

曆法典第一百十卷

算法部彙考二

周髀算經 卷上二

春分之日夜分以至秋分之日夜分極下常有日光 春秋分者晝夜等春分至秋分日內近極故
日光照及也

秋分之日夜分以至春分之日夜分極下常無日光 秋分至春分日外遠極故日光照不及也
故春秋分之日夜分之時日所照適至極陰陽之分等也冬至夏至者日道發斂之所生也至晝夜
長短之所極 發猶往也斂猶還也極終也

春秋分者陰陽之修晝夜之象 修長也言陰陽長短之等

晝者陽夜者陰 以明暗之差爲陰陽之象

春分以至秋分晝之象 北極下見日光也日永主物生故象晝也

秋分至春分夜之象 北極下不見日光也日短主物死故象夜也

故春秋分之日中光之所照北極下夜半日光之所照亦南至極此日夜分之時也故曰日照四旁各十六萬七千里 至極者謂璇璣之際爲陽絕陰障以日之時而日光有所不逮故知日旁照十六萬七千里不及天中一萬一千五百里也

人望所見遠近宜如日光所照 日近我一十六萬七千里之內及我我自見日故爲日出日遠我十六萬七千里之外日則不見我我亦不見日故爲日入是爲日與目見於十六萬七千里之中故曰遠近宜如日光之所照也

從周所望見北過極六萬四千里 自此以下諸言減者皆置日光之所照若人目之所見十六萬七千里以除之此除極至周十萬三千里 臣鸞曰求從周所望見北過極六萬四千里法列人目所極十六萬七千里以王城周去極十萬三千里減之餘六萬四千里卽人望過極之數也南過冬至之日三萬二千里 除冬至日中去周十三萬五千里 臣鸞曰求冬至日中三萬二千里法列人目所極十六萬七千里以冬至日中去王城十三萬五千里減之餘卽過冬至日中三萬二千里也

夏至之日中光南過冬至之日中光四萬八千里 除冬至之日中相去十一萬九千里

臣鸞

曰求夏至日中光南過冬至日中光四萬八千里法列日高照十六萬七千里以冬夏至日中相去一十一萬九千里減之餘卽南過冬至之日中光四萬八千里

南過人所望見一萬六千里 夏至日中去周萬六千里

臣鸞曰求夏至日中光南過人所望

見萬六千里法列王城去夏至日中光南過人所望見萬六千里加日光所及十六萬七千里得十八萬三千里以人目所極十六萬七千里減之餘卽南過人目所望見一萬六千里也

北過周十五萬一千里 除周夏至之日中一萬六千里

臣鸞曰求夏至日中光北過周十五

萬一千里法列日光所及十六萬七千里以王城去夏至日中一萬六千里減之餘卽北過周十五萬一千里

北過極四萬八千里 除極去夏至之日十一萬九千里

臣鸞曰求夏至日中光北過極四萬

八千里法列日光所及十六萬七千里以北極去夏至夜半十一萬九千里減之餘卽北過極四萬八千里也

冬至之夜半日光南不至人所見七千里

倍日光所照里數以減冬至日道徑四十七萬六千里

又除冬至日中去周十三萬五千里

臣鸞曰求冬至夜半日光南不至人目所見七千里法

列日光十六萬七千里倍之得三十三萬四千里以減冬至日道徑四十七萬六千里餘十四萬二千里復以冬至日中去周十三萬五千里減之餘卽不至人目所見七千里

不至極下七萬一千里

從極至夜半除所照十六萬七千里

臣鸞曰求冬至日光不至極下

七萬一千里法列冬至夜半去極二十三萬八千里以日光一十六萬七千里減之餘卽不至極下七萬一千里

夏至之日中與夜半日光九萬六千里過極相接

倍日光所照以夏至日道徑減之餘卽相接之

數

臣鸞曰求夏至日中日光與夜半相接九萬六千里法列倍日光所照十六萬七千里得

徑三十三萬四千里以夏至日過徑二十三萬八千里減之餘卽日光相接九萬六千里也

冬至之日中與夜半日光不相及十四萬二千里不至極下七萬一千里

倍日光所照以減冬至

日道徑餘卽不相及之數半之卽各不至極下

臣鸞曰求冬至日光與夜半日不及十四萬

二千里不至極下七萬一千里法列冬至日道徑四十七萬六千里以倍日光所照三十三萬四千里減之餘卽日光不相及十四萬二千里半之卽不至極下七萬一千里也

夏至之日正東西望直周東西日下至周五萬九千五百九十八里半 求之術以夏至日道徑二

十三萬八千里爲弦倍極去周十萬三千里得二十萬六千里爲股爲之求勾以股自乘減弦自乘其餘開方除之得勾一十一萬九千一百九十七里有奇半之各得周半數 臣鸞曰求夏

至日正東西去周法列夏至道徑二十三萬八千里爲弦自相乘得五百六十六億四千四百萬爲弦實更置極去周十萬三千里倍之爲二十萬六千里爲股重張自相乘得四百二十四億三千六百萬爲股實以減弦實餘一百四十二億八百萬卽勾實以開方除之得正東西去周一十一萬九千一百九十七里二十三萬八千三百九十五分里之七萬五千一百九十一半之卽周東西各五萬九千五百九十八里半經曰奇者分也若求分者倍分母得四十七萬六千七百九十卽一方得五萬九千五百九十八里半四十七萬六千七百九十分里之七萬五千一百九十一本經無所餘筭之次因而演之也

冬至之日正東西方不見日 正東西方者周之卯酉日在十六萬七千里之外不見日

以算求之日下至周二十一萬四千五百五十七里半 求之術以冬至日道徑四十七萬六千里爲弦倍極之去周十萬三千里得二十萬六千里爲句爲之求股句自乘減弦之自乘其餘開方除之得四十二萬九千一百一十五里有奇半之各得東西數 臣鸞曰求冬至正東西方不

見日法列冬至日道徑四十七萬六千里爲弦重張相乘得二千二百六十五億七千六百萬里爲弦實更列極去周十萬三千里倍之得二十萬六千里爲句重張相乘得四百二十四億三千六百萬以減弦實餘一千八百四十一億四十萬卽股實開方除之得周直東西四十二萬九千一百一十五里八十五萬八千二百三十一分里之三十一萬六千七百七十五半卽周一方去日二十一萬四千五百五十七里半亦倍分母得一百七十一萬六千四百六十二分里之三十一萬六千七百七十五

凡此數者日道之發斂 凡此上周徑之數者日道往還之所至晝夜長短之所極

冬至夏至觀律之數聽鐘之音 觀律數之生聽鐘音之變知寒暑之極明代序之化也

冬至晝夏至夜 冬至晝夜日道徑半之得夏至晝夜日道徑法置冬至日道徑四十七萬六千半之得夏至日中去夏至夜半二十三萬八千里以四極之里也

差數及日光所還觀之 以差數之所及日光所還以此觀之則四極之窮也

四極徑八十一萬里 從極南至冬至日中二十三萬八千里又日光所照十六萬七千里凡徑四十萬五千里北至其夜半亦然故日徑八十一萬里八十一者陽數之終日之所極 臣鸞曰

求四極徑八十一萬里法列冬至日中去極二十三萬八千里復加冬至日光所極十六萬七千里得四十萬五千里北至其夜半亦然并南北卽是大徑八十一萬里

周二百四十三萬里 三乘徑卽周 臣鸞曰以三乘八十一萬里得周二百四十三萬自此以外日所不及也

從周至南日照處三十萬二千里 半徑除周去極十萬三千里 臣鸞曰求周南三十萬二千

里法列半徑四十萬五千以王城去極十萬三千里減之餘卽周南至日照處三十萬二千里

周北至日照處五十萬八千里 半徑加周去極十萬三千里 臣鸞曰求周去冬至夜半日北

極照處五十萬八千里法列半道徑四十萬五千里加周夜半去極十萬三千里得冬至夜半北極照去周五十萬八千里

東西各三十九萬一千六里八十三里半 求之術以徑八十一萬里爲弦倍去周十萬三千里得二十萬六千里爲勾爲之求股得七十八萬三千三百六十七里有奇半之各得東西之數

臣鸞曰求東西各三十九萬一千六百八十三里半法列徑八十一萬里重張自乘得六千五百六十一億爲弦實更置倍周去北極二十萬六千里爲勾重張自乘得四百二十四億三千六百萬以減弦實餘六千一百三十六億六千四百萬卽股實以開方除之得股七十八萬三千三百六十七里一百五十六萬六千七百三十五分里之十四萬三千三百一十一半之卽得去周三十九萬一千六百八十三里半分母亦倍之得三百一十三萬三千四百七十分里之十四萬三千三百一十一也

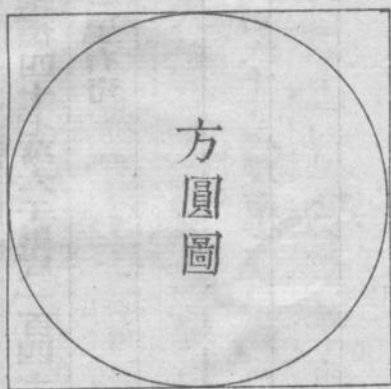
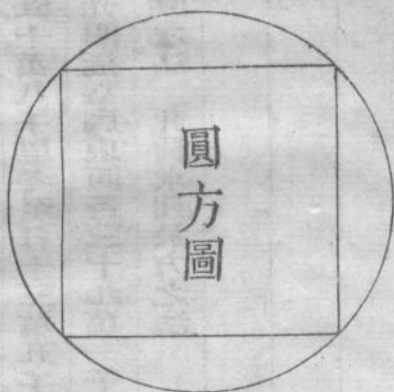
周在天中南十萬三千里故東西短中徑二萬六千六百三十二里有奇 求矩中徑二萬六千六百三十二里有奇法列八十一萬里以周東西七十八萬三千三百六十七里有奇減之餘卽矩

中徑之數

臣鸞曰求矩中徑二萬六千六百三十二里有奇法列八十一萬里以周東西七十八萬三千三百六十七里有奇減之餘二萬六千六百三十三里取一里破爲一百五十六萬六千七百三十五分減一十四萬三千三百一十一餘一百四十二萬三千四百二十四卽徑東西矩二萬六千六百三十二里一百五十六萬六千七百三十五分里之一百四十二萬三千四百二十四

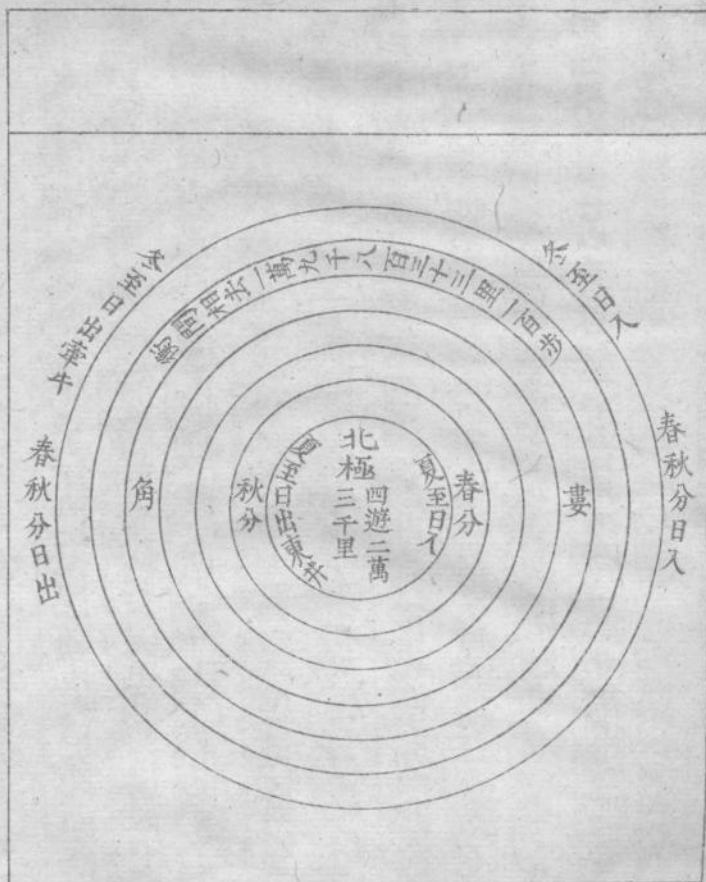
百二十四
周北五十萬八千里冬至日十三萬五千里冬至日道徑四十七萬六千里周一百四十二萬八千里日光四極當周東西各三十九萬一千六百八十三里有奇

此方圓之法 此言求圓於方之法



萬物周事而圓方用焉大匠造制而規矩設焉或毀方而爲圓或破圓而爲方方中爲圓者謂之圓
方圓中爲方者謂之方圓也

圖 衡 七



外方 圈實 青色 中俱 黃色 內北 極小 圈青 色實 之

七衡圖註

趙君卿曰青圖畫者天地合際人目所達者也天至高地至卑非合也人目極觀而天地合也日入青圖畫內謂之日出出青圖畫外謂之日入青圖畫之內外皆天也北辰正居天中之央人所謂東西南北者非有常處各以日出之處爲東日中爲南日入爲西日沒爲北北辰之下六月見日六月不見日從春分至秋分六月常見日從秋分至春分六月常不見日見日爲晝不見日爲夜所謂一歲者卽北辰之下一晝一夜黃圖畫者黃道也二十八宿列焉日月星辰躔焉使青圖在上不動貫其極而轉之卽交矣我之所在北辰之南非天地之中也我之卯酉非天地之卯酉內第一夏至日道也出第四春秋圖日道也外第七冬至日道也皆隨黃道日冬至在牽牛春分在婁夏至在東井秋分在角冬至從南而北夏至從北而南終而復始也

凡爲此圖以丈爲尺以尺爲寸以寸爲分分一千里凡用繪方八尺一寸今用繪方四尺五分分爲二千里 方爲四極之圖盡七衡之意

呂氏曰凡四海之內東西二萬八千里南北二萬六千里 呂氏秦相呂不韋作呂氏春秋此之義

在有始第一篇非周髀本文爾雅云九夷八狄七戎六蠻謂之四海言東西南北之數者將以明車轍馬跡之所至河圖括地象云而有君長之州九阻中國之文德及而不治又云八極之廣東西二億二萬三千五百里南北二億三萬三千五百里淮南子地形訓云禹使大章步自東極至西極孺亥步自北極至於南極而數皆然或以廣闊將焉可步矣亦後學之徒未之或知也夫言億者十萬曰億也

凡爲日月運行之圓周 春秋分冬至夏至璿璣之運也

七衡周而六間以當六月節六月爲百八十二日八分日之五 節六月者從冬至至夏至日百八十二日八分日之五爲半歲六月節者謂中氣也不盡其日也此日周天通四分之一之倍法四以除之卽得也 臣鸞曰求七衡周而六間以當六月節六月爲一百八十二日八分日之五此爲半歲也列周天三百六十五日四分日之一通分內子得一千四百六十一爲實倍分母四爲八除實得半歲一百八十二日八分日之五也

故日夏至在東井極內衡日冬至在牽牛極外衡也 東井牽牛爲長短之限內外之極也

古今圖書集成
衡復更終冬至 冬至日從外衡還黃道一周年復於故衡終於冬至

故曰一歲三百六十五日四分日之一一歲一內極一外極 從冬至一內極及一外極度終於星月窮於次是爲一歲

三十日十六分日之七月一外極一內極 欲分一歲爲十二月一衡間當一月此舉中相去之日數以此言之月行二十九日九百四十分日之四百九十九則過周天一日而與月合宿論其入內外之極六歸粗通未心得也日光言內極月光言外極日陽從冬至起月陰從夏至起往來之始易曰分日往則月來月往則日來此之謂也此數置一百八十二日八分日之五通分內子五以六間乘分母以除之得三十以三約法得十六約餘得七 臣鸞曰求三十日十六分日之

七法列半歲一百八十二日八分日之五通分內子得一千四百六十一爲實以六間乘分母八得四十八除實得三十日不盡二十一更置法實求等數平於三卽以約法得十六約餘得七卽是從中氣相去三十日十六分日之七也

是故一衡之間萬九千八百三十三里三分里之一卽爲百步 此數夏至冬至相去十一萬九千

里以六間除之得矣法與餘分皆半之 臣鸞曰求一衡之間一萬九千八百三十三里三分里之一法置冬至夏至相去十一萬九千里以六間除之卽得法與餘分半之得也

欲知次衡徑倍而增內衡之徑 倍一衡間數以增內衡

二之以增內衡徑 二乘所倍一衡之間數以增內衡徑卽得三衡徑

次衡放此 次至皆如數

內一衡徑二十三萬八千里周七十一萬四千里分爲三百六十五度四分度之一度得一千九百五十四里二百四十七步千四百六十一分步之九百三十三 通周天四分之一爲法又以四乘

衡周爲實實如法得一百步不滿法者十之如法得十步不滿法者十之如法得一步不滿者以法命之至七衡皆如此 臣鸞曰求內衡度法置夏至徑二十三萬八千里以三乘之得內外

衡周七十一萬四千里以周天分母四乘內衡周得二百八十五萬六千里爲實以周天分一千四百六十一爲法除之得一千九百五十四里不盡一千二百六卽而三之爲三千六百十八以法除之得二百步不盡六百九十六步上十之如法而得四十步不盡一千一百一十六復上十

之如法而一得七步不盡九百三十三卽是一千九百五十四里二百四十七步一千四百六十一分步之九百三十三

次二衡經二十七萬七千六百六十六里二百步周八十三萬三千里分里爲度度得二千二百八十里百八十八步千四百六十一分步之千三百三十二通周天四分之一爲法四乘衡周爲實實如法得里數不滿者求步數不盡者命分臣鸞曰求第二衡法列一衡間一萬九千八百

三十三里少半里倍之得三萬九千六百六十六里太半里增內衡徑二十三萬八千里得第二衡徑二十七萬七千六百六十六里二百步是三分里之二又以三乘之步滿三百成一里得二衡周八十三萬三千里以周天分母四乘周得三百三十三萬二千爲實更置周天三百六十五度四分度之一通分內子得一千四百六十一爲法除之得二千二百八十里不盡九百二十以三百乘之得二十七萬六千復以前法除之得一百八十八步不盡一千三百三十二卽是度得二千二百八十里一百八十八步一千四百六十一分步之二千三百三十二

次三衡徑三十一萬七千三百三十三里一百步周九十五萬二千里分爲度度得二千六百六十六里