

算
海
說
詳

笑海說詳第五卷

白下隱吏古齊陽丘暭足軒強恕居士李長茂拙翁南軒翁

測貯章

此章明倉窖囤船之分数定堆梁束排之準則方圓尖平倚列長濶高下五詳約法有同印沙測貯無殊燃犀

盤量倉窖法○古以一斛為一石今以一斛為五斗二斛為一石用今法只以石數笑積古法積方二尺五寸為一石謂長濶方一尺高二尺五寸是也然古今度量不同又各處大小互異若較今時石法可將棹四張橫頭豎地以為井字樣式內用今尺四橫各量一尺上下皆同四旁用物擠住不動貯米一石傾貯於內米上以平為度却用今尺量高若

千定為石法推笑或本地或他處斛斗大小不等俱依此法較之以今
尺今斛斗為準後皆依古度量立法在臨期會通用之

方長圓倉求積求倉歌○方倉長倉積易知○圓周自乘十二除○各以
高數為乘法○斛法除之米可察○因米求倉各還源○斛法用乘米
數先○以高求方高除積○并用開方方可識○以方求高方自乘○
以除原積高亦明○長倉高長可求濶○高長相乘除法的○問高問
長理相同○惟有圓積十二乘○周周高除重開方○問高周乘除積
良

方倉求米法○今有方倉面各一十五尺高一十二尺問或米若干

法置方面一十尺自乘得二百二十五尺以高一十二尺乘之得二千七百二十五尺為實以斛法

二尺為法除之得(鐵米一千零八十石)

因米求方倉法○今有米一千零八十石欲作方倉盛之只云方一十五尺問需高若干 (舊法)置米一千零八十石以斛法五尺乘之得二百七

另置方一十自乘得一百一十為法除之得(高一十二尺)

又前法只云高一十二尺問方面若干 (舊法)置米一千零八十石以斛法乘之得二百七以高二尺除之得一百一十為實以開平方方法除之得(方面各

一十五尺)

解義 以二尺五寸為一石皆以古斛法言也今斗各有參差當始前較法集之後俱做也

長倉求米法○今有長倉長二十八尺闊一十八尺高一十二尺問盛米若干 (舊法)置長八尺以闊八尺乘之再以高二尺乘之得六千零四

為實以斛法五_二尺為法除之得(成米)二千四百一十九石(二斗)

因米求長倉法○今有米二千四百一十九石二斗欲作長倉成之只云

長二十八尺高一十二尺問濶若干 (舊法)置米二千四百一十九石二斗以斛法

二_尺乘之得六千零四_{十八尺}為實另置長八_尺以高二_尺乘之得十六_尺為

法除實得濶(一十八尺)以高與濶問長以長與濶問高法皆同

圓倉求米法○今有圓倉周四十二尺高一十三尺問積尺及成米若干

(舊法)置圓周二_尺自乘得六_尺以高三_尺乘之得百三_尺

以圓法二十除之得一_尺為實以斛法五_二尺為法除之得(成米)七百

(六十四石四斗)

因米求圓倉法○今有米七百六十四石四斗欲作圓倉成之只云高一

十三尺問圓周若干

舊法置米

七百六十

以斛法

五寸乘之得九百

一十尺再以圓法

二乘之得

二萬二千九

為實以高

三十一尺為法除之得十

七百六十四尺以開方法除之得

圓倉周四十二尺

又前法只云圓周四十二尺問高若干

舊法置米

以斛法乘之再以圓

法二乘之得

二萬二千九

為實另以圓周

四十二尺自乘得

一千七百六十四尺為法

除之得高一十三尺

解義

圓周自乘用十二除之者即前問曰以周問積用十二歸除得積之法也解見前圖田下

方圓長容求積飲○方容求積法最良○上方下方自乘詳○又併上下

五乘推○以高乘之用三歸○圓容二周乘法同○三十六除法宜明

惟有長容法另商○上長倍之加下長○又用上廣相乘訖○下廣下

長法摠一〇二數合併高乘之〇六歸得積不用思〇若欲因積求原
審〇各照原法還源始

方審求米法〇今有方審上方九尺下方一十二尺深一十三尺問積尺

及米若干 〇法置上方九尺自乘得八十一尺另置下方一十二尺自乘得一百

四尺又置下方一十二尺上方九尺乘之得一百零八尺併三數共三百三十三尺以深十

三乘之得二千九百三十三尺為實以三歸之得積一千四百四十三尺以斛法

五斗除之得米五百七十七石二斗

解義先以上下方自乘五乘後用三歸即三廣折平之法然他皆統
可以上下折平方審是上方按下方四面俱缺缺將四面角分
之以上方九尺為齊下方亦四面截正下方九尺自乘得八十一尺以
深十三尺乘之得積一千零五十三尺以下方一十二尺自乘得一百四十四尺
一八五寸將下漏亦截照上方九尺以一方五寸乘之得一十三尺

五寸以深十三尺乘之得一百七十五尺五寸折半得八十七尺七寸五分四厘共積三百五十一尺餘四尖角每角下方一尺五寸折半共成一尖雖下方計三尺自乘得九尺以深十三尺乘之得一百一十七尺用方律法三邊得積三十九尺時三款共得一千四百四十三尺五寸以十三尺乘之得一千四百三十三尺三寸五分數本積少九尺七寸五分故四兩調換不等之

因米求方窖法○今有米五百七十七石二斗欲作方窖盛之只云上方

九尺深一十三尺問下方若干

舊法置米

五百七十七石二斗以斛法五乘之

得一千四百以三因之得四百三十三以深三尺除之得三百三

方尺自乘得一尺以減三百三餘二百五為實以上方尺為縱方用帶

縱開平方法除之得下方一十二尺

又法問上方亦將深三尺除三

因米積得十三尺內減下方自乘一百四餘十九尺為實以下方尺十二

為縱方用帶縱開平方法除之得上方九尺

又得

以上下方間深即

置米以斛法五乘之再乘以三因之得四千三百為實另置上方自乘十六

一下方自乘一百四十四尺上方乘下方得八百零三共三百三十三為法除實得

一十三尺

解義

因米求窖即以窖求積法換次逐源將三因之積以深除之合

上方自乘五乘之積內除上方自乘止存下方自乘共下方如同滿十二尺長十二尺又加九尺成下方自乘止存上方自乘共上方如同通滿九尺長九尺又加十二尺故用九共十二帶縱開方可得上方下方也

長窖求米法○今有長窖上長一十九尺廣一十一尺下長二十一尺廣

一十三尺深一十二尺間積尺及米若干

置上長

一十加倍得

三十加入下長二十共五十五以上廣一十乘之得六百四另置下長十二

八尺加入下長一十共十九

以上廣一十乘之得

十九尺

一 加倍得二尺併入上長九尺共一尺以下廣三尺乘之得七十二併

二 數共四十二尺以深二尺乘之得百零四尺以六歸之得積二千

(八百)(八十)(四)尺以解法五除之得(錢)(米)(一)(千)(一)(百)(五)(十)(三)(石)(六)(斗)

解義 倍上長加下長又倍下長加上長共六長折平故後用六歸方

乘下自乘上下相乘作三廣可折其平長客上長上廣下長下廣各

不一須用交五折平其加倍合併互乘乃是以上廣乘下長下廣乘

上長即同二中長故酒用兩個下廣乘下長兩個上廣乘上長共中

二長相均乃可徵平若倍上廣加下廣以上長乘同一理也或上長

加下長之半以上廣乘下長加上長之半以

下廣乘併二數以高乘之用三帛亦得本積

國宮求米法 ○今有圓宮上周二十一尺下周二十四尺深一十二尺問

積米若干 ●(舊)法置上周一尺自乘得十一尺另置下周四尺自乘得

五百七十六尺又置下周四尺以上周一尺乘之得四百零

併三數共一千五百七十六尺

一以深二尺乘之得一百五十二尺用圓率六三十除之得積五百零七尺

以斛法五除之得盛米二百零二石八斗增法置上周下周各以三

歸之得上徑七尺自乘得四十九尺下徑八尺自乘得六十四尺上下徑相乘得六十八尺

併三數共一百六十九尺以深二尺乘之得三千三百八十尺以四歸之得積八百零二石

七尺以斛法五除之得米數或即將二千零二石以十歸之即得米二百零二石

解義

客周求積用三十六為除法者圓周係三個圓徑即三個方面
二十七個方面積以三為乘之身二十七個方面積四日三歸得三十
六個圓客積故以三十六為法除之淨積○增法以徑自乘五乘再
以高乘是三箇方客積即四箇圓客積故用四歸其圓客積即深所
乘之積二千零二十八尺以十歸之得米數若以四歸其圓客積即深所
故省四積一萬八千二百五十二尺以九十為法歸之即得米二百零二
五乘之積一萬八千二百五十二尺以九十為法歸之即得米二百零二

百零二石八斗以斛法二五乘三十六得九十故者三十六與二五
兩少歸除以九十歸之得米數也

席圍求米法○今有蘆席二領長測相同先以席一領作圓較之盛米二

石五斗問席二領為一圓盛米若干(舊法)置席領自乘得領為實以

較圓米二石為法乘之得(盛)米十石若以三作一圓即置領自乘得

領為實以較圓米五斗乘之得(盛)米二十二石五斗以四領作一圓即置

領自乘得一十領為實以五斗乘之得(盛)米四十石五六七領皆做此

米求席圍法○今有米二十二石五斗欲用席圍盛之以一席較圓盛二

石五斗問該用席若干(舊法)置米二十二石五斗以較米五斗為法除之得

領為實以開平方法除之得(該)席三領

解義如席一領作圓長四尺以四面計之每面各長一尺若二領共
長八尺以四面計之每面二尺中所得四若三領共長

一十二尺以四面計之每面三尺中
邪容三三得九四尺五尺以上皆然

船倉求積米法○今有船倉小頭面廣六尺腰廣六尺五寸底廣五尺大

頭面廣七尺腰廣七尺五寸底廣六尺計長九尺深二尺四寸問積米

若干(舊法)置小頭腰五尺倍之得三尺併入面廣六尺底廣五尺三共十二

尺以四歸之得尺另置大頭腰廣七尺倍之得五尺併入面廣七尺底廣

六尺三共八尺以四歸之得尺併上尺共三尺折半得五寸以長九尺乘之

得五十八尺又以深四尺乘之得積一百四十四尺乘四寸以斛法五寸為

法除之得(成米)五十六石(一斗六升)(舊法)置小頭腰廣五尺倍之得

一十尺加入面廣六尺底廣五尺共四尺另置大頭腰廣七尺倍之得五尺加

入面廣七尺底廣六尺共八尺併二數共五尺以八歸之得六尺以長九尺乘

徑五十八尺又以深四寸乘之得積一百四十四尺零四寸以斛法二尺

為法除之得(斛)米(五十六石)一斗(六升)

解義倍腰廣者即三廣四兩頭各取一廣中倍二廣之法每頭各置

又將兩頭交五折平也○增法合併兩頭各四廣之數共五十二尺亦合併各四兩頭八以除之可免四掃二次及合併再折半之煩

尖堆求積米歌○堆法下周自乘均○以高乘之除法分○平地圓尖三

十六○倚壁外角念七數○直壁半堆一十八○內角歸用九為法○

得數各以斛法除○因積得米理不殊

求平地圓尖堆積米法○今有平地圓尖堆米下周四十八尺高一十二

尺問積米若干(應)置下周八尺自乘得二千三百四十四尺以高二尺乘之

得二萬七千六百三十八尺却以圓堆率三十除之得積七百六十八尺以斛法五

除之得米三百零七石二斗

（總法）置下周

八尺十以三歸之得六尺為

圓徑自乘得

二百五十六尺

以高二尺乘之得

三千零七十二尺

以四歸之得積七百

六十八尺

以斛法除之得米

（又總法）置下周

八尺十

以高二尺乘之

得五百七

以四因之得

二百三十五

以三歸之得

積七百六十八尺

解教

圓倉貯方倉四分之二三圓夫堆與圓雖同又得圓倉三分之一

圓方面以高乘之即九個方倉貯每倉以四分計之四九得三十六

分圓尖堆止三十六分中一分故用三十六除之得本積共圓倉同

法○增法三堆下周即圓徑即方面也自乘再以高乘即方倉也圓

堆得本積者原周四十八是四個十二除半三十六是三個十二係

原周四分之三原周自乘四三十六除之乃將原周以四乘十二乘

之以三個十二除之仍是四因三堆之法故不用自乘只將四十八

四因三堆得六十四尺以高乘之即得本積共元以高乘後四得三

堆乃先乘後除法也然堆周四十八比圓堆率是四分之三乃可合非此亦不合矣

求倚壁外角尖堆積米法○今有倚壁外角堆下周三十六尺高一十二

尺問積米若干

解法置下周

三十自乘得一千二百以高二乘之

得一萬五千五

以外角率七十

除之得積五百七十六尺以斛法五除

之得米二百三十石零四斗

解法置下周六十以三歸之得二十為

大半徑自乘得

一百四十四尺以高二乘之得二千七百以三歸之得積五

百七十六尺以斛法除得米數

又置下周六十用四因三歸得十

又八以高二乘之得積五百七十六尺

解義

外角積得圓堆四分之二三外角周亦圓周四分之二三除率二十

三分四分自乘得十六三分自乘得九是外角得圓堆法十六分之

九所云十六分之九即一三四四歸并三四四歸之數也將圓周四

十八三四四歸得三十六為外角周將三十六三四四歸得二十七

為除率提之圓得方四分之三不外加四分之三為除法耳○填法用

三歸者圓堆係方倉四分之一外角堆又圓堆一分內四分之三行
 方倉四分各存分作四分洋一十六分是外角堆積得方倉十六分
 之三十分至外角徑十二尺止圓徑大半自乘得圓徑自乘十六分之
 九分以三歸之合十六分之三故得本積也○又法先倚周三十六
 尺用四圓三歸後以高乘此正法
 也先以高乘後四圓三歸同此理

求倚直壁半堆積米法○今有倚直壁堆米下周二十四尺高一十二尺

問積米若干 (舊法) 置下周四尺自乘得十六尺以高一十尺乘之得六

九百一十二尺以倚壁半圓率八除之得積三百八十四尺以斛法五除之

得米一百五十三石六斗 (總法) 置下周四尺以三歸之得八為半徑

自乘得四尺以高一十尺乘之得七十尺以二歸之得積三百八十四尺

以斛法除之得米數 (又舊法) 置下周四尺用四三歸得二十尺以高

一十尺乘之得積三百八十四尺

解義 半堆周係圓周一半積亦圓堆一半故除率亦圓率一半九數
 如一倍其自乘積數得四倍半周自乘得五百七十六尺較全
 周自乘止四分之一若仍以圓全率三十六除之得一百九十二尺
 亦即圓堆積四分之一以半周四分之一之三十六為法五合圓率一半
 以半自乘亦以半率除得積六之一半此天然妙分也○塘法用二
 歸者圓堆積方倉四分之一半徑自乘得全徑自乘四分之一全徑
 自乘又以高乘是四個圓堆積半徑自乘又以高乘
 是一個圓堆積折半乃合半堆積故用二歸得積

求倚壁內角堆積未法○今有倚壁內角堆下周一十二尺高一十二尺

問積米若干 ⑤ 錫置下周二尺自乘得一百四十四尺以高二尺乘之得一千

七百二 以內角率九除之得積一百九十二尺以斛法五除之得米七

十八尺 ⑥ 錫置下周二尺以三歸之得四尺自乘得六尺以高一

尺乘之得十二尺以一歸之仍故得積一百九十二尺以斛法除之得

米數 又 ⑦ 錫置下周二尺四因三歸得六尺以高二尺乘之得積一

百九十二尺

解義

半周自乘得內角周自乘四倍全周自乘又得半周自乘四倍

率三十六除之六止得圓堆積十六分之一并內角周四分之一三洋
九為率即圓率四分之一以除積實得圓堆積四分之一全內角
積故用九為率之增法用一歸者以內角周三歸則徑四又止全
徑四分之一自乘之積得半徑自乘四分之一洋全徑自乘上六分
之一全徑自乘又以高乘是圓堆積四分之一故用一歸為積一
個圓堆積內角徑自乘遠洋一圓堆積四分之一故用一歸為積一

諸圓飛歸問未法

○如原法以周自乘又以高乘或以深乘再用圓率除

之又以斛法除之得米今併圓率斛法摠作一率為法除之○圓倉率

○以周自乘又以高乘以率三除之得米數○圓窖率○以周折平自

乘又以高乘以率九除之得米數○平地尖圓堆率○以周自乘又以

高乘以率九除之得米數○倚壁外角堆積○以周自乘又以高乘以

率

六十七尺五寸

除之得米○半堆率○以周自乘又以高乘以率四十除得

米○內角堆率○以周自乘又以高乘以率五十二除之得米

各處鹽場散堆量筭引法○今有鹽一堆長一丈五尺濶一丈二尺高六

尺五寸問該劬引各若干(舊法)置長一丈以濶二丈乘之得一百八

又以高六尺乘之得七十一百又以每尺四十乘之得鹽重八百六千

為筭以每引三百為法除之得(一百五十六)引若論包以包數除之

東法問積問周總歌○方束每周添八數○三稜添九圓添六○周加添

數以周乘○除率三等各不同○十二圓率十六方○三稜之率十八

當○各加中心得原積○以積問周減心一○各率乘之帶縱求○八

六九數不相循○無心方四圓內三○周加四三自乘參○稜內或三

或六零○三六兩加周相乘○各以率除皆得積○問周率乘積為實
○方圓開方除所加○三稜帶三為縱差○開方再減三數宜○即得
外周不用疑

又增各束問積問周通法歌○方周問積四歸周○加一自乘得積繞○
以積問周開方良○減一四乘周可詳○圓周三歸亦加一○自乘三
因四歸畢○圓積四因再三歸○開方減一三乘推○稜周三歸加一
零○另加二數兩相乘○得數折半合本積○以積問周倍為實○帶
一作縱開平方○減一三乘周亦彰

解義加減中心求積末周舊亦載分二款而義未詳貫且如圓三稜
各有中心者亦有無中心者舊無遺端未詳故法編前擬
歌後歌又總括商明通法伴人易曉
易記兩者皆不可廢故併著于右

方東

周積

周圖



此是八箇

今有箭一方東外周三十二根周總積

若干

法置外周

三十二根

加內周

八根

共四十根

以外周三

根乘之得八十二根

為實

以方東率六

為法除之得

十八

根

加入中心根得總積八十一根

法置外周

三十二根

以八歸之得

四根

置內周亦以八歸得一併外周得五

以外周

乘之得十二

又將

八

折半得

四為法

以乘十二得

四十八

加入中心

一得總積

八十一根

又法

置外周

三十二根

加內周

八根

共四十根

另置

三十二根

以八歸得

四折半得

二為法乘

之得

四十八

加中心

一得總積

八十一根

法置外周

三十二根

以四歸之得

八

再加

一得

九

自乘得

總積

八十一

法又外周

加四根

共三十六

自乘得

一千二百

以六十

除之得

總積

八十一根

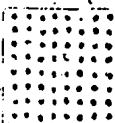
上

解義方東是八倍中包一自外之每層加八自外之每層
內層共四十二層三層亦共四十二層加內層者折平之法也
二層折併一層法應以四層折半得二乘之合積今以三十二乘之
以八十歸之便是十六倍積數用十六除之十六者八倍為法
也外周多一八即身一層每二層折併一即是多半層得五分以
五除八得三十一十六故兩十六為法如外周三十二是四層折半得二
層以二除三十二得十六亦得一十六是外周三十二是四層折半得二
折半得一層半以二五除二十四亦得一十六是外周四十二是五層
折半得二層半以二五除四十四亦得一十六是外周四十二是五層
然此率之不可易也○晴法將外周內周供以八層相併得五以外
周四乘之伏前法一也前法以一為一併內外周以外周乘得十
六倍故以十六為率除之後法以一為一併內外周以外周乘得十
周八分之一乘得積四分之一故以四為率乘之十六為率八加
倍四為半者八折半也前法是有餘故用法是內外周相併之
法括一理也又法外周以八層得積四分之一故以四為率乘之
數此正法也前二法皆不外此各法乘者不知中心之積數又知
一皆以四歸外周每而各方一角加入一椽乃合全二角得一方
全數故自乘即得總積也又法外周加入一椽乃合全二角得一方

方東

無中

心圖



今有箭一方東外周二十八根問總積若干

外周八根以八歸餘四即加內周共三十根自乘得千

零二十為實以六除之得總積六十四根

周八根以八歸得五加入內四以八歸亦得五共得四自乘得六十以

四乘之得總積六十四根若將外周二十八加內周四共三十二

又積通法置外周八根以四歸之得七再加根得八自乘得總積六十四

根或用外周加四自乘不必用加內周之說亦得

解義前圖方而足非數中餘一為中心此方而足實數內周半八

內周亦四得以外周共三十二亦內外周併合取平之法也然前

數自乘者方東每層添八加作盤四八相乘乃合十六

中數也

方束以積問周法○今有方束箭八十一根問外周若干

一根減去中心一根餘八十根以六十乘之得一千二百為實另以八為縱方用

帶縱開平方法除之得外周三十二根置積去中心根餘八十

以四歸之得二十為實另以一為縱方用帶縱開平方法除之得四以

乘之得外周三十二根又置積一根用開平方法除之得方

面九根減去一根餘八根以四面因之得外周三十二根

無中心方束問周法○今有方束箭六十四根問外周若干

六十以六十乘之得三千六百用開平方法除之得三十以八折半得

四根之餘得外周二十八根又置積一根以率除之得一用

開平方法除之得四以八因之得三十減去半八根得外周二十八根

通法有無中心皆同

解義

以積問周即周積之法運源問積用乘法問周即周除

法問積用相乘問周即周積之法運源問積用自乘問周即周方

東田

(方)

異周

圖

一	二	三
四	五	六
七	八	九

方東馬輪
個數外周
實數得八

西(方)

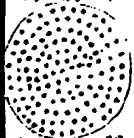
一	二	三
四	五	六
七	八	九

方田周論
外圍外周
七數得十二
八數得十二
九數得十二

拙翁論曰方東方畝每一面計之皆三數積俱三三得九以外周論則求實必虛求從個物計數目四角皆除根田從外圍計尺數四角皆連根每角皆二面作數四角共有四虛數然方田以一面自乘得本積方周係四方面自乘四四得一十六個積故用十六為除率方東亦做方田

之法除率皆同而田周比東周多四數故但將東周加四個以乘即同
 田周之法所為移實就虛以合法也如前無中心方東將東周加內周
 四即與田周相同故自乘亦同有中心方東加內周八以原周乘比四
 周一邊多四一邊少四總不外加四以就田周之義然相乘之數以率
 十六除之比田周自乘之數尚待補中心一數固未若直將東周加四
 無論有無中心皆可一例而求也但諸法皆以明數詳詳法乃可洞
 徹數理故備列之

圓東
 問積
 周圖



器 此是六個今有箭一圓東外周三十六根問總積
 若千 器法置外周三十根加內周共四十二根以內周十
 根乘之得一千二百為實以圓東率十二除之得如中心

根得總積一百二十七根

○增法

置外周六根

以六歸得六內周六以

六歸得一併之得七以外周六乘之得四十二以六折半得三為法乘之

得十六二加入中心根得總積一百二十七根 又○增法置外周六根

加內周共二十另置六以六歸得六折半得三為法乘之得十六二

加中心一得總積一百二十七根 又○增法置外周以三歸得二十加一

得三自乘得十九 三因四歸得七十五 個物無零得總積一百

二十七根 ○○外周加三自乘得二十一以二十除得總積

解義 圓束是六個周中包一自內之外每層加六自外之內每層減

六折半三層乘之得積即若三法是也今以三十六乘是十二個三

故用十二為半十二亦六加法得十二也外周多一六折多一倍每

二因併一點如方束多上層以五除六得十二外周再折半

然○增法其方束一理舊法以十二為率六加倍得十二此用三為

車六折半得三也方每帶知八故以八歸八個作一個其圓每帶知
六故以六歸六個作一個其長共舊法五個發列○又法三帶外周
以周三帶之也又加一者三帶外周知圓徑同數均外
則三個一徑連中心得十三加一乃合個數徑也

圓東

今有箭一圓東外周三十三根問總積若干

法置

無中

外周三根以六歸餘三得內周亦三加入外周共六

心圖

自乘得九十六為實以圓東率二除之得總積一百

零八根

又**法置**外周三以六歸得五亦置內周三以六歸得五

併之共得六自乘得六為實以六折半得三為率來之得總積一百

零八根

又**法置**外周三以圓三歸之得一加一得二自乘得四

四十三因四歸得總積一百零八根

解義前國各層俱整六內周以六圓一有中心外內周半六等每層
俱有半六無中心有中心者除中心在外乘除完外加之三

心不用加然若依三歸外周加一自乘用三四四歸之法則不致有
中心無中心求法皆同故以為通法可通用也

圓束以積問周法○今有圓束箭一百二十七根問外周若干 (通法)置

積減中心一餘一百二以率二十乘之得一千五百下為實以六為縱方用

帶縱開平方除之得外周三十六根 (通法)置積減中心餘一百二

以率三歸之得四十為實以一為縱方用帶縱開平方除之得六以六

乘之得外周三十六根 又 (通法)置積四因三歸得一百六用開平

方法除之得三十減一得二十九以三乘之得外周三十六根

無中心圓束問周法○今有圓束箭一百零八根問外周若干 (通法)置

積八以率二十除之得九十六用開平方除之得三十另以六

折半得三減之餘得外周三十三根 又 (通法)置積以率三除之得三

六用開平方方法除之得六自乘得六十減內周三餘得外周三十三根

又通法置積四因三歸得十四用開方法除之得十減一得一十

以三乘之得外周三十三根

解義有中心圓東約積一百二十七根四因三歸得一百六十九

圓東

異

周圖



數外周實數
 亦一盤個中心
 積七個外周
 六徑得三



上圖四步
 下圖徑三
 步同得九
 步積六步
 七分五厘

拙翁論曰圓東每外一層周多六根圓每外一步周亦多六步其理一
 也以圓東物一個抵圓田一步圓東外周六個內中心一個徑得三個
 積得七個圓田外周六步徑止二步除中心一步兩邊各止半步積止

三步如照東徑三個作田徑三步外周得九步比東周多三步積六步七分五厘其不同何也國田論分數外周就周外盡處美國物論個數以物徑分數計之外周當在各物中半即合物徑分數周外各餘半物圓東每一層加六半層即應加三則箕至物外盡處東周六個實係九個分數所以與田周九步同積以周同積但將東周外加三個用自乘十二除即同國周間積法至增法三歸東周加一者田周三歸即徑東周比田周少三以三歸加一乃合國田徑故用自乘三因四歸亦即圓徑求積之法以此言之國東求積摠不外國田求積之法然有中心圓東本圓田法求之積少二分五厘何也國田論分數將田以尺計東物亦作每徑一尺如國田外周九尺除中心一尺四因三歸止得七寸五

分餘外內周三尺外周九尺折平得六尺以餘徑一尺乘之得六尺是
外周每積一尺內周五寸外周一尺五寸東物每徑一尺三同四歸得
每物一個積亦七寸五分七個共積五尺二寸五分較四積少一寸五
分則圖物外所餘之空隙也是圓末論個數外周係六個其容六個之
分數亦是內周三尺外周九尺圓田論分數外周係九尺其所容積數
亦是共容六尺此理之可推者也故做圓田法以周求積遇零則作一
個以積求周遇零亦加作一個以個數無零也

三稜
求周
積周
圖



此是九個
今有物一三稜東外周三十六個問總
積若干
六根加內周九根共五根以三
六乘之得一百二十六為實以三稜東率八除之得七加入

甲心根得總積九十一根

○法置外周六根以九歸之得四亦以九

歸內周九得一併外周共五以外周乘之得十另以九折半得五

為半法乘之得十加中心一得總積九十一根

○法置外周加內周

共五另以九歸外周得四折半得二為法乘之加中心亦得總積

○法置外周以二歸之得十加一得三另置二加二得四十二數相

乘得一百八折半得總積九十一根或三歸外周得二十加二得四另以

二加一折半得六乘之亦得

解法三後東足九個周中包一自內之外每層加九自外之內每層

成九以九歸外周即知層數三十六是四層內外周折半以

四折半得二乘之得積即第三法今以三十六乘是十八個二故

用十八層除周十八者九知倍得十八層法周四五為半九折半得

四五共方圖法一理通法三層外周以三面層之也三角三折通

分加一合一面數加二即面加尖一二層折平法也十三折半面

國印徑一即一會數折半
東之也此與後一而夫際同

三稜

無中

心圖



上圖中心六今有物一三稜東外
下圖中心三

周三十三根間積若干

法置外周

三加內周根六共九根以外周三十加三得

三十乘之得

一千四百

以八除之得

總積七十八根

如云外周三十

根間積若干

法置外周

三十加內周

根六共九根以外周三十加三得

總積六十六根

六共三十乘之得

一千一百

為實以八除之得

總積六十六根

或用

三歸外周加一加二相乘與有中心求積俱同法

鮮義

方東無中心內周即四圖東無中心內周即三俱是乎八半六

內周三俱是內外周折平之法另特外周加三加六乘之者三十六

乃四九成數三稜每層加九數必以九而合故乃加三十六成數乘

之總之無輪內周六內周三皆長特外周一邊加六一邊加三
點長共加九根有中心者叻一處无中心者加二邊一理也捷法
無論有無中心皆止
一法無分別異等

三稜束以積問周法○今有物一三稜束總積九十一根問外周若干

○法置積九十一減去中心根餘十以八乘之得八十為實以九為縱

方用帶縱開平方法除之得外周三十六根○法置積減中心一除

九另以九折半得四為率除之得十二為實以一為縱方用帶縱開平方

法除之得四以九乘之得外周三十六根又○法置積加倍得百

八十為實以一為縱方用帶縱開平方除之得三十減去根得十以三因

之得外周三十六根如以積問面帶縱除得三十即面問管數亦同

無中心三稜束問周法○今有三稜束總積七十八根問外周若干

因置積八根以八乘之得零四根為實以三為縱方用帶縱開平方

法除之得六根減去根餘得外周三十三根積六根外周三十亦同

法 倍積帶縱法與有中心亦同

三稜 三稜束亦論 二角田亦論分

束三三 角田徑七步 外周三

異周 徑七步 外周三 徑止六步

拙翁論曰三稜束三角田與方東方田同東周除根計個數田周連根每

一角作二數方田周比方東周多四四角多四也三角田周比三稜束

周多三三角多三也方田係方面自乘得積以周求亦周自乘法故方

束周加四合田周即可以田法求三角田徑面各異相乘得積若以周

束積頃將田周六因七歸得數與周相乘用十八除之得積束周求積
將三稜周加三照角田法求之然周各長短不齊六因七歸多有吋零
不盡且以勾股較角田面七則徑六有餘故從前不立田周求三角法
木相法西江月○相有封書模樣○深澗各倍相乘○丈五除長再乘行
○書相加深為定○方相頃知加澗○荒深三折倍成○澗長倍除與
前同○三折深加相應

解義木相有一封書方相荒相三等木以徑五寸長一丈五尺為一
根三寸相長皆以一丈五尺除之一封書相深澗皆加倍相乘
又以一丈五尺所除之長乘之後再以深為加法加之方相與一轉
書同後再以澗為加法加之荒相長與澗同前法深用三息後加倍
乘之後亦同深
三折為法加之

一封書相法○今有一封書相深七尺五寸澗四丈七尺長九丈問木若

千

置深

五寸

以每尺根計之得

五根即倍法也

又以潤

四尺倍

作口根相乘得一十根

乘實得

八十四百

又以深

七尺加之得

才一萬四千八百零五根

置潤

四尺以深

五尺乘之得

五再

以每尺根乘之得

六千九百

為實以每根長

五尺為法除之得

千

四百六

十根

却以

深

五寸為法加之得

一萬四千八百零五根

解義

潤深加倍者本以方五寸為一深一尺供應作二根

除長合木每根之長以實乘除得木根數再用加倍法潤以深乘

再川長乘又用四乘之即一尺乘作四根却以十五除却每十五尺

除你

一根一理也其元用四乘後用十五除却每十五尺

後除法也或先用加法完後以長十五尺除之亦得

方相法

今有方相深七尺潤五丈長六丈問木若干

置深

七倍

置深

作根^{十四}又以湖丈亦倍作根^{一百}相乘得^{一千四}為實另置長^六以^{一丈}

除之得^根為法乘實得^{五千六}又以湖丈加之得^木八千四百根

荒排法○今有荒排深二丈一尺湖四丈四尺長六丈問木若干

置深^{二丈}一尺以三歸之得^七尺加倍作^{一十}根又以湖^{四丈}四尺倍作^八根相乘得

一十二^百為實另置長^六丈以^{一丈}五尺除之得^根為法乘得^{四千九百}又以

深^{二丈}一尺亦用^三得^七尺加之得^木八千三百七十七根^{六分}

解義橫直間持為方根排無餘為一封書荒排為荒又用加法者大方排得小頭倒正相錯每尺二根內仍有容餘也一封書荒排若加深

一理然方相倍湖加原湖以倍深乘再得長口根乘得八千四百

根一封書倍湖另得倍深以原深乘得十一尺二寸五分入相乘

再以其六根乘乃得一萬四千八百零五根止加原深七尺五寸則

不合原積矣以此思之數以十為成五為中倍五止成十五乘十仍

試錄深七尺五寸分作深四尺深三尺五寸二折多用乘法如半中
二教少積三千一百三十八根等周知乘後用加為效不確只宜先
加本教時或深或周一加倍一三倍無不皆合又無用分如深加周
之異矣竟排止用深木數以免折加以為直當存案談者

各等尖塔總款○長澗尖塔要推詳○底脚先將澗取長○餘數折半添
半個○併入原長澗乘良○澗加一個又乘之○法用三歸積相當○
方去底方亦加一○原方乘之數可識○又將原方加半乘○以三歸
之得本積○周周六歸倍為先○加一加二相乘者○另加個半復相
乘○不倍加一作實添○合併二數共為實○以四歸之積可恭○三
角底面一數加○底面乘之數不差○又將底面加二個○相乘六歸
法為佳○三角靠壁一而燥○底面加一而乘過○折半便為本塔積
○諸法依求總無錯

○半平長槩法不同○倍長加下上潤乘○倍下加上乘
○另將上下對減明○併入二數高乘之○法用六歸積可免○
方上下自乘推○上下相乘又繼之○上下方減餘加一○以乘併
數得為實○另將減餘加一數○三因併入三歸宜○半圓六歸上下
周○各倍添一自乘優○又用上下數相乘○再將高數折半留○四
數合併高乘之○以四歸之積可求○三角各面自乘便○又以上面
乘下面○上面再倍下而合○併上三數作實美○上下面減餘加一
○乘實六歸積亦見○一面半槩法可齊○上潤下潤併為實○對減
上下餘加一○乘實折半積無疑

長尖槩物求積法○今有酒瓶一長尖槩底脚長一十三個潤八個潤共

積若干

置長

三個減滿餘折半得

二個

加半個共三個併原

長得

六個以滿個因之得

十八個

另以滿個添

共九乘之得百五十一

二以三

歸之得積三百八十四個

置長

三個加倍得二十個另以

減長餘

五加一得

個併倍長共

二十個以滿

個乘之得二百五十八

乘之得

二千零四

併加初乘

二百五

共二千三百

為實以

六

歸之得積

三百八十四個

解義

長為尖清一個長十三個以上遞減至第八個以上遞減至第一

一即梁頂長數也折半併長十三個連所多一個共六個故長四減餘加

法也以八乘者滿八個高亦八層以層數乘也又加一以九乘者左

滿八加頂共一得九也此即行在滿八個加頂一個相折併以八層

乘之又用上半長併下長再乘之也共上長用半者何也滿加夫一

以滿乘八九得七十二以上長下長共十九乘之得一千三百六十一

入以本橋三百八十四除之得三外餘二百一十六個以七十二除之亦得三足較末三席之積多三個七十二以合三個積數以三歸之可得八九相乘之積共減退三個七十二以合三個積數以三歸之可得本積此皆各物自具天然之數不可易也設法全用上長加倍下長是加一倍法故用六席比前法亦加倍也以八乘再以八乘尚少頂積數以六席得末積不用再加若同前以八乘再以九乘即合六個初乘數矣其前添提一理也

直長半梁物求積法○今有直長半梁酒瓶上長二十五個濶一十二個

下長三十個濶一十七個高六個問共積若干

○法置上長倍之得

五十 加下長三十 共八十 以上濶二個乘之得九百六

個 加上長二十 共八十 以下濶七個乘之得一千四百

個 又置上下長對減餘五併入共一千四百 以高六個乘之得一千四百

六十 為實以六為法歸之得積二千四百一十個

○

解義 此共前長客同法比客法又多上下長或總加併之數者客法
分數計之在各物中勝上至每個之末各成半個下至底邊各寬半
個上長上闊頂亦各成半個故不可以客法算再如長多闊數乃合也

四面尖梁求積法 ○今有物四面尖梁底方一十二個問共積若干

答 置方二一十加一為三以一十乘之得十六個又以十加半共二個

乘之得一千九百為實以三為法歸之得積六百五十個

解義 方加一個即下方如頂尖一個也以方十二乘之方十二層亦
半尖其直長梁法同之方尖梁形同方難而求法不同亦各論分數

個數之異也如方難法下方十二自乘得一百四十以高十二乘
得一千七百二十八三掃得積五百七十六此梁積以七十四其
少七十四何也如梁積底層方十二寬積一百四十四對底層下邊
十二尺底層上邊即第二層下邊止十一尺用左客法十一自乘得
一百二十一十二自乘得一百四十四十一乘十一得一百三十二
併之共三百九十七以高一尺乘之仍故用三掃之得積止一百三
十二尺三三不北梁積少一十一尺六六不第第二層方一尺

少十尺六六不第三疊方十尺少九尺六六不推而上之至三
十疊方二尺少一尺六六不第少積七十尺故必
不第北築物少六六不第共少積七十尺故必
加一加半邊乘合積不可共律法例求也

而半築求積法○今有四而半築物上方六個下方一十二個間積物

若干

○法置上方

自乘得

三十

另置下方

自乘得

一百四

又上

方六乘下方二十得

七十

併三數共

二百五

再以上

下方相減餘

六加一

得七又乘之得

六十七

又將七以三

因之得

二十一

併入共

八千七百

為實以三為法歸之得

積五百九十五個

解義

無方半築法

增補以術考較

其以上

下方減餘

加一乘者方

層共將成一為乘法即以高乘之也

因不言高故以上下方相減

得高也

又將七三因并八者上係方密法求方半築每層少積一個

七層共少七個後用三帶故詩七層三因併八

提定三層合積或將前定三層以七加之亦得

提定三層合積或將前定三層以七加之亦得

提定三層合積或將前定三層以七加之亦得

提定三層合積或將前定三層以七加之亦得

提定三層合積或將前定三層以七加之亦得

提定三層合積或將前定三層以七加之亦得

提定三層合積或將前定三層以七加之亦得

提定三層合積或將前定三層以七加之亦得

提定三層合積或將前定三層以七加之亦得

提定三層合積或將前定三層以七加之亦得

提定三層合積或將前定三層以七加之亦得

提定三層合積或將前定三層以七加之亦得

提定三層合積或將前定三層以七加之亦得

圓尖染物求積法○今有物一圓尖染下周四十二個間積物若干

○置下周

四十

以六歸之得七

倍之得十四

加一得十五

另將十四加二得十六

以十乘之得四百

又將五加併共得五

乘之得三百二十

再將十四加一

共加入共

三千七百

為實以

四為法歸之得積九百三十二個

又置

置下周

加三

共

另將下周

加六

共

以上個乘之得二千一百六十

再將六歸外周得七

倍之得十四

加一得十五

共

又乘之得

三萬三千四百八十

另將七

加一得八

以所加六

共九

乘之得

七十

併二數共

三萬三千五百五十二

以圓維率

三十

除之得積

九百三十二個

圓尖染物有零下周求積法○今有物一圓尖染下周三十九個間積物

若干

○置外周

以六

歸得六

倍之得

三

再加一

得

十四另將三

加

個得五以四乘之得二十另將三十加一係共十四又乘之得二十五又

將六個加半個共七個加入共得五十二為實以口為法歸之得商七

百六十三個

又法置下周加三共四十五置下周加六共五十一

四十乘之得一百八十再以六歸外周得三十倍之得三十一個共四十一

半又乘之得二百零九又另將六個加半個共七個以所加半六整六共九

乘之得三十一併二數共二百六十八為實以五圓率六十三除之得積物

七百六十三個

解義 舊與圓尖繫法今增補六歸外周得七即七倍也加倍者每五

十九是百零六者六歸外周得六個半倍之弱十三加一得十四有半六

原係十五倍十四加二即十五倍加一也共加一者圓尖係自七而

算海統編

五卷

六

七

自乘得

九個

另置下周

二個

以六歸得

七個

倍之得

四個

再加一個共

自乘得

二百二十個

又將上周

七個

乘下周

五個

併三數共

三百七十九個

再將高九層折半得

一個

以四歸之得

八個

加入共

三百八十三個

以高九層乘之得

百五十九個

又

將

置上周

八個

外加一個共

二十個

自乘得

四十四個

另置下周

加

三共

五個

得

二十九個

又以

二十乘

四得

九十五個

半得

以整

六半

共

九乘之得

四十五個

併四數共

三十四個

再將高九層折

高

九層乘之得

六十三個

半

為實用立圓半

六

除之得

八個

八分七厘

五個物無零得積

八百六十三個

圓半梁上下周一整六一半六求積法

○今有圓半梁物

上周二十七個

下周二十七個

求積法

○今有圓半梁物

上周二十七個

下周二十七個

求積法

下周四十二個高六層問積物若干 (法)置上周以六歸得四十二個倍

之得九加一 共十個自乘得一百 另置下周以六歸倍之加一 共十三個

乘得二十五 又以上一乘下五得十個 併三數共四十五 再將高六

層折半得三 加入共四十七個 以高六層乘之得六十八 問以四歸之得

(積七百一十七個)

圓半塚上下周皆有半六求積法 (法)今有圓半塚物上周二十七個下周

三十三個高三層問積物若干 (法)置上周以六歸得四十二個加倍再

添一 共十個自乘得一百 另置下周以六歸得五 加倍添一 共二十一 自

乘得十四 又以上一乘下二得十個 併三數共三十四 再將高三

層折半得一 加入共三十七個 以高三層乘之得一千零七 問用四歸

之得二百七十四箇物無零得積二百七十四箇

解義九層者上下周皆整六六層者上下周一整六一有半六三層者上下周皆整六六者不週一分二重五毫皆有半六者多餘一分

二重五毫以周求皆同故三列倍考尖梁半梁俱用四端者屬不為

方方尖得立方三分之一圓尖游方共四分之三即

三角尖梁物求積法今有物一三角尖梁底面七個問積物若干

逐置底面七個加一個以八乘之得六十四再將七個加二共九乘之得五百

零四為實以六為法歸之得積八十四箇

解義三角尖梁與三角雖法不同三角雖面七徑六此面徑俱七雖

數面七加一即加左層尖一個合二層折平之法此意以七折半得

面未折平之數角雖得五三角積一半角梁論個數以底層二十八

除二十八個七乘八是倍數以高七倍乘是四倍積外餘五十六個
再加五個五十六共一百六十八又足兩個積數故將七加二共九
以乘七八相乘之五十六以六除乃合
本積以因數添積亦法數之自然也

又角三尖梁再乘求積法○今有物一三角尖梁底面一十五個問積物

若干

舊法置底面

五

自乘得

二十五

再乘得

一百二十五

另置

五

以二乘之得

三十

併

一百五十五

自乘得

二十五

以三乘之得

七十五

又另置

五

以二乘之得

三十

併

一百五十五

三數共

八十個

為實以六

為法歸之得

積物六百八十個

難題以積求三角尖梁底面歌○紅桃一梁積可推共該六百八十枚三

角成梁上尖一底面幾何請算之 **舊法**置桃積

六百八十

以六

因之得

一千

四百

為實以二

為縱方三

為縱廉用開立方

法除之初商

一於左下法

亦置

一於右自乘得

百一為隅法又

以上商十乘縱廉

三得十三併方二隅

亦置

一於右自乘得

百一為隅法又

以上商十乘縱廉

三得十三併方二隅

亦置

一於右自乘得

百一為隅法又

以上商十乘縱廉

三得十三併方二隅

亦置

一於右自乘得

百一為隅法又

以上商十乘縱廉

三得十三併方二隅

亦置

一於右自乘得

百一為隅法又

以上商十乘縱廉

三得十三併方二隅

亦置

一於右自乘得

百一為隅法又

以上商十乘縱廉

三得十三併方二隅

亦置

一於右自乘得

百一為隅法又

以上商十乘縱廉

三得十三併方二隅

百共一百三 皆與上商十 相呼除實百二十三 餘實二千七百六十二 乘

三得十六以三 乘開法百得百 皆併入縱方二 共三百六 為方法下法

置上商六以三 因之得三加入 縱康三共三十 為康法次商五於初商

十之下下法亦 置五自乘得五 二十為陽法又以 次商五乘康三十 得百

六十併方三百 六康一百六 陽二十共五百 五皆與上商五 相呼除實

恰盡得底脚而一十五個

解義此即上法源也 現上再乘求精之法 則求周之法自明 以二

為方法者三角每添一周則面添二個也 以三為康法者三角

為方法者三角每添一周則面添二個也 以三為康法者三角

為方法者三角每添一周則面添二個也 以三為康法者三角

為方法者三角每添一周則面添二個也 以三為康法者三角

某說詳

卷

七

相呼除寬恰各得下廣五個加多七個為下長加多三個為上長然
若改作下廣六個積二百一十七個六因得一千二百零二個下長
多下廣六個上長多下廣一個以前法求之不尽積七十二改作下
廣四個積得一百一十六個得六百六十下長多下廣八個上長多
下廣五個以前法求之不足積三十二則
前法亦為例合未可失為定則故不列載

三角半梁求積法○今有物半三角梁上角面五個下角面一十二箇問

積物若干 置上角而自乘得五箇另置下角面十二箇自乘得

一百四十四箇又以上上角乘下二得六十又置下角面二十加倍得四十加上角

面五共九箇併四數共一百五十八箇另置下角面二十減上角面五餘七加一

得高八乘之得二千零六為實以六歸之得積物三百四十四箇

解義上下自乘五乘又以高乘得五箇積數乘一百一十二加八二
十九以八乘得二百三十二乘是六箇積數減六得積

三角一面尖梁求積法○今有物靠壁一面尖梁底闊一十八箇問積物

○置底湖一十個加頂尖一十個共九十個以湖十乘之得三百四十折半得積一百七十一個

三角一面半塚間積法○今有物靠壁一面尖半塚上湖四個下湖一十八個間積物若干置底湖一十個加上湖四個共二十個為實易置底湖減上湖餘四個加一十個共一十四個為法乘之得三百三十折半得積一百六十五個

五個

磚塚間積法○今有磚一塚長三丈高九尺八深四尺每塊長一尺湖五寸厚二寸間共積若干置底湖長三丈以每塊二寸為法歸之得一百五另置高九尺以每塊五寸歸之得八十二數相乘得二千七百七又以八深四尺乘之得磚積一萬零八百塊置底湖長三丈作三百以高九尺作九十乘之

得二萬七

再以入深四尺作寸

十乘之得

八萬寸

為實另置每塊濶寸以

厚二乘之得寸再

以長一尺作寸乘之得寸一百為法除實得磚積一萬零

六百塊

解義

八深四尺即濶也增法即通乘通除法因每塊厚寸計

寸計相乘以得每塊長濶厚亦以寸計相乘為法除之得積也

美海說詳第六卷

白下隱吏古齊陽丘晤足軒強恕居士李長茂拙翁南輝著

功程章

此章分別築濬綜核工作辨方土之實虛較途程之往返方長圓角欹
亥尖斜發前章所未盡分合先後輕重疾遲要諸類所難齊

築城間積法○今有築造城堡除四門修建臺門併甕城女牆城樓等另
工外計城脚外周一千零八十大牆高三丈六尺下濶一丈八尺上濶
一丈四尺四隅加幫抱角欹臺四座每面欹臺二座各厚一丈下長二
丈二尺上長一丈八尺今欲計積築工間共積若干 (圖)置城脚外
周長一萬零八百尺內城四門各三丈共十尺又每角應城一丈八尺以四因之得

二十三共減一百九餘一萬零六為下長再以上闊一十減下闊八尺
 二尺三共減十二尺餘一萬零八尺為上長却倍上長加入下長共三萬一千八
 餘四尺減之餘一萬零四尺為上長却倍上長加入下長共一萬一千八
 上闊一十乘之得四十四萬五千另倍下長加入上長共一萬一千八
 以下闊八尺乘之得五十七萬二千併二數共一萬八千四百尺以高
 三十乘之得三千六百六十五萬以六歸之得六百一十萬零九
 六尺乘之得四千六百二十四尺以六歸之得千一百零四尺
 置抱角散臺下長二尺每角二面共四尺內減折角尺餘三十以四角
 因之得十六尺又置每面散臺下長二尺以四面散臺共八乘之得百
 七十併之共三十二尺又置抱角散臺四面散臺八共二十一以下長二
 六尺內減上長八尺餘四乘之得四尺折半得二尺以減三十一餘八
 八以厚尺乘之得八十八尺又以高六尺乘之得六百八十八尺併上六

一十萬零九千 得總積六百二十一萬二千七百八十四尺

解義 比法是分內牆外台各算內牆上長止成四尺者以四圍算上長
比下長每面各短四尺四面應短一十六尺將四圍頂之短欠
上潤俱一十四尺則橫截之上長多餘一面二尺以補頂之短欠
二尺四面截斜伸直中俱斜頂以多補少止短兩頭上潤各二尺故
就下長成四尺即上長七尺如將四圍截斜伸直作一長豎故用長
臺法算積抱角數臺將隅截斜頂共牆隅一理故上長亦止短四
尺與每面故台同折故台以上長少下長四尺乘
之折半以減下長即上長下長合併折半一理也

築直長臺間積法○今築長臺一所上廣八尺長二丈下廣一丈八尺長
三大高一丈八尺間積若干 法用倍上長加下長以上潤乘又倍下

長加上長以下潤乘併二數以高乘六歸得積與長窖法同

築方臺間積法○今築方臺一所上方六尺下方八尺高一十二尺間積
若干 法用上方自乘下方自乘又上方乘下方併三數以高乘以三

歸得積與方窖法同 或倍上長加下長用長蓋法亦得

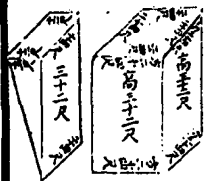
築方錐問積法 ○今有方錐高三十二尺下方二十四尺問積若干

法置下方四尺自乘得十六尺以高三尺乘之得一百三十二尺為實以

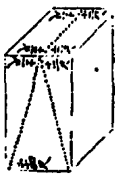
三歸之得積六千一百四十四尺

解義

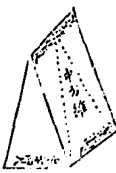
下方自乘以高乘之即生方也求方錐用三歸者方錐得



下方自乘以高乘之即生方也求方錐用三歸者方錐得
 下方自乘以高乘之即生方也求方錐用三歸者方錐得
 下方自乘以高乘之即生方也求方錐用三歸者方錐得



此從中心錐分
 外二段亦中分
 合中心亦中分
 額四段各長
 二十四尺
 高三十二尺
 此即外錐分之一段
 一十二尺乘之得
 九千二百一十六
 尺共得積一萬六
 千一百四十四尺



此即從中斜分之中設下方各二十四尺斜
至尖如刃以高三十二尺乘之得一萬八千四
百七十六尺折半得積九千二百一十六尺居
方積一半

此即前中設又
從頂橫斜分下
中即方錐外二
段上有壁廣無
橫長下有橫長
無壁廣俱如刀



此即外斜設之一段
上無橫長壁廣一十
二尺下無壁廣橫長
二十四尺

乘之得二百八十八尺以高三十二尺乘之得
以六倍之得積一千五百三十六尺居方錐四分
分之二合方錐一半將先斜分去刀二整段再
作前形二段共四段合一方錐四隅復截作四
自乘得一百四十四尺以高三十二尺乘之得
小方錐積一百三十六尺合大方錐四分之二
合得一方錐故曰方錐
得生方三分之一也

方臺方錐互問歌○方臺改錐問尖長○法乘原高用上方○下方又用上方減○餘差除實尖難掩○方錐改臺問截尖○上方乘高下除參○若求截方下方問○高減今高乘法順○原高又用為除法○以求截方端可察○截高不離原高憑○截方下方減餘乘○即用下方除實積○先乘後除法總一

方臺改方錐問上尖法○今有方臺上方六尺下方二十四尺高二十四尺欲改作方錐問接高若干（舊法）置原高二十尺以原上方六尺乘之得一百四十四尺為實另以原下方二十四尺內減上方六尺餘八尺為法除之得（接尖）

（高八尺）

解義 高二十四尺上方六尺比下方截進一十八尺是每高加四尺方減三尺十八尺者乃高二十四尺內方減退之差數也

以差數除原高得每方減一尺高加若干却以上方乘之即得再減
六尺高加若干為台上高尖之數諸法皆用先乘後除下俱類此

方錐改方臺問截尖法○今有方錐下方二十四尺高三十二尺欲改作

方臺只用上六尺問截去高若干 舊法置原高三尺以今截上方

六乘之得一百九十二尺為實以下方四尺為法除之得截去高八尺

方錐改方臺問上方法○今有方錐下方二十四尺高三十二尺欲改作

方臺只用高二十四尺問上方若干 舊法置下方四尺另置原高十三

尺減今截高四尺餘截尖八尺乘之得一百九十二尺為實以原高三十二尺為法除

之得上方六尺

方錐改方臺問截高法○今有方錐下方二十四尺高三十二尺欲改作

方臺只用上六尺問今截臺高若干 舊法置原高三十二尺以下方十二

今截上方六尺對截餘八尺乘之得五百七十六尺為實以原下方四尺為法

除實得今截基高二尺

解義

此與梯田至田積同法蓋問積則上方下方折半之法不同問方問尖問高則俱同一理

築圓臺問積法○今築圓臺一所上周一十八尺下周二十四尺高一十

二尺問積若干 法用上周自乘下周自乘又上下周相乘併三數以

高乘以立圓率三十六除與圓審法同

築圓錐問積法○今有圓錐高三十二尺下周七十二尺問積若干

法置下周自乘得八千一百又以前乘得八十六萬五千以立圓率三十六除之得積四千六百零八尺與圓堆同法

圓臺改圓錐問上尖法○今有圓臺上周一十八尺下周七十二尺高二

尺

十四尺欲改作圓錐間接高若干
舊法置高四尺以上周一尺十乘之
得四百三十二尺為實另置上周八尺下周七尺對減餘四尺為法除之得持

尖高八尺

二 解義 圓錐改圓錐改置皆與方錐同法
只烙上款求之即得皆用先乘後除法

圓錐改圓錐間截尖法○今有圓錐下周七十二尺高三十二尺欲改作
圓錐只用上周一十八尺間截尖高若干
舊法置原高二尺以今截

上周八尺乘之得五百七十六尺為實以下周二尺除之得**截上尖八尺**

圓錐改圓錐間上周法○今有圓錐下周七十二尺高三十二尺欲改作
圓錐只用高二十四尺間今截上周若干
舊法置下周二尺另置原

高三十尺今截高四尺餘截尖八尺乘之得五百七十六尺為實以原高三尺為

法除之得今截上周一十八尺

圓錐改圓臺問截臺高法○今有圓錐下周七十二尺高三十二尺欲改

作圓臺只用上周一十八尺問今截臺高若干法置原高三十二以

下周上週對減餘四尺乘之得二千七百尺為實以下周二尺七寸為法除之

得今截臺高二十四尺

難題竿上安箬問截高法○圓三丈一高竿稍尖底徑尺二寬今有鉄

箬徑九寸試問將來何處安法置竿高九寸以箬徑九寸乘之得七百

尺為實以底徑二尺七寸為法除之得安箬離下底二丈二尺五寸

解義此同上法上是以用問此以徑問一也

三角錐求積法○今有三角錐面一十四尺徑一十二尺高三十四尺問

積若干

增

置底面

四尺

以中徑

二尺

乘之得

一百六

尺

又以高

四尺

乘之得

六百六

尺

又

以高

四尺

乘之得

六百六

尺

乘之得

四十二尺

為實以

四歸之得

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

解義

主長方計積四千零三十二尺

折半得二千零一十六尺

為三角錐積

主長方計積四千零三十二尺

折半得二千零一十六尺

為三角錐積

主長方計積四千零三十二尺

折半得二千零一十六尺

為三角錐積

主長方計積四千零三十二尺

折半得二千零一十六尺

為三角錐積

主長方計積四千零三十二尺

折半得二千零一十六尺

為三角錐積

主長方計積四千零三十二尺

折半得二千零一十六尺

為三角錐積

主長方計積四千零三十二尺

折半得二千零一十六尺

為三角錐積

主長方計積四千零三十二尺

三角錐又得五三角

一尺

故用四歸

之得積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

積一千零八尺

數共圖

于后

于后

于后

于后

于后

于后

于后

于后

于后

于后

于后

于后

于后

于后

于后

于后

于后

于后

于后

于后

于后

于后

立三角得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

得長方一半

三角錐得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角

得五三角



此即面十四徑十二高二十四一五長方截作

立三角共截斜刀二段每段各長十二闊七又

得積一千零八尺又乘再共合立三角積是外二

得積一千零八尺又乘再共合立三角積是外二

得積一千零八尺又乘再共合立三角積是外二

得積一千零八尺又乘再共合立三角積是外二

得積一千零八尺又乘再共合立三角積是外二

得積一千零八尺又乘再共合立三角積是外二

得積一千零八尺又乘再共合立三角積是外二

得積一千零八尺又乘再共合立三角積是外二

得積一千零八尺又乘再共合立三角積是外二

得積一千零八尺又乘再共合立三角積是外二

得積一千零八尺又乘再共合立三角積是外二

得積一千零八尺又乘再共合立三角積是外二

得積一千零八尺又乘再共合立三角積是外二



上即立三角截分三段之一下又角

刃仍長十四尺而平削死脊以餘補虛而供齊同求積法置長十四尺折半得七尺以徑四尺折半得二尺乘之得十四尺以高二十四尺乘之得積三百三十六尺三因得一千零八尺合積積是內分三

燕堤求積歌○築堤之法最暎曉○東高倍之加西高○東廣上下併乘

折○西高西廣筭同說○折半二數併為實○長乘六歸積無疑

築堤問積法○今有長堤一所東頭上廣八尺下廣一十四尺高九尺西

頭上廣二十尺下廣一十二尺高二十一尺東至西長九十六尺問積

又若干 ○置東高九倍之得八十一加西高一尺共九十却以東頭

上廣八下廣一十合併得二十一乘之得八百五折半得四百二十九尺次以西

高一二十倍之得二十加東高九共五十一却以西頭上廣二十下廣二十

合併得二十乘之得四十二尺一百折半得一十零七二數相併共一百五

再以長六尺乘之得四十四萬為實以六歸之得積二萬四千尺

解義前長容長甚高是為頭均平長廣不齊故將長廣立法相乘取

乘取平後以長乘前容甚長廣雖不齊只是上共下不齊其上廣上

長下廣下長兩頭均平通算止二長二廣故用倍上長加下長以

上廣乘倍下長加上長以下廣乘便可通融取平其將乘數折半即得上

高四廣故又合併二廣乘之始可通融取平其將乘數折半即得上

廣下廣合併折半乘之一也然用法用五歸得積二萬八千八百尺

多積四千八百尺今考於宜作六倍併原數正其宜作六倍何也

掃法四乘法立所以掃其多象之數也九算積只是一長一廣一高

同乘為本特倍東高加西高倍西高加東高是六高矣又各合併上

下廣乘又是二廣便是十二個象法將積名減半即是二廣折作一

廣仍是六個象法自應同六倍四用五歸珠為然積且分析其之與

積不合今併圖于後成令覽者

瞭然洞了不為前說所惑亂也

方長

堤截

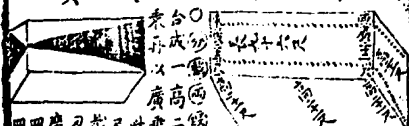
廣上

廣圖

再截

東上

下廣



前法堤東頭下廣十尺上廣八尺高九尺是為得九
 尺上廣六尺每高一尺與西高同則上廣八尺或俱
 一十二尺共二十一尺與西高同則上廣八尺或俱
 此猶東西俱高二十一尺之全堤截積之法故先從上下同廣同長
 東高九尺猶如全堤截積之法故先從上下同廣同長
 同高之長堤較起逐段分析考驗庶免差舛用點分界
 者將上面東西各截廣一尺下廣不截以分西頭上廣
 二十尺下廣二十二尺之數也○此法選置長九十六
 尺以廣二十二尺乘之得二千一百一十二尺再高
 二十一尺乘之得四萬三千三百一十二尺此總積也
 ○此法選置長九十六尺以廣二十一尺乘之得二萬
 合成一高一尺長九十六尺廣一尺下截如斧刃將兩段顛倒配
 乘再得積二千一百一十六尺也

此即前堤截去二段東西上廣俱二十尺下廣俱二十二
 尺又將西頭上廣下廣不截將東頭上廣從中心兩分
 截至下廣每面各截四尺存廣一十四尺斜截至西頭如
 刀無廣○此法選置長九十六尺以東廣一十四尺乘之得
 廣各四尺西頭如刀無廣將兩段翻轉配合東頭廣各十
 四尺又置高二十一尺以東廣一十四尺乘之得二千九
 四尺又以長九十六尺乘之得二萬八千二百二十尺

有二萬八千八百之積乎固知舊法之差誤為甚遠也東廣折半而上下廣折半乘之共乘後折半同理東無上廣將下廣折半亦即上下廣折半一理也

築牆截高問上廣法○今有原築牆上廣二尺下廣六尺高一丈八尺今

築高一丈零八寸問今上廣若干

○**舊法**置原下廣六尺內減原上廣二

餘尺以今高八尺乘之得四十三尺以原高八尺除之得四寸却於原

下廣六尺內減四寸餘得二尺今上廣三丈六寸○**又法**置原下廣六尺減原上

廣二尺餘四尺以原高八尺減今高八尺餘二尺以乘四得八寸為

實以原高八尺為法除之得六寸加原上廣二尺得今上廣三丈六寸

解義亦皆係先乘後除同雉台等法然雖是原方減尺此尚有上廣

差若干以今高乘得今高差若干以減原下廣所餘即上廣也後法說同一理前法以今高乘是自下而上之差數故就下廣

數印上廣以二高減餘乘是自上而下之差數故加原上廣得

今截負此犹方客方臺截積共雖改蓋決不同

築牆以截廣問今高法○今有原築牆上廣二尺下廣六尺高一丈八尺

今已築上廣三尺六寸問今高若干

置原高八尺以原下廣六

內減今築上廣三尺六寸餘四寸乘之得四十三寸為實以原下廣六尺內減原

上廣二尺餘四寸為法除之得今築高十尺零八寸

築牆加高問上廣法○今有原築牆上廣二尺下廣六尺高一丈八尺今

欲加高二丈二尺五寸問上廣若干

置原下廣六尺內減原上廣

二尺餘四寸以今加高八尺二寸內減原高一尺餘五寸乘之得八尺以原

高一尺為法除之得一尺以減原上廣二尺餘得一尺

築牆加高以廣問高法○今有原築牆上廣二尺下廣六尺高一丈八尺

今欲加築至上廣一尺間接高若干 (舊法置原高一尺十寸以原上廣一尺

內城今上廣一尺餘一乘之仍八尺十另以原下廣六尺內城原上廣一尺餘

為法除之得 **今增高四尺五寸**

築牆截下廣間今高歛○今有原築牆上廣二尺下廣六尺高一丈八尺

今只築下廣三尺五寸問今高若干 (舊法置原築牆高一丈一尺以今下

廣三尺內城上廣一尺餘一乘之得七尺十為實另以原下廣六尺內城原

上廣一尺餘一為法除之得 **今築高六尺七寸五分**

解義 原築高一丈八尺廣四尺是廣城一尺高得四尺五寸得原

分數上廣比今下廣止城一尺五寸一尺或四尺五寸或二尺

乘法為得舊法以原下廣內城今下廣餘二尺五寸為乘法得今高

一十一尺二寸五分誤矣蓋二尺五寸乃今下廣截去之數非今下

每多上廣之數截下廣三尺六寸比上廣止多一尺五寸高上六尺
七寸五分即已成五二尺安有十一尺二寸五分之高乎故改正
穿地求壤土法○每穿地方四尺為壤土五尺以穿地求壤土五因四歸
壤土求穿地四因五歸

穿地求堅土法○每穿地方四尺為堅土三尺穿地求堅土三因四歸堅
土求穿地四因三歸

壤土求堅土法○每壤土方五尺為堅土三尺壤土求堅土三因五歸堅
土求壤土五因三歸壤土即穿地所出之浮土堅實土即以穿地之土
築堅實也

挑土計方法○每長潤各一丈深一尺為一方如有田內開土東六丈五
尺西七丈五尺南八丈北九丈深四尺間取土若干

共一十折半得七又置南北併共一十折半得八丈相乘得五十九尺又

以深四乘之得土二百三十八方

開渠求工法○今有開渠長七千五百五十尺上廣五十四尺下廣四十

尺深一十二尺每日一工開三百尺開用工若干

半得四十尺以深二尺乘之得五百六十尺又以長七千五百尺乘之得積二百

五萬八千二百尺為實以每工三百為法除之得該一萬四千一百九十四工

難題笑工歌○穿渠二十九里程再加一百四步零上廣一丈二尺六下

廣八尺丈八深每日一夫二百尺問該夫數僅工與

每里三百六十步乘之得一萬零四百一十步共一萬零五百一十步以每步五尺乘

之得五萬二千七百六十尺為長另併上廣一丈二尺六寸下廣八尺六寸共二丈零折半得十一

尺乘以深八尺乘之得一百八十四尺以乘長得九百七十七萬四千八百八十八尺為實以

每人一日開二百尺為法除之得該工四萬八千八百七十一人不足一人一日

開渠共作求工法○今有穿渠上廣二丈四尺下廣二丈一尺深九尺長三百八十四尺每用人一十二名開積六百尺問該人夫若干

注置上下廣併得五尺折半得二尺五寸以深九乘之得二百零二尺又以長三百八乘之得二千七百七十二

為實以日開積六百為法除之得共用人夫一萬五千五十二名

開濠問日法○今有開濠上廣九尺下廣七尺深四尺長一千八百尺每人日開一百四十四尺今用人夫二百名問幾日完工

注置上下廣併折半得八尺以深四乘之得三十二尺又以長一千八百乘之得五萬七千六百

為實另置人夫二百以每人開一百四尺乘之得二萬八千為法除之得

(二)日開完

解義

以上二法上法得積宜以六百尺除之却用人夫十名乘之先以人夫乘亦先乘後除法也若以人夫十二名除積六百尺得

五十尺為法除積亦得下法得積以每人一百四十四尺除之再以二百人除之亦得

難題計工問價歌○今有四人來做工八日工價九錢銀二十四人做半

月總價幾何作何分

(舊法)

置二十以五十乘之得三百又以銀九錢

之得三千為實以四乘八得三十為法除之得銀一十兩零一錢

(二分五厘)以四人除之得每人該銀四錢二分一厘八毫七絲五忽

較日計工法○今有甲乙二人開渠甲日開積四百尺乙日開積三百五

十尺甲先開過七十日後接令乙開問若干日與甲同 (舊法)置甲開

七十以每日尺四百乘之得二千八百為實却以乙日開三百五為法除之

得八十日與甲同

並工求積法○原有一夫日耕田三畝日種田七畝日耘田五畝今令一夫兼耕種耘三事俱相等問治田若干

舊法

置田為分母夫為分子

以母互乘子先以三乘七得二十一又以五乘之得一百零五為實另以三

乘七得二十一又以三乘五得十五又以七乘五得三十五併三數共七十一

為法除實得並耕種耘田一畝四分七厘不盡六十三命曰零七十一

分之六十三

解義

三五七通乘得一百零五乃三數會齊之數也三數聯絡互通

五得二十五以七除一百零五正得三十五以三除一百零五正得三十五以三乘七得二十一以五除一百零五正得二十一

五畝田種七畝者十五個夫種得一百零五畝田種五畝者三十一個夫種得一百零五畝共得七十一個夫乃耕種耘俱全故以七十一為法除一百零五得一夫耕種耘俱全之畝數也一百零五者田也為母者多為母也七十一者夫也為子者少為子也

運疾共工法○原有三女各績綿一方長女五日完中女七日完小女九

日完今令三女共績綿一方問得日若干

舊法

以日為分母綿為分

子先以三母相乘以日乘日得三十又以日乘之得三百一為實以母

互乘子法另以日乘日得五十又以日乘日得四十又以日乘日得十六

三併之得一百四為法除實得該工二日不盡二十命曰零一百四十

三分日之二十九

解義

此共上同一法互相發明上是一人兼三人工此是三女並一
女工三百一十五者日也一百四十三者綿也以此乘九得六

十三即五除三百一十五得六十三是長女三百一十五日織六
十三方錦以五乘九得四十五即以七除三百一十五得四十五是
中女三百一十五日織四十五方錦以五乘七得三十五即以九除
一百三十五得三十五是少女三百一十五日織三十五方錦併六
十三四九五三十五共一百四十三是三女速者各三百一十
五日共九百四十五日共織成一百四十三方錦三女同工合三日
作一日仍是三百一十五日織成一百四十三方
錦故以錦為法除日得每錦一方得日若干也

二人共工法○今有道鏡二人續緞趙四月繡一疋鏡五日繡一疋今令
趙幾共續緞一疋問得日若干 **續置** 四日相乘得二十以四共九

為法除之得二日不盡二命曰九分日之二

四人共工并除法○今有甲乙丙丁四人造車甲六日造一輛乙七日造
一輛丙八日造一輛丁九日造一輛今四人共造一車問幾日可完

續置 甲日乘乙日得二日以丙日乘之得十六日又以丁日乘之得

三十零二為實另以甲六除三十零二得五百零以乙七除三十零二得四百三以丙八除三十零二得三百七以丁九除三十零二得三百十二輛以丙八除十四日得十八輛以丁九除十四日得三十輛併四數得一千六百為法除實三千零二得一日八分零不盡一千

六百五十分日之五十四

解義

三人共工則每二數相乘為子二人共工則即以本數為子一
理也四人共工共三人共工同法加主五人六人皆然其以甲
六日除三千零二十四日得五百零四即以乙七日乘而八日
得五十六再以丁九日乘得五百零四一也著此互相發明

輕重往還計程法○今有重車日行五十里空車日行七十里令載較至

倉五日三邊問至倉踏程若干

置重車

五十空車七十相乘得

三千五又以五乘之得

一萬七千

為實另置重車

五十空車

七十併之

共一百二以三乘之得

三百六十

為法除實得至倉四十八里不盡

二十令

曰三十六分之二十二

解義

三十五百里五十七十會齊之數也五十個七十里得三千五

十五百里即是空車五十日行三十五百里併五十七十得一百二

十是合輕重車共一百二十日往返三十五百里以一百二十除三

千五百得二十九一六不盡即其每一日空重車各行二十九里一

六不盡以五日乘之共行空重車各一百四十五里八三三不盡以

三往返除之得一往返空重車各四十八里六分一不盡即至倉

之里數四十八里不盡三十六分之二十二即三百六十分之二百

二十亦即三十分六厘之二分二厘蓋將不盡
二：再加一四合成三六便可再加一里也

輕重分程計工法○原有人負米一石一斗二升行三十步日五十步今

負米一石二斗行四十步問日應幾步舊法置負米一石一斗二升以行三

步乘之得三百三又以五乘之得百八十六為實另以今負米一石以

行四十乘之得四百為法除實得日應三十五步

解義

值人負運法就石數步數往邊數故將原數相乘為定今數何

為法除定以乘共日三十五邊問米即以步共往邊相乘

值邊問價法(○)原議載重一千二百觔運道一千里御銀七兩五錢今重

一千五百觔運道九百五十里問該銀若干 (○)法置今重一百斤以

今運九百五十里乘之得一百四十又以銀七兩乘之得一千零六十八為

實以原運里一千乘原重一百斤得一百二為法除之得(今)該銀八兩九

(錢零六厘二毫五絲)

解義

按貨物因路程謀價故乘除俱以原今貨程相乘為法此是

因貨定程法(○)原議載重一千二百觔行運道一千里價七兩五錢今載重

一千六百觔支過銀六兩問今該行道若干 (○)法置今銀兩以原行

一千乘之得六千 又以原重一百斤 乘之得七百二十 為實另以今重十一

六百以原價五錢乘之得一千 為法除實得今應行六百里

解義

法應置原重一千二百斤原行一千里相乘得一百二十萬以

以今重一千六百斤除得今行道六百里或置今銀六兩以原銀價

七兩五錢除之得八乃今銀得原銀價十分之八置原重相乘

一百二十萬以今重一千六百斤除之得七百五十以八乘之得七

百五十兩作八分亦得六百兩皆是原重原道與今銀是乘今重與

原重之約道求道法也 因道求重法同

因程定重法 原銀載重一千二百觔行道一千里價七兩五錢今行道

一千七百里已支銀七兩六錢五分問今該重若干 當置原重原

道相乘得十萬 以今銀七兩六錢五分乘之得九百一十萬 為實另置今道一千

里以原銀價七兩乘之得七萬二千 為法除實得該重七百二十觔

三十一

三十一

三十一

水陸路程法○今有大京路至杭州四千二百七十五里馬從京往南日

行一百二十里船後杭州往北日行七十里間船馬幾日相會各行若

十里 騎馬豐路 四十二百為貨却併船馬日行共一百九為法除之

行船馬相會二十二日半又為貨各以馬行十里 乘得相會處行三

字七百里以船行七十里乘得相會處行一千五百七十五里

雜類類日會合西江月○張家三女孝順歸家頗望勤勞東村大女隔三

朝五日西村女到小女南鄉路遠依然七日一遭何朝齊至飲有醪請

問英賢回報 魯魯置五相乘又以七乘得相會一百零五日

解義 舊法又有甲乙二人應役甲十二日一往乙十五日一往問何

右法除定得六十日一會然若改作甲十三日乙十

六或十七十八莫俱准合未可為通法故不載

遲疾間日法○今有快行者日行九十五里慢行者日行七十五里慢行者

者先行八日間快行者幾日趕及

舊法置慢行者日行七十五里以八乘

之得六百為實却以慢行五十里快行九十里相減餘二十里為法除之得掛

及該三十日

遲疾間里法○今有甲日行八十里乙日行四十八里乙先行二百四十

里甲始後行問幾里可及

舊法置先行二百四十里以甲日行八十乘之

得一萬九千為實却以甲日行八十里乙日行四十八里相減餘三十里為法除

之得掛及處六百里

解義

先以八十里乘後以行多之里除亦先乘後除法也以三十二

行八十里乘之得七日半共行六百里即趕及之處也

又法○今有人盜馬乘去三十七里馬主方覺騎馬追去至一百四十五

里不及二十三里仍復追之問若干里可及 舊法置不及三里以馬

主追行一百四十五里乘之得三千三百為實另置已行三十里內減不及三十

餘四十里為法除之得再追二百三十八里不盡一十四分里之三

解義以不及二十三里減是三十七里餘一十四里以行一百四

四里除得
耗及之里

逐疾以里間日行法○今有慢行者已行七日快行者趕行六日追及其

路程已一千一百七十里問快行慢行各日行若干里 舊法置路行

一千一百為實以六為法除之得快行者日行一百九十五里另將先

行七十里後行日共三十日為法除實得慢行者日行九十里

難題較程分乘歌○今有程途二千七十八人騎馬七匹言定十里騎輪

轉各人騎行請詳題

①法置程途

二千七百七

為實以八十為法除之得

每人一百五

以馬匹乘之得

騎馬一千零五十里

以減程途

二千七百七餘

得人徒行一千六百五十里

②法置

二千七百七

為實以七乘之得八千

九以八十除之得騎馬一千零五十里另以八十內減馬七餘一乘實

得二萬九亦以八十除之得步行一千六百五十里

難題車輪問里歌○二人推車忙且苦半徑輪該尺九五一日推轉二萬

道問君里數有幾許

③法置半徑輪

一尺九寸五分

倍之得全徑三尺九寸以周

三因之得輪轉一週

一百一十七寸

以二萬乘之得

二百三十萬寸為實另以每里

三百六以每步五十乘之得一萬八為法除實得行一百三十里

以里問車輪法○今有車輪高六尺推行二十里問輪轉若干
二十以里率一千八百八乘之得三萬六千尺為實另以輪高尺六三因得周八尺
為法除之得輪轉二十次

難題以山問黍米數○廬山：高八十里山峰上上一黍米黍米一轉止
三分幾轉，到山脚底
置山高八十里以每里三百六十步乘之得二萬八千八百步以每步五十乘之得一百四十萬步為實以米轉每步為法除之得四萬

百八十萬轉

難題以里問魚數○三寸魚兒九里溝口尾相啣直到頭試問魚有多少
數請君當面說因由
置九里以每里一千八百八乘之得二萬六千六百七十二為實以魚三為法除之得魚五萬四千箇

第題以里問金款○皇城內丹墀新周圍有八里鋪金二寸深方寸壹錢

許釋來有一觔不知多少數特來問原因

○法置周里以四歸之得

二自乘得里另置每里三百六十步自乘得一十二萬九千六百步以乘里得五十一萬八千

四百又置每步五十自乘得二千五百以乘五十一萬八千得一千六百萬九千

又以深二寸之得二十五萬九千九百九十九以每方寸一因之得金二十五萬九千

二百萬斤

解義舊法四歸八里得二里自乘得四里以每里三百六十步乘之

寸又以深二寸因之得七百二十萬寸即金七百二十萬斤相差懸

絕已甚蓋每面二里自乘得四里每一里長獨皆一里乃三百六十

步三百六十步積一十二萬九千六百步法當以三百六十步自乘

以乘四里以每面二里積長七百二十步自乘計