

四庫全書

子部

欽定四庫全書

子部

九章算術卷一至三

詳校官欽天監靈臺郎臣司廷幹

靈臺郎臣倪廷梅覆勘

總校官候補中允臣王燕緒

校對官編修臣勵守謙

謄錄監生臣熊之書

御製題九章算術 有序

是書雖為晉劉徽注而其名則始見於唐書蓋自李淳
風注釋義遂大顯北宋時人罕習者漸以湮晦南宋慶
元中鮑澣得其本寫入祕閣世亦莫得而見明初編列
永樂大典然依韻分排閱者鮮能究其端委則雖存猶
亡也茲以校勘四庫全書詞臣於斷簡零篇中裒輯得
九篇悉符鮑澣之舊顧鮑本無圖今諸臣按注意補為
之雖未能必其盡合皆可因注推演而知則亦未嘗或

秦視澣所傳殆有過之無不及矣算法自

皇祖表章以來可謂大備是書至今始出或亦顯晦有時固有莫知其然而然者乎夫九章昉於周官六藝教於洙泗余雖未習其事要不得謂非學者所當肄業及之者也系詩題識如左

算術由來非所學不知難強以為知大成廣集欽

皇祖

儀象考成等書實足為萬世算學標準

皇祖講明算法 欽定數理精蘊

六藝曾

論愧

仲尼分韻笑他割裂者補圖欣此粹完之時為顯晦
令顯是用摘毫作并詞

--	--	--	--	--	--	--	--

欽定四庫全書

子部六

九章算術

天文算法類二屬書之

提要

臣等謹案九章算術九卷蓋周禮保氏之遺法不知何人所傳永樂大典引古今事通曰王孝通言周公制禮有九章之名其理幽而微其形祕而約張蒼刪補殘缺校其條目頗與本術不同云云今攷書內有長安上林之

名上林苑在武帝時答在漢初何緣預載知
述是書者在西漢中葉後矣舊本有注題曰
劉徽所作攷晉書稱魏景元四年劉徽注九
章然注中所引有晉武庫銅斛則徽入晉之
後又有增損矣又有注釋題曰李淳風所作
攷唐書稱淳風等奉詔注九章算術為算經
十書之首國子監置算學生三十人習九章
及海島算經共限三歲蓋即是時作也北宋

以來其術罕傳自沈括夢溪筆談以外士大夫少留意者書遂幾於散佚至南宋慶元中鮑澣之始得其本於楊忠輔家因傳寫以入秘閣然流傳不廣迨明又亡故二三百年來算數之家均未嘗得睹其全惟分載於永樂大典者依類裒輯尚九篇具在攷鮑澣之後序稱唐以來所傳舊圖至宋已亡又稱盈不足方程之篇咸缺淳風注文今校其所言一

一悉合知即慶元之舊本蓋顯於唐晦於宋
亡於明而幸逢

聖代表章之盛復完於今其隱其見若有數默存
於其間非偶然矣謹排纂成編併攷訂訛異
各附案語於下方其注中指狀表目如朱實
青實黃實之類皆就圖中所列而言圖既不
存則其注猝不易曉今推尋注意為之補圖
以成完帙唐李籍音義一卷亦併附焉算術

莫古於九數九數莫古於是書雖新法屢更
愈推愈密而窮源探本要百變不離其宗錄
而傳之固古今算學之弁冕矣乾隆四十九
年十月恭校上

總纂官臣紀昀臣陸錫熊臣孫士毅

總校官臣陸費墀

劉徽九章算術注原序

昔在庖犧氏始畫八卦以通神明之德以類萬物之情
作九九之數以合六爻之變暨于黃帝神而化之引而
伸之於是建歷紀協律呂用稽道原然後兩儀四象精
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之暇遂悟其意是以敢竭頑魯采其所見為之作注事類相推各有攸歸故枝條雖分而同本幹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于以法相傳亦猶規矩度量可得而共非特難為也當今好之者

寡故世雖多通才達學而未必能綜于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日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超邈若斯之類然則蒼等為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于此也凡望極高測絕深而兼知其遠者必用重差句股則必以重差為率故曰重差也立兩表于洛陽之城今高八尺南北

各盡平地同日度其正中之時以景差為法表高乘表
間為實如法而一所得加表高即日去地也以南表之
景乘表間為實實如法而一即為從南表至南戴日下
也以南戴日下及日去地為句股為之求弦即日去人
也以徑寸之筩南望日日滿筩空則定筩之長短以為
股率以筩徑為句率日去人之數為大股大股之句即
日徑也雖夫圓穹之象猶曰可度又况泰山之高與江
海之廣哉徽以為今之史籍且畧舉天地之物攷論厥

數載之于心以闡世術之美輒造重差并為注解以究
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

欽定四庫全書

九章算術卷一

晉 劉徽 注

唐 李淳風 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

此積為田冪凡廣從相乘謂之冪

淳風等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不當爾何則冪是四方單布之名積乃衆數聚居之稱循名責實二者全殊雖欲同之竊恐不可今以據言冪者據廣從之一方其言積者舉衆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為田冪于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
以畝法二百四十步除之即畝數百畝為一頃

淳風等按此為篇端故特舉頃畝二法餘數不復言
者從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以二百四十步

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亦可為八
分之四約而言之則二分之一也雖則異詞至于為
數亦同歸爾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四九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

淳風等按合分知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併故曰合分

術曰母互乘子并以為實母相乘為法

母互乘子約而言之者其分麤繁而言之者其分細
雖則麤細有殊然其實一也衆非錯雜非細不會乘
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數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知雖異位而
相從也近而殊形知雖同列而相違也然則齊同之
術要矣錯綜度數動之斯諧其猶佩觿解結無往而

不理焉乘以散之約以聚之齊同以通之此具算之
綱紀乎其一術者可令母除為率率乘于為齊
實如法而一不滿法者以法命之

今欲求其實故齊其子又同其母令如母而一其餘
以等數約之即得知所謂同法為母實餘為子皆從
此例

其母同者直相從之

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

淳風等按諸分子母數各不同欲知餘幾減餘為實故曰減分

術曰母互乘以少減多餘為實母相乘為法實如法而一

母互乘子者知以齊其子也以少減多者知齊故可
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

算定以凡全書 卷一
曰二十一分之八多多一千五十分之四十三

課分

淳風等按分各異名理不齊一較其相近之數故曰課分也

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

淳風等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
何而平答曰減四分之三者二三分之二者一并以益
三分之一而各平于十二分之七

又有二分之一三分之一四分之一問減多益少各幾
何而平答曰減三分之二者一四分之三者四并以益
二分之一而各平于三十六分之二十三

平分

淳風等按平分知諸分參差欲令齊等減彼之多增此之少故曰平分也

術曰母互乘子

齊其子也

副并為平實

淳風等按母互乘子副并為平實知定此平實主限

衆子所當損益知限為平

案此注有舛誤據首問第二數母三第三數母四互

乘第一數子一得十二第一數母三第三數母四互乘第二數子二得二十四第一第二數母各三五乘

第三數于三得二十七并之共六十三為平實母三
三相乘又與四乘得三十六為法列數凡三即以三
乘二十得三十六乘二十四得七十二乘二十七得
八十一為列實亦以三乘法三十六得一百八平實
六十三減列實三十六少二十七減七十二餘九減
八十一餘十八約之九為一則十八為二而二十七
為三平實六十三為七法一百八為十二命為十二
分之七設以十二作三數三分之一則四也三分之
二則八也四分之三則九也定平實七立限八減一
九減二皆七所減之一二益于四亦七損多益少適
如其限宜云定此平實立限如限為
平立訛作主如訛作知遂不可通

母相乘為法

母相乘為法知亦齊其子又同其母

以列數乘未并者各自為列實亦以列數乘法

此當副并列數為平實若然則重有分故反以列數

乘同齊

淳風等按問云所平之分多少不定或三或二列位
無常平三知置位三重平二知置位二重凡此之例
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為所減并所減以益于少以法
命平實各得具平

今有七人分八錢三分錢之七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

淳風等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

術曰以人數為法錢數為實實如法而一有分者通之

母互乘子知齊其子母相乘者同其母以母通之者
分母乘全內子散全則為積分積分則與子相通故
可令相通凡數相與者謂之率率知自相與通有分
則可散分重疊則約也等除法實相與率也故散分
者必令兩分母相乘為法也
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為田幾何答
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為田幾何
答曰十一分步之七

又有田廣五分步之四從九分步之五問為田幾何答
曰九分步之四

乘分

淳風等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

凡實不滿法者而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所乘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諭設有問者曰馬二十匹直金十二斤今賣馬二十匹三十五人分之人得幾何答曰三十五分之十二具

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馬四匹七人分之
人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于經分矣然則分子
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于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匹馬一人賣七分馬之四分

子與人交互相生所從言之異而計術則三術同歸也

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

淳風等按大廣田知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于者通全步內分子如此則
分子皆為實矣

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須還
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

半廣知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

今有斜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

又有斜田正廣六十五步一畔從一百步一畔從七十
步步問為田幾何答曰二十三畝七十步

術曰并兩斜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濶五步正從三十步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

中分箕田則為兩斜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

淳風等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

此于徽術當為田七十步一百五十七分步之一百

三

淳風等按依密率為田七十一步二十二分步之一

十三

今有圓田周一百八十一步徑六十步三分步之一

淳風等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

此于徽術當為田十畝二百八步三百一十四分步
之一百一十三

淳風等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

案六觚原本訛作六
弧致六角形其平面

亦有六八角形其平面亦有八古人謂之六觚八觚
若截圓形為六古人謂之觚背其弧即圓周不得云

圓中容六弧之一而後或言弧或言觚義各不同原本觚皆訛作弧遂蒙混不可通今並改正與圓

徑之半其數均等合徑率一而外周率三也

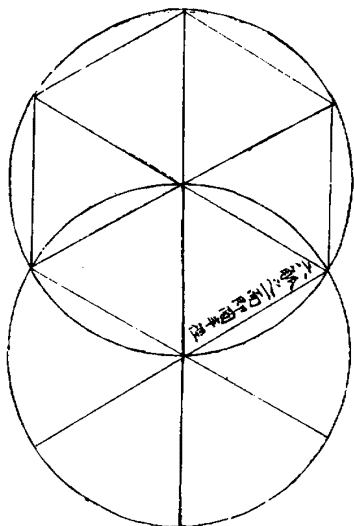
案劉徽以周三

徑一乃六觚之率圓內容六觚其觚面適為六弧之

弦圓周大于六觚之周為六弧背與六弧弦之差其

說非圖莫顯今補圖附于後

圓內容六觚之圖



案劉徽以圓田用
 周三徑一為率乃
 圓內容觚之周圓
 周大于六觚之周
 為六觚背與六觚
 弦之差疊兩圓觀
 之六觚之一面適
 得圓半徑舊缺圖
 今補

又按為圓以六觚之一面乘一弧半徑

案一弧二字衍當刪

二

因而六之

案此句有訛舛當改云三之上衍二因而三字

得十二觚之冪若

又割之次以十二觚之一面乘一弧之半面

案一弧之三字

亦衍

四因而六之

案此句亦有訛舛當云六之上衍四因而三字

則得二十

四觚之冪割之彌細所失彌少割之又割以至于不

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矣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為圓冪
此一周徑謂至然之數非周三徑之一率也周三者
從其六觚之環耳以推圓規多少之較

案較原本記
作覺今改正

乃弓之與弦也然世傳此法莫肯精覈學者踵古習
其謬失不有明據辯之斯難凡物類形象不圓則方
方圓之率誠著于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

割六觚以為十二觚術曰置圓徑二尺半之為一尺

即圓裏觚之面也

案觚之面原本訛作弦之面後觚之半面訛作弧之半面今改正

令半徑一尺為弦

案原本訛作為弧今改正

半面五寸為句為之

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知以為

分子以下為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

案二秒原本訛作二絲今改正以減

半徑餘一寸三分三釐九毫七秒四忽五分忽之三

謂之小句

案此下原本衍小句知半面五寸之句九字

觚之半面又謂之

小股為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

案此句原本說作全

分并之致弦冪五忽之下尚有一六餘分無所謂全分也當是傳寫舛誤遂不可通後數條皆云餘分棄之今據開方除之即十二觚之一面也以改正

割十二觚以為二十四觚術曰亦令半徑為弦半面

為句為之求股置上下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

之即句冪也以減弦冪其餘開方除之得股六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為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即二十四觚之一面也

割二十四觚以為四十八觚術曰亦令半徑為弦半面為句為之求股置上下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即
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
之小股為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即四十八觚之一
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
三百一十三寸六分二十五分寸之五百八十四即
九十六觚之冪也

割四十八觚以為六十六觚術曰亦令半徑為弦半
面為句為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即句
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
小股為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即九十六觚之一面
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
一十四寸六分二十五分寸之六十四即一百九十
二觚之冪也以九十六觚之冪減之餘六百二十五

分寸之一百五謂之差幂倍之為分寸之二百一十

為分寸者蒙上省又謂六百二十五分寸之二百一十也

即九十六觚之外弧田

所謂以弦乘矢之凡幂也

案弧田下原本衍九十六字今刪

加此幂

于九十六觚之幂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

二觚之全幂三百一十四寸以為圓幂之定率而棄

其餘分以半徑一尺除圓幂倍之得六尺二寸分分

即周數令徑自乘為方幂四百寸與圓幂相折圓幂

得一百五十七為率方冪得二百為率方冪二百其
中容圓冪一百五十七也圓率猶為微少按弧田圖
令方中容圓圖中容方內方合外之半半然則圓冪
一百五十七其中容方冪一百也

案一百原本記
作二百今改正又

令徑二尺與周六尺二寸八分相約周得一百五十
七徑得五十則其相與之率也周率猶為微少也晉
武庫中漢時王莽作銅斛其銘曰律嘉量斛內方尺
而圓其外庇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尺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觚之冪為率消息

當取此分寸之三十六

竊取此分寸亦蒙上省文謂六百二十五分寸之三十六

也 以增于一百九十二觚之冪以為圓冪三百一十

四寸二十五分寸之四置徑自乘之方冪四百寸今

與圓冪通相約圓冪三千九百二十七方冪得五千

是為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寸之八即周數也全徑二
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觔之一
面得三千七十二觔之冪而裁其微分數亦宜然重
其驗耳

淳風等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

案二尺原本說作一尺今改正

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徑言之則為規六尺徑

三尺面徑皆一尺

案此三句有舛誤當云若以言觚言之則為周六尺徑二尺面皆一

尺言觚二字訛作徑周訛作規二訛作三面字下又衍徑字遂不可通

面徑股不至外

畔定無二尺可知故周三徑一之率于圓周乃是徑

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令者修撰攬撫諸家攷其

是非沖之為密故顯之于徽術之下冀學者知所裁

焉

案沖之密率較徽率為密其約率較徽率為疎淳風等所稱密率皆約率以之譏徽似誤

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

案原本兩訛作田今改正

故兩母相乘為四以報除之于徽術

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

以求冪者皆失之于微少據周以求冪者皆失之于
微多

淳風等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

又術曰徑自相乘三之四而一

按圓徑自乘為外方三之四而一者是為圓居外方
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

為圓裏十二觚之冪耳取以為圓失之于微少于徽
新術當徑自乘又以一百五十七乘之二百而一
淳風等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

六觚之周其于圓徑三與一也故六觚之周自相乘
為冪若圓徑自乘者九方九方凡為十二觚者十有
二故曰十二而一即十二觚之冪也今此令周自乘

非但為圓徑自乘者九方而已然則十二而一所得
又非十二觚之冪也若欲以為圓冪失之于多矣以
六觚之周十二而一可也于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
今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

淳風等按方面自乘即得其積圓周求其冪假率乃

通

案假原本說
作股今改正

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

今有畹田下周三十步徑十六步問為田幾何答曰一
百二十步

今有畹田下周九十九步徑五十一步問為田幾何答
曰五畝二十六步四分步之一

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勾正面邪為弦

弦五尺也令勾弦相乘

案勾弦原本訛
作勾股今改正

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

案圓冪
原本訛

作圓錐
今改正

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畹田上徑圓穹而與圓

錐同術則冪失之于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

案原本脫
四字今補

亦如圓田矣

開立圖術說圖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答曰一畝

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答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

案弦原本說作弧今改正

則為黃冪矢自乘而半之則為

二青冪青黃相連

案注文此書舊有圖而缺又上圖田注內亦引弧田圖詳攷其說非

圖不顯今補圖于後

為弧體法常用規今觚面不至外畔

案原本說

作令弧而不至外畔今改正

失之于少矣圓舊術以周三徑一為

率俱得十二觚之冪

案原本說作十二觚之弧今改正

亦失之于少

也與此相似指驗半圓之冪耳若不滿半圓者益復

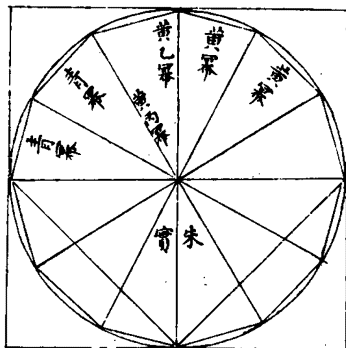
疎濶宜句股鋸圓材之術以弧弦為鋸道長以矢為

句深而求其徑

案此謂弧矢形求圓徑其術以弧弦折半自乘矢除之加矢為圓徑 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
為句半圓徑為弦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
必近密率矣然于算數差繁必欲有尋究也若但度
田取其大舊術為約耳

弧田圖



案注意取半圓為弧矢以方中之圓圓裏十二觚驗之移黃乙黃丙補觚面外之空角則黃冪適滿外大方四分之一如朱實二青冪又半于黃冪合青黃適得半外方四分之一三加圓裏觚面外空處乃為半圓冪術以十二觚之冪為圓冪又以半圓論弧矢皆疎原本缺圖今補

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

淳風等按依密率合徑四步二十二分步之十七
問為田幾何答曰二畝五十五步

于徽術當為田二畝三十一步一百五十七分步之
二十三

淳風等按依密率為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為積步

此田截而中之周則為長

案此處有脫誤當云截齊中外之周周則為長

并

而半之知亦以盈補虛也此可令中外周各自為圓
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

此田環而不通匝故徑十二步三分步之二若據上
周求徑者此徑失之于多過周三徑一之率蓋為疎
矣于徽術當徑八步六百二十八分步之五十一
淳風等按依周三徑一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

問為田幾何答曰四畝一百五十六畝四分步之一

于徽術當為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為田三畝二十五步六十四分步之三十五

淳風等按密率為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

案原本脫母字今據注補

母

互乘子通全步內分子

案此句上下皆有脫文當云分母相乘通全步內分子并而半

之以中周減外周餘半之

案此別記術之小異亦有脫文當云又可以中周減外周

餘半之以中周

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

案此句下有脫文當云餘積步之分等數約之

以畝法

除之即畝數也

按此術并中外周步數于上以分母子置于下母互

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半之

二字上有脫

文當云并而半之

知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

九章算術卷一

欽定四庫全書

九章算術卷二

晉 劉徽 注

唐 李淳風 注釋

粟米以御交質變易

凡此諸率相與大通其時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

糞米二十四

御米二十一

詩大雅鄭箋云米之率糲十稗九糞八侍御七疏云九章粟米之法粟率五十糲

米三十稗二十七糞二十四御二十一言粟五升爲糲米三升已下則米漸細故數益少今攷糞糲古多通用

小麵十三半

大麵五十四

糲飯七十五

稗飯五十四

糲飯四十八

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

糲一百七十五

今有

今有即下文
稱所有率是也

此都術也凡九數以爲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說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于此術也

術曰以所有數乘所求率爲實以所有率爲法

少者多之始一者數之母故爲率者必等之於一據粟率五糲率三是粟五而爲一糲米三而爲一也欲

化粟為米者糲當先本是一案下舉粟率五令五為一則此不得云糲當先

本是一糲字一者謂以五約之令五而為一也訖乃應改作乘

以三乘之令一而為三如是則率至于至字誤一上云為率

者必等之于一至乃等字之誤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以分言

之知粟一斗為糲米五分斗之三以五為母三為子

以乘求糲米者乘其母報除也案此句有脫誤當云以子乘其母報除也

然則所求之率常為母也

淳風等按宜云所求之率常為子所有之率常為母
今乃云所求之率常為母知脫錯也

實如法而一

今有粟一斗欲為糲米問得幾何答曰為糲米六升

術曰以粟求糲米三之五而一

淳風等按都術以所求率乘所有數以所有率為法
此術以粟求米故粟為所有數三是米率故三為所
求率五為粟率故五為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

淳風等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

術曰以粟求粳米十二之二十五而一

淳風等按粳米之率二十有四以為率太繁故因而
半之半所求之率以乘所有之數所求之率既減半
所有之率亦減半是故十二乘之二十五而一也

今有粟七斗九升欲為御米問得幾何答曰為御米三
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一

十分升之七

術曰以粟求小麴二十七之百而一

淳風等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乘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一十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

淳風等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

淳風等按飯之率七十有五粟求糲飯合此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

淳風等按此術與大麵多同

今有粟八斗六升欲為粳飯問得幾何答曰為粳飯八斗二升二十五分升之一十四

術曰以粟求粳飯二十四之二十五而一

淳風等按粳飯率四十八此亦半二率而乘除

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

淳風等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

今有粟五斗太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

淳風等按四術率並四十五

案茲原本訛
作并今改正

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

由于此

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

淳風等按稻率六十六約二率而乘除

今有粟七斗八升欲為鼓問得幾何答曰為鼓九斗八
升二十五分升之七

術曰粟求鼓六十三之五十而一

今有粟五斗五升欲為飡問得幾何答曰為飡九斗九升

術曰以粟求飡九之五而一

淳風等按飡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

術以粟求熟菽二百七之百而一

淳風等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

今有粟二斗欲為粳問得幾何答曰為粳七斗

術曰以粟求粳七之二而一

淳風等按粳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斗

術曰以糲米求粟五之三而一

淳風等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

今有糲米二斗欲為粟問得幾何答曰為粟斗斗七升
二十七分升之一

術曰以稗米求粟五十之二十七而一

今有糲米斗求半升欲為粟問得幾何答曰為粟二斗三升三十六分升之七

術曰以糲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

案原本作二十
二而一今改正

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

術曰以糲米求粳九之十而一

淳風等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

淳風等按糲飯之率七十有五宜以本糲飯乘以率

數案此句詳誤當云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

術曰以糲飯求飧六之五而一

淳風等按飧率九十為糲飯所求宜以飧乘此率

此

句誤當云宜以糲飯乘此率

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

淳風等按熟菽之率一百三半

率原本訛
作粟今改正

因其有

半各以毋二通之宜以熟菽數乘此率

案此句誤當
云宜以菽數

乘此率
術熟字

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二斗八升

術曰以菽求豉七之五而一

淳風等按豉率六十三為菽所求宜以豉乘此率此

句誤當云宜
以數乘此率

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麴問得幾何答
曰為小麴二斗五升一十四分升之一十三

術曰以麥小麴三之十而一

淳風等按小麴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

淳風等按大麩之率五十有四合以大麩數乘此率

此句誤當云合
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甌甗十八枚

甌甗甗也

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
此術猶經分

淳風等按今有之義以所求率乘所有數合以甌覺

一枚乘錢一百六十為實

案此句原本
脫乘字今補

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

舉原本批
作即得所

求率今
改正

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
升欲斗率之間斗幾何答曰一斗三百四十五錢五百
二分錢之一十五

今有出錢七百二十買緜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

淳風等按今有之義錢為所求率物為所有數故以

乘錢又以分母乘之為實實如法而一有分者通之

所買通分內子為所有率故以為法得錢

案此已上
外誤不可

通攷書內列數問淳風等多據首一問為言此當云
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
問各幾何答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答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石率之間各幾何答曰其一鈞

九兩一十二銖石八千五十一錢其一石一鈞二十七斤九兩一十七銖石八千五十二錢

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答曰其七斤一十兩九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答曰其一石

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答曰其一石
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以三十箇復可增一錢
然則實餘之數即是貴者之數故曰實貴也本以七
十八箇為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
其積數餘各為銖者謂石鈞斤兩積銖除實又以石
鈞斤兩積銖除法餘各為銖即合所問

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間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

欲其貴賤率之間各幾何答曰其一千一百四十猴三猴一賤其九百六十猴四猴一錢

今有出錢九百八十買矢翰五千八百二十枚欲其貴賤率之間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

反其率術曰以錢數為法所率為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即物數

按其率出錢六百二十買羽一千二百枚反之當二百四十錢一錢四枚其三百八十錢一錢三枚

案以上并

損不可通參攷工注當云按其率錢多物少反之錢少物多出錢六百二十買羽二千一百喉當以除羽得三實餘二百四十是為三喉後可增一喉然則實餘之數即是多者之錢故曰實多本以六百二十錢為法今以多者減之則其餘三百八十悉是少者之錢故曰法少也二百四十錢一錢四喉乘得九百六十其三百八十錢一錢三喉乘得一千一百四十是錢有二價物有貴賤故以羽乘反二率也

淳風等按其率者錢多物少反其率知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知以錢數為法物數為實不滿法知實餘也

當以餘物化為錢矣法為凡錢而今以化錢減之故
以實減法法少知經分之所得故曰法少實多者餘
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

九章算術卷二

欽定四庫全書

九章算術卷三

晉 劉徽 注

唐 李淳風 注釋

衰分以御貴賤稟稅

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

之一乘一除適相足消故所分猶存且各應率而別也于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之假令甲家三人乙家二人丙家一人并六人共分十二為人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

以爵次之分問各得幾何答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

術曰列置爵數各自為裏

爵數者謂大夫五不更四簪裏三上造二公士一也

墨子號令篇以爵級為賜然則戰國之初有此名也

副并為法以五鹿乘未并者各自為實實如法得一原案

本作得一鹿衍鹿字攷古算凡以法除實得所求之數多云實如法而一所有率恒為法所求率通所有數恒

為實準所有率以剖實取其一為所求數故曰如法而
一或變言實如法得某數篇內有云實如法得絲數及
得銀數得粟數之類是也一乃該舉得所求之數為言
此云得一亦該舉得所求數之辭不知者妄加廐字得
一廐便不足該舉與後妄加斗字錢字尺字斛字升字
作得一斗得一錢得一尺得一斛得一升者皆不可通
今並為之
訂正冊去

于今有術

案原本脫于字今據後注文之例補

列衰各為所求率副并

為所有率今有鹿數為所有數而今有之即得

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答

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為列衰副并為法以五斗

乘未并者各自為實實如法得一

案原本作得一斗乃後人要加斗字今刪

淳風等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為列衰

今有甲持錢五百六十乙持錢三百五十丙持錢一百

八十凡三人俱出關關稅百錢欲以錢數多少衰出之
問各幾何答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

術曰各置錢數為列衰副并為法以百錢乘未并者各

自為實實如法得一

案原本作得一錢亦
後人妄加錢字今刪

淳風等按此術甲乙丙持錢數以為列衰副并為所
有率未并者各為所求率百錢為所有數而今有之

即得

今有女子善織日自倍五日織五尺問日織幾何答曰
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為列衰副并為法以五尺乘末

并者各自為實實如法得一

案原本作得一尺亦
後人妄加尺字今刪

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徑三百七十八
人欲以算數多少衰出之問各幾何答曰北鄉遣一百
三十八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一萬二千二一
百七十五分之之八千七百九

術曰各置算數為列衰

淳風等按三御算數約可半者為列衰

副并為法以所發徭人數乘未并者各自為實實如法

得一

案原本作得一人亦後人妄加人字今刪

按此術今有之義也

案此注有脫誤據注文之例當云亦今有之義以列衰各為所

求率副并為所有率所發徭人數為所有數而今有之即得

今有粟粟大夫不更簪裏上造公士凡五人一十五斗

今有大夫一人後來亦當粟五斗倉無粟欲以衰出之

問各幾何答曰大夫出一斗四分斗之一不更出一斗

簠裏出四分斗之三上造出四分斗之二公士出四分斗之一

術曰各置所稟粟斛斗數爵次均之以為衰列副并而加後來大夫亦五斗得二十以為法以五斗乘未并者

各自為實實如法得一

案原本作得一斗亦後人妄加斗字今刪

稟前五人十五斗者大夫得五斗不更得四斗簠裏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即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為衰并得十五而加後來大夫亦五斗凡二十為法也是為六人共出五斗後來天子亦俱損折于今有術案原本脫于字

今副并為所有率未并者各為所求率五斗為所有

數而今有之即得

今有粟粟五斛五人分之欲令三人得三二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為列衰副并為法以五斛乘未并者各自為實實如法得一

案原本作得一斛亦後人妄加斛字今刪

今有大夫不更簪裏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裏出一十四錢一百三十七分錢之一百二十二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

案原本作得一錢亦後人妄加錢字今刪

以爵次言之大夫五不更四欲令高爵得多者者使大夫愛五分不更一人愛四分人數為母分數為子為子同母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

一案原本作得一升亦
後人妄加升字今刪

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得多反使得少故令反之使
精得多而麤得少于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

今有絲一疋價直二百四十今有錢數為實定二十八
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此
求率今有錢為所有數而今有之即得

今有絲一斤價直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

案原本脫

銖字今補

價錢為所求率今有絲為所有數而今有之即

得

今有緇一丈價直一百二十八今有緇一匹九尺五寸

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緇寸數為實

實如法得錢數

淳風等按此術亦今有之義以緇一丈寸數為所有

率價錢為所求率今有縑寸數為所有數而今有之
即得

今有布一匹價直一百五十五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為乘錢為實實如
法得錢數

按此術亦今有之義以一匹尺數為所有率價錢為
所求率今有布所有數而今有之即得

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而今有之即得

今有與人絲一十四斤約得縑一十斤今與人絲四十斤八兩問得縑幾何答曰三十二斤八兩

術曰一十四斤兩數為法以十一斤乘今有絲兩為數
實實如法得緜數

按此術亦今有之義以十四斤兩數為所有率以十
一斤為所求率今有絲為所有數而今有之即得

今有絲一斤緝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

術以口以一斤展十六兩為法以七兩乘今有絲數為
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

凡所得率如細則俱細麤則俱麤兩數相抱而已故
品物不同如上緣絲之比相與乘為三十斤凡四百
八十兩今生絲率四百八十兩今乾絲率四百二十
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斤數乘生絲兩數為實
今以斤兩錯互而亦同歸者使乾絲以兩數為率生
絲以類為率譬之異類亦各有一定之勢

淳風等按此術置生絲兩數除耗數餘即乾絲之率

于今有術為所求率三十斤為所求率乾絲兩數為
所有數凡所為率者細則俱細麤則俱麤今有一斤
乘兩知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大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大半升乘今有田

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三十二為實實如法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

今有貨人千錢月息三十今有貨人七百五十錢九日
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貨人錢三萬
一日息三十也

以息三十乘今所貨錢數又以九日乘之為實實如法

得

一案原本作得一錢亦
後人妄加錢字今刪

以九日乘今所貨錢為今日一所有錢于今有術為
所有數息三十日為所求率三萬錢為所有率又可
以又月三十日約息三十錢為十分一日以乘今日
日所有錢為實千錢為法為率者當等之于一也故
三十日或可乘本或可約息皆所以等之也

九章算術卷三