

周
髀
算
經

周髀算經

四部叢刊子部

上海涵芬樓借南陵
徐氏積學齋藏明趙
開美刊本景印原書
版匡高營造尺六寸
寬四寸四分

周髀算經序

積學齋徐乃昌感書

周髀算經二卷古蓋天之學也以勾股之法度
天地之高厚推日月之運行而得其度數其書
出於商周之間自周公受之於商高周人志之
謂之周髀其所從來遠矣隋書經籍志有周髀
一卷趙嬰註周髀一卷甄鸞重述而唐之藝文
志天文類有趙嬰註周髀一卷甄鸞註周髀一
卷其曆算類仍有李淳風註周髀算經二卷本
此一書耳至於本朝崇文總目與夫中興館閣

書目皆有周髀算經二卷云趙君卿述甄鸞重述李淳風等註釋趙君卿名爽君卿其字也如是則在唐以前則有趙嬰之註而本朝以來則是趙爽之本所記不同意者趙嬰趙爽止是一人豈其字文相類轉寫之誤耶然亦當以隋唐之書爲正可也又崇文總目及李籍周髀音義皆云趙君卿不詳何代人今以序文考之有曰渾天有靈憲之文蓋天有周髀之法靈憲乃張衡之所作實後漢安順之世而甄鸞之重述者

乃是解釋君卿之所註出於宇文周之世以此
推之則君卿者其亦魏晉之間人乎若夫乘勾
股朱黃之實立倍差減并之術以盡開方之妙
百世之下莫之可易則君卿者誠算學之宗師
也嘉定六年癸酉十一月一日丁卯冬至承議
郎權知汀州軍州兼管內勸農事主管坑冶括
蒼鮑澣之仲祺謹書

周髀算經序

夫高而大者莫大於天厚而廣者莫廣於地體
恢洪而廓落形修廣而幽清可以玄象課其進
退然而宏達不可指掌也可以晷儀驗其長短
然其巨闊不可度量也雖窮神知化不能極其
妙探賾索隱不能盡其微是以詭異之說出則
兩端之理生遂有渾天蓋天兼而並之故能彌
綸天地之道有以見天地之賾則渾天有靈憲
之文蓋天有周髀之法累代存之官司是掌所

以欽若昊天恭授民時爽以暗蔽才學淺昧鄰
高山之仰止慕景行之軌轍負薪餘日聊觀周
髀其旨約而遠其言曲而中將恐廢替濡滯不
通使談天者無所取則輒依經爲圖誠冀頽毀
重仞之墻披露堂室之奧庶博物君子時迴思
焉

周髀題辭

始讀周髀輒駭其艱怪及再一尋討不過乘方
圓參兩以生勾股遂至于算數所不可及蓋亦
因天地自然之數耳故其書稱榮方學于陳子
至畢思驚神卒無所用其智乃知謂天蓋高固
可坐而定者不誣也然周髀率以表影一寸度
爲千里按李淳風所引宋元嘉十九年測影于
交州夏至日影在表南三寸二分共得一尺八
寸二分洛去交一萬一千里是不足及六百里一

寸也觀此則日徑千二百五十里去地八萬里之說又有不可盡據者故蔡邕謂周髀術數具存驗天多所違失又云周髀者即蓋天之說也是以王任仲據蓋天之說以駁渾儀爲桓君山所屈則周髀之術可睹矣又淳風別引宋書歷志二十四表影與今宋書相較則互有不同近刻宋書爲友人姚叔祥所校稱善本因舉此段問之叔祥云于時政以不得周髀故貽足下今日之問耳併識于此以俟刊定繡水沈士龍題

周髀以周人志之乃稱周髀而虞喜則謂天之體轉四方地體卑不動天周其上故云周其解周字又一義也然周髀之說奪于渾天如楊子雲八難卒無有能破之者惟梁武帝于長春殿講義別擬天體全同周髀以排渾天之論其後遂不復顯凡以世乏善算遂令真秘湮屈余讀魏書有僊人成公興傭賃寇謙之家爲其開舍南棘田謙之坐樹下算興時來看後謙之算七曜有所不了惘然自失興曰先生何爲不憚謙

之曰我學算累年而近算周髀不合以此自媿
且非汝所知何勞問也興曰先生試隨興語布
之俄然便決謙之歎伏不測請師事之興後入
嵩山石室尸解乃知周髀非僊真有道算難遽
合彼桓鄭蔡陸者恐未易以聲附子雲也武原
胡震亨題

周髀題辭

周髀算經卷上

南陵徐乃昌校勘經籍記

漢

趙

君卿

注

北周漢中郡守前司隸臣甄鸞重述

唐朝議大夫行太令上輕車都尉臣奉淳風等奉勅注釋

明

趙

開美

校

昔者周公問於商高曰竊聞乎大夫善數也

唐寅

曰經文也

周公姓姬名旦武王之弟商高周時賢大夫善算者也周公位居冢宰德則至高尚自卑

已以自牧下學而上達況其凡乎

唐寅曰此趙注也

請問古者包犧立周天曆度

包犧三皇之一始畫八卦以商高善數能通乎微妙達乎無方無大不綜無幽不顯聞包犧立周天曆度運章部之法易曰古者包犧氏之王天下也仰則觀象於天俯則觀法於地此之謂也

夫天不可階而升地不可將尺寸而度

邈乎懸廣無階可升蕩乎遐遠無度可量

請問數從安出

心昧其機請問其目

商高曰數之法出於圓方

圓徑一而周三方徑一而匝四伸圓之周而
爲勾展方之匝而爲股共結一角邪適弦五
政圓方邪徑相通之率故曰數之法出於圓
方圓方者天地之形陰陽之數然則周公之
所問天地也是以商高陳圓方之形以見其
象因竒耦之數以制其法所謂言約旨遠微

妙幽通矣

圓出於方方出於矩

圓規之數理之以方方周匝也方正之物出之以矩矩廣長也

矩出於九九八十一

推圓方之率通廣長之數當須乘以計之九九者乘除之原也

故折矩

故者申事之辭也將爲勾股之率故曰折矩

也

以爲勾廣三

廣圓之周橫者謂之廣勾亦廣廣短也

股修四

應方之匝從者謂之修股亦修修長也

徑隅五

自然相應之率徑直隅角也亦謂之弦

既方之外半其一矩

勾股之法先知二數然後推一見勾股然後

求弦先各自乘成其實實成勢化外乃變通
故曰既方其外或并勾股之實以求弦實之
中乃求勾股之分并實不正等更相取與互
有所得故曰半其一矩其術勾股各自乘三
三如九四四一十六并爲弦自乘之實二十
五減勾於弦爲股之實一十六減股於弦爲
勾之實九

環而共盤得成三四五

盤讀如盤桓之盤言取而并減之積環屈而

共盤之謂開方除之其一面故曰得成三四五也

兩矩共長二十有五謂積矩

兩矩者勾股各自乘之實共長者并實之數將以施於萬事而此先陳其率也

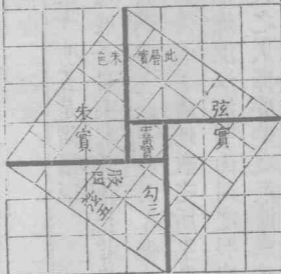
故禹之所以治天下者此數之所生也

禹治洪水決流江河望山川之形定高下之勢除滔天之災釋昏墊之厄使東注於海而無浸溺乃勾股之所由生也

勾股圓方圖

弦實二十五朱及黃

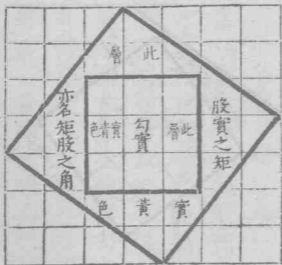
弦圖



朱實六黃實一

右圖

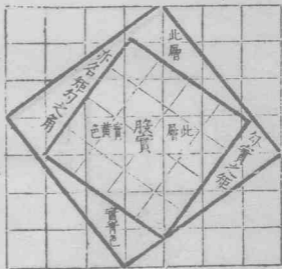
勾實九青



股實之矩十六黃

左 圖

勾實之矩九青



股實十六黃

勾股方圓圖注

趙君卿曰勾股各自乘併之爲弦實開方除之即弦也案弦圖又可以勾股相乘爲朱實二倍之爲朱實四以勾股之差自相乘爲中黃實加差實亦成弦實以差實減弦實半其餘以差爲從法開方除之復得勾矣加差於勾即股凡并勾股之實即成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爲廣股弦并爲袤而股實方其

裏減矩勾之實於弦實開其餘即股倍股在
兩邊爲從法開矩勾之角即股弦差加股爲
弦以差除勾實得股弦并以并除勾實亦得
股弦差令并自乘與勾實爲實倍并爲法所
得亦弦勾實減并自乘如法爲股股實之矩
以勾股差爲廣勾弦并爲袤而勾實方其裏
減矩股之實於弦實開其餘即勾倍勾在兩
邊爲從法開矩股之角即勾弦差加勾爲弦
以差除股實得勾弦并以并除股實得勾弦

差令并自乘與股實爲實倍并爲法所得亦
弦股實減并自乘如法爲勾兩差相乘倍而
開之所得以股弦差增之爲勾以勾弦差增
之爲股兩差增之爲弦倍弦實列勾股差實
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以差實減之開
其餘得外大方大方之面即勾股并也令并
自乘倍弦實乃減之開其餘得中黃方黃方
之面即勾股差以差減并而半之爲勾加差

於并而半之爲股其倍弦爲廣袤合令勾股
見者自乘爲其實四實以減之開其餘所得
爲差以差減合半其餘爲廣減廣於弦即所
求也觀其迭相規矩共爲反覆互與通分各
有所得然則統叙羣倫弘紀衆理貫幽入微
鈎深致遠故曰其裁制萬物唯所爲之也

釋圓方勾股注

按君卿注曰勾股各自乘并之爲弦實開
方除之即弦

臣鸞曰假令勾三自乘得九股四自乘得

十六并之得二十五開方除之得五爲弦

也

寅曰五五二十五
弦實四面之一也

注云按弦圖又可以勾股相乘爲朱實二

倍之爲朱實四以勾股之差自相乘爲中

黃實

寅曰勾股相乘
其數一十二也

臣鸞曰以勾弦差二倍之爲四自乘得一

十六爲左圖中黃實也

寅曰甄氏止注以
勾股十二字之義

臣淳風等謹按注云以勾股之差自乘爲

中黃實鸞云倍勾弦差自乘者苟求異端

雖合其數於率不通

寅曰勾股之差其數一也自乘得一一如

注云加差實亦成弦實

臣鸞曰加差實一并外矩青八得九并中黃十六得二十五亦成弦實也

臣淳風等謹按注云加差實一亦成弦實鸞曰加差實并外矩及中黃者雖合其數

於率不通

寅曰加差實之一於前文所言朱實四之上朱實之四爲二十

四加一爲弦
實二十五也

注云以差實減弦實半其餘以差爲從法
開方除之復得勾矣

臣鸞曰以差實九減弦實二十五餘十六
半之得八以差一加得九開之得勾三
也

臣淳風等謹按注宜云以差實一減弦實
二十五餘二十四半之爲十二以差一從
開方除之得勾三鸞云以差實九減弦實

者雖合其數於率不通

顧應祥曰以差實減弦實二十五

注云加差於勾即股

臣鸞曰加差一於勾三得股四也

注云凡并勾股之實即成弦實

臣鸞曰勾實九股實十六并之得二十五也

注云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爲廣股弦并爲衰

臣鸞曰以股弦差一爲廣股四并弦五得九爲袤左圖外青也

注云而股實方其裏

臣鸞曰爲左圖中黃十六

注云減矩勾之實於弦實開其餘即股

臣鸞曰減矩勾之實九于弦實二十五餘一十六開之得四股也

注云倍股在兩邊爲從法開矩勾之角即

股弦差

臣鸞曰倍股四得八在圖兩邊以爲從法
開矩勾之角九得一也

注云加股爲弦

臣鸞曰如差一於股四則弦五也
注云以差除勾實得股弦并

臣鸞曰以差一除勾實九得九即股四弦
五并爲九也

注云以并除勾實亦得股弦差

臣鸞曰以九除勾實九得股弦差一

注云令并自乘與勾實爲實

臣鸞曰令并股弦得九自乘爲八十一又與勾實九加之得九十爲實

注云倍并爲法

臣鸞曰倍股弦并九得十八者爲法

注云所得亦弦

臣鸞曰除之得五爲弦

寅曰以法十八除實九十

注云勾實減并自乘如法爲股

臣鸞曰以勾實九減并自乘八十一餘七

十二以法十八除之得四爲股也

注云股實之矩以勾弦差爲廣勾弦并爲
袤

臣鸞曰股實之矩以勾弦差二爲廣勾弦
并八爲袤

注云而勾實方其裏減矩股之實于弦實
開其餘即勾

臣鸞曰勾實有九方在右圖裏以減矩股
之實十六於弦實二十五餘九開之得三

勾也

注云陪勾在兩邊

臣鸞曰各三也

寅曰倍之得六

注云爲從法開矩股之角即勾弦差加勾

爲弦

臣鸞曰加差二於勾三則弦五也

注云以差除股實得勾弦并

臣鸞曰以差二除股實十六得八勾三弦

五并爲八也

注云以并除股實亦得勾弦差

臣鸞曰以并除股實十六得勾弦差二

注云令并自乘與股實爲實

臣鸞曰令并八自乘得六十四與股實十六加之得八十爲實

注云倍并爲法

臣鸞曰倍勾弦并八得十六爲法

注云所得亦弦

臣鸞曰除之得弦五也

注云股實減并自乘如法爲勾

臣鸞曰以股實十六減并自乘六十四餘四十八以法十六除之得三爲勾也

注云兩差相乘倍而開之所得以股弦差增之爲勾

臣鸞曰以股弦差一乘勾弦差二得二倍之爲四開之得二以股弦差一增之得三勾也

注云以勾弦差增之爲股

臣鸞曰以弦差二增之得四股也

注云兩差增之爲弦

臣鸞曰以股弦差一勾弦差二增之得五
弦也

注云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

臣鸞曰倍弦實二十五得五十滿外大方
七七四十九而多黃實黃實之多即勾股

差實也

注云以差實減之開其餘得外大方大方
之面即勾股并

臣鸞曰以差實一減五十餘四十九開之
即大方之面七也亦是勾股并也

注云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

臣鸞曰并七自乘得四十九倍弦實二十
五得五十以減之餘即中黃方差實一也

故開之卽勾股差一也

注云以差減并而半之爲勾

臣鸞曰以差一減并七餘六半之得三勾也

注云加差於并而半之爲股

臣鸞曰以差一加并七得八而半之得四股也

注云其倍弦爲廣袤合

臣鸞曰倍弦二十五爲五十爲廣袤合

臣淳風等謹按列廣袤術宜云倍弦五得
十爲廣袤合今鸞云倍弦二十五者錯也

寅曰勾廣一袤
九股廣二袤八

注云而令勾股見者自乘爲其實四實以
減之開其餘所得爲差

臣鸞曰今自乘者以七七自乘得四十九
四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
也開之得一卽勾股差一

臣淳風等謹按注意令自乘者十自乘得
一百四實者大方廣袤之中有四方若據
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卽廣袤
差此是股弦差減股弦并餘數若據股實
而言之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卽廣袤
差此是勾股差減勾弦并餘數也鸞云令
自乘者以七七自乘得四十九四實者大

方勾股之中有四方一方之中有方十二

四實者四十八減上四十九餘一也開之

得一卽勾股差一者錯也

寅曰大方之中有四弦實故四

其勾實得三十六減之餘六十四開其餘得八爲勾之廣袤差四其股實得六十四減之餘三十六開得六爲股之廣袤差所謂廣袤差者勾廣一而袤九股廣二而袤入廣袤相減之餘也

注云以差減合半其餘爲廣

臣鸞曰以差一減合七餘六半之得三廣也

臣淳風等謹按注意以差八六各減合十

餘二四半之得一二一卽股弦差二卽勾

弦差以差減弦卽各衰廣也鸞云以差一

減合七餘六半之得三廣者錯也寅曰以勾之廣

衰差入減廣衰合十餘二半之爲勾之廣以股衰差六減廣衰合十餘四半之爲股

之廣二注皆未瑩

注云減廣於弦卽所求也

臣鸞曰以廣三減弦五卽所求差二也

臣淳風等謹按注意以廣一二各減弦五

卽所求股四勾三也鸞云以廣三減弦五

卽所求差二者此錯也

寅曰甄鸞述說終此

周公曰大哉言數

唐寅曰此經文也

心達數術之意故發大哉之數

唐寅曰此趙注也

請問用矩之道

謂用表之宜測望之法

商高曰平矩以正繩

以求繩之正定平懸之體將欲慎毫釐之差防千里之失

偃矩以望高覆矩以測深臥矩以知遠

言施用無方曲從其事術在九章

環矩以爲圓合矩以爲方

既以追尋情理又可造製圓方言矩之於物
無所不至

方屬地圓屬天天圓地方

物有圓方數有奇耦天動爲圓其數奇地靜
爲方其數耦此配陰陽之義非實天地之體
也天不可窮而見地不可盡而觀豈能定其

圓方乎又曰北極之下高人所居六萬里滂
洩四隕而下天之中央亦高四旁六萬里是
爲形狀同歸而不殊塗隆高齊耽而易以陳
故曰天似蓋笠地法覆槃

方數爲典以方出圓

夫體方則度影正形圓則審實難蓋方者有
常而圓者多變故當制法而理之理之法者
半周半徑相乘則得方矣又可周徑相乘四
而一又可徑自乘三之四而一又可周自乘

十二而一故圓出於方

典實也

笠以寫天

笠亦如蓋其形正圓戴之所以象天寫猶象也言笠之體象天之形詩云何蓑何笠此之義也

天青黑地黃赤天數之爲笠也青黑爲表丹黃爲裏以象天地之位

既象其形又法其位言相方類不亦似乎

是故知地者智知天者聖

曰言天之高大地之廣遠自非聖智其孰能與
於此乎未之備矣

智出於勾

勾亦影也察勾之損益加物之高遠故曰智

出於勾

勾出於矩

矩謂之表表不移亦爲勾爲勾將正故曰勾

出於矩焉

夫矩之於數其裁制萬物唯所爲耳

夫言包含幾微轉通旋環也

周公曰善哉

善哉言明曉之意所謂問一事而萬事達

昔者榮方問於陳子

榮方陳子是周公之後人非周髀之本文然此二人共相解釋後之學者謂之章句因從其類列於事下又欲尊而遠之故云昔者時世官號未之前聞

曰今者竊聞夫子之道

夫禁方問陳子能述商高之旨明周公之道

知日之高大

日去地與圓徑之術

光之所照

日旁照之所及也

一日所行

日行天之度也

遠近之數

冬至夏至去人之遠近也

人所望見

人目之所極也

四極之窮

日光之所遠也

列星之宿

二十八宿之度也

天地之廣袤

袤長也東西南北謂之廣長

夫子之道皆能知之其信有之乎

而明察之故不昧不疑

陳子曰然

言可知也

榮方曰方雖不省願夫子幸而說之

欲以不省之情而觀大雅之法

今若方者可教此道邪

不能自料訪之賢者

陳子曰然

言可教也

此皆算術之所及

言周髀之法出於算術之妙也

子之於算足以知此矣若誠累思之

累重也言若誠能重累思之則達至微之理
於是榮方歸而思之數日不能得

雖潛心馳思而才單智竭

復見陳子曰方思之不能得敢請問之陳子曰
思之未熟

熟猶善也

此亦望遠起高之術而子不能得則子之於數未能通類

定高遠者立兩表望懸邈者施累矩言未能通類求勾股之意

是智有所不及而神有所窮

言不能通類是情智有所不及而神思有所窮滯

夫道術言約而用博者智類之明

夫道術聖人之所以極深而研幾唯深也故

能通天下之志唯幾也故能成天下之務是
以其言約其旨遠故曰智類之明也

問一類而萬事達者謂之知道

引而伸之觸類而長之天下之能事畢矣故
謂之知道也

今子所學

欲知天地之數

算數之術是用智矣而尚有所難是子之智類

單

算術所包尚以爲難是子智類單盡

夫道術所以難通者既學矣患其不博

不能廣博

既博矣患其不習

不能究習

既習矣患其不能知

不能知類

故同術相學

術教同者則當學通類之意

同事相觀

事類同者觀其旨趣之類

此烈士之愚智

列猶別也言視其術鑒其學則愚智者別矣
賢不肖之所分

賢者達於事物之理不肖者闇於照察之情
至於役神馳思聰明殊別矣

是故能類以合類此賢者業精習智之質也
學其倫類觀其指歸唯賢智精習者能之也

夫學同業而不能入神者此不肖無智而業不能精習

俱學道術明不察不能以類合類而長之此心遊目蕩義不入神也

是故算不能精習吾豈以道隱子哉固復熟思之

凡教之道不憤不啓不悱不發憤而悱之然後啓發既不精思又不學習故言吾無隱也爾固復熟思之舉一隅使及之以三也

周髀算經卷上
七
榮方復歸思之數日不能得復見陳子曰方思
之以精熟矣智有所不及而神有所窮知不能
得願終請說之

自知不敏避席而請說之

陳子曰復坐吾語汝於是榮方復坐而請陳子
說之曰夏至南萬六千里冬至南十三萬五千
里日中立竿測影

臣鸞曰南戴日下立八尺表表影千里而
差一寸是則天上一寸地下千里今夏至

影有一尺六寸故其萬六千里冬至影一丈三尺五寸則知其十三萬五千里

此一者天道之數

言天道數一悉以如此

周髀長八尺夏至之日晷一尺六寸

晷影也此數望之從周城之南千里也而周官測影尺有六寸蓋出周城南千里也記云神州之土方五千里雖差一寸不出畿地之分先王之實故建王國

髀者股也正晷者勾也

以髀爲股以影爲勾股定然後可以度日之高遠正晷者日中之時節也

正南千里勾一尺五寸正北千里勾一尺七寸候其影使表相去二千里影差二寸將求日之高遠故先見其表影之率

日益表南晷日益長候勾六尺

候其影使長六尺者欲令勾股相應勾三股四弦五勾六股八弦十

卽取竹空徑一寸長八尺捕影而視之空正掩
日

以徑寸之空視日之影髀長則大矩短則小
正滿八尺也捕猶索也掩猶覆也

而日應空之孔

掩若重規更言八尺者舉其定也又曰近則
大遠則小以影六尺爲正

由此觀之率八十寸而得徑一寸

以此爲日髀之率

故以勾爲首以髀爲股

首猶始也股猶末也勾能制物之率股能制
勾之正欲以爲總見之數立精理之本明可
以周萬事智可以達無方所謂智出於勾勾
出於矩也

從髀至日下六萬里而髀無影從此以上至日
則八萬里

高八萬里

相去十餘里於日口
日高

表端

日底

表端臣鸞曰求從髀至日下六萬
里者先置南表晷六尺上十

之爲六十寸以兩表相去二千里乘得十
二萬里爲實以影差二寸爲法除之得日
底地去表六萬里求從髀至日八萬里者
先置表高八尺上十之爲八十寸以兩表
相去二千里乘之得十六萬爲實以影差
二寸爲法除之得從表端上至日八萬里
也

若求邪至日者以日下爲勾日高爲股勾股各
自乘并而開方除之得邪至日從髀所旁至日

所十萬里

旁此古邪字求其數之術曰以表南至日下
六萬里爲勾以日高八萬里爲股爲之求弦
勾股各自乘并而開方除之即邪至日之所
也

臣鸞曰求從髀邪至日所法先置南至日
底六萬里爲勾重張自乘得三十六億爲
勾實更置日高八萬里爲股重張自乘得
六十四億爲股實并勾股實得一百億爲

弦實開方除之得從王城至日十萬里今
有十萬里問徑幾何曰一千二百五十里
八十寸而得徑一寸以一寸乘十萬里爲
實八十寸爲法即得

以率率之八十里得徑一里十萬里得徑千二
百五十里

法當以空徑爲勾率竹長爲股率日去人爲
大股大股之勾即日徑也其術以勾率乘大
股股率而一此以八十里爲法十萬里爲實

實如法而一即得日徑

故曰日晷徑千二百五十里

臣鸞曰求以率八十里得徑一里十萬里
得徑千二百五十里法先置竹孔徑一寸
爲十里爲勾更置邪去日十萬里爲股以
勾十里乘股十萬里得一億爲實更置日
去地八萬里爲法除實得日晷徑千二百
五十里故云日晷徑也

臣淳風等謹按夏至王城望日立兩表相

去二千里表高八尺影去前表一尺五寸
去後表一尺七寸舊術以前後影差二寸
爲法以前影寸數乘表間爲實實如法得
萬五千里爲日下去南表里又以表高八
十寸乘表間爲實實如法得八萬里爲表
上去日里仍以表寸爲日高影寸爲日下
待日漸高候日影六尺用之爲勾以表爲
股爲之求弦得十萬里爲邪表數目取管
圓孔徑一寸長八尺望日滿筒以爲率長


八十寸爲一邪去日十萬里日徑即千二百五十里以理推之法云天之處心高於外衡六萬里者此乃語與術違勾六尺股八尺弦十尺角隅正方自然之數蓋依繩水之定施之於表矩然則天無別體用日以爲高下術旣隨乎而遷高下從何而出語術相違是爲大失又按二表下地依水平法定其高下若北表地高則以爲勾以間爲弦置其高數其影乘之其表除之所

得益股爲定間若北表下者亦置所下以
法乘除所得以減股爲定間又以高下之
數與間相約爲地高遠之率求遠者影乘
定間差法而一所得加表日之高也求邪
去地者弦乘定間差法而一所得加弦日
邪去地此三等至皆以日爲正求日下地
高下者置戴日之遠近地高下率乘之如
間率而一所得爲日下地高下形勢隆殺
與表間同可依此率若形勢不等非代所

知率日徑求日大小者徑率乘間如法而
一得日徑此徑當即得不待影長六尺凡
度日者先須定二矩水平者影南北立勾
齊高四尺相去一丈以二弦候牽于勾上
并率二則擬爲候影勾上立表弦下望日
前一則上畔後一則下畔引則就影合與
表日參直二至前後三四日間影不移處
即是當以候表並望人取一影亦可日徑
影端表頭爲則然地有高下表望不同後

六術乃窮其實 第一後高前下術高爲
勾表間爲弦後復影爲所求率表爲有所
率以勾爲所有數所得益股爲定間 第
二後下術以其所下爲勾表間爲弦置其
所下以影乘表除所得減股餘爲定間
第三邪下術依其北高之率高其勾影合
與地勢隆殺相似餘同平法假令髀邪下
而南其邪亦同不須別望但弦短與勾股
不得相應其南里數亦隨地勢不得校乎

平則促若用此術但得南望若北望者即用勾照南下之術當北高之地 第四邪上術依其後下之率下其勾影此謂迴望北極以爲高遠者望去取差亦同南望此術弦長亦與勾股不得相應唯得北望不得南望若南望者即用勾影北高之術 第五平術不論高下周髀度日用此平術故東西南北四望皆通遠近一差不須別術 第六術者是外衡其徑云四十七萬

六千里半之得二十三萬八千里者是外
衡去天心之處心高於外衡六萬里爲率
南行二十三萬八千里下校六萬里約之
得南行一百一十九里下校三十里一百
一十九步差下三十步 三十步大強差
下十步以此爲准則不合有平地地旣平
而用術尤乖理驗且自古論晷影差變每
有不同今略其梗槩取其推步之要尚書
攷靈曜云日永影尺五寸日短一十三尺

日正南千里而減一寸張衡靈憲云懸天之晷薄地之儀皆移千里而差一寸鄭玄註周禮云凡日影於地千里而差一寸王蕃姜岌因此爲說按前諸說是數並同其言更出書非直有此以事考量恐非實矣謹按宋元嘉十九年歲在壬午遣使往交州度日影夏至之日影在表南三寸二分太康地理志交趾去洛陽一萬一千里陽城去洛陽一百八十里交趾西南望陽城

洛陽在其東南較而言之令陽城去交趾
近於洛陽去交趾一百八十里則交趾去
陽城一萬八百二十里而影差尺有八寸
二分是六百里而影差一寸也况復入路
迂迴牟腸曲折方於鳥道所較彌多以事
驗之又未盈五百里而差一寸明矣千里
之言固非實也何承天又云詔以土圭測
影考校二至
三日有餘從來積歲及交
州所上驗其增減亦相符合此則影差之

驗也周禮大司徒職曰夏至之影尺有五寸馬融以爲洛陽鄭玄以爲陽城尚書攷靈曜日永影一尺五寸鄭玄以爲陽城日短十三尺易緯通卦驗夏至影尺有四寸八分冬至一丈三尺劉向洪範傳夏至影一尺五寸八分是時漢都長安而向不言測影處所若在長安則非晷影之正也夏至影長一尺五寸八分冬至一丈三尺一寸四分向又云春秋分長七尺三寸六分

此即總是虛妄後漢曆志夏至影一尺五寸後漢洛陽冬至一丈三尺自梁天監已前並同此數魏景初夏至影一尺五寸魏初都許昌與潁川相近後都洛陽又在地中之數但易緯因漢曆舊影似不別影之冬至一丈三尺晉姜岌影一尺五寸宋都建康在江表驗影之數遙取陽城冬至一丈三尺宋大明祖冲之曆夏至影一尺五寸宋都秣陵遙取影同前冬至一丈三尺

後魏信都芳注周髀四術云按永平元年
戊子是梁天監之七年也見洛陽測影又
見公孫崇集諸朝士共觀祕書影同是夏
至之日以八尺之表測日中影皆長一尺
五寸八分雖無六尺近六寸梁武帝大同
十年太史令虞顛以九尺表於江左建康
測夏至日中影長一尺三寸二分以八尺
表測之影長一尺一寸七分強冬至一丈
三尺七分八尺表影長一丈一尺六寸二

分弱隋開皇元年冬至影長一丈二尺七寸二分開皇二年夏至影一尺四寸八分冬至長安測夏至洛陽測及王邵隋靈感志冬至一丈二尺七寸二分長安測也開皇四年夏至一尺四寸八分洛陽測也冬至一丈二尺八寸八分洛陽測也大唐正觀二年己丑五月二十三日癸亥夏至中影一尺四寸六分長安測也十一月二十九丙寅冬至中影一丈二尺六寸三分長

安測也按漢魏及隋所記夏至中影或長短齊其盈縮之中則夏至之影尺有五寸爲近定實矣以周官推之洛陽爲所交會則冬至一丈二尺五寸亦爲近矣按梁武帝都金陵云洛陽南北大較千里以尺表令其有九尺影則大同十年江左八尺表夏至中影長一尺一寸七分若是爲夏至八尺表千里而差一寸弱矣此推驗卽是夏至影差降升不同南北遠近數亦有異

日

戊 戊 戊 戊 戊
戊 戊 戊 戊 戊

日高圖注

趙君卿曰黃甲與黃乙其實正等以表高乘
兩表相去爲黃甲之實以影差爲黃甲之廣
而一所得則變得黃甲之袤上與日齊按圖
當加表高今言八萬里者從表以上復加之
青丙與青已其實亦等黃甲與青丙相連黃
乙與青已相連其實亦等皆以影差爲廣

臣鸞曰求日高法先置表高八尺爲八萬
里爲袤以相兩表相去二千里爲廣乘袤

八萬里得一億六千萬里爲黃甲之實以影差二寸爲二千里爲法除之得黃乙之袤八萬里卽上與日齊此言王城去天名曰甲日底地上至日名曰乙上天名青丙下地名青戊據影六尺王城上天南至日六萬里王城南至日底地亦六萬里是上下等數日夏至南萬六千里者立表八尺於王城影一尺六寸影寸千里故王城去夏至日底地萬六千里也

法曰周髀長八尺勾之損益寸千里

勾謂影也言懸天之影薄地之儀皆千里而
差一寸

故曰極者天廣袤也

言極之遠近有定則天廣長可知

今立表高八尺以望極其勾一丈三寸由此觀
之則從周北十萬三千里而至極下

謂冬至日加卯酉之時若春秋分之夜半極
南兩旁與天中齊故以爲周去天中之數

方輿彙編經卷一
三十一
榮方曰周髀者何陳子曰古時天子治周

古時天子謂周成王時以治周居王城故曰
昔先王之經邑奄觀九隩靡地不營土圭測
影不縮不盈當風雨之所交然後可以建王
城此之謂也

此數望之從周故曰周髀

言周都河南爲四方之中故以爲望主也

髀者表也

用其行事故曰髀由此捕望故曰表影爲勾

故曰勾股也

日夏至南萬六千里日冬至南十三萬五千里
日中無影以此觀之從南至夏至之日中十一
萬九千里

諸言極者斥天之中極去周十萬三千里亦
謂極與天中齊時更加南萬六千里是也
北至其夜半亦然

日極在極北正等也

凡徑二十三萬八千里

并南北之數也

此夏至日道之徑也

其徑者圓中之直者也

其周七十一萬四千里

周匝也謂天戴日行其數以三乘徑

臣鸞曰求夏至日道徑法列夏至日去天

中心十一萬九千里夏至夜一日亦去天

中心十一萬九千里并之得夏至日道徑

二十三萬八千里三乘徑得周七十一萬

四千里也

從夏至之日中至冬至之日中十一萬九千里
冬至日中去周十三萬五千里除夏至日中
去周一萬六千里是也

北至極下亦然則從極南至冬至之日中二十
三萬八千里從極北至其夜半亦然凡徑四十
七萬六千里此冬至日道徑也其周百四十二
萬八千里從春秋分之日中北至極下十七萬
八千五百里

春秋之日影七尺五寸五分加望極之勾一丈三寸

臣鸞曰求冬至日道徑法列夏至去冬至日中十一萬九千里從夏至日道北徑亦十一萬九千里併之得冬至日中北極下二十三萬八千里從極至夜半亦二十三萬八千里并之得冬至道徑四十七萬六千里以三乘徑卽冬至日道周一百四十二萬八千里

從極下北至其夜半亦然凡徑三十五萬七千里周一百七萬一千里故日月之道常緣宿日道亦與宿正

內衡之南外衡之北圓而成規以爲黃道二十八宿列焉日之行也一出入或表或裏五月二十三分月之二十一道一交謂之合朔交會及月蝕相去之數故曰緣宿也日行黃道以宿爲正故曰宿正於中衡之數與黃道等

臣鸞曰求春秋分日道法列春秋分日中
北至極下十七萬八千五百里從北極北
至其夜半亦然并之得春秋分日道徑三
十五萬七千里以三乘徑卽日道周一百
七萬一千里求黃道徑法列從北極南至
夏至日中一十一萬九千里以從極北去
冬至夜半二十三萬八千里并之得黃道
三十五萬七千里從極南至冬至日北至
夏至日夜半亦黃道徑也以三乘徑周得

一百七萬一千里也

南至夏至之日中北至冬至之夜半南至冬至之日中北至夏至之夜半亦徑三十五萬七千里周一百七萬一千里

此皆黃道之數與中衡等

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歛之所生也至晝夜長短之所極

發猶往也歛猶還也極終也

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即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
接不至極下七萬一千里
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

方廣集卷一
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竒者分也若求分
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算之次因而演之
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勾爲之求股勾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
二十萬六千里爲勾重張相乘得四百二
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

凡此數者日道之發歛

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

東西各三十九萬一千六百八十三里半

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矩中徑二萬
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

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

七衡圖



外方圓實青色中俱黃色內北極小國青色之

七衡圖註

趙君卿曰青圖畫者天地合際人目所遠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晝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分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繒方八尺一寸今用繒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
大章步自東極至于西極孺亥步自北極至
于南極而數皆然或其廣濶將焉可步矣亦
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

春秋分冬夏至躋璣之運也

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

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即以約法得十
六約餘得七即是從中氣相去三十日十
六分日之七也

是故半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即得法與餘分
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即得三

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千四百六十二分步之九百三十三

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

次二衡徑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
步之一千三百三十二

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

六里百三十步千四百六十一分步之二百七

十

通周天四分之一爲法四乘衡周爲實實如
法得里數不滿法者求步數不盡者命分

臣鸞曰求第三衡法列倍一衡間得三萬
九千六百六十六里三分里之二增第二
衡徑二十七萬七千里六百六十六里二
百步卽三分里之二得第三衡徑三十一
萬七千三百三十三里一百步以三乘徑

步步滿三百成里得周九十五萬二千里
又以分母四乘周得三百八十萬八千爲
實以周天分一千四百六十一爲法以除
實得二千六百六里不盡六百三十四以
三百乘之以法除之得一百三十步不盡
二百七十卽是度得二千六百六里一百
三十步一千四百六十一分步之二百七

十

次四衡徑三十五萬七千里周一百七萬一千

里分爲度度得二千九百三十二里七十一步
千四百一十分步之六百六十九

通周天四分之一爲法四乘衡周爲實實如
法得里數不滿法者求步數不盡者命分

臣鸞曰求第四衡法列倍一衡間三萬九
千六百六十六里三分里之二增第三衡
徑三十一萬七千三百三十三里一百步
步滿三百成里得徑三十五萬七千里以
三乘之得周一百七萬一千里以分母乘

之得四百二十八萬四千里爲實以周天
分一千四百六十一除之得二千九百三
十二里不盡三百四十八以三百乘之以
法除之得七十一步不盡六百六十九卽
是度得二千九百三十二里七十一步一
千四百六十一分步之六百六十九

次五衡徑三十九萬六千六百六十六里二百
步周一百一十九萬里分爲度度得三千二百
五十八里十二步千四百六十一分步之千六

通周天四分之一爲法四乘衡周爲實實如法得里數不滿法者求步數不盡者命分

臣鸞曰求第五衡法列倍第一衡間三萬九千六百六十六里三分里之二增第四衡徑三十五萬七千里滿三百成里得第五衡徑三十九萬六千六百六十六里二百步以三分乘徑得周一百一十九萬里又以分母四乘周得四百七十六萬爲實

以周天分一千四百六十一爲法除之得
三千二百五十八里不盡六十二以三百
乘之以法除之得十二步不盡一千六十
八卽是度得三千二百五十八里十二步
一千四百六十一分步之一千六十八

次六衡徑四十三萬六千三百三十三里一百
步周一百三十萬九千里分爲度度得三千五
百八十三里二百五十四步千四百六十一分
步之六

通周天四分之一爲法四乘衡周爲實實如
法得一里不滿法者求步不盡者命分

臣鸞曰求第六衡法列倍第一衡間三萬
九千六百六十六里三分里之二以增第
五衡徑三十九萬六千六百六十六里一
百步又三乘徑得周一百三十萬九千里
又以分母四乘周得五百二十三萬六千
爲實以周天分一千四百六十一爲法除
之得三千五百八十三里不盡一千二百

三十七以三百乘之以法除之得二百五十四步不盡六卽是度得三千五百八十三里二百五十四步一千四百六十一分步之六

次七衡徑四十七萬六千里周一百四十二萬八千里分爲度得三千九百九里一百九十五步千四百六十一分步之四百五十三里一百

通周天四分之一爲法四乘衡周爲實實如法得里數不滿法者求步數不盡者命分

臣鸞曰求第七衡法列倍第一衡間三萬
九千六百六十六里三分里之二增第六
衡徑四十三萬六千三百三十三里一百
步得第七衡徑四十七萬六千里以三乘
之得周一百四十二萬八千里以分母四
乘之得五百七十一萬二千爲實以周天
分一千四百六十一爲法除之得三千九
百九里不盡九百五十一又以三百乘之
所得以法一千四百六十一除之得一百

九十五步不盡四百五卽是度得三千九
百九里一百九十五步一千四百六十一
分步之四百五

其次曰冬至所北照過北衡十六萬七千里
冬至十一月日在牽牛徑在北方因其在北

故言照過北衡

爲徑八十一萬里
倍所照增七衡徑
周二百四十三萬里

三乘倍增七衡周

分爲三百六十五度四分度之一度得六千六百五十二里二百九十三步千四百六十一分步之三百二十七過此而往者未之或知

過八十一萬里之外

或知者或疑其可知或疑其難知此言上聖不學而知之

上聖者智無不至明無不見攷靈曜曰微式出冥唯審其形此之謂也

故冬至日晷丈三尺五寸夏至日晷尺六寸冬
至日晷長夏至日晷短日晷損益寸差千里故
冬至夏至之日南北遊十一萬九千里四極徑
八十一萬里周二百四十三萬里分爲度度得
六千六百五十二里二百九十三步千四百六
十一分步之三百二十七此度之相去也

臣鸞曰求冬至日所北照十六萬七千里
并南北日光得二十三萬四千里增冬至
日道徑四十七萬六千里得八十一萬里

三之得周二百四十三萬以周天分母四
乘之得九百七十二萬里爲實以周天分
一千四百六十一爲法除之得六千六百
五十二里不盡一千四百二十八以三百
乘之得四十三萬八千四百復以法除之
得二百九十三步不盡三百二十七卽是
度得六千六百五十二里二百九十三步
一千四百六十一分步之三百二十七

其南北游日六百五十一里一百八十二步一

千四百六十一分步之七百九十八

術曰置十一萬九千里爲實以半歲一百八十二日八分日之五爲法

半歲考從外衡去內衡以爲法除相去之數得一日所行也

而通之

通之者數不合齊以法等得相通入以八乘也

得九十五萬二千爲實

通十一萬九千里

所得一千四百六十一爲法除之

通百八十二日八分日之五也

實如法得一里不滿法者三之如法得百步

一里三百步當以三百乘而言之三之者不
欲轉法便以一位爲百實故從一位命爲百
不滿法者十之如法得十步

上下用三百乘故此十之便以位爲十實故
從一位命爲十

不滿法者十之如法得一步

復十之者但以一位爲實故從一位命爲一
不滿法者以法命之

位盡於一步故以法命其餘分爲殘步

臣鸞曰求南北游法置冬至十一萬九千
里以半歲日分母八乘之得九十五萬二
千爲實通半歲一百八十二日八分日之
五得一千四百六十一以除得六百五十
一里不盡八百八十九以三百乘之得二

十六萬六千七百復以法除之得一百八
十二步不盡七百九十八卽得日南北遊
日六百五十一里一百八十二步一千四
百六十一分步之七百九十八

周髀算經卷上

吸去掛一也