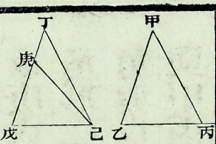
廿四何設乙丙底大也

第二十六題二支

兩三角形有相當之兩角等及相當之一邊等則餘兩邊必等餘一角亦等其一邊不論在兩角之內及一角之對

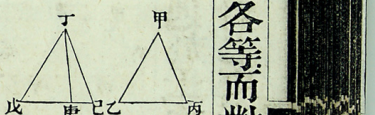


先解一邊在兩角之內者曰甲乙丙角形之甲乙丙甲丙乙兩角與丁戊己角形之丁戊己丁己戊兩角各等在兩角內之乙丙邊與戊己邊又等題言甲乙與丁戊兩邊甲丙與丁己兩邊各等而乙甲丙角與戊丁己角亦等

論曰如云兩邊不等而丁戊大於甲乙令於丁戊線截取庚戊與甲乙等本篇三次自庚至己作直線即庚戊己角形之庚戊己兩邊宜與甲乙丙兩邊等矣夫乙角與戊角元等則甲丙與庚己宜等本篇四而庚己戊角與甲丙乙角宜亦等也本篇四既設丁己戊與甲丙乙兩角等今又言庚己戊與甲丙乙兩角等是庚己戊與丁己戊亦等全與其分等矣公論九以此見兩邊必等兩邊既等則餘一角亦等

後解相等邊不在兩角之內而在一角之對者曰甲乙丙角形之乙角丙角與丁戊己角形之戊角丁己戊角

各等而對丙之甲乙邊與對己之丁戊邊又等題言甲丙與丁己兩邊丙乙與己戊兩邊各等而甲角與戊丁己角亦等

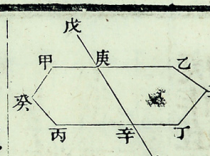


論曰如云兩邊不等而戊己大於乙丙令於戊己線截取戊庚與乙丙等本篇三次自丁至庚作直線即丁戊庚角形之丁戊戊庚兩邊宜與甲乙乙丙兩邊等矣夫乙角與戊角元等則甲丙與丁庚宜等本篇四而丁庚戊角與甲丙乙角宜亦等也既設丁己戊與甲丙乙兩角等今又言丁庚戊與甲丙乙兩角等是丁庚戊外角與相對之丁己戊內角等矣本篇十六可乎

以此見兩邊必等兩邊既等則餘一角亦等

第二十七題

兩直線有他直線交加其上若內相對兩角等即兩直線必平行



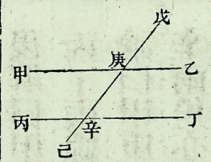
解曰甲乙丙丁兩直線加他直線戊己交於庚於辛而甲庚辛與丁辛庚兩角等題言甲乙丙丁兩線必平行

論曰如云不然則甲乙丙丁兩直線必至相遇於壬而庚辛壬成三角形則甲庚辛外角宜大於相對之庚辛壬內角矣本篇十六乃先設相等乎若設乙庚辛

角與丙辛庚角等亦依此論若言甲乙丙丁兩直線相遇於癸亦依此論

第二十八題二支

兩直線有他直線交加其上若外角與同方相對之內角等或同方兩內角與兩直角等即兩直線必平行



先解曰甲乙丙丁兩直線加他直線戊己交於庚於辛其戊庚甲外角與同方相對之庚辛丙內角等題言甲乙丙丁兩線必平行

論曰乙庚辛角與相對之內角丙辛庚等（本篇廿七）戊庚甲與乙庚辛兩交角亦等（本篇十五）即兩直線必平行

後解曰甲庚辛丙辛庚兩內角與兩直角等題言甲乙丙丁兩線必平行

論曰甲庚辛丙辛庚兩角與兩直角等而甲庚戊甲庚辛兩角亦與兩直角等（本篇十三）試減同用之甲庚辛即所存甲庚戊與丙辛庚等矣既外角與同方相對之內角等即甲乙丙丁必平行（本題）

第二十九題三支

兩平行線有他直線交加其上則內相對兩角必等外角與同方相對之內角亦等同方兩內角亦與兩直角等



先解曰此反前二題故同前圖有甲乙丙丁二平行線加他直線戊己交於庚於辛題言甲庚辛與丁辛庚內相對兩角必等

論曰如云不然而甲庚辛大於丁辛庚則丁辛庚加辛庚乙宜小於辛庚甲加辛庚乙矣（公論四）夫辛庚甲辛庚乙元與兩直角等（本篇十三）據如彼論則丁辛庚辛庚乙兩角小於兩直角而甲乙丙丁兩直線向乙丁行必相遇也（公論十一）可謂平行線乎

次解曰戊庚甲外角與同方相對之庚辛丙內角等

論曰乙庚辛與相對之丙辛庚兩內角等（本題）則乙庚辛交角相等之戊庚甲（本篇十五）與丙辛庚必等（公論一）

後解曰甲庚辛丙辛庚兩內角與兩直角等

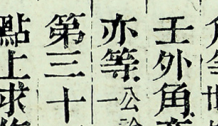
論曰戊庚甲與庚辛丙兩角既等（本題）而每加一甲庚辛角則庚辛丙甲庚辛兩角與甲庚辛戊庚甲兩角必等（公論二）夫甲庚辛戊庚甲本與兩直角等（本篇十三）則甲庚辛丙辛庚兩內角亦與兩直角等

第三十題

兩直線與他直線平行則元兩線亦平行

解曰此題所指線在同面者不同面線後別有論如甲乙丙丁兩直線各與他線戊己平行題言甲乙與丙丁

亦平行

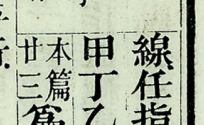


論曰試作庚辛直線交加於三直線甲乙於壬戊己於子丙丁於癸其甲乙與戊己既平行即甲壬子與相對之己子壬兩內角等（本篇廿九）丙丁與戊己既平行即丁癸子內角與己子壬外角亦等（本篇廿九）丁癸子與甲壬子亦為相對之內角亦等（公論一）而甲乙丙丁為平行線（本篇廿七）

第三十一題

一點上求作直線與所設直線平行

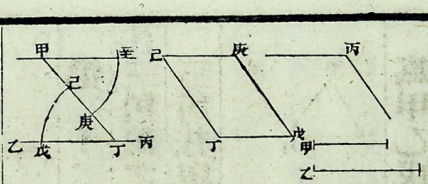
法曰甲點上求作直線與乙丙平行先從甲點向乙丙線任指一處作直線為甲丁即乙丙線上成甲丁乙角次於甲點上作一角與甲丁乙等（本篇廿三）為戊甲丁從戊甲線引之至己即己戊與乙丙平行



論曰戊己乙丙兩線有甲丁線聯之其所作戊甲丁與甲丁乙相對之兩內角等即平行線（本篇廿七）

增從此題生一用法設一角兩線求作有法四邊形有角與所設角等兩兩邊線與所設線等

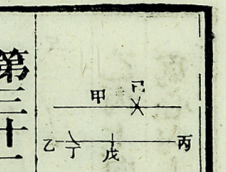
法曰先作己丁戊角與丙等次截丁戊線與甲等己丁線與乙等末依丁戊平行作己庚依己丁平行作庚戊



即所求.

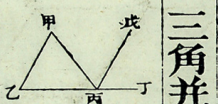
本題用法.於甲點求作直線.與乙丙平行.先作甲丁線.次以丁爲心.任作戊己圜界.次用元度.以甲爲心.作庚辛圜界.稍長於戊己.次取戊己圜界爲度.於庚辛圜界截取庚辛.末自甲至辛作直線.各引長之.即所求.

又用法.以甲點爲心.於乙丙線近乙處.任指一點作短界線.爲丁.次用元度.以丁爲心.於乙丙上.向丙截取一分.作短界線.爲戊.次用元度.以戊爲心.向上與甲平處作短界線.又用元度.以甲爲心.向甲平處作短界線.後兩界線交處.爲己.自甲至己作直線.各引長之.即所求.



第三十二題

凡三角形之外角.與相對之內兩角并.等.凡三角形之內三角并.與兩直角等.



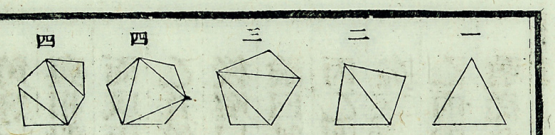
先解曰.甲乙丙角形.試從乙丙邊引至丁.題言甲丙丁外角.與相對之內兩角甲乙并.等.論曰.試作戊丙線.與甲乙平行.（本篇三一）令甲丙爲甲乙戊丙之交加線.則乙甲丙角.與相對之甲丙戊

角等。（本篇廿九）又乙丁線與兩平行線相遇。則戊丙丁外角。與相對之甲乙丙內角等。（本篇廿九）既甲丙戊與乙甲丙等。而戊丙丁與甲乙丙又等。則甲丙丁外角。與內兩角甲乙并等矣。

後解曰。甲乙丙三角并。與兩直角等。

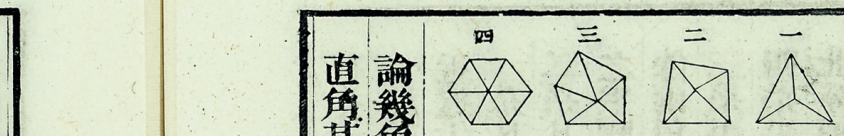
論曰。既甲丙丁角。與甲乙兩角并等。更於甲丙丁加甲丙乙。則甲丙丁。甲丙乙。兩角并。與甲乙丙內三角并等矣。（公論二）夫甲丙丁。甲丙乙并。元與兩直角等。（本篇十三）則甲乙丙內三角并。亦與兩直角等。

增。從此推知凡第一形。當兩直角。第二形。當四直角。第三形。當六直角。自此以上至於無窮。每命形之數。倍之。爲所當直角之數。（凡一線二線不能爲形。故三邊爲第一形。四邊爲第二形。五邊爲第三形。六邊爲第四形。倣此以至無窮）又視每形邊數減二邊。卽所存邊數。是本形之數。



論曰。如上四圖。第一形三邊。減二邊。存一邊。卽是本形一數。倍之。當兩直角。（本題）第二形四邊。減二邊。存二邊。卽是本形二數。倍之。當四直角。欲顯此理。試以第二形作一對角線。成兩三角形。每形當兩直角。并之。則當四直角矣。第三形五邊。減二邊。存三邊。卽是本形三數。倍之。當六直

角欲顯此理試以第三形作兩對角線成三三角形每形當兩直角并之亦當六直角矣其餘依此推顯以至無窮



又一法每形視其邊數每邊當兩直角而減四直角其存者即本形所當直角

論曰欲顯此理試於形中任作一點從此點向各角俱作直線令每形所分角形之數如其邊數每一分形三角當二直角本題其近點之處不論幾角皆當四直角本篇十五之系次減近點諸角即是減四直角其存者則本形所當直角如上第四形六邊中間任指一點從點向各角分為六三角形每一分形三角六形共十八角今於近點處減當四直角之六角所存近邊十二角當八直角餘倣此

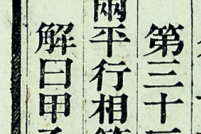
一系凡諸種角形之三角并俱相等本題增

二系凡兩腰等角形若腰間直角則餘兩角每當直角之半腰間鈍角則餘兩角俱小於半直角腰間銳角則餘兩角俱大於半直角

三系平邊角形每角當直角三分之二

四系平邊角形若從一角向對邊作垂線分為兩角形此分形各有一直角在垂線之下兩旁則垂線之上兩

勾角每當直角三分之一其餘兩角每當直角三分之二



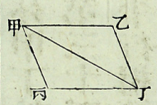
增從三系可分一直角爲三平分其法任於一邊立平邊角形次分對直角一邊爲兩平分從此邊對角作垂線即所求如上圖甲乙丙直角求三分之先於甲乙線上作甲乙丁平邊角形本篇一次平分甲丁於戊本篇九末作乙戊直線

第三十三題

兩平行相等線之界有兩線聯之其兩線亦平行亦相等

解曰甲乙丙丁兩平行相等線有甲丙乙丁兩線聯之

題言甲丙乙丁亦平行相等線

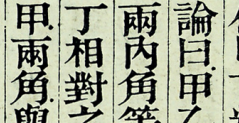


論曰試作甲丁對角線爲甲乙丙丁之交加線即乙甲丁丙丁甲相對兩內角等本篇廿九又甲丁線上下兩角形之甲乙丙丁兩邊既等甲丁同邊則對乙甲丁角之乙丁線與對丙丁甲角之甲丙線亦等本篇廿九而乙丁甲與丙甲丁兩角亦等也本篇四此兩角者甲丙乙丁之丙相對角也兩角既等則甲丙乙丁兩線必平行本篇廿七

第三十四題

凡平行線方形每相對兩邊線各等每相對兩角各等對

角線分本形兩平分



解曰甲乙丁丙平行方形界說三五題言甲乙與丙丁兩線甲丙與乙丁兩線各等又言乙與丙兩角乙甲丙與丙丁乙兩角各等又言若作甲丁對角線即分本形爲兩平分

論曰甲乙與丙丁既平行則乙甲丁與丙丁甲相對之兩內角等本篇廿九甲丙與乙丁既平行則乙丁甲與丙甲丁相對之兩內角等本篇廿九甲乙丁角形之乙甲丁乙丁甲兩角與甲丁丙角形之丙丁甲丙甲丁兩角既各等甲丁同邊則甲乙與丙丁甲丙與乙丁俱等也而丙角與相對之乙角亦等矣本篇廿六又乙丁甲角加丙丁甲角與丙甲丁角加乙甲丁角既等即乙甲丙與丙丁乙相對兩角亦等也公論二又甲乙丁甲丁丙兩角形之甲乙乙丁兩邊與丁丙丙甲兩邊各等腰間之乙角與丙角亦等則兩角形必等本篇四而甲丁線分本形爲兩平分

第三十五題

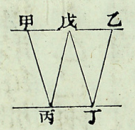
兩平行方形若同在平行線內又同底則兩形必等

解曰甲乙丙丁兩平行線內有丙丁戊甲與丙丁乙己兩平行方形同丙丁底題言此兩形等等者不謂腰等角等謂所函之地等後

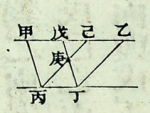
言形等多倣此

先論曰設己在甲戊之內其丙丁戊甲與丙丁乙己皆平行方形丙丁同底則甲戊與丙丁己乙與丙丁各相對之兩邊各等本篇三四而甲戊與己乙亦等公論一試於甲戊己乙兩線各減己戊即甲己與戊乙亦等公論三而甲丙與戊丁元等本篇三四乙戊丁外角與己甲丙內角又等本篇廿九則乙戊丁與己甲丙兩角形必等矣本篇四次於兩角形每加一丙丁戊己無法四邊形則丙丁戊甲與丙丁乙己兩平行方形等也公論二

次論曰設己戊同點依前甲戊與戊乙等乙戊丁與戊甲丙兩角形等本論四而每加一戊丁丙角形則丙丁戊甲與丙丁乙戊兩平行方形必等公論二



後論曰設己點在戊之外而丙己與戊丁兩線交於庚



依前甲戊與己乙兩線等而每加一戊己線即戊乙與甲己兩線亦等公論二因顯己甲丙與乙戊丁兩角形亦等本篇四次每減一己戊庚角形則所存戊庚丙甲與乙己庚丁兩無法四邊形亦等公論三次於兩無法形每加一庚丁丙角形則丙丁戊甲與丙丁乙己兩平行方形必等公論二