改精算法

改正論

一

與印

改精算法改正論題辭

大哉算數之道也自伏羲氏之
始立敎世不乏其人載籍亦不
可勝計也俯閲其書唯算道之
大也不能無微疵也迩世藤田
定資所著精要算法者唯能出

類拔群大裨益于學者可謂前無古人矣雖然算數之大且廣無有究極則精要算法亦不能無一二之紕繆也是故愚著改精算法以論之而又藤田氏之門人神谷定治著改精算法正論以難破愚所說因貽一本於予且言承先生命將欲上木愚謂其書公行我何沮乎乃答之以當使隨意也於是繙閱之則彼謂正者多是邪而未視所以名正論但似不深知改精之意

味者也彼既公諸世則予亦不獲已尋著改精算法改正論以重解之嗚呼是我非彼如環無端又唯算道之大也孰是孰非未遽可私臆斷則須他日俟命世君子之公論以決之者也又

聞約術各有定格　愚竊謂其言定格者恐非耶其故何也歷覽古書術理至浅者雖能符合至於術理漸深者或不合也故病題病術不爲不多則是師傳不精之所致耶　愚嘗沈潜反覆積

二十餘年而纔若有所得焉者
乃私名之曰諸約混一術即以
此考之焉拘定格耶譬如鏡像
相映纖毫無所掩也然愚素無
師獨悟出于一己之工夫則將
就有道正之雖然人人相若我

誰適從是以獨取先輩遺書以
講習討論大抵皆是和數羃數
迂數病題煩題數乘過乘邪術
病術迂術而已都鮮足採用者
矣且世之言算者開一爲十開
十爲百推究其本源則不過五

種六種或十種二十種是即諺
所謂多辭少品者也若夫精要
則不然多是本源之術而撰百
取十撰十取一而後纂輯其要
雖積至百有餘條實皆精要即
是辭少而品多者也以此較諸

古書豈啻天地懸隔也已耶以
是熟讀玩索多與我所自得者
相合焉又唯算數之大也間有
不復合者是以先書論之令如
定治來難雖事涉非理亦尚足
可以起予則比之朋從遠方來

於我不亦樂乎若能詳審審察爲迺師補苴罅漏則不亦可乎

天明六丙午閏十月

鈴木安明撰

改精算法改正論

鈴木安明子貫著

蓋此書者以精要算法名本書以改精算法名改書以改精算法正論名正論不拘本書改書之番數以正論順次之番數記之

第一

正論曰此類題若有等數者初學者不能施一術乃剰一朒一術也未倣之當煩勞也故設有等數題而省等數可行之術意記

之

愚按尤如正論以意味見用等數有之題雖然此非也不用等數而可施術之題者不可用等數也不能省等數之題者可用等數也此則雖迂遠不得止故也爲初學者用等數則求不能省等數之題而可行其術則可也如左題意者必不能省等數也

今有親一貫目銀借只云加一割半利金而取之乃不知銀相場及金高也其端銀四十六匁三分問元銀及銀相場幾何乃不下銀相場分位金者不下兩下

答元銀九百八十二匁　銀相場五十七匁

曰金一十九兩

術曰置定一名右加利率名左乘親銀内減端銀名甲而遍約之定右二十定左二十三定甲二万二千〇七十四依剩一術得左段七乘甲滿右減之以余減親銀得元銀合問

第二

正論曰別用互約有之者誤也當作遍約也又剩一朒一之術者以無等數爲空是大非也唯術者隨題可行之者也

愚按剩一朒一之前術等數有之則左右之數互減求

等數而左右甲乃隨心名之也之三數約之此則遍約也雖然左右之數者以等數雖約之甲數者不能約之則如何然則全難言遍約歟故唯以互約之銘記之也尚又以後刊可論之也且又術者隨題常之法也若從他求題施術則等數有之雖其術迂遠改之又不禮也故迂遠者迂遠而可施術也雖然不用之等數以有之題他好之則其為題之人則求題可謂未全得也尚於自求題自施術者哉

第三

正論曰改書前文云員數不可者大非也凡此類術答數有變數常法也

愚按尤變數有之者約術之常也如改書變數無之求全題大可也若如本書置五貫文凡五貫文内外錢相場與見也用之者趕趁也若剩一朒一之術者用趕趁術則邪術也雖然如本書得錢相場之變數而時相場不合故置凡數乃時相場而用趕趁術也何乎如斯之題為可耶此又增誤者也

正論曰答數用二件者題數符合故也

愚按難通用之相場得一件則求二件何乎哉若又置六貫文則別可得時相場也雖得幾件皆以題數符合

也故用二一件一則其餘不レ及レ用之也

正論曰改書之後術大ニ誤也

愚按此又大邪論也其後術者全剩一術而再ヒ不レ用二趕
趁術一之簡術也

第四

正論曰改書前文曰本書術迂遠故施二捷術一有レ之今改二題
員數一試レ之如レ左

今有元金七十五兩此利銀一貫五百目又元金
一百兩此利錢一百八十貫文問全一兩銀相場
及錢相場幾何乃利割同

依本書之術所得

答　金一兩ニ付　銀六十〇目
　　　　　　　　錢五貫四百文

依改書之術所得

曰　金一兩ニ付　銀六貫目
　　　　　　　　錢五百四十貫文

如レ此位數不レ符合セ捷術可レ有之乎堪レ笑タリ

愚按此則不レ知二術意一而唯依二題面之負數一論レ之故如キレ此
得二位數一也若以二術意一論レ之則符合スル也其術意曰元金定二
一位一乘二利率一得二分位一也又乘二相場一得二分位一也然則利銀

之位者一分五匁但題面一貫五百目利錢之位者一分八匁但題面一百八十貫文也而依改書之術所得銀相場之位者六分錢相場之位者五分四匁也以寔見位則銀六十目錢五貫四百文也此則術路全故用此位數則符合也又曰改書依術所得等數進二位而施術則又符合也本書之術者用銀相場沉數六十〇目而名定甲定乙者求乘率也此則趑趄也故不可也改書者不用趑趄如本意互約之術也又雖本意互約術用變術施自約術則如左

今有元金七十五兩此利銀一貫五百目又元金一百兩此利錢一百八十貫文問金一兩銀相場及錢相場幾何乃利割同

答曰金一兩付銀六十目　錢五貫四百文

術曰置初元金乘利錢自約之得右二千五百左五千四百置後元金乘利銀以右約之名銀相場以左名錢相場合問

若用自約術則如此也一曰用改書互約術以利銀利錢定分位則符合也二曰改書互約術以等數進二位則符合也三曰用自約術則不拘等數有無而符合也四曰本書之術又雖符合用趑趄術故不可也若題面

加近銀相場六十〇月之文則如病題也 乃用沉數則加文相等歟

第五

正論曰改書前文視之不知題之意味而施術者也今晳員數試之如左

今有甲乙同高銀貸甲二割乙二割半甲元利和銀三十三匁完包餘一十〇匁二分乙元利和銀二十二匁完包餘六匁五分又云甲乙元利合銀四十五匁完包餘八匁七分問甲乙元利合銀幾何

答曰依本書之術所得

甲乙元利合銀 一十八貫六百八十三匁七分

依改書之術 天數帶分位故不行術曲之得答數則如左

一術所得

甲乙元利合銀 一貫八百一十〇匁五分

二術所得

甲乙元利合銀 八百七十九匁九分

如此不符合術何爲簡術笑止々々全本書非病題正題而術尚可捷 乃類題者不論之

愚按此大邪論也逹算如定資者著述不辨題意味而猥論之何耶本書者全病題病術也故非用朒一剩一之兩術而已又用各包銀及餘銀大誤也又本書者元

正論之題面改書之一術二術共符合也以何論之哉
無取所邪論也其證如左
改書第一術乃用一度剰一術不用乙包銀及同餘銀
答曰甲乙元利合銀一十八貫六百八十三匁七分
甲利割加定一一箇二分名子加乙利割及定一二箇四分五厘
名丗乘甲餘銀二十四箇九分九厘内減子因又云餘銀一十○箇
四分四厘餘一十四箇五分五厘名天又曰包銀乘子五十四箇名左甲
包銀乘丗八十○箇八分五厘名右而互減得等數○箇一分五厘以
各約之爲再同名左三百六十○箇右五百三十九箇天九十七箇依剰
一術得左二百七十一段乘天滿右減之餘四百一十五箇乘又曰

包銀一万八千六百七十五箇加又曰餘銀一十八貫六百八十三匁七分得甲
乙元利合銀合問
同第二術乃用一度剰一術不用甲包銀及同餘銀也且改書術乙餘銀乘丗以減子因又曰
餘銀名天也然正論之改題者乙餘銀乘丗得内減子因又曰餘銀名天也故改書雖用朒一術變之而
用剰一術也此則約術者依題之員數異答術故也
答曰甲乙元利合銀一十八貫六百八十三匁七分
乙利割加定一一箇二分五厘名子加甲利割及定一二箇四分
五厘名丗乘乙餘銀一十五箇九分二厘五毛内減子因又云餘銀
一十○箇八分七厘五毛餘五箇○五厘名天又曰包銀乘子五十六箇二分
五厘名左乙包銀乘丗五十三箇九分名右而互減得等數○箇

○五厘以各約之為再同名左一千一百二十五箇右一千〇七十八箇天一百一箇○依剰一術得左三百六十七段乗天満右減之餘四百一十五箇乗又云包銀加又云餘銀一十八貫六百八十三匁七分得甲乙元利合銀合問

如此両術共府合也然則改書者實捷術而本書者全病題病術也此則欲求用剰一朒一之両術之題誤而得此病題者也若欲求用両術之題則如左

今有甲乙丙同高銀貸甲二割乙二割半丙三割甲元利和銀三十三匁宛包餘二十八匁八分乙元利和銀二十二匁宛包餘二匁五分丙元利和銀四十三匁宛包餘三十七匁二分問甲乙丙同高元銀幾何

答曰同高元銀一十二貫二百三十四匁

術曰置甲利率加定一名丑置乙利率加定一名子置丙利率加定一名寅甲包銀乗丑名左乙包銀乗子名右甲餘銀乗丑内減子因乙餘銀名天而左右互減得等數以各約之定左二十五箇定右一十六箇定天二十箇依朒一術得左七段乗定天満定右減之餘乗甲包銀加同餘銀乗寅内減子因丙餘銀名地丙包銀乗子名卯置定右乗甲包銀及寅名辰而卯辰互減得

等數以各約之定卯四十三箇定辰五百七十二箇定地四百二十三箇而定卯名左定辰名右依剰一術得左四百三十九段乘定地滿定辰減之餘乘丙包銀加同餘銀以寅約之得同高元銀

合問

若用剰一朒一之兩術之題如此尚欲求用三度之題者互可用甲乙丙丁之四品者也

第六

正論曰有故不論之本書改書共皆術有煩

愚按本書者大迂遠也改書者全捷術也其故何耶本書所誤者甲乙之中玉各下分下也故以右數乃術中所得之右數可退之術也然本書者還而進之故後又退之也此則迂遠之甚處也且又本書之術意者直求甲乙之中玉之分通故還而其術迂遠也乃求各中之分通者有変數故也改書之術意者求各中玉之分通不及十分之差之術也故還而簡術也乃求其差者必無変數故依寔以求差減定一得各中之分通之簡術也

第七

正論曰改書前文甚不可也不足雖黄是不辨題之意味故也其證如左

今有空眼一千間之地以七尺五十寸竿計之三尺餘

以六尺四寸竿計之四尺餘問定間數幾何

乃間法六尺（改書無之今加之）

答曰依本書術所得

定間數九百九十八間

改書依一術所得

定間數九百九十九間一尺五寸

同依二術所得

定間數九百九十九間四寸

如此改題員數則不得答真數何爲簡術乎惟不知合一不合二故如此施無益之術惑世者也尚類題

不論之

愚按此亦大邪論也本書者全病題病術也故一竿及其餘寸不用也改書之術者以空眼與一竿近一千間冣上得定間數之簡術也此則所出自剰一術之簡術也抑約術者依題之員數得變數也改書之兩術冣上簡術故用正論改題之員數則各得變數也（乃定間數九百九十八間則用一丈二尺以上之竿則必無變數也）且正論一術荅定間數九百九十九間一尺五寸之內減初一竿七尺五寸則九百九十八間也（乃一術者不用後竿用初一竿故也）又二術荅定間數九百九十九間四寸之內減後一竿六尺四寸則九百九十八間也（乃二術者不用初竿用後

一竿故也各如此苻合也至用之者還従本書逅一千間可
言歟何不知合一不合二而可論之哉本書者弥病題
病術也以左両術可考之者也（乃両術共各用一竿之簡術也）

第一術（乃不用後竿及餘寸）

答曰定間數九百九十八間也

置一千間乗六尺減初餘名甲以六尺名左以初竿
名右而互減得等數以各約之為再同名依剰一術
得左四段乗甲満右減之以餘減一千間得定間數合
問

第二術（乃不用初竿及餘寸）

答曰定間數九百九十八間也

置一千間乗間法減後餘名甲以間法名左以後竿
名右而互減得等數以各約之為再同名依剰一術
得左一十五段乗甲満右減之以餘減一千間得定間數
合問

如此各用一竿而得定間數也改書者所出自此術之
簡術也尚此題之員數不可也故有等數也改書之術
者不拘等數有無逅一千間寂上得間數之簡術也

第八

正論曰以三四五之鈎股設整數可也雖然改書前文云

此書既如此者悉改之用簡數之書也記之然者如四圓得高題數本書三十三番之改題者何不用簡數哉

愚按改書名此書者則本書之事也如四圓得高題數本書三十三番之改題者則正論者至也此則可謂改書於本書宜也又可謂正論於改書微宜也雖然正論有缺全也以其順次可見之也

第九

第十

正論曰無益之前文不及論

愚按改書之前文必非無益也此則可論之一也第九之題數得丙圓徑則其答數從乙圓徑簡數也第十之答術本書者以垂針及全圓徑還源之文義長且迂初學難理會故改書者別加求之文也乃三斜内容垂針及全圓徑者初學者易求之術也此又可論之一也

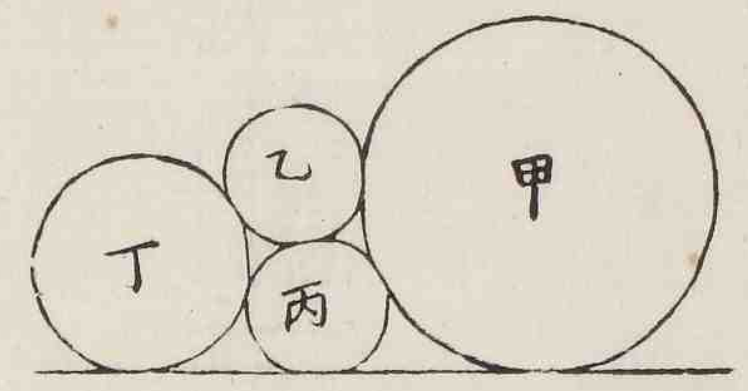
第十一

正論曰其号妙術者視之本書之術意不異雖替文面其起源歸一

愚按改書号妙術者文面之非術意以其起源之術号妙術也其起源之術者用世多者四斜内容二斜依矩合適等也其起源術甚迂而惟求一形之題術而已也

改書号妙術者不拘四斜矩合簡而別求四形之題術也此不労而多得題術之妙術也乃其起源之術者不記定尚以後刊可記之

正論曰諸圓徑整數論之本書者甲乙丙丁各圓徑逐衰之整數也改書者諸圓徑不逐衰若其形象不論之則各圓徑亦如左

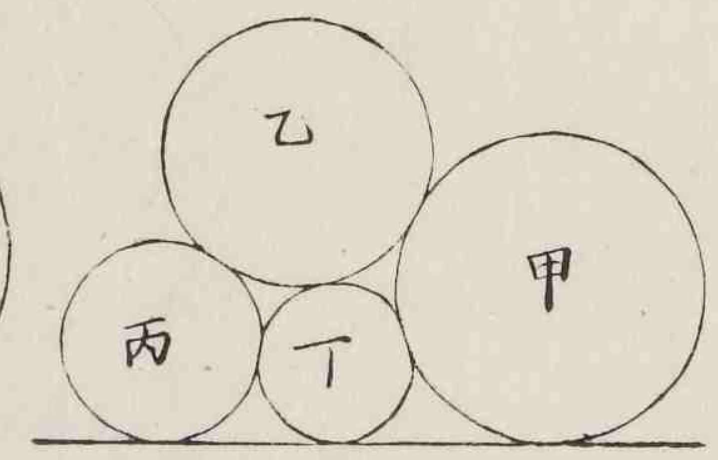


甲圓徑五十二寸　乙圓徑四寸

丙圓徑八寸　丁圓徑一十三寸

從改書尚少位也

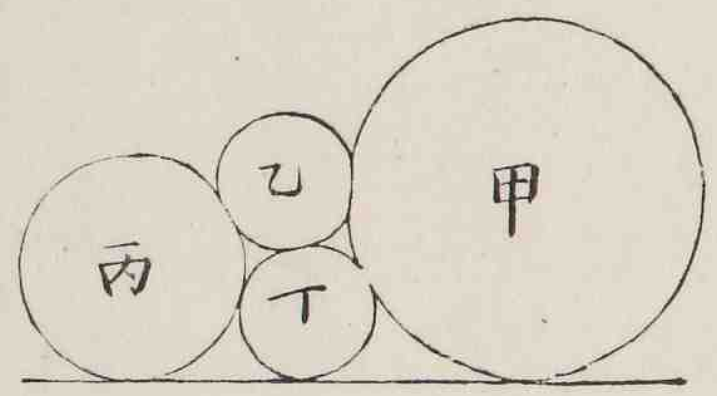
愚按求整數者依其術不拘甲乙丙丁各圓徑之逐衰也故改書不論逐衰惟論整數之簡也若諸圓徑論逐衰則如左從本書又少簡數也又不論逐衰則如次數自正論尚簡數也



甲圓徑三百六十〇寸　乙圓徑二百一十五寸

丙圓徑一百六十〇寸　丁圓徑一百四十四寸

從本書少位也



甲圓徑二十〇寸　乙圓徑三寸

丙圓徑五寸　丁圓徑四寸

從正論尚少位也

第十二

愚按本書者自題自術而者不可也故改書論所従本書大亙可言也正論之術者従改書又必亙可言也

第十三

愚按本書者自題自術而者甚不可也改書之題術従本書大亙可言也正論之題術又従改書小亙可言也

跋曰

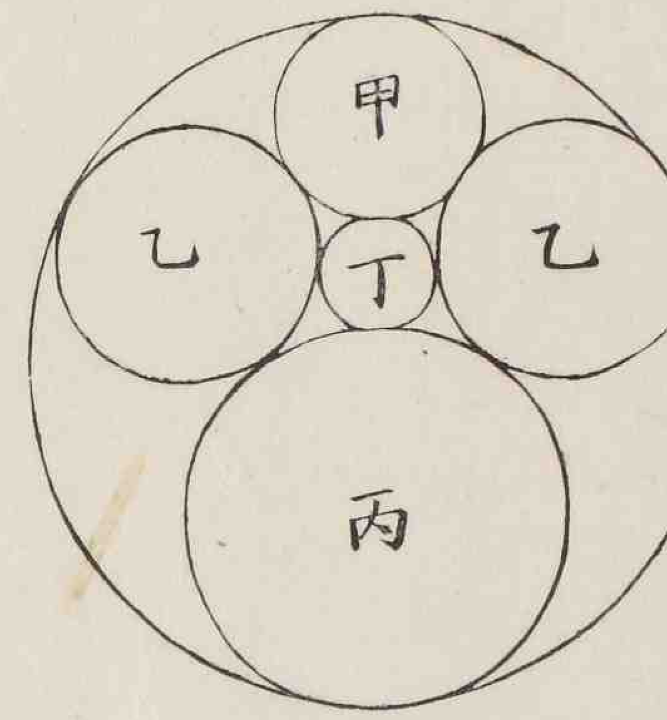
正論曰夫改書ナルモノハ翦管之術多載論ストイヘ氐元來術ノ深理不知唯本書ニ因テ適剰一朒一ノ術可用術ヲ探得タル者ト見ヘタリ又迂遠ト長文トノ別義ヲ不知且題辞ノ意味ヲ不知是故ニ前文悉無益ノ論ニシテ捷術ト号スル者皆不可ナリ於是其趣意ヲ具ニ述ヘテ惑ヘル初學者ノ昉ヲヒラク而已

愚按斯言甚非也其謂不知術之深理因本書適探得剰一朒一術可用者何也僅如斯豈可能論之乎愚嘗發明筭數之大意就中於約術得數万箇條題術以與諸書攷見則有合者有不合者其不合者多病題病術長文之類以是論之不知改書之大意以邪説爲正論惑之甚矣

追加

本書下卷第七

愚按從本書小有簡數故記是也

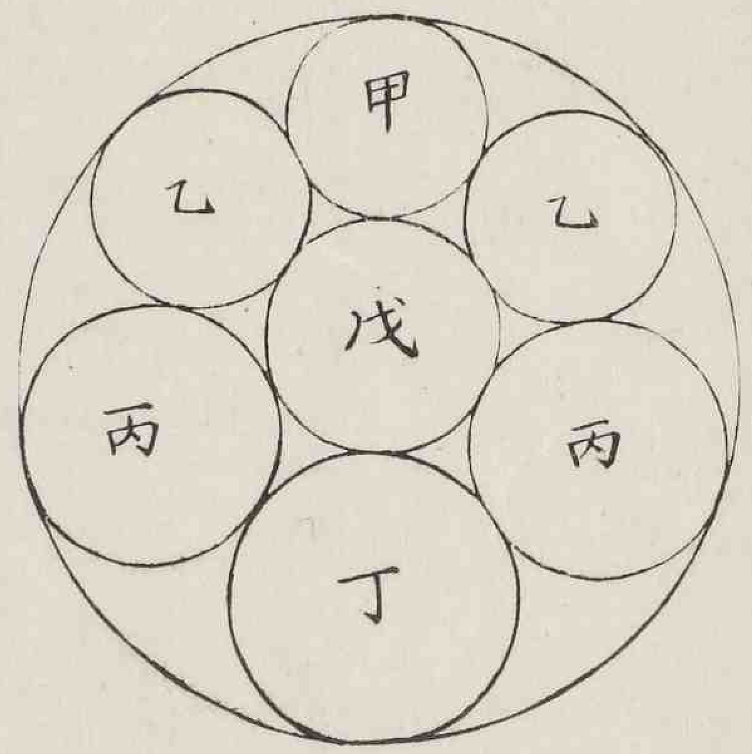


外圓徑一十五寸　甲圓徑三寸

丙圓徑一十〇寸

同第八

愚按從本書小有簡數故記之也

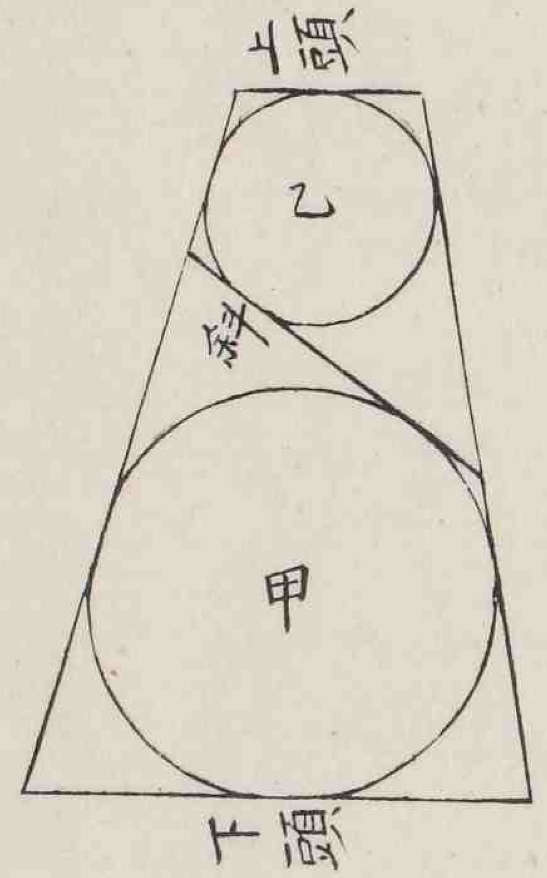


外圓徑八十五寸甲圓徑一十七寸

乙圓徑二十〇寸

同第九

愚按從本書小有簡數故記之也

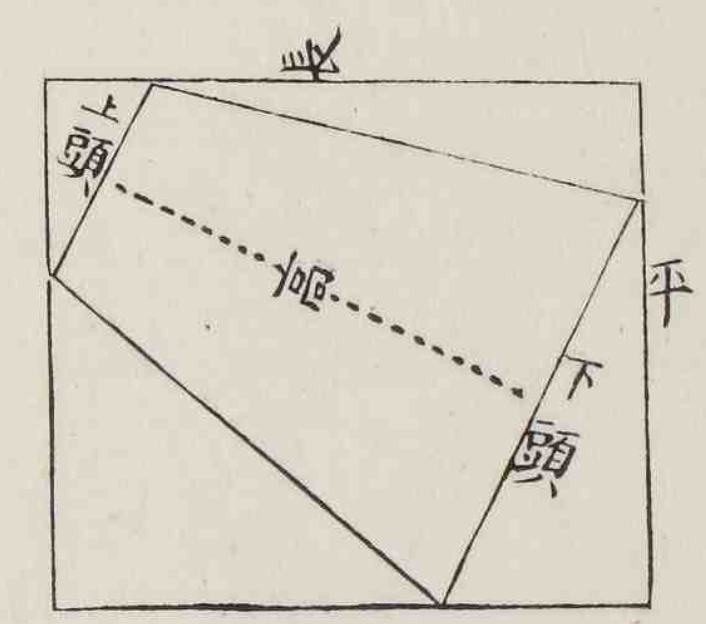


上頭六寸　乙圓徑八寸

甲圓徑一十五寸　斜一十二寸

同第二十二

愚按本書者答術之文義六十七言也此則迂遠也
愚答術者文義四十七言也簡凡三分之二也



今有如圖直内容梯只曰上頭下頭和一十〇寸高二十寸長一十九寸問平幾何

答曰平一十六寸

術曰置高乘長及和名子高冪内減和冪半冪名丑以減高冪二段名寅内減長冪餘開平方乘丑加子以寅除之得平合問

又追加

蓋約術者依題之員數異答術也故如本術以員數糺之則大誤也惟以術意可論之也今寔求同題不能施同術者擧七箇條也

精要中卷第二十一之答術者依朒一術得東倉收度數也然今題中東西俵數之員數及之則乃本書者東倉米一十四俵西倉麥八俵變剩一術也此則依題員數異答術也

今有東倉米八俵西倉麥一十四俵只云東倉米一十七俵宛收加之西倉麥一十三俵宛收加之今又兩倉俵數相等也問各收度數幾何

答曰東倉八度　西倉一十〇度

術曰西有俵數內減東有俵數餘名天東倉収數一十七名左西倉収數一十三名右依剩一術得左一十段乘天滿右減之餘名東倉収度數合問

約術者依題之員數異答術也今寔同題求一件施二術也初術者互約術也後術者自約術也若互約術者用自約術則邪術也雖然如此不能施互約術則不得止而取變術用自約術也

今有物不知其原數取二千三百四十五分之千三百六十九得數開立方無奇又取一万二千三百九十五分之九千〇七十二得數開平方無奇問原數幾何

答曰

原數八万六千七百六十五

立方商三十七　平方商二百五十二

初術

前母乘後子名左後母乘前子名右而互減得等數乘後子名甲置右乘後母以甲約之得原數合問

今有物不知其原數取九分之五得數開立方無奇又取三分之二得數開平方無奇問原數幾何

答曰

原數四万八千六百

立方商三十　平方商一百八十

後術

置後母乘前子自約之得左三十右五分左ヲ自乘前母及後母
以右約之得原數合問

求同題施答術二件如左

今有甲乙銀借乃甲一割乙一割半只云各加利甲取二十二匁殘
銀與乙取二十四匁二分殘銀各相等也問甲乙元銀各
幾何

答曰
甲元銀二十一匁　乙元銀二十二匁
相等殘銀一匁一分

術曰置甲利率加定一名子置乙利率加定一名乇而
互減得等數五垔以約子二十二名左約乇二十三名右依腁

一術得左一段置乙取銀内減甲取銀餘二匁二分以等數約
之四十四乘左段數満右減之餘二十一得甲元銀合問

今有甲乙銀借乃甲一割乙一割半只云各加利甲取一貫二百三
十四匁殘銀與乙取一貫一百二十三匁五分殘銀相等
也問甲乙元銀各幾何

答曰
甲元銀一貫一百二十五匁
乙元銀九百八十〇目　相等殘銀三匁五分

術曰置甲利率加定一一箇一分名子置乙利率加定一一箇一分
五厘名乇而互減得等數五垔以約子名左二十二箇約乇二十三
箇名右依腁一術得左一段以子除甲取銀商一千一百二十一箇名

丙余九分名丁置乙取銀満廿減之餘得一箇分内減丁餘二分以等數約之四箇乘左段數満右減之余四箇加丙一千二百二十五得甲元銀合問

等題別術

今有玄米二百九十俵乃不知每俵入米也白米之乃一割減二百一十二俵乃又不知每俵入米前之俵入別也與一計九外也問各每俵入米幾何

答曰初三計五外入　後四計三外入

術曰置定一減一割余乘初俵數名左後俵數名右依剩一術得左一十三段乘端米満右減之余得初俵入合問

今有玄米一十俵乃不知每俵入米也白米之乃一割減七俵乃不知每俵入米又前之俵入ト別也與一計四升也問各每俵入米幾何

答曰　玄米三計五升入
白米四計三升入

此題意者則前相等也雖然員數不可也故用前術則答無員數此則依題員數得變數故也然則互可用變術者也

改精算法改正論畢

天明七丁未歳初夏新鐫
日本橋北室町三丁目西側
東都書林　須原屋市兵衛