

精要算法
翻刻

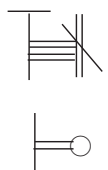
小寺裕

藤田定資『精要算法』は上・中・下三巻からなるが、下巻が最も有名であり、和算家による解義も多い。下巻算題は現代数学から見ても興味深く、それらを解くことは算師としての実力の証しでもあったようだ。しかし、上・中巻はあまり注目されておらず、活字化もされていないように思うので、ここに翻刻することになります。

于時令和三年辛丑歲卯月吉日 南都二代目福田理軒謹識

【凡例】

- 著者所蔵の『精要算法』を底本とした。本書は下記サイトにある。
<http://www.wasan.jp/seiyou/seiyou.html>
- 振り仮名は原文についているものである。
- 図は原本のものを使用した。
- 上・中巻の術文に算木表示があるが、これらは漢数字に直した。藤田定資『精要算法解』(東北大蔵)では算木は漢数字で表示しているのので、それに倣った。例えば

 は $\frac{\text{六百四十二}}{\quad} \frac{\text{一百二十}}{\quad}$ のように表示した。

精要算法序

藤田定資字子證者、性穎悟而好數學精絶、久留米羽林侯之臣也。属者著算法一書焉。侯雅好數學、覽所著書、稱歎之、賜名精要算法、請序於余。々間、子證受業於山路子、以此出仕于侯焉。山路氏之子廷美、嘗與余交善、廷美没而不復聞其餘論也久矣。子證所著一出、而人皆知山路子之門有人哉。余雖不知數學也、侯之精絶于數、世俱所知。而侯家選衆、而擢子證於山路子之門。子證以高第優仕得其君。今之所著書觀之、則其術之精可知已。但其書之爲精々其道者、自有論定焉爾。余因爲之序、亦有感于廷美哉。若夫裨益于學者與爲世之有用、則未遑具論也。

安永庚子孟夏 經筵講官林信有撰 東江源鱗書

精要算法序

先王教民以六藝、而數有九章之法也。上自天地陰陽日月星辰造化之工、下至井田經界律度量衡賦稅之制、舟車所至、人力所通、天之所覆、地之所載、華夏蠻貊、無不依焉、而似鼻、似口、似耳、似枘、似圈、似臼、似洼者、似汚者、長者、短者、廣者、狹者、無不由此以明也。實是徑世治國之用不可一日無者也。藤田君定資、天質穎敏以數鳴世、自其釋褐於我藩、麾諸生、建旗鼓、久矣。而其所著之書三編、欲壽諸棗梓以施同志、謹請我公之名之。公嘉其志、乃賜名曰精要算法焉。蓋公亦好數於其妙也。一世已稱歎之則、不啻恩眷之腆、又此書精而要、不置喙可知已。顧此書專欲便於學者、故近借商賈貨買之言以立術。臭味之士、擴而充之、則天地之大也、萬形之不同也。無不徼而盡者、至其嘗饈肉以識饈中之味、則固在讀者云。

安永八年己亥九月

久留米 田中一貫夫撰

精要算法自叙

蓋數也、清濁上下に分れてより、一、二を生じ、二、三を生じ、三、萬物を生じて、天地の間、自然にして、而此有る者也。數已に此有り、即ち指を屈して而かぞふる、此亦濫觴とせん乎。然らば策を敷き、以かぞふるもの何れの世にか、夫れ此なからんや。三皇五帝氏は邈たり。今聊此を置く。三代より日月星辰を歴象し、原濕封疆を經營し、度量權衡を考定する、其れこれを棄て、何を以てか是をして違はざらしめんや。故に先王、天下國家を平治するの道を立て、曰禮樂射御書數と、其の大に天下國家に益あるもの、以て知るべきのみ。而して春秋の時、魯亥に二首六身有るの事を聞て、謂らく、晋、人多し、未だ携^{そむく}べからざる也と。是算數を以て國の重きをなす。見る可き哉。豈唯會計の益あるのみならんや。而して秦漢以後、算數を以て世に名ある洛下生が如きもの勝て記すべからざる也。彼皆、天下國家の用を給せしもの少からざること、其の書書について見て而して知る可き也。仰我東方三善氏、始て大學寮に入てより、世世其の人を妙選して、其の職に登用す。以て我が天下國家に益無くんば、我先王、何ぞ銓曹之吏を勞せん、何ぞ平安之米を費さんや。然るを近世、是を小吏賈人之爲とするものは、是を知らざるがため也。然るを中古以來、寥寥として其の人に乏きものは、勝國より以往、諸侯割據し、干戈相加へ、海内麻の如く亂るもの數百有餘年、時に我東方の文物、地を拂て盡く。算數之道も此とともに塵土となるか。而して慶長之年、海内一に歸し、干戈を裏み、弓矢を鬻して戰陳之氣、消亡す。則、文教を宣布して、盛徳遠く海隅に及ぶこと百有餘年、終に其光澤に胞胎せられて、我關夫子孝和、爰に生る。夫子は天授之才、命世之器、六歳の時、人之會して敷算するものを見て曰、某は第一策を失し、某は第二策を失すと。蔡文姬が絶弦を指が如く、人人愕然として其の面を仰ぎ、喟然として之を賞歎し、以て此を奇異とす。即ち長ずるに及で、師無くして算數の奥妙、此を極むるものは、古人の所謂文王無しと雖、豪傑は猶、興ると云もの、其れ夫子の謂ひか。又、旁ら天官曆日を學んで、盡く其の大義を知り、中

歳より白首に至て、神を焦がし、思を極め、演段、諸約、翦管、招差、及、角術、圓法、弧背、立圓の術、之を肇造し、又、算題に逢ふて千化萬變、自在をなすべき者、又、天官曆日、其他、凡そ算數に與かるべき者、古人、未だ發せざる天地の間に秘する所、夫子初て悉く之を發し、卒に以て之を輯録し、門を分ち、類を聚めて數百卷の書となし、以て後進の由路となす。ここによつて我東方、數を言ふ者、之を關夫子に本づく。夫子、之を荒木子村英、建部子賢弘に授く。荒木子は之を松永子良弼に授け、建部子は之を中根子元珪に授く。而して關夫子の書、其雜記なるもの、夫子、荒木子と未だ校讎に違あらずして、而して止むもの、松永子、盡く之を校讎し、略々己の意を加へて、關夫子の書、以て大に成る。又、久留島子義太、未だ數を知らざるの時、始めて算書一、二篇を取て一誦して悉く其義を知て、能く算數の壺奧を言ふ。即ち徒衆又盛にして、是に由て數に久留島學有り。我先師山路先生主任、始業を中根子に受け、後、久留島子に師とし事え、最後に松永子に弟子たり。先生、沈審穎悟、且つ資性篤實なり。即ち三君子悉く帳中之秘を授けて遺すことなしと云う。夫の久留島子、實に仙才と云うといえども、其性、不羈、其書、甚少し。是に於て乎、一家を立つべからず。先生、其緒言妙語を以て關夫子之學に合して、用て門人に授るや、天下の大師と稱せられ、徒衆尤盛なり。然れども先生、謙遜退讓之質、常に曰、著述上木するもの關夫子及五君子、其高足の弟子の他は不可也。奈何となれば、近世、上木する所の算書、是を見るに、杜撰妄誕、勝て道ふ不可。此れ獨自、笑を取るのみに、夫の人の子を賊ふ也と。故に自著するところの書といえども以て此れを公にせず。然れども我定資、先生に従て學ぶの久き、先生、關夫子自三傳して之を得、他に傳ふ不可の秘書、悉く之を授け及び、久留島子の奧秘をさえに、而して定資、以爲關夫子起てより、今に百有餘年、我東方の算數一變して道に至るといえども、天下の廣莫なる數は先王六藝の一に置くものにして、小吏、賈人の為と謂^{おもへ}るもの少からざるや。定資、關夫子の道を擴めて、彼廣莫のところに充て、之を知るものをして多からしめ、以て、先生、山高海深の恩に報ぜんと、則ち書數卷を編して、之を天下に公にし、其知らざる者始見て、此を覆醬とせんとするも、漸く以て之を知り、我が為に終に左袒せんこと、必ず然らんか。此關夫子より我四傳して之を得たるの道なれば也。

安永八年己亥 初秋

米府算學士 雄山 藤田定資子證甫識

凡例

一、今ノ算數ニ、用ノ用アリ、無用ノ用アリ、無用ノ無用アリ。用ノ用ハ買買、買貸、斗斛、丈尺、城郭、天官、時日、其他、人事ニ益アルモノ總テ是ナリ。故ニ此書上中卷ハ、人ノ尤モ卑シト思ヘル買買買貸ノ類、日用ノ急ナル、諸算書二見ヘサル我發明セルノ術、之ヲ載セ、關家ノ禁秘、盡ク此術中ニ見^{あらは}ス。無用ノ用ハ、題術及異形ノ適等、無極ノ術ノ類、是ナリ。此レ人事ノ急ニアラスト雖トモ、講習スレハ有用ノ佐助トナル。譬ヘハ、裘褐疏食茅室、人、以生クヘクシテ、袞冕鼎食城郭ハ、其佐助ニシテ、ナクンハアルヘカラサル力如シ。故ニ、此書下卷ハ、題術ノ初學ニ便ナルモノ其術文ノ煩ヲ去リ、簡ニ歸シテ、之ヲ載セ、其間、異形ノ適等、無極ノ術ヲ具ス。又、大極ハ算數ノ本源ナルヤ、上中下卷ノ術中ニ具ス。無用ノ無用ハ、近時ノ算書ヲ見ルニ、題中ニ點線、相混シ、平立相入ル。是レ數ニ迷テ、理ニ闇ク、實ヲ棄テ、虚ニ走り、買買買貸ノ類ノ中ニ於テ、算ニ達タル者ノ首ヲ疾シムルモノアルヲ知スシテ、甚卑キコトト思ヒ、己レノ奇巧ヲアラハシ、人ニ誇ラント欲スルノ具ニシテ、實二世ノ長物ナリ。故ニ是ノ如キモノ、一モ之ヲ載セ不。一、圓理弧背ノ術ハ、算法ノ奧妙ニシテ、古ヨリ積方ヲ以テ圓理トス。然トモ、數萬角ニ至ルモ微塵ノ弧ヲマヌカレス、近古、卓識ノモノアツテ、是ヲ疑フトイヘトモ、其術ヲ得ス。我關夫子、工夫シテ而、之ヲ得。積方ト圓理ト別ナリ。此書下卷、術中、其ノ弧法ヲ具ス。一、此書、過乘ヲ省キ、文義ヲ約ニシ、使用ニ便ナルヲ要トスルヤ、術中、其義ヲ解セ不、初學ノ徒、コレヲ怪ムコトナカレ。タトヒ卷中、術ナシトイヘトモ、ミツカラ其術ヲ得ルニ至ラバ、其解、自ラ明白ナラン。

精要算法卷之上

南筑 久留米藩 藤田権平定資著

羽州 新庄藩 安島萬藏直圓訂

相場割

1

今商人米を買置あり、南の人に金壹両に付三斗高く賣之金拾七兩貳歩益あり、其南の人又東の人に其相場より金壹両に付貳斗高く賣之金貳拾兩の益ありといふなり、買置相場并米石数何程と問、

答曰買置相場金壹両に付壹石貳斗、

惣石数六拾三石、

術曰南へ賣高き斗数を置て、東へ賣高き斗数を加へ五を得る、南へ賣高き斗数をかけ十五と成、又東へ賣益金をかけ三百を得る、実とす、南へ賣高き斗数を置、東へ賣益金をかけ六十を得る、左に置、東へ賣高き斗数を置、南へ賣益金をかけ三十五と成、是を以左に置内を減餘二十五を得る、是にて実を割一石二斗と成、買置相場とす、此内南へ賣高き斗数を減餘九を得る、買置相場をかけ百〇八と成、南へ賣益金をかけ一千八百九十を得る、南へ賣高き斗数を以割六十三石と成、惣石数とす、

2

上中下の米あり、只云上米より中米は金壹両に付壹斗六升安し、又壹石に付て銀拾三匁安し、重云中米より下米は金壹匁に付三斗四升安し、又壹石に付て銀拾七匁安し、各相場を問、

答曰上米金壹両に付八斗

金壹両に付銀六拾貳匁四分

術曰只云升数と重云升数と合五斗を得る、只云升数をかけ〇ケ〇八と成、重云銀をかけ一ケ三六を得る、実とす、只云銀を置重云升数をかけ四ケ四二を得る、左に置、重云銀を置只云升数をかけ二ケ七二と成、是を以左に置内を減餘一ケ七、是にて実を割八斗を得る、上米金壹両の相場とす、是に只云升数を加へ上米相場をかけ、又只云銀をかけ只云升数にて割金壹両に付銀を求む、

3

銀五貫五百四拾四匁にて米を買置、壹石に付銀三匁高く賣之、米四石の益あり、買相場何程と問、

答曰買相場壹石に付銀六拾三匁

術曰代銀を置益米を以割一千三百八十六を得る、高き銀にて割四百六十二と成、定法二分五厘を加へ四百六十二ケ二分五厘を得る、平方に開て二十一ケ五分を得る、内定法六分を減餘二十一高き銀をかけ六十三と成、買相場とす、

4

米壹石の相場より麦壹石の相場は六拾貳匁五分安し、又金壹匁に付米より麦は貳石五斗安し、但金壹両に付銀六拾六匁也、金壹両に付米何程と問、

答曰金壹両に付米八斗

術曰壹両の銀を置安き銀にて割一ケ〇五厘六毛又安き石数にて割四分二厘二毛四糸定法二分五厘を加へ六分七厘二毛四糸と成、平方に開て八分二厘を得る、内定法五分を減餘三分二厘安き石数をかけ八斗と成、金壹両の米とす、

5

上米石四斗，下米三石代金合四兩也。但上米より下米は金壹兩に付三斗安し。金壹兩の上米何程と問。

答日金壹兩に付上米壹石式斗

術日安き斗数を置代金をかけ一十二を得る。別に置。上米石数と下米石数と合五石四斗内別に置たるを減餘四十二と成。半之二十一を得る。右に置。上米石数を置。別に置たるをかけ二百八十八と成。左に置。右に置たるを両方に置かけ合四百四十一を得る。左に置たるを加へ七百二十九と成。平方に開之二十七を得る。右に置たるを加へ四十八と成。代金を以割一石二斗を得る。金壹兩に付上米とす。

6

代金壹兩にて上米下米各六斗式升四合宛買之。金壹兩に付上米下米相場合式石五斗也。上米相場何程と問。

答日上米相場壹石式斗

術日各升数を置て相場合に割。又代金にて割二分四厘九毛六糸。是を以定法五分を減餘四分八厘と成。相場合をかけ一石二斗を得る。上米相場とす。

7

上米拾三石，下米拾六石代金合式拾三兩式分と銀七匁六分。金壹兩に付上米より下米は五升安し。又一石に付上米より下米は銀壹匁九分安し。各相場何程と問。

答日上米金壹兩に付壹石式斗 銀相場五拾七匁

術日代金を置安き升数をかけ一ヶ一分七厘五毛を得る。別に置。端銀を置安き銀を以割四ヶを得る。是を以上米石数を減餘九石。別に置たるをかけ一十〇ヶ五分七厘五毛と成。左に置。上米石数を置下米石数を加へ二十九石と成。内別に置たるを減餘半之一十三ヶ九分一厘二毛五糸。右に置。是を両方に置かけ合一百九十三ヶ五分五厘七毛六糸五六二五。左に置たるを加へ二百〇四ヶ一分三厘二毛六糸五六二五。平方に開之一十四ヶ二分八厘七毛五糸を得る。右に置たるを加へ二十八ヶ二分を得る。代金を以割一石二斗を得る。上米金壹兩の相場とす。

8

今西国にて金壹兩に付米壹石五斗の相場也。東国へ送之。着米百石に付運賃金拾六兩宛也。東国にて金壹兩に付何程の相場に當と問。但運賃金東国の相場にて米にて渡其米より運賃不出。

答日東国にて金壹兩に付壹石式斗五升に當る。

術日運賃金を置百石にて割一分六厘を得る。左に置。是に西国相場をかけ二分四厘と成。定法二分五厘を加へ四分九厘を得る。平方に開之七分を得る。内定法五分を減餘二分と成。左に置たるを以割一石二斗五升を得る。東国相場とす。

9

上米石八斗五升代金貳兩壹分と銀六匁七分五厘。下米五石四斗五升代金三匁式分と銀七匁式分。但上米より下米金壹兩に付三斗安し。金壹兩の銀何程と問。

答日金壹兩に付銀五拾四匁

術日下米代金を置て安きをかけ一ヶ〇五厘。是を以下米石数を減餘四ヶ四分を得る。上米端銀をかけ二十九ヶ七分と成。右に置。上米代金を置安きをかけ〇ヶ六分七厘五毛を得る。上米石数を加へ三ヶ五分二厘五毛と成。名付て東と云。是に下米端銀をかけ二十五ヶ三分八厘を得る。是を以右に置たるを減餘四ヶ三分二厘と成。半之二ヶ一分六厘を得る。西と云。東を置て下米代金をかけ十二ヶ三分三厘七毛五糸を得る。左に置。上

米代金を置、下米代金をかけ十二ヶ二分六厘二毛五糸、是を以左に置たるを減餘七厘五毛、南と云、是に上米端銀をかけ五分〇六毛二糸五忽、又下米端銀をかけ三ヶ六分四厘五毛、又安きをかけ一ヶ〇九厘三毛五糸と成、北と云、西を両方に置かけ合四ヶ六分六厘五毛六糸、内北を減餘三ヶ五分七厘二毛一糸と成、平方に開之一ヶ八分九厘を得る、西を加へ四ヶ〇五厘と成、南を以割五十四匁と成、金壹兩の銀相場とす。

10

只云米六石七斗五升、麦貳拾三石六斗五升代金合拾兩、又云米麦合三拾石七斗此内米代金九兩麦代金四兩也、各金壹兩に付何程と問。

答日金壹兩に付米壹石五斗 麦四石三斗

術日只云代金を置、又云石数をかけ三百〇七石、甲とす、只云麦石数を置、又云麦代金をかけ九十四石六斗、乙とす、只云米石数を置、又云米代金をかけ六十〇石七斗五升、丙とす、是に甲を加へ、内乙を減餘半之百三十六石五斗七升五合、丁とす、丙を置、甲をかけ一万八千六百五十〇石二斗五升、戊とす、丁を両方に置かけ合、内戊を減餘二石四斗八升〇六夕二五、平方に開之一石五斗七升五合、是を以丁を減餘百三十五石、実とす、又云米代金を置、只云代金をかけ九十兩を得る、是を以実を割一石五斗を得る、金壹兩の米とす。

11

只云米八石五斗四升賣之、麦拾四石壹斗七升五合を買、金貳兩と銀五拾八匁九分餘る、又云米貳拾壹石貳斗九升四合賣之、麦三拾六石六斗三升買之、金七兩と銀四匁三分四厘餘る、但米より麦は金壹兩に付三石壹斗安し、各何程と問。

答日金壹兩に付米壹石四斗 麦四石五斗 銀六拾貳匁

術日只云端銀を置、又云米石数をかけ一千二百五十四石二斗一升六合六夕、内又云端銀と只云米石数とかけ合する数を減餘一千二百一十七石一斗五升三合、天とす、只云端銀を置、又云麦石数をかけ二千一百五十七石五斗〇七合、内又云端銀と只云麦石数とかけ合する数を減餘二千〇九十五石九斗八升七合五夕と成、地とす、只云端銀を置、又云金数をかけ四百一十二石三斗、内又云端銀と只云金数とかけ合する数を減餘四百〇三石六斗二升、人とす、是に但云石数をかけ一千二百五十一石二斗二升二合を得る、乾とす、是に地を加へ内天を減餘半之一千〇六十五石〇二升八合二夕五、坤とす、天を置、乾をかけ一百五十二万二千九百二十八石六斗一升〇九夕六六、これに坤を両方に置かけ合する数を加へて二百六十五万七千二百一十三石七斗八升四合二夕六四〇六二五、平方に開之一千六百三十〇石〇九升六合二夕五、内坤を減餘五百六十五石〇六升八合を得る、人を以割之一石四斗と成、米相場とす。

12

上下の米あり、其石数をしらす、代金三百五拾六兩、但上米より下米は金壹兩に付四斗安し、只云各壹斗高賣之、貳拾八兩益あり、又其相場より各三斗高く賣之、百貳拾兩益ありといふ、各相場何程と問。

答日 始 上相場壹石貳斗
下相場壹石六斗
上米貳百一十一石貳斗
下米貳百八十八石。

術日只云高米と又云高米合四と成、法とす、只云益金を置、又云高米をかけ八十四を得る、只云高米を以割八十四、是を以又云益金を減餘三十六、法にて割九と成、東と云、是に但云数をかけ半之一十八と成、是を以又云益金を減餘一百〇二、西と云、代金を置只云益金と又云益金を加へ五百〇四を得る、又云高米をかけ一千五百一十二、南と云、但云斗数の内只云高米を減餘三、又云益金をかけ三百六十、是を以南を減餘一千一百

五十二と成、東をかけ一万〇三百六十八を得る、北とす、西を両方に置かけ合一万〇四百〇四と成、内北を減餘三十六を得る、平方に開之六と成、西を加へ一百〇八を得る、東を以割一石二斗を得る、始の上米相場とす、

13

爰に紙百枚にて茶袋を作る、其入る茶代銀貳百匁也、今又紙四百枚にて茶袋を作る、但恰合前に同、其入る茶代銀何程と問、

答曰今作る茶袋入茶代銀壹貫六百匁、

術曰後云紙数を置、前云紙数にて割四と成、是を両方に置、二度かけ合六十四を得る、平方に開之八と成、云代銀をかけ壹貫六百匁を得る、今又作る袋に入茶代銀とす、

14

金壹兩に付米は八斗五升、大豆は壹石三斗五升也、代金各合する数と各石数合する数と同じ、各何程と問、但金兩の位と各石の位と同位にして兩下の不尽なし、

答曰米代金七兩 大豆代金三兩、

術曰金壹兩と置内米相場を減餘一分五厘左とす、大豆相場を置内金壹兩を減餘三分五厘右とす、左右互減等数五厘を得る、此等数を以左右の数を割、左三七七を得る、右を以米代金とす、左を以大豆代金とす、

15

上米貳拾三石四斗、下米拾九石貳斗、只云上米代金三分二を下米代金也、各金壹兩に付何程と問、但不尽なし、

答曰上米壹石三斗 下米壹石六斗、

術曰上米石数を置、分子二をかけ四十六石八斗甲とす、下米石数を置、分母三をかけ五十七石六斗乙とす、甲乙互減等数三十六を得る、是を以甲乙各割之甲一石三斗、乙一石六斗を得る、甲を上米相場とす、乙を下米相場とす、若求る所の上下米通用の相場に合さる時は宜しく其相場を倍し通用の相場に合すべし、

16

上米壹斗八升、下米三斗、各代銀ならし壹升に付銀八分、但上下米各壹升の代銀厘に止不尽なし、各壹升の代銀何程と問、

答曰

第一 上米壹升の代銀八分五厘

下米壹升の代銀七分七厘

第二 上米壹升の代銀九分

下米壹升の代銀七分四厘

第三 上米壹升の代銀九分五厘

下米壹升の代銀七分壹厘

以下畧之、

術曰上米升数と下米升数と互減等数六を得る、是を以上下米各割之上米三と成、減数とす、下米五と成、加数とす、但題に随て加減の数厘に作る也、ならしの銀を置加数を加へ第一上米壹升の代銀とす、追て加数を累加して上米壹升の代銀変数を得る、又ならしの銀を置内減数を減第一下米壹升の代銀とす、追て減数を累減して下米壹升の代銀変数を得るなり、

17

今上下の絹あり合六拾壹疋。此代銀合三貫八匁也。但上壹疋より下壹疋は七匁安し。各疋数を問。但絹は疋に止り代銀は匁に止り不尽なし。

答曰上絹五拾五疋 下絹六疋。

術曰安き七匁左とす。疋数六十一疋右とす。依剩一術左の段数三十五を得る。代銀をかけ十万五千二百八十右数に満れば去之餘五十五疋を得る。上疋数とす。

18

今甲乙の絹あり。只云甲絹代銀より乙絹代銀は貳百四拾五匁多。又云甲絹壹疋の代より乙絹壹疋の代は銀拾三匁安し。別云甲絹より乙絹は八疋多。各何程と問。但各疋数并壹疋の代銀不尽なし。

答曰 甲絹七疋 壹疋代五拾五匁
乙絹拾五疋 壹疋代四拾貳匁

術曰又云数を左とす。別云数を右とす。依剩一術左の段数三を得る。只云数をかけ七百三十五右数に満れば去之餘七。甲絹疋数とす。若変数を求めるものは求める所の甲絹疋数に右数を累加して変数を得る也。

19

上米下米石数合四拾五石壹斗あり。上米代金拾七兩。下米代金拾九兩。各金壹兩に付何程と問。但各相場斗位に止。不尽なし。

答曰金壹兩に付上米壹石貳斗 下米壹石三斗。

術曰上米代金を左とす。下米代金を右とす。依剩一術左の段数九を得る。石数をかけ四千〇五十九と成。右数に満れば去之餘一石二斗を得る。金壹兩に付上米とす。若通用の相場に合さる時は右数を累加して宜しく通用の相場に合すべし。

20

上米下米石数合拾五石三斗六升。金壹兩に付上米は壹石貳斗三升。下米は壹石三斗五升。各代金何程と問。但兩下不尽なし。

答曰上米代金七兩 下米代金五兩。

術曰上米相場と下米相場と互減等数三を得る。合石数を置。等数を以割五百一十二。甲とす。上米相場を置。等数を以割四十一。左とす。下米相場を置。等数を以割四十五。右とす。依剩一術左段数一十一を得る。甲をかけ五千六百三十二。右数に満れば去之餘七兩と成。上米代金とす。

21

上米中米下米合貳拾石四斗壹升。代金合貳拾壹兩也。金壹兩に付上米は八斗。中米は九斗三升。下米は壹石壹斗。各代金何程と問。但兩下不尽なし。

答曰上米代金五兩。中米代金七兩。下米代金九兩。

術曰合代金を置。下米相場をかけ二千三百一十内総石数を減餘二百六十九。甲とす。上米相場を以下米相場を減餘三斗。左とす。中米相場を以下米相場を減餘一斗七升。右とす。依剩一術左段数四を得る。甲をかけ一千〇七十六と成。右数に満れば去之餘五兩。上米金とす。

22

今貯る金あり。其高をしらす。只云金壹兩に九斗五升の米を買わんとすれば四斗五升俵にして紛米壹斗五

升なり。又云金壹兩に壹石壹斗貳升の米を買わんとすれば三斗八升俵にして紛米六升なり。貯る金何程と問。但兩下不尽なし。

答曰貯金百拾壹兩。

術曰只云紛米を置、又云兩の米をかけ一千六百八十升、内又云紛米と只云兩の米とかけ合する数を減餘一千一百一十升、甲とす。只云俵入を置、又云兩の米をかけ五千〇四十升、乙とす。又云俵入を置、只云兩の米をかけ三千六百一十升、丙とす。乙と丙と互減等數一十升を得る。甲乙丙各等數にて割、定甲一百一十一、定乙五百〇四、定丙三百六十一を得る。定乙左とす。定丙右とす。依胸一術左の段數二百〇七を得る。定甲をかけ右數に滿れば去之餘二百三十四、只云俵入をかけ只云紛米を加へ一万〇五百四十五と成。只云兩の米を以割一百一十一兩貯金高とす。

23

米千石の代金千九拾六兩永八拾五文不尽あり。此のことくの割合にて石數并に代金不尽なき數如何と問。

答曰米貳百八拾壹石 代金三百〇八兩。

術曰代金を置、不尽にかゝわらず、米石數を以割一个〇九六〇八五を得る。依零約術右三百〇八左二百八十一を得る。右を代金とす。左を米石數とす。

24

米三拾五石代金貳拾八兩壹分餘也。今四斗三升入の米を買なり。代金并に俵數に不尽なし。各何程と問。

答曰代金七兩 米貳拾俵。

術曰代金二十八兩永二百五十文少極數とす。是に永貳百五拾文を加へ二十八兩永五百文多極數とす。多少兩極數各俵入をかけ、米石數にて割多極數三分五厘〇一糸四忽餘、少極數三分四厘七毛〇七忽餘を得る。依零約術多少兩數の中間の數を求む右七個、左二十個を得る。右を代金とす。左を俵數とす。

25

上米下米合四拾四石八斗、代金合三拾四兩也。上米下米各金壹兩の相場貳石六斗。各相場及各代金何程と問。但各代金は兩に止り、相場は斗に止るなり。

答曰

上米相場壹石 代金拾六兩。

下米相場壹石六斗 代金拾八兩。

又

上米相場壹石貳斗 代金拾四兩。

下米相場壹石四斗 代金貳拾兩。

術曰上米下米相場合數を置半之一石三斗別に置。是に代金をかけ四十四石二斗と成。是を以惣石數を減餘六斗。依自約術左右數品々を求め盡す。代金奇(ほん)數なれば左數奇數を用、偶(てう)數なれば左數偶數を用ゆるなり。別に置數の内求る右數を減餘上米金壹兩の相場とす。代金を置内左數を減、二を以割上米代金とす。題に隨て下米相場及下米代金を求む。若求る所の上下相場通用の數にあらざれば用いず。

26

今錢あり。金壹兩の相場ならひに惣錢ともに誤て目を不引して、目を不引とは百文以上、九分六厘をかけず其俵用ふる事を目を不引と云なり。惣錢を金にする時貳百七拾兩と錢壹貫四百七拾七文也。又錢相場のみを目を引、惣錢は目を不引。金を求るに貳百八拾壹兩と錢壹貫八百貳拾文也。此ことく終に眞數を得ずして止むと

云也。錢相場并に惣錢何程と問。

答曰

錢相場四貫五百六拾七文。

惣錢千貳百三拾四貫五百六拾七文。

又

錢相場五貫六百九拾壹文。

惣錢千五百三拾八貫〇四拾七文。

術曰後の端錢の内初の端錢を減、三百四十三別に置、後の金数の内初の金数を減餘一十一左とす。百文を置内九拾六文を減餘四、是に後の金数をかけ一千一百二十四右とす。依納一術左の段数六百一十三を得る。別に置にかけ二十一萬〇二百五十九と成、右数に滿れば去之餘七十一げんすう原数とす。五貫文、凡およそ五貫文内外錢うちるとの相場と見るゆへなり、を置内原数を減餘四千九百二十五右数を以割之、五分以上ととのふ整一に、五分以下捨之すつる、四を得る。右数をかけ原数を加へ四千五百六十七と成。錢相場とす。是に右数を加へ五千六百九十一、變錢相場とす。追て右数を加減して變数を得るといへとも通用の相場に不合故に不用之。

27

米(虫蝕) 三石七斗(虫蝕)
此代金百(虫蝕) 兩と銀拾三匁八分
但米相場金壹兩に壹石三斗
銀兩替六拾匁

上の図のこたく書付有、虫蝕所の米高及び代金を補おぎのふ其数何程と問。

答曰 代金百九拾五兩と銀拾三匁八分。

米高貳百五拾三石七斗九升九合。

術曰端銀を置、銀兩替を以割、永貳百三十文と成。米相場をかけ二斗九升九合内升数以下を減餘二斗を得る。是を以虫蝕のこり殘米を減餘三石五斗を得る。別に置、米相場を左とす。常つねの十石を右とす。依剩一術左の段数七十七を得る。別に置をかけ二千六百九十五と成。右数に滿れば去之九十五兩。代金首数百兩及端銀を加百九十五兩銀十三匁八分を得る。代金とす。題数に随て米高を得るなり。

28

初賣米貳百七拾壹俵壹斗三升代金百兩と銀貳拾四匁八分、中賣米三百八俵貳斗三升代金百貳拾兩と銀拾貳匁四分、末賣米四百八拾七俵八升代金貳百兩と銀拾八匁六分。但初賣より次第に金壹兩に付五升高也。銀相場は各同じ。初賣相場并銀相場及俵入何程と問。

答曰初賣相場金壹兩に付壹石、銀六拾貳匁、各俵入三斗七升。

術曰立天元一為初相場 ○ — 内減次第高為中相場 $\frac{五ケ}{}$ 内減次第高為末相場 $\frac{十ケ}{}$. 列初相場乘初代金内減初端米餘 $\frac{十三ケ}{}$ $\frac{百ケ}{}$ 名角、列中相場乘中代金内減中端米餘 $\frac{六百二十三ケ}{}$ $\frac{百二十ケ}{}$ 名亢、列末相場乘末代金内減末端米餘 $\frac{二千〇〇八ケ}{}$ $\frac{二百ケ}{}$ 名氏、列初相場乘初端銀〇 $\frac{二十四ケ八分}{}$ 名房、列中相場乘中端銀 $\frac{六十二ケ}{}$ $\frac{十二ケ四分}{}$ 名心、列末相場乘末端銀 $\frac{百八十六ケ}{}$ $\frac{十八ケ六分}{}$ 名尾、乘亢内減氏心相乘數餘乘初俵數得、 $\frac{二百三十三萬五千四百七十八ケ}{}$ $\frac{九十一萬九千〇六十九ケ四分}{}$ $\frac{六萬七千二百〇八ケ}{}$ 名箕、列氏乘房内減角尾

相乗数餘乗中俵数加算得、 $\frac{3300800222}{86611556634} \times \frac{888775992}{4}$ 寄左。列房乗
 亢内減角心相乗数餘乗末俵数、 $\frac{3922522}{442266444} \times \frac{845432}{4}$ 與寄左相
 消得開方式、 $\frac{268777}{48923} \times \frac{4260}{1}$ 平方開之得初相場一石、推前術得
 各合問。

29

只云米拾俵三斗，大豆貳拾壹俵八升，代金合拾五兩。又云米拾貳俵三斗六升，大豆拾九俵貳升，代金合拾五兩。
 別云米より大豆は金壹兩に付三斗安し。重云米より大豆は壹俵の入壹斗五升多し。各相場何程と問。
 答日金壹兩に付米八斗，大豆壹石壹斗。

術日立天元一為米相場 ○ — 加別云数为大豆相場 $\frac{3}{1}$ 乗只云米俵数加米相場與只云大豆俵数相乗
 数得 $\frac{30}{31}$ 名東。列又云米俵数乗大豆相場加米相場與又云大豆俵数相乗数 $\frac{36}{31}$ 名冬。列又
 云大豆俵数乗重云数加-入又云大豆升数得数乗東得数 $\frac{861}{8897}$ 名江。列只云大豆俵数乗重云数
 加只云大豆升数共得数乗冬得 $\frac{1628}{10013}$ 内減江餘乗米相場得数 ○ $\frac{3018}{1166}$
 名支。列冬乗只云米升数以減又云米升数與東相乗数餘乗大豆相場得数 ○ $\frac{558}{1866}$ 以減支餘
 ○ $\frac{246}{93}$ 寄左。列只云代金乗冬内減又云代金與東相乗数餘 $\frac{9}{1}$ 乗米相場及大豆相場得
 ○ $\frac{270}{90}$ 與寄左相消得式 ○ $\frac{24}{3}$ 實級空縮之、依題云数有無空級尤定乗立方式也得帰除式
 $\frac{24}{3}$ 實如法而一得米相場八斗推前術得各合問。

30

只云米貳石四斗，大豆四石代金七兩。又云米四石，小豆九石代金拾兩。別云米代金七兩，大豆代金五兩，小豆
 代金三兩。三品石数合拾六石。各金壹兩に付何程と問。
 答日金壹兩に付米八斗，大豆壹石，小豆壹石八斗。

術日立天元一為米相場 ○ — 乗只云代金内減只云米石数餘 $\frac{24}{7}$ 名東。列又云代金乗
 米相場内減又云米石数餘 $\frac{4}{10}$ 名冬。列別云米代金乗米相場以減別云石数餘乗東及冬
 得 $\frac{1536}{8920} \times \frac{14840}{490}$ 寄左。列冬乗別云大豆代金及只
 云大豆石数得 $\frac{8}{2}$ 名江。列東乗別云小豆代金及又云小豆石数加江共得数乗米相場得
 ○ $\frac{14480}{3890} \times \frac{1536}{75440} \times \frac{1095}{490}$ 與寄左相消得開方式
 立方開方得米相場八斗合問。

31

上米壹石四斗，中米貳石七斗，下米四石八斗代金合九兩。只云上米より中米は金壹兩に付貳斗安し。又云中米
 より下米は金壹兩に付三斗安し。各金壹兩の相場何程と問。
 答日金壹兩に付上米七斗，中米九斗，下米壹石貳斗。

術日立天元一為每兩上米 ○ 加只云數為每兩中米 $\frac{二ケ}{}$ 加又云數為每兩下米 $\frac{五ケ}{}$ 乘代
 金内減下石數餘 $\frac{三ケ}{}$ $\frac{九ケ}{}$ 乘每兩上米及每兩中米得 ○ $\frac{六ケ}{}$ $\frac{十五ケ}{}$ $\frac{九ケ}{}$ 寄左. 列每兩中米乘上
 石數加- 入每兩上米與中石數相乘數共得數乘每兩下米得 $\frac{百四十ケ}{}$ $\frac{二百三十三ケ}{}$ $\frac{四十一ケ}{}$ 與寄左相消得開方式
 $\frac{百四十ケ}{}$ $\frac{二百三十九ケ}{}$ $\frac{二十六ケ}{}$ $\frac{九ケ}{}$ 立方開之得每兩上米七斗合間.

32

米三石三斗，大豆四石八斗，小豆四石六斗，麥拾八石代金合拾五兩。只云金壹兩に付米より大豆は壹斗安し。
 又云大豆より小豆は壹石壹斗安し。重云小豆より麥は七斗安し。各金壹兩に付何程と問。

答日金壹兩に付 米壹石壹斗，大豆壹石貳斗，
 小豆貳石三斗，麥三石。

術日立天元一為每兩米 ○ 加只云數為每兩大豆 加又云數為每兩小豆 $\frac{十二ケ}{}$
 加重云數為每兩麥 $\frac{十九ケ}{}$ 列每兩小豆乘每兩米 ○ $\frac{十二ケ}{}$ $\frac{一ケ}{}$ 名甲. 列每兩大豆乘每兩
 麥 $\frac{十九ケ}{}$ $\frac{二十ケ}{}$ 名乙. 乘甲及代金得 ○ $\frac{三千四百二十ケ}{}$ $\frac{三千八百八十五ケ}{}$ $\frac{四百八十ケ}{}$ $\frac{十五ケ}{}$ 寄
 左. 列乙乘每兩小豆及米石數 $\frac{七千五百二十四ケ}{}$ $\frac{八千五百四十七ケ}{}$ $\frac{千〇五十六ケ}{}$ $\frac{三十三ケ}{}$ 名丙. 列甲乘每兩
 麥及大豆石數得 ○ $\frac{一万〇九百四十四ケ}{}$ $\frac{千四百八十八ケ}{}$ $\frac{四十八ケ}{}$ 名丁. 列乙乘每兩米及小豆石數得
 ○ $\frac{八百七十四ケ}{}$ $\frac{九百二十ケ}{}$ $\frac{四十六ケ}{}$ 名戊. 列甲乘每兩大豆及麥石數得數併-入丙丁戊共得
 $\frac{七千五百二十四ケ}{}$ $\frac{二万二千五百二十五ケ}{}$ $\frac{五千八百〇四ケ}{}$ $\frac{三百〇七ケ}{}$ 與寄左相消得開方式 $\frac{七千五百二十四ケ}{}$ $\frac{一万九千〇五ケ}{}$
 $\frac{千九百十九ケ}{}$ $\frac{百七十三ケ}{}$ $\frac{十五ケ}{}$ 三乘方開之得每兩米一石一斗合間.

精要算法卷之上 終

精要算法卷之中

南筑 久留米藩 藤田権平定資著

羽州 新庄藩 安島萬藏直圓訂

利息割

1

元銀五貫貳百貳拾匁，此利錢百拾九貫六百貳拾四文。又元金百兩，此利錢百三拾貳貫九百拾六文。金壹兩に付銀何程と問。但利割同じ。

答日金壹兩に付銀五拾八匁。

術日後の利錢を置調錢に直し元銀をかけ六億六千六百〇七万二千を得る。実とす。初の利錢を調錢に直し、元金をかけ一千一百四十八万四千、是を以実を割五十八と成。金壹兩の銀とす。

2

錢五拾六貫百拾六文，借之利金貳兩貳分と永百九拾三文六分。又金貳拾五兩借之利錢三拾貳貫五百調五拾文。但利割各同じ。利何程と問。

答日利貳割半。

術日利の永を金にして貳兩六分九厘三毛六糸とす。位に寄す。利錢を調錢にして位に寄すをかけ八万四千一百七十五。実とす。元錢を調錢に直し元金をかけ一百三十四万六千八百。是を以て実を割六厘二毛五糸、平方に開之二割半を得る。利割とす。

3

元銀五貫匁，借こと貳年。利に利を加ふ。元利合八貫四百五拾匁を取。是は年利何割と問。

答日年利三割

術日元利合銀を置，元銀を以割一ヶ六分九厘を得る。平方に開之一ヶ三分と成。内一ヶを減餘三割。年利とす。

4

元金四百兩借こと貳年，利に利を加ふ。初年の暮百兩取，貳年の暮四百五拾六兩取，皆済也。是は年利何割と問。

答日年利貳割

術日元金を置初年の取を以割四を得る。右に置。是に二年の取をかけ初年の取を以て割一十八ヶ二分四厘。定法二分五厘を加へ平方に開之四ヶ三分。定法五分を加へ四ヶ八分。右に置を以て割一ヶ二分と成。内一ヶを減餘二割を得る。年利とす。

5

元銀六拾七貫七百四拾四匁借之，壹ヶ月の利金貳拾九匁と銀拾壹匁六分。但金壹兩に付月に利銀壹匁四分五厘。金壹匁に銀何程と問。

答日金壹兩に付銀五拾八匁

術日利金を置，端銀を以割二ヶ五分を得る。別に置。是に元銀をかけ，又月の利銀をかけ端銀を以割二万一千一百七十と成。定法二分五厘を加へ二万一千一百七十〇ヶ二分五厘を得る。平方に開之一百四十五ヶ五分を得る。内定法五分を減餘一百四十五ヶ。別に置を以割五十八と成。金壹兩の銀とす。

6

元金百四拾兩此利壹ヶ月に金貳兩と銀四拾四匁八分。只云銀七百匁に付月に利金壹分也。金壹兩の銀何程と問。

答日金壹兩に付銀五拾六匁

術日只云銀に四をかけ利金壹兩の元銀二貫八百匁を得る。是を以元金を割五厘を得る。初云利金にて割二厘五毛を得る。法とす。是に利の端銀をかけ初云利金にて割五分六厘と成。定法二分五厘を加へ平方に開之九分を得る。定法五分を加へ法を以て割五十六を得る。金壹兩の銀とす。

7

元金八拾兩。此利銀壹貫百六拾匁。又元金百兩。此利銀百三拾貳貫五百文。但利割同じ。金壹兩に付錢及び銀何程と問。但不尽なし。

答日金壹兩に付錢五貫三百文。銀五拾八匁。

術日初の元金を置。利銀をかけ一千〇六十万を得る。甲とす。後の元金を置。利銀をかけ一十一万六千。乙とす。甲乙互減し等数四千を得る。甲乙各等数にて割。定甲二千六百五十。定乙二十九を得る。六拾匁。銀相場ほんの凡数なり。を定乙にて割。不尽五分おさむ以上は一に取五分すつる以下は棄之。二を得る。因法ゐんぼうとす。是に定甲をかけ五貫三百文と成。錢相場とす。定乙に因法をかけ五十八を得る。銀相場とす。

8

甲乙の人に金を借すあり。甲は月に二分の利にて五ヶ月借す。乙は月に壹分半の利にして九ヶ月借す。甲乙元利合金七拾兩也。各元金何程と問。

答日甲元金四拾三兩。

術日甲の利に其月数をかけ一ケを加へ一ケ一分。初数とす。乙の利に其月数をかけ一ケを加へ一ケ一分三厘五毛。後数とす。初数と後数と互減等数五毛を得る。初数後数及元利合金を置。各等数を以割定元利合金一万四千。定初数二百二十。定後数二百二十七を得る。定初数を左とす。定後数を右とす。依剩一術左の段数一百六十二を得る。定元利合金をかけ二百二十六万八千。右数に滿れば去之餘四十三。甲元金とす。

9

甲乙の人に元銀同数に借有り。甲は二割。乙は二割半也。甲の元利和銀を三拾三匁宛包つゝつみ。餘貳拾八匁八分。乙の元利和銀を貳拾貳匁宛包。餘貳匁五分。又云甲乙元利和銀合四拾三匁宛包。餘十三匁三分。甲乙元利合銀何程と問。

答日甲乙元利合銀三貫〇貳拾三匁三分。

術日甲利二割を置。一ケを加へ一ケ二分角とす。乙利二割半に一ケを加へ一ケ二五元こうとす。是に甲の包銀をかけ四十一ケ二五ていとす。乙の包銀を置。角をかけ二十六ケ四分房とす。甲の端銀を置ちんをかけ三十六内乙の端銀に角をかくるを減餘三十三心しんとす。氏と房と互減等数一ケ六五を得る。是を以氏房心各割之定氏二十五。定房一十六。定心二十を得る。定氏を左とす。定房を右とす。依剩一術左の段数七を得る。定心をかけ一百四十。右数に滿れば去之餘一十二尾びとす。角を置。元を加へ二ケ四五きとす。是に甲の包銀をかけ八十〇ケ八五ととす。是に尾をかけ九百七十〇ケ二牛ぎゅうとす。甲の端銀を置。箕をかけ七十〇ケ五六女じよとす。又雲端銀を置。角をかけ一十五ケ九六是を以斗女合する数を減餘一千〇二十四ケ八虚きよとす。斗を置。定房をかけ一千二百九十三ケ六危きとす。又云包銀を置。角をかけ五十一ケ六室しつとす。危室互減等数一ケ二。是を以虚危室各割之定虚八百五十四。定危一千〇七十八。定室四十三を得る。定室を左とす。定危を右とす。依剩一術左の段数三百五十一。定虚をかけ二十九万九千七百五十四。右数に滿れば去之餘七十。又云包銀をかけ又雲端銀を加へ三貫〇二十三匁三分。甲乙元利合数とす。

10

甲乙の人に銀を借すあり。各四年賦に返之。返銀毎年同数なり。但甲の毎年返す銀と乙の毎年返す銀とは同じとす。只甲は甲の内のみ、乙は乙の内のみ毎年同数に返すなり。甲乙壺ケ年の年賦銀合六百七拾七匁四分八厘九毛〇一忽〇九纖餘。又云甲の利足は毎年元銀六百匁に付百匁。乙の利足は毎年元銀七百匁に付百匁也。各元銀何程と問。但元銀各不尽なし。

答日 甲元銀貳百五拾五匁。

乙元銀壹貫六百九拾五匁。

術日題云甲六百匁を六とし甲分母と云。百匁を一として甲分子と云。乙七百匁を七とし乙分母と云。百匁を一として乙分子と云。甲分母を置、甲分子を加へ七、天と云。乙分母を置、乙分子を加へ八、地と云。甲分母を置、天を加へ一十三、甲分母をかけ七十八、是に天を両方に置かけ合する数を加へ一百二十七、甲分母をかけ七百六十二、是に天を両方に置二度かけ合する数をくわへ一千一百〇五を得る。甲分母をかけ六千六百三十と成る。青と云。乙分母を置、地を加へ一十五、乙分母をかけ一百〇五。是に地を両方に置かけ合する数を加へ一百六十九、乙分母をかけ一千一百八十三、是に地両方に置二度かけ合する数を加へ一千六百九十五、乙分母をかけ一万一千八百六十五を得る。黄と云。年賦銀合数を置、青をかけ又黄をかけ五百三十二億九千四百六十三万九千九百六十七ケ九九七九五五、赤と云。青を置、地を四度かけ二千七百一十五万六千四百八十、白と云。黄を置、天を四度かけ二千八百四十八万七千八百六十五、黒と云。白黒互減等数一十五、是を以白黒を割定白一百八十一万〇四百三十二、定黒一百八十九万九千九百九十一を得る。赤を置等数を以割不尽取之、整一に、定赤三十五億五千二百九十七万五千九百四十五と成。定白を左とす。定黒を右とす。依剩一術左の段数六万七千九百三十六、定赤をかけ定黒に満れば去之餘一貫六百九十五匁、乙の元銀とす。是に定白をかけ三十〇億六千八百六十八万二千二百四十。是を以定赤を減餘定黒を以割二百五十五匁を得る。甲の元銀とす。

11

甲乙の人に金を等しく借すあり。甲の人は年利二割なり。乙の人は年利何程と云事をしらず。三年過て甲乙ともに元利合金高を見るに三倍して、九年過て甲乙元利合金高と同じ。乙の人の年利何程と問。但毎年利に利を加ふ。

答日乙の人年利二割〇一厘八毛六糸五忽九微強。

術日甲の年利を置一を加へ一ケ二分、是を両方に置、二度かけ合一ケ七分二厘八毛を得る。寄位是を両方に置、かけ合二ケ九八五九八四を得る。是を以四ケを減餘三をかけ三ケ〇四二〇四八を得る。平方に開之一ケ七四四一四六八弱。寄位を加へて半之一ケ七三六〇七三四弱と成。立方に開之内一ケを減餘二割〇一八六五九強。乙の年利とす。

12

元金八兩借之二年賦に金五兩宛取皆濟之。年利何程と問。但平方を用ひず乗除に依て求る事を好む。

答日年利一割六分二厘五毛九糸一忽九微有奇。

術日置年賦金以元金除之得〇箇六二五一名東加一箇得一箇六二五一名西自之得二箇六四〇六二五名南。置東内減五分餘〇箇一二五為原数名北。置原数以西二段

除之〇箇〇三八四六一五三八四為一差。置一差乘北一段以南二段

除之〇箇〇〇〇九一〇三三二二為二差。置二差乘北三段以南三段

除之〇箇〇〇〇〇四三〇九二六為三差。置三差乘北五段以南四段

除之〇箇〇〇〇〇〇二五四九八為四差。置四差乘北七段以南五段

除之〇箇〇〇〇〇〇〇一六八九為五差。逐而如此求逐差置-併原数與各奇差内併-減各偶差餘〇箇一六二五九一

九一七九為年利率，此数七位合真数若欲合真数多位則宜求逐差多件，合間。

13

只云元金百貳拾三匁，此利金三拾兩と銀三拾匁と錢壹貫貳百三拾六文，又云元金百兩と銀壹貫七百三拾六匁と錢拾七貫三百貳拾四文，此利金三拾三兩貳分，重云元銀七拾四貫六百四拾八匁，此利金三百三拾三匁と錢壹貫四百四拾貳文，各年利及金壹兩に付銀相場并錢相場何程と問，但年利及相場各同。

年利二割半

答日 金壹兩に付 銀五拾六匁
錢五貫七百七拾貳文

術日立天元一為利率 ○ 乘只云元金内減只云利金餘 $\frac{三十ヶ}{100}$ $\frac{一百二十三ヶ}{100}$ 名角，列又云元金乘利率以減又云利金餘 $\frac{三十三ヶ五分}{100}$ $\frac{一百〇〇ヶ}{100}$ 名亢，列又云元銀乘利率 ○ $\frac{一千七百三十六ヶ}{100}$ 名氏，列重云元銀乘利率得 ○ $\frac{七万四千六百四十八ヶ}{100}$ 名房，列又云元錢，題言錢数各宜命調錢以下放之，以利率乘之得 ○ $\frac{一万六千六百三十二ヶ}{100}$ 名心，乘角以減只云利錢與亢相乘数餘乘房 ○ $\frac{二十九億七千〇八十四万一千一百〇四ヶ}{100}$ $\frac{二百八十三億七千八百一十八万三千六百八十ヶ}{100}$

$\frac{一千五百二十七億一千〇一十〇万〇九百二十八ヶ}{100}$ 名尾，列重云利錢乘亢得数加重云利金與心相乘数共得数
 $\frac{四万六千四百三十一ヶ}{100}$ $\frac{五百三十九万九千八百五十六ヶ}{100}$ 乘只云利銀加尾得数 $\frac{一百三十九万二千九百三十ヶ}{100}$ $\frac{三十一億三千二百八十三万六千七百八十四ヶ}{100}$
 $\frac{二百八十三億七千八百一十八万三千六百八十ヶ}{100}$ $\frac{一千五百二十七億一千〇一十〇万〇九百二十八ヶ}{100}$ 寄左，列重云利錢乘角得数加只云利錢與重云利金相乘数得数乘氏得 ○ $\frac{六億一千四百五十八万五千六百六十四ヶ}{100}$ $\frac{二億九千五百九十四万九千八百〇八ヶ}{100}$ 與寄左相消得開方式 $\frac{一百三十九万二千九百三十ヶ}{100}$ $\frac{二十五億一千三百二十五万一千一百二十〇ヶ}{100}$ $\frac{二百八十億八千二百二十三万三千八百七十二ヶ}{100}$
 $\frac{一千五百二十七億一千〇一十〇万〇九百二十八ヶ}{100}$ 立方開之得年利率二割五分推前術得各合間。

雑題

14

爰に配分銀あり，其数及び人数をしらず，只云次第に同差に分之 試 之に初の取銀十三分の一，末の取銀にあたる，又云次第同差に，只云同差と異なり，分之試之に初の取銀九分の一末の取銀にあたる，重云各初の取銀相併て壹貫五百三拾六匁也，各初の取銀何程と問。

答日 只云初の取銀七百八拾匁，
配分銀三貫七百八拾匁。

術日只云分母子相併て一十四と成，又云分母をかけ一百二十六，甲とす，又云分母子相併て一十と成，只云分母をかけ一百三十，乙とす，是に重云銀をかけ一百九十九貫六百八十を得る，実とす，甲乙相併て二百五十六，是を以実を割七百八十と成，只云初の取銀とす。

15

惣銀七百三拾八匁，是を分る，人数をしらず，次第に内二割 衰 なり，只云始の取銀より末の取銀は百貳拾貳匁少し，始の取銀何程と問。

答日始の取銀貳百五拾匁。

術曰一ヶを置内式割を減八分と成、只云銀をかけ九十七匁六分、二割を以割四百八十八匁、是を以惣銀を減二百五十匁を得る、始の取銀とす。

16

惣銀七十八匁是を分る、人数をしらず、次第に四匁衰りなり、始の取銀式拾三匁、人数何程と問。

答曰人数六人。

術曰衰り銀を置半之始の取銀を加へ二十五匁と成、甲とす、衰銀を置甲にて割一分六厘を得る、乙とす、惣銀を置乙をかけ倍之二十四ヶ九分六厘、甲にて割九分九厘八毛四糸、是を以一ヶを減餘一毛六糸と成、平方に開之四厘を得る、是を以一ヶを減餘九分六厘、乙を以割六を得る、人数とす。

17

惣金百六拾五兩あり、是を分る、人数をしらず、上より次第に九兩衰り也、上の人取金十分の一を末の人の取金とす、人数何程と問。

答曰六人。

術曰分母子相併て一十一を得る、衰り金をかけ九十九と成、法とす、分母の内分子を減餘九と成、是に惣金をかけ八をかけ一万一千八百八十を得る、法にて割一百二十と成、一ヶを加へ平方に開之一十一を得る、一ヶを加へ一十二と成、半之六を得る、人数とす。

18

爰に雪積事一尺二寸七万二千九百分寸の五万七千一百六十九あり、隔日降雪事あり、初日降雪翌日解減す、其増減相等く、追て降雪初日より次第内一割衰り也、解日は追て次第に内一割増て解る也、只云降雪終の日七寸一百分寸の二十九、其翌日全雪尽たり、降雪増減相等数何程と問。

答曰相等数一尺。

術曰雪積分母を置、只云分母を以割七百二十九を得る、乾と云、雪積数を通分内子して九十三万一千九百六十九と成、兌と云、只云数を置通分内子して七百二十九と成、乾をかけ五十三万一千四百四十一離と云、一ヶを置内一割を減餘九分震と云、是に一ヶを加へ一ヶ九分震と云、兌を置一割をかけ是を以震と離をかけ合する数を減餘三十八万五千一百と成、離をかけ二千〇四十六億五千七百九十二万九千一百を得る、坎と云、離を置巽をかけ一百〇〇万九千七百三十七寸九分と成、二にて割五十〇万四千八百六十八寸九分五厘良と云、是を両方に置かけ合内坎を減餘五百〇二億三千四百七十二万七千五百七十四寸一分〇二毛五糸と成、平方に開之二十二万四千一百三十一寸〇五厘、良を加へ七十二万九千を得る、雪積る分母を以割一十〇寸と成、相等数とす。

19

蔵に米を貯るあり、出すときは千三俵宛也、又入る時は式千五百六拾七俵宛也、今又蔵の米を見るに元修たる俵数と同じ、出入の度数何程と問。

答曰入度数五十九 出す度数百五十一。

術曰出す俵数と入る俵数と互減等数一十七を得る、出す俵数を置、等数を以割五十九と成、入る度数とす、入る俵数を置、等数を以割百五十一出す度数とす。

20

東西両蔵に米あり、各俵数をしらず、両蔵より運所の俵数合壹万俵に近し、東は道法五里、人夫式百三十三人、西は道法三里、人夫百五拾三人、但東の人夫壹人前の賃銀と西の人夫壹人前の賃銀等く取る、東西ともに運び来る俵数何程と問。

東蔵より出米四千六百四拾俵。

答曰 西蔵より出米五千百俵。

術曰東の道法を置、西の人夫をかけ七百六十五、甲と云。西道法を置、東の人夫をかけ六百九十六、乙と云。甲乙互減等数三を得る。甲乙各等数を以割定甲二百五十五、定乙二百三十二を得る。定甲と定乙と合四百八十七。是を以一万俵を割二十を得る。不尽有に棄之、因法とす。定甲に因法をかけ西蔵出米とす。定乙に因法をかけ東蔵出米とす。

21

東蔵に米拾四俵、西蔵に麦八俵あり。東蔵は米拾七俵宛^{おさめくわふ}取-加て、西蔵は麦拾三俵宛取-加て、今又両蔵俵数等く成と云。各取度数何程と問。

答曰東蔵五度 西蔵七度。

術曰東蔵有俵数の内西蔵有俵数を減餘六、寄位。東蔵取数一十七左とす。西蔵取数一十三右とす。依胸一術左の段数三を得る。寄位をかけ一十八と成。右数に滿れば去之餘五、東蔵取度数とす。

22

南北に関有り。上士下士当之。南は一組の上士二十一人、下士八十五人、北は一組の上士九人下士百二十二人。只云南北共に上士合する数は下士合する数より九百九拾八人少し。南北組数何程と問。

答曰南五組 北六組。

術曰南の上士下士相減餘六十四、左とす。北の上士下士相減餘一百一十三、右とす。依剩一術左の段数八十三を得る。只云人数をかけ八万二千八百三十四、右数に滿れば去之五、南組数とす。

23

米三千一百八拾石あり。多少に是を分る。少より多は千の位は六割増、百の位は五割増、十の位は四割増、追て此のこくと位毎に一割を減増之多少何程と問。

少数一千二百三拾三石五斗。

答曰 多数一千九百四拾六石五斗。

術曰米石数を置、実とす。千の位の増数〇ケ六を置、二ケを加へ二ケ六、法とす。是を以実を一桁割商^{けたわりしやう}一千不尽五百八十石を得る。前法の内一分を減餘二ケ五、是を以不尽五百八十石を一桁割商、初商廿後倣之、一千二百不尽八十石と成。又前法の内一分を減餘二ケ四、是を以不尽八十石を一桁割商一千二百三十不尽八石と成。又前法の内一分を減餘二ケ三、是を以不尽八石を一桁割商一千二百三十三石不尽一石一斗を得る。又前法の内一分を減餘二ケ二、是を以不尽一石一斗を一桁割商一千二百三十三石五斗、不尽拾壺、則少数とす。

24

鉄砲玉あり。甲の人の玉三百四十、乙の人の玉四百也。甲乙の人の中^{あなりたま}玉合七百十一、各何分の中りと問。但不尽なし。

答曰甲中り九分五厘 乙中り九分七厘。

術曰甲の玉と乙の玉と互減等数二十を得る。各割之定甲玉一十七、定乙玉二十を得る。中り玉合数を置、等数にて割三十五ケ五分五厘と成。尾位一位に^{とくのふ}整。二位を進^{すすめ}て三千五百五十五を子位と云。定甲玉左とす。定乙玉を右とす。依剩一術左段数一十三を得る。子位をかけ右数に滿れば去之餘一十五を得る。^{うし}丑と云。是に左数をかけ二百五十五と成。是を以子を減餘三千三百と成。右数を以割一百六十五、^{とら}寅と云。一ケを置、二位を進め、子位二位進む故に是も二位進む也。一百を得る。卯と云。爰において寅の数、卯より多きを見る。若寅の数、卯より少き時は丑寅位を退て丑を甲の中とす。寅を乙の中とす。問に合す。則寅は卯より多きゆへ寅の内卯を減六十五と成。左数を以て割、不尽取之て一に整ふ、四を得る。因法とす。右数を置、因法をかけ丑を

加へ九十五，二位を退き九分五厘を得る。子位二位進む故に二位退くなり。甲の中とす。左数を置，因法をかけ是を以寅を減九十七，二位を退，前に同じ，得九分七厘，乙の中とす。

25

空眼一千間の地あり。一丈三尺五寸の竿を以計之，七尺五寸盈。又壹丈四尺七寸の竿を以計之，五尺一寸盈る。定間数何程と問。

答曰定間数九百九拾八間。

術曰空眼間数を置いて，間法六尺をかけ六千尺，内初の盈を減，初の竿尺を以割四百四十四を得る。不尽用捨常のことし。甲とす。初の盈の内後の盈を減，二十四，乙とす。初の竿尺と後の竿尺と互に減等数三を得る。是を以乙と各竿尺を割，定乙八，定初竿四十五，左とす。定後の竿四十九，右とす。依朮一術左の段数三十七を得る。定乙をかけ二百九十六，右数に滿れば去之餘二を得る。丙とす。是を以甲を減餘四百四十二，右数にて割九を得る。不尽用捨常のことし。右数をかけ丙を加へ四百四十三と成。原初の竿尺をかけ，初の盈を加へ五千九百八十八尺，間法六尺を以割九百九十八，定間数とす。

26

武者屯有り。其数をしらず。只云平均壹坪に付七人宛也。又云惣人数を二十五人宛分れば九人盈。別云惣人数を三十六人宛分れば十五人盈。屯坪数何程と問。但坪数不尽なし。

答曰五百三拾七坪。

術曰二十五人を左とす。三十六人を右とす。依剩一術左の段数一十三を得る。別に云盈を置，内又云盈を減餘六，左の段数をかけ七十八と成。右数に滿れば去之餘六，左数をかけ又云盈を加へ一百五十九を得る。甲と云。左数を置，右数をかけ九百を得る。乙と云。只云七人を左とす。乙九百を右とす。依剩一術左段数六百四十三を得る。甲をかけ一十〇万二千二百三十七を得る。乙に滿れば去之餘五百三十七，屯坪数とす。

27

爰に五色を以旗を染るあり。各旗毎に五筋，但五筋の内同色なし。五色上下取交へ其品々を尽す。其旗数何程と問。

答曰旗数一百二十品

術曰筋数五を置いて逐一箇を減餘り二箇に至て止なり。五四三二を得る。各かけ合一百二十を得る。旗数とす。

28

今薬十種あり。其組合する品数をしらず。只云品数等しく組尽すに二百一十方を得る。又云其品数に一品を増て組尽すに二百五十二方也。各組尽す品数何程宛と問。

答曰初組品数四 後組品数五

術曰只云方数を置，又云方数を加へ四百六十二，法とす。薬種数を置，只云方数をかけ二千一百を得る，内又云方数を減餘一千八百四十八，法を以割四を得る。初に組品数とす。

29

蔵に米を貯るあり。其石数をしらず。初日一石を出す。次の日三石を出す。又次の日七石を出す。追て此のこごとく日々相増て米を出す。三十日に至て出し尽たり。貯米何程と問。

答曰貯米一千七百一十二石。

術曰又次の日の米を置，内次の日の米を減餘四石。甲とす。此内次の日の米を減餘一石。乙とす。是を倍て甲を加へ六石と成。丙とす。甲を置至る日数をかけ一百二十石，内丙を減餘至る日数をかけ半之一千七百一十

石、乙と初の日の米を加へ一千七百一十二石、貯米とす。

30

今米を取るあり、其惣人数を知らず、初日惣人数より各壺升宛取之、二日惣人数の内壺人を減餘各式升宛取之、三日其残人数の内式人を減三升宛取之、四日又其残人数の内三人減四升宛取之、追て此のこく人数は毎日壺人宛多く減し収米は毎日壺升宛増て取之、惣人数減尽て止む也、其取むる所の惣石数四石六斗式升、取日数及惣人数何程と問、但終の日減する人数過不及なし、

答曰収日数七日 惣人数式拾八人

術曰収石数を置、八をかけ三千六百九十六、平方に開之六十を得る、分位以下常に棄之、又平方に開之七を得る、分位以下常に棄之、収日数とす、

31

今入子桶有り、親桶口 径 二尺四寸、底径一尺八寸、深 一尺五寸也、追て口底其径二寸衰り也、深は一寸衰り也、各桶 計に之二石式斗壺升七千二百〇三分升之三十二百五十七、入子数何程と問、乃円積法七分八五を用、升法は律原発揮に六十四寸五分五厘といへとも此書は諸算書にならひて六十四寸八分二厘七毛を用ふるなり、

答曰入子数四箇、但親桶共

術曰立天元一為入子数 ○ — 内減一箇 — — — 名角、列併口底径得 $\frac{四十二ケ}{一}$ 名亢、自乗之内減口底径相乗数餘 $\frac{千三百三十二}{一}$ 名氏、列角乘深衰以減深二段餘乘氏得数 $\frac{四万一千二百九十二ケ}{一}$ $\frac{一千三百三十二ケ}{一}$ 名房、列角倍之加一箇 $\frac{二ケ}{一}$ 名心、列径衰乘深加亢因深衰得数 $\frac{七十二ケ}{一}$ 名尾、列角乘径衰及深衰及入子数加入深因亢二段得数 $\frac{一千二百六十ケ}{一}$ $\frac{二ケ}{一}$ $\frac{二ケ}{一}$ 名箕、列心乘尾倍之内減箕三段餘 $\frac{三千九百二十四ケ}{一}$ $\frac{二百九十四ケ}{一}$ $\frac{六ケ}{一}$ 乘角及径衰得数加房二段共得数乘入子数及円積率得 ○ $\frac{七万〇九百八十九ケ一分二厘}{一}$ $\frac{八千七百一十三ケ五分}{一}$ $\frac{四百七十一ケ}{一}$ $\frac{九ケ四分二厘}{一}$ 寄左、列云升数乘升法一十二之得数 $\frac{一十七万二千二百七十二ケ九分六厘}{一}$ 與寄左相消得開方式 $\frac{一十七万二千二百七十二ケ九分六厘}{一}$ $\frac{七万〇九百八十九ケ一分二厘}{一}$ $\frac{八千七百一十三ケ五分}{一}$ $\frac{四百七十一ケ}{一}$ $\frac{九ケ四分二厘}{一}$ 三乘方開之得入子数合問、

32

今甲の取銀拾匁、乙の取銀拾五匁、丙の取銀式拾九匁、丁の取銀七拾八匁、戊の取銀式百七拾四匁、逐て此のこく己庚辛壬癸の取銀何程と問、

己取銀壹貫百七匁、庚取銀四貫七百三拾三匁、

答曰 辛取銀式拾貫六百五拾八匁、壬取銀九拾貫八百式拾六匁、

癸取銀四百貫三百五拾九、

術曰列乙銀内減甲銀、以下銀字略之、餘五名子、列丙内減乙餘一十四名丑、子丑相併得数一十九名寅、列子乘戊加丙因丑共得内減丁因寅餘二百九十四正為実、列子乘丁加乙因丑共得数以減丙因寅餘四十九負為法、実法異名者得商為正同名者得商為負以下放之、而一得六正名天、列天乘丑加丙得一百一十三内減丁餘三十五正為実、列子五正為法而一得七負名地、列天乘乙加甲因地得数以減丙餘九正為人、於是所求用数、天六正、地七負、人九正、依之求逐術如左文、

列戊乘天併入地因丁，負故減之後放之，與人得己取銀

列己乘天併入地因戊與人得庚取銀

列庚乘天併入地因己與人得辛取銀

列辛乘天併入地因庚與人得壬取銀

列壬乘天併入地因辛與人得癸取銀

括文曰

列戊六之内減丁七段餘加九箇得己取銀

列己六之内減戊七段餘加九箇得庚取銀

列庚六之内減丁七段餘加九箇得辛取銀

列辛六之内減丁七段餘加九箇得壬取銀

列壬六之内減丁七段餘加九箇得癸取銀

33

東西南北に蔵あり。各等しく米を貯。鼠虫蝕ねづみむしくひに依て毎年東蔵は米一割を損す。西蔵は一割半を損す。南蔵は二割を損す。北蔵は二割半を損す。只云四蔵石高等しく米を出す年あり。又四蔵等く米を取る年有り。今年米高あたらためを改見るに、東蔵は九百八拾八石弍斗，西蔵は八百弍拾一石八斗四升三合七夕五才，南蔵は六百七拾八石四斗，北蔵は五百五拾五石四斗六升八合七夕五才。曩まぎに貯米及出入米何程と問。

貯米各千石宛，二年目出米各百石宛，

答曰 三年目入米各五百石宛，四年目出入なし，

五年目四蔵石高を改。

術曰列一箇内減東一割餘九分名東率。列一箇内減西一割半餘八分五厘名西率。列一箇内減南二割餘八分名南率。列一箇内減北二割半餘七分五厘名北率。列東石数以東率除之一千〇九十八名子。列西石数以西率除之九百六十六箇八七五，以減子餘以東西率差五厘除之二千六百廿二箇五名丑。列南石数以南率除之八百四十八，以減子餘以東南率差除之二千五百，以減丑餘以西南率差五厘除之二千四百五十名寅。列北石数以北率除之七百四十〇箇六二五，以減子餘以東北率差一分五厘除之二千三百八十二箇五，以減丑餘以西北率差一分除之二千四百，以減寅餘以南北率差五厘除之得一千為貯米。列併東率西率得一箇七五名卯。列南率加卯得一箇五五名辰。列卯自之内減東率西率相乘數餘二箇二九七五，乘貯米得二千二百九十七石五名巳。列辰乘貯米得二千五百五十石，以減寅餘一百石負為二年出米。若得正算則為入米。乘卯得一百七十五負，加巳得數以減丑餘五百石正為三年入米。若得負算則為出米。列貯米乘東率加二年出米，負算故減之，得八百石，乘東率加三年入米得數乘東率得一千〇九十八石，以減子餘空為四年無出入合問。

34

今箱を作り米を入るあり。只云縦横たてよこの差一尺四寸七分。又云横と深と合六尺九寸三分。米至て多く入る積り也。各何程と問。

答曰 横四尺四寸壹分，縦五尺八寸八分，

深二尺五寸弍分，容米拾石八升。

術曰列又云数内減只云数餘五十四寸六寄位。列只云数乘又云数三之加寄位冪得六千〇三十七寸二九，平方開之得七十七寸七，加寄位得數三歸之四十四寸一分為横寸合問。

35

今図のこたく丸き洞まるほらあり。其径二間なり。洞の辺へんより五百六拾五間の内を深さ皆六間宛に土を堀て其洞中へ捨之。只云人夫壹人にて一日に土四坪を堀，又持夫もちふは三人にて一日に道法壹町，土壹坪はこを運ふの積り也。但壹町

の内にも近きと遠きとは壺町のちかいあり、その差別なく積るときは人夫積り不合なり、一間の内にも又さながら右のこたく遠近のちかひあり、くはしくいへば一足の内にも前後遠近のある理なり、この遠近の違ひなきやうにつもるを要とす、惣人夫何程と問、周率三百五十五径率一百一十三を用ゆる也、

答日一億一千五百一十三万五千三百七十五人、

術日置從洞辺間数加洞径得五百六十七名甲、四之内減洞径餘二千二百六十六、乘從洞辺間数及又云人数以町法六十除之得六万四千〇一十四箇五名乙、置甲六之以只云土坪除之加乙得六万四千八百六十五、乘從洞辺間数及深與周率得七百八十〇億六千一百七十八万四千二百五十、以径率六段除之得一億一千五百一十三万五千三百七十五人為總人数合問、

36

今山を築あり、其広狭并人数幾程といふ事を知らず、一日築之高一尺、二日に至高三尺、三日に至高六尺、四日に至高壹丈、五日に至高壹丈六尺、六日に至高貳丈三尺、七日に至高三丈貳尺、八日に至高四丈三尺を築也、各其日数を以其高を得、又は高を以其日数を得る術を問、但各平方式にて求之るを好也、

答日其高を以其日数を得る術左のことし、

術日立天元一為其日数乘九千四百九十九得内減二千八百六十四餘乘日数加一千七百九十七得数四之寄左、列日数乘四百四十九以減九千三百六十九餘乘日数加四千九百一十八得数寄位、列日数乘四十七内減一千二百〇七餘乘日数加八千九百四十六得数乘其高以減寄位三段餘乘其高得数與寄左相消得開方式平方開之得其日数合問、

精要算法卷之中 終

精要算法卷之下

南筑 久留米藩 藤田權平定資著

羽州 新庄藩 安島萬藏直圓訂

1

今欲求弦一千寸以下鉤股弦無奇俗謂無不蓋件件，但不用同矩假令鉤三寸，股四寸，弦五寸或鉤六寸，股八寸，弦一十〇寸之類也。後放此。其件件如左。

右鉤股弦無奇数一百五十八條。

2

今欲求大斜一百寸以下三斜及積各無奇件件，但不用同矩其件件如左。

右三斜及積無奇数一百一十六條。

卷中所用定率

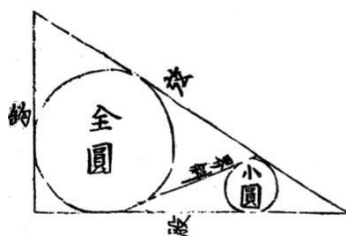
方斜率卷中謂斜率 一箇四一四二一三五六二三七三有奇

円積率七分八五三九八一六三三九七四有奇

3

今有如圖鉤股內隔斜容二円。只云全円徑八寸，小円徑二寸，股一十六寸。問界斜幾何。

答曰界斜九寸

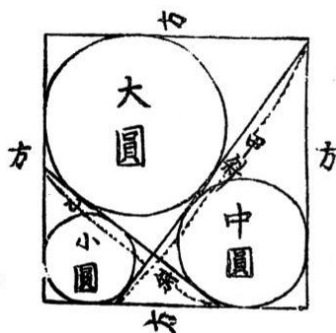


術曰置全徑半之以減股余乘全徑小徑差，得数以全徑除之得界斜合問。

4

今有如圖方內隔甲乙斜容大中小円。只云大中小円徑甲乙斜及方面六和五十五寸。問方面幾何。

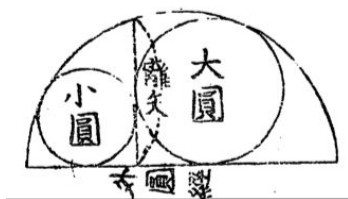
答曰方面一十二寸



術曰置只云数以一十二乘之以五十五除之得方面合問。

5

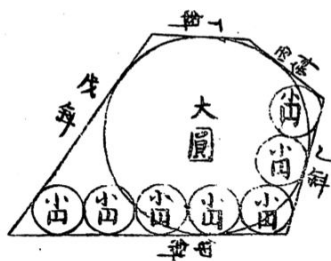
今有如圖半圓內隔離矢容大小圓，只云大小圓徑和四寸，離矢二寸四分，問外圓徑幾何。
答曰外圓徑五寸



術曰置離矢倍之內減云和餘四之為法，置云和自乘之得數以法除之得外圓徑合問。

6

今有如圖不等斜，不拘斜數多少所畫五斜者假圖之，內容大圓，傍甲斜并-列五等圓，傍乙斜并-列三等圓，只云甲斜二寸，問乙斜幾何。
答曰乙斜一寸



術曰置甲斜半之得乙斜合問。

7

今有如圖大圓內容五圓，只云外圓徑二十寸，甲圓徑五寸，問丙圓徑幾何。
答曰丙圓徑一十二寸



術曰置外徑內減甲徑餘乘外徑得數以外徑與甲徑和除之得丙徑合問。

8

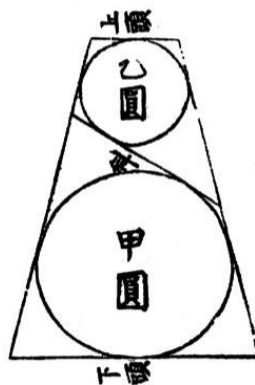
今有如图大円内容七円，只云外円径八百九十寸，甲円径二百六十七寸，問乙円径幾何。
答曰乙円径二百八十寸



術曰置外徑内減甲徑餘名天，置外徑乘甲徑四之名地，加天冪三段為法，置天乘地以法除之得乙徑合問。

9

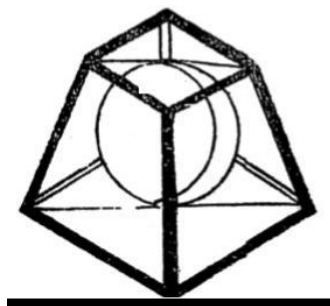
今有如图梯内隔斜容二円，只云乙円径一十五寸，上頭一十二寸，斜二十寸，問甲円径幾何。
答曰甲円径二十四寸



術曰置上頭以乙徑除之寄位，置一箇以寄位除之内減寄位餘乘斜加乙徑得甲徑合問。

10

今有如图菱臺内容球球周交菱臺上
下四方六面也，只云菱上長四寸，上平三寸球径六寸，問菱下長幾何，但四方各平面也。
答曰菱下長二十五寸

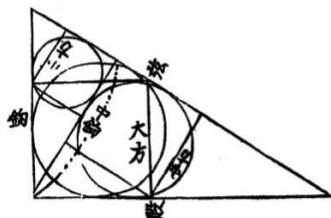


術曰置上平自之乘上長為法，置-併上長冪上平冪得數乘球徑冪以法除之得下長合問。

11

今有如圖鉤股內容大門中門小門大方中方小方，中門小門中方小方各隔中鉤。只云大徑中鉤差七寸，又云大方大徑差五寸。問鉤股弦中鉤大徑中徑小徑大方中方小方十和幾何。

答曰十和四百〇八寸

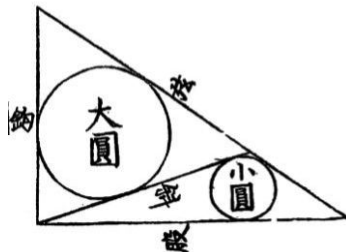


術曰置只云數內減又云數餘寄位，乘又云數加只云數冪得數乘只云數四之以寄位冪除之內減又云數餘得十和合問。

12

今有如圖鉤股內隔斜容大小圓。只云鉤一十八寸，股二十四寸，大門徑九寸。問小門徑幾何。

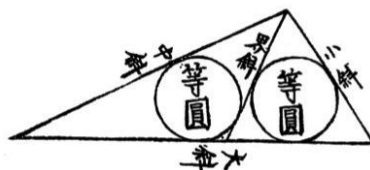
答曰小門徑八寸



術曰別求弦，置鉤乘股名甲。置弦乘大徑以甲除之得數以減一箇餘名乙。置-併鉤股內併-減弦大徑餘以乙除之得小徑合問。

13

今有如圖三斜內隔斜容等圓二箇。大斜三百一十五寸，中斜二百五十七寸，小斜六十八寸。問界斜幾何。

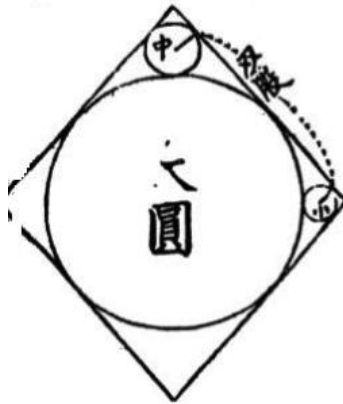


答曰界斜四十〇寸

術曰置中斜加大斜得數自之內減大斜冪餘平方開之，得商半之得界斜合問。

14

今有如图菱内容大中小円，只云中径小径相乘一寸，又云双股，從菱面中円周所交至菱面小円周所交名双股，五寸，問大円径幾何



答曰大円径六寸

術曰置只云数平方開之加双股得大径合問。

15

今有如图三斜積三等分裁之，大斜二十八寸，中斜二十五寸，小斜一十七寸，問甲斜幾何。

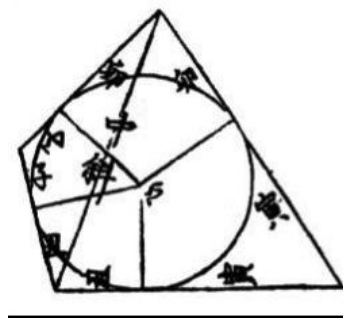


答曰甲斜一十三寸

術曰置-併大斜冪小斜冪得数倍之内減中斜冪餘平方開之，得商三-歸之得甲斜合問。

16

今有如图四斜内容円，只云子三寸，寅五寸，又云丑卯和六寸，問中斜幾何。



答日中斜九寸

術日置子乘寅以子寅和除之得數四之加又云數，共得數乘又云數得數平方開之得中斜合問。

17

今有如圖圓內容三斜與圓，只云矢五寸，弦三十寸，甲斜八寸，乙斜二十六寸，問容圓徑幾何。

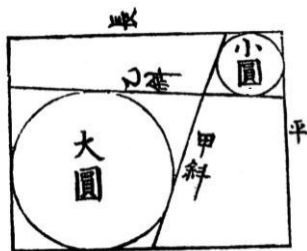


答日容圓徑九寸

術日置-併甲斜乙斜弦名東，內減弦二段餘乘東名西，以減甲斜乙斜相乘四段餘名南，乘西得數平方開之得商名北，列南乘矢倍之以弦除之加北，得數以東除之得容徑合問。

18

今有如圖直內隔斜容大小圓，只云長三十五寸，平二十寸，甲斜二十五寸，問乙斜幾何



答日乙斜三十七寸

術日置甲斜自之內減平冪餘平方開之寄位，併-入平甲斜內減長餘為法，置寄位乘平加長與甲斜相乘數得數以法除之加甲斜得內減長餘得乙斜合問。

19

今有如圖直內容側圓，圓柱斜截之所截平面名側圓後放之，只云直斜一十三寸，側圓長徑一十二寸，問側圓短徑幾何。

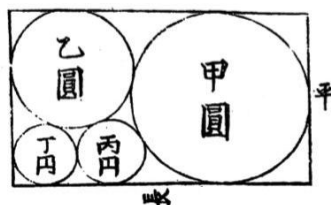


答曰側圓短徑五寸。

術曰置直斜自之内減長徑冪餘平方開之得短徑合問。

20

今有如圖直內容四圓只云甲圓徑五千一百四十寸。問乙圓徑幾何。



答曰乙圓徑三千四百四十寸〇〇〇有奇。

術曰置七箇內減斜率二段餘寄位，自之內減一十六箇餘平方開之得商加寄位乘甲徑得數八-歸之得乙徑合問。

21

今有如圖三斜內容大圓三箇小圓一箇。只云大斜一百五十寸，中斜一百四十寸，小斜一百三十寸，小圓徑一十七寸。問大圓徑幾何。

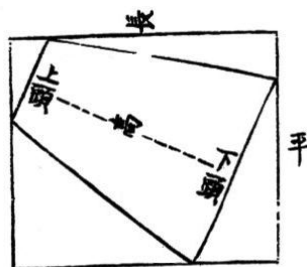


答曰大圓徑四十八寸

術曰置-併大斜中斜小斜共得數名青。大斜中斜小斜相乘倍之名黃。置青內減大斜二段餘名赤。置青內減中斜二段餘名白。置青內減小斜二段餘乘赤及白得數名黑。以青除之得數平方開之乘黃得內減黑與小圓徑相乘數餘以黃黑和除之得大徑合問。

22

今有如圖直內容梯。只云上頭下頭和一十寸，高二十寸，長一十九寸。問平幾何。

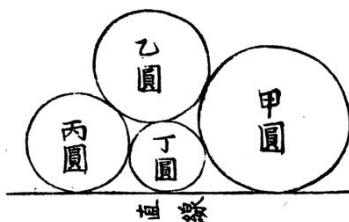


答曰平一十六寸

術曰置和半之得數自之以減高冪餘名天，以減高冪二段餘名地，置高乘長及和名人，置地乘長冪內減天冪餘乘地得數以減人冪餘平方開之加人以地除之得平合問。

23

今有如图直線載四門只云甲門徑一百寸，丙門徑六十四寸，丁門徑四十八寸，問乙門徑幾何。

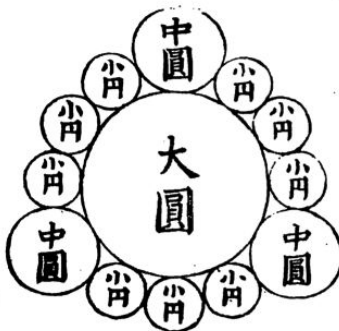


答曰乙門徑七十二寸九分

術曰置甲徑乘丙徑得數平方開之寄位，內減丁徑餘四之為法，置-併甲徑丙徑得數以寄位除之加二箇共得數乘丁徑冪以法除之得乙徑合問。

24

今有如图以小門九箇，中門三箇圍大門，只云大門徑二萬一千七百〇七寸，小門徑五千七百五十九寸，問中門徑幾何。



答曰中門徑一萬七千七百八十七寸

術曰置-併大徑小徑得數寄位，自之內減小徑冪餘一十二之平方開之乘小徑加寄位冪得內減大徑冪二段餘為法，置寄位乘大徑及小徑四之以法除之得內減大徑餘得中徑合問。

25

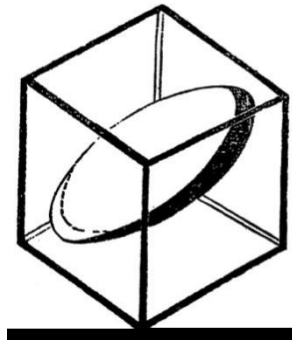
今有方堞底子各等，只云六乘方堞積一百九十三分之二十三為四乘方堞積，問底子幾何。

答曰底子各三箇

術曰置分母一十六之加分子得數以分子三段除之，商分位以下棄之，得數加四箇平方開之得內減一箇餘折半之得底子合問。

26

今有如圖立方內斜容長立門，只云立方面一十七寸，短徑一十一寸，問長徑幾何。

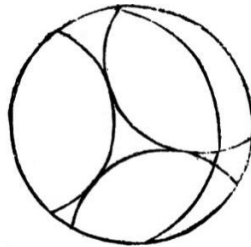


答曰長徑二十五寸

術曰置立方面自之得數三之內減短徑幂二段餘平方開之得長徑合問。

27

今有如圖球面書四門象，四門各等其周各相切。只云門外覓積，俗謂皮積，五百九十五步三分六厘，問球徑幾何。

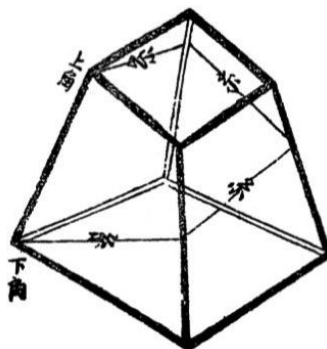


答曰球徑三十五寸〇〇〇〇有奇

術曰置三箇平方開之倍之加三箇得數乘外覓積以門積法除之，得數平方開之折半之得球徑合問。

28

今有如圖方台從上角至下角以糸逐角斜一周之，其糸要不緩，只云上方六十八寸，下方八十五寸，高三百四十寸，問糸長幾何。



答曰糸長四百五十六寸〇〇〇有奇

術曰置下方內減上方餘半之自之名甲，倍之加高冪名乙，內減甲餘乘高三乘冪及上方及下方，得數一十六之以乙再自乘冪除之加乙得數平方開之得糸長合問。

29

今有如圖圓台斜截之，只云上徑九十寸，下徑一百六十寸，旁高九十四寸三分，問上下各覓積，不拘上下平面及截面平積，幾何。

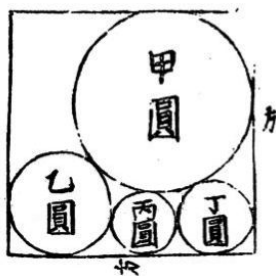


答曰上覓積一万四千六百〇一寸〇〇〇有奇

術曰置下徑內減上徑餘為法，置上徑乘下徑得數平方開之得商乘上徑下徑和內減上徑冪二段餘乘旁高及圓積率，得數以法除之得上覓積合問。

30

今有如圖方內容四門方面五千五百七十五寸，問甲門徑幾何。

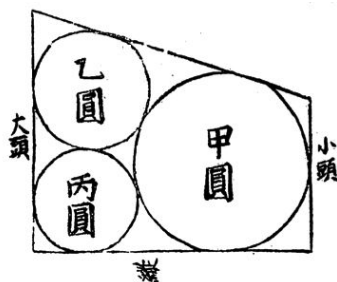


答曰甲門徑四千一百一十一寸〇〇〇有奇。

術曰置三箇平方開之名天，置斜率內減一箇餘名地，併入天與斜率得數乘地及方面半之得甲徑合問。

31

今有如圖半梯內容三門，只云大頭七百八十二寸，小頭三百九十一寸，問甲門徑幾何。

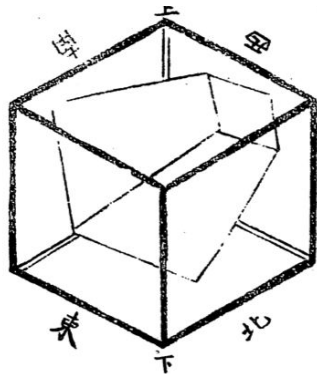


答曰甲圓徑四百八十四寸〇〇〇有奇

術曰置一箇加斜率得數倍之乘小頭加大頭共得數乘大頭寄位。置大頭內減小頭餘乘小頭以寄位除之以減一箇半餘再寄，自之內減二箇餘平方開之以減再寄餘乘小頭得甲徑合問。

32

今有如圖立方內容方臺。立方上平面交方臺上方面廉。立方下平面交方臺下方面廉。立方西北平面交方臺上隅。立方東南平面交方臺下隅。只云方臺上下方和三百四十一寸。高六百八十二寸。問立方幾何。

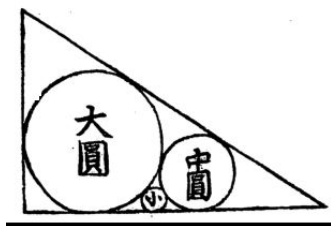


答曰立方五百六十八寸〇〇〇有奇

術曰置云和乘斜率寄位。置高自-乘之四之加云和幂名天，三之內減寄位與高相乘八段餘名地。置天乘寄位，以高二段除之內減云和幂二段餘名人。置云和幂四之以減天餘乘地，加人幂得數平方開之加人得數乘高以地除之得立方合問。

33

今有如圖鈎股內容大中小圓。鈎二千三百五十二寸，股三千六百八十九寸。問小圓徑幾何。

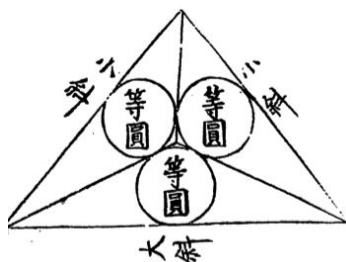


答曰小圓徑三百〇六寸

術曰別求弦。置併鈎股內減弦餘名甲，以減股餘名乙。置弦倍之加鈎名丙，內減弦餘乘弦平方開之倍之以減丙餘乘乙以甲除之得小圓徑合問。

34

今有如圖圭內隔線容三等圓。大斜一百二十寸，小斜各八十七寸。問等圓徑幾何。

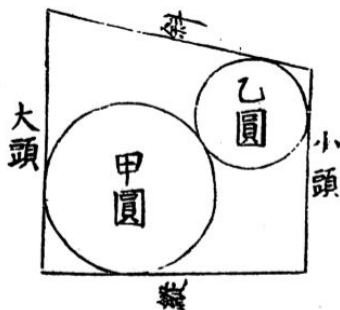


答曰等円径二十四寸

術曰別求中鉤，置小斜内減中鉤餘寄位，置大斜七之加小斜二段共得数乗寄位，平方開之内減寄位餘倍之以減大斜三段餘四歸之得等径合問。

35

今有如图半梯内容甲乙円，只云大頭八寸五分，小頭四寸九分，甲円径四寸，縦四寸八分，問乙円径幾何。

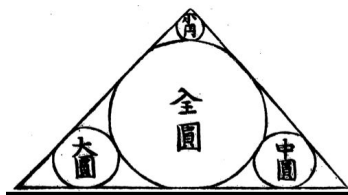


答曰乙円径二寸

術曰別求斜，置斜加大頭内減小頭餘名初，置小頭倍之加初得内減甲径餘乗初名末，置縦内減甲径餘乗縦以減末餘平方開之倍之乗初，得数以減末與初冪和餘以縦除之得乙径合問。

36

今有如图三斜内容全円及大中小円，只云大円径九寸，中円径四寸，小円径一寸，問全円径幾何。



答曰全円径一十一寸

術曰置中径乗小径得数平方開之寄位，置-併中径小径及寄位二段共得数乗大径平方開之加寄位得全径合問。

37

今有如图三斜内隔斜容等側円二箇，只云大斜六千六百一十五寸，中斜五千三百五十五寸，小斜三千一百五十寸，短径三百一十五寸，問長径幾何。

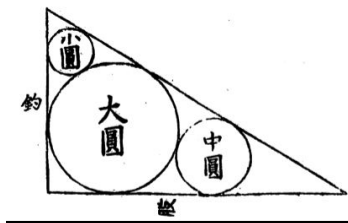


答曰長徑三千〇八十二寸〇〇〇有奇

術曰置中斜自之內減小斜冪餘以大斜除之名甲，加大斜半之自之以減中斜冪餘平方開之名乙，內減短徑餘名丙，自之加乙冪名丁，列丙加乙名戊，乘丁為法，列戊乘甲及短徑得數自之以減大斜冪與丁冪相乘數餘平方開之乘丙以法除之得長徑合問。

38

今有如图鈎股内容大中小圓只云中圓徑四千六百三十五寸，小圓徑二千〇六十寸，問大圓徑幾何。

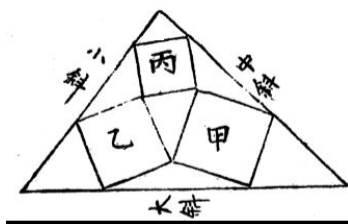


答曰大圓徑七千〇三十一寸〇〇〇有奇

術曰置中徑乘小徑平方開之名天，倍之併-入中徑小徑名地，置一箇五分內減斜率餘乘地名人，加天二段乘人得數平方開之併-入天與人得大徑合問。

39

今有如图三斜内容甲乙丙方，只云大斜一万七千八百五十五寸，中斜一万四千六百四十一寸一分，小斜七千四百九十九寸一分，問甲方面幾何。

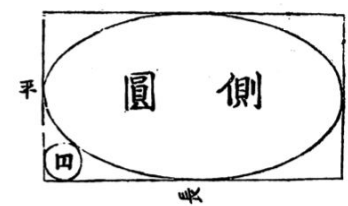


答曰甲方面三千七百三十八寸

術曰置-併大斜冪中斜冪共得數寄位，內減小斜冪餘自之以減大斜冪與中斜冪相乘四段餘平方開之半之再寄，三之併-入寄位與小斜冪得數為法，置寄位倍之內減小斜冪餘平方開之乘再寄以法除之得甲方面合問。

40

今有如图直内容側圓及圓，只云直長一十六寸，直平九寸，問圓徑幾何。

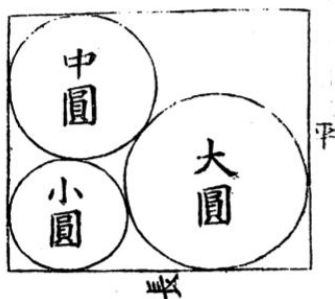


答曰円径二寸

術曰置長乘平名甲，平方開之併入長與平名乙，自乘之内減甲餘平方開之得数以減乙餘得円径合問。

41

今有如图直内容三円，長八万六千六百三十四寸，平七万七千〇〇八寸，問大円径幾何。

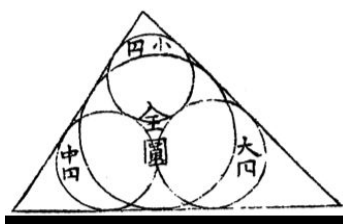


答曰大円径五万三千三百四十五寸〇〇〇有奇

術曰置長乘平名東，倍之平方開之以減長平和餘名西，置斜率倍之以減三箇餘乘東倍之以減西冪餘平方開之，得数加西得大径合問。

42

今有如图三斜内容全円及大中小円，只云大円径二百五十六寸，中円径二百二十五寸，小円径一百四十四寸，問全円径幾何。

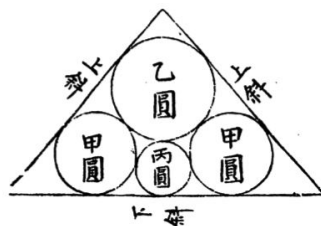


答曰全円径三百二十〇寸

術曰置中径乘小径平方開之名天，置併中径小径及天二段共得数乘大径平方開之名地，置併大中小径乘大径得数平方開之，併入地與大径得数乘天以天地和除之得全径合問。

43

今有如图圭内容四円，上斜一千〇一十四寸，下斜一千四百二十八寸，問甲円径幾何。

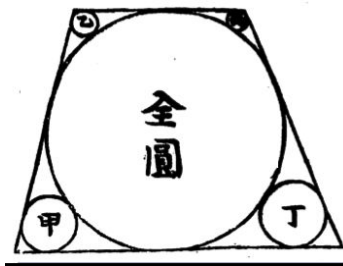


答曰甲円径三百五十七寸

術曰置上斜倍之加下斜名子。内減下斜二段餘名丑。乘上斜平方開之倍之名寅。置子乘上斜平方開之四之以減子三段餘名卯。以減上斜四段餘乘丑平方開之以減寅乘下斜以卯除之得甲径合問。

44

今有如圖四斜内容五円。只云甲円径四百寸，乙円径一百寸，丙円径二十五寸，丁円径四百八十四寸。問全円径幾何。



答曰全円径一千一百寸

術曰置甲径乘乙径平方開之名角。置乙径乘丙径平方開之名亢。置丙径乘丁径平方開之名氏。置角乘氏名房。置丙径乘角名心。置氏乘乙径併-入房心得數以亢除之併-入角亢氏得數半之名尾。自之内減房餘平方開之加尾得全径合問。

45

今有一箇二箇四箇五箇七箇逐如此交-增一箇與二箇其各冪數相併七百四十五。問底子幾何。

答曰底子一十四箇

術曰置相併數九因二歸得數立方開之得内減五分餘，不尽常棄之，得底子合問。

46

今有十乘衰塚其積九十一箇。問底子幾何。

答曰底子三箇

術曰置積加一十〇箇得數以二萬三千一百乘之平方開之得商又平方開之得商以一十二乘之得數立方開之得内減五箇五分餘，不尽常収之為一，得底子合問。

47

今有如圖円中容五等円，黒積二千三百三十二寸八分九厘。問等円径幾何。



答曰等円径四十三寸〇〇〇〇〇有奇

術曰置八分平方開之名天，加二箇平方開之四之加天二段得内減一箇餘乘円積率倍之名地，置天加一箇平方開之五之以減地餘為法，置黒積四之以法除之得数平方開之得等径合問。

48

今有如圖円中容三斜又其中容円，只云外円径六十五寸，内円径三十二寸，三斜和一百六十八寸，問大中小斜各幾何。

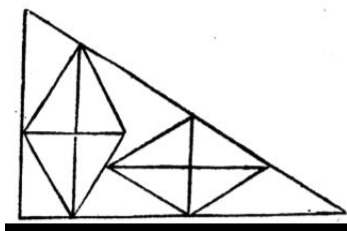


答曰大斜六十寸，中斜五十六寸，小斜五十二寸

術曰立天元一為大斜，倍之以減云和名甲，自之加内径冪得数乘大斜寄左，置甲乘内径及外径倍之與寄左相消得開方式，立方開之得商三件，以最多数为大斜，次多数為中斜，最少数为小斜合問。

49

今有如圖鉤股内容菱二箇，二菱其形相等，鉤千一百三十二寸九分，問菱長幾何。

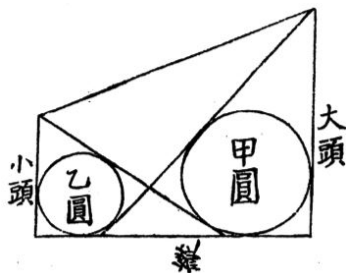


答曰菱長九百六十二寸〇〇〇〇〇有奇。

術曰立天元一為菱長，加鉤得数三之乘菱長冪得数寄左，列鉤再自乘之得数四之與寄左相消得開方式，立方開之得菱長合問。

50

今有如圖半梯内隔斜容甲乙円，大頭三寸，小頭二寸，縦五寸，問甲円径幾何。

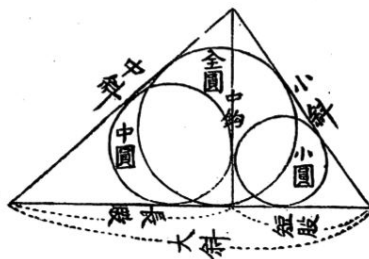


答曰甲圓徑二寸。

術曰立天元一為甲徑，以減大頭餘名天，加大頭得數乘甲徑名地，列天乘小頭加大頭與甲徑相乘數名人，列天乘縱倍之內減地餘乘人寄左，列天乘地及小頭得數與寄左相消得開方式，立方開之得甲徑合問。

51

今有如图三斜内容全圓又隔中鉤容中小圓，只云中圓徑一百〇六寸二分，小圓徑八十八寸五分，又云大斜因中鉤全圓徑差者與中鉤因長股中斜差適等也，問大斜幾何。

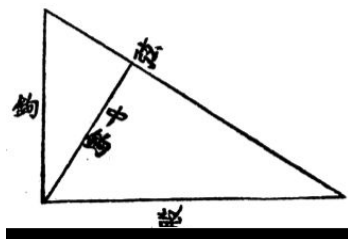


答曰大斜三百五十九寸〇〇〇有奇。

術曰立天元一為大斜，列中徑內減小徑餘名甲，加小徑二段得數乘中徑名乙，列大斜加甲內減中徑四段餘乘大斜倍之加乙五段內減小徑與甲相乘數餘乘大斜及甲寄左，列乙自之與寄左相消得開方式，立方開之得大斜合問。

52

今有鉤股，只云鉤三寸，又云股再乘冪與弦再乘冪和一百八十九寸，問中鉤幾何。

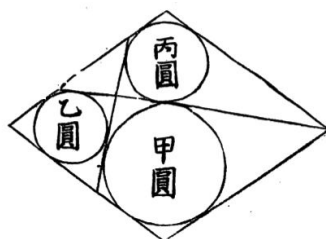


答曰中鉤二寸四分。

術曰立天元一為中鉤，以減鉤餘名甲，列鉤冪內減中鉤冪餘乘甲冪及又云數冪寄左，列甲乘鉤加中鉤冪得數乘鉤再乘冪自之與寄左相消得開方式，三乘方開之得中鉤合問。

53

今有如图菱內隔斜容三圓，只云菱長一百二十〇寸四分，平九十〇寸三分，問甲圓徑幾何。

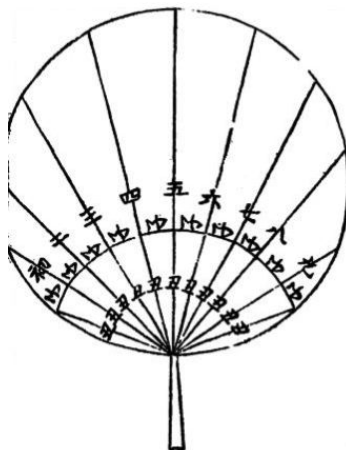


答曰甲円径四十八寸〇〇〇有奇。

術曰別求菱面，立天元一為甲径，乘面倍之以減長因平餘再自乘之寄位。列長乘面倍之得内減平因甲径餘乘寄位及面倍之得数寄左。列甲径乘長得数三-自-乘之乘平與寄左相消得開方式。三乘方開之得甲径合問。

54

今有如圖團扇。只云團扇径若干，子各若干丑各若干。問逐線如何，逐線数不拘奇偶多少請一例術。



答曰依左術求逐線。

術曰置子自之以減丑冪二段餘寄位。加丑冪二段乘径冪與丑冪差得数平方開之再寄。乘子加丑因寄位共得数以丑冪二段除之得初線。置寄位以丑冪除之為通率。置初線乘通率内減丑餘得二線，乘通率内減初線得三線，乘通率内減二線得四線，乘通率内減三線得五線，逐而如此求逐線合問。

55

今有如圖側円内容累円。側円長径若干，短径若干，甲円径若干。求累円径其術如何。



答曰依左術求累円径。

術曰置長径自之内減短径冪餘寄位。置短径冪内減甲径冪餘乘寄位得数平方開之乘短径倍之名天。置寄位内減短径冪餘名地。乘甲径得数加-減天，乙径多於黑径加之乙径少於黑径減之，以長径冪除之得乙径。置地倍之以長

徑冪除之為因法。置乙徑乘因法內減甲徑得丙徑，乘因法內減乙徑得丁徑，乘因法內減丙徑得戊徑。逐如此求累
 冪徑，若求負算則如左術。

假令求丁徑而后至求戊徑不及減，則置丁徑自之以減短徑冪餘乘寄位，本術所求寄位。得數平方開之以短徑除之
 加丁徑得數以減長徑餘半之為終冪徑也。若得黑徑負算則宜放前術。

56

今有如圖圓錐內容累球，錯累二球。只云甲球徑若干，高若干。問求逐球徑術如何。

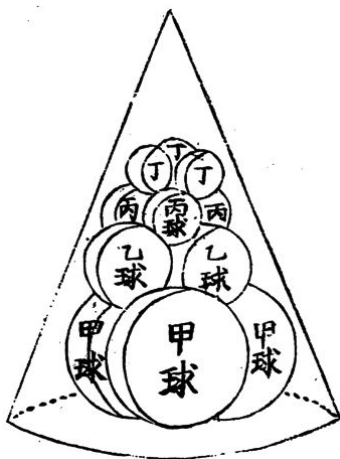


答曰依左術求逐球徑。

術曰置高倍之內減甲徑餘為法。置甲徑以法除之得數自之加一箇寄位。自之內減一箇餘平方開之以減寄位餘為因
 法。置甲徑乘因法得乙徑，乘因法得丙徑，乘因法得丁徑。逐如此求逐球徑合問。

57

今有如圖圓錐內容累球，錯累三球。只云甲球徑若，高若干。問求逐球徑術如何。



答曰依左術求逐球徑。

術曰置高內減甲徑餘乘高三之加甲徑冪為法。列甲徑冪以法除之加一箇寄位。自之內減一箇餘平方開之以減寄位
 餘為因法。置甲徑乘因法得乙徑，乘因法得丙徑，乘因法得丁徑。逐如此求逐球徑合問。

58

今有如圖球內容累球，錯累三球，只云外球徑若干，甲球徑若干，問求逐球徑術如何。

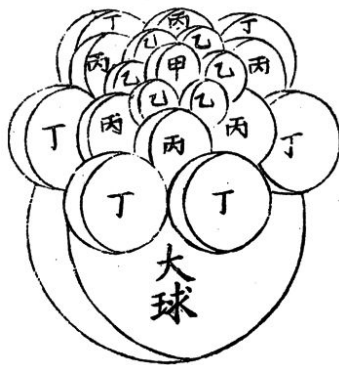


答曰依左術求逐球徑。

術曰置外徑倍之內減甲徑餘名天，加甲徑三段得數乘甲徑加外徑冪名地，以減天冪餘平方開之加天得數乘甲徑名人，置地以人除之為乙率，置外徑以甲徑除之為甲率，置乙率四之內併減甲率與二箇餘為丙率，四之內併減乙率與二箇餘為丁率，四之內併減丙率與二箇餘為戊率，逐如此求各率，置外徑為通實以各率除之得各球徑合問。

59

今有如圖大球頂載一球名甲球，其次添六球名乙球，又其次添六球名丙球，又其次添六球名丁球，逐如此次第添六球圍大球，只云甲球徑若干，乙球徑若干，問逐求千名球徑其術如何。



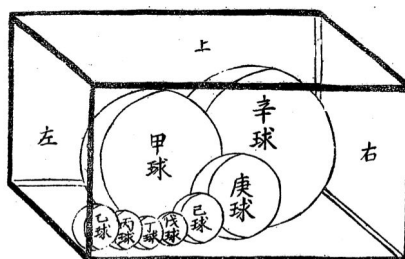
答曰依左術求逐球徑。

術曰置一箇以乙徑除之為乙率，乘甲徑內減一箇餘名東，加四箇得數乘東平方開之加東以甲徑二段除之為大率，置三角中鈎率倍之內減一箇名西，自之乘大率半之加乙率得數名南，置西乘大率內減乙率餘乘乙率及西以減大率冪二段餘乘西以減南冪餘平方開之以減南餘以西除之為丙率，置西加二箇名北，置西乘大率名中，置丙率乘北加中內減乙率餘為丁率，乘北加中內減丙率餘為戊率，乘北加中內減丁率餘為己率，逐如此求千名率，置一箇為通實如各率而一得其球徑合問。

60

今有如圖直堡壘，不拘長平高，甲球徑若干，問逐球徑如何，但甲球周當直堡壘前左下面乙球周當直堡壘前左下

面及甲球周以外數球周皆當直堡牆前下面及甲球周及隣球周。

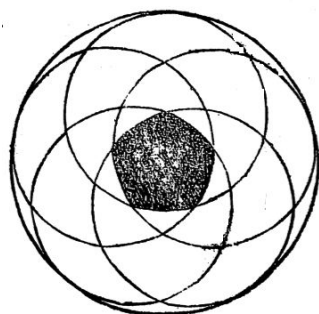


答曰依左術求各球徑。

術曰置三箇平方開之寄位，內減一箇餘名天。置七箇平方開之以減寄位三段餘名地。置寄位以減二箇餘乘甲徑得乙徑。置天乘地名人，乘甲徑為通實。置十箇為丙法，三之加入得數半之內減地二段為丁法，加入三因二婦內減丙法為戊法，加入三因二婦內減丁法為己法，加入三因二婦內減戊法為庚法，加入三因二婦內減己法為辛法，辛球徑以下背題意故不用之。通實如各法而一得其球徑合問。

61

今有如图大円内書五円，各徑相等。外円徑一十六寸，内円徑一十寸問黒積幾何。



答曰黒積一十三寸六分三厘四毛一絲八忽四微七七六四九有奇。

術曰置八分平方開之加二箇名天，內減一箇餘平方開之半之名地。置外徑內減內徑餘名人，置內徑自之乘天內減人冪餘平方開之得內減地人相乘二段餘以天除之名乾。置內徑內減人餘為初數，半之內減地乾相乘數餘名坤，以內徑除之為因法。置坤二因三婦為原數。置原數乘因法四段五-除之為一差。置一差乘因法六段七-除之為二差。置二差乘因法八段九-除之為三差。置三差乘因法一十段一-十-一-除之為四差。置四差乘因法一十二段一-十-三-除之為五差。逐如此求諸差置-併初數原數諸差共得數乘乾五段四婦得黒積合問。

62

今有角形其角數若干，角面若干。問角中徑幾何，請起從三角雖至万万角依一術歸除式以答之。

答曰求角中徑術如左。

術曰立天元一為角中徑。列角數自乘之三百一十二萬六千八百九十段內減五百一十四萬三千五百二十八箇餘乘角數加六箇乘角中徑以減角數三乘冪與角面相乘四十九萬七千六百六十段餘乘角數再乘冪寄甲位。列角數三萬四千五百一十九段內減一十三萬四千一百三十六箇餘乘角數加一十〇萬五千七百八十五箇乘角數內減二十八萬五千四百一十四箇餘乘角面寄乙位。加-入甲位得數以減角中徑與角數冪相乘二百七十五萬一千七百五十四段餘寄丙位。列角數二百三十二萬四千四百一十六段加七十九萬一千五百四十七箇得數乘角數內減六十二萬四千四百四十五箇餘乘角中徑加乙位內減甲位餘以加-減丙位，六角以下者以減七角以上者加之，得數寄左。列角數七十八萬九千二百五十五段加五十七萬〇七百九十三箇乘角中徑得數與寄左相消得婦除式。上實如下法而一得角中徑合問依右術所求合真數諸數如左件，各依角面一寸試之。

三角角中径	五分	七厘	七毫	三絲	五忽	○	二織	六沙	九塵	
四角角中径	七分	○	七毫	一絲	○	六微	七織	八沙	一塵	
五角角中径	八分	五厘	○	六絲	五忽	○	八織	○	八塵	
六角角中径	一寸									
七角角中径	一寸	一分	五厘	二毫	三絲	八忽	二微	四織	三沙	五塵
八角角中径	一寸	三分	○	六毫	五絲	六忽	二微	九織	六沙	四塵
九角角中径	一寸	四分	六厘	一毫	九絲	○	二微	二織	○	○
十角角中径	一寸	六分	一厘	八毫	○	三忽	三微	九織	八沙	八塵
十一角角中径	一寸	七分	七厘	四毫	七絲	三忽	二微	七織	六沙	六塵
十二角角中径	一寸	九分	三厘	一毫	八絲	五忽	一微	六織	五沙	二塵
十三角角中径	二寸	○	八厘	九毫	二絲	九忽	○	七織	三沙	四塵
十四角角中径	二寸	二分	四厘	六毫	九絲	七忽	九微	六織	○	三塵
十五角角中径	二寸	四分	○	四毫	八絲	六忽	七微	一織	七沙	二塵
十六角角中径	二寸	五分	六厘	二毫	九絲	一忽	五微	四織	四沙	七塵
十七角角中径	二寸	七分	二厘	一毫	○	九忽	五微	五織	七沙	五塵
十八角角中径	二寸	八分	七厘	九毫	三絲	八忽	五微	二織	四沙	一塵
十九角角中径	三寸	○	三厘	七毫	七絲	六忽	六微	九織	一沙	○
二十角角中径	三寸	一分	九厘	六毫	二絲	二忽	六微	六織	一沙	○

二十一角以上略之。

精要算法卷之下 終

精要算法跋

久留島先生曰、凡數學は問を設るを難しとす、術を施すは是に次ぐ、今、曆術を以て問と爲すこと算題の得がたきより起れりと、信なる哉、近世算題を見るに徒に和を増し、乗を累ね、題中に数乗の開方商を錯へて容易に術を施しがたからしむ、是、所謂算題の得がたきを困んで巧をなす者なり、是を名けて煩題と云、題意謬りなしといえども、勞して功なし、或は題辭足らず、或は題辭餘りありて、大に損益すべき者あり、是、題辭に各定数あることを知らずして謬りをなす者なり、是を名けて病題と云、此如の類、皆、術を施し、数を試さるが故なり、自ら謬ることを知らざるのみにあらず、更に初学の工夫を費さしむ、又、世を惑はる而已にあらず、己れも亦、大に惑へる者なり、予が友、藤田子、これを憂へ、これを慮て、彼賣買賃借等の算題より此方圓容術等の雜題に至るまで、理の深遠にして術の簡なる者百餘條、自ら題を設け、術を施して、初学をして賣買賃借の類といえども方圓容術の類と同じく算題となすべきことを知らしめんがため、書数篇を著す、書、成て、予をして校訂せしむ、其の書たるを見るに、繁を芟り、要を括りて、関夫子の深意奥妙、悉く術中に含めり、初学ひとたび是を觀て、引て之を伸ばし、類して之を長せば、題を設けて煩ならず、従て術を施し得ば、自ら其妙に至らんか、因て、これが後へに書す、于時安永八年己亥 秋八月

安嶋直圓伯規撰

天明元年辛丑五月日

江戸本石町十軒店 山崎金兵衛

書肆 大坂心齋橋北久太郎町 河内屋善兵衛

京寺町通五條上る町 天王寺屋市郎兵衛