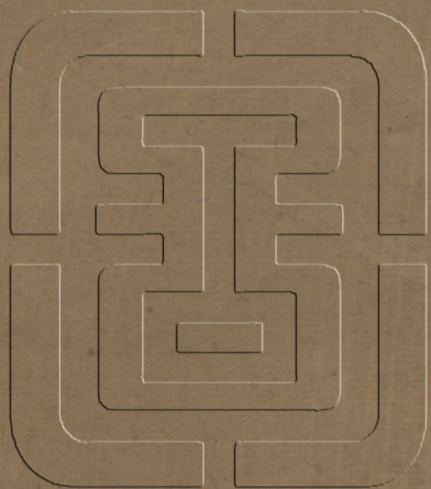




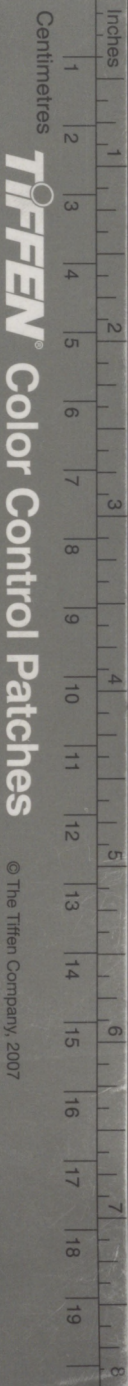
三
百
九
三

子31-3



九
章
算
術

三



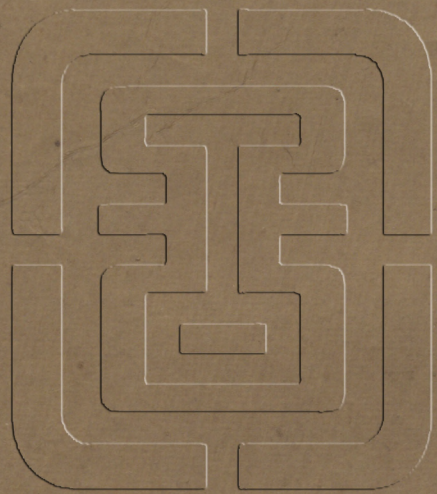
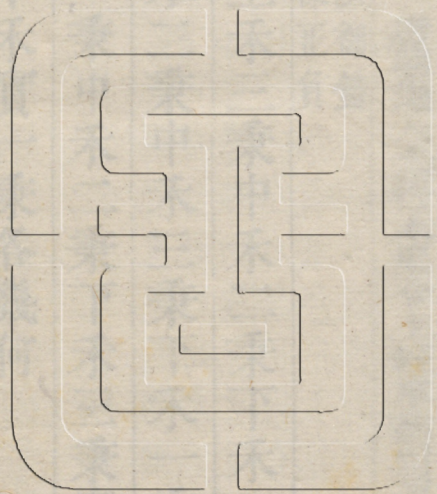
Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

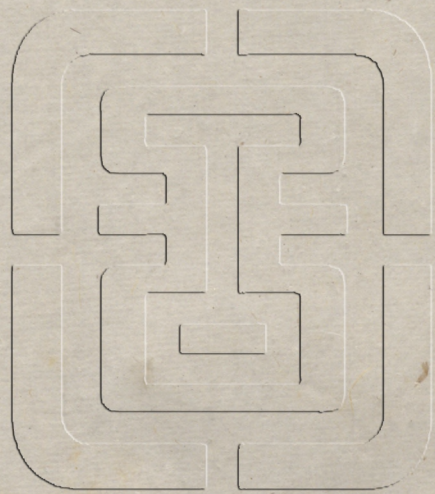
TIFFEN Color Control Patches

© The Tiffen Company, 2007



九章算術卷八





九章算術卷八

算經十書之二

魏劉徽注

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉勅注釋

方程

以御錯
榘正負

今有上禾三秉中禾二秉下禾一秉實三十九斗上禾二秉中禾三秉下禾一秉實三十四斗上禾一秉中禾二秉下禾三秉實二十六斗問上中下禾實一秉各幾何

答曰

上禾一秉九斗四分斗之一

中禾一秉四斗四分斗之一

下禾一秉二斗四分斗之三

方程 程課程也羣物總雜各列有數總言其實令每行為率二物者再程三物

者三程皆如物數程之並列為行故謂之

方程行之左右無所同存且為有所據而言耳此都術也以空言難曉故特繫之禾以決之又列中行如右行也

術曰置上禾三秉中禾二秉下禾一秉實

三十九斗於右方中左禾列如右方以右

行上禾徧乘中行而以直除 為術之意令少行減多行

反覆相減則頭位必先盡上無一位則此行亦闕一物矣然而舉率以相減不害餘

數之課也若消去頭位則下去一物之實如是疊令左右行相減審其正負則可得

而知先令右行上禾乘中行為齊同之意為齊同者謂中行上禾亦乘右行也從簡

易雖不言齊同以齊同之意觀之其義然矣

又乘其次亦以直

除 復去左 然以中行申禾不盡者 徧乘左行而

以直除 亦令兩行相乘 左方下禾不盡者

上為法下為實實即下禾之實 上中禾皆去故餘數

是下禾實非但一秉欲約眾秉之實當以禾秉數為法列此下禾之秉實乘兩行以

直除則下禾之位自決矣各以其餘一位之秉除其下實即斗數矣用算繁而不省

所以別為法約也然猶不
如自用其舊廣異法也 求中禾以法乘

中行下實而除下禾之實 此謂中下兩禾實下禾一秉實

數先見將中秉求中禾其列實以減下實
而左方下禾不唯一秉下禾實既以法為

母則中行下實不以法為母於率不通故
先以法乘其實而同之俱令法為母而除

下禾實以下禾先見之實令乘下禾秉數
即得下禾一位之列實減於下實則其數

是中禾餘如中禾秉數而一即中禾之實
之實也 餘如中禾秉數而一即中禾之實

餘中禾一位之實也故以一位
秉數約之乃得一秉之實也 求上禾亦

以法乘右行下實而除下禾中禾之實 此

行三禾共實合三位之實故以二位秉數
約之乃得上禾一秉之實此右行三禾共

實合中下禾之實其數並見以中下禾先
見之實令乘右行中下禾秉數以減之故

亦如前各求列餘如上禾秉數而一即上
實以減下實也 餘如上禾秉數而一即上

禾之實實皆如法各得一斗 三實同用不

命之母實皆當除之

今有上禾七秉損實一斗益之下禾二秉而實

十斗下禾八秉益實一斗與上禾二秉而實十

斗問上下禾實一秉各幾何

答曰

上禾一秉實一斗五十二分斗之十

八

下禾一秉實五十二分斗之四十一

術曰如方程損之曰益益之曰損問者之辭雖以

損益為說今按實云上禾七秉下禾二秉實十一斗上禾二秉下禾八秉實九斗也

損之日益言損一斗餘當十斗今欲全其實當加所損也益之日損言益實一斗乃

滿十斗今欲加本實損實一斗者其實過當減所加即得也

十斗也益實一斗者其實不滿十斗也重論

損益數者各以損益之數損益之也

今有上禾二秉中禾三秉下禾四秉實皆不滿

斗上取中中取下下取上各一秉而實滿斗問上中下禾實一秉各幾何

答曰

上禾一秉實二十五分斗之九

中禾一秉實二十五分斗之七

下禾一秉實二十五分斗之四

術曰如方程各置所取置上禾二秉為右行之上中禾三秉

為中之中下禾四秉為左行之下所取一秉及實一斗各從其位諸行相借取之

物皆依此例以正負術入之

正負術曰 今兩算得失相反要令正負以

正為異方程自有赤黑相取左右數相推

求之術而其并減之勢不得交通故使赤

黑相消奪之於算或減或益同行異位殊

為二品各有并減之差見於下焉著此二

條特繫之不以成此二條之意故赤黑相

雜足以定上下之程減益雖殊足以通左

右之數差實雖分足以應同異之率然則

同名相除

此為以赤除赤以黑除黑行求

同名者當用此條頭 異名相益 當各行減行

位異名者當用下條 類矣其異名者非其類也非其類者猶無

對也非所得減也故赤用黑對則除黑無

對則除赤亦黑并於本數此為相益之皆

所以為消奪消奪之與減益成一實也術

無入負之負無入正之

本取要必除行首至於他位不嫌多少正

故或令相減或令相并理無同異一也

者居位也其當以列實或減下實而中行

正負雜者亦用此條此條者同名減實異

名益實正無入負也 其異名相除同名相益

之負無入正之也 此條異名相除

正無入正之負無入負之 為例故亦與上

條互取凡正負所以記其同異使二品互

相取而已矣言負者未必負於少言正者

未必正於多故每一行之中雖復赤黑異

算無傷然則可得使頭位常相與異名此

條之實兼通矣遂以二條反覆一率觀其

每與上下互相取位則隨算而言耳猶一

術也又本設諸行欲因減數以相去耳故

其多少無限令上下相命而已若以正負

其多少無限令上下相命而已若以正負

其多少無限令上下相命而已若以正負

其多少無限令上下相命而已若以正負

其多少無限令上下相命而已若以正負

其多少無限令上下相命而已若以正負

其多少無限令上下相命而已若以正負

其多少無限令上下相命而已若以正負

其多少無限令上下相命而已若以正負

其多少無限令上下相命而已若以正負

其多少無限令上下相命而已若以正負

相減如數有舊增法者每行可均之不但數物左右之也

今有上禾五秉損實一斗一升當下禾七秉上禾七秉損實二斗五升當下禾五秉問上下禾實一秉各幾何

答曰

上禾一秉五升

下禾一秉二升

術曰如方程置上禾五秉正下禾七秉負損實一斗一升正言上禾五秉之實多減其一斗一升餘是與下

禾七秉相當數也故互其算令相折除以一斗一升為差為差者上禾之餘實也

次置上禾七秉正下禾五秉負損實二斗

五升正以正負術入之按正負之術本設列行物程之數不

限多少必令與實上下相次而以每行各自為率然而或減或益同行異位殊為二品并減之差見於下也

今有上禾六秉損實一斗八升當下禾十秉下禾十五秉損實五升當上禾五秉問上下禾實一秉各幾何

答曰

上禾一乘實八升

下禾一乘實三升

術曰如方程置上禾六乘正下禾十乘負

損實一斗八升正次置上禾五乘負下禾

十五乘正損實五升正以正負術入之

上言禾六乘之實多減損其一斗八升餘是與下禾十乘相當之數故亦互其算而以一

斗八升為差實差實者下禾之餘實

今有上禾三乘益實六斗當下禾十乘下禾五乘益實一斗當上禾二乘問上下禾實一乘各

幾何

答曰

上禾一乘實八斗

下禾一乘實三斗

術曰如方程置上禾三乘正下禾十乘負

益實六斗正次置上禾二乘負下禾五乘

正益實一斗正以正負術入之

言上禾三乘之實少益其六斗然後於下禾十乘相當也故亦互其算而以六斗為差實差實者下禾之餘

實

算經一書
今有牛五羊二直金十兩牛二羊五直金八兩
問牛羊各直金幾何

答曰

牛一直金二兩二十一分兩之十三

羊一直金三十一分兩之二十

術曰如方程

假令為同齊頭位為牛左右
行相乘定更置牛十羊四直

金二十兩左行牛十羊二十五直金四十
兩半數等同金多二十兩者羊差二十一
使之然也以少行減多行則牛數盡惟羊
與直金之數見可得而知也以小推大雖
四五行
不異也

今有賣牛二羊五以買十三豕有餘錢一千賣
牛三豕三以買九羊錢適足賣羊六豕八以買
五牛錢不足六百問牛羊豕價各幾何

答曰

牛價一千二百

羊價五百

豕價三百

術曰如方程置牛二羊五正豕十三負餘
錢數正次置牛三正羊九負豕三正次置

牛五負羊六正豕八正不足錢負以正負

術入之此中行買賣相折錢適足但互買賣算而已故下無錢直也設欲以此行如方程法先令牛二徧乘左行而以右行直除之是終於下實虛缺矣故注曰正無實負負無實正方為類也方將以別實加不足之數與實物作實盈不足章黃金白銀與此相當假令黃金九白銀十一稱之重適等交易其一金輕十三兩問金銀一枚各重幾何與此同

今有五雀六燕集稱之衡雀俱重燕俱輕一雀一燕交而處衡適平并燕雀重一斤問燕雀一枚各重幾何

一燕交而處衡適平并燕雀重一斤問燕雀一枚各重幾何

答曰

雀重一兩十九分兩之十三

燕重一兩十九分兩之五

術曰如方程交易質之各重八兩此四雀一燕與

一雀五燕衡適平并重一斤故各八兩列兩行程數左行頭位其數是一可省乘令右行徧乘左行而取其法實於左左行數多以右行取其數左頭位減盡中法下實即每枚當重宜可知也按此四雀一燕與一雀五燕其重等是三雀四燕重相當雀率重四燕率重三也諸再程之率皆可異術求之即其數也

今有甲乙二人持錢不知其數甲得乙半而錢

五十乙得甲大半而亦錢五十問甲乙持錢各幾何

答曰

甲持三十七錢半

乙持二十五錢

術曰如方程損益之

此問者言一甲半乙而五十大半甲一乙

亦五十也各以分母乘其全內子行定二甲一乙而錢一百二甲三乙而錢一百五

十於是乃如方程諸物有分者做此

今有二馬一牛價過一萬如半馬之價一馬二

牛價不滿一萬如半牛之價問牛馬價各幾何

答曰

馬價五千四百五十四錢十一分錢

之六

牛價一千八百一十八錢十一分錢

之二

術曰如方程損益之

此一馬半與一牛價直一萬也二牛半與

一馬亦直一萬也一馬半與一牛通分內子右行爲三馬二牛直錢二萬二牛半於

一馬通分內子左行爲二馬五牛直錢二萬也

今有武馬一匹中馬二匹下馬三匹皆載四十石至阪皆不能上武馬借中馬一匹中馬借下馬一匹下馬借武馬一匹乃皆上問武中下馬一匹各力引幾何

答曰

武馬一匹力引二十二石七分石之六

中馬一匹力引十七石七分石之一
下馬一匹力引五石七分石之五

術曰如方程各置所借以正負術入之
今有五家共井甲二縷不足如乙一縷乙三縷
不足如丙一縷丙四縷不足如丁一縷丁五縷
不足如戊一縷戊六縷不足如甲一縷各得所
不足一縷皆逮問井深縷長各幾何

答曰井深七丈二尺一寸

甲縷長二丈六尺五寸

乙縷長一丈九尺一寸

丙縷長一丈四尺八寸

丁綆長一丈二尺九寸

戊綆長七尺六寸

術曰如方程以正負術入之

此率初如方程為之名各

一逮井其後法得七百二十一實七十六是為七百二十一綆而七十六逮井而戊

一綆逮之數定逮七百二十一為井深七十六為戊

六是故七百二十一為井深七十六為戊

今有白禾二步青禾三步黃禾四步黑禾五步

實各不滿斗白取青黃青取黃黑黃取黑白黑

取白青各一步而實滿斗問白青黃黑禾實一

步各幾何

答曰

白禾一步實一百一十一分斗之三

十三

青禾一步實一百一十一分斗之二

十八

黃禾一步實一百一十一分斗之十

七

黑禾一步實一百一十一分斗之十

術曰如方程各置所取以正負術入之

今有甲禾二秉乙禾三秉丙禾四秉重皆過於

石甲二重如乙一乙三重如丙一丙四重如甲

一問甲乙丙禾一秉各重幾何

答曰

甲禾一秉重二十三分石之十七

乙禾一秉重二十三分石之十一

丙禾一秉重二十三分石之十

術曰如方程置重過於石之物為負此問者言

大

甲禾二秉之重過於一石也其過者幾何如乙一秉重矣互其算令相折除以石為之差實差實者如甲禾以正負術入之此除實故置算相與同也頭位異名相除者正無入正之負無入負之也

今有令一人吏五人從者十人食雞十令十人

吏一人從者五人食雞八令五人吏十人從者

一人食雞六問令吏從者食雞各幾何

答曰

令一人食一百二十二分雞之四十

五

吏一人食一百二十二分雞之四十

一 一人食一百二十二分雞之四十

從者一人食一百二十二分雞之九

一 一人食一百二十二分雞之九

術曰如方程以正負術入之

今有五羊四犬三雞二兔直錢一千四百九十

六四羊二犬六雞三兔直錢一千一百七十五

三羊一犬七雞五兔直錢九百五十八二羊三

犬五雞一兔直錢八百六十一問羊犬雞兔價

各幾何

答曰

羊價一百七十七

犬價一百二十一

雞價二十三

兔價二十九

術目如方程以正負術入之

今有麻九斗麥七斗菽三斗荅二斗黍五斗直

錢一百四十麻七斗麥六斗菽四斗荅五斗黍

算經十書 九章算術卷八 方程 五 微波榭

三斗直錢一百二十八麻三斗麥五斗菽七斗
 荅六斗黍四斗直錢一百一十六麻二斗麥五
 斗菽三斗荅九斗黍四斗直錢一百一十二麻
 一斗麥三斗菽二斗荅八斗黍五斗直錢九十
 五問一斗直幾何

荅曰

麻一斗七錢

麥一斗四錢

菽一斗三錢

荅一斗五錢
 黍一斗六錢

術曰如方程以正負術入之

此麻麥與均
輪少廣章之

重衰積分皆為大事其拙於精理徒按本
 術者或用算而布種方好煩而喜誤曾不
 知其非反欲以多為貴故其算也莫不闕
 於設通而專於一端至於此類苟務其成
 然或失之不可謂要約更有異術者庖丁
 解牛游刃理間故能歷久其刃如新夫數
 猶亦也易簡用之則動中庖丁之理故能
 和神愛刃速而寡尤凡九章為大事按法
 皆不盡一百算也雖布算不多然足以算
 多世人多以方算為難或盡布算之象在
 綴正負而已未暇以論其設動無方斯膠
 柱調瑟之類聊復恢演為作新術著之於

此將亦啓導疑意網羅道精豈傳之空言
 記其施用之例著策之數每舉一隅焉
 方程新術曰以正負術入之令左右相減
 先去下實又轉去物位求其一行二物正
 負相借者易其相當之率又令二物與他
 行互相去取轉其二物相借之數即皆相
 當之率也各據二物相當之率對易其數
 即各當之率也更置減行及其下實各以
 其物本率今有之求其所同并以爲法其
 當相并而行中正負雜者同名相從異名
 相消餘以爲法以下實爲實實如法即合
 所問也一物各以本率今有之即皆合所
 問也率不通者齊之其一術曰置羣物
 通率爲列衰更置減行羣物之數各以其
 率乘之并以爲法其當相并而行中正負
 雜者同名相從異名相消餘爲法以減行
 下實乘列衰各自爲實實如法而一即得
 以舊術爲之凡應置五行今欲要約先置

第三行以減第四行及減第三行次置第
 二行以第二行減第三行去其頭位次置
 右行去其頭位次以第四行減左行頭位
 次以左行去第四行及第二行頭位次以
 第五行減第二行頭位餘可半次以第二
 行去第四行頭位餘約之爲法實如法而
 一得空即有黍價以法減第二行得荻價如
 左行得麥價第三行麻價右行得菽價如
 此凡用七十七算以新術爲此先以第四
 行減第三行次以第三行去右行及第二
 行第四行下位又以減右行下位不足減
 乃止次以左術減第三行下位次以第三
 行去左行下位訖廢去第三行次以第四
 行去左行下位右行當左行下位次以右
 行去第二行及第四行下位次以第二行
 減第四行及左行願位次以第四行減右
 行菽位不足減乃止次以左行減第二行
 頭位餘可再半次以第四行去右行及第

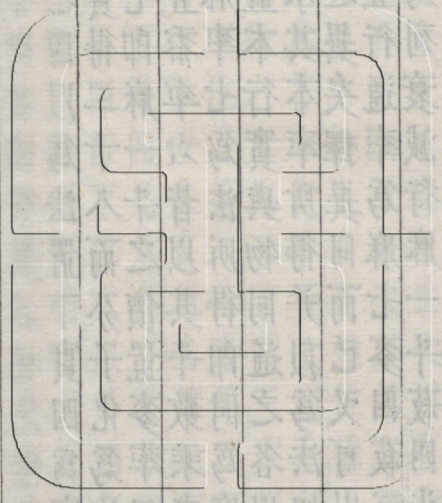
方程

微波榭

二行頭位次以第二行去右行頭位餘約
 之上得五下得三是菽五當菘三次以左
 行去第三行菽位又以減第四行及右行
 菽位不足減乃止次以右行減第二行頭
 位不足減乃止次以第三行去左行頭位
 次以左行去右行頭位餘上得六下得五
 是為菘六當黍五次以右行去左行菘位
 餘約之上為二下為三次以左行去第二
 行下位以第二行去第四行下位又以減
 左行下位次右行去第二行下位餘上得
 三下得四下位是為麥三當菽四次以第
 減第四行下位次以第四行去第二行下
 位餘上得四下得七是為麻四當麥七是
 為相當之率舉矣據麻四當麥七即為麻
 價率七而麥價率四又麥三當菘四即為
 麥價率四而菘價率三又菘六當黍五即
 為菘價率五而黍價率六而率通矣更置
 第三行以第四行減之餘有麻一斗菽四

斗菘三斗負下實四正求其同為麻之數
 以菘率三菘率五各乘菘斗數如麻率
 七而一菘得一斗七分五正菘得二
 斗七分斗之一負則菘菘化為麻以并之
 令同名相從異名相消餘為定麻七分斗
 之四以為法置下實四為實以分母乘之
 實得二十八而分子化為法矣以法除得
 七即麻一斗之價置麥率四菘率三菘率
 五黍率六皆以其斗數乘之各自為實以
 麻率七為法所得即同為麻之數亦可使
 置本行實與物同通之各以本率今有之
 求其本率所得并以為法如此則無正負
 之異矣擇異同而已又法以一術為之置
 五行通率為麻七麥四菘三菘五黍六以
 為列衰減行麻一斗菘四斗正菘五黍六
 各以其率乘之訖令同名相從異名相消
 餘為法又置下實乘列衰所得各為實此
 可以實約法則不復乘列衰各以列衰如
 算經十書
 九章算術卷一
 方程

所約知其價如此則凡用一百二十四算也



九章算術卷八訂訛

休寧 載 震 東原

術曰置上禾三秉中禾二秉下禾一秉實三十

九斗於右方中左禾列如右方以右行上禾徧

乘中行而以直除古字直值通用直除猶言對

復以中行上禾徧乘右行然後可相復以中行上禾徧乘右行然後可相

又乘其次亦以直除此謂右行上禾徧乘左行

亦相對減古人文多省畧

然以中行中禾不盡者古人單用然字不曰徧

然以後者然猶乃也 徧

訂譌 微波樹

乘左行

此以中行左行所減之餘如前徧乘文亦從省

用算繁而不省所以別為法約也然猶不如自

用其舊廣異法也

用法繁而不省以下訛舛行支

益行減行當各以其類矣其異名者非其類也

非其類者猶無對也非所得減也故赤用黑對

則除黑無對則除赤赤黑并於本數此為相益

之皆所以為消奪消奪之與減益成一實也

此注

多訛舛據方術無論物有幾品遞減至一物乃止又以赤黑別正負首位赤減赤黑減黑者同名伯除也次位以下遇赤用黑對則相益此條是也首位赤減黑黑減赤者異名相除也次

位以下遇皆赤皆黑則相益後條是也由此言之注之謬顯然蓋傳寫失真後人復妄加改竄遂不可通

正無入負之

入字原本訛作人下文及注並同據注云無入為無對也無對之說

亦未分曉釋方者專為遇空位起例而左右兩行相對減或正宜變為負或負宜變為正往不得其義例今考同名相除異名相益者如下實左右俱正所減之餘屬左行則去右行屬右行則去左行其物品以正減正餘在所去之行為正無入以負減負餘在所去之行為負無入以正從負為正無入以負從正為負無入對空位而負數在所去之行與以負減負同例正對空位而正數在所去之行與以正從負同例此皆所謂正無入負之負無入正之也異名相除同名相益者如下實左右俱正并為一數則無分於左右其物品以負減正餘或左或右

爲正無入以正減負餘或左或右爲負無入以
 正從正爲正無入以負從負爲負無入正對空
 位與以負減正同例負對空位與以負從負同
 例此皆所謂正無入正之負無入負之也由是
 言之在所去之行則其數無入而或左或右以
 與無分於左右合爲一行因亦謂之無入人字
 乃傳寫之誤明
 矣今悉改正

無入爲無對也無所得減則使消奪者居位也

其當以列實或減下實

此句訛舛據後注內方
程新術以列衰乘下實

又以列衰乘羣物之數并爲法其當相并而行
中正負雜者同名相從異名相消似卽此所舉

此條異名相除爲例故亦與上條互取凡正負
 所以記其同異使二品互相取而已矣言負者

未必負於少言正者未必正於多故每一行之

中雖復赤黑異算無傷然則可得使頭位常相

與異名此條之實兼通矣遂以二條反覆一率

觀其每與上下互相取位則隨算而言耳猶一

術也又本設諸行欲因減數以相去耳故其多

少無限令上下相命而已若以正負相減如數

有舊增法者每行可均之不但數物左右之也

此注皆不分曉當由傳寫失真
後人又妄加改竄遂不可通

此中行買賣相折錢適足但互買賣算而已故

下無錢直也設欲以此行如方程法先令牛二
 徧乘左行而以右行直除之是終於下實虛缺
 矣故注曰正無實負負無實正方為類也方將
 以別實加不足之數與實物作實此注訛脫不
 分曉據術意
 應列三行先令右行牛二徧乘中行復令中行
 牛三徧乘右行而以直除得羊三十三正豕四
 十五負餘錢三千正此同名相除異名相益正
 無入負之負無入正之也次令右行牛二徧乘
 左行復令左行牛五徧乘右行而以直除得羊
 三十七正豕四十九負餘錢三千八百正此異
 名相除同名相益正無入正之負無入負之也
 重列為左右兩行先令右行羊三十三徧乘左
 行復令左行羊三十七徧乘右行而以直除得
 豕四十八正以為法錢一萬四千四百正為實

實如法而一得豕價三百轉減而上得羊價五
 百牛價一千二百此亦同名相除異名相益正
 無入負之負無入正之也中行下實虛缺本無
 庸論蓋注文傳寫失真後人又妄加改竄遂不
 通可

此四雀一燕與一雀五燕衡適平并重一斤故
 各八兩列兩行程數左行頭位其數是一可省
 乘令右行徧乘左行而取其法實於左左行數
 多以右行取其數左頭位減盡中法下實即每
 枚當重宜可知也按此四雀一燕與一雀五燕
 其重等是三雀四燕重相當雀率重四燕率重

三也諸再程之率皆可異術求之即其數也

此即末條所言新術以下實俱重八兩徧乘上
雀燕以左雀八減右雀三十二餘二十四以右
燕八減左雀四十餘三十二是為二物正負相
借因而約之雀得三燕得四乃三雀當四燕也
對易其數即雀率重四而燕率重三
注於此突入異術幾不解其所謂

今有五家共井甲二綆不足如乙一綆乙三綆

不足如丙一綆丙四綆不足如丁一綆丁五綆

不足如戊一綆戊六綆不足如甲一綆各得所

不足一綆皆逮問井深綆長各幾何答曰井深

七丈二尺一寸甲綆長二丈六尺五寸乙綆長

一丈九尺一寸丙綆長一丈四尺八寸丁綆長

一丈二尺九寸戊綆長七尺六寸

此問不言丈尺無由知井

深綆長於丈尺幾何使井深半之為三丈六尺

有半寸則甲綆一丈三尺二寸半乙綆九尺五

寸半丙綆七尺四寸丁綆六尺四寸半戊綆三

尺八寸使井深倍之為十四丈四尺二寸則甲

綆五丈三尺乙綆三丈八尺二寸丙綆二丈九

尺六寸丁綆二丈五尺八寸戊綆一丈五尺二

寸皆合所問由是言之問既不定以丈尺依術
推求先得七百五十一無以定百為丈十為尺
也問井深綆長之率各幾何答以井深之率七
百二十一甲綆長率二百六十五乙綆長率一
百九十一丙綆長率一百四十八丁綆長率一
百二十九戊綆長率七十六於義乃通

此率初如方程為之名各一逮井其後法得七

百二十一實七十六此上訛舛不可通據術先行之通率即井深率也以此率列各行下為各

行之下實重求之法得七百二十一實得五萬四千七百九十六以法除

實得用逮之數七十六

此麻麥與均輸少廣章之重衰積分皆為大事

其拙於精理徒按本術者或用算而布瓊方好

煩而喜誤曾不知其非反欲以多為貴故其算

也莫不闇於設通而專於一端至於此類苟務

其成然或失之不可謂要約更有異術者庖丁

解牛游刃理閒故能歷久其刃如新夫數猶刃

也易簡用之則動中庖丁之理故能和神愛刃

速而寡尤凡九章為大事按法皆不盡一百算

也雖布算不多然足以算多世人多以方程為

難或盡布算之象在綴正負而已未暇以論其

設動無方斯膠柱調瑟之類聊復恢演為作新

術著之於此將亦啓導疑意網羅道精豈傳之

空言記其施用之例著策之數每舉一隅焉以上

字句多誤又皆屬虛辭非有實義可考無從訂正姑仍之

其一術曰置羣物通率為列衰更置減行羣物

之數各以其率乘之并以為法其當相并而行
 中正負雜者同名相從異名相消餘為法以減
 行下實乘列衰各自為實實如法而一即得以
 舊術為之凡應置五行今欲要約先置第三行
 以減第四行及減第三行次置第二行以第二
 行減第三行去其頭位次置右行去其頭位次
 以第四行減左行頭位次以左行去第四行及
 第二行頭位次以第五行減第二行頭位餘可
 半次以第二行去第四行頭位餘約之為法實

如法而一得空即有黍價以法減第二行得荅
 價左行得麥價第三行麻價右行得菽價如此

凡用七十七算以上所言舊術說外不可通據

物之價者應列五行行五位及價直兩兩相對減去
 互乘因偏乘次位以下及價直兩兩相對減去
 其頭位所減之餘重列之減至一物一價乃止
 物為法價為實實如法而一得一物之價轉減
 而上以知各價先化五為四次化四為三次化
 三為二次化二為一次凡用十算兼乘減除言之
 則一百四十五算凡上一位互乘其數必同可
 省乘若遇上一位數同則省徧乘或上一位遇
 一則省其與對行徧乘考問意左行上一位是
 一先以左行減右行次減第二行次減第三行
 次減第四行所減之餘重列為四行其左行上
 一位又是一以左行減右行次減第二行次減

第三行所減之餘重列為三行其上一位數皆同即以本數減之餘列為兩行依術得荅價轉而上求得菽價及麥價以新術為此先以第四麻價凡用九十九算

行減第三行次以第三行去右行及第二行第四行下位又以減右行下位不足減乃止次以左行減第三行下位次以第三行去左行下位訖廢去第三行次以第四行去左行下位右行當左行下位次以右行去第二行及第四行下位次以第二行減第四行及左行頭位次以第四行減右行菽位不足減乃止次以左行減第

二行頭位餘可再半次以第四行去右行及第二行頭位次以第二行去右行頭位餘約之上得五下得三是菽五當荅三次以左行去第三行菽位又以減第四行及右行菽位不足減乃止次以右行減第二行頭位不足減乃止次以第三行去左行頭位次以左行去右行頭位餘上得六下得五是為荅六當黍五次以右行去左行荅位餘約之上為二下為三次以左行去第二行下位以第二行去第四行下位又以減

左行下位次右行去第二行下位餘上得三下
 得四是為麥三當菽四次以第二行減第四行
 下位次以第四行去第二行下位餘上得四下
 得七是為麻四當麥七是為相當之率舉矣
 所言新術亦訛舛不可通據其術求之先以左
 行減第三行去其次位次并右行左行亦并第
 三行第四行去其位去其次位及重列之為三行
 二行減之去其次位所減之餘重列之為三行
 次以第四行減第二行去其次位及重列之為三行
 列之中行減右行去其次位及重列之為三行
 減右行去其次位所減之餘又重列之為三行
 次以此右行減中行去其次位及重列之為三行
 左行去其頭位所減之餘兩行兩物減去下實
 餘約之上得五下得三三菽五當荅三前云令

左右相減先去下實又轉去物位求其一行二
 物正負相借者易其相當之率謂菽五當荅三
 卽菽價率三荅價率五也或先減下實乃減物
 位或先減物位乃減下實各從省便本無一定
 之先後其先求菽與荅相當之率次求荅與麥
 相當之率次求麥與荅相當之率次求麻與麥
 相當之率亦無一定之先後然非遇正負相借
 者則二物相當之率不可得往往窮而復推輾
 轉滋繁遠不若舊
 術之究歸易簡也

九章算術卷八終

今有句三股四尺問爲弦幾何
 答曰五尺
 今有弦五尺句三尺問爲股幾何
 答曰四尺
 今有股四尺弦五尺問爲句幾何
 答曰三尺

九章算術卷九

算經十書之二

魏劉徽注

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉勅釋

句股以御高也

今有句三尺股四尺問爲弦幾何

答曰五尺

今有弦五尺句三尺問爲股幾何

答曰四尺

今有股四尺弦五尺問爲句幾何

今有圓四答曰三尺

句股

短面曰句長面曰股相與結角曰弦句短其股股短其弦將以施於諸率

故先其此術以見其源也

術曰句股各自乘并而開方除之即弦

乘為朱方股自乘為青方令出入相補各從其類因就其餘不移動也合成弦方之

幕開方除之即弦也

又股自乘以減弦自乘其餘開方除之即

句臣淳風等謹按此術以句股幕合成弦幕句方於內則句短於股令股自乘以

減弦自乘餘者即句幕也故開方除之即句也

又句自乘以減弦自乘其餘開方除之即

股句股幕合以成弦幕令去其一則餘在者皆可得而知之

今有圓材徑二尺五寸欲為方版令厚七寸問

廣幾何

答曰二尺四寸五分

術曰令徑二尺五寸自乘以七寸自乘減

之其餘開方除之即廣此以圓徑二尺五寸為弦版厚七寸

為句所求廣為股也

今有木長二丈圍之三尺葛生其下纏木七周

上與木齊問葛長幾何

答曰二丈九尺

術曰以七周乘三圍為股木長為句為之

求弦弦者葛之長

據圍廣木長求葛之長其形葛卷裏表以筆管

青線宛轉有似葛之纏木解而觀之則每周之間自有相開成句股弦則其間木長為股圍之為句葛長為弦弦七周乘三圍是并合衆句以為一句則句長而股短故術以木長謂之句圍之謂之股言之倒互句與股求弦亦如前圍句三自乘為朱幂股四自乘為青幂合朱青二十五為弦五自乘幂出上第一圖句股幂合為弦幂明矣然二幂之數謂倒在於弦幂之中而已可更相裏者則成方幂其居表者則成矩

幂二表裏形說而數均又按此圖句幂之矩青卷白表是其幂以股弦差為廣股弦并為表而股幂方其裏股幂之矩青卷白表是其幂以句弦差為廣句弦并為表而句幂方其裏是故差之與并用除之短長互相乘也

今有池方一丈葭生其中央出水一尺引葭赴

岸適與岸齊問水深葭長各幾何

答曰

水深一丈二尺

葭長一丈三尺

術曰半池方自乘

此以池方半之得五尺為句水深為股葭長為

弦以句及股弦差求股弦以出水一尺自

故令句自乘先見矩幕也

乘減之出水者股弦差乘股長之矩幕

餘倍出水除之即得水深倍差為矩幕之廣水深是股欲

先見葭長者出水一尺自乘以加於半池

方自乘倍出水除之即得令此幕得出水

一尺為豪故為加出水數得葭長臣淳風

矩而得葭長也

此葭本出水一尺既見水深

故加出水尺數而得葭長也

今有立木繫索其末委地三尺引索卻行去本八尺而索盡問索長幾何

答曰一丈二尺二十一分尺之一

術曰以去本自乘此以去本八尺為句所求索者弦也引而索盡

與開門去闔者句及股弦差求股令如委

數而一委地者股弦差也以除所得加委

地數而半之即索長子不可半者倍其母

長故又半之其減差於加差於并則成兩索

并而半之得木長也

今有垣高一丈倚木於垣高與垣齊引木卻行一尺其本至地問木幾何

答曰五丈五寸

術曰以垣高十尺自乘如卻行尺數而一

所得以加卻行尺數而半之即木長數此
垣高一丈為句所求倚木者為弦引卻行
一尺為股弦差其為術之意與繫索問同
也

今有圓材埋在壁中不知大小以鑿鑿之深一

寸鑿道長一尺問徑幾何

答曰材徑二尺六寸

術曰半鑿道自乘

此術以鑿道一尺為句
材徑為弦鑿深一寸為

股弦差之一半故鑿長亦半之也臣淳
風等謹按下鑿深得一寸為半股弦差注
云為股弦差如深寸而一以深寸增之即
者鑿道也

材徑

亦以半增之如上術去本當半
之今此皆同半差不復半也

今有開門去闔一尺不合二寸問門廣幾何

答曰一丈一寸

術曰以去闔一尺自乘所得以不合二寸

半之而一所得增不合之半即得門廣此

闔一尺為句門廣為股不合二寸以半之
得一寸為股弦差求弦故當半之今即以
兩弦為廣數故
不復半之也

今有戶高多於廣六尺八寸兩隅相去適一丈
問戶高廣各幾何

算經一書
問曰高九尺六寸
答曰

廣二尺八寸

高九尺六寸

術曰令一丈自乘為實半相多令自乘倍

之減實半其餘以開方除之所得減相多

之半即戶廣加相多之半即戶高令戶廣為句高

為股兩隅相去一丈為弦高多於廣六尺

八寸為句股差按圖為位弦幕適滿萬十

倍之減句股差幕開方除之其所得即高

廣并數以差減并而半之即戶廣加相多

之數即戶高也今此術先求其半一丈自

乘為朱幕四黃幕一半差自乘又倍之為

黃幕四分之一其於大方棄四分之一三適得

幕四分之一故開方除之得高廣并數之半

減差半得廣加得戶高又按此圖幕句股

并自乘加差幕為兩弦幕半之開方得弦

今倍弦幕減差幕求句股并蓋先見其弦

然後知其句與股也句股適等者并而自

乘即為兩弦幕皆各為方先見其弦然後

知其句與股者倍弦幕即為句股適等者

算經一書
句股
六
徵波樹

并自乘亦倍之合為弦幕其無差數者句

股各自乘亦倍之為實與句股相乘倍之為

實皆開方得弦為實與句股相乘倍之為

句股及股長句短同源而分流焉假令句

股各五弦幕五十開方除之得七尺有餘

一不盡假令弦十其幕有百半之為句股

二幕各得五十當亦不可開故曰圓三徑

一方五斜七雖不正得盡理亦可言相近

耳其句股合而自乘之幕令弦自乘倍之
為兩弦幕以減之其餘開方除之為句股
差加差於合而半之為股減差於合而半
之為句股弦即高廣袤其出此圖也其倍
弦為廣袤合矩句即為幕得廣即句股差
其矩句之幕倍為從法開之亦句股差其
餘以句股幕減半其餘差
為從法開方除之即句也

今有戶不知高廣竿不知長短橫之不出四尺
從之不出二尺邪之適出問戶高廣袤各幾何

答曰

廣六尺

高八尺

表一丈

術曰從橫不出相乘倍而開方除之所得

加從不出即戶廣

此以戶廣為句戶高為股戶袤為弦凡并句股

之幕即為弦幕或矩於表或方於裏連之者舉表矩而方之又從句方裏令為青矩之表未滿黃方滿此方則兩端之廉重於隅中各以股弦差為廣句弦差為袤故兩端差相乘又倍之則成黃方之幕開方除之得黃方之面其外之青知亦以股弦差為廣故以股弦差加橫不出即戶高兩不加之則為句也

出加之得戶袤

今有竹高一丈末折抵地去本三尺問折者高

幾何

答曰四尺二十分尺之十一

術曰以去本自乘此去本三尺為句折之

弦以句及股弦并求股餘高為股末折抵地為

故先令句自乘見矩幕令如高而一竹高一丈

為股弦并以所得以減竹高而半其餘即

折者之高也此術與繫索者之類更相反

為股弦并幕去本自乘為矩幕減之

今有二人同所立甲行率七乙行率三乙東行

行

答曰

乙東行十步半

甲邪行十四步半及之

術曰令七自乘三亦自乘并而半之以為

甲邪行率邪行率減於七自乘餘為南行

率以三乘七為乙東行率此以南行為句

為弦句弦并七欲知弦者當以股自乘為

幕如并而一所得為句弦差加差於并而

半之為弦以弦減差餘為句如是或有分

當通而約之乃定術以句弦并為分母差

微波樹

為分子故令句弦并自乘為朱黃相連之
方股自乘為青幕之矩令其矩引之直加
損同之以句弦并為袤差為廣其圖大體
以兩弦為袤句弦并為廣引黃斷其半為
弦率七自乘者句弦并之率故弦減之餘
為句率同立處是中停也列用率皆句弦
并為袤弦與句各為之廣置南行十步以
故亦以股率同其袤也

甲邪行率乘之副置十步以乙東行率乘
之各自為實實如南行率而一各得行數

南行十步者所有見句求見弦
股故以弦股率如句率而一

今有句五步股十二步問句中容方幾何

答曰方三步十七分步之九

術曰并句股為法句股相乘為實實如法

而一得方一步句股相乘為朱青黃幕各
二令黃幕連於下隅朱青

各以類合共成修幕中方黃為廣并句股
為袤故并句股為法幕圖方在句中則方
之兩廉各自成小句股而其相與之勢不
失本率也句面之小股股面之小句從橫
相連合而成中方令股為中方率并句股
為廣率據見句五步而令有之得中方也
復令句為中方率以并句股為袤率據股
十二步而今有之則中方又可知此則雖
不效而法實有法由生矣不容圓
率以今有衰分言之可以見之也

今有句八步股十五步問句中容圓徑幾何

答曰六步

術曰八步為句十五步為股為之求弦三

位并之為法以句乘股倍之為實實如法

得徑一步句股相乘為圖之本體朱青黃

於小紙分裁邪正之會令顛倒相補各以類合

并句成脩幕圓徑為廣并句股弦為衰故

中青必令立規於橫廣句股又邪三徑均

而復連規從橫量度句股必合而成小方

矣又畫中弦以觀其會則句股之中成小

句股弦者四句面之小股股面之小句皆

小方之面皆圓徑之半其數故可衰以句

股弦為列衰副并為法以小句乘未并者

各自為實實如法而一得句面之小股可

知也以股乘列衰為實則得股面之小句

可知言雖異矣及其所以成法之實則同

木問出南門幾何步而見本

答曰六百六十六步太半步

術曰出東門步數為法以句率半邑方自

乘為實實如法得一步此以出東門十五

至隅一百步為股率南門東至隅一百步

為見句步欲以見句求股以為出南門數

正合半邑方自乘者股率

算經一書 九章算術卷九 股 微波樹

今有邑東西七里南北九里各中開門出東門十五里有木問出南門幾何步而見木

答曰三百一十五步

術曰東門南至隅步數以乘南門東至隅步數為實以木去門步數為法實如法而

一此以東門南至隅四里半為句率出東門十五里為股率南門東至隅三里半為見股所問出南門即見股之句為術之意與上同也

今有邑方不知大小各中開門出北門三十步有木出西門七百五十步見木問邑方幾何

答曰一里

術曰令兩出門步數相乘因而四之為實

開方除之即得邑方按前術半邑方自乘出東門步數除之即

出南門步數今兩出門相乘為半方邑自乘居一隅之積分因而四之即得四隅之積分故以為實開方除之即邑方也

今有邑方不知大小各中開門出北門二十步有木出南門十四步折而西行一千七百七十五步見木問邑方幾何

答曰二百五十步

術曰以出北門步數乘西行步數倍之為

實此以折而西行爲股自木至邑南十四步爲句以出北門二十步爲句率北門

至西隅爲股率即半廣數故以出北門句

率乘西行股得半廣股率乘句之冪然此

冪居半以西故又并出南門步數爲從法

倍之合半以東也

開方除之即邑方此術之冪東西廣如邑方南北自木盡邑南十

四步爲袤合南北步數爲廣袤差故連

并兩步數爲從法以爲隅外之冪也

何十問木丈人

答曰

甲出南門八百步邪東北行四千八

百八十七步半及乙

乙東行四千三百一十二步半

術曰令五自乘三亦自乘并而半之爲邪

行率邪行率減於五自乘者餘爲南行率

以三乘五爲乙東行率求三率之意與上甲乙同置邑

方半之以南行率乘之如東行率而一即

得出南門步數邑半方自南門至東隅五里以為小股求出南門步

數為小股之句以東行為股率南行為句率故置邑方半之以南行句率乘之如股

率而以增邑方半即南行
邑半者謂從置邑心中停也

南行步求弦者以邪行率乘之求東者以

東行率乘之各自為實實如南行率得一

步此術與上甲乙同

有木去人不知遠近立四表相去各一丈令左

兩表與所望參相直從後右表望之入前右表

三寸問木去人幾何

答曰三十三丈三尺三寸少半寸

術曰令一丈自乘為實以三寸為法實如

法而一此以入前右表三寸為句率右兩表相去一丈為見句所問木去人者見句之股

去一丈為見句所問木去人者見句之股

股率當乘見句此二率俱一丈故曰自乘以三寸為法實如法得一寸

有山居木西不知其高山去木五十三里木高

九丈五尺人立木東三里望木末適與山峯斜

平人目高七尺問山高幾何

答曰一百六十四丈九尺六寸大半

寸

術曰置木高減人目高七尺餘以乘五十

三里為實以入去木三里為法實如法而

一所得加木高即山高 此術句股之義以木高減人目高七

尺餘有八丈八尺為句率去人目三里為股率山去木五十三里為見股以句率乘

見股如股率而一得句加木之高故為山高也

今有井徑五尺不知其深立五尺木於井上從

木末望水岸入徑四寸問井深幾何

答曰五丈七尺五寸

術曰置井徑五尺以入徑四寸減之餘以

乘立木五尺為實以入徑四寸為法實如

法得一寸 此以入徑四寸為句率立木五尺為股率井徑四尺六寸為見

句問井深者見句之股也

九章算術卷之九終

錢唐莫灘校字

算經十書
九章算術卷九
十四
考或樹

術曰置本百減八日百七尺餘以乘五十
大章算術卷之六
算術莫難於字

大清乾隆三十八年癸巳秋闕里孔氏依汲古閣影宋刻本重雕

具內文選出
內問非來書

去採一十
只算利率共餘四又六十餘
此是入到四十餘於率立木

乘立木五只算實入入到四也欲去實破

術曰置共五八八入到四十減之緡以

秘書省

九章算術一部共九冊

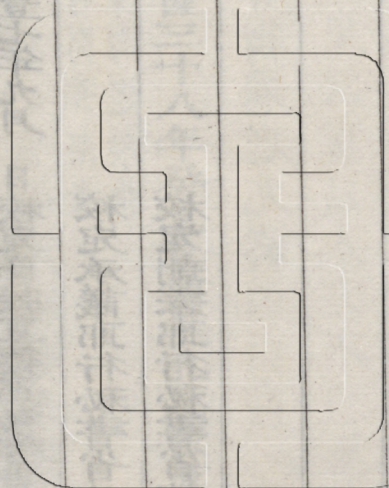
元豐七年九月 日校定降授宣德郎秘書省校書郎臣葉祖洽上進

校定承議郎行秘書省校書郎臣王仲脩

校定朝奉郎行秘書省校書郎臣錢長卿

算經十書
九章算術卷九
左
微波榭

奉議郎守秘書郎丞 臣韓宗古
朝請郎試秘書少監 臣趙彥若



元豐七年九月二十八日

進呈奉

御寶批空依已校定鏤板

朝奉郎秘書丞上騎都尉賜緋魚袋 臣韓治

朝散郎試秘書少監上騎都尉賜緋魚袋 臣顧臨

朝議大夫守秘書少監上護軍賜紫魚袋 臣劉攽

中大夫守尚書右丞護軍東平郡開國侯食邑貳千叁百戶賜紫金魚袋臣呂大防

通議大夫守尚書左丞上柱國平原郡開國公食邑貳千捌百戶食實封伍佰戶臣李清臣

正議大夫守中書侍郎上柱國馮翊郡開國公食邑貳千叁百戶食實封伍佰戶臣張璪

正議大夫守門下侍郎上柱國南陽郡開國公食邑貳千壹百戶食實封壹百戶臣韓維

金紫光祿大夫守尚書右僕射兼中書侍郎上柱國東平郡開國公食邑貳千壹百戶食實封壹百戶臣呂公著

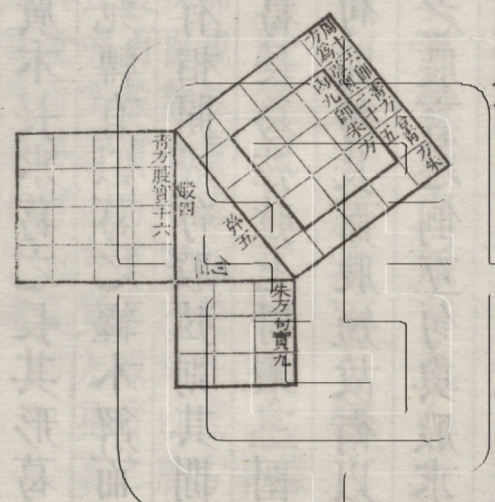
正議大夫守尚書左僕射兼中書侍郎上柱國河內郡開國公食邑貳千一百戶食實封壹百戶臣司馬光

九章算術卷九訂訛補圖

算經十書之二

休寧 戴震 東原

句股弦互求圖



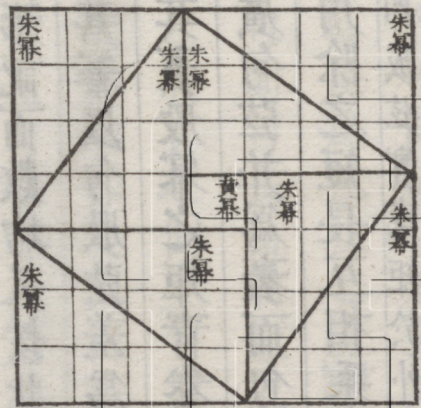
注云句自乘為朱方股自乘為青方令出入相補合成弦方之

釋又李淳風等則云句方於內則句短於股據此則劉徽注此章舊有圖而缺今並按注補圖

據圍廣木長求葛之長其形葛卷裏表以筆管青線宛轉有似葛之纏木解而觀之則每周之間自有相間成句股弦則其間木長為股圍之為句葛長為弦弦七周乘三圍是并合眾句以為一句則句長而股短故術以木長謂之句圍之謂之股言之倒互句與股求弦亦如前圖句三自乘為朱冪股四自乘為青冪合朱青二十五為弦五自乘冪出上第一圖句股冪合為弦冪明矣然二冪之數謂倒在於弦冪之中而已

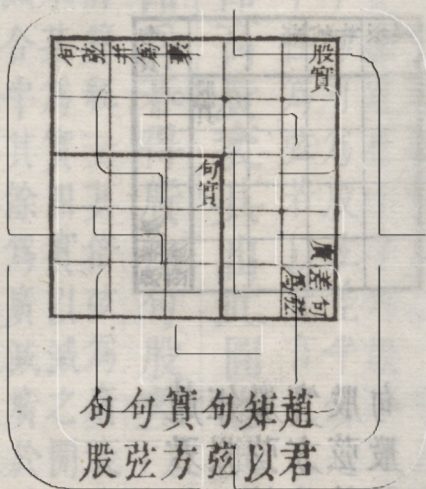
可更相裏者則成方冪其居表者則成矩冪二表裏形訛而數均又按此圖句冪之矩青卷白表是其冪以句股弦差為廣股弦并為表而股冪方其裏股冪之矩青卷白表是其冪以句弦差為廣句弦并為表而句冪方其裏是故差之與并用除之短長互相乘也據趙君卿注周髀之實即成弦實或矩於外或方於內形詭而量均體殊而數齊句實之矩以股弦差為廣股弦并為表而股實方其裏股實之矩以句弦差為廣句弦并為表而句實方其裏君卿漢人此注蓋用其說而傳寫失真加以後人竄改遂不可通

句股差句股并與弦互求之圖



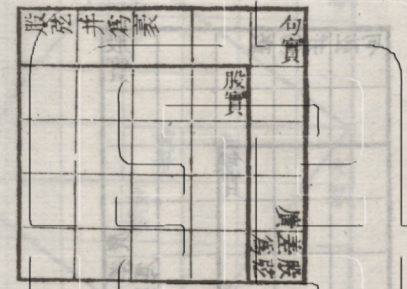
據注意滿大方即
句股并自乘之
有朱八黃一
內小方即弦實有
朱四黃一
弦實滿外大方而
多一黃於弦實
內減黃四分之
二半其餘適得外
大方四分之一朱
幕者句股積也黃
幕之面即句股差

股實之矩圖



趙君卿云股實之
矩以句弦差為廣
句弦并為衰而句
實方其裏劉注用
句股差句弦并與
句股弦互求本此

句實之矩圖



趙君卿云句實之矩以股弦差為廣股弦并為袤而股實方其裏劉注用股弦差股弦并與句股弦互求本此

句實之球圖

臣淳風等謹按下錄深得一寸為半股弦差注

云為股弦差者錄道也

案此言下錄深得一寸為半股弦差即注所謂

錄深一寸為股弦差之一半也更綴注云為股弦差者錄道也十字舛誤不可通據割圓術錄深一寸即為股弦差半錄道五寸為句材半徑為弦若以此言之尤合術意

股弦即高廣袤其出此圖也其倍弦為廣袤合

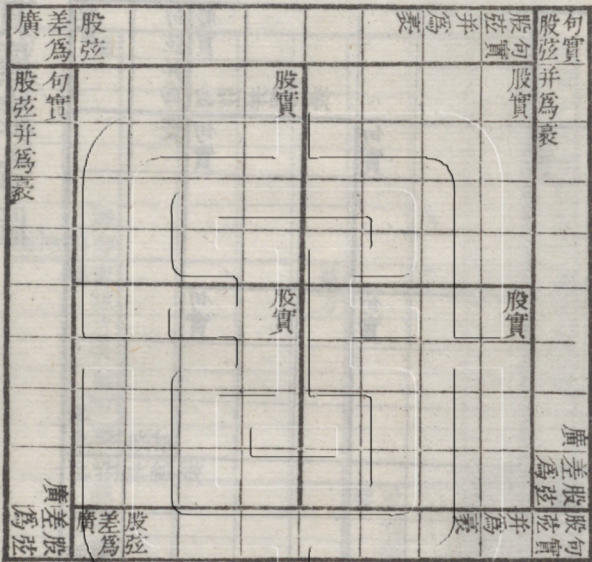
矩句即為冪得廣即句股差

下股弦即高廣袤以

注周髀算經云其倍弦為廣袤合而令句股見者自乘其為實四實以減之開其餘所得為差以差減合半其餘為廣減廣於弦即所求也此注似用其說而傳寫舛訛後人又妄加改竄遂不可通就君卿說考之倍弦自乘得弦實四內有句實股實各四減四句實餘即四股實開之

得倍股減四股實餘卽四句實開之得倍句所
謂開其餘所得爲差也減倍股於倍弦半其餘
爲股弦差減倍句於倍弦半其餘爲句弦差所
謂以差減合半其餘爲廣也減股弦差於弦卽
股減句茲差於弦卽句所謂減廣於弦卽所求
也凡股弦差爲廣股弦并爲袤其幕卽句幕皆
成倍弦故曰倍茲爲廣袤合而倍句倍股卽廣
袤其矩句之幕倍爲從法開之亦句股差其餘
以句股幕減半其餘差爲從法開方除之卽句
也據趙君卿云減矩句之實於弦實開其餘卽
股倍股在兩邊爲從法開矩句之角卽股弦
差減矩股之實於弦實開其餘卽句倍句在兩
邊爲從法開矩股之角卽句弦差此注亦用其
說而殘缺失次遂不可通

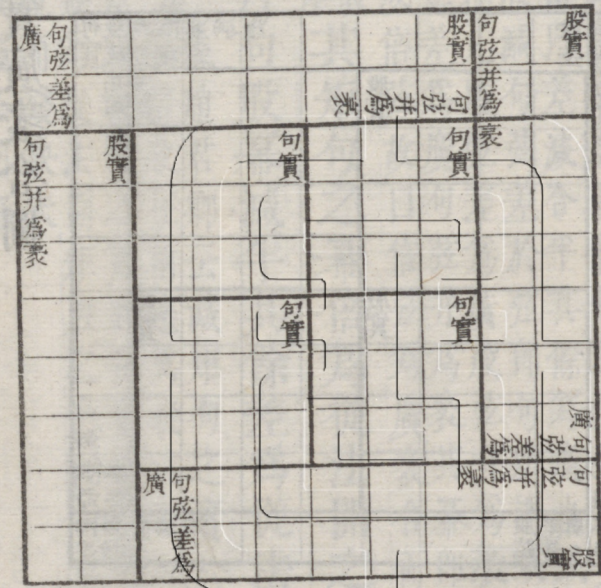
句實廣袤合圖



據注意句實以股弦差爲廣股弦并爲袤廣股減合亦卽倍弦減四句實於倍弦自乘之幕餘爲四股實開方得倍股卽句實之廣袤差也

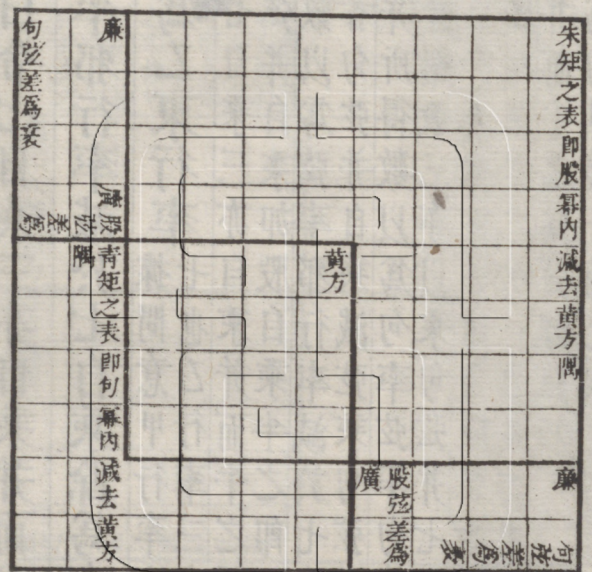
訂訛補圖 三 微波樹

股實廣袤合圖



據注意倍弦
自乘之幕容
句實股實各
四股實以句
弦差為廣句
弦并為袤廣
袤合即倍弦
減四股實於
倍弦自乘之
幕餘為四句
實開方得倍
句即股實之
廣袤差也

句弦差股弦差求句股弦之圖



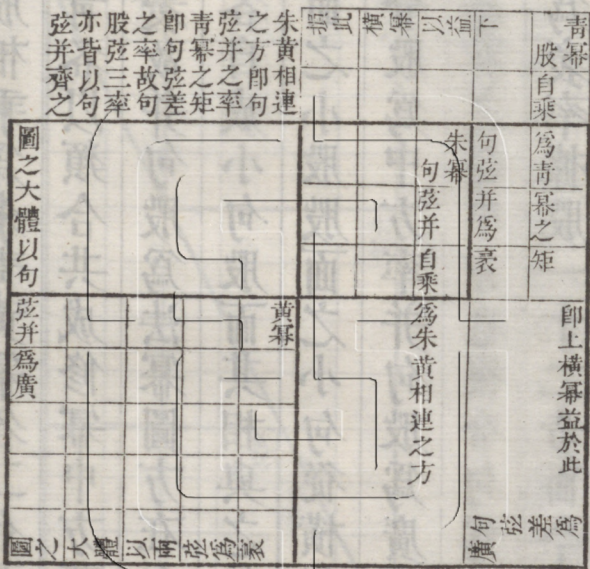
句弦差乘股
弦差倍之為
兩廉其幕與
黃方相等故
開方除之得
黃方之面加
股弦差即句
加句弦差即
股加兩差即
弦

朱矩之表即股幕內減去黃方隅

青矩之表即句幕內減去黃方

術曰令七自乘三亦自乘并而半之以為甲邪
 行率邪行率減於七自乘餘為南行率以三乘
 七為乙東行率據問意甲行率七者設句弦并
 七也乙行率三者設股三也術
 令七自乘三亦自乘并而半之為甲邪行率者
 句弦并自乘加股自乘半之即弦乘句弦并所
 得數以為弦率邪行率減於七自乘餘為南行
 率者句弦并自乘減弦乘句弦并餘即句乘句
 弦并所得數以為句率弦率句率皆通之以句
 弦并則股三亦以乘句弦并七乃為股率句股
 弦三率皆句弦并通句股弦所得數然則七自
 乘即句弦并之率三自乘即句弦差之率合差
 於并而半之為弦減弦於
 并為句其義一而已矣

股與句弦并求句弦之圖



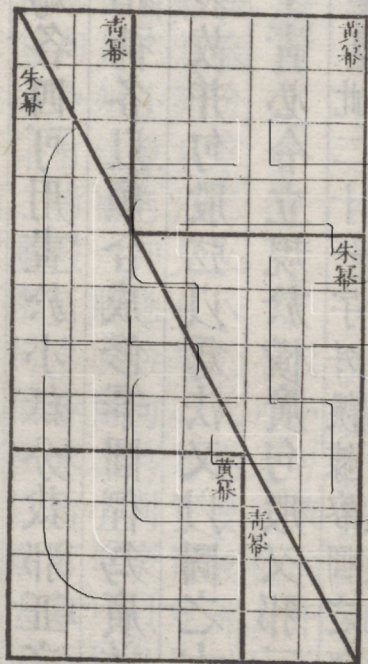
據注意句弦
 并自乘加股
 自乘成長方
 以兩弦為表
 句弦并為廣
 故半之為弦
 率減股自乘
 於弦率餘為
 句率損上橫
 幕益於下以
 句弦并為廣
 差為廣

句股相乘爲朱青黃冪各二令黃冪連於下隅
 朱青各以類合共成修冪中方黃爲廣并句股
 爲衰故并句股爲法冪圖方在句中則方之兩
 廉各自成小句股而其相與之勢不失本率也
 句面之小股股面之小句從橫相連合而成中
 方令股爲中方率并句股爲廣率據見句五步
 而今有之得中方也復令句爲中方率以并句
 股爲衰率據股一十二步而今有之則中方又
 可知此則雖不效而法實有法由生矣

此十三
字舛誤

據上以粟米章今有術及衰分章列衰之意解
 此術大小句股互求并句股即所有率中方率
 即所求率見句見股即所有數於事雖不同
 而意相倣效實術所由生也注意當是如此

句股容方圖



據注意句股相乘得
 兩黃冪兩朱冪兩青
 冪令黃冪從黃冪朱
 冪從朱冪青冪從青
 冪兩朱在上兩黃在
 中兩青合而橫之在
 下則句股并爲冪容
 方之面爲廣其朱冪
 青冪各成小股皆如
 大句股本率互求

句股相乘為圖之本體朱青黃幕各二則倍之
 為各四可用畫於小紙分裁邪正之會令顛倒
 相補各以類合成修幕圓徑為廣並句股弦為
 袤故并句股弦以為法又以圖之大體言之股
 中青必合立規於橫廣句股又邪三徑均而復
 連規此二十一字舛誤據容圓之徑即減弦於句股并之餘也取半徑規之又以半徑減句股其餘并之適為弦如是截句股弦各為二三半徑均而復連於規之中央注意蓋以此為言而殘缺失次遂不可通從橫量度句股必合而成小方矣
 又畫中弦以觀其會則句股之中成小句股弦

四者句面之小股股面之小句皆小方之面皆
 圓徑之半其數故可衰以句股弦為列衰副并
 為法以小句乘未并者各自為實實如法而一
 得句面之小股可知也以股乘列衰為實則得
 股面之小句可知以小句乘未并者至此訛舛不可通或後人妄加改竄又援衰分章之文入於此遂漫無辨別當是言令股為列衰以見句乘之為實實如法而一則句面之小股可知也令句為列衰以見股乘之為實實如法而一則股面之小句可知此在粟米章即今有術以所求率乘所有數所有率除之古算家謂之異乘同除注以解大小句股互求句率股率謂所有率及所求率見句或見股為所有數不可以見句乘句率見股乘股率也

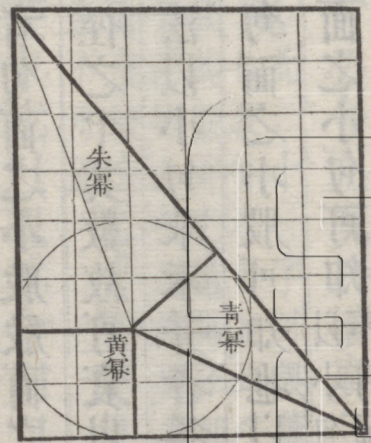
言雖異矣及其所以成法之實則同歸矣則圓

徑又可以句乘之差并此句亦訛舛當云則又

徑句弦差減股為圓徑此下有脫文當補云句

弦餘為圓徑弦差股弦差并之以減

句股容圓圖



據術意句股相乘半
 之為句股積有朱青
 黃青各一則倍之有
 朱青黃青各四截朱
 青各成小句股者
 二令倒順相補各成
 小長方合四朱四青
 四黃而成大長方以
 容圓半徑為廣并句
 股弦為袤

九章之術乃算術之鼻祖囊括後賢胥不

能度越範圍焉猶六經之臨百氏也周官

保氏九數鄭君以九章之方田粟米衰分

少廣商功均輸方程贏不足旁要釋之綴

曰今有重差夕桀句股也錢曉徵學士以

為夕桀乃互桀之脫誤良然蓋九章句股

篇末有望遠度高測深七術或析之名曰

九章重差互桀即方程術所謂雜桀是也

句股即旁要疏所云今九章以句股替旁

要旁要云者不必實有是形可自旁假設
以要取之祖冲之謂之綴術疏又引馬氏
融注今有重差夕桀馬氏不連及句股者
以句股替旁要故不重舉劉徽序云漢張
蒼耿壽昌因舊文遺殘各稱刪補故校其
目與古或異而所論多近語所謂目與古
異者則句股替旁要是也至唐王孝通云
校其條目頗與古術不合則妄而敢矣夫
古今豈有異術哉劉徽因其有望遠諸術

遂造重差綴於句股之下卽今海島算引
而申之觸類而長之事之宜也舊有圖今
缺余友休寧東原戴先生補之今分附諸
篇之末亦猶劉徽之綴重差於句股焉乾
隆癸巳闕里孔繼涵識於京師壽雲簃之
敏事齋

九章算術卷九終

九章算術音義

序

假承務郎祕書省鈎考算經文字臣李籍撰

算經十書之二

九章算術音義

序

假承務郎祕書省鈎考算經文字臣李籍撰

算經十書之二

九章算術音義

算經十書之二

假承務郎祕書省鈎考算經文字臣李籍撰

序

九九之術

食律切術者有所述也前漢梅福傳臣聞齊桓之時有九九算術若今九章

不逆欲以致大也

師古曰九九算術二卷楊淑撰五曹之輩隋書經籍志九九算術二卷楊淑撰

隸首

郎計切世本日黃九數也色具切即九章是帝時隸首作數

九數

以篇言之故曰九章周官保氏教國子以六藝一曰禮二曰樂三曰射四曰馭五曰書六

日數

鄭康成注云九數方田粟米差分少廣商功均輸方程贏不足旁要今有重差夕桀句股

隋書律歷志云

一曰方田以御田疇界域二曰粟米以御交質變易三曰衰分以御貴賤稟稅

四曰少廣以御積畧方圓五曰商功以御功程
 積實六曰均輸以御遠近勞費七曰盈朒以御
 隱雜互見八曰方程以御錯糅探朒上吐南切
 正負九曰句股以御高深廣遠探朒下士革切
 曠者含蓄含蓄者探朒索隱上色白切下於謹切
 之可及故易曰探朒索隱隱者匿隱匿者索
 之可得故重差也差直容切下楚佳切重復律
 易曰索隱重差也差直容切下楚佳切重復律
 切音律約數也又可度揆也各切考論盧敦孤離支呂

九章第一

方田 徒年切田者圍周之以為疆橫從之以為
 理平夷著見與作利養之地也方田者田

之正也諸田不等以御牛倨切田疇直留切
 方為正故曰方田以御理也田疇耕治之

田界域 雨逼切疆也廣如字從即容切幾何上起居
 也字幾何數相乘食陵切登也登之使其淳風如

字李淳風岐州雍人幼爽秀通羣書明步天歷
 算貞觀初與傅仁均爭歷法議者多附淳風故

以將仕郎直太史局制渾天議詆撫前世得失
 著法象書七篇上之擢承務郎遷太常博士改

太史丞與諸儒脩書遷為令於占候吉凶若節
 契然當世術家意有鬼神相之非學習可致終

不能測也以勞封昌樂縣男奉詔與算博士梁
 述助教王真儒等是正五曹孫子等書刊定注

解立於學官九畝法莫厚切司馬法六尺為步
 章即其一也畝步百為畝秦孝公之制二

百四十步除之直魚切去也去之使其一頃去
 為一畝少隋書曰除以聚之

切百畝約分於畧切約者欲其不煩分之為數煩
 畝也則難用設有言四分之二者煩而言

畝也則難用設有言四分之二者煩而言

字徑一書 七章算術 二 微波榭

之則可為八分之四約而言之則二分副置數
 之一也雖則異辭至於為數亦同歸耳
 救切別也下陟吏切設合分古沓切合分者欲
 也別設算位有所分也合分其不離數非一端
 分無定準分子雜互羣母參差麤細既殊理難
 從一故齊其眾分同其羣母分可相并故曰合
 分參差上楚金切下楚宜切不齊也鱗音鱗所
 詩曰童減分古斬切減損也減分者欲知其餘
 子佩鱗減分諸分子母數各不同以少減多欲
 知餘幾以餘為課分苦卧切校也欲知其相多
 實故曰減分課分分各異名理不齊一校其
 相多之數平分符兵切均也平分者欲減多增
 故曰課分平分少而至於均諸分參差欲令齊
 等減彼之多增此副并畀政切兼也別兼
 之少故曰平分副并算位有所合也經分
 如字釋名曰經者徑也經分者欲徑求一人而
 至於徑自合分已下皆於諸分相齊此乃徑求

一人之分以人數分所乘分如字乘分者欲知
 分故曰經分下經率同乘分其所積分母相乘
 為法子相乘為積故曰乘分自合分已下獨乘
 言田而皆列於方田者欲其學數者不可後也
 故說算者以謂為術者先治諸分大廣田竝如
 能治諸分則數學之能事盡矣大廣田字初
 術有全步而無餘分次術有餘分而無全步此
 術先見全步復有餘分可以廣兼三術故曰大
 廣圭田古攜切圭田者其形上銳有如圭然白
 田圭田虎通曰圭者上銳象物皆生見於上也
 箕田居之切箕田者有舌有踵其形哆侈圓田
 有如箕然詩曰哆兮侈兮成是南箕圓田
 王權切圓田之率有主一田古率周三徑一
 也二曰微率周一百五十七徑五十五是也三
 密率周二十二徑七是也為算之術有四一曰
 半周半徑相乘得積步二曰周徑相乘四而一
 三曰徑自相乘三之四而一微術許歸切微術
 四曰周自相乘十二而一微術以五十乘周

一百五十七而一即徑以一百五十七乘徑
 五十而一即周此率本於劉徽故曰徽術
 率美畢切密率以七乘周二十二而一即徑以
 二十二乘徑七而一即周此率本於宋南徐
 州從事史祖冲之冲之以圓徑一億為一丈圓
 周盈數三丈一尺四寸一分五釐九豪二秒七
 忽胸數三丈一尺四寸一分五釐九豪二秒六
 忽正數在盈胸二限之間密率圓徑一百一十
 三圓周二百五十五約率圓徑秒忽上亡沼切
 七周二十二此乃率之最密也
 忽者數之始也一釐所吐謂之忽孫子算術云
 蠶所生吐絲為忽十忽為秒十秒為豪十豪為
 釐十釐為億於力切十萬曰億萬者物數也以人
 為分億黃帝為法數有十等及其用也乃有三
 萬曰億十億謂億兆京垓秭壤溝澗正載也三等
 者謂上中下之數也下數者十變之若言十
 萬曰億十億曰兆十兆曰京中數者萬萬變之

若言萬萬曰億萬萬億曰兆萬萬兆曰京上數
 者數窮則變若言萬萬曰億億億曰兆兆兆曰
 京詩云不稼不穡胡取禾三百億兮毛氏曰萬
 萬曰億鄭氏曰十萬曰億據如此言則鄭用不
 數毛用嘉量音亮周禮考工記臬氏為量黼深
 中數也嘉量尺內方尺而圓其外其實一黼其
 鬻一寸其實一豆其耳三寸其實一升重一鈞
 其聲中黃鍾之宮槩而不稅其銘曰時文思索
 允臻其極嘉量既成以觀四國永啟厥後茲器
 維則春秋左氏傳曰齊舊四量豆區黼鍾四升
 曰豆各自其四以登於黼六斗四升也黼十則
 鍾六十四斗也鄭康成以為方尺積千寸比九
 章粟米法少二升八十分之二寸半方尺
 之以算術考之積凡一千五百六十二寸半方尺
 而圓其外減旁一釐八豪其徑一尺四寸一分
 四釐七秒二忽有奇而深尺即古斛之制也王
 莽作銅斛名曰律嘉量其意蓋本於此銅斛之
 法方尺而圓其外旁有庇焉其上為斛其下為
 算經一書 卷之三 四 微波榭

斗左耳為升右耳為合倫其狀似爵以糜爵祿
 上三下二參天兩地圓而函方左一右二陰陽
 之象也圓象規其重二鈞備氣物之數各萬有
 一千五百二十也聲平黃鍾始於黃鍾而反覆
 焉其斛銘曰律嘉量斛方尺而圓外庇旁九釐
 五毫罍百六十二寸深一尺積一千六百二十
 寸容十斗祖沖之以圓率考之此斛當徑一尺
 四寸三分六釐一毫九秒二忽庇旁一分九毫
 有奇劉歆庇旁少一釐四毫有奇歆數術不精
 之所致也魏陳留王景元四年劉徽注九章商
 功日當今大司農斛圓徑一尺三寸五分五釐
 深一尺積一千四百四十一寸十分寸之三王
 莽銅斛於今尺為深九寸五分五釐徑一尺三
 寸六分八釐七毫以術計之於今斛為容九斗
 七升四合有奇此魏斛大而庇吐雕切不奇居
 尺長王莽斛小而尺短也 庇滿之貌也 奇宜
 切餘也 攲撫 上居運切下之石切攲 睨 睨當作宛
 數也 攲 撫取拾也攲或作拮 睨 字之誤也

宛田者中央隆高爾雅曰宛中宛邱又曰 弧田
 邱上有邱為宛邱皆中央隆高之義也 弧田
 戶吳切弧田者有 環田 戶關切環田者有肉有
 弧有矢如弧之形 環田 好如環之形爾雅曰肉
 好若一謂之 環或作環

九章第二

粟米 上相玉切下莫禮切粟者禾之米之未舂
 米者穀實之無殼粟者米之率也諸米不

等以粟為率 交質 步利切 變易 羊益切 糲米 盧達
 故曰粟米 交質 又如字 變易 切 糲米 切 糲

也凡粟五斗得糲米三斗 糲米 傍卦切精於糲
 故粟率五十而糲率三十 糲米 也凡粟五斗得

糲米二斗七升故粟率五十而糲率二十七 糲
 日彼疏斯糲鄭康成注云米之率糲十糲九糲

八侍 糲米 音作精於糲也凡粟五斗得糲米二
 御七 糲米 斗四升故粟率二十四春秋左氏傳

算經十書 九章算術卷之四 左 微波榭

日粢食不御米牛倨切精於粢也供王膳之米
 粢俗作鑿也蔡邕獨斷曰所進曰御御者
 進也凡衣服加於身小麵大麵音敵麥屑也細
 飲食入於口皆曰御小麵大麵音敵
 麵菽音叔大荅都合切
 音孫說文葉魚列切麵葉也
 日舖也說文曰米牙
 音殊八銖為錙音侯說文曰羽本也數羽稱
 簡數竹曰簡練曰并絲繪也
 音殊八銖為錙音侯說文曰羽本也數羽稱
 二十四銖為兩其本猶數草木稱其根株也
 榦古按切榦莖也一本作籛

九章第三

衰分楚宜切衰差也以差稟筆錦切供穀曰大
 而平分故曰衰分稟或作廩非是
 大

夫上如字下甫無切爵名也夫以智率之大者也
 取爵名也次大夫管裏上側吟切下奴了切爵
 取其不與戊更管裏名次不更取其纓冠乘
 馬音皂爵名也次管裏
 上造取其為造士而居上
 其為士管裏切爵數者謂大夫五不更四
 而在公管裏切爵數者謂大夫五不更四
 令篇以爵級為賜然則
 戰國之初有此名也
 切算者計口出錢漢律人出一算
 一算百二十錢買人與奴婢倍算
 切說文耗呼到切乾古寒切
 吐代切以物假人也
 九章第四

夫上如字下甫無切爵名也夫以智率之大者也
 取爵名也次大夫管裏上側吟切下奴了切爵
 取其不與戊更管裏名次不更取其纓冠乘
 馬音皂爵名也次管裏
 上造取其為造士而居上
 其為士管裏切爵數者謂大夫五不更四
 而在公管裏切爵數者謂大夫五不更四
 令篇以爵級為賜然則
 戰國之初有此名也
 切算者計口出錢漢律人出一算
 一算百二十錢買人與奴婢倍算
 切說文耗呼到切乾古寒切
 吐代切以物假人也
 九章第四

夫上如字下甫無切爵名也夫以智率之大者也
 取爵名也次大夫管裏上側吟切下奴了切爵
 取其不與戊更管裏名次不更取其纓冠乘
 馬音皂爵名也次管裏
 上造取其為造士而居上
 其為士管裏切爵數者謂大夫五不更四
 而在公管裏切爵數者謂大夫五不更四
 令篇以爵級為賜然則
 戰國之初有此名也
 切算者計口出錢漢律人出一算
 一算百二十錢買人與奴婢倍算
 切說文耗呼到切乾古寒切
 吐代切以物假人也
 九章第四

夫上如字下甫無切爵名也夫以智率之大者也
 取爵名也次大夫管裏上側吟切下奴了切爵
 取其不與戊更管裏名次不更取其纓冠乘
 馬音皂爵名也次管裏
 上造取其為造士而居上
 其為士管裏切爵數者謂大夫五不更四
 而在公管裏切爵數者謂大夫五不更四
 令篇以爵級為賜然則
 戰國之初有此名也
 切算者計口出錢漢律人出一算
 一算百二十錢買人與奴婢倍算
 切說文耗呼到切乾古寒切
 吐代切以物假人也
 九章第四

夫上如字下甫無切爵名也夫以智率之大者也
 取爵名也次大夫管裏上側吟切下奴了切爵
 取其不與戊更管裏名次不更取其纓冠乘
 馬音皂爵名也次管裏
 上造取其為造士而居上
 其為士管裏切爵數者謂大夫五不更四
 而在公管裏切爵數者謂大夫五不更四
 令篇以爵級為賜然則
 戰國之初有此名也
 切算者計口出錢漢律人出一算
 一算百二十錢買人與奴婢倍算
 切說文耗呼到切乾古寒切
 吐代切以物假人也
 九章第四

少廣上書沼切不多也下古莽切闊也廣少積

冪上資昔切下莫狄切積者聚也衆數聚居之

如半博漫切物中分也凡言半者以二為約省

所景折法旨熱切折者屈而有內子既以分母

通之必入其分子故曰內子

徑故官切丸牟合上莫浮切

一本為渾胡昆祖暉之古鄧切暉之字景鏤沖

極精微亦有巧思入神之妙般倕無以過也當

頭觸之勉呼乃悟父所改何承天歷時尙未行

卿昭晰音哲明也哈晒上呼開切下式忍切笑也

九章第五

商功式羊切商度也以度穿地昌綠切掘地也

壤五尺為堅古賢切堅謂築土凡穿地四尺為

土惟壚謂苦虛切墟垣音園隄俗作堤溝古侯

名曰田間之水曰溝壟七豔切長於溝冬程人

功程課也縱橫相交構壘也水之遠城者

以四五六七月為長功二三月八月九月為中功

也十分為率長功加一月為短功中功以渠長於壘

通運者衰莫侯切一藥郎擊切釋名堞堦堦小城也

微波樹

下音鳥以**方亭**特丁切釋名曰亭停也人所停
 土擁木也**方錐**集也方亭者其積之形如亭之
 方者圓**方錐**職誰切方錐者其積之形如錐之
 亭亦然**方錐**如錐之方者圓錐亦然**壅堵**古
 切壅堵壅上疊也以一將一壅堵邪解得一壅堵其
 積居立方二分之一將一壅堵邪解得一壅堵其
 一鼈臚求壅堵之積以廣長**陽**莫下切陽馬
 相乘又以高乘之而一**陽**馬之形方錐一
 隅也今以四柱屋隅為陽馬以立方一邪解得
 三陽馬其積居立方三分之一將一陽馬邪解得
 得二鼈臚求陽馬之積以廣長**鼈臚**邪到切臂節
 長相乘又以高乘之而一**鼈臚**邪到切臂節
 半陽馬其形有似鼈臚肘故以名云以立方一邪
 解得六鼈臚其積居立方六分之一求鼈臚之
 積以廣長相乘又以高乘是**羨除**魚切羨延也除
 之六而一臚或作臚非是**羨除**魚切羨延也除
 道也羨除乃隧道也其所穿地上平下邪似鼈
 臚夾一壅堵即羨除之形求其積并三廣以深

乘之又以長**芻蕘**上測隅切刈草也俗作芻下
 乘之六而一**芻蕘**莫耕切屈棟也芻蕘之形似
 屋蓋上苦也求其積倍下長上長從之又以廣
 乘之又以高乘之六而一正解方亭兩邊合之
 即其**芻童**徒紅切如倒置研石求其積倍上長
 形也**芻童**并入下長以上廣乘之又倍下長并
 入上長以下廣乘之并二位以高乘**曲池**邱玉
 之六而一曲池盤乘之并二位以高乘**曲池**邱玉
 盤池切薄官**冥谷**莫經切冥谷皆同術**曲池**邱玉
 棲載棚閣榉榿坡地正置研石**棚除**張挹廣雅切
 傳云開也棚者下有物揚之使高除者旁有物
 開之**脚躡**上直離切下直**載輸**上作代切一籠
 使避**脚躡**誅切行不進也**載輸**下式朱切一籠
 力董**委粟**於詭切**程粟**直誠切課也程粟一斛
 切董**委粟**積也**程粟**積二千七百寸米一斛
 積一千六百二十寸菽荅麻麥一斛積二千四
 百三十寸此據精麤為率使價齊而不等其器
 算經十書

之積寸也。以米斛為正。則同於漢志。孫子算術。曰六粟為圭。十圭為抄。十抄為撮。十撮為勺。十勺為合。應劭曰。圭者自然之形。陰陽之始。四圭為撮。孟康曰。六十四黍為圭。漢志曰。量者。龠合升斗斛也。所以量多少也。本起於黃鍾之龠。用度數審其容。以子穀秬中者。千有二百實其龠。以井水準其槩。十龠為合。十合為升。圓困。十升為斗。十斗為斛。而五量嘉矣。

九章第六

均輸。式朱切。均平也。輸委也。以勞費。芳未切。乘。繩證。切。數車曰。衰出。楚危切。次也。不齊等。乘一本作量。衰出也。管子曰。相地衰征。薄塞。上補各切。迫也。下先代。輩之。補妹切。配。薄塞。切。邊也。薄或作博。非是。輩之也。俗作輩。儻。切。賃。

也。備。餘封切。重車。直隴切。春。書容切。世本曰。雍。日赤冀。程傳。張戀切。絡。盧各切。惡。鳥各切。金筆。之。作春。程傳。傳郵切。絡。盧各切。惡。鳥各切。金筆。之。

也。切策。四間。古閑切。錐行。戶剛切。錐行。衰者。下。鼻。防無切。牝瓦。毗忍切。牡瓦。莫厚切。矯矢。居天切。說文。野鴨也。牝瓦。毗忍切。牡瓦。莫厚切。矯矢。居天切。說文。

俗作箬。括同。箭足。假田。古雅切。借也。史記。北。假。官主。以田。假與發。方伐切。伐也。詩。耕。古莖切。犁。貧人。故云。北。假。發。日。駿。發。爾。私。耕。也。詩。日。亦。服爾。稷種。音。憂。覆。種。也。孟。子。耕。日。播。種。而。稷。之。

九章第七

盈不足。以成切。盈者。滿也。不足者。虛也。滿。臆。女。虛。相。推。以。求。其。適。故。曰。盈。不。足。

切不足也或進將鄰切美石次玉適足施隻切

作臚非是瓊日瓊一本作準莞九完切白蒲也

桶他孔瓠瓜屬也蔓無販也莞詩曰下莞上簞

箋小蒲也醇酒常倫切行酒市酒也漆如字又

易油羊益切惡田鳥各切駑馬音奴字林之蜀

賈音古商賈返府遠切

九章第八

方程直成切方者左右也程者課率也錯揉女

切雜正負數為負正與正同名負與負同名者

名相除則異名者相益異名相除則同名者乘

相益一正一負相反而相為用術之至也

兵永切刈禾稱昌孕切正斤課苦卧切衡戶庚

盈手為秉稱兩也俗作秤程也衡切權

衡武馬莫下切武馬戎馬也戎馬言武馬者猶

行阪府遠切不平也詩曰瞻彼阪田借資者切

物引余忍切引重也緹古杏切令力正切從者

也引易曰引重致遠緹汲水索令官名也從者

疾用切庖薄交恢演土苦回切大也

隨也庖切

九章第九

句股上苦侯切下公戶切句短面也股長圍之

雨非切纏持碾切纏繞葛長直良葭古牙切說

者秀闡門限也錄亦作鐸橫從橫也折斷也

者秀闡門限也錄亦作鐸橫從橫也折斷也

抵都禮切磨邑莫禾切言切近過之摩靡通春秋左氏傳曰靡壘而還戰國策摩燕

烏集參倉含切謂三相參列也俗作參

九章算術音義終

