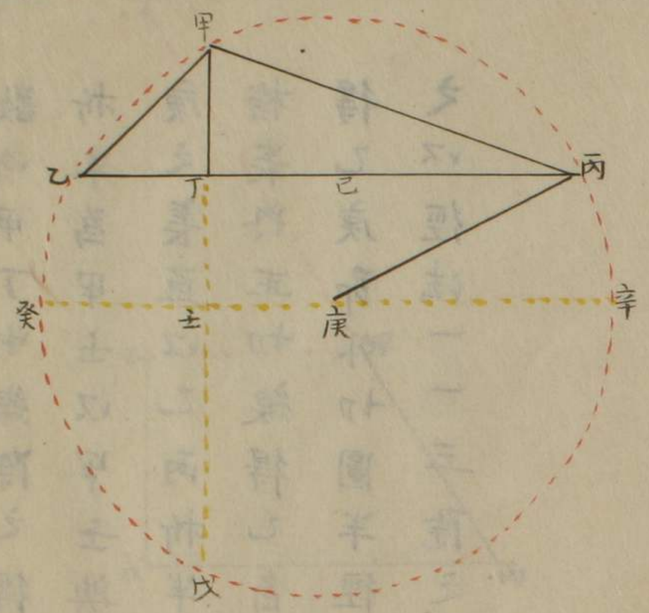
即於甲乙邊再平分之于辛作壬辛丁十字線亦心相遇於丁




## 鈍角形 心在形外

術以甲丙邊平分之於戊平分甲乙邊於辛各作十字線會於丁即為圓心而丁庚丁癸皆半徑甲乙並切圓周矣

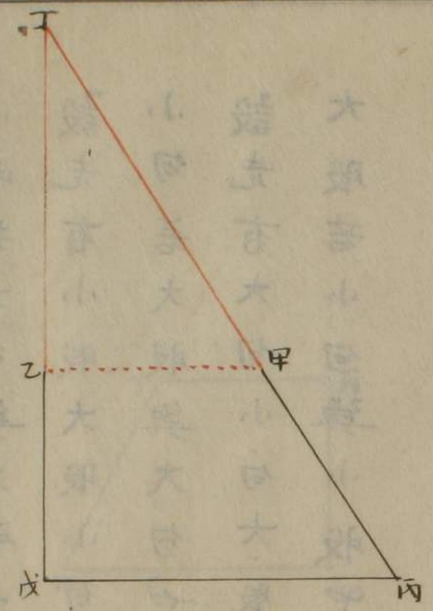
即平分乙丙邊于壬作壬丁子線亦同




## 求外切圓周徑法

術以甲乙甲丙兩邊相併為總相減為較以較總相乘乙丙底邊除之得數為底較以底較減乙丙邊餘數折半為丙丁邊以甲丙邊除丙丁邊得數檢表內餘弦得丙角度即查丙角正弦以甲丙邊束之得甲丁中垂線另以丙丁乙丁兩分邊相乘得

數以甲丁中線除之得數為丁戊以丁戊與甲丁相併折半為甲壬以甲壬與甲丁相減餘數為丁壬即同己庚之長面以乙丙折半為乙己即以乙己除己庚得數檢表內正切線得乙角度即查乙角正割以乙己乘之得乙庚即外切圓半徑倍之得全徑以周法三五五乘之以徑法一一三除之得外切圓之周



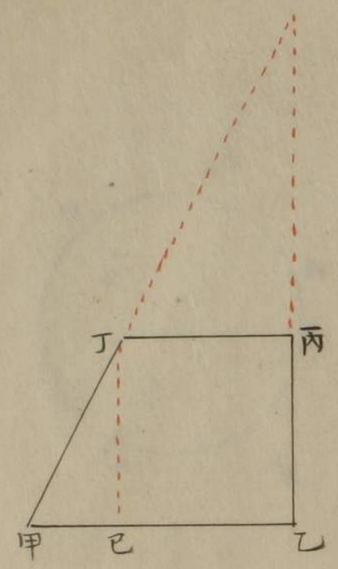

假如有丙丁戊句股形其丙戊大句五寸六分丁戊大股七寸今截丁乙小股五寸問甲乙截句若干

術以丁乙小股乘丙戊大句得數為實以丁戊大股為法除之得截句四寸即所求是以大股比大句若截股與截句

設先有小句大句小股之數問大股若干則以小句比小股若大句與大股也

設先有小股大股小句之數問大句若干則以小股比小句若大股與大句也

設先有大句小句大股之數問小股若干則以大句比大股若小句與小股也




假如有甲乙丙丁半截句股形四邊皆有數問大股大弦各若干

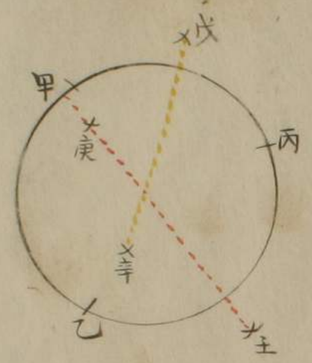
求股術

以丙丁截句與甲乙大句相減餘數為甲乙句較即以大句與截股相乘為實以句較為法除之得大股

求弦術

以大句與截弦相乘以句較除之得大弦

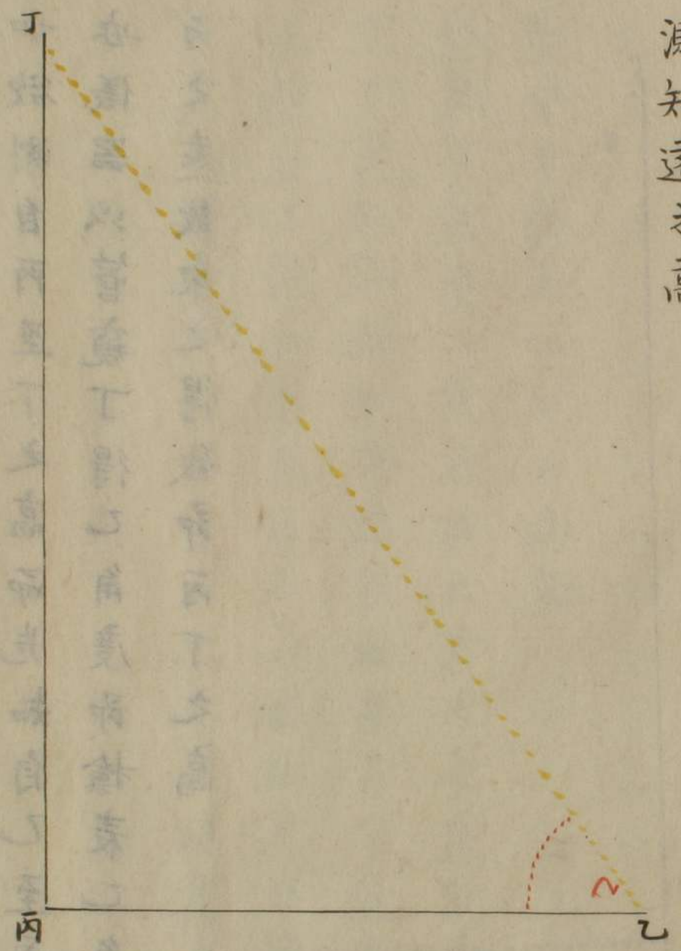
三點串圓




術任以甲點為心作虛圓分用元度又以丙為心亦作虛圓分自兩圓分相遇于戊于辛作戊辛直線又以乙為心以丙為心各作同度之虛圓分相遇于度于壬作庚壬直線視兩直線相遇于丁即為圓心則三點並在界

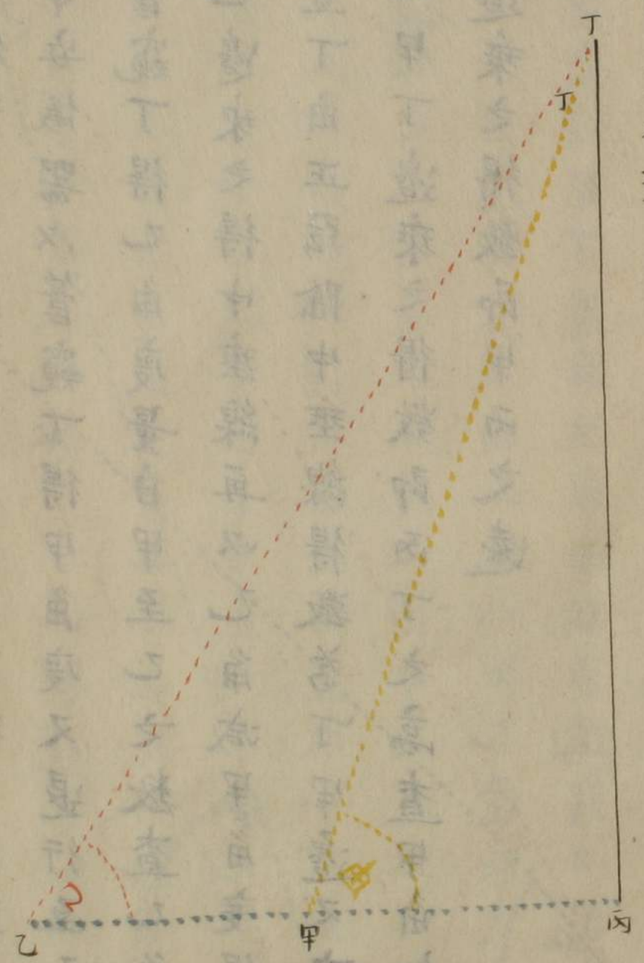
若曾周不知其仁亦用此法

測知遠之高

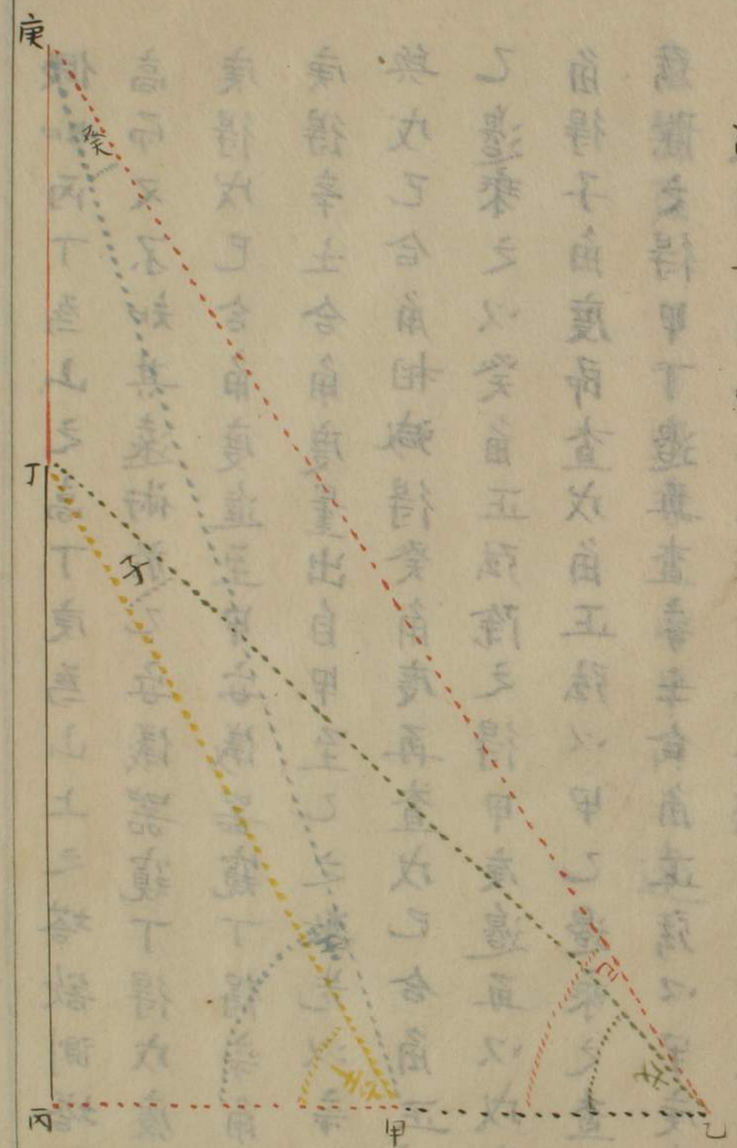


假如欲測自丙至丁之高而先知自乙至丙之遠術於乙安儀器以管窺丁得乙角度即檢表乙角正切線以乙丙之遠數乘之得數即丙丁之高

測不知遠之高 二



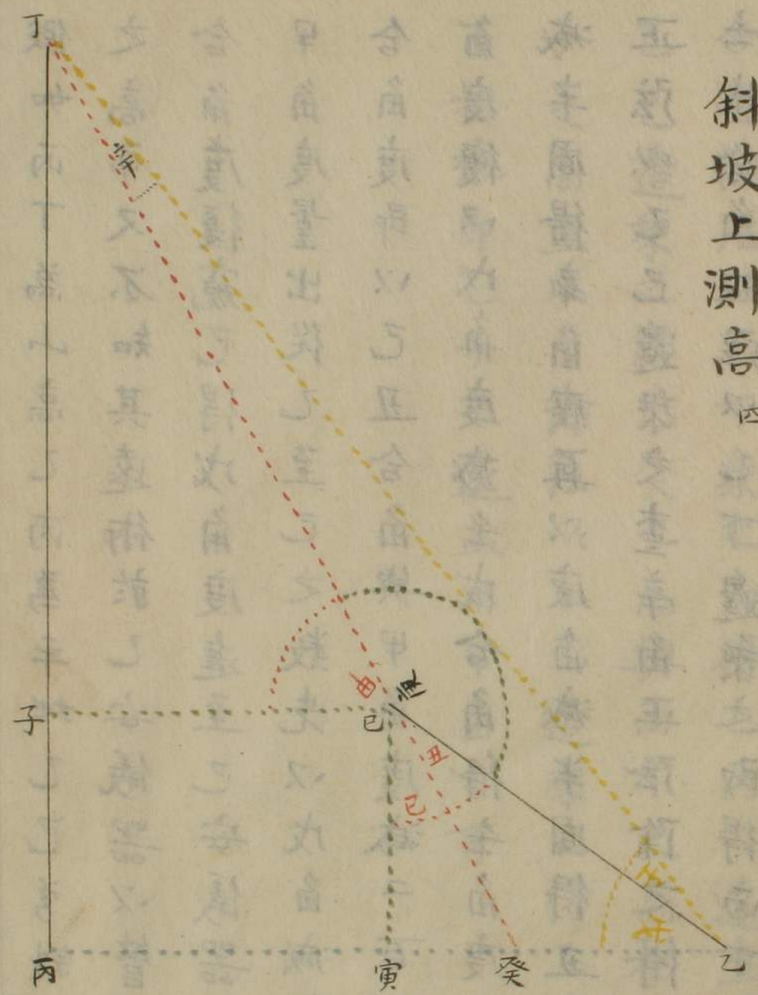
假如欲測自丙至丁之高而又不知自甲至丙之遠術於甲安儀器以管窺丁得甲角度又退行至乙安儀器以管窺丁得乙角度量自甲至乙之數查乙角正弦以甲乙邊乘之得中垂線再以乙角減甲角度得丁角度即查丁角正弦除中垂線得數為丁甲邊又查甲角正弦以甲丁邊乘之得數即丙丁之高查甲角餘弦以丁甲邊乘之得數即甲丙之遠



假如丙丁為山之高丁庚為山上之塔欲測塔與山之
高而又不知其遠術於乙安儀器窺丁得戊角度又窺
庚得戊巳合角度進至甲安儀器窺丁得辛角度又窺
庚得辛壬合角度量出自甲至乙之數先以辛壬合角
與戊巳合角相減得癸角度再查戊巳合角正弦以甲
乙邊乘之以癸角正弦除之得甲庚邊再以戊角減辛
角得子角度即查戊角正弦以甲乙邊乘之查子角正
弦除之得甲丁邊再查辛壬合角正弦以甲庚邊乘之
得數即丙度之高又查辛角正弦以甲丁邊乘之得數

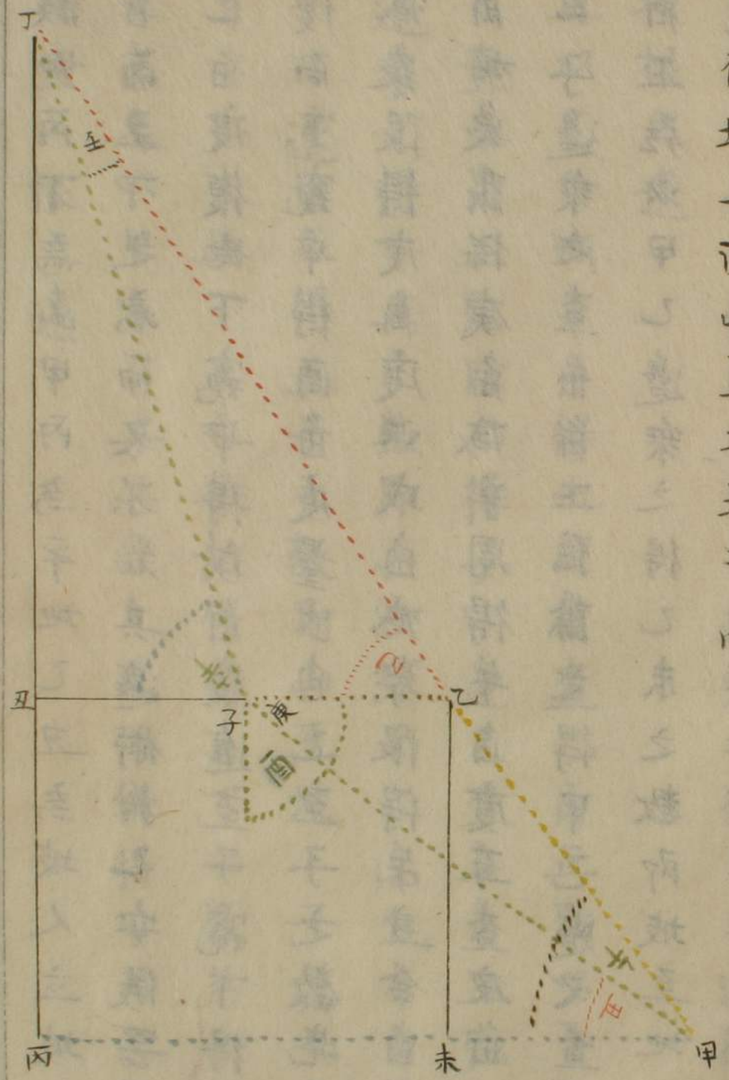
即丙丁之高以丙丁減丙庚得數即庚丁之高又查辛
角餘弦以甲丁邊乘之即甲丙之遠

# 斜坡上測高 四



假如丙丁為山高乙丙為平地乙己為斜坡欲測乙丁之高而又不知其遠術於乙安儀器以管窺丁得壬戊合角度復窺己得戊角度進至己安儀器以管窺丁得甲角度量出從乙至己之數先以戊角減象限得己丑合角度即以己丑合角與甲角度減二百七十度得庚角度復以戊角度減壬戊合角得壬角度以壬庚二角減半周得辛角度再以庚角減半周得丑角度查丑角正弦以乙己邊乘之查辛角正弦除之得乙丁邊再查壬戊合角正弦以乙丁邊乘之即得丙丁之高查壬戊合角餘弦以乙丁乘之即得乙丙之遠查戊角正弦以乙己邊乘之得己癸之高與丙丁之高相減餘數即丁子之高查戊角餘弦以乙己邊乘之得乙寅之遠與乙丙相減即己子之遠或用甲角亦可

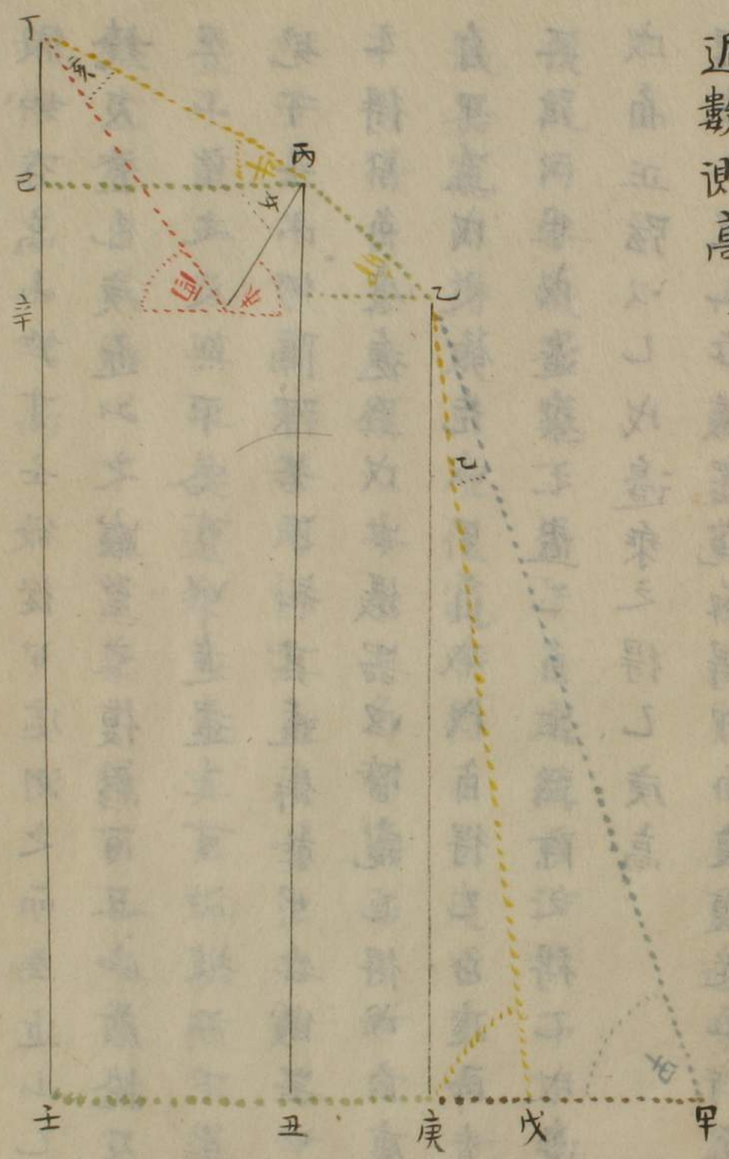
## 從坡上測山至平地之高五



假如丙丁為山甲丙為平地乙丑為坡人立坡上欲測
自丙至丁之高而又不知其遠術於乙安儀器窺丁得
己角度復向下窺甲得戊角度進至子窺丁得辛甲度
復向下窺甲得酉角度量出自乙至子之數先以酉角
減象限得庚角度以戊角減象限得午丑合角度以戊
角加象限併庚角減半周得午角度再查庚角正弦以
乙子邊乘之查午角正弦除之得甲乙邊又查午丑合
角正弦以甲乙邊乘之得乙未之數即坡至地平之高
度

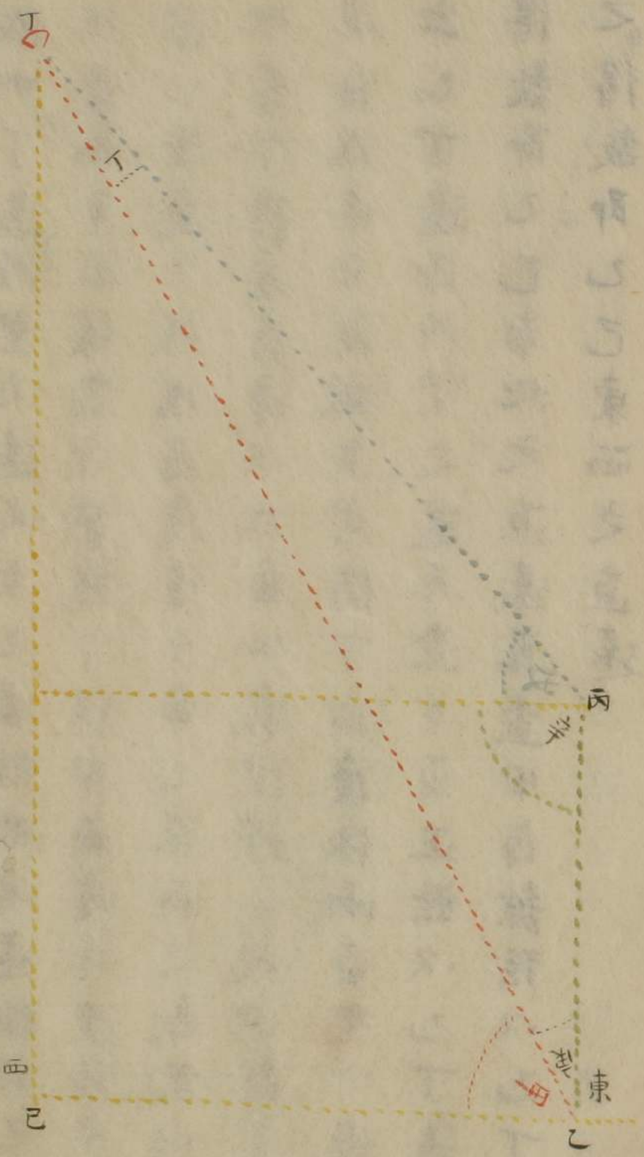
查丑午合角餘弦以甲乙邊乘之得甲未邊即平地至
坡根之遠
再以己角減辛角得壬角度查己角正弦以乙子邊乘
之查壬角正弦除之得子丁邊又查辛角正弦以子丁
邊乘之得丁丑之數即山至坡面之高查辛角餘弦以
子丁邊乘之得丑子之數即山至坡上子處之遠
另以乙未與丁丑之數相併得丙丁之數為山至平地
之高又以甲未乙子丑子之數相併得甲丙之數為平
地至山根之遠

# 迦數測高 六



假如有高山如丁壬欲從甲處測之而為近山乙庚所
掩及登乙庚近山之巔望之復為丙丑山所掩及登丙
丑山望之又無平路可以進退止可沿坡而下至子望
見丁壬山仍隔深若不知其遠術於甲安儀器以管窺
乙得甲角度進至戊安儀器以管窺乙得戊角度量出
自甲至戊之數先以甲角減戊角得乙角度即查甲角
正弦以甲戊邊乘之查乙角正弦除之得乙戊邊直查
戊角正弦以乙戊邊乘之得乙庚高
復上山至乙安儀器窺丙得卯角度復從乙行至丙量
出自乙至丙之數查卯角正弦以乙丙邊乘之得丙癸
之高
復從丙安儀器窺丁得午角度從丙沿坡而下至子安
儀器窺丙得未角度復窺丁得酉角度以未酉二角減
半周得子角度復以牛未二角相併為牛女合角度即
以子角牛女角減半周得亥角度量出自丙至子之數
查子角正弦以丙子邊乘之查亥角正弦除之得丙丁
線查牛角正弦以丁丙邊乘之得丁己之高復以三高
相併即丁壬之高

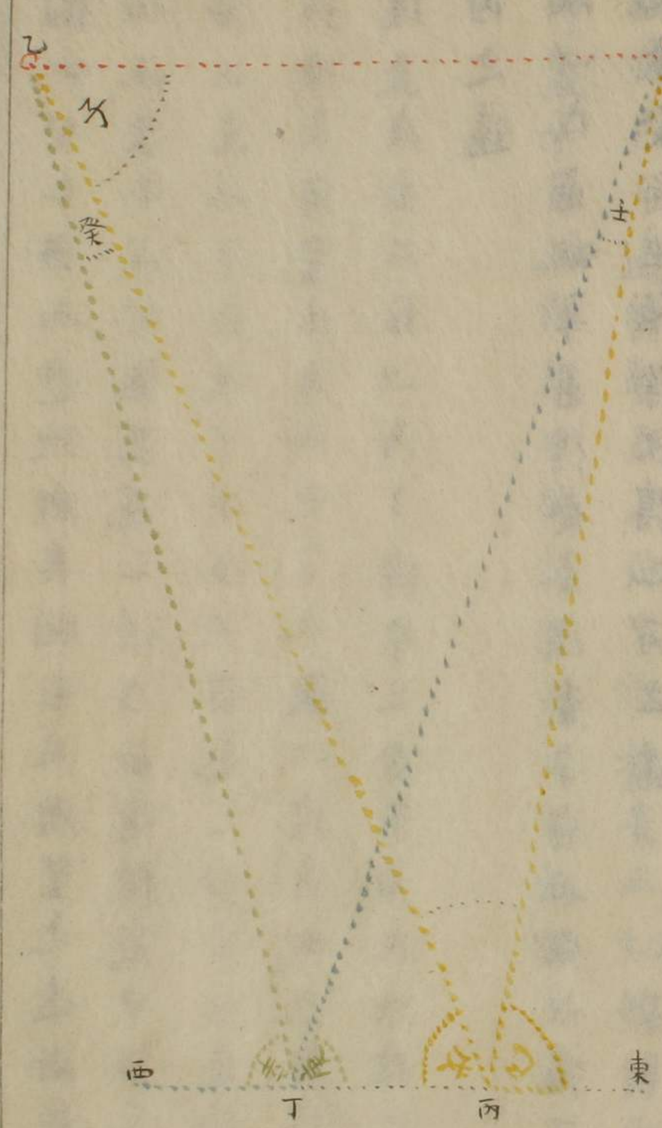
測平遠 七



假如丁為所望之遠人立乙處欲測其遠術於乙處依正東西平安儀器以管窺丁得甲角度行至丙平安儀器以管窺丁得戊角度量出自乙至丙之數先以甲角減象限得庚角度以戊角加象限得辛戊合角度再以庚角戊辛合角減半周得丁角度依兩角夾一邊法求出乙丁邊即所望之遠再查甲角正弦以乙丁邊乘之得數即乙己南北之直遠再查甲角餘弦以乙丁邊乘之得數即乙己東西之直遠

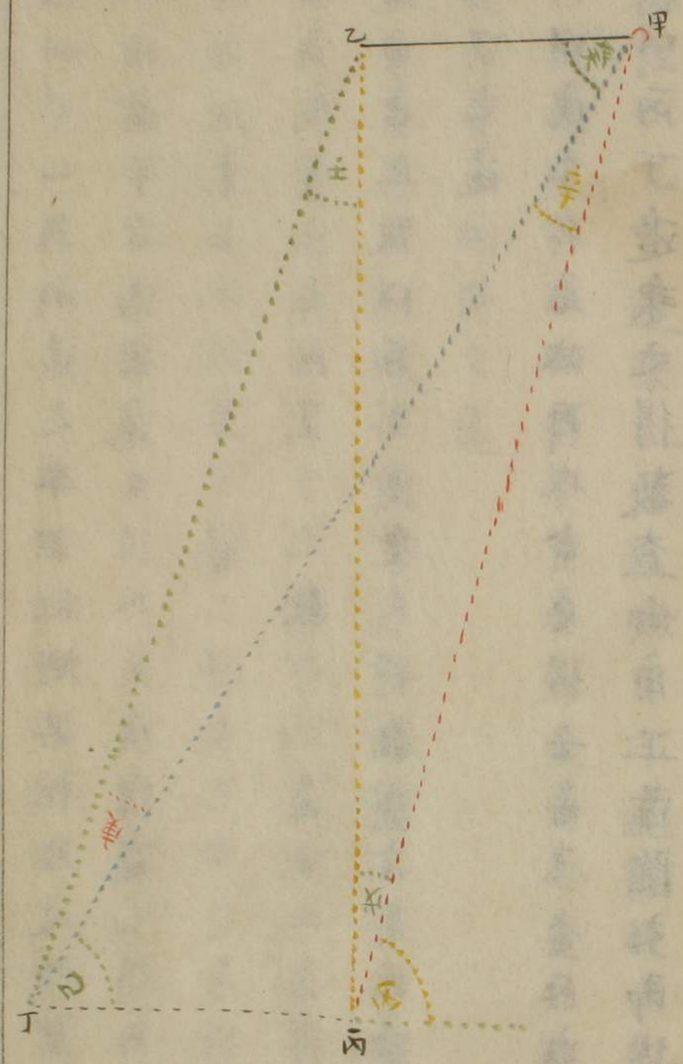


測兩遠之距八



假如甲乙為兩邊欲測其相距及所望之遠術於丙處
依正東西平安儀器窺乙得戊角度復窺甲得己角度
依正東西平行至丁平安儀器窺乙得辛角度復窺甲
得庚角度量出自丙至丁之數以庚角減己角得壬角
度查庚角正弦以丙丁邊乘之查壬角正弦除之得甲
丙之遠
次以戊角減辛角得癸角度查辛角正弦以丙丁邊乘
之查癸角正弦除之得乙丙之遠
次以戊己二角減半周得丙角度查丙角正弦以甲丙
邊乘之得數為中線再查丙角餘弦以甲丙邊乘之得
數減丙乙邊餘數為法除中線檢表正切線得子角度
即查子角正弦除中線得數即甲乙相距之遠

## 斜測兩遠之平距 又八



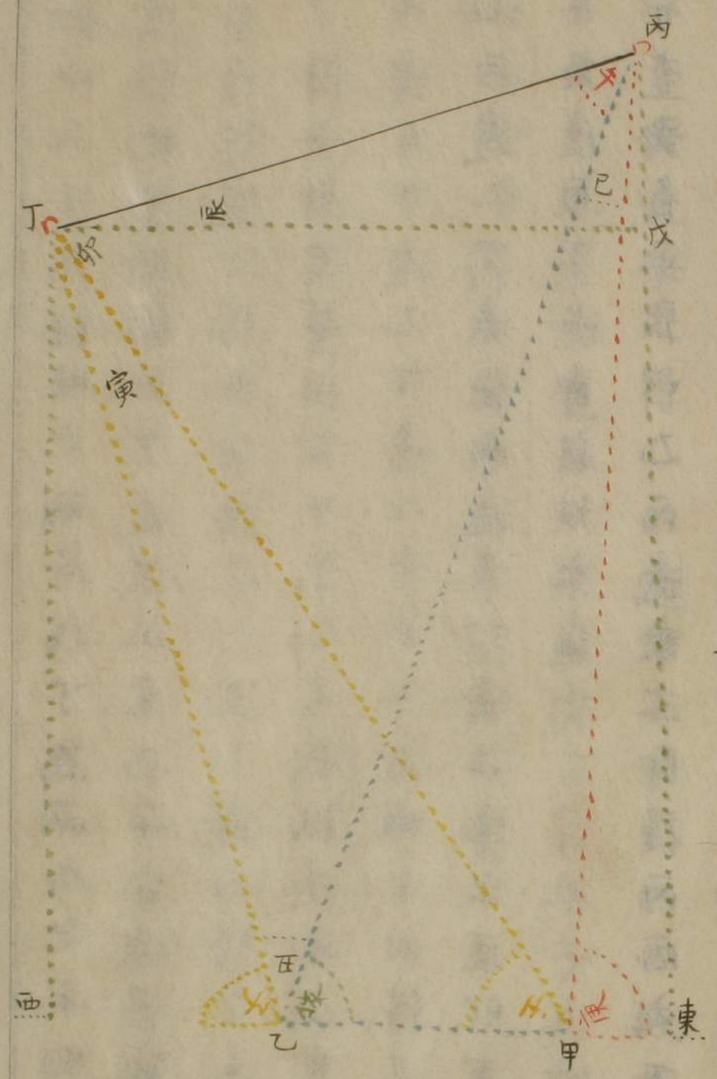
假如甲乙為兩遠之平距欲測其相距及所望之遠術於丙處平安儀器窺甲得丙角度復窺乙得丙戊合角度依正東西平行至丁窺乙得庚己合角度復窺甲得庚角度量出自丙至丁之數以己角減丙角得辛角度查丙角正弦以丙丁邊乘之得數查辛角正弦除之得甲丁之遠

次以庚己合角減丙戊合角得壬角度查丙戊合角正弦以丙丁邊乘之得數查壬角正弦除之即得乙丁之遠

再查庚角正弦以乙丁邊乘之得數為中線又查庚角餘弦以乙丁邊乘之得數減甲丁邊餘數為法除中線得數據表內正切得癸角度即查癸角正弦除中線得數即甲乙相距之遠

或查癸角正割線以甲丁邊內減餘之較邊乘之亦得

# 平面測斜坡上兩所之平距九



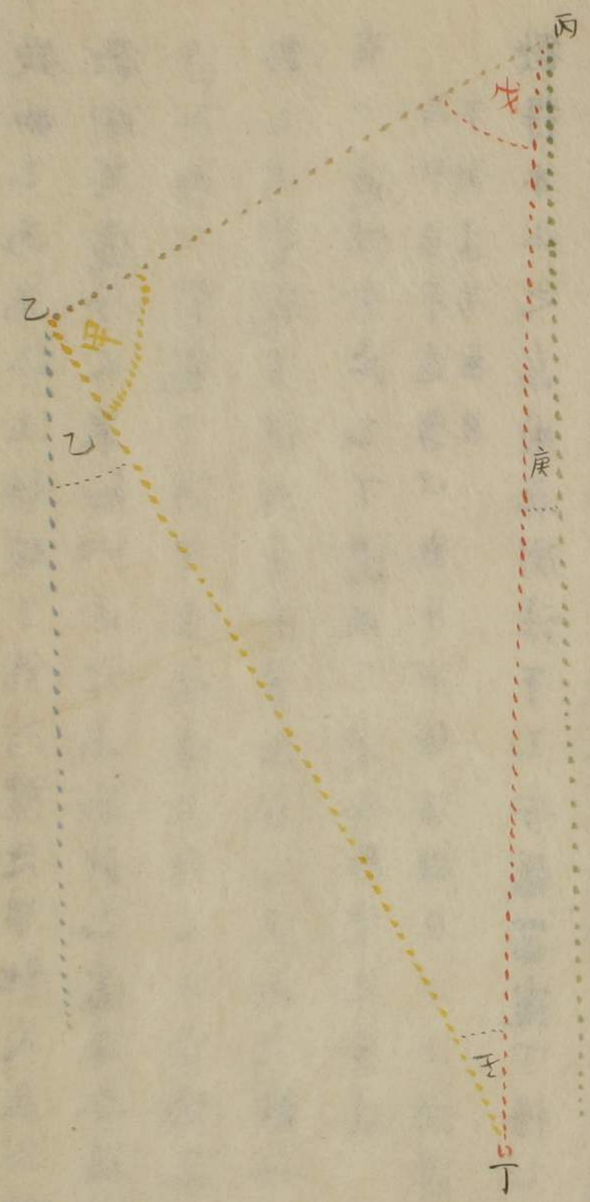
假如丙丁為斜坡之兩所戊丁為兩所之平距人從甲處欲測其數術於甲處依正東西平安儀器窺丙得庚角度復窺丁得壬角度平行至乙窺丙得癸角度復窺丁得子角度量出自甲至乙之數依法求出甲丙邊乙丙邊甲丁邊乙丁邊以子癸二角減半周得丑角度用乙丙邊乙丁邊依兩邊夾一角法求出辰卯寅合角度午角度丙丁邊即斜坡之遠

又查癸角正弦以乙丙邊乘之即得丙酉之正南北遠

又查子角正弦以乙丁邊乘之即得丁未南北之正遠

查子角餘弦以乙丁邊乘之得乙未遠又查癸角餘弦以乙丙邊乘之得乙酉遠以乙未乙酉兩數相併即得乙戊之正東西遠角以辰卯寅合角與子角相減（子角辰與卯寅合角等）得辰角即丙丁相對之度

# 斜坡上測遠 十

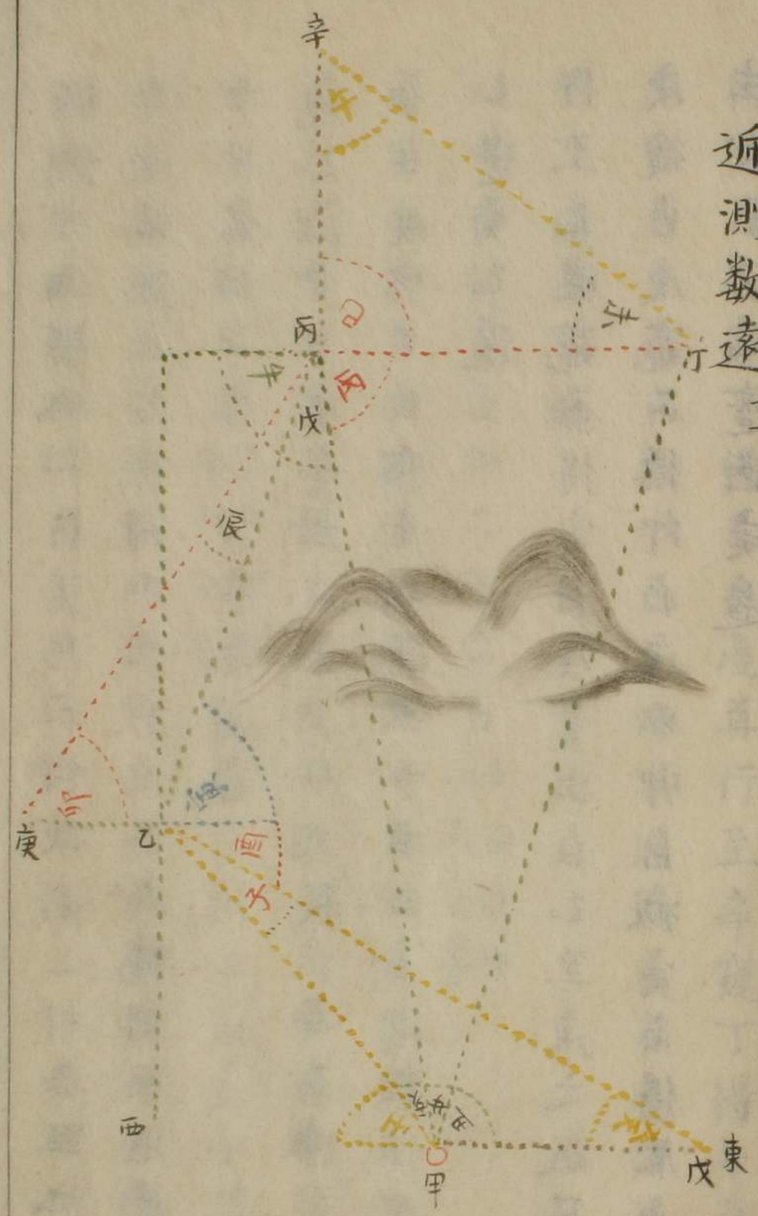


假如乙丙為山上斜坡丁為所望之平地人立山坡上欲測其遠而又不知此山之高術於乙處平安儀器以邊對丙以管窺丁得甲角度進至丙又平安儀器以邊對乙以管窺丁得戊角度量出自乙至丙之數用兩角夾一邊法求出乙丁邊丙丁邊即所望之平遠

所以為平遠者以既平安儀器雖在山上測遠與山下測遠者無異

欲得本山之高用角測法于乙安儀器窺丁得乙角度即以先所測得乙丁邊為丁辛遠查乙角正切線除之得數得乙辛邊即乙山坡至平地之高再至丙處窺丁

得庚角度即以先所測得丙丁邊為丁己平遠查庚角正切線除之得數得丙己邊得丙山坡至平地之高


辛
丙
戊
丁
庚
乙
甲
戊
東
西

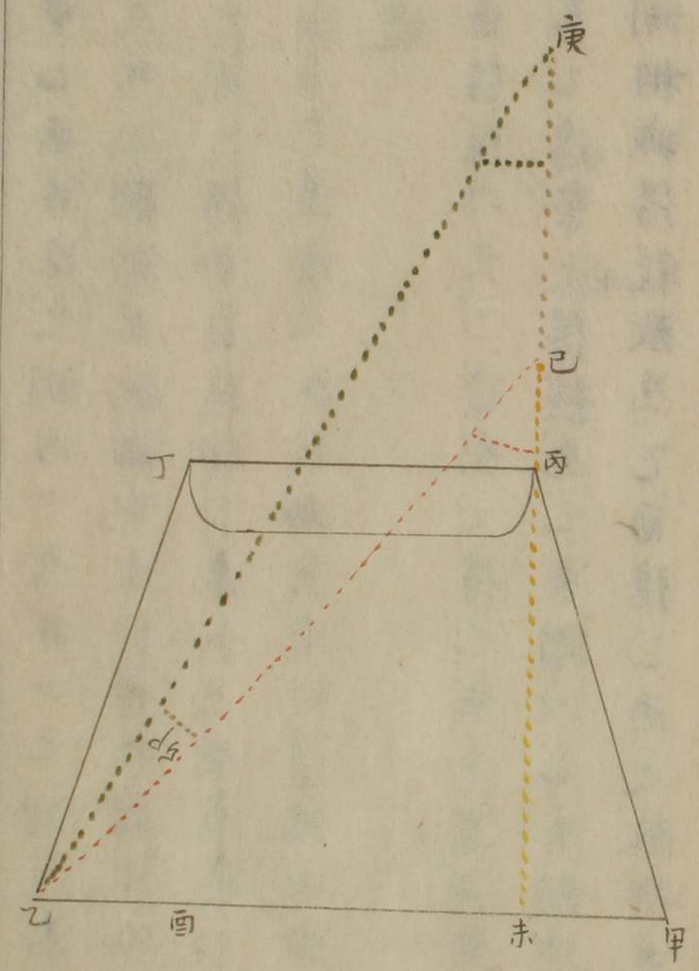
假如甲為縣城乙丙丁為三村欲測三村各距城之遠近並偏正之度而丙丁兩村為山所掩則用遍側法術于甲處依正東西平安儀器窺乙得壬角度平行至戊窺乙得癸角度量出自甲至戊之數以癸角減壬角得子角度以壬角減半周得丑女亥合角度依法求出甲乙邊癸乙邊

行至乙處窺丙得寅角度量出自乙至庚之數平行至庚復自庚窺丙得卯角度以卯角減寅角得辰角度依法求出丙乙邊丙庚邊

行至丙處窺丁得己角度再行至辛窺丁得午角度量出自丙至辛之數以己午減半周得未角度依法求出丙丁邊辛丁邊

以壬角併寅角得子酉寅角（壬角原與子酉角等）用甲乙邊乙丙邊依兩邊夾一角法求出戊亥二角度甲丙邊即甲至丙村之遠與所對之度以寅戊二角減半周得丙角度（寅角原與午辰合角等）用甲丙邊丙丁邊依兩邊夾一角法求出女角度與甲丁邊即甲至丁村之遠與所對之度

## 測井 十二

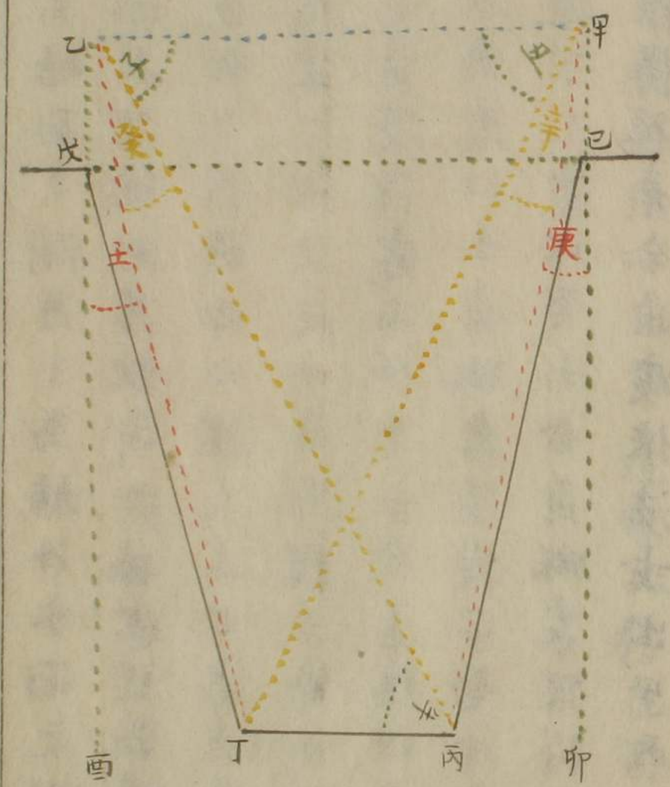


假如甲乙為井底之濶丙丁為井口之濶丙未為井之深人立井上欲測其數術先求得井口丙丁之濶立井上從己窺乙得癸角度復立高物上從庚窺乙得壬角度量出自己至庚之數依兩角夾一邊法求出己乙邊庚乙邊

查癸角餘弦以己乙邊乘之得己未正深又查癸角正弦以己乙邊乘之得數為乙未濶以乙未濶與丙丁井口之濶相減得較數為乙酉倍乙酉之數與井口丙丁相併為甲乙井底之濶



測塘 十三



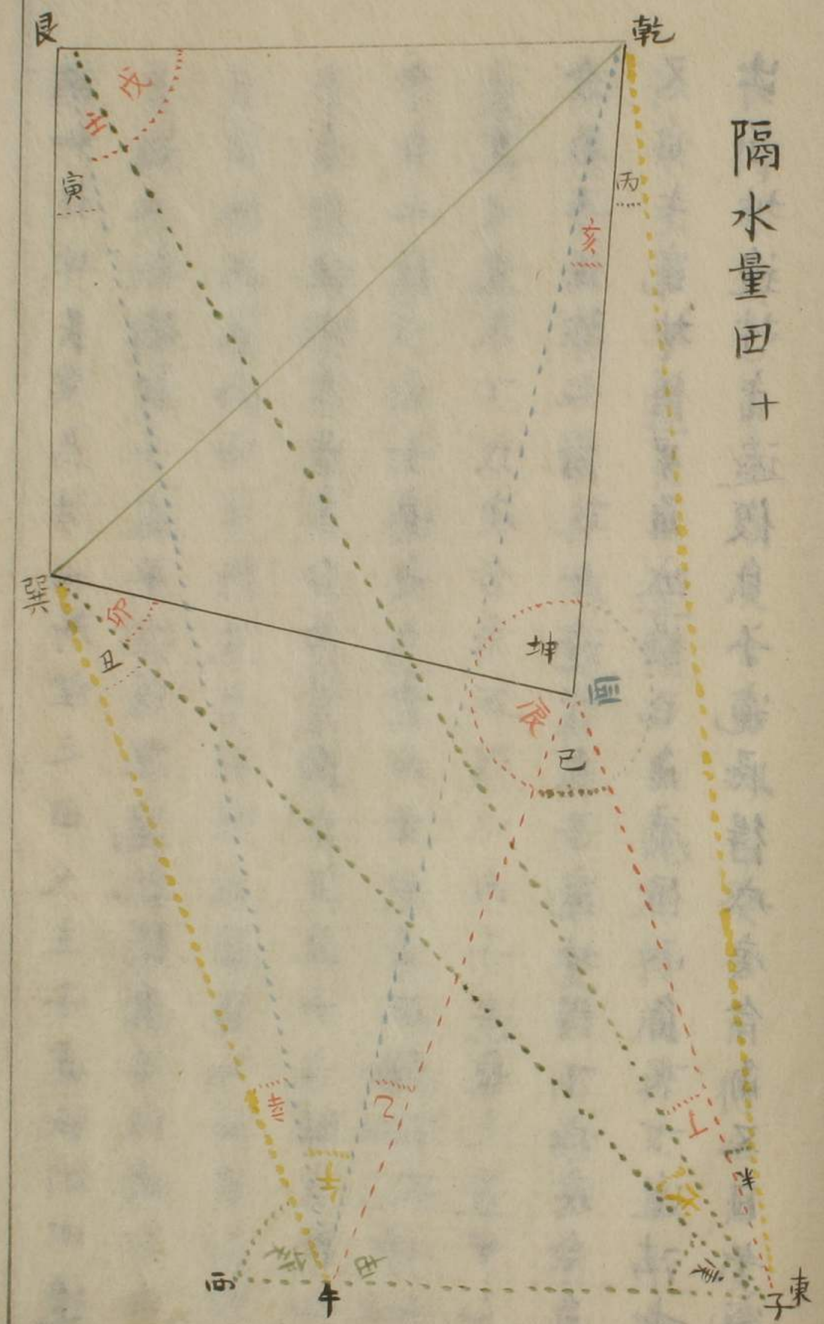
假如戊己為塘面之闊丙丁為塘內水面之闊己卯為塘邊至水面正深欲測其數術於塘邊望對邊再橫行數步用平遠術先得塘面之闊人立甲處用儀器窺丙得庚角度復窺丁得辛庚合角度復立對面乙處用儀器窺丁得壬角度復窺丙得癸壬合角度以庚辛合角減象限得丑角度以壬角減象限得子癸合角度依法求出甲乙邊丁乙邊以癸壬合角減象限得子角度以庚角減象限得丑辛合角度依法求出甲丙邊乙丙邊以子角減子癸合角度得癸角度用乙丁乙丙兩邊夾



一角法求得丙丁即塘內水面之闊

查壬癸合角度餘弦以乙丙邊乘之得乙酉線即塘正深

# 隔水量田十

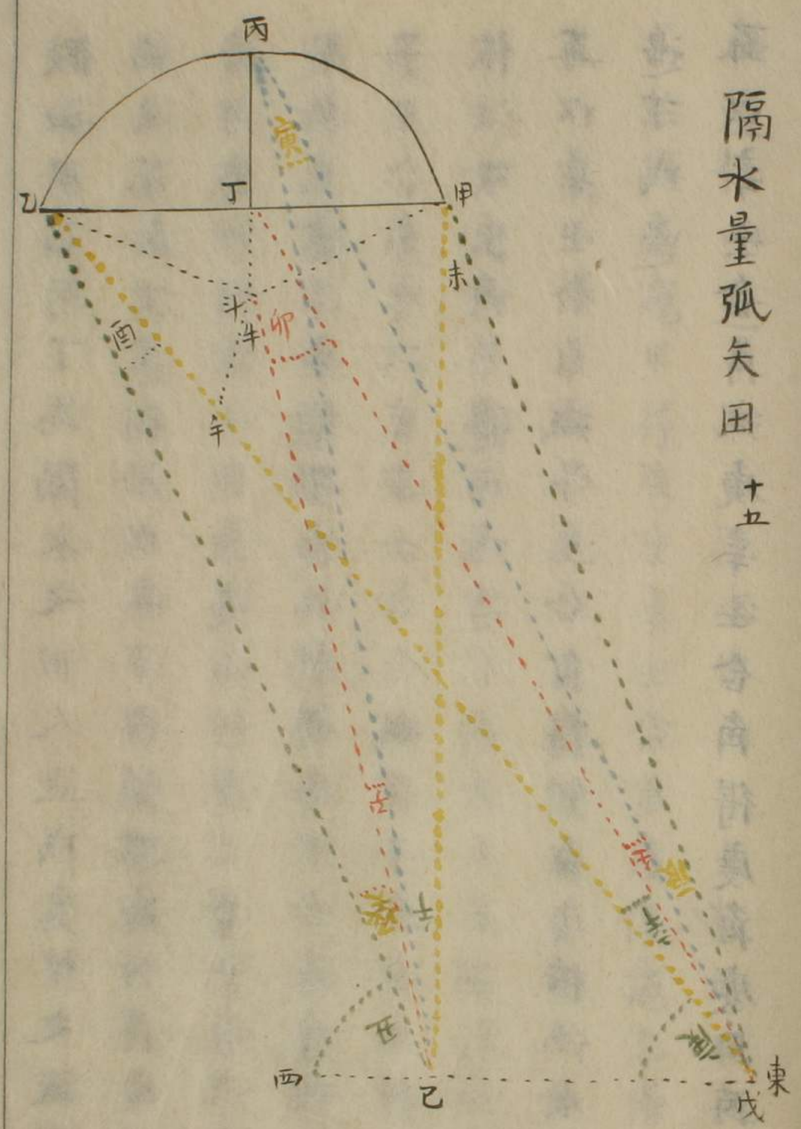


假如乾坤艮巽為隔水所望之田人立子處欲測四邊長短之數術於子處平安儀器窺乾得未丁戌庚合角度復依正東西向平行至午平安儀器窺乾得甲乙合角度依法減出丙亥合角量出自午至子之數查甲乙合角正弦以子午邊乘之查丙亥合角正弦除之得乾子邊又查未丁戌庚合角正弦以丙子邊乘之查甲乙合角正弦除之得乾午邊復自子窺坤得丁戌庚合角又自午窺坤得甲角減得己角度依兩角夾一邊法求出子坤邊坤午邊復自子窺艮得戊庚合角又自午窺艮得辛癸合角以戊庚合角減辛癸合角得壬角度依法求出艮子邊艮午邊復自子窺巽得庚角又自午窺巽得癸角度以庚角減癸角得丑角度依法求出巽子邊巽午邊

求田四邊之術俱依兩邊夾一角法求之法同第八條測兩遠之非

求田積術從巽至乾斜畫虛線分為兩三角形一為兩邊夾坤角併戌壬寅為艮角以辰角減辰坤合角得坤角俱依兩邊夾一角法求出中線以虛線乘之折半得積

# 隔水量弧矢田 十五



假如甲乙丙丁為隔水之田人立戊處望之欲測其數而又不知其遠術於戊處平安儀器窺丙得庚辛合角度復窺丁得辛壬合角度平行至己量出自戊至己之數於己處平安儀器窺丙得癸子丑合角度復窺丁得子丑合角度以庚辛壬合角減癸子丑合角得寅角度依法求出丙己邊丙戊邊

再以辛壬合角減子丑合角得卯角度依法求出丁己邊丁戊邊

再以辛壬合角減庚辛壬合角得度角度用丙戊邊丁戊邊依兩邊夾一角法求出丙丁矢數即田之濶

又於戊處窺甲得辰庚辛壬合角度復窺乙得壬角進至己窺甲得午癸子丑合角度復窺乙得丑角以辰庚辛壬合角減午癸子丑合角得未角度依法求出甲戊邊甲乙邊

以壬角減丑角得酉角度依法求出乙戊邊乙己邊

以丑角減午癸子丑合角得午癸子角用乙己甲己邊依兩邊夾一角法求出甲乙弦數即田之長

求積術

以甲丁與丁乙兩分邊相乘以丙丁矢除之得丁牛邊以丁牛邊與矢線相併折半得丙斗為半徑以半徑與丙丁矢相減得丁斗離徑以丁斗除甲丁檢表正切線得斗角度倍之得兩斗角度即弧度求出斗甲斗乙兩邊

再將全徑丙牛用圓徑求周法求出全圓以兩斗角度乘之以三百六十度除之即得甲丙乙弧之長數再將全弧折半以半徑乘之得斗甲丙乙之積再以丁斗線與甲丁線相乘得數減斗乙甲丙之積餘數即矢田所



積之數