



乾隆丙申新鐫

九章算術  
海島算經  
合刻

豫籍自堂藏版

九章算術序

劉徽撰

昔在包犧氏始畫八卦以通神明之德以類萬物之情作九九之術以合六爻之變暨於黃帝神而化之引而伸之於是建歷紀協律呂用稽道原然後兩儀四像精微之氣可得而效焉記稱隸首作數其詳未之聞也按周公制禮而有九數九數之流則九章是矣往者暴秦焚書經術散壞自時厥後漢北平侯張蒼大司農中丞耿壽昌皆以善算命世蒼等因舊文之遺殘各稱刪補故校其目則與古或異而所論者多近語也徽幼習九章長再詳覽觀陰陽之割裂總算術之根源探賾索隱遂悟其意是以致竭頑魯採其所見爲之作注事類相推各有攸歸故枝條雖分而同本榦者知發其一端而已又所析理以辭解體用圖庶亦約而能周通而不黷覽之者思過半矣且算在六藝



古者以賓興賢能教習國子雖曰九數其能窮纖入微探測無  
方至於以法相傳亦猶規矩度量可得而共非特難爲也當今  
好之者寡故世雖多通才達學而未必能綜於此耳周官大司  
徒職夏至日中立八尺之表其景尺有五寸謂之地中說云南  
戴日下萬五千里夫云爾者以術推之按九章立四表望遠及  
因木望山之術皆端旁互見無有趨邈若斯之類然則蒼等爲  
術猶未足以博盡羣數也徽尋九數有重差之名原其指趣乃  
所以施於此也凡望極高測極深而兼知其遠者必用重差句  
股則必以重差爲率故曰重差也立兩表於洛陽之城令高八  
尺南北各盡平地同日度其正中之時以景差爲法表高乘表  
間爲實實如法而一所得加表高卽日去地也以南表之景乘  
表間爲實實如法而一卽爲從南表至南戴日下也以南戴日  
下及日去地爲句股爲之求弦卽日去人也以徑寸之筭南望  
日日滿筭空則定筭之長短以爲股率以筭徑爲句率日去人  
之數爲大股大股之句卽日徑也雖夫圓穹之象猶曰可度又  
况泰山之高與江海之廣哉徽以爲今之史籍且畧舉天地之  
物考論厥數載之於志以闡世術之美輒造重差并爲注解以  
究古人之意綴於句股之下度高者重表測深者累矩孤離者  
三望離而又旁求者四望觸類而長之則雖幽遐詭伏靡所不  
入博物君子詳而覽焉



九章算術目錄

卷第一

方田

凡三十八問

卷第二

粟米

凡四十六問

卷第三

衰分

凡二十問

卷第四

少廣

凡二十四問

卷第五

商功

凡二十八問

卷第六

宋王



均輸 凡二十  
八問

卷第七

盈不足 凡二十  
十問

卷第八

方程 凡十  
八問

卷第九

句股 凡二十  
四問

卷第十

音義

隋書經籍志九章算術十卷劉徽注唐書藝文志別有劉徽海島算經一卷及李淳風注九章算術九卷海島算經一卷唐之選舉立明算科九章海島共限習三年試九章三條海島一條九章即周官大司徒保氏所教之九數漢初北平侯張蒼大司農中丞耿壽昌傳其學劉徽取而注之顧不題曰經而徽所自為書乃稱之經殆非古也據徽序九章有云徽尋九數有重差之名凡望極高測絕深而兼知其遠者必用重差又云輒造重差綴於句股之下度高者重表測深者累矩孤離者三望離而又旁求者四望然則徽所撰者重差即次之九章後隋志合為十卷是也唐志列劉向九章重差一卷而隋唐皆有劉徽九章重差圖一卷劉向審為劉徽之訛無疑其改重差曰海島者篇首以望海島設問故也予既得東原氏定本九章有李籍音義



共十卷海島自為一卷以應唐人算經十書之二合鑄之用廣其傳徽魏晉間人晉書兩稱魏景元四年劉徽注九章宋元豐本亦題魏劉徽而注乃及晉武庫中王莽銅斛書蓋成於晉初矣常熟屈曾發

傳是樓

健菴收藏

南齊書藏

卷之四

九章算術卷第一

宋本九行行十八字序文缺

魏劉徽注

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉敕注釋

方田以御田疇界域

今有田廣十五步從十六步問為田幾何答曰一畝

又有田廣十二步從十四步問為田幾何答曰一百六十八步

方田術曰廣從步數相乘得積步

此積謂田冪凡廣從相乘謂之冪

臣淳風等謹按經云廣從相乘得積步注云廣從相乘謂之冪觀斯注意積冪義同以理推之固當不爾何則冪是四方單布之名積乃眾數聚居之稱循名責實二者全殊雖欲同之竊恐不可今以凡言冪者據廣從之一方其言積者舉眾



步之都數。經云相乘得積步。即是都數之明文。注云謂之為  
冪。全乖積步之本意。此注前云積謂田冪。於理得通。復云謂  
之為冪。繁而不當。今者注釋存善去非。畧為科簡。遺諸後學。  
畝法二百四十步除之。即畝數百畝為一頃。

臣淳風等謹按此為篇端。故特舉頃畝二法。餘數不復言者。  
彼此可知。一畝之田。廣十五步。從而疏之。令為十五行。則每  
行廣一步。而從十六步。又橫而截之。令為十六行。則每行廣  
一步。而從十五步。此即從疏橫截之步。各自為方。凡有二百  
四十步。一畝之地。步數正同。以此言之。則廣從相乘得積步。  
驗矣。二百四十步者。畝法也。百畝者。頃法也。故以除之。即得  
今有田廣一里。從一里。為田幾何。答曰三頃七十五畝。  
又有田廣二里。從三里。問為田幾何。答曰二十二頃五十畝。

里田術曰。廣從里數相乘得積里。以三百七十五乘之。即畝數。  
按此術。廣從里數相乘得積里。方里之中有三頃七十五畝。  
故以乘之。即得畝數也。

今有十八分之十二。問約之得幾何。答曰三分之二。  
又有九十一分之四十九。問約之得幾何。答曰十三分之七。  
約分。

按約分者。物之數量不可悉全。必以分言之。分之為數繁則  
難用。設有四分之二者。繁而言之。可為八分之四。約而言之。  
則二分之一也。雖則異辭。至於為數亦同歸耳。法實相推動。  
有參差。故為術者先治諸分。

術曰。可半者半之。不可半者。副置分母子之數。以少減多。更相  
減損。求其等也。以等數約之。



等數約之即除也其所以相減者皆等數之重疊故以等數約之

今有三分之一五分之二問合之得幾何答曰十五分之十一  
又有三分之二七分之二九分之五問合之得幾何答曰得一  
六十三分之五十

又有二分之一三分之二四分之三五分之四問合之得幾何  
答曰得二六十分之四十三

合分

臣淳風等謹按合分者數非一端分無定準諸分子雜互羣  
母參差麤細既殊理難從一故齊其衆分同其羣母令可相  
并故曰合分

術曰母互乘子并以爲實母相乘爲法

母互乘子約而言之其分麤繁而言之其分細雖則麤細有  
術然其實一也衆分錯雜非細不會乘而散之所以通之通  
之則可并也凡母互乘子謂之齊羣母相乘謂之同同者相  
與通同共一母也齊者子與母齊勢不可失本末也方以類  
聚物以羣分數同類者無遠數異類者無近遠而通體者雖  
異位而相從也近而殊形者雖同列而相違也然則齊同之  
術要矣錯綜度數動之則諧其猶佩觿解結無往不理焉乘  
以散之約以聚之齊同以通之此其算之綱紀乎其術者  
可令母除爲率率乘子爲齊

實如法而一不滿法者以法命之其母同者直相從之

今欲求其實故齊其子又同其母令如母而一其餘以等數  
約之即得所謂同法爲母實餘爲子皆從此例



今有九分之八減其五分之一問餘幾何答曰四十五分之三十一

又有四分之三減其三分之一問餘幾何答曰十二分之五減分

臣淳風等謹按諸分子母數各不同以少減多欲知餘幾減餘為實故曰減分

術曰母互乘子以少減多餘為實母相乘為法實如法而一

母互乘子者齊其子也以少減多者齊故可相減也母相乘為法者同其母也母同子齊故如母而一即得

今有八分之五二十五分之十六問孰多多幾何答曰二十五分之十六多多二百分之三

又有九分之八七分之六問孰多多幾何答曰九分之八多多六十三分之二

又有二十一分之八五十分之十七問孰多多幾何答曰二十一分之八多多一千五十分之四十三

課分

臣淳風等謹按分各異名理不齊一較其相多之數故曰課分也

術曰母互乘子以少減多餘為實母相乘為法實如法而一即相多也

按此術多

臣淳風等謹按此術母互乘子以少分減多分與減分義同惟相多之數意與減分有異減分知其餘數有幾課分知其餘數相多也

今有三分之一三分之二四分之三問減多益少各幾何而平







九章算術一  
五  
常平三者置位三重平二者置位二重凡此之例一準平分不可豫定多少故直云列數而已

以平實減列實餘約之爲所減并所減以益於少以法命平實各得其平

今有七人分八錢三分錢之一問人得幾何答曰人得一錢二十一分錢之四

又有三人三分人之一分六錢三分錢之一四分錢之三問人得幾何答曰人得二錢八分錢之一

經分

臣淳風等謹按經分者自合分已下皆與諸分相齊此乃直求一人之分以人數分所分故曰經分也

術曰以人數爲法錢數爲實實如法而一有分者通之

母互乘子者齊其子母相乘者同其母以母通之者分母乘全內子散全則爲積分積分則與分子相通故可令相從凡數相與者謂之率率者自相與通有分則可散分重疊則約也等除法實相與率也故散分者必令兩分母相乘爲法也重有分者同而通之

又以法分母乘實實分母乘法此謂法實俱有分故令分母各乘全分內子又令分母互乘上下

今有田廣七分步之四從五分步之三問爲田幾何答曰三十五分步之十二

又有田廣九分步之七從十一分步之九問爲田幾何答曰十一分步之七

又有田廣五分步之四從九分步之五問爲田幾何答曰九分



步之四

乘分

臣淳風等謹按乘分者分母相乘為法子相乘為實故曰乘分

術曰母相乘為法子相乘為實實如法而一

凡實不滿法者乃有母子之名若有分以乘其實而長之則亦滿法乃為全耳又以子有所乘故母當報除報除者實如法而一也今子相乘則母各當報除因令分母相乘而連除也此田有廣從難以廣論設有問者曰馬二十四直金十二斤今賣馬二十四匹三十五人分之入得幾何答曰三十五斤之十二其為之也當如經分術以十二斤金為實三十五人為法設更言馬五匹直金三斤今賣四匹七人分之入得

幾何答曰人得三十五分斤之十二其為之也當齊其金人之數皆合初問入於經分矣然則分子相乘為實者猶齊其金也母相乘為法者猶齊其人也同其母為二十馬無事於同但欲求齊而已又馬五匹直金三斤完全之率分而言之則為一匹直金五分斤之三七人賣四馬一人賣七分馬之四分子與人交互相生所從言之異而計較則三術同歸也今有田廣三步三分步之一從五步五分步之二問為田幾何答曰十八步

又有田廣七步四分步之三從十五步九分步之五問為田幾何答曰一百二十步九分步之五又有田廣十八步七分步之五從二十三步十一分步之六問為田幾何答曰一畝二百步十一分步之七



大廣田

臣淳風等謹按大廣田者初術直有全步而無餘分次術空有餘分而無全步此術先見全步復有餘分可以廣兼三術故曰大廣

術曰分母各乘其全分子從之

分母各乘其全分子從之者通全步內分子如此則母子皆為實矣

相乘為實分母相乘為法

猶乘分也

實如法而一

今為術廣從俱有分當各自通其分命母入者還須出之故令分母相乘為法而連除之

今有圭田廣十二步正從二十一步問為田幾何答曰一百二十六步

又有圭田廣五步二分步之一從八步三分步之二問為田幾何答曰二十三步六分步之五

術曰半廣以乘正從

半廣者以盈補虛為直田也亦可半正從以乘廣按半廣乘從以取中平之數故廣從相乘為積步畝法除之即得也

今有邪田一頭廣三十步一頭廣四十二步正從六十四步問為田幾何答曰九畝一百四十四步

又有邪田正廣六十五步一畔從一百步一畔從七十二步問為田幾何答曰二十三畝七十步

術曰并兩邪而半之以乘正從若廣又可半正從若廣以乘并



畝法而一。

并而半之者以盈補虛也。

今有箕田舌廣二十步踵廣五步正從三十步五問為田幾何答

曰一畝一百三十五步

又有箕田舌廣一百一十七步踵廣五十步正從一百三十五

步問為田幾何答曰四十六畝二百三十二步半

術曰并踵舌而半之以乘正從畝法而一

中分箕田則為兩邪田故其術相似又可并踵舌半正從以

乘之

今有圓田周三十步徑十步

臣淳風等謹按術意以周三徑一為率周三十步合徑十步

今依密率合徑九步十一分步之六

問為田幾何答曰七十五步

此於徽術當為田七十一步一百五十七分步之一百三

臣淳風等謹按依密率為田七十一步二十二分步之一十

三

又有圓田周一百八十一步徑六十步三分步之一

臣淳風等謹按周三徑一周一百八十一步徑六十步三分

步之一依密率徑五十七步二十二分步之一十三

問為田幾何答曰十一畝九十步十二分步之一

此於徽術當為田十畝二百八步三百一十四分步之一百

一十三

臣淳風等謹按依密率當為田十畝二百五步八十八分步

之八十七



術曰半周半徑相乘得積步

按半周為從半徑為廣故廣從相乘為積步也假令圓徑二

尺圓中容六觚之一面六觚原本訛作六弧考六角形其平

人謂之六觚八觚若截圓形為六古八角形其平亦面亦有八古

周不得云圓中容六弧之一面後或言弧或言觚義各不同

原本觚皆訛作弧遂蒙混不可通與圓徑之半其數均等合徑率一而外周

率三也

圓內容六觚之圖



劉徽以圓田用周三徑一之率周三者從其六觚之環耳以推圓規多少之較乃弓之與弦也六觚之一面與圓徑之半其數均等疊兩圓觀之疎密顯然矣



又按爲圓以六觚之一面乘半徑三之得十二觚之冪若又割之次以十二觚之一面乘半徑六之則得二十四觚之冪割之彌細所失彌少割之又割以至於不可割則與圓周合體而無所失矣觚面之外又有餘徑以面乘徑則冪出觚表若夫觚之細者與圓合體則表無餘徑表無餘徑則冪不外出矣以一面乘半徑觚而裁之每輒自倍故以半周乘半徑而爲圓冪此以周徑謂至然之數非周三徑一之率也周三者從其六觚之環耳以推圓規多少之較乃弓之與弦也然世傳此法莫肯精覈學者踵古習其謬失不有明據辨之斯難凡物類形象不圓則方方圓之率誠著於近則雖遠可知也由此言之其用博矣謹按圓驗更造密率恐空設法數昧而難譬故置諸檢括謹詳其記注焉

割六觚以爲十二觚術曰置圓徑二尺半之爲一尺卽圓裏六觚之面也令半徑一尺爲弦半面五寸爲句爲之求股以句冪二十五寸減弦冪餘七十五寸開方除之下至秒忽又一退法求其微數微數無名者以爲分子以下爲分母約作五分忽之二故得股八寸六分六釐二秒五忽五分忽之二以減半徑餘一寸三分三釐九毫九秒四忽五分忽之三謂之小句觚之半面又謂之小股爲之求弦其冪二千六百七十九億四千九百一十九萬三千四百四十五忽餘分棄之開方除之卽十二觚之一面也

割十二觚以爲二十四觚術曰亦令半徑爲弦半面爲句爲之求股置上小弦冪四而一得六百六十九億八千七百二十九萬八千三百六十一忽餘分棄之卽句冪也以減弦冪



其餘開方除之得股九寸六分五釐九毫二秒五忽五分忽之四以減半徑餘三分四釐七秒四忽五分忽之一謂之小句觚之半面又謂之小股爲之求小弦其冪六百八十一億四千八百三十四萬九千四百六十六忽餘分棄之開方除之卽二十四觚之一面也

割二十四觚以爲四十八觚術曰亦令半徑爲弦半面爲句爲之求股置上小弦冪四而一得一百七十億三千七百八萬七千三百六十六忽餘分棄之卽句冪也以減弦冪其餘開方除之得股九寸九分一釐四毫四秒四忽五分忽之四以減半徑餘八釐五毫五秒五忽五分忽之一謂之小句觚之半面又謂之小股爲之求小弦其冪七百七十一億一千二十七萬八千八百一十三忽餘分棄之開方除之得小弦一寸三分八毫六忽餘分棄之卽四十八觚之一面以半徑一尺乘之又以二十四乘之得冪三萬一千三百九十三億四千四百萬忽以百億除之得冪三百一十三寸六百二十五分寸之五百八十四卽九十六觚之冪也

割四十八觚以爲九十六觚術曰亦令半徑爲弦半面爲句爲之求股置次上弦冪四而一得四十二億七千七百五十六萬九千七百三忽餘分棄之卽句冪也以減弦冪其餘開方除之得股九寸九分七釐八毫五秒八忽十分忽之九以減半徑餘二釐一毫四秒一忽十分忽之一謂之小句觚之半面又謂之小股爲之求小弦其冪四十二億八千二百一十五萬四千一十二忽餘分棄之開方除之得小弦六分五釐四毫三秒八忽餘分棄之卽九十六觚之一面以半徑一



尺乘之又以四十八乘之得冪三萬一千四百一十億二千  
 四百萬忽以百億除之得冪三百一十四寸六百二十五分  
 寸之六十四卽一百九十二觔之冪也以九十六觔之冪減  
 之餘六百二十五分寸之一百五謂之差冪倍之爲分寸之  
 二百一十爲分寸者蒙上省文謂六百二十五分寸之二百一十也卽九十六觔之外弧  
 田所謂以弦乘矢之凡冪也加此冪於九十六觔之冪得三  
 百一十四寸六百二十五分寸之一百六十九則出圓之表  
 矣故還就一百九十二觔之全冪三百一十四寸以爲圓冪  
 之定率而棄其餘分以半徑一尺除圓冪倍之得六尺二寸  
 八分卽周數令徑自乘爲方冪四百寸與圓冪相折圓冪得  
 一百五十七爲率方冪得二百爲率方冪二百其中容圓冪  
 一百五十七也圓率猶爲微少按弧田圖令方中容圓圓中

容方內方合外方之半然則圓冪一百五十七其中容方冪  
 一百也又令徑二尺與周六尺二寸八分相約周得一百五  
 十七徑得五十卽其相與之率也周率猶爲微少也晉武庫  
 中漢時王莽作銅斛其銘曰律嘉量斛內方尺而圓其外廐  
 旁九釐五毫冪一百六十二寸深一尺積一千六百二十寸  
 容十斗以此術求之得冪一百六十一寸有奇其數相近矣  
 此術微少而斛差冪六百二十五分寸之一百五以十二觔  
 之冪爲率消息當取此分寸之三十六取此分寸亦蒙上省文謂六百二十五分  
 寸之三也以增於一百九十二觔之冪以爲圓冪三百一十四  
 寸二十五分寸之四置徑自乘之方冪四百寸令與圓冪通  
 相約圓冪三千九百二十七方冪得五千是爲率方冪五千  
 中容圓冪三千九百二十七圓冪三千九百二十七中容方



冪二千五百也。以半徑一尺除圓冪三百一十四寸二十五分寸之四倍之，得六尺二寸八分二十五分之二，即周數也。全徑二尺與周數通相約，徑得一千二百五十，周得三千九百二十七，即其相與之率。若此者，蓋盡其纖微矣。舉而用之，上法仍約耳。當求一千五百三十六觚之一面，得三千七十二觚之冪，而裁其微分數，亦宜然，重其驗耳。

臣淳風等謹按舊術求圓皆以周三徑一為率。若用之求圓周之數，則周少徑多用之，求其六觚之田，乃與此率合會耳。何則？假令六觚之田，觚間各一尺為面，自然從角至角其徑二尺可知。此則周六徑二，與周三徑一已合。恐此猶為難曉，今更引物為喻。設令刻物作圭形者六枚，枚別三面皆長一尺，攢此六物，悉使銳頭向裏，則成六觚之周角。徑亦皆一尺。

更從觚角外畔圍繞為規則，六觚之徑盡達規矣。當面徑短不至外規。若以六觚言之，則為周六尺，徑二尺。面皆一尺。面徑股不至外畔，定無二尺可知。故周三徑一之率於圓周，乃是徑多周少。徑一周三，理非精密。蓋術從簡要，舉大綱畧而言之。劉徽特以為疎，遂改張其率。但周徑相乘數難契合。徽雖出斯一法，終不能究其纖毫也。祖沖之以其不精，就中更推其數。今者修撰，攟摭諸家，考其是非。沖之為密，故顯之於徽術之下。冀學者知所裁焉。

又術曰：周徑相乘，四而一。

此周與上觚同耳。周徑相乘，各當一半。而今周徑兩全，故兩母相乘為四，以報除之。於徽術以五十乘周一百五十七而一，即徑也。以一百五十七乘徑五十而一，即周也。新術徑率



猶當微少。據周以求徑，則失之長；據徑以求周，則失之短。諸  
據見徑以求冪者，皆失之於微少；據周以求冪者，皆失之於  
微多。

臣淳風等謹按：依密率以七乘周二十二而一，即徑以二十  
二乘徑七而一，即周。依術求之，即得。徑七周二十二，乃祖氏  
等以爲密率，失其實矣。徽率與祖氏之約率相較，則徽率密於約率。

又術曰：徑自相乘，三之，四而一。

按：圓徑自乘爲外方，三之，四而一者，是爲圓居外方四分之  
三也。若令六觚之一面乘半徑，其冪即外方四分之一也。因  
而三之，即亦居外方四分之三也。是爲圓裏十二觚之冪耳。  
取以爲圓，失之於微少；於徽新術，當徑自乘，又以一百五十  
七乘之，二百而一。

臣淳風等謹按：密率令徑自乘以十一乘之，十四而一，即圓  
冪也。

又術曰：周自乘，十二而一。

六觚之周，其於圓徑三與一也。故六觚之周自相乘爲冪，若  
圓徑自乘者九方，九方凡爲十二觚者十有二，故曰十二而  
一，即十二觚之冪也。今此令周自乘，非但爲圓徑自乘者九  
方而已，然則十二而一所得，又非十二觚之類也。若欲以爲  
圓冪矣，失之於多矣。以六觚之周十二而一可也。於徽新術，  
直令圓周自乘，又以二十五乘之，三百一十四而一，得圓冪。  
其率三百一十四者，周自乘之冪也。置周數六尺二寸八分，  
令自乘得冪三十九萬四千三百八十四分。又置圓冪三萬  
一千四百分，皆以一千二百五十六約之，得此率。



臣淳風等謹按方面自乘即得其積圓周求其冪假率乃通但此術所求用三一為率圓田正法半周及半徑以相乘今乃用全周自乘故須以十二為母何者據全周而求半周則須以二為法就全周而求半徑復假六以除之是二六相乘除周自乘之數依密率以七乘之八十八而一

今有皖田下周三十步徑十六步問為田幾何荅曰一百二十步

又有皖田下周九十九步徑五十一步問為田幾何荅曰五畝六十二步四分步之一

術曰以徑乘周四而一

此術不驗故推方錐以見其形假令方錐下方六尺高四尺四尺為股下方之半三尺為句正面邪為弦弦五尺也令句

弦相乘四因之得六十尺即方錐四面見者之冪若令其中容圓錐圓錐見冪與方錐見冪其率猶方冪之與圓冪也按方錐下六尺則方周二十四尺以五尺乘而半之則亦方錐之見冪故求圓錐之數折徑以乘下周之半即圓錐之冪也今皖田上徑圓穹而與圓錐同術則冪失之於少矣然其術難用故畧舉大較施之大廣田也求圓錐之冪猶求圓田之冪也今用兩全相乘故以四為法除之亦如圓田矣開立圓術說圓方諸率甚備可以驗此

今有弧田弦三十步矢十五步問為田幾何荅曰一畝九十七步半

又有弧田弦七十八步二分步之一矢十三步九分步之七問為田幾何荅曰二畝一百五十五步八十一分步之五十六



術曰以弦乘矢矢又自乘并之二而一

方中之圓圓裏十二觚之冪合外方之冪四分之三也方中

合外方之半則朱實合外方四分之一也弧田半圓之冪也

故依半圓之體而為之術以弦乘矢而半之則為黃冪矢自

乘而半之為二青冪青黃相連為弧體弧體法當應規今觚

面不至外畔矢之於少矣圓田舊術以周三徑一為率俱得

十二觚之冪亦矢之於少也與此相似指驗半圓之弧耳若

不滿半圓者益復疎濶宜依句股鋸圓材之術以弧弦為鋸

道長以矢為句深而求其徑此謂弧矢形求圓徑其術以弧

徑既知圓徑則弧可割分也割之者半弧田之弦以為股其

矢為句為之求弦即小弧之弦也以半小弧之弦為句半圓

徑為弧為之求股以減半徑其餘即小弦之矢也割之又割

使至極細但舉弦矢相乘之數則必近密率矣然於算數差

繁必欲有所尋究也若但度田取其大數舊術為約耳

弧田圖



據注注意取半圓  
 驗之黃冪令損  
 益相補適滿大  
 方四分之二則  
 青冪適八分之  
 一也合青黃冪  
 為半外方四分  
 之三朱實與黃  
 冪相等舊以十  
 觚之冪為圓冪  
 又立法之疎顯  
 然矢以半圓論



今有環田中周九十二步外周一百二十二步徑五步

此欲令與周三徑一之率相應故言徑五步也據中外周以徽術言之當徑四步一百五十七分步之一百二十二也

臣淳風等謹按依密率合徑四步二十二分步之十七

問爲田幾何荅曰二畝五十五步

於徽術當爲田二畝三十一步一百五十七分步之二十三  
臣淳風等謹按依密率爲田二畝三十步二十二分步之十五

術曰并中外周而半之以徑乘之爲積步

此田截齊中外之周周則爲長并而半之者亦以盈補虛也此可令中外周各自爲圓田以中圓減外圓餘則環實也

又有環田中周六十二步四分步之三外周一百一十三步二分步之一徑十二步三分步之二

此田環而不通而故徑十二步三分步之二若據上周求徑者此徑失之於多過周三徑一之率蓋爲疎矣於徽術當徑八步六百二十八分步之五十一

臣淳風等謹按依周三徑一考之合徑八步二十四分步之一十一依密率合徑八步一百七十六分步之一十三

問爲田幾何荅曰四畝一百五十六步四分步之一

於徽術當爲田二畝二百三十二步五十二分步之七  
百八十七也依周三徑一爲田三畝二十五步六十四分步之三十五

臣淳風等謹按密率爲田二畝二百三十一步一千四百八分步之七百一十七也



術曰置中外周步數分母子各居其下母互乘子分母相乘通全步內分子并而半之又可以中周減外周餘半之以益中周徑亦通分內子以乘周為實分母相乘為法除之為積步餘積步之分等數約之以畝法除之即畝數也

按此術置中外周步數於上分母子於下母乘子者為中外周俱有餘分故以互乘齊其子母相乘同其母子齊母同故通全步內分子并而半之者以盈補虛得中平之周周則為從徑則為廣故廣從相乘而得其積既合分母還須分母出之故令周徑分母相乘而連除之即得積步不盡以等數除之而命分以畝法除積步得畝數也

九章算經卷第一

九章算術卷第二

魏劉徽注

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉 敕注釋

粟米以御交質變易

粟米之法

凡此諸率相與大通其特相求各如本率可約者約之別術然也

粟率五十

糲米三十

稗米二十七

粳米二十四

御米二十一

詩大雅鄭箋云米之率糲十稗九粳八侍御七疏云九章粟米之法粟率五十糲米三十稗米二十七



繫二十四。御二十一。言粟五升為糲米三升。已下則米漸細。故數益少。

小麵十三半。

大麵五十四。

糲飯七十五。

稗飯五十四。

繫飯四十八。

御飯四十二。

菽荅麻麥各四十五。

稻六十。

豉六十三。

飧九十。

熟菽一百三半。

粢一百七十五。

今有。

此都術也。凡九數以為篇名。可以廣施諸率。所謂告往而知來。舉一隅而三隅反者也。誠能分詭數之紛雜。通彼此之否塞。因物成率。審辨名分。平其偏頗。齊其參差。則終無不歸於此術也。

術曰。以所有數乘所求率為實。以所有率為法。

少者多之始。一者數之母。故為率者必等之於一。據粟率五糲率三。是粟五而為一。糲米三而為一也。欲化粟為米者。粟當先本是一。一者謂以五約之。令五而為一也。訖乃以三乘之。令一而為三。如是則率等於一。以五為三矣。然先除後乘。或有餘分。故術反之。又究言之。知粟五升為糲米三升。分言



之知粟一斗爲糲米五分斗之三以五爲母三爲子以粟求  
糲米者以子乘其母報除也然則所求之率常爲母也  
臣淳風等謹按宜云所求之率常爲子所有之率常爲母今  
乃云所求之率常爲母知脫錯也  
實如法而一  
今有粟一斗欲爲糲米問得幾何答曰爲糲米六升  
術曰以粟求糲米三之五而一

臣淳風等謹按都術以所求率乘所有數以所有率爲法此  
術以粟求米故粟爲所有數三是米率故三爲所求率五是  
粟率故五爲所有率粟率五十米率三十退位求之故惟云  
三五也

今有粟二斗一升欲爲稗米問得幾何答曰爲稗米一斗一升  
五十分升之十七

術曰以粟求稗米二十七之五十而一  
臣淳風等謹按稗米之率二十有七故直以二十七之五十  
而一也

今有粟四斗五升欲爲繫米問得幾何答曰爲繫米二斗一升  
五分升之三  
術曰以粟求繫米十二之二十五而一

臣淳風等謹按繫米之率二十有四以爲率太繁故因而半  
之半所求之率以乘所有之數所求之率旣減半所有之率  
亦減半是故十二乘之二十五而一也

今有粟七斗九升欲爲御米問得幾何答曰爲御米三斗三升  
五十分升之九



術曰以粟求御米二十一之五十而一

今有粟一斗欲為小麴問得幾何答曰為小麴二升二十分升之七

術曰以粟求小麴二十七之百而一

臣淳風等謹按小麴之率十三有半半者二為母以二通之得二十七為所求率又以母二通其粟率得一百為所有率凡本率有分者須即乘除也他皆倣此

今有粟九斗八升欲為大麴問得幾何答曰為大麴二十斗五升二十五分升之二十一

術曰以粟求大麴二十七之二十五而一

臣淳風等謹按大麴之率五十有四因其可半故二十七之亦如粟求繫米半其二率

今有粟二斗三升欲為糲飯問得幾何答曰為糲飯三斗四升半

術曰以粟求糲飯三之二而一

臣淳風等謹按飯之率七十有五粟求糲飯合以此數乘之今以等數二十有五約其二率所求之率得三所有之率得二故以三乘二除

今有粟三斗六升欲為稗飯問得幾何答曰為稗飯三斗八升二十五分升之二十二

術曰以粟求稗飯二十七之二十五而一

臣淳風等謹按此術與大麴多同今有粟八斗六升欲為繫飯問得幾何答曰為繫飯八斗二升二十五分升之一十四



術曰以粟求繫飯二十四之二十五而一

臣淳風等謹按繫飯率四十八此亦半三率而乘除

今有粟九斗八升欲為御飯問得幾何答曰為御飯八斗二升

二十五分升之八

術曰以粟求御飯二十一之二十五而一

臣淳風等謹按此術半率亦與繫飯多同

今有粟三斗少半升欲為菽問得幾何答曰為菽二斗七升一

十分升之三

今有粟四斗一升大半升欲為荅問得幾何答曰為荅三斗七

升半

今有粟五斗大半升欲為麻問得幾何答曰為麻四斗五升五

分升之三

今有粟一十斗八升五分升之二欲為麥問得幾何答曰為麥

九斗七升二十五分升之一十四

術曰以粟求菽荅麻麥皆九之十而一

臣淳風等謹按四術率並四十五皆是為粟所求俱合以此

率乘其本粟術欲從省先以等數五約之所求之率得九所

有之率得十故九乘十除義由於此

今有粟七斗五升七分升之四欲為稻問得幾何答曰為稻九

斗三十五分斗之二十四

術曰以粟求稻六之五而一

臣淳風等謹按稻率六十亦約二率而乘除

今有粟七斗八升欲為豉問得幾何答曰為豉九斗八升二十

五分升之七



術曰粟求豉六十三之五十而一

今有粟五斗五升欲為飧問得幾何答曰為飧九斗九升

術曰以粟求飧九之五而一

臣淳風等謹按飧率九十退位與求稻多同

今有粟四斗欲為熟菽問得幾何答曰為熟菽八斗二升五分

升之四

術曰以粟求熟菽二百七之百而一

臣淳風等謹按熟菽之率一百三半半者其母二故以母二

通之所求之率既被二乘所有之率隨而俱長故以二百七

之百而一

今有粟二斗欲為麩問得幾何答曰為麩七斗

術曰以粟求麩七之二而一

臣淳風等謹按麩率一百七十有五合以此數乘其本粟術

欲從省先以等數二十五約之所求之率得七所有之率得

二故七乘二除

今有糲米十五斗五升五分升之二欲為粟問得幾何答曰為

粟二十五斗九升

術曰以糲米求粟五之三而一

臣淳風等謹按上術以粟求米故粟為所有數三為所求率

五為所有率今此以米求粟故米為所有數五為所求率三

為所有率準都術求之各合其數以下所有反求多同皆準

此

今有稗米二斗欲為粟問得幾何答曰為粟三斗七升二十七

分升之一



術曰以粳米求粟五十之二十七而一  
今有粳米三斗少半升欲為粟問得幾何答曰為粟二斗三升  
三十六分升之七

術曰以粳米求粟二十五之十二而一  
今有御米十四斗欲為粟問得幾何答曰為粟三十三斗三升  
少半升

術曰以御米求粟五十之二十一而一  
今有稻一十二斗六升一十五分升之一十四欲為粟問得幾  
何答曰為粟一十斗五升九分升之七

術曰以稻求粟五之六而一  
今有糲米一十九斗二升七分升之一欲為粳米問得幾何答  
曰為粳米一十七斗二升一十四分升之一十三

術曰以糲米求粳米九之十而一  
臣淳風等謹按粳米率二十七合以此數乘糲米術欲從省  
先以等數三約之所求之率得九所有之率得十故九乘而  
十除

今有糲米六斗四升五分升之三欲為糲飯問得幾何答曰為  
糲飯一十六斗一升半

術曰以糲米求糲飯五之二而一  
臣淳風等謹按糲飯之率七十有五宜以本糲米乘此率術  
欲從省先以等數十五約之所求之率得五所有之率得二  
故五乘二除義由於此

今有糲飯七斗六升七分升之四欲為飧問得幾何答曰為飧  
九斗一升三十五分升之三十一



術曰以糲飯求糲六之五而一

臣淳風等謹按糲率九十為糲飯所求宜以糲飯乘此率術

欲從省先以等數十五約之所求之率得六所有之率得五

以此故六乘五除也

今有菽一斗欲為熟菽問得幾何答曰為熟菽二斗三升

術曰以菽求熟菽二十三之十而一

臣淳風等謹按熟菽之率一百三半因其有半各以母二通

之宜以菽數乘此率術欲從省先以等數九約之所求之率

得一十一半所有之率得五也

今有菽二斗欲為豉問得幾何答曰為豉三斗八升

術曰以菽求豉七之五而一

臣淳風等謹按豉率六十三為菽所求宜以菽乘此率術欲

從省先以等數九約之所求之率得七而所有之率得五也

今有麥八斗六升七分升之三欲為小麩問得幾何答曰為小

麩二斗五升一十四分升之一十三

術曰以麥求小麩三之十而一

臣淳風等謹按小麩之率十三半宜以母二通之以乘本麥

之數術欲從省先以等數九約之所求之率得三所有之率

得十也

今有麥一斗欲為大麩問得幾何答曰為大麩一斗二升

術曰以麥求大麩六之五而一

臣淳風等謹按大麩之率五十有四合以麥數乘此率術欲

從省先以等數九約之所求之率得六所有之率得五也

今有出錢一百六十買瓠甓十八枚



今甌甓甄也

問枚幾何答曰一枚八錢九分錢之八

今有出錢一萬三千五百買竹二千三百五十箇問箇幾何答

曰一箇五錢四十七分錢之三十五

經率術曰以所買率為法所出錢數為實實如法得一錢

此術猶經分

臣淳風等謹按今有之義以所求率乘所有數合以甌甓一

枚乘錢一百六十為實但以一乘不長故不復乘是以徑將

所買之率與所出之錢為法實也又按此今有之義出錢為

所有數一枚為所求率所買為所有率而今有之即得所求

數一乘不長故不復乘是以徑將所買之率為法以所出之

錢為實實如法得一枚錢不盡者等數而命分

今有出錢五千七百八十五買漆一斛六斗七升太半斤欲斗

率之問斗幾何答曰一斗三百四十五錢五百分錢之一十

五

今有出錢七百二十買縑一匹二丈一尺欲丈率之問丈幾何

答曰一丈一百一十八錢六十一分錢之二

今有出錢二千三百七十買布九匹二丈七尺欲匹率之問匹

幾何答曰一匹二百四十四錢一百二十九分錢之一百二十

四

今有出錢一萬三千六百七十買絲一石二鈞一十七斤欲石

率之問石幾何答曰一石八千三百二十六錢一百九十七分

錢之一百七十八

術曰以所求率乘錢數為實以所買率為法實如法得一



臣淳風等謹按今有之義一斗為所求率出錢為所有數故以一斗乘錢數有分者通之又以分母乘之為實所買通分內子為所有率故以為法實如法而一得錢數不盡而命分者因法為母實餘為子實見不滿故以命之

今有出錢五百七十六買竹七十八箇欲其大小率之間各幾何荅曰其四十八箇箇七錢其三十箇箇八錢

今有出錢一千一百二十買絲一石二鈞十八斤欲其貴賤斤率之間各幾何荅曰其二鈞八斤斤五錢其一石一十斤斤六錢

今有出錢一萬三千九百七十買絲一石二鈞二十八斤三兩五銖欲其貴賤鈞率之間各幾何荅曰其七斤二十兩九銖鈞二千一十二錢其一石二鈞二十斤八兩二十銖鈞二千一十

三錢

今有出錢一萬三千九百七十買絲一石二鈞二十八斤三兩五銖欲其貴賤斤率之間各幾何荅曰其一石二鈞七斤十兩四銖斤六十七錢其二十斤九兩一銖斤六十八錢

今有出錢一萬三千九百七十買絲一石二鈞二十八斤三兩五銖欲其貴賤兩率之間各幾何荅曰其一石一鈞一十七斤一十四兩一銖兩四錢其一鈞一十斤五兩四銖兩五錢

其率術曰各置所買石鈞斤兩以為法以所率乘錢數為實實如法而一不滿法者反以實減法法賤實貴其求石鈞斤兩以積銖各除法實各得其積數餘各為銖

其率如欲令差分按出錢五百七十六買竹七十八箇以除錢得七實餘三十是為三十箇復可增一錢然則實餘之數



卽是貴者之數故曰實貴也本以七十八箇爲法今以貴者減之則其餘悉是賤者之數故曰法賤也其求石鈞斤兩以積銖各除法實各得其積數餘各爲銖者謂石鈞斤兩積銖除實又以石鈞斤兩積銖除法餘各爲銖卽合所問

今有出錢一萬三千九百七十買絲一石二鈞二十八斤三兩五銖欲其貴賤銖率之問各幾何答曰其一鈞二十斤六兩十一銖五銖一錢其一石一鈞七斤一十二兩一十八銖六銖一

錢

今有出錢六百二十買羽二千一百猴

猴羽本也數羽稱其本猶數草木稱其根株

欲其貴賤率之問各幾何答曰其一千一百四十猴三猴一錢其九百六十猴四猴一錢

今有出錢九百八十買矢幹五千八百二十枚欲其貴賤率之

問各幾何答曰其三百枚五枚一錢其五千五百二十枚六枚

一錢

反其率術曰以錢數爲法所率爲實實如法而一不滿法者反以實減法法少實多二物各以所得多少之數乘法實卽物數

按其率出錢六百二十買羽二千一百猴反之當二百四十

錢一錢四猴其三百八十錢一錢三猴已上舛誤不可通參

錢多物少反之錢少物多出錢六百二十買羽二千一百猴當以除羽得三實餘二百四十是謂三猴復可增一猴然則實餘之數卽是多者之錢故曰實多本以六百二十錢爲法今以多者減之則其餘三百八十是少者之錢故曰法少也二百四十錢一錢四猴乘得九百六十其是錢有二價物有貴賤故以羽乘錢反二率也

臣淳風等謹按其率者錢多物少反其率者錢少物多多少



相反故曰反其率也其率者以物數為法錢數為實反之者以錢數為法物數為實不滿法者實餘也當以餘物化為錢矣法為凡錢而今以化錢減之故以實減法法少者經分之所益故曰法少實多者餘分之所益故曰實多乘實宜以多乘法宜以少故曰各以其所得多少之數乘法實即物數

九章算經卷第二

九章算術卷第三

魏劉徽注

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉 敕注釋

衰分以御貴賤稟稅

衰分

衰分差也

術曰各置列衰

列衰相與率也重疊則可約

副并為法以所分乘未并者各自為實實如法而一

法集而衰別數本一也今以所分乘上別以下集除之一乘

一除適足相消故所分猶存且各應率而別也於今有術列

衰各為所求率副并為所有率所分為所有數又以經分言



九章算術三  
之假令甲家三人乙家二人丙家一人并六人共分十二爲  
八得二也欲復作逐家者則當列置人數以一人所得乘之  
今此術先乘而後除也

不滿法者以法命之

今有大夫不更簪裏上造公士凡五人共獵得五鹿欲以爵次  
分之問各得幾何荅曰大夫得一鹿三分鹿之二不更得一鹿  
三分鹿之一簪裏得一鹿上造得三分鹿之二公士得三分鹿  
之一

術曰列置爵數各自爲衰

爵數者謂大夫五不更四簪裏三上造二公士一也墨子號  
令篇以爵級爲賜然則戰國之初有此名也  
副并爲法以五鹿乘未并者各自爲實實如法得一鹿

於今有術列衰各爲所求率副并爲所有率今有鹿數爲所  
有數而今有之卽得

今有牛馬羊食人苗苗主責之粟五斗羊主曰我羊食半馬馬  
主曰我馬食半牛今欲衰償之問各出幾何荅曰牛主出二斗  
八升七分升之四馬主出一斗四升七分升之二羊主出七升  
七分升之一

術曰置牛四馬二羊一各自爲列衰副并爲法以五斗乘未并  
者各自爲實實如法得一斗

臣淳風等謹按此術問意羊食半馬馬食半牛是謂四羊當  
一牛二羊當一馬今術置羊一馬二牛四者通其率以爲列  
衰

今有甲持錢五百六十乙持錢三百五十丙持錢一百八十凡



九章算術卷三  
三人俱出關關稅百錢欲以錢數多少衰出之問各幾何荅曰  
甲出五十一錢一百九分錢之四十一乙出三十二錢一百九  
分錢之一十二丙出一十六錢一百九分錢之五十六  
術曰各置錢數爲列衰副并爲法以百錢乘未并者各自爲實  
實如法得一錢

臣淳風等謹按此術甲乙丙持錢數以爲列衰副并爲所有  
率未并者各爲所求率百錢爲所有數而今有之卽得

今有女子善織日自倍五日織五尺問日織幾何荅曰初日織  
一寸三十一分寸之十九次日織三寸三十一分寸之七次日  
織六寸三十一分寸之十四次日織一尺二寸三十一分寸之  
二十八次日織二尺五寸三十一分寸之二十五

術曰置一二四八十六爲列衰副并爲法以五尺乘未并者各  
自爲實實如法得一尺

今有北鄉算八千七百五十八西鄉算七千二百三十六南鄉  
算八千三百五十六凡三鄉發徭三百七十八人欲以算數多  
少衰出之問各幾何荅曰北鄉遣一百三十五人一萬二千一  
百七十五分人之一萬一千六百三十七西鄉遣一百一十二  
人一萬二千一百七十五分人之四千四南鄉遣一百二十九  
人一萬二千一百七十五分人之八千七百九

術曰各置算數爲列衰

臣淳風等謹按三鄉算數約可半者爲列衰

副并爲法以所發徭人數乘未并者各自爲實實如法得一人  
按此術今有之義也

今有稟粟大夫不更簪裹上造公士凡五人一十五斗今有大



夫一人後來亦當稟五斗倉無粟亦以衰出之問各幾何答曰大夫出一斗四分斗之一不更出一斗簪裹出四分斗之三上造出四分斗之三公士出四分斗之一曰實實如法術曰各置所稟粟斛斗數爵次均之以爲列衰副并而加後來大夫亦五斗得二十以爲法以五斗乘未并者各自爲實實如法得一斗

稟前五人十五斗者大夫得五斗不更得四斗簪裹得三斗上造得二斗公士得一斗欲令五人各依所得粟多少減與後來大夫卽與前來大夫同據前來大夫已得五斗故言亦也各以所得斗數爲衰并得十五而加後來大夫亦五斗凡二十爲法也是爲六人共出五斗後來大夫亦俱損折於今有術副并爲所有率未并者各爲所求率五斗爲所有數而

今有之卽得

今有稟粟五斛五人分之欲令三人得二二人得二問各幾何答曰三人人得一斛一斗五升十三分升之五二人人得七斗六升十三分升之十二

術曰置三人人三二人人二爲列衰副并爲法以五斛乘未并者各自爲實實如法得一斛

今有大夫不更簪裹上造公士凡五人共出百錢欲令高爵出少以次漸多問各幾何答曰大夫出八錢一百三十七分錢之一百四不更出一十錢一百三十七分錢之一百三十簪裹出一十四錢一百三十七分錢之八十二上造出二十一錢一百三十七分錢之一百二十三公士出四十三錢一百三十七分錢之一百九



反衰術曰列置衰而令相乘動者為不動者衰置爵數各自為衰而反衰之副并為法以百錢乘未并者各自為實實如法得一錢

以爵次言之大夫五不更四欲令高爵得多者當使大夫一人受五分不更一人受四分人數為母分數為子母同則子齊齊即衰也故上衰分宜以五四為列焉今此令高爵出少則當大夫五人共出一人分不更四人共出一人分故謂之反衰人數不同則分數不齊當令母互乘子母互乘子則動者為不動者衰也亦可先同其母各以分母約其子為反衰副并為法以所分乘未并者各自為實實如法而一

今有甲持粟三升乙持糲米三升丙持糲飯三升欲令合而分之問各幾何答曰甲二升一十分升之七乙四升一十分升之五丙一升一十分升之八

術曰以粟率五十糲米率三十糲飯率七十五為衰而反衰之副并為法以九升乘未并者各自為實實如法得一升

按此術三人所持升數雖等論其本率精麤不同米率雖少令最得多飯率雖多反使得少故令反之使精得多而麤得少於今有術副并為所有率未并者各為所求率九升為所有數而今有之即得

今有絲一斤價值二百四十今有錢一千三百二十八問得絲幾何答曰五斤八兩一十二銖五分銖之四

術曰以一斤價數為法以一斤乘今有錢數為實實如法得絲數

按此術亦今有之義以一斤價為所有率一斤為所求率今



有錢為所有數而今有之即得

今有絲一斤價值三百四十五今有絲七兩一十二銖問得錢幾何答曰一百六十一錢三十二分錢之二十三

術曰以一斤銖數為法以一斤價數乘七兩一十二銖為實實如法得錢數

按此術亦今有之義以絲一斤銖數為所有率價錢為所求率今有絲為所有數而今有之即得

今有縑一丈價值一百二十八今有縑一匹九尺五寸問得幾何答曰六百三十三錢五分錢之三

術曰以一丈寸數為法以價錢數乘今有縑寸數為實實如法得錢數

臣淳風等謹按此術亦今有之義以縑一丈寸數為所有率

價錢為所求率今有縑寸數為所有數而今有之即得

今有布一匹價直一百二十五今有布二丈七尺問得錢幾何答曰八十四錢八分錢之三

術曰以一匹尺數為法今有布尺數乘價錢為實實如法得錢數

按此術亦今有之義以一匹尺數為所有率價錢為所求率今有布為所有數今有之即得

今有素一匹一丈價直六百二十五今有錢五百問得幾何答曰得素一匹

術曰以價直為法以一匹一丈尺數乘今有錢數為實實如法得素數

按此術亦今有之義以價錢為所有率以丈尺數為所求率



今有錢為所有數，今有之即得。  
 今有與人絲一十四斤，約得縑一十斤，今與人絲四十五斤八兩，問得縑幾何？答曰：三十三斤八兩。  
 術曰：以一十四斤兩數為法，以一十斤乘，今有絲兩數為實。實如法得縑數。

按此術亦今有之義，以一十四斤兩數為所有率，一十斤為所求率，今有絲為所有數，而今有之即得。

今有絲一斤耗七兩，今有絲二十三斤五兩，問耗幾何？答曰：一百六十三兩四銖半。

術曰：以一斤展十六兩為法，以七兩乘，今有絲兩數為實。實如法得耗數。

按此術亦今有之義，以一斤為十六兩為所有率，七兩為所求率，今有絲為所有數，而今有之即得。

今有生絲三十斤，乾之耗三斤十二兩，今有乾絲一十二斤，問生絲幾何？答曰：一十三斤一十一兩十銖七分銖之二。

術曰：置生絲兩數，除耗數，餘以為法。  
 餘四百二十兩，即乾絲率。

三十斤乘乾絲兩數為實，實如法得生絲數。

十凡所謂率者，細則俱細，麤則俱麤，兩數相推而已。故品物不

同，如上縑絲之比，得相與乘焉。三十斤凡四百八十兩，今生絲率四百八十兩，乾絲率四百二十兩，則其數相通，可俱為

銖，可俱為兩，可俱為斤，無所歸滯也。若然，宜以所有乾絲兩數乘生絲兩數為實，今斤兩錯互而亦同歸者，使乾絲以兩數為率，生絲以斤數為率，譬之異類，亦各有一定之勢。



臣淳風等謹按此術置生絲兩數除耗數餘即乾絲之率於今有術為所有率三十斤為所求率乾絲兩數為所有數凡所謂率者細則俱細麤則俱麤今以斤乘兩者乾絲即以兩數為率生絲即以斤數為率譬之異物各有一定之率也今有田一畝收粟六升太半升今有田一頃二十六畝一百五十九步問收粟幾何答曰八斛四斗四升一十二分升之五術曰以畝二百四十步為法以六升太半升乘今有田積步為實實如法得粟數

按此術亦今有之義以一畝步數為所有率六升太半升為所求率今有田積步為所有數而今有之即得

今有取保一歲價錢二千五百今先取一千二百問當作日幾何答曰一百六十九日二十五分日之三十三

術曰以價錢為法以一歲三百五十四日乘先取錢數為實實如法得日數

按此術亦今有之義以價為所有率一歲日數為所求率取錢為所有數而今有之即得

今有貸人千錢月息三十今有貸人七百五十錢九日歸之問息幾何答曰六錢四分錢之三

術曰以月三十日乘千錢為法

以三十日乘千錢為法者得三萬是為貸人錢三萬一日息三十也

以息三十乘今所貸錢數又以九日乘之為實實如法得一錢以九日乘今所貸錢為今日所有錢於今有術為所有數息三十為所求率三萬錢為所有數此又可以一月三十日



約息三十錢為十分一日以乘今日所有錢為實千錢為法為率者當等之於一也故三十日或可乘本或可約息皆所以等之也。

九章算經卷第三

九章算術卷第四

魏劉徽注

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉敕注釋

少廣以御積冪方圓

少廣

臣淳風等謹按一畝之田廣一步長二百四十步今欲截取其從少以益其廣故曰少廣

術曰置全步及分母子以最下分母徧乘諸分子及全步

臣淳風等謹按以分母乘全步者通其分也以母乘子者齊其子也

各以其母除其子置之於左命通分者又以分母徧乘諸分子及已通者皆通而同之并之為法



臣淳風等謹按諸子悉通故可并之為法亦宜用合分術列  
置所求步數以全步積分乘之為實實如法而一得從步

置所求步數以全步積分乘之為實

自置有分者至子如母而一宋本大字單行

此以田廣為法以畝積步為實法有分者當同其母齊其子  
以同乘法實而使齊於法今以分母乘全步及子子如母而  
一並以并全法則法實俱長意亦等也故如法而一得從步

數有風等一畝田廣一丈是二百四十步今有田廣

今有田廣一步半求田一畝問從幾何答曰一百六十步

術曰下有半是二分之一以一為二半為一并之得三為法置  
田二百四十步亦以一為二乘之為實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一求田一畝問從幾何答曰一百  
三十步一十一分步之一十

術曰下有三分以一為六半為三三分之一為二并之得一十  
一為法置田二百四十步亦以一為六乘之為實實如法得從  
步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一求田一畝問從幾  
何答曰一百一十五步五分步之一

術曰下有四分以一為一十二半為六三分之一為四四分之  
一為三并之得二十五以為法置田二百四十步亦以一為一  
十二乘之為實實如法而一得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一求田  
一畝問從幾何答曰一百五步一百三十七分步之一十五  
術曰下有五分以一為六十半為三十三分之一為二十四分  
之一為一十五五分之一為一十二并之得一百三十七以為



法置田二百四十步亦以一為六十乘之為實實如法得從步  
今有田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分  
步之一求田一畝問從幾何答曰九十七步四十九分步之四  
十七田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分步之一  
術曰下有六分以一為一百二十半為六十三三分之一為四十  
四分之一為三十五分之一為二十四六分之一為二十并之  
得二百九十四以為法置田二百四十步亦以一為一百二十  
乘之為實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分  
步之一七分步之一求田一畝問從幾何答曰九十二步一百  
二十一分步之一六十八

術曰下有七分以一為四百二十半為二百一十三三分之一為  
一百四十四四分之一為一百五五五分之一為八十四六分之一  
為七十七七分之一為六十并之得一千八十九以為法置田二  
百四十步亦以一為四百二十乘之為實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分  
步之一七分步之一八分步之一求田一畝問從幾何答曰八  
十八步七百六十一分步之二百三十二

術曰下有八分以一為八百四十分半為四百二十三三分之一為  
二百八十四四分之一為二百一十五五分之一為一百六十八六  
分之一為一百四十七七分之一為一百二十八八分之一為一百  
五并之得二千二百八十三以為法置田二百四十步亦以一  
為八百四十乘之為實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分



步之一七分步之一八分步之一九分步之一求田一畝問從幾何答曰八十四步七千一百二十九分步之五千九百六十四

術曰下有九分以一為二千五百二十半為一千二百六十三分之一為八百四十四分之一為六百三十五分之一為五百四六分之一為四百二十七分之一為三百六十八分之一為三百一十五九分之一為二百八十并之得七千一百二十九以為法置田二百四十步亦以一為二千五百二十乘之為實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分步之一七分步之一八分步之一九分步之一十分步之一求田一畝問從幾何答曰八十一步七千三百八十一分步之六千九百三十九

術曰下有一十分以一為二千五百二十半為一千二百六十三分之一為八百四十四分之一為六百三十五分之一為五百四六分之一為四百二十七分之一為三百六十八分之一為三百一十五九分之一為二百八十十分之一為二百五十二并之得七千三百八十一以為法置田二百四十步亦以一為二千五百二十乘之為實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分步之一七分步之一八分步之一九分步之一十分步之一十一分步之一求田一畝問從幾何答曰七十九步八萬三千七百一十一分步之三萬九千六百三十一

術曰下有一十一分以一為二萬七千七百二十半為一萬三



千八百六十，三分之一為九千二百四十，四分之一為六千九百三十，五分之一為五千五百四十四，六分之一為四千六百二十七，七分之一為三千九百六十，八分之一為三千四百六十五，九分之一為三千八十，十分之一為二千七百七十二，十一分之一為二千五百二十，并之得八萬三千七百一十一，以為法，置田二百四十步，亦以一為二萬七千七百二十，乘之為實，實如法得從步。

今有田廣一步半，三分步之一，四分步之一，五分步之一，六分步之一，七分步之一，八分步之一，九分步之一，十分步之一，十一分步之一，十二分步之一，求田一畝，問從幾何？答曰：七十七步八萬六千二十一分步之二，萬九千一百八十三。術曰：下有一十二分，以一為八萬三千一百六十，半為四萬一

千五百八十，三分之一為二萬七千七百二十，四分之一為二萬七千九十五，五分之一為一萬六千六百三十二，六分之一為一萬三千八百六十七，七分之一為一萬一千八百八十八，八分之一為一萬九千九百五十九，九分之一為九千二百四十，十分之一為八千三百一十六，十一分之一為七千五百六十二，十二分之一為六千九百三十，并之得二十五萬八千六十三，以為法，置田二百四十步，亦以一為八萬三千一百六十，乘之為實，實如法得從步。

臣淳風等謹按：凡為術之意，約省為善。宜云：下有一十二分，以一為二萬七千七百二十，半為一萬三千八百六十一，三分之一為九千二百四十四，四分之一為六千九百三十五，五分之一為五千五百四十四，六分之一為四千六百二十七，七分之



一爲三千九百六十，八分之一爲三千四百六十五，九分之一爲三千八十，十分之一爲二千七百七十二，十一分之一爲二千五百二十，十二分之一爲二千三百一十，并之得八萬六千二十一，以爲法，置田二百四十步，亦以一爲二萬七千七百二十，乘之爲實，實如法，得從步，其術亦得知不繁也。今有積五萬五千二百二十五步，問爲方幾何？答曰：二百三十五步。

又有積二萬五千二百八十一步，問爲方幾何？答曰：一百五十九步。

又有積七萬一千八百二十四步，問爲方幾何？答曰：二百六十八步。

又有積五十六萬四千七百五十二步，四分步之一，問爲方幾何？答曰：七百五十一步半。

又有積三十九億七千二百一十五萬六千二百二十五步，問爲方幾何？答曰：六萬三千二十五步。

開方。

求方冪之一面也。

術曰：置積爲實，借一算步之超一等。

言百之面十也，言萬之面百也。

議所得以一乘所借一算爲法而以除。

先得黃甲之面，上下相命，是自乘而除也。

除已，倍法爲定法。

倍之者，豫張兩面，朱冪定衰，以待復除，故曰定法。

其復除折法而下。



欲除朱冪者本當副置所得成方倍之爲定法以折議乘而  
以除如是當復步之而止乃得相命故使就上折下  
復置借算步之如初以復議一乘之

欲除朱冪之角黃乙之冪其意如初之所得也  
所得副以加定法以除以所得副從定法

再以黃乙之面加定法者是則張兩青冪之衰

復除折下如前若開之不盡者爲不可開當以面命之

術或有以借算加定法而命分者雖粗相近不可用也凡開  
積爲方方之自乘當還復其積分令不加借算而命分則常  
微少其加借算而命分則又微多其數不可得一定故惟以  
面命之爲不失耳譬猶以三除十以其餘爲三分之一而復  
其數可舉不以面命之加定法如前求其微數微數無名者

以爲分子其一退以十爲母其再退以百爲母退之彌下其  
分彌細則朱冪雖有所乘之數不足言之也

若實有分者通分內子爲定實乃開之訖開其母報除

臣淳風等謹按分母可開者並通之積先合二母既開之後  
一母尙存故開分母求一母爲法以報除也

若母不可開者又以母再乘定實乃開之訖令如母而一

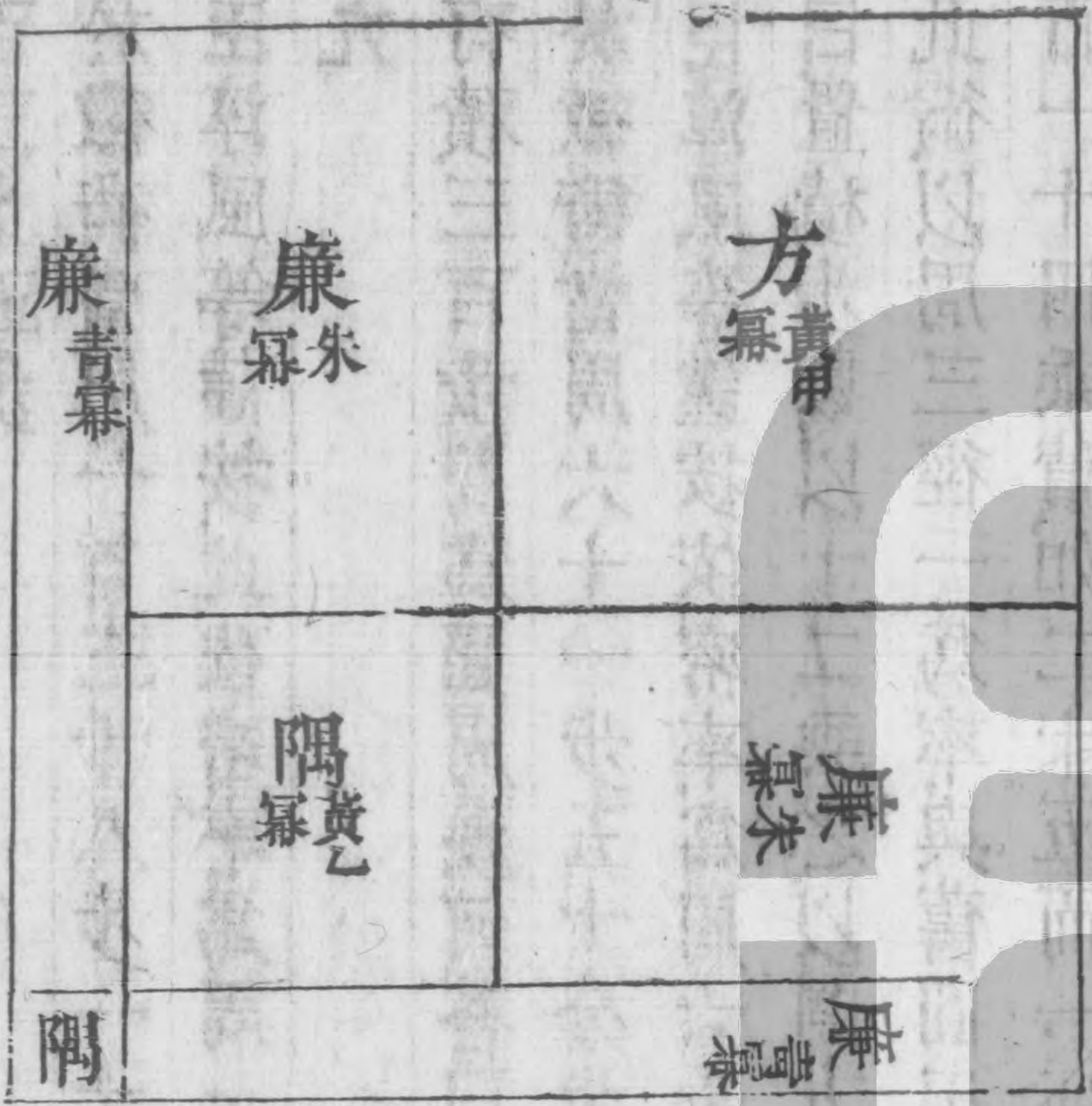
臣淳風等謹按分母不可開者本一母也又以母乘之乃合  
二母既開之後亦一母存焉故令如母而一得全面也

又按此術開方者求方冪之一面也借一算者假借一算空  
有列位之名而無除積之實方隅得面是故借算列之於下  
也步之超一等者方十自乘其積有百方百自乘其積有萬  
故超位至百而言十至萬而言百也議所得以一乘所借一



算為法而以除者先得黃甲之面以方為積者兩相乘故開  
 方除之還令兩面上下相命是自乘而除之也除已倍法為  
 定法者實積未盡當復更除故豫張兩面朱冪定衰以待復  
 除故曰定法也其復除折法而下者欲除朱冪本當副置所  
 得成方倍之為定法以折議乘之而以除如是當復步之而  
 止乃得相命故使就上折之而下也復置借算步之如初以  
 復議一乘之所得副以加定法以除者欲除朱冪之角黃乙  
 之冪以所得副從定法者再以黃乙之冪加定法是則張兩  
 青冪之衰故如前開之即合所問

開方圖



注內稱黃甲冪者即初  
 商所除方冪稱黃乙冪  
 兩朱冪者即次商所除  
 隅冪及兩廉冪稱兩青  
 冪者即三商所除兩廉  
 冪凡次商以下皆有隅  
 有兩廉



今有積一千五百一十八步四分步之三問爲圓周幾何答曰  
一百三十五步

於徽術當周一百三十八步一十分步之一。

臣淳風等謹按此依密率爲周一百三十八步五十分步之  
九

今有積三百步問爲圓周幾何答曰六十步

於徽術當周六十一步五十分步之十九

臣淳風等謹按依密率爲周六十一步一百分步之四十一  
術曰置積步數以十二乘之以開方除之卽得周

此術以周三徑一爲率與舊圓田術相反覆也於徽術以三  
百一十四乘積如二十五而一所得開方除之卽周也開方  
除之卽徑是爲據見冪以求周猶失之於微少其以二百乘

積一百五十七而一開方除之卽徑猶失之於微多

臣淳風等謹按此注於徽術求周之法其中不用開方除之  
卽徑六字今本有者衍賸也依密率八十八乘之七而一按

周三徑一之率假令周六徑二半周半徑相乘得冪三周六  
自乘得三十六俱以等數除得冪一周之數十二也其積本

周自乘合以一乘之十二而一得積三術爲一乘不長故以  
十二而一得此積今還原置此積三以十二乘之復其本

周自乘之數凡物自乘開方除之復其本數故開方除之卽周  
今有積一百八十六萬八百六十七尺

此尺謂立方尺也凡物有高深而言積者曰立方  
問爲立方幾何答曰一百二十三尺

今有積一千九百五十三尺八分尺之一問爲立方幾何答曰



一十二尺半。六百五十三尺八分尺之一開立方。又有積六萬三千四百一尺五百一十二分尺之四百四十七

問為立方幾何。答曰三十九尺八分尺之七。日。又有積一百九十三萬七千五百四十一尺二十七分尺之一

十七。問為立方幾何。答曰一百二十四尺太半尺。開立方。

立方適等。求其一面也。二而一。折。術曰。置積為實。借一算。步之。超二等。

言千之面十。言百萬之面百。議所得。以再乘所借一算為法。而以除。

再乘者。亦求為方冪。以上議命而除之。則立方等也。

除已三之為定法。為當復除。故豫張三面已定方冪為定法也。

復除折而下。復除者。三面方冪已皆自乘之數。須得折議定其厚薄耳。開

平冪者。方百之面十。開立冪者。方千之面十。據定法已有成

方之冪。故復除當以千為百。折下一等也。以三乘所得數置中行。

設三廉之定長。復借一算。置下行。欲以為隅方立方等。未有定數。且置一算定其位。

步之中。超一下。超二位。上方法。長自乘而一折。中廉法。但有長。故降一等。下隅法。無

面長。故又降一等也。



復置議以一乘中。

為三廉借冪也。

再乘下。

令隅自乘為方冪也。

皆副以加定法以定法除。

三面三廉一隅皆已有冪以上議命之而除去三衰之厚也除已倍下并中從定法。

凡再以中三以下加定法者三廉各當以兩面之冪運於兩方之面一隅連於三廉之端以待復除也言不盡意解此要當以基乃得明耳。

復除折下如前開之不盡者亦為不可開。

術亦有以定法命分者不如故冪開方以微數為分也。

若積有分者通分內子為定實定實乃開之訖開其母以報除。

臣淳風等謹按分母可開者並通之積先合三母既開之後

一母尚存故開分母求一母為法以報除也。

若母不可開者又以母再乘定實乃開之訖令如母而一。

臣淳風等謹按分母不可開者本一母也又以母再乘之令合三母既開之後一母猶存故令如母而一得全面也。

又按開立方者立方適等求其一面之數也借一算步之超

二等者立<sup>位</sup>方求積方再自乘就積開之故超二位言千之面

十言百萬之面百也議所得以再乘所借一算為法而以除

者求為方冪以議命之而除則立方等也除已三之為定法

者為積未盡當復更除故豫張三面已定方冪為定法也復

除折而下者三平方冪皆已有自乘之數須得折議定其厚



薄據開平方百之面十其開立方則千之面十而定法已有成方之冪故復除之當以千爲百折下一等也以三乘所得數置中行設三廉之定長也復借一算置下行者欲以爲隅方立方等未有數且置一算定其位也步之中超一下超二者上方法長自乘而一折中廉法但有長故降一等下隅法無面長故又降一等也復置議以一乘中者爲三廉借冪也再乘下者當令隅自乘爲方冪也皆副以加定法以定法除者三面三廉一隅皆已有冪以上議命之而除去三衰之厚也除已倍下併中從定法者三廉各當以兩面之冪連於兩方之面一隅連於三廉之端以待復除也其開之不盡者折下如前開方卽合所問有分者通分納子開之訖開其母以報除可開者並通之積先合三母旣開之後一母尙存故開分母者求一母爲法以報除若母不可開者又以母再乘定實乃開之訖令如母而一分母不可開者本一母又以母再乘今合三母旣開之後亦一母尙存故令如母而一得全面也

今有積四千五百尺

亦謂立方之尺也

問爲立圓徑幾何答曰二十尺

臣淳風等謹按依密率立圓徑二十八尺計積四千一百九十尺二十一分尺之一十

又有積一萬六千四百四十八億六千六百四十三萬七千五百尺問爲立圓徑幾何答曰一萬四千三百尺

臣淳風等謹按依密率爲徑一萬四千六百四十三尺四分



尺之三

開立圓術曰置積尺數以十六乘之九而一所得開立方除之卽丸徑

立圓卽丸也爲術者蓋依周三徑一之率令圓冪居方冪四分之三圓困居立方亦四分之三更令圓困爲方率十二爲丸率九丸居圓困又四分之三也置四分自乘得十六三分自乘得九故丸居立方十六分之九也故以十六乘積九而一得立方之積丸徑與立方等故開立方而除得徑也然此意非也何以驗之取立方基八枚皆令立方一寸積之爲立方二寸規之爲圓困徑二寸高二寸又復橫規之則其形有似牟合方蓋矣八基皆似陽馬圓然也按合蓋者方率也丸居其中卽圓率也推此言之謂夫圓困爲方率豈不闕哉以

周三徑一爲圓率則圓冪傷少令圓困爲方率則丸積傷多互相通補是以九與十六之率偶與實相近而丸猶傷多耳觀立方之內合蓋之外雖衰殺有漸而多少不揜判合總結方圓相纏濃纖詭互不可等正欲陋形措意懼失正理敢不闕疑以俟能言者

黃金方寸重十六兩金丸徑寸重九兩率生於此未曾驗也周官考工記臬氏爲量改煎金錫則不耗不耗然後權之權之然後準之準之然後量之言鍊金使極精而後分之則可以爲率也令丸徑自乘三而一開方除之卽丸中之立方也假令丸中立方五尺五尺爲句句自乘冪二十五尺倍之得五十尺以爲股冪謂平面方五尺之弦也以此弦冪爲股亦以五尺爲句并句股冪得七十五尺是爲大弦冪開方除之



則大弦可知也。大弦卽中立方之長邪。邪卽九徑也。故中立方自乘之冪於九徑自乘之冪三分之一也。令大弦還乘其冪卽九外立方之積也。大弦冪開之不盡。令其冪七十五再自乘之爲面。命得外立方積四十二萬一千八百七十五尺之面。又令中立方五尺自乘。又以方乘之。得積一百二十五尺。一百二十五尺自乘爲面。命得積一萬五千六百二十五尺之面。皆以六百二十五約之。外立方積六百七十五尺之面。中立方積二十五尺之面也。

張衡算又謂立方爲質。立圓爲渾。衡言質之與中外之渾六百七十五尺之面。開方除之。不足一。謂外質積二十六也。內渾二十五之面。謂積五尺也。今徽令質言中渾。渾又言質。則二質相與之率。猶衡二渾相與之率也。衡蓋亦先二質之率。

推以言渾之率也。衡又言質六十四之面。渾二十五之面。質復言渾。謂居質八分之五也。又云。方八之面。圓六之面。圓渾相推。知其復以圓困爲方率。渾爲圓率也。失之遠矣。衡說之。自然欲協其陰陽奇偶之說。而不顧疎密矣。雖有文辭。斯亂道破義病也。置外質積二十六。以九乘之。十六而一。得積一十四尺八分之五。卽質中之渾也。以分母乘全內子。得一百一十七。又置內質積五。以分母乘之。得四十。是爲質居渾一。面并得八尺也。謂之方周。其中令圓徑與方等。亦二尺也。九半徑以乘圓周之半。卽圓冪也。半方以乘方周之半。卽方冪也。然則方周知方冪之率也。圓周知圓冪之率也。按如衡術。方周率八之面。圓周率五之面也。令方周六十四尺之面。則



圓周四十尺之面也。又令徑一尺，方周四尺，自乘得十六尺之面，自為圓周率十二之面，而徑率一之面也。衡亦以周三徑一之率為非，是故更著此法，然增周太多，過其實矣。

臣淳風等謹按祖暅之謂劉徽張衡二人皆以圓困為方率，丸為圓率，乃設新法，祖暅之開立圓術曰：以二十一乘積，十立樞於左後之下隅，從規去其右上之廉，又合而橫規之，去其前上之廉，右前之廉，於是立方之基分而為四，規內基一，謂之內基，規外基三，謂之外基，更合四基，復橫斷之，以句股言之，令餘高為句，內基斷上方為股，本方之數其弦也。句股之法，以句冪減弦冪，則餘為股冪。若令餘高自乘，減本方之冪，餘即內減基斷上方之冪也。本方之冪，即外四基之斷上冪，然則餘高自乘，即外三基之斷上冪矣。不問高卑，勢皆然也。

以上借立方基以論立圓，而所言僅及句股弦與平冪不足見圓術，當有脫誤。然固有所歸同而途殊者耳，而乃控遠以演類，借況以析微，按陽馬方高數參

等者，列而立之，橫截去上，則高自乘與斷上冪數亦等焉。夫疊基成立，積緣冪勢既同，則積不容異。由此觀之，規之外三基，旁蹙為一，即一陽馬也。三分立方，則陽馬居一，內基居二，可知矣。合八小方成一大方，合八內基成一合蓋，內基居小方三分之二，則合蓋居立方亦三分之二。較然驗矣。置三分之二，以圓冪率三乘之，如方冪率四而一，約而定之，以為丸

率。故曰丸居立方三分之一也。

此句舛誤，據上言置三分之居立方二分之一，非三分之一。况以上明祖氏圓術其率乃丸居立方二分之一，若二分之一，下云圓徑再自乘十一乘之，如二一而一，是也。若二分之一，於祖氏術不協矣。又祖氏方冪率十四，圓冪率十一，亦不得用於方冪四圓冪三之疎率以



解祖氏說自祖暅之開立方圓術曰至此似因傳寫既訛後人妄加竄改遂不可通今考立方與圓猶之平方與圓也其率亦方積十四圓積十一而九居圓因三分之二與十四分之十一通之方分母乘分母得四十二分分子乘分母得四十二是為九居立方四十二分之二即二十一等數分之十一也祖氏求圓因立圓平圓三法本條貫為一等數既密心亦昭晰張衡做舊貽晒於後劉徽循故未暇校新夫豈難哉抑未之思也依密率立此圓積本以圓徑再自乘十一乘之二十一而一約此積今欲求其本積故二十一乘之十一而一凡物再自乘開立方除之復其本數故立方除之即丸徑也

九章算經卷第四

九章算術卷第五

魏劉徽注

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉 敕注釋

商功以御功程積實

今有穿地積一萬尺問為堅壤各幾何答曰為堅七千五百尺為壤一萬二千五百尺

術曰穿地四為壤五

壤謂息土

為堅三

堅謂築土

為墟四

墟謂穿坑此皆其常率



以穿地求壤五之求堅三之皆四而一

今有術也

以壤求穿四之求堅三之皆五而一以堅求穿四之求壤五之皆三而一

臣淳風等謹按此術並今有之義也重張穿地積一萬尺為所有數堅率三壤率五各為所求率墟率四為所有率而今有之即得

城垣隄溝塹渠皆同術

今有城下廣四丈上廣二丈高五丈袤一百二十六丈五尺問積幾何答曰一百八十九萬七千五百尺

今有垣下廣三尺上廣二尺高一丈二尺袤二十二丈五尺八寸問積幾何答曰六千七百七十四尺

今有隄下廣二丈上廣八尺高四尺袤一十二丈七尺問積幾何答曰七千一百一十二尺

冬程人功四百四十四尺問用徒幾何答曰一十六人一百一十一分人之二

術曰并上下廣而半之

損廣補狹

以高若深乘之又以袤乘之即積尺

臣淳風等謹按此術并上下廣而半之者以盈補虛得中平之廣以高若深乘之得一頭之立冪又以袤乘之者得立實之積故為積尺

以積尺為實積功尺數為法實如法而一即用徒人數

今有溝上廣一丈五尺下廣一丈深五尺袤七尺問積幾何答



以穿地求壤五之求堅三之皆四而一

今有術也

以壤求穿四之求堅三之皆五而一以堅求穿四之求壤五之皆三而一

臣淳風等謹按此術並今有之義也重張穿地積一萬尺為所有數堅率三壤率五各為所求率墟率四為所有率而今有之即得

城垣隄溝塹渠皆同術

今有城下廣四丈上廣二丈高五丈袤一百二十六丈五尺問積幾何答曰一百八十九萬七千五百尺

今有垣下廣三尺上廣二尺高一丈二尺袤二十二丈五尺八寸問積幾何答曰六千七百七十四尺

今有隄下廣二丈上廣八尺高四尺袤一十二丈七尺問積幾

下九之深乘之下孔本有堅率三壤率五各為所求率墟率四為所有率  
而今有之廿二字 宗本三十字 百一

損廣補狹

以高若深乘之又以袤乘之即積尺

臣淳風等謹按此術并上下廣而半之者以盈補虛得中平之廣以高若深乘之得一頭之立冪又以袤乘之者得立實之積故為積尺

以積尺為實積功尺數為法實如法而一即用徒人數

今有溝上廣一丈五尺下廣一丈深五尺袤七尺問積幾何答



曰四千三百七十五尺

春程人功七百六十六尺并出土功五分之四定功六百一十二尺五分尺之四問用徒幾何答曰七人三千六十四分人之四百二十七

術曰置本人功去其五分之一餘為法

去其五分之一者謂以四乘五除也

以溝積尺為實實如法而一得用徒人數

臣淳風等謹按此術置本人功去其五分之一者謂以四乘之五而一除去出土之功取其定功乃通分內子以為法以分母乘溝積尺為實法裏有分實裏通之實如法而一即用徒人數此以一人之積尺除其衆尺用徒人數不盡者等數約之而命分也

今有塹上廣一丈六尺三寸下廣一丈深六尺三寸袤十三丈

二尺一寸問積幾何答曰一萬九百四十三尺八寸此積以立方一尺者

計之餘有方尺而深八寸二分四釐五毫實八十二萬四千五百分也

八寸者謂穿地方尺深八寸此積餘有方尺中二分四釐五毫棄之文欲從易非其常定也

夏程人功八百七十一尺并出土功五分之一沙礫水石之功作太半定功二百三十二尺一十五分尺之四問用徒幾何答曰四十七人三千四百八十四分人之四百九

術曰置本人功去其出土功五分之一又去沙礫水石之功太半餘為法以塹積尺為實實如法而一即用徒人數

按此術置本人功去其出土功五分之一者謂以四乘五除又去沙礫水石作太半者一乘三除存其少半取其定功乃



通分內子以為法以分母乘壘積尺為實法裏有分實裏通之實如法而一即用徒人數不盡者等數約之而命分也

今有穿渠上廣一丈八尺下廣三尺六寸深一丈八尺袤五萬一千八百二十四尺問積幾何答曰一千七萬四千五百八十

五尺六寸此六寸亦方尺而深六寸實積六百寸也

秋程人功三百尺問用徒幾何答曰三萬三千五百八十二人功內少一十四尺四寸

一千人先到問各當受袤幾何答曰一百五十四丈三尺二寸八十一分寸之八

術曰以一人功尺數乘先到人數為實

以一千人一日功為實

并渠上下廣而半之以深乘之為法

以渠廣深之立冪為法

實如法得袤尺

今有方堞

堞者堞城也堞謂以土擁木也

方一丈六尺高一丈五尺問積幾何答曰三千八百四十一尺

術曰方自乘以高乘之即積尺

今有圓堞堞周四丈八尺高一丈一尺問積幾何答曰二千一

百一十二尺

於徽術當積二千一十七尺一百五十七分尺之一百三十

一

臣淳風等謹按依密率積二千一十六尺

術曰周自相乘以高乘之十二而一



通分內子以為法以分母乘壘積尺為實法裏有分實裏通之實如法而一即用徒人數不盡者等數約之而命分也

今有穿渠上廣一丈八尺下廣三尺六寸深一丈八尺袤五萬

一千八百二十四尺問積幾何答曰一千七萬四千五百八十

五尺六寸此六寸亦方尺而深六寸實積六百寸也

秋程人功三百尺問用徒幾何答曰三萬三千五百八十二人

功內少一十四尺四寸

一千人先到問各當受袤幾何答曰一百五十四丈三尺二寸

八十一分寸之八

術曰以一人功尺數乘先到人數為實

以一千人一日功為實

并渠上下廣而半之以深乘之為法

以渠廣深之立冪為法

實如法得袤尺

上十寸為實下孔亦有立冪為功四字

也

方一丈六尺高一丈五尺問積幾何答曰三千八百四一十尺

術曰方自乘以高乘之即積尺

今有圓塚墻周四丈八尺高一丈一尺問積幾何答曰二千一

百一十二尺

於徽術當積二千一十七尺一百五十七分尺之一百三十

一

臣淳風等謹按依密率積二千一十六尺

術曰周自相乘以高乘之十二而一



此章諸術亦以周三徑一爲率皆非也於徽術當以周自乘以高乘之又以二十五乘之三百一十四而一此之圓冪亦如圓田之冪也求冪亦如圓田而以高乘冪也

臣淳風等謹按依密率以七乘之八十八而一

今有方亭下方五丈上方四丈高五丈問積幾何荅曰一十萬一千六百六十六尺太半尺

術曰上下方相乘又各自乘并之以高乘之三而一

此章有壅堵陽馬皆合而成立方蓋說算者乃立棊三品以效高深之積假令方亭上方一尺下方三尺高一尺其用棊也中央立方一四面壅堵四四角陽馬四上下方相乘爲三尺以高乘之約積三尺是爲得中央立方一四面壅堵各一下方自乘爲九以高乘之得積九尺是爲中央立方一四面

壅堵各二四角陽馬各三也上方自乘以高乘之得積一尺又爲中央立方一凡三品棊皆一而爲三故三而一得積尺用棊之數立方三壅堵陽馬各十二凡二十七棊十二與三更差次之而成方亭者三驗矣爲術又可令方差自乘以高乘之三而一卽四陽馬也上下方相乘以高乘之卽中央立方及四面壅堵也并之以爲方亭積數也

今有圓亭下周三丈上周二丈高一丈問積幾何荅曰五百二十七尺九分尺之七

於徽術當積五百四尺四百七十一分尺之一百一十六也

臣淳風等謹按依密率爲積五百三尺三十三分尺之二十

六

術曰上下周相乘又各自乘并之以高乘之三十六而一



此術周三徑一之義合以三除上下周各爲上下徑以相乘又各自乘并以高乘之三而一爲方亭之積假令三約上下周俱不盡還通之卽各爲上下徑令上下徑相乘又各自乘并以高乘之爲三方亭之積此合分母三相乘得九分母各自乘亦得九爲法除之又三而一得方亭之積從方亭求圓亭之積亦猶方冪中求圓冪乃令圓率三乘之方率四而一得圓亭之積前求方亭之積乃以三而一令求圓亭之積亦合三乘之二母旣同故相準折惟以方冪四乘分母九得三十六而連除之於徽術當上下周相乘又各自乘并以高乘之又二十五乘之九百四十二而一此方亭四角圓殺比於方亭二百分之一百五十七爲術之意先作方亭三而一則此據上下徑爲之者當又以一百五十七乘之六百而一也

今據周爲之若於圓塚塿又以二十五乘之三百一十四而一則先得三圓亭矣故以三百一十四爲九百四十二而一并除之

臣淳風等謹按依密率以七乘之二百六十四而一

今有方錐下方二丈七尺高二丈九尺問積幾何答曰七千四百十七尺

術曰下方自乘以高乘之三而一

按此術假令方錐下方二尺高一尺卽四陽馬如術爲之用十二陽馬成三方錐故三而一得陽馬也

今有圓錐下周三丈五尺高五丈一尺問積幾何答曰一千七百三十五尺一十二分尺之五

於徽術當積一千六百五十八尺三百一十四分尺之十三



臣淳風等謹按依密率為積一千六百五十六尺八十八分尺之四十七

術曰下周自乘以高乘之三三十六而一

按此術圓錐下周以為方錐下方方錐下方令自乘以高乘之合三而一得大錐方之積大錐方之積合十二圓矣今求一圓復合十二除之故令三乘十二得三十六而連除於徽術當下周自乘以高乘之又以二十五乘之九百四十二而一圓錐比於方錐亦二百分之一百五十七令徑自乘者亦當以一百五十七乘之六百而一其說如圓亭也

臣淳風等謹按依密率以七乘之二百六十四而一

今有壅堵下廣二丈袤一十八丈六尺高二丈五尺問積幾何  
答曰四萬六千五百尺

術曰廣袤相乘以高乘之二而一

邪解立方得兩壅堵雖復橢方亦為壅堵故二而一此則合所規冪推其物體蓋為壅上疊也其形如城而無上廣與所規基形異而同實未聞所以名之為壅堵之說也

今有陽馬廣五尺袤七尺高八尺問積幾何  
答曰九十三尺少半尺

術曰廣袤相乘以高乘之三而一

按此術陽馬之形方錐一隅也今謂四柱屋隅為陽馬假令廣袤各一尺高一尺相乘得立方積一尺邪解立方得兩壅堵邪解壅堵其一為陽馬一為鼈臙陽馬居二鼈臙居一不易之率也合兩鼈臙成一陽馬合三陽馬而成一立方故三而一驗之以基其形露矣悉割陽馬凡為六鼈臙觀其割分



則體勢互通蓋易了也其基或修短或廣狹立方不等者亦  
 剖分以為六鼈臙其形不悉相似然見數同積實均也鼈臙  
 殊形然陽馬異體則不純合不純合則難為之矣何則按邪  
 解分基以為壅堵者必當以半為分解邪壅堵以為陽馬者  
 亦必當以半為分一從一橫耳設陽馬為分內鼈臙為分外  
 基雖或隨修短廣狹猶有此分常率如殊形異體亦同也者  
 以此而已其使鼈臙廣衰高各二尺用壅堵鼈臙之基各二  
 皆用赤基又使陽馬之廣衰高各二尺用立方之基一壅堵  
 陽馬之基各二皆用黑基基之赤黑接為壅堵廣衰高各二  
 尺於是中效其廣又中分其高令赤黑壅堵各自適當一方  
 高二尺方二尺每二分鼈臙則一陽馬也其餘兩端各積本  
 體合成一方焉是為別種而方者率居三通其體而方者率  
 居一雖方隨基改而固有常然之勢也按餘數具而可知者  
 有一二分之別則一二之為率定矣其於理也豈虛矣若為  
 數而窮之置餘廣衰高之數各半之則四分之三又可知也  
 半之彌少其餘彌細至細曰微微則無形由是言之安取餘  
 哉數而求窮之者謂以情推不用籌算鼈臙之物不同器用  
 陽馬之形或隨修短廣狹然不有鼈臙無以審陽馬之數不  
 有陽馬無以知錐亭之數功實之主也

今有鼈臙下廣五尺無衰上衰四尺無廣高七尺問積幾何答  
 曰二十三尺少半尺

術曰廣衰相乘以高乘之六而一  
 按此術臙者臂骨也或曰半陽馬其形有似鼈肘故以名云  
 中破陽馬得兩鼈臙鼈臙之見數即陽馬之半數數同而實



據半故六而一即得

今有羨除下廣六尺上廣一丈深三尺末廣八尺無深袤七尺問積幾何答曰八十四尺

術曰并三廣以深乘之又以袤乘之六而一

按此術羨除實隧道也其所穿地上平下邪似兩鼈臙夾一

壑堵即羨除之形假令用此基上廣三尺深一尺下廣一尺

末廣一尺無深袤一尺下廣皆壑堵之廣上廣者兩鼈臙與

一壑堵相連之廣也以深袤乘得積五尺鼈臙居二壑堵居

三其於本基皆一為六故六而一合四陽馬以為方錐邪畫

方錐之底亦令為中方就中方削而上合全為中方錐之半

於是陽馬之基悉中解矣中錐離而為四鼈臙焉故外錐之

半亦為四鼈臙雖背正異形與常所謂鼈臙參不相似實則

同也所云夾壑堵者中錐之鼈臙也凡壑堵上袤短者連陽

馬也下袤短者與鼈臙連也下兩袤相等者亦與鼈臙連也

并三廣以高袤乘六而一皆其積也今此羨除之廣即壑堵

之袤也按此本是三廣不等即與鼈臙連者別而言之中央

壑堵廣六尺高三尺袤七尺末廣之兩旁各一小鼈臙皆與

壑堵等令小鼈臙居裏大鼈臙居表則大鼈臙出橈皆方錐

下廣三尺袤六尺高七尺分取其半則為袤三尺以高廣乘

之三而一即半錐之積也邪解半錐得此兩大鼈臙求其積

亦當六而一合於常率矣按陽馬之基兩邪基底方當其方

也不問旁角而割之相半可知也推此上連無成不方故方

錐與陽馬同實角而割之者相半之勢此大小鼈臙可知更



今有芻蕘下廣三丈，袤四丈，上袤二丈，無廣，高一丈，問積幾何？  
答曰：五千尺。

術曰：倍下袤，上袤從之，以廣乘之，又以高乘之，六而一之。推明義理者，舊說云：凡積芻蕘，有上下廣，曰童蕘，謂其屋蓋之茨也。是故蕘之下廣，袤與童之上廣，袤等。正斬方亭，兩邊合之，即芻蕘之形也。假令下廣二尺，袤三尺，上袤一尺，無廣，高一尺，其用基也。中央壘堵二，兩端陽馬各二，倍下袤，上袤從之，為七尺，以高廣乘之，得冪十四尺。陽馬之冪各居一，壘堵之冪各居三，以高乘之，得積十四尺。其於本基也，皆一而為六，故六而一，即得。亦可令上下袤差乘廣，以高乘之，三而一，即四陽馬也。下廣乘上袤而半之，高乘之，即二壘堵并之，以為蕘積也。

芻童、曲池、盤池、冥谷，皆同術。

術曰：倍上袤，下袤從之，亦倍下袤，上袤從之，各以其廣乘之，并以高若深乘之，皆六而一。

按此術，假令芻童，上廣一尺，袤二尺，下廣三尺，袤四尺，高一尺，其用基也。中央立方二，四面壘堵六，四角陽馬四，倍下袤為八，上袤從之為十，以高廣乘之，得積三十尺。是為得中央立方各三，兩邊壘堵各四，兩旁壘堵各六，四角陽馬亦各六。復倍上袤，下袤從之為八，以高廣乘之，得積八尺。是為得中央立方亦各三，兩端壘堵各二，并兩旁三品基，皆一而為六。故六而一，即得。為術又可令上下廣，袤差相乘，以高乘之，三而一，亦四陽馬。上下廣，袤互相乘，并而半之，以高乘之，即四面六壘堵與二立方，并之為芻童積，又可令上下廣，袤互相



乘而半之。上下廣袤又各自乘，并以高乘之，三而一，即得也。其曲池者，并上中外周而半之，以為上袤，亦并下中外周而半之，以為下袤。

此池環而不通，形如盤蛇而曲之，亦云周者，謂如委穀依垣之周耳。引而伸之，周為袤，求袤之意，環田也。

今有芻童，下廣二丈，袤三丈，上廣三丈，袤四丈，高三丈，問積幾何。答曰：一萬六千五百尺。

今有曲池，上中周二丈，外周四丈，廣一丈，下中周一丈，四尺，外周二丈，四尺，廣五尺，深一丈，問積幾何。答曰：一千八百八十三尺三寸少半寸。

今有盤池，上廣六丈，袤八丈，下廣四丈，袤六丈，深二丈，問積幾何。答曰：七萬六千六百六十六尺大半尺。

負土往來七十步，其二十步上下棚除，棚除二當平道，五踟躕之間十加一。載輪之間三十步，定一返，一百四十步土籠積一尺六寸。秋程人功行五十九里半，問人到積尺及用徒各幾何。答曰：人到二百四尺，用徒三百四十六人，一百五十三分人之六十二。

術曰：以一籠積尺，乘程行步數為實，往來上下棚除二當平道五。

棚閣除邪道有上下之難，故使二當五也。今有池，問積幾何。置定往來步數十加一，及載輪之間三十步，以為法除之，所得即一人所到尺，以所到約積尺，即用徒人數。

臣淳風等謹按：此術棚閣除邪道有上下之難，故使二當五。置定往來步數十加一，及載輪之間三十步，是為往來求一。



返凡用一百四十步於今有術為所有行率籠積一尺六寸為所求到土率程行五十九里半為所有數而今有之即人到尺數以所到約積尺即用徒人數者此一人之積除其眾積尺故得用徒人數為術又可令往來一返所用之步約程行為返數乘籠積為一人所到以此術與今有術相反覆則乘除之或先後意各有所在而同歸耳

今有冥谷上廣二丈袤七丈下廣八尺袤四丈深六丈五尺問積幾何答曰五萬二千尺

載土往來二百步載輪之間一里程行五十八里六人共車車載三十四尺七寸問人到積尺及用徒各幾何答曰人到二百一尺五十分尺之十三用徒二百五十八人一萬六十三分人之三千七百四十六

術曰以一車積尺乘程行步數為實置今往來步數加載輪之間一里以車六人乘之為法除之所得即一人所到尺以所到約積尺即用徒人數

按此術今有之義以載輪及往來并得五百步為所有行率車載三十四尺七寸為所求到土率程行五十八里通之為步為所有數而今有之所得即一車所到欲得人到者當以六人除之即得六人乘五百步為行率也又亦可五百步為行率令六人約車載尺數為一人到土率術恐有分故令乘法而并除以所到約積尺即用徒人數者以一人所積尺除其眾積故得用徒人數也

今有委粟平地下周一十二丈高二丈問積及為粟幾何答曰積八千尺



於徽術當積七千六百四十三尺一百五十七分尺之四十九。

臣淳風等謹按依密率爲積七千六百三十六尺十一分尺之四。

爲粟二千九百六十二斛二十七分斛之二十六。

於徽術當粟二千八百三十斛一千四百一十三分斛之一千二百一十。

臣淳風等謹按依密率爲粟二千八百二十八斛九十九分斛之二十八。

今有委菽依垣下周三丈高七尺問積及爲菽各幾何答曰積三百五十尺。

依徽術當積三百三十四尺四百七十一分尺之一百八十

六也。

臣淳風等謹按依密率爲積三百三十四尺十一分尺之一爲菽一百四十四斛二百四十三分斛之八。

依徽術當菽一百三十七斛一萬二千七百一十七分斛之七千七百七十一。

臣淳風等謹按依密率爲菽一百三十七斛八百九十一分斛之四百三十三。

今有委米依垣內角下周八尺高五尺問積及爲米幾何答曰積三十五尺九分尺之五。

於徽術當積三十二尺四百七十一分尺之四百五十七。

臣淳風等謹按依密率當積三十三尺三十三分尺之三十

一。



為米二十一斛七百二十九分斛之六百九十一

於徽術當米二十斛三萬八千一百五十一分斛之三萬六

千九百八十

臣淳風等謹按依密率為米二十斛二千六百七十三分斛

之二千五百四十

委粟術曰下周自乘以高乘之三十六而一

此猶圓錐也於徽術亦當下周自乘以高乘之又以二十五

乘之九百四十二而一也

其依垣者

居圓錐之半也

十八而一

於徽術當令此下周自乘以高乘之又以二十五乘之四百

七十一而一依垣之周半於全周其自乘之冪居全周自乘

之冪四分之一故半全周之法以為法也

其依垣內角者

角隅也居圓錐四分之一也

九而一

於徽術當令此下周自乘而倍之以高乘之又以二十五乘

之四百七十一而一依隅之周半於依垣其自乘之冪居依

垣自乘之冪四分之一當半依垣之法以為法法不可半故

倍其實又此術亦用周三徑一之率假令以三除周得徑若

不盡通分內子即為徑之積分令自乘以高乘之為三方錐

之積分母自相乘得九為法又當三而一約方錐之積從方

錐中求圓錐之積亦猶方冪求圓冪乃當三乘之四而一得



圓錐之積前求方積乃以三而一今求圓錐之積復合三乘之。二母既同故相準折惟以四乘分母九得三十六而連除圓錐之積其圓錐之積與平地聚粟同故三十六而一。臣淳風等謹按依密率以七乘之其平地者二百六十四而一。依垣者一百三十二而一。依隅者六十六而一也。

程粟一斛積二尺七寸。

二尺七寸者謂方一尺深二尺七寸凡積二千七百寸。其米一斛積一尺六寸五分寸之一。

謂積一千六百二十寸。

其菽荅麻麥一斛皆二尺四寸十分尺之三。

謂積二千四百三十寸此為以精麤為率而不等其槩也。粟率五米率三故米一斛於粟一斛五分解之三。菽荅麻麥亦

如本率云故謂此三量器為槩而皆不合於今斛當今大司農斛圓徑一尺三寸五分五釐正深一尺於徽術為積一千四百四十一寸排成餘分又有十分寸之三王莽銅斛於今尺為深九寸五分五釐徑一尺三寸六分八釐二毫以徽術計之於今斛為容九斗七升四合有奇周官考工記桌氏為量深一尺內方一尺而圓外其實一鬴於徽術此圓周積一千五百七十六寸左氏傳曰齊舊四量豆區釜鍾四升曰豆各登其四以登於釜釜十則鍾鍾六斛四斗釜六斗四升方一尺深一尺其積一千寸若此方積容四斗二升則通外圓積成旁容十斗四合一龠五分龠之三也以數相乘之則斛之制方一尺而圓其外庖旁一釐七毫冪一百五十六寸四分寸之一深一尺積一千五百六十二寸半容十斗王莽銅



斛與漢書律歷志所論計同。百六十二斗容一石。今有穿地，袤一丈六尺，深一丈，上廣六尺，為垣積五百七十六尺。問穿地下廣幾何。答曰：三尺五分尺之三。

術曰：置垣積尺，四之為實。

穿地四為堅三，垣堅也。以堅求穿地，當四之三而一也。

以深袤相乘。

為深袤之立實也。

又三之為法。

以深袤相乘之立實除垣積，即阡廣。又三之者，與堅率并除之。

所得倍之。

阡有兩廣，先并而半之，即為廣狹之中平。今先得其中平，故

又倍之，知兩廣全也。

減上廣餘，即下廣。

臣淳風等謹按：此術穿地四為堅三，垣即堅也。今以堅求穿

地，當四乘之，三而一，深袤相乘者為深袤立冪，以深袤立冪

除積，即阡廣。又三之為法，與堅率并除，所得倍之者為阡有

兩廣，先并而半之為中平之廣。今此得中平之廣，故倍之，還

為兩廣并，故減上廣餘，即下廣也。

今有倉廣三丈，袤四丈五尺，容粟一萬斛。問高幾何。答曰：二丈

術曰：置粟一萬斛，積尺為實，廣袤相乘為法，實如法而一，得高

尺。以廣袤之冪除積，故得高。按此術本以廣袤相乘，以高乘之，

得此積，今還元，置此廣袤相乘為法除之，故得高也。



斛與漢書律歷志所論計同

今有穿地，袤六丈六尺，深一丈，上廣六尺，為垣積五百七十六尺。問穿地下廣幾何？答曰：三尺五分尺之三。

術曰：置垣積尺，四之為實。

穿地四為堅三，垣堅也。以堅求穿地，當四之三而一也。

以深袤相乘，

為深袤之立實也。

下十二寸今還元

此本同

垣積，即阡廣，又三之者，與堅率并除

之

所得倍之。

阡有兩廣，先并而半之，即為廣狹之中平。今先得其中平，故

又倍之，知兩廣全也。

減上廣，餘即下廣。

臣淳風等謹按：此術穿地四為堅三，垣即堅也。今以堅求穿

地，當四乘之，三而一，深袤相乘者為深袤立冪，以深袤立冪

除積，即阡廣，又三之為法，與堅率并除，所得倍之者為阡有

兩廣，先并而半之為中平之廣，今此得中平之廣，故倍之，還

為兩廣并，故減上廣，餘即下廣也。

今有倉廣三丈，袤四丈五尺，容粟一萬斛，問高幾何？答曰：二丈

術曰：置粟一萬斛，積尺為實，廣袤相乘為法，實如法而一，得高

尺。

以廣袤之冪除積，故得高。按此術，本以廣袤相乘，以高乘之，

得此積，今還元，置此廣袤相乘為法，除之，故得高也。



今有圓囷

圓困廩也亦云圓囤也

高一丈三尺三寸少半寸容米二千斛問周幾何答曰五丈四

尺

於徽術當周五丈五尺二寸二十分寸之九

臣淳風等謹按依密率為周五丈五尺一百分尺之二十七

術曰置米積尺

此積猶圓塚塿之積

以十二乘之令高而一所得開方除之即周

於徽術當置米積尺以三百一十四乘之為實二十五乘困

高為法所得開方除之即周也此亦據見冪以求周失之於

微少也晉武庫中有漢時王莽所作銅斛其篆書字題斛旁

云律嘉量斛方一尺而圓其外庀旁九釐五毫冪一百六十

二寸深一尺積一千六百二十寸容十斗及斛底云律嘉量

斗方尺而圓其外庀旁九釐五毫冪一百六十二寸深一尺

積一百六十二寸容一斗合龠皆有文字升居斛旁合龠在

斛耳上後有讚文與今律歷志同亦魏晉所常用今麤疏王

莽銅斛文字尺寸分數然不盡得升合勺之文字按此術本

周自相乘以高乘之十二而一得此積今還元置此積以十

二乘之令高而一即復本周自乘之數凡物自乘開方除之

復其本周自乘之數故開方除之即得也

臣淳風等謹按依密率以八十八乘之為實七乘困高為法

實如法而一開方除之即周也

宋本止存  
前五卷後  
四卷闕



今有圓困，今有圓困，亦云圓圍也。

高一丈三尺三寸少半寸，容米二千斛。問周幾何？答曰：五丈四尺。

於徽術，當周五丈五尺二寸二十分寸之九。臣淳風等謹按：依密率為周五丈五尺一百分尺之二十七。

上分此積，積孔本係即，校在改作積。

所得開方除之，即周。

此數術，皆置長責尺，以三百一十四乘之為實，二十五乘困

亦據見冪以求周，失之於

作銅斛，其篆書字題斛旁

此率與孔率多不同，係再校。徐乾黃金滿，籛不如此。校率五卷，陳仲魚，據傳是樓宋本校在孔氏刻率上。

云律嘉量斛，方一尺而圓其外，庀旁九釐五毫，冪一百六十

二寸，深一尺，積一千六百二十寸，容十斗。及斛底云：律嘉量

斗，方尺而圓其外，庀旁九釐五毫，冪一百六十二寸，深一尺

積一百六十二寸，容一斗。合龠皆有文字，升居斛旁，合龠在

斛耳上，後有讚文，與今律歷志同，亦魏晉所常用。今麤疏王

莽銅斛文字尺寸分數，然不盡得升合勺之文字。按此術本

周自相乘，以高乘之十二而一，得此積。今還元置此積，以十

二乘之，令高而一，即復本周自乘之數。凡物自乘，開方除之，

復其本周自乘之數，故開方除之，即得也。

臣淳風等謹按：依密率以八十八乘之為實，七乘困高為法，

實如法而一，開方除之，即周也。

宋本止存  
前五卷後  
四卷闕



九章算經卷第五

置數去而一開大創之自開也

置數去而一開大創之自開也

置數去而一開大創之自開也

置數去而一開大創之自開也

置數去而一開大創之自開也

置數去而一開大創之自開也

置數去而一開大創之自開也

置數去而一開大創之自開也

置數去而一開大創之自開也

置數去而一開大創之自開也

置數去而一開大創之自開也

置數去而一開大創之自開也





