

筆算提要

完

12
75



慶應三丁卯秋新離

伊藤慎藏譯述
弓場五郎校訂

筆算提要完

天真堂藏

筆算提要序
萬物之變化動靜宇宙間唯斯
焉斯理所存數之所因生也嗚呼數
學之旨其遠哉上自天文地理距離
高低長短廣狹之測量下至金穀貨
財加減乘除之算數士庶百藝之人
豈得不學焉乎况於方今製艦鑄砲

門三
卷

筆算



兵法火術日闢月盛之時不甲一日
 缺也的矣弓場為政一日示斯畫激
 案序案受而閱之則泰西算數之書
 名曰筆算提要不其立數不借尋常
 所用牙籌卦畫煩瑣之器唯單筆點
 畫于紙上九九算數目之晰然若
 夫日用應急之省或千里單行萬里

航海之程或軍營戰地涉還忽率之
 况一毫寸楮可必了其用耳且也窮
 際孤島之筆紙之僻壤則指畫于砂
 上不可辨焉嗚呼其法曾而盡矣可
 不尚我世之學數者能依此書不推
 窮其理則測量之廣大算數之纖悉
 俱收在其中矣但如其術則豈唯此

一小冊子而盡矣乎是為序
慶應三年丁卯三月拙齋緒方羽撰
於浪華之僑居

門人長谷川正書

筆算提要凡例

一 從來數學ニ關セル百家ノ著論實ニ車馬モ之ヲ載ルノ能
ハズ。殆ド盡セリト謂フベシ。豈ニ此編ノ如キ數葉ノ小冊子
ヲ待タレヤ。然レ凡方今世ニ流布スル者ヲ閱スルニ其方
術算盤算籌等ノ如キ器械ヲ要セザル者ナシ。而ノ西洋方
今ノ算法ニ於テハ天文曆學ノ算定ト雖凡亦一筆ヲ以テ
足レリトスルノ實ニ捷便ヲ極メタリト謂フベシ。今此編
ノ本旨トスル所即チ此方技ヲ同志ニ示スニ在ルノ題號
ニ明ナリ

一 洋算ニ於テハ方圓ノ面量容量遠隔ノ距離高低等ノ算法
ハ悉ク別ニ測學ノ一科アリテ之ヲ統ブ。此故ニ此編ニ於

テハ之ヲ贅セズ

一 洋筭ニ於テハ數系ヲ横列ニ書スル_レ其書ノ蟹行ニ同ジ。然レ凡是本邦ノ書法ニ齟齬スル所ニメ自ラ邦人ニ不利ナル_レ自然ノ理ナリ。是ヲ以テ編中ニ於テハ之ヲ縦行ニ改ムト雖凡其用ニ於テハ毫釐モ差フ_レナシ

一 編中ノ疑問ニ於テハ常ニ俗體ヲ用ル_レ務テ日常ノ实用ニ益センガ為ナリ。請フ者官其拙ヲ攻ル_レ勿レ

一 加減乗除ノ方術ヲ施スノ際數量ニ法商實ノ別アリ。是從來ノ筭法書ニ既ニ明ナル所ニメ之ヲ混同セザル_レ緊要タリ。實ハ最モ初ニアル者法ハ之ヲ變ゼシムベキ者商ハ實ト法ト合メ新ニ生ズル者ナリ。例スルニ五ヲ以テ四〇ヲ除メハヲ生ズル_レ并ハ四〇ハ實五ハ法ハハ商タリ。但シ

混同ヲ防グガ為ニ此種ノ法字ニハ右頭ニ小圈ヲ加ル_レ法ノ如シ

一 數系中一位ノ下ニ常ニ小點ヲ加ル_レ例スルニ二三五ノ如シ。之ヲ一位分點ト云ヒ分點下ノ數系ヲ時令ト稱ス。錢價ニ於テハ又容器ニ於テハ石ヲ一位トスル等推テ知ルベシ

一 數系中ニ用ル所ノ記號數種アリ。左ニ之ヲ掲ゲ且ッ例ヲ加フ

- 十 加標又積標 三十四 三ニ四ヲ加フ
- 一 減標又消標 五十一 五ヨリニヲ減ズ
- × 乘標 六×七 六ニ七ヲ乘ズ
- ÷ 除標 八÷二 二ヲ以テ八ヲ除ス

〇 同上 三ヲ以テ九ヲ除ス
 〇 同標 二×三〇六 二ニ三ヲ乗ズレバ六ニ同
 〇 二根標 レ九〇三 九ノ二根商ハ三ニ同ジ
 〇 三根標 レ六四〇四 六四ノ三根商ハ四ニ同
 〇 三根商以上之ニ儼フ
 〇 二幕表 五〇二五 五ノ二幕商ハ二五ニ同ジ
 〇 三幕表 三〇二七 三ノ三幕商ハ二七ニ同ジ
 三幕商以上之ニ準ズ
 元治元甲子秋

筆算提要目次

- 第一 常數
 - 加 減 乘 除 自除
- 第二 常體畸令
 - 加 減 乘 除 自除 畸令翻法
- 第三 點竄術
 - 加 減 乘 除 自除
- 第四 比較
- 第五 比例
- 第六 列序
- 第七 應率

筆算提要

伊藤慎君獨譯
弓場辰為政 校訂

數量ニ集合離解ヲ施スノ法之ヲ名ヅケテ算術ト云ヒ之ヲ
加減乘除ノ四法ニ別ツ。而シテ算術中ノ方術其一ニ関セザル
者ナキガ故ニ或ハ又之ヲ數學ノ四範律ト稱ス。此故ニ此編
ニ論ズル所算法ノ方畧ハ各様タリト雖凡素ヨリ此四法ニ
関セザル者ナシ

第一 常數

常數ノ性トスル所ハ常ニ前位ハ次位ノ十倍位ニシテ次位ハ
前位ノ十分位タルニ在リ。例スルニ七七七七ニ於テ各自
ノ七、字次位ノ者ニ對スルハ十倍ニシテ前位ノ者ニ對スル

片ハ十分一タリ。此故ニ十分數系ニ於テハ只ニ一位ヲ定ル
 片ハ自餘上ニ在ル者ヲ逐次ニ十倍位百倍位トシ下ニ在ル
 者ヲ逐次ニ十分位百分位トス。譬バ三二七五八九ニ於テ七
 字ヲ一位トスル片ハ二十倍位三ハ百倍位五ハ十分位八
 ハ百分位九ハ十分位タルガ如シ。此故ニ一位ノ下ニ分點ヲ
 加テ之ヲ全數ト十分崎令ノ境線トスル片ハ之ヨリ上下ニ
 向テ増減スルノ常ニ十ノ比例ヲ以テス。是ヲ以テ算中ニ於
 テハ十百千萬等ノ字ヲ避クベクノ崎令モ亦十分數系同等
 ノ性ニ屬ス

加

常數ノ加法ニ於テハ每一一位分點ヲ同位ニ定テ列シ其次
 ニ縦系ヲ書スベシ。而ノ下端ヨリ始メ同位ノ者ヲ共ニ合メ

系外ノ同位ニ書スベシ。然レ凡積デ一〇以上ニ至ル片ハ一
 位ノ崎數ヲ其位ニ書シ十位ノ數ヲ上位ノ數ニ共ニ加入セ
 ザルヲ能ハズ。加法ニ於テハ法ト實ト相更換スルヲ妨ゲザ
 ルガ故ニ法實ノ別ナシ

問銀二十八匁五分三十二匁二分五厘ヲ合スル片ハ何程

答六十目七分五厘

二八、五

三二、二五

六〇、七五

問米百二十二石三斗七升五合五升三合三百八十七石五斗
 八升九合ヲ共ニ合スル片ハ何程 答五百十石一升七合
 一二二、三七五

〇〇五三

三八七五八九

五一〇〇一七

問酒十石五斗三升四合二十一石五升四勺百三石二斗四合
二十七石三斗五合四勺ヲ共ニ合スルキハ何程 答百六十
二石九升三合八勺

一〇、五三四

二一、〇五〇四

一〇三、二〇四

二七、三〇五四

一六二、〇九三八

問油八升三合八勺二斗八升三合八勺五斗三升二合三勺六

升八合三勺ヲ共ニ合スル片ハ何程 答九斗六升八合二勺

問米二十一萬三千五百七十二石八斗五升七合八勺ニ三十

五萬七千八百二十六石八斗九升五合七勺ヲ加ル片ハ何程

答五十七萬千三百九十九石七斗五升三合五勺

問酒二合七勺五才一合八勺二才ヲ共ニ合スル片ハ何程

答四合五勺七才

減

減法ハ加法ノ還原ニ他ナラズノ實ノ次行ニ法ヲ列スル
更ニ一位分點ヲ同位ニ定メ其次ニ縦系ヲ書スベシ。而ノ更
ニ下端ヨリ始メ實ヨリ同位ノ法ヲ減メ剩餘ヲ系外ノ同位
ニ書スル者ヲ商トス。然レ凡實ヨリモ法大ニメ減ズルハ能
ハザル片ハ法ノ字ノ左頭ニ小點ヲ書シ姑ク之ヲ一〇トシ

之ヨリ法ノ字ヲ減ズベシ。是ニ於テ其剩餘ヲ實ノ字ニ加テ
系外ノ同位ニ書スル片ハ之ヲ其位ノ商トス。而シテ其上位ニ
至ルノ際從前ノ小點ヲ一トシ法ノ字ニ之ヲ加ヘ共ニ實ヨ
リ減ズルノ常法ニ異ナルヲナシ。即チ次ノ例ニ就テ之ヲ領
會スベシ

問銀三十九匁八分五厘ヨリ二十九匁二分八厘ヲ減ズル片
ハ残り何程 答十匁五分七厘

三九、八五、五、一、合八、二、七、九、二、分八、厘
二九、二、八、五、五、一、合八、二、七、九、二、分八、厘

問米四十五石六斗七升五合ヨリ十八石二斗三升二合ヲ減
シ又十四石五斗三升二合八勺ヲ減ズル片ハ何程 答十二

石九斗一升二勺

四五、六七、五

一、八、二、三、二

二七、四四、三〇

一四、五三、二八

一二、九一、〇二

問布二丈八尺三歩ヨリ一丈三寸七歩ヲ減ズル片ハ何程

答一丈七尺六寸六歩

二、八〇、三

一、〇、三七

一、七、六六

問銅二百五十八貫三百二十七匁三分ヨリ百十八貫三百二

十三分五分七厘ヲ減ジ又七十八貫八百九十三分二分二厘
 ヲ減ズル片ハ何程 答六十一貫百十又五分一厘
 問油二斗三升七合三才ヨリ一斗六升二合一勺九才ヲ減ズ
 ル片ハ何程 答七升四合八勺四才
 問酒百石三合ヨリ三十五石二勺ヲ減ズル片ハ何程 答六
 十五石二合八勺

乘

是ニ於ケルモ亦法ト実ヲ共ニ列スル丁加減ニ異ナル丁ナ
 レト雖凡一位分點ヲ同位ニ定ルヲ要セズ。而シテ縦系ヲ書ス
 ルノ後法ノ末字ヲ実ノ末字ニ乘ノ系外ニ書レ十位ノ字ア
 ル片ハ之ヲ記臆ニ存メ書セザルベシ。是ニ於テ更ニ法ノ末
 字ヲ実ノ下端ヨリ第二字ニ乘ジ乘商ノ一位ニ從前記臆ノ

字ヲ加テ之ヲ系外ノ下端ヨリ第二字トス。是ニ於ケルモ亦
 十位ノ字アル片ハ之ヲ記臆ニ存メ上位ノ乘商ニ加ル丁右
 ニ異ナル丁ナシ。然レ凡漸ク上テ実ノ字ヲ盡ス片ハ直チニ十
 位ノ字ヲ書スベシ。但シ實ノ上位零タルカ若クハ上位ノ乘
 商一位ノ畸數ヲ存セザル片モ亦直チニ十位ノ字ヲ書スル丁
 之ニ同ジ。而シテ後法ノ下端ヨリ第二字ヲ逐次ニ實ノ各字ニ
 乘ズル丁同法ヲ以テスベシト雖凡系外ニ乘商ヲ書スル丁
 從前ノ者ヨリモ一位ヲ上ルベシ。然レ凡法ニ零アル片ハ二
 位ヲ上ラザル丁能ハズ。有餘同法ヲ以テ進ミ法ノ各字ヲ盡
 スノ後更ニ縦系ヲ書メ從前ノ乘商ヲ共ニ合スル片ハ之ヲ
 兩系ノ乘商トス。是ニ於テ一位分點ヲ加ル丁下端ヨリ計テ
 實ト法ノ畸令字數ノ加商ヲ取ルベシ。但シ實若クハ法ノ下

端ニ零ヲ存スル片ハ預メ衆商ノ下ニ之ヲ加フベシ。是ニ於ケルモ亦法実ヲ相更換シ得ベキ。加法ニ異ナルナシ。問一舛三匁二分五厘ノ酒七舛ノ代何程 答二十二匁七分五厘

三、二五

七

二二、七五

問二百五十三人半ヨリ一人ニ付三十二匁八分五厘宛出銀スル片ハ何程 答八貫三百二十七匁四分七厘五毛

一九八五五

一六四二五

六五七〇

八三二七、四七五

問一石ニ付百八十目ノ米二百三十二石五舛九合ノ代何程 答四十一貫七百七十目六分二厘

二三二、〇五九

一八〇

一八五六四七二〇

二三二〇五九

四一七七〇、六二〇

問金一兩ノ代七十三匁五分八厘ニメ千三十五兩一步二米

ノ代何程 〔答〕七十六貫百八十二匁八分九厘二毛五拂

七三、五八

一〇三五、三七五

三六七九〇

五一五〇六

二二〇七四

三六七九〇

二二〇七四

七三五八

七六一八二、八九二五〇

問 油一斛ヲ代八匁三分五厘ニノ十二石三斗五升ノ代何程

〔答〕十貫三百十二匁二分五厘

問 絹一尺ノ代五匁八分三厘ニノ五丈七尺三寸ノ代何程

〔答〕三百三十四匁五厘九毛

問 錢一貫文ノ代十一匁四分三厘ニノ八十三貫五百文ノ代

何程 〔答〕九百五十四匁四分五毛

除

除法ハ即チ乘法ノ還原タリト雖凡其法最モ煩擾ナリ。法ヲ書スルノ後其下ニ横系ヲ設テ其下ニ実ヲ書シ更ニ横系ヲ以テ之ヲ限ルベシ。是ニ於テ先實中ニ法ヲ容ル、丁幾倍タルヲ求テ得ル所ノ倍數ヲ以テ商ノ第一字トシ實ノ下ニ之ヲ書スルヲ常トス。而ノ此倍數ヲ法ニ乘ズル丁實ノ次列ニ於テシ實ヨリ之ヲ減ズベシ。但シ始テ乘商ヲ書スル丁實ノ第一字ニ法ノ第一字ヲ容ル、片ハ法ノ字數ニ符合スルノ

位ヨリレ否ザル片ハ其次位ヨリスル丁緊要タリ。是ニ於テ更ニ剩餘ニ法ヲ容ル、丁幾倍タルヲ求ル片ハ得ル所ノ倍數ヲ以テ商ノ第二字トシ更ニ之ヲ書スベシ。而ノ後之ヲ法ニ乘メ実ヨリ減ズル丁前法ニ異ナル丁ナシ。此ノ如クニノ漸ク進ミ実數全ク盡ル片ハ縦系外ニ零ヲ書メ之ヲ兆スベシ。然レ凡実數盡キザル片ハ精筭ヲ要スルノ度ニ至テ已マザル丁能ハズ。実ノ字數法ヨリモ少クメ法ヲ容ル、丁能ハザル片ハ實ニ要スル所ノ零數ヲ加ルノ後之ヲ除スル丁常法ニ同ジ。例スルニ二、八五四ヲ以テ六四ヲ除セント欲スル片ハ實ニ二零ヲ加テ六四、〇〇ヲ除スベシ。然レ凡実ノ字數法ヨリモ多キ片ハ乘商ヲ實ヨリ減ズル毎ニ剩餘ニ實ノ未用字一字ヲ加テ法ヲ容ル、丁幾倍タルヲ求メザル丁能ハ

ズ。但シ是ニ於テ一字ヲ加テ法ヲ容ル、丁能ハザル片ハ二字ヲ加フベクノ商ニ二零ヲ加ヘ三字ヲ加フベキ片ハ商ニ二零ヲ加フベシ。實ノ未用字盡ル片ハ剩餘ニ零ヲ加テ之ニ代ヘザル丁能ハズ。一位分點ヲ加ル丁亦甚ダ煩擾ナリトス。法ト實ニ於テ下端ノ零ト零若クハ崎令ト崎令ハ字數多キ者ヨリ少キ者ヲ減ジ零ト崎令ハ共ニ加フベシ。而ノ法ノ零實ノ崎令ハ商ノ崎令ト為リ法ノ崎令實ノ零ハ商ノ零ト為ル。但シ每次剩餘ニ零ヲ加テ除レ下ル者悉ク實ノ下ニ在リトメ實ノ崎令ニ計フベシ

問 銀百五十三匁二分ヲ八人ニ割渡ス片ハ一人前何程

答 十九匁一分五厘

八一五三、二一九、一五

算術要
天眞堂藏

八
 七三
 七二
 一二
 八
 四〇
 四〇
 〇

問米五石三斗六升ノ代八百七十六匁三分六厘ニノ一石ノ代何程
 〔答〕百六十三匁五分
 五、三六、八七六、三六一六、三、五
 五三六

三四〇三
 三二一六
 一八七六
 一六〇八
 二六八〇
 二六八〇
 二六八〇
 〇

是ニ於テ実ノ崎令ハ三字タルガ故ニ法ノ崎令ニ字ヲ減メ
 剩餘ノ一字ヲ商ノ崎令トス
 問米五石三斗六升ノ代八百七十六匁三分六厘ニノ銀一匁
 二米何程
 〔答〕六合一匁一才餘
 八七六、三六五、三六〇〇〇〇〇、〇〇〇六一一六

五二五八、一六

一〇一八四〇

八七六三六

一四二〇四〇

八七六三六

五四四〇四〇

五二五八一六

一八二二四

是ニ於テハ實ニ法ヲ容ル、丁能ハザルガ故ニ預メ實ニ三
零ヲ加テ除シ始メタリ。加之商ノ上端ニ預メ三零ヲ書セザ
ル丁能ハズ。而メ之ヲ求ルニハ初頭ノ衆商實ノ一位ヨリ下
ル丁五字タルガ故ニ之ヨリ法ノ畸令二字ヲ減メ剩餘ノ三

字ヲ以テ商頭ノ零數トス

問銀二百十二貫七百六十八匁四分八厘ヲ三千五百人ニ割

渡ス片ハ一人前何程

答六十目七分九厘九拂餘

三五〇〇

二一七六八四八六〇七九〇九

二一〇

二七六

二四五

三一八

三一五

三四八

三一五

是ニ於テハ実ノ崎令二字ニ法ノ零二字ヲ加テ商ノ崎令四字トス

問米九千七百二十石ヲ三斗六升俵ニ造ル片ハ何程 〔答〕二萬七千俵

〇三六九七二〇二七〇〇〇

七二

二五二

二五二

是ニ於テハ实ノ零一字ニ法ノ崎令二字ヲ加テ商ノ零三字トス
問油二斗六升ノ代二百三十一匁五分ニノ代一匁ニ油何程

〔答〕一合一勺二才餘

問米二十九石五斗七升四合アリ。一日ニ一斗二升四合宛食フ片ハ何日分アリヤ 〔答〕二百三十八日半

自除

同等ノ數ヲ共ニ乘ズル片ハ乘商ヲ此數ノ二累商ト云ヒ更ニ之ニ同等ノ數ヲ乘ズル片ハ之ヲ三累商ト云フ。例スルニ六ニ六ヲ乘ズル片ハ乘商三六ニ之ヲ六ノ二累商トシ更ニ之ニ六ヲ乘メ乘商二一六ヲ六ノ三累商トス。而シテ自除法ハ其還原ニメ三六ヨリ六ヲ求メ二一六ヨリ六ヲ求ムル者是ナリ。是ニ於テ六ヲ三六ノ二根商若クハ方面根商ト云ヒ二一六ノ三根商若クハ方積根商ト称ス
二根商ヲ求ルニ當テ此根商只ニ一字ヲ生ズル者ハ最モ簡

易ニ論示ヲ待タザル丁尤ノ如シ

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 |

二根商ノ定律トスル所ハ實數ノ二字毎ニ根商一字ヲ生ジ
隻餘アル片ハ是亦根商一字ヲ生ズルニ在リ

自除ノ二根商ヲ求メント欲スル片ハ先實數ニ根標ヲ冠シ
其下ニ同標ヲ加ルノ後一位ヨリ上下ニ向テ二字毎ニ匝點
ヲ設クベシ。而ノ第一局ニ容ルベキ根商ヲ取り同標下ニ書
メ之ヲ根商ノ第一字トス。是ニ於テ第一局ヨリ其二幕商ヲ
減シ剩餘ニ第二局ヲ加フベシ。而ノ姑ク下端ノ一字ヲ省キ
従前ノ根商ノ二倍ヲ以テ之ヲ除スルノ後除商ヲ除法ノ下
ニ加テ之ニ除商ヲ乘ズベシ。是ニ於テ剩餘及第二局ヨリ乘
商ヲ減ジ得ル片ハ除商ヲ以テ根商ノ第二字トス。然レモ乘
商大ニメ之ヲ減ズル丁能ハザル片ハ除商ヨリ一若クハ二
ヲ減メ同法ヲ施スベシ。自餘剩餘ニ第三局ヲ加ヘ更ニ根商
ノ二倍ヲ以テ之ヲ除スル丁前法ニ異ナル丁ナシ。此ノ如ク
ニノ時令ニ至ル片ハ時令ノ一局ヲ取り實數盡ル片ハ系外

二零ヲ書スベシ。然レ凡実數盡キズメ只ニ実ノ數字盡ル片ハ每次二零ヲ加テ進ム丁精算ヲ要スルノ度ニ至テ已マザル丁能ハズ。根商ノ一位分點ハ実數ノ分點ニ至ルノ際之ヲ加ルヲ以テ足レリトス

問千二百二十五坪ヲ四角ニ置ク片ハ一側ノ長何程 答三十五間

レ一二二五〇三五

三〇三九

三二五

三〇六五

三二五ヲ三二五ヨリ減ズ

〇

右ニ於テ下端ヨリ二五ノ二字ヲ經テ區點ヲ設ルノ後第一局一二ニ容ルベキ根商ヲ求ルニ三ヲ得タリ。此故ニ三ノ冪商九ヲ一二ヨリ減ズル片ハ三ヲ餘セリ。之ニ第二局ノ二字二五ヲ加テ三二五トス。而シテ前ノ根商三ノ二倍六ヲ以テ上端ノ二字三二(下端ノ一字五ヲ省ク)ヲ除スル片ハ五ヲ得ルナリ。此故ニ倍根商六ノ下ニ此五ヲ加ヘ六五トメ之ニ尙此五ヲ乘ズル片ハ三二五ヲ得テ実數全ク盡キタリ。是ヲ以テ除商五ヲ根商三ノ下ニ加テ三五トスベクノ一二二五ノ二根商ハ三五タルヲ知ルベシ

問七百二、二分五厘ノ二根商何程 答二十六、五分

レ七〇二、二五〇二六、五

二〇二四

三〇二

二×二 四六

二七六ヲ三〇ニヨリ減ズ

二六二五

二六×二 五二五

二六二五ヲ二六二五ヨリ減ズ

是ニ於テ七ニ容ルベキ根商ハ二ニシテ其冪商四ヲセヨリ減ズル片ハ三ヲ餘セリ。之ニ第二局ヲ加テ三〇ニテ得ルノ後二ノ二倍四ヲ以テ三〇ヲ除スル片ハ七ヲ得ルナリ。然レモ四ニセテ加テ之ニセテ来ズル片ハ四七×七ニ三二九ニシテ三〇ニヨリ之ヲ減ズルヲ能ハズ。此故ニセヨリ一ヲ減メ六

ヲ用ル片ハ四六×六ニ二七六ニシテ三〇ニヨリ之ヲ減ズルヲ得ベシ。是ヲ以テ根商ノ第二字ハ六ニシテ自餘剩餘ニ第三局ニ五ヲ加ヘ二六ノ二倍ヲ以テ之ヲ除スル片ハ根商ニ六、五ヲ得ルナリ。

問 七千七十一萬千二百八十一ノ二根商何程

答 八千四百九

レ七〇七一一二八一〇八四〇九

八×八 六四

六七一

八×二 一六四

六五六

一五一二八一

八四〇×二 一六八〇九

一五一二八一

右ニ於テ常法ニ則テ八四ヲ得ルノ後六七一ヨリ六五六ヲ
 減メ一五ヲ得タリ。而メ之ニ第三局ノ一二ヲ加テ一五一二
 トシ下端ノ一字ヲ省ク片ハ一五一ヲ得ルナリ。然レハ八四
 ノ二倍一六八ヲ之ニ容ル、丁能ハザルガ故ニ根商ニ零ヲ
 生ズルノ兆トス。此故ニ根商ニ零ヲ加ルノ後更ニ實數ノ第
 四局ヲ取テ一五一二八一トスベシ。而メ八四〇ノ二倍一六
 八〇ヲ一五一二八ニ容ル、丁幾倍タルヲ求ル片ハ九ヲ得
 ルナリ。此故ニ一六八〇ニ九ヲ加テ一六八〇九ニ九ヲ求ズ
 ル片ハ全ク剩餘ノ一五一二八一ニ同クメ九ヲ以テ根商ノ

第四字トス

問六厘ニ毛五拂ノ二根商何程 答二分五厘

レ〇〇六二五〇二五

二×二×四

二二五

二×二四五

二二五

〇

崎令ノ根商ハ實數ヨリモ大ナリ
 右ニ掲^ケレ所ノ例ハ悉ク實數全ク盡ル者ニメ之ヲ全除ト云
 ビ實數盡キザル片ハ之ヲ崎除ト称ス。譬バレ三六〇六八全
 除ニメレハ〇二餘ハ崎除タルガ如シ。而メ崎除ニ於テハ全

算術拾遺
 十五
 天眞堂

ク精筭ヲ得ル丁能ハザル丁尋常ノ除法ニ異ナル丁ナシ
 問二百八十七ノ二根商何程 答十六九分四厘一毛餘
 一八七
 一八七
 一八七

一八七
 一八七
 一八七

一八七
 一八七
 一八七

一八七
 一八七
 一八七

一八七
 一八七
 一八七

一八七
 一八七
 一八七

一八七
 一八七
 一八七

一八七
 一八七
 一八七

一八七
 一八七
 一八七

一三五三六

三六四〇〇

一六九四×二 三三八八一

三三八八一

二五一九

常法ニ則テ根商一六ヲ得ルノ後三一ヲ餘セリ。然レ凡實ノ
 數字既ニ盡ルガ故ニ尔後毎次二零ヲ加テ之ニ代ヘ自除ス
 ル丁常法ニ異ナル丁ナシ。此故ニ是ニ於テハ真ノ根商ヲ得
 ル丁能ハズト雖凡毎次二零ヲ加テ除シ進ム中ハ精密ニ小
 分ヲ得ル丁定限ナシ
 三根商ニ於ケルモ亦只ニ一字ヲ生ズル者ハ最モ簡易ナル
 丁左ノ如シ

一ノ三根商 一
 八 ク 二
 二七 ク 三
 六四 ク 四
 一二五 ク 五
 二一六 ク 六
 三四三 ク 七
 五一二 ク 八
 七二九 ク 九

三根商ニ於テハ實數三字毎ニ根商一字ヲ生ジ三字ニ足ラザル者亦一字ヲ生ズ

三根商ヲ求ルニハ先實數ニ三根標ヲ冠シ其下ニ同標ヲ加

ルノ後一位ヨリ上下ニ向テ三字毎ニ區點ヲ設クベシ。是ニ於テ第一局ニ容ルベキ三根商ヲ同標下ニ書ノ之ヲ根商ノ第一字トシ其三幕商ヲ第一局ヨリ減ズルヲ殆下前法ニ同シ。而メ剩餘ニ第二局ヲ加テ下端ノ二字ヲ省キ姑ク從前ノ根商ノ二幕商三倍ヲ以テ之ヲ除メ除商ヲ取ルベシ。是ニ於テ從前ノ根商ニ三ヲ乘ジ更ニ之ニ右ノ除商ヲ乘ズル者ヲ根商ノ二幕商三倍ニ列スルノ一位ヲ下ラザルノ能ハズ。自餘尚除商ノ二幕商ヲ之ニ列スルノ一位ヲ下ルノ後共ニ之ヲ合メ更ニ之ニ除商ヲ乘ズベシ。而メ剩餘及第二局ヨリ乘商ヲ減ジ得ル片ハ除商ヲ以テ根商ノ第二字トス。然レ此減ズルノ能ハザル片ハ除商ヲ減小メ前算ヲ再復シ乘商ヲ減ズルノ後剩餘ニ第三局ヲ加フベシ。是ニ於テ根商ノ第

三字以下ヲ求ルノ法右ニ異ナルナリ。根商ニ一位分點ヲ加ルノ法ハ二根商ニ於ケル者ニ同ジ

問六十一萬四千百二十五ヲ立方ニ積ム片ハ一側ノ長^ナ何程

答八十五

六十一四一二五〇八五

八×八×八 五一二

一〇二一二五

八×八×三 一九二

五×八×三 一四〇

五×五 二五

六十一四一二五〇八五

六十一四一二五〇八五

止六×止六×〇二一二五ヲ一〇二一二五ヨリ減ズ

右ニ於テ第一局六一四ニ容ルベキ三根商ハ八ニシテ之ヲ根商ノ第一字トシ其三累商五一ニテ減ズルノ後剩餘一〇ニニ第二局一二五ヲ加ヘタリ。而シテ下^ノ端ノ二字ニ五ヲ省クノ後一〇二一二ニ從前ノ根商八ノ二累商三倍八×八×三〇一ニ九ニテ容ル、了幾許タルヲ求ル片ハ五ヲ得ルナリ。此故ニ從前ノ根商ノ三倍ニ此五ヲ乘メ五×八×三〇一ニ〇ヲ一カニニ列スル了一位ヲ下リ尚五ノ二累商五×五〇二五ヲ列スル了更ニ一位ヲ下レリ。是ニ於テ共ニ之ヲ合シ更ニ之ニ五ヲ乘ズル片ハ一〇二一二五ヲ得テ全ク剩餘ト第二局ニ同ジ。此故ニ五ヲ以テ根商ノ第二字トス

問一萬八千四百二十二萬九ノ三根商何程 答五百六十九

一八四二二〇〇〇九〇五六九

五×五×五 一二五

五九二二〇

五×五×三 七五

六×五×三 九〇

六×六 三六

八四三六

三累商五六 二五

五〇六一六

八六〇四〇〇九

五六×五六×三 九四〇八〇二二五

九×五六×三 一五一二

九×九 八一

九五六〇〇一

九

八六〇四〇〇九

〇

是ニ於テ五ノ三累商一二五ヲ第一局ヨリ減ズルノ後剩餘
ニ第二局ヲ加ル片ハ五九二二〇トス。而シテ下端ノ二字ヲ省
キ五ノ二累商三倍七五ヲ以テ五九ニヲ除スル片ハ七ヲ得
ルナリ。然レヒ七×五×三〇五及七×七〇四九ヲ五ノ
二累商三倍ニ列スル丁毎ニ一位ヲ下リ共ニ之ヲ合メ之ニ
七ヲ乗ズル片ハ乘商六〇一九三ニ至ルガ故ニ五九二二〇

ヨリ之ヲ減ズルヲ能ハズ。是ヲ以テ七ヨリ一ヲ減メ六ヲ用ルルハ乘商五〇六一六ニメ之ヲ減ズルヲ得ルナリ。此故ニ六ヲ以テ根商ノ第二字トス。自餘第三字九ヲ求ルヲ常法ニ異ナルヲナシ

問 千百十二萬六千八百三十五萬三千二百五十七ノ三根商何程 答 四千八百九七分六厘餘

一 一一二六八三五三二五七二四八〇九七六餘
四 六四

四七二六八
四三 四八

八四四三三九六
六四 一五二

五八二四

四六五九二

六七六三五三二五七

四八〇〇三 六九一二〇〇

九四八〇三 一二九六〇

六九二四九六八一

六二二四七一二九

五三一〇六一二八〇〇〇

四八〇九三 六九三七九四四三

二十

筆算提要

七×四八〇九×三

一〇〇九八九

七

四九

六九三八九五四二三九

七

四八五七二六七九六七三

四五三三四四八三二七〇〇〇

四八〇九七×三

六九三九九六四二二七

六×四八〇九七×三

八六五七四六

六

三六

六九四〇〇五〇八〇一九六

六

四一六四〇三〇四八一七六

三六九四一七八四五八二四

右ニ於テ常法ニ則テ根商四八ヲ得ルノ後剩餘ノ六七六ニ
 第三局三五三ヲ加テ二字ヲ省ク片ハ六七六三ヲ得ルナリ。
 然レ凡之ニ根商四八ノ二幕商三倍六九一二ヲ容ル、丁能
 ハザルガ故ニ根商ニ零ヲ生ズルノ兆トス。此故ニ根商ニ零
 ヲ書シ更ニ第四局二五七ヲ加ヘタリ。而メ下端ノ二字五七
 ヲ省ク片ハ六七六三三ニ得テ四八〇ノ二幕商三倍六
 九一二〇〇ヲ以テ之ヲ除スル片ハ九ヲ得ルナリ。是ニ於テ
 三件ノ加商ニ九ヲ乗ズル片ハ乘商六二三二四七一ニ九ヲ
 減ジ得ルガ故ニ九ヲ以テ零下ノ字トス。然レ凡是ニ至テ既
 ニ實ノ數字盡ルガ故ニ自餘毎次三零ヲ加テ根商時令ノ七
 六ヲ求ル丁常法ニ異ナル丁ナシ

第二 常體時令

一全ヲ同等若干ニ區分メ此區分數箇ヲ合スル片ハ之ヲ常體時令ト稱ス。例スルニ一全ヲ同等五箇ニ別テ其二箇ヲ合スル片ハ五分ニメ其三ヲ合スル片ハ五分ニタルガ如シ。此故ニ常體時令ニ於テハ常ニ二様ノ數ヲ以テ之ヲ表スベクメ第一一全ヲ區分スルノ數第二此區分ヲ合スルノ數是ナリ。而メ甲ヲ分母ト云ヒ乙ヲ分子ト稱ス。例スルニ七分三ノ時令 $\frac{3}{7}$ ニ於テ七ハ分母三ハ分子タリ。分子ハ必シモ分母ヨリ小ナルヲ要セザルガ故ニ $\frac{1}{1}$ ハ一全ニ同クメ $\frac{1}{1}$ ハ一全ニ尙^ホハ分四ヲ加フル者タリ。然レモ分子大ナル片ハ分母ヲ以テ之ヲ除メ除商ヲ時令上ノ正中ニ言シ剩餘ヲ分子トスルヲ常トス。譬バ $\frac{25}{7}$ ヲ三^四トスルガ如

一全ヲ二分スル片ハ二分タリト雖モ分母ト分子ニ三ヲ乘ズル片ハ二分變メ $\frac{6}{3}$ ト爲ル。然リト雖モ之ガ爲ニ時令本来ノ價ヲ變ゼザル $\frac{1}{2}$ ニ $\frac{3}{3}$ ニ $\frac{2}{2}$ ニ $\frac{1}{1}$ 及 $\frac{4}{4}$ ニ $\frac{6}{6}$ ニ $\frac{9}{9}$ ニ $\frac{12}{12}$ ニ $\frac{16}{16}$ ニ $\frac{20}{20}$ ニ於テ見ルベシ。此等ハ數ヲ以テ分母ト分子ヲ乘除スル片ハ時令ノ定量ヲ變ゼザルヲ以テ其性トス。時令ヲ表スルニ常ニ務テ小數ヲ以テスベクメ之ガ爲ニ所謂最大通除法ヲ以テ分母ト分子ヲ除スベシ。例スルニ $\frac{3}{10}$ ニ於テ最大通除法六ヲ以テ分母ト分子ヲ除スル片ハ $\frac{3}{5}$ ヲ得テ其定量ハ $\frac{3}{5}$ ニ異ナルヲ示シ。時令ニ同名ト異名ノ別アリ。甲ハ分母同等ナル者ニ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{3}{6}$ ニ等ノ如シ。乙ハ分母不同ナル者 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ 等ノ如キ是ナ

リ。而ノ上ニ示ス所ノ性ヲ利用スル片ハ異名崎令ヲ同名崎令ニ翻スルヲ得ベシ。例スルニ $\frac{三}{五}$ $\frac{三}{五}$ 及 $\frac{八}{六}$ 同名ニ翻セント欲スル片ハ分母四三五六及八ノ最小通來商ヲ用ユル

| | |
|---|----|
| 三 | 九 |
| 四 | 二〇 |
| 二 | 八〇 |
| 三 | 二〇 |
| 五 | 七二 |
| 五 | 二〇 |
| 六 | 二〇 |
| 六 | 〇〇 |
| 三 | 五〇 |

是ニ於テ悉ク一ニ〇ノ分母ヲ存スルガ故ニ同名ト為レリ
常體崎令同名ナル片ハ共ニ之ヲ加ルルニ甚ダ容易ナリ。即チ

従前ノ分母ヲ用テ分子ヲ共ニ合スルヲ以テ足レリトス。然レ凡異名ナル片ハ先ツ之ヲ同名ニ翻スルノ後分子ヲ共ニ合スベシ

問 $\frac{五}{六}$ $\frac{一}{六}$ $\frac{二}{六}$ $\frac{三}{六}$ $\frac{四}{六}$ 共ニ合スル片ハ何程 答 六分

問 金三朱一兩一步二朱三歩一朱二歩二朱一步三朱ヲ共ニ合スル片ハ何程 答 三兩一步三朱

右ノ二例ニ於テハ崎令同名ナルガ故ニ甚ダ簡易ナリト雖凡異名ナル片ハ先ツ之ヲ同名ニ翻スベキト左ノ例ニ明ナリ

異名ナル片ハ左ノ法ヲ用ユベシ

問ハ七ヨリ七ヲ減スル片ハ何程 答四〇

三五 | 四〇 | 四一

問二九ヨリ一七ヲ減ズル片ハ何程 答一十

二九 | 一七 | 二二 | 一三 | 六〇 | 一三 | 六七

|| 三三 | 二二

是ニ於テニ三六ヨリ一三ヲ減ズベシト雖モ崎令ニ於テ

三六ヨリ三六ヲ減ズル片ハ何程此故ニ是ニ於テハ二全ヨ

リ一ヲ減メ之ヲ三六ニ區分スベクノニ三六 || 一三六ヨリ

一三六ヲ減ゼリ 答一

問一六ヨリ六ヲ減ズル片ハ何程 答一

問八ヨリ三ヲ減ズル片ハ何程 答五

問三六ヨリ一七ヲ減ズル片ハ何程 答一十四

乘

乘法ハ頗ル簡易ニシテ分子ニ分子ヲ乘ジ分母ニ分母ヲ

乘ズルヲ以テ足レリトス

問八五ニ六ヲ乘ズル片ハ何程 答一五

八五 | 六 | 五〇 | 一五

問二七ニ一七ヲ乘ズル片ハ何程 答四一

二七 | 一七 | 四六 | 一四

問一三ニ七ヲ乘ズル片ハ何程 答一七

問七ニ五ヲ乘ズル片ハ何程 答三五

除

崎令ヲ以テ崎令ヲ除スルニハ法ノ分子ト分母ヲ顛倒ノ實

ニ来ズベシ。然ル片ハ来商ヲ以テ除商トス

問 五ヲ以テ六ヲ除スル片ハ何程 答 九

六ヲ以テ五ヲ除スル片ハ何程 答 九

問 一ヲ以テ二ヲ除スル片ハ何程 答 一

二ヲ以テ一ヲ除スル片ハ何程 答 二

問 五ヲ以テ一ヲ除スル片ハ何程 答 一

問 六ヲ以テ五ヲ除スル片ハ何程 答 一

自除

常體崎令ノ自除法ニ於テハ二根商ト三根商トニ関セズ分

子ト分母ニ各自ニ自除法ヲ施スベシ

問 一ノ二根商何程 答 二

レ 一ノ二根商何程 答 二

問 三ノ二根商何程 答 一

レ 三ノ二根商何程 答 一

問 二ノ二根商何程 答 二

レ 二ノ二根商何程 答 二

問 一ノ三根商何程 答 三

レ 一ノ三根商何程 答 三

問 二ノ三根商何程 答 二

レ 二ノ三根商何程 答 二

問 三ノ三根商何程 答 三

レ 三ノ三根商何程 答 三

崎令翻法

常體崎令ヲ十分崎令ニ翻スルニハ分母ヲ以テ分子ヲ除ス

べし。其理ヲ求ルニ是ニ四ヲ以テ五一ヲ除スル片ハ一二ヲ得テ尚、三ヲ餘セリ。而ノ是亦四ヲ以テ除スベキガ故ニ時令ハ、 $4 = 1 \times 4$ 以テ除商トス。然レ凡十分時令ヲ得ルガ為ニ四ヲ以テ五一〇〇ヲ除盡スル片ハ除商一二七五ニシテ $4 \parallel 0, 75$ トス

此翻法ニ於テ或ハ除商毎次同字ニ復スル丁アリ。之ヲ復故時令ト名ヅク。例スルニ $1 \frac{1}{2}$ 十分時令ニ翻スルニ當テ毎次七ニ復スル丁定限ナク $10, 72, 72, 72$ 餘ヲ得ルガ如キ是ナリ。此故ニ是ニ於テハ精筭ヲ要スルノ度ニ至テ已ニザル丁能ハズ

問、 $1 \frac{1}{2}$ 十分時令ニ翻スル片ハ何程 答、 $10, 75$
問、 $2 \frac{1}{2}$ 十分時令ニ翻スル片ハ何程 答、 $25, 0, 0$

問、 $3 \frac{1}{2}$ 十分時令ニ翻スル片ハ何程 答、 $30, 75$

問、 $4 \frac{1}{2}$ 十分時令ニ翻スル片ハ何程 答、 $40, 75$
一、 $4 \parallel 40, 75$ 六六六餘

十分時令ヲ常體時令ニ翻スルニハ分點下ノ字ヲ分子トシ一二分子ノ字ト同數ノ零ヲ加ル者ヲ分母トスルノ後務テ之ヲ簡易ナラシムベシ。復故時令ニ於テハ分點下ノ字數ヲ取ル丁精筭ヲ要スルノ度ニ至ルカ若シハ復故一回ヲ分子トシ之ニ九ノ字分子ノ字數ヲ分母トスベシ

問、 $5 \frac{1}{2}$ 十分時令ニ翻スル片ハ何程 答、 $50, 75$
問、 $6 \frac{1}{2}$ 十分時令ニ翻スル片ハ何程 答、 $60, 75$
問、 $7 \frac{1}{2}$ 十分時令ニ翻スル片ハ何程 答、 $70, 75$
問、 $8 \frac{1}{2}$ 十分時令ニ翻スル片ハ何程 答、 $80, 75$

筆算技要 二十七 天眞堂書

是ニいろはヲ共ニ合メ加商ヲにトスル片ハいろは十は十は
 ニメいヨリろヲ減ノ差分ヲはトスル片ハいろは十は十は
 リ。然レ尺ハいろは加フル片ハいろは十は十はニメろ及ろ
 ラ加フル片ハいろは十は十は三はたり。是ニ於テい及ろヲ共ニ
 加フル丁幾回タルヲ表スベキニ及三ノ字ヲい及ろノ合表ト
 稱ス

乘法ニ於テハ必シモ乘標ヲ用ルヲ要セズ。此故ニいろは
 乘ズルニ當テい×ろ若クハいろヲ用ルヲ得ベシ。而メい
 ニいろ乘ズル片ハいろはいろはいろはニメろ及ろヲ乘
 ズル片ハいろ×ろ×ろいろはいろはいろは。是ニ於テい及ろノ
 右頭ニ加フル所ノ小數字ハ同物ヲ自乘スル丁幾箇タルヲ表
 スル者ニメ之ヲい及ろノ累表ト名ヅク

除法ニ於テハ実ノ下ニ標ヲ加ヘ其下ニ法ヲ書スルカ若
 クハ中線ノ左ニ法右ニ実ヲ書スルヲ常トス。例スルニいろ
 以テろヲ除スル片ハいろは若クハいろヲ用ルガ如シ。但シいろハ
 兼テ點竄術ノ崎令ヲ表スル丁常數ニ異ナル丁ナシ
 點竄術書法ノ義理ヲ詳ニ領會セシムルガ為ニ記號ヲ數量
 ニ翻メルノ定量ヲ求ムル丁左ノ如シ
 第一 いろはにいろは十は十は十は十は十は
 是ニ於テいハいろは四は一一二に五トスル片ハ
 六十一五十八四十一二
 六四十三五十二四十八〇一六六
 いハいろは五は一一〇に三トスル片ハ
 六十一〇三十六一〇十五六十一〇

|| 三六十二 | 三十一 | 二十八 | 〇 || 一二七

是ニイ || 三 | 五 || 六 | トメ左ノをヲ求ムベシ

第二 三(イ | 十 | 五) × いろは | 十 | 〇 || 〇 || 二 | 一 | 七 | 〇

第三 二(イ | 〇 | 一 | 〇) | 〇 || 〇 || 二 | 五 | 九 | 二

第四 三(いろ | 一 | 〇) | 十 | 〇 || 〇 || 一 | 一 | 六 | 二

如

加法ニ於テハ標ト共ニ同字ヲ同位ニ列スルノ後其標同種ノ者ヲ共ニ合シ異種ノ者ヲ平均スベシ。但シ無標ノ者ハ積標ヲ存スル者ニ同ジ

問 三(いろ | 十 | 〇) | 十 | 〇 || 〇 || 二 | 五 | 九 | 二
片ハ何程 答 四(いろ | 十 | 〇) | 十 | 〇 || 〇 || 二 | 五 | 九 | 二
問 三(いろ | 十 | 〇) | 十 | 〇 || 〇 || 二 | 五 | 九 | 二
片ハ何程 答 四(いろ | 十 | 〇) | 十 | 〇 || 〇 || 二 | 五 | 九 | 二

一三(いろ | 十 | 〇) | 十 | 〇 || 〇 || 二 | 五 | 九 | 二

二(いろ | 十 | 〇) | 十 | 〇 || 〇 || 二 | 五 | 九 | 二

三(いろ | 十 | 〇) | 十 | 〇 || 〇 || 二 | 五 | 九 | 二

四(いろ | 十 | 〇) | 十 | 〇 || 〇 || 二 | 五 | 九 | 二

此加商ヲ得ルノ由ル所十三(いろ | 十 | 〇) | 十 | 〇 || 〇 || 二 | 五 | 九 | 二
いニメ | 〇 | 十 | 〇 || 〇 || 二 | 五 | 九 | 二
十二はト | 〇 | 十 | 〇 || 〇 || 二 | 五 | 九 | 二
平均ノ消失ス

問 二(いろ | 十 | 〇) | 十 | 〇 || 〇 || 二 | 五 | 九 | 二
合スルキハ何程 答 一(いろ | 十 | 〇) | 十 | 〇 || 〇 || 二 | 五 | 九 | 二

一五(いろ | 十 | 〇) | 十 | 〇 || 〇 || 二 | 五 | 九 | 二

二(いろ | 十 | 〇) | 十 | 〇 || 〇 || 二 | 五 | 九 | 二

一五(いろ | 十 | 〇) | 十 | 〇 || 〇 || 二 | 五 | 九 | 二

二(いろ | 十 | 〇) | 十 | 〇 || 〇 || 二 | 五 | 九 | 二

一 い十ろ十三は

減

是ニ於テハ法ノ標ヲ顛倒ノ實ニ之ヲ加ルヲ以テ足レリト

問 い十二ろは一にヨリ二い一ろは十二にヲ減ズル片ハ何

程 答 一 い十三ろは一三に

い十二ろは一に

一 二 い十ろは一二に

一 い十三ろは一三に

問 三 い十二ろ十三はヨリ二い一四はヲ減ズル片ハ何程

答 い十二ろ十七は

三 い十二ろ十三は

一 二 い十三ろ十四は

い十二ろ十七は

是ニ於テ消積ノ二標ハ素ヨリ加減ヲ表スト雖正點竊術ニ於テハ常ニ其義理ヲ汎用セザルヲ能ハズ。即チ消ハ常ニ積ニ相反スル者ニメ積ヲ昇トスル片ハ消ハ降積ヲ益トスル片ハ消ハ損積ヲ受トスル片ハ消ハ與タルが如キ是ナリ。此故ニいヨリろヲ減ズル片ハい一ろタリト雖正いヨリ一ろヲ減ズル片ハい一ろハい十ろトス。其由ル所一ろノ標ハいニ相反スル者タルヲ表スルニ在テ例スルニ益ヨリ損ヲ減ズル片ハ益ニ益ヲ加ル者ニ異ナルヲナシ。數量此ノ如ク反對ヲ表スル者少シトセズ。例スルニ驗温管零點上ノ度数ハ積ニメ零點下ノ度数ハ消紀元後ノ年數ハ積ニメ紀元前

ノ年數ハ消タルガ如キ是ナリ

乘

乘法ニ於テハ兩系ニ就テ逐次ニ此數言ヲ逐次ニ彼ノ數言ニ乘ズベシ。而メ兩數言ノ標同種ニメ共ニ積若クハ共ニ消タル片ハ乘商ニ積標ヲ加フベシト雖ドモ異種ニメ此ハ積彼ハ消タル片ハ乘商ニ消標ヲ加ヘザルヲ能ハズ。是ニ於テ得ル所ノ乘商ヲ標ニ應メ一行ニ列スルヲ左ノ例ニ明ナリ

問 一十ろニは一にヲ乘ズル片ハ何程 答 一は一に一ろは十ろに

一十ろ

一に

一は一ろは 甲

一十ろに

一は一に一ろは十ろに

甲ニ於テハ一トはハ同種ニメ乘商一はハ積ろトはハ異種ニメ乘商ろはハ消ヲ生ジ乙ニ於テハ一トはハ異種ニメ乘商一にハ消ろトにハ同種ニメ乘商ろにハ積ヲ生ズ。此故ニ共ニ之ヲ合メ兩系ノ乘商トス

問 一十三ろ一ろはニニろ一はヲ乘ズル片ハ何程 答 二ニ

ろ一は十六ろ一ニろは十ろば一三ろは

一十三ろ一ろは

二ろ一は

二ニろ十六ろ一ニろは

一は一三ろは十ろは

二倍ち一は十六ち一ニ倍は十ろば一三ろは
 右ニ於テ十三ろ×十二倍ニ×三ろ×ろニ六倍一ろは
 ×十二倍ニ十二倍×一ろは一ニ倍は及一ろは×一は
 十ろばニ注意スベシ。而ノ乘商ヲ一行ニ列スル一ろはノ
 順次ト算表ノ次序ヲ以テスルヲ常トス

除

此ヲ以テ彼ヲ除セント欲スル片ハ先ッ除法ト除実ヲいろは
 ト算表ノ順次ニ列スルノ後法第一言ヲ以テ実ノ第一言
 ヲ除スベシ。然ル片ハ生ズル所ノ者ヲ商ノ第一言トスベク
 ノ之ヲ法ニ乗ズルノ後乘商ヲ実ヨリ減ズベシ。是ニ於テ更
 ニ法ノ第一言ヲ以テ実ノ剰餘第一言ヲ除メ除商ヲ商ノ第一
 二言トシ更ニ之ヲ法ニ乗ズルノ後乘商ヲ実ヨリ減ズル

法

前法ニ異ナルナレ。此ノ如クニノ実全ク盡ルニ至ルベシ
 ト雖凡除スルナレハザル所ノ數言ニ中ル片ハ疇除ノ兆ト
 ス。此故ニ剰餘ヲ分子トシ法ヲ分母トメ此疇令ヲ商ノ下ニ
 加フベシ。是ニ於ケルモ亦法ト実ノ數言同種ノ標ヲ存スル片
 ハ商ヲ積トシ異種ノ標ヲ存スルトキハ商ヲ消トスルナレ
 法ニ異ナルナレ

實

商

いーち
 二倍一ニ倍ち一は十いろち十いろ一ち二倍一いろ十ろ
 二倍一ニ倍ち 甲
 一いろ十いろ乙

十いろーろ 丙

法ノ第一言ハヲ以テ実ノ第一言ニバヲ除スル片ハ商ノ第一言ニバヲ生ズ。此故ニ之ヲ法ニ乗ズル片ハ甲ヲ得テ実ヨリ之ヲ減ゼリ。自餘同法ニ則テ更ニハヲ以テ実ノ剩餘ヲ除スル片ハ商ノ第二言ヲ生ズベクノ之ヲ法ニ乗ズル片ハ乙及丙ヲ得ル丁右ニ異ナルナレ

問 いろーろヲ以テバ いろーろヲ除スル片ハ何程 答 いろーろ十

いろーろ いろーろ

いろーろ いろーろ

いろーろ

いろーろ

いろーろ いろーろ
いろーろ いろーろ
いろーろ いろーろ
いろーろ いろーろ
いろーろ いろーろ

法ノ第一言ハヲ以テ実ノ第一言ハヲ除スル片ハ商ノ第一言ハヲ生ズ。此故ニ之ヲ法ニ乗ズル片ハ十バヲ得テ其ハ実ニ符合スルガ故ニ直ニ之ヲ減ズル丁ヲ得タリ。然レ凡其十バハ実ニ符合セザルガ故ニ其標ヲ顛倒ノ之ヲ剩餘ニ供スル片ハ実ヨリ之ヲ減ズルト同理ナル丁減法ノ條ニ照メ知ルベシ。自餘同法ヲ以テ除シ進ム片ハ卒ニいろーろ

筆算要法

ノ割餘ヲ得ルニ至テ法ノ第一言ヲ以テ之ヲ除スルノ能ハズ。此故ニ之ヲ分子トシ法ヲ分母トシ商ノ畸令ニ供セリ

自除

點竄術ノ自除法ハ本来一言ノ以テ盡スルノ能ハザル所タリト雖凡是ニ其一端ヲ示スル左ノ如シ
實ノ字符ニ冪表ヲ存スル者ニ於テハ各ニ根商ニ於テニ三根商ニ於テ三ヲ以テ冪表ヲ除スベシ。然レ凡除スルノ能ハザルカ若クハ冪表ヲ存セザル者ニ於テハ各種ノ根標ヲ冠メ之ヲ根商トセザルノ能ハス

問 $\sqrt[3]{\sqrt[2]{16}}$ ノニ根商何程 $\sqrt[3]{\sqrt[2]{16}}$ にレば

レ $\sqrt[3]{\sqrt[2]{16}}$ にレば $\sqrt[3]{\sqrt[2]{16}}$ にレば

問 $\sqrt[3]{\sqrt[2]{16}}$ にレば $\sqrt[3]{\sqrt[2]{16}}$ にレば $\sqrt[3]{\sqrt[2]{16}}$ にレば

$\sqrt[3]{\sqrt[2]{16}}$ にレば $\sqrt[3]{\sqrt[2]{16}}$ にレば

第四 比較

兩數系ノ中間ニ同標ヲ存スル片ハ之ヲ比較ト名ヅク。例スルニ三×五〇一五、一〇五〇一五にノ如キ是ナリ。是ニ於テ三×五及一〇五ヲ甲段ト云ヒ一五及一〇五にヲ乙段ト稱ス。比較ハ各種ノ疑問ヲ解スルニ頗ル利ナル者ニ之ガ為ニ其通性トスル所ヲ利用セザルノ能ハズ。即チ之ヲ計ルルノ左ノ如シ

第一 比較ハ兩段ニ同等ハ數ヲ加減乗除スルモ更ニ比較ヲ存ス。例スルニ

五×三〇〇八十七

兩段ニ四ヲ加フル片ハ

筆算要法 三十五 天眞堂藏

五×三十四リ八十七十四

兩段ヨリ七ヲ減ズル片ハ

四×三三ハ十四

兩段ニ五ヲ乘ズル片ハ

二〇×三三〇十二〇

二ヲ以テ兩段ヲ除スル片ハ

一〇×三三〇十一〇

一〇ヲ十はハいろ十は

兩段ニいろヲ加ル片ハ

い三ろ十はハ二いろ十は

兩段ヨリいはヲ減ズル片ハ

い三ろ十はハ二いろ

兩段ニはヲ乘ズル片ハ

いは三ろ十はハ二いろは

いろ以テ兩段ヲ除スル片ハ

は三ろ十はハ二ろは

第二 比較ハ兩段ヲ同數ニ自乘若クハ自除スル片ハ更ニ

比較ハ為ス。譬ハ

六四ハ一六×四

兩段ノ二根高ヲ取ル片ハ

八ハ四×二

兩段ノ三幕高ヲ取ル片ハ

五一ハ二六四×八

ハハハ

兩段ノ二根高ヲ取ル片ハ

いろしレは

兩段ノ四冪高ヲ取ル片ハ

いろしは

第三 消積ハ標ヲ顛倒スル片ハ其數言ヲ此段ヨリ彼段ニ

移スモ更ニ比較ヲ為ス。例スルニ

八一五十七七一一〇

一五ヲ乙段ニ移ス片ハ

八十七一一〇十五

一〇ヲ甲段ニ移ス片ハ

八十七一十〇五

いし十はしししししし

十はヲ乙段ニ移ス片ハ

いししししししし

一〇ヲ甲段ニ移ス片ハ

いししししししし

第四 比較中各言ハ標ヲ一齊ニ顛倒スル片ハ更ニ比較ヲ為ス。譬バ

一二一八十五七七十二

一二十八一五七一七二

いししししししし

いししししししし

各種ノ疑問ヲ比較ニ造ル片ハ右ノ規律ヲ施用メ疑問中ノ未知言ヲ解スルヲ得ルナリ。即チ次ノ數例ニ於テ之ヲ領

會スベシ。但シ未知言ヲ表スルニシテ用ルヲ常トス
 問是ニ銅錢一握アリ。之ヲ四角ニ竝ル片ハ十四錢餘ル。然レ
 片兩側ニ尚一列ヲ竝ル片ハ九錢不足ス。總數何程 〔答〕百三
 十五錢

初頭ノ四角一側ノ數ニシ

其累商ニシ

此故ニ全數ニシ十一四

後回ノ四角一側ノ數ニシ十一

其累商ニシ十二

九箇不足スルガ故ニ全數ニシ十二一九

此故ニ左ノ比較ヲ生ズ

十二十一四ニシ十二一九

乙段ノ第一言ヲ解スル片ハ

ニ十一四ニシ十二一九

兩段ヨリニシテ減ジ各言ノ標ヲ一齊ニ顛倒スル片ハ

一四ニシ十二一九

一ニシテ甲段ニ移シ一四ヲ乙段ニ移ス片ハ

ニシ一四一十九ニシ

ニヲ以テ兩段ヲ除スル片ハ

ニシ一

此故ニ初頭ノ四角ニ於テハ一側ノ數一一ニメ全數八一三

五

問是ニ常體畸令アリ。其分母ハ分子ヨリモ大ナルヲ五ニメ

分母ニ三ヲ加ヘ分子ニ二ヲ加フル片ハ其定量五分三ニ同シ

之ニ五四ヲ乗ズル片ハ

九五六一一七十一〇二六〇六七

甲段ヲ解スル片ハ

五〇四九一九七十一〇二六〇六七

兩段ヲ顯調スルノ後一九七ヲ甲段ニ移ス片ハ

一五七〇五〇四九十一〇二六〇六〇七五ニノ

七〇六〇七五〇四〇五

問夜前六時欠落人アリテ一時ニ五十五丁ヲ行クベシ今朝

五時ヨリ追手ヲ遺スニ此人一時ニ九十五丁ヲ行クベシ何

時ニ幾里行テ追付クヤ答即日ノ夜八時ニ二十五里十

四丁ヲ行テ追付クハ一ニ二ニ三ニ四ニ五ニ六ニ七ニ八ニ九

一時ニ行クト追手八九十五丁ニメ欠落人ハ五十五丁タル

ガ故ニ速力ノ比例ハ九五〇〇一タリ

今朝五時後追付ク追ノ時刻ヲ七トスル片ハ追手ハ只ニ七

時ヲ行クト雖厄欠落人ハ五時前既ニ七時ヲ行キ過ギタリ

此故ニ

七〇六〇七五〇四〇五

兩段ニ一九ヲ乗ズル片ハ

一九七〇一一七十七

乙段ヲ解スル片ハ

一九七〇一一七十七

一一七ヲ甲段ニ移ス片ハ

八七〇七七ニノ

七〇六〇七五〇四〇五時

四十一

晚六時迄 五

後 四時

分母三十六丁分子九十五丁ノ時令ヲ九時ニ乘ズル片ハ
里數ヲ得ル丁左ノ如シ

$\frac{95}{36} \times 9 = 23 \frac{1}{4}$ 里

然レ先^リ里數ヲ求テ後ニ時刻ニ及バント欲スル片ハ里數
ヲセトスベシ。而ノ追手ハ直ニせ里ヲ行クト雖^レ片^ハ落人ハ
一時ニ一^三里宛七時行キ爾後追手ト同時間ニ一^九ノ速
カヲ以テ行クガ故ニ

$\frac{35}{36} \times 9 = 8 \frac{5}{6}$ 里

更ニ兩段ニ一^九ヲ乘ズル片ハ

$\frac{19}{36} \times 9 = 4 \frac{1}{2}$ 里

一^一セヲ甲段ニ移ス片ハ

八^三セ 七^三一^五

ハヲ以テ兩段ヲ除スル片ハ

$\frac{8315}{288} = 28 \frac{11}{36}$ 里

時刻ヲ得ルニハ^九ヲ以テ^七ヲ除スル丁左ノ如シ

$\frac{7315}{9} = 812 \frac{5}{9}$ 時

右ニ於テハ比較中ニ只ニ一未知言ヲ存セリ。然レ^レ片^ハ數箇ノ
未知言ヲ存スルモ未知言間ノ關係明ナル片ハ共ニ之ヲ求
ル丁ヲ得ベシ。即チ左ノ例ニ之ヲ示ス

問是ニ三箇ノ數アリ。其乙ハ丙ヨリ大ナル丁二十六ニメ甲
ハ丙ノ三倍ヨリ大ナル丁五ニ至リ乙ノ二倍ハ甲ト丙ノ加
商ヨリ小ナル丁九ニ至レリ。各數何程 答甲八十九乙五十

乙||七

丙||七|二六

甲||三|七|二六十五

之ニ由テ左ノ比較ヲ生ズ

二七十九||七|二六十三|七|二六十五

兩段ヲ顛倒メ之ヲ解スル片ハ

七|二六十三|七|七|八十五||二七十九

未知言ヲ甲段ニ集メ先知言ヲ乙段ニ移ス片ハ

二七||二六十七|八|五十九||一〇八|ニメ

七||五四

右ノ各例ニ於テハ先知言ニ定數ヲ用井タリト雖凡寧口字

符ヲ以テ之ニ充ル片ハ其用頗ル博キ丁左ノ例ニ明ナリ

圓一舛ノ代い奴ノ酒ろ舛アリ。之ニ一舛ノ代は奴ノ酒何程

ヲ加フル片ハ一舛ノ代に奴ノ酒ヲ得ルヤ 答 乃(一)一(一)舛

一舛い奴ノ酒ろ舛ノ價ハいろ奴ニメ之ニ一舛は奴ノ酒七

舛ヲ加フル片ハ其價は七奴タルガ故ニ混合酒全量ノ價ハ(一)

ろ十は七)奴タリ。而ノろ舛ニ七舛ヲ加フルガ故ニ混合酒ノ全

量ハ(ろ十七)舛ニメ其價ハ一舛に奴タルベキガ故ニ全量ノ

價ハ(ろ十七)に奴タリ。此故ニ混合酒ノ價ヲ表セル兩系同等

ナルベクメ

いろ十は七||ろ十七)に

乙段ヲ解スル片ハ

いろ十は七||ろ十に七

いろヲ乙段ニ移シにレヲ甲段ニ移ス片ハ
はレ一にレ七二に一ハ二ニ

何一にレ七二に一ハ二ニ

は一にヲ以テ兩段ヲ除スル片ハ

七二にレ一ハ二ニ

是ニ一斗二匁七分ノ酒三斗六升ニ一斗四匁八分ノ酒何程
ヲ混ズル片ハ一斗三匁二分ノ酒ヲ得ルヤヲ求メト欲ス
ル片ハ一斗二匁七分ノ酒ハ一斗三匁二分ノ酒ニ
レ一にレ二六三二ニレ七二にレ三六四〇、五レ一、二五

此故ニ一斗一升ニ合五勺ヲ混ズベシ

或ハ又レ一斗二匁ニレ六四二レ三、七トスル片ハ

レ六四二レ三、七レ一、二レ五、二レ三、七

此故ニ五斗一升ニ合ヲ混ズベシ
加之未知言ヲ更換ノ疑問ヲ變ズルヲ得ベシ。例スルニ上
ノいろ十はレ七二にレ一ハ二ニ比較ニ於テにヲ未知言トメ之
ヲ解スル片ハ

にレ一ハ二ニレ七二にレ一ハ二ニ

此故ニ是ニ於テハ一升ハ一斗ニ一升ハ一斗ノ酒ヲ何程
ヲ混ズル片ハ一斗ノ酒何程ノ酒ヲ得ルヤヲ求ムベクメ更
ニいろ十はレ七二にレ一ハ二ニ隨意ノ定量ヲ擬スベシ
或ハ同比較ニ於テにヲ未知言トメ之ヲ解スル片ハ

レ七二にレ一ハ二ニレ一ハ二ニ

此故ニ是ニ於テハ一升ハ一斗ノ酒ヲ何程ノ酒ヲ求ムベシ
レ七二にレ一ハ二ニレ一ハ二ニ

筆算抄

四十三

天眞堂

問 兄ノ有銀ハいヌ弟ノ有銀ハろヌニノ兄ハ日々いヌヲ餘
シ弟ハ日々いヌヲ失フ片ハ幾日ノ後兄ノ有銀弟ノ有銀ノ
ほ倍ニ至ルヤ 答 日

い十はを||ほろ||に七

乙段ヲ解スル片ハ

い十はを||ほろ||に七

未知言ヲ甲段ニ移シ先知言ヲ乙段ニ移ス片ハ

い十はを||ほろ||に七

未知言ヲ合スル片ハ

い十はを||ほろ||に七

い十はを||ほろ||に七

是ニ兄ノ有銀ハ四貫八百目弟ノ有銀ハ五貫五百目ニノ兄

ハ日々九ヌヲ餘シ弟ハ日々五ヌヲ失フ片ハ幾日ノ後兄ノ
有銀弟ノ有銀ノ三倍ニ至ルヤヲ求メント欲スル片ハ

三十五〇〇||四八〇〇||一七〇〇

||四八七、五日

い十はを||ほろ||に七ノ比較ニ於テほヲ解スレ片ハ

い十はを||ほろ||に七

是ニ於テハ兄ノ有銀ハいヌ弟ノ有銀ハろヌニノ兄ハ日々
いヌヲ餘シ弟ハ日々いヌヲ失フ片ハ幾日ノ後兄ノ有銀弟
ノ有銀ノ幾倍ニ至ルヤヲ求ムベシ

是ニい||一八〇||一四||ろ||一五三〇〇||は||二||四||七||三

〇二三トメ

一八〇||一四||二||三||三||二||四||六||〇||七||五倍

然レ凡未知言ニ箇ヲ存スル片ハニ比較ヲ用ルニ非レバ一比較ニ由テ之ヲ解スルヲ能ハズ。即チ左ニ其例ヲ示ス

問酒ヲ買フニ大樽八挺小樽五挺取レバ四石二斗六升アリ。又大樽六挺小樽八挺取レバ四石三斗アリ。兩樽ノ容何程

答大樽三斗七升小樽二斗六升
大樽ノ容ヲセトシ小樽ノ容ヲセトシ

八七十五セ_レ四二六及六七十八セ_レ四三〇
兩比較ニ就テセヲ解スル片ハ

セ_レ四二六_レ八_レ及_レセ_レ四三〇_レ六_レ
兩比較ニ於テ甲段同等ナルガ故ニ乙段亦同等ナルベクメ

此故ニセヲ脱失メ只ニ一未知言ヲ存セル一比較ヲ得タリ。

兩ノ兩段ニ四〇ヲ棄ズル片ハ
三四〇八一六四_レ二一五〇一三〇_レ

自餘常法ニ則テ之ヲ解スル片ハ
三四_レ一一二五八_レニ

七_レ一_レ二五八_レ三七
上ノセ_レ四二六_レ八_レノ比較ニ此定量ヲ更入スル片ハ

セ_レ四二六_レ一_レ二九六_レ一_レ三〇_レ二_レ六
然レ凡先_レセヲ求テ後ニセニ及バント欲スル片ハ初頭ノ兩

比較ニ於テ其始_レヲ解スル_レ左ノ如シ
七_レ四二六_レ一_レ五_レ及_レ七_レ四三〇_レ一_レ八_レセ

兩比較ノ乙段ヲ以テ比較ヲ造ル片ハ
四二六_レ一_レ五_レ四三〇_レ一_レ八_レセ

此故ニセヲ脱失スルヲ得テ兩段ニ四八ヲ棄ズル片ハ
二五五六一三〇セリ三四四〇一六四セ
自餘セヲ解スル片ハ

三四セリ八八四ニメ

セリ八八四ニメ

セリ四二六一五セニ此定量ヲ更入スル片ハ

セリ四二六一一三〇ニ九六二三七

間米ハ俵ヲ賣テ麥ヲ買フ片ハは勿餘ル。又米に俵ヲ賣
テ麥に俵ヲ買フ片ハハ勿不足ス。米ト麥ト各一俵ノ直段何
程 壹米直段ハは十へいり勿麥直段ハは十へいり
米直段ヲトシ麥直段ヲセトメ一三〇
西をい一せりハ及とに一せりハ一へ

是ニ於テ前例ヨリモ別種ノ方略ヲ用ユル片ハ先未知言ノ一
セニ同合表ヲ與フベシ。而メ之ガ為ニ甲ニにヲ棄ジ乙ニハ
ヲ棄ズル片ハ
いにに一せにろハには
いにに一せにろハには

甲ヨリ乙ヲ減ズル片ハ
せはい一せにろハには十へい

是ニ於テセヲ脱失セシガ故ニ自餘セヲ解スル片ハ
せはい一にろハには十へいニメ

せハは十へい

此定量ヲ初頭兩比較ノ一ニ更入スル片ハセノ定量ヲ求ル
トヲ得ベシ。然レ先セヲ求メント欲スル片ハ甲ニ行ヲ棄

ジ乙ニろヲ乘ズルヲ左ノ如シ

をいほしはせしはほ

をにろしはせしはへろ

更ニ甲ヨリ乙ヲ減ズル片ハ

をいほしははは十へろ

此故ニせヲ脱失ノ自餘をヲ求ルガ為ニ

をいほしはは十へろニメ

をいほしは十へろ

是ニ米十七俵ヲ賣テ麥二十俵ヲ買フ片ハ三十一匁餘ル。又

米二十七俵ヲ賣テ麥三十三俵ヲ買フ片ハ十五匁不足ス。米

ト麥ト各一俵ノ直段ヲ求ムル片ハ

七〇〇〇〇
一三三三三三
一七三三三三
二〇三三三三
二七三三三三
三三三三三三
四〇三三三三
四七三三三三
五三三三三三
六〇三三三三
六七三三三三
七三三三三三
八〇三三三三
八七三三三三
九三三三三三
一〇〇三三三三

世ニ七〇〇〇〇

一〇九二〇〇〇〇
二〇九二〇〇〇〇
三〇九二〇〇〇〇
四〇九二〇〇〇〇
五〇九二〇〇〇〇
六〇九二〇〇〇〇
七〇九二〇〇〇〇
八〇九二〇〇〇〇
九〇九二〇〇〇〇
一〇〇九二〇〇〇〇

此故ニ米直段六十三匁麥直段五十二匁トス

第五 比例

是ニ一八ヲ三ニ比スル片ハ六倍ニ至ル。而メ此種ノ二言間

ニ除標ヲ最シ其下ニ同標ヲ加フルノ後更ニ同等ノ倍數

ヲ存スル所ノ二言ヲ除標ト共ニ其下ニ加フル片ハ之ヲ比例

ト云フ。例スルニ

一五ニ三ニ比スルニ

いはははは

是ニ於テ三ヲ以テ一五ヲ除スル片ハ五ヲ以テ二五ヲ除ス

ル者ニ同クメろはヲ以テいけヲ除スル片ハろヲ以テいラ
 除スル者ニ同ジ。而メ其各言ニ固有ノ名稱アリ。即チいけろ
 は||い..ろノ比例ニ於テいけ及ろはハ甲段ノ數言い及ろハ
 乙段ノ數言いけ及いハ甲段及乙段ノ前言ろは及ろハ甲段
 及乙段ノ後言いけ及ろハ端言ろは及いハ中言ナリ
 此例ニ由テ各種ノ疑問ヲ解スル丁ヲ得ベクメ比較ト併テ
 其用ヲ為ス丁下ニ明ナリ。而メ之ガ為ニ所謂此例ノ五柱ヲ
 熟得セザル丁能ハザルガ故ニ左ニ之ヲ示ス

第一 各自ハ比例ニ於テ端言ハ乘高ハ中言ハ乘高ニ同ジ
 例スルニ二四六||三二八ニ於テハ二四×八||六×三二||
 一九ニニメいけろは||い..ろニ於テハいけ×ろ||ろは×い
 ||い..ろはトス。此故ニ之ニ由テ兼テ比例ノ真ナルヲ證スル

丁ヲ得ベクメ且此例ヲ比較ニ造リ或ハ比較ヲ比例ニ翻ス
 ル丁ヲ得ベシ。即チ一段ノ二言ヲ端言トシ自餘ノ一段ノ二
 言ヲ中言トスル片ハ五×八||一〇×四ノ比較ニ於テ五..一
 〇||四..八ノ比例ヲ得よ×た||れ×そノ比較ニ於テそ..よ||
 た..れノ比例ヲ得ルナリ

第二 此例ニハ體ハ書法アリ

いけろは|| い..ろ
 ろはいけ|| ろ..い
 いけ..い||ろは..ろ
 ろは..ろ||いけ..い
 い..ろ||いけろは
 ろ..い||ろはいけ

いゝろ||は||に||於テ
 い||に||ろ||は||
 は||へ||ろ||ち||ク
 は||ち||へ||こ
 い||ほ||ろ||へ||は||こ||に||ち||ク
 い||に||ほ||ろ||ろ||は||へ||こ

比例ノ此性アルガ故ニ各言ノ同冪商及同根商更ニ比例ヲ為ス丁左ノ如シ

二.. 八||三.. 一二

二.. 八||三.. 一二

四..六四||九..二四四ヲ自除スル片ハ更ニ

二.. 八||三.. 一二

某ノ疑問ヲ比例ニ造リ右ノ性ヲ施用スル片ハ未知言ヲ解スル丁ヲ得ベシ。是ニいゝろ及はノ數言アリテろノいニ對スルガ如クはニ對セル數言ヲ求メント欲スル片ハ此未知言

ラヒトメいゝろ||は||こ||に||比例ヲ生ズ。而メヒヲ求ルガ為ニ第一性ニ則テ比例ヲ比較ニ翻スル片ハいゝろ||は||ヲ得ベシ。是ニ於テ兩段ヲ除スルニイヲ以テスル片ハヒ||は||トス。此故ニいゝろ||は||こ||に||比例ニ於テヒヲ求ルニハ中言ヲ共ニ乗ハ甲段ハ前言ヲ以テ之ヲ除スベシ。然レモ未知言乙段ノ後言タラザル片ハ第二性ニ則テ預メ之ヲ此地ニ移サザル

左ノ數例ニ於テ比例ノ用法ヲ示ス

圓米十八石五斗ノ代二貫八百十二匁ニメ九石八斗ノ代何程 答一貫四百八十九匁六分

一八、五..二八一..二|| 九、八..七或ハ

一八、五.. 九、八||二八一..二..七

算式比例 五七小七九

七十七五十九即子

二七一四

七七

此故ニ算式列序ニ於テニ言間ノ中比例言ヲ求ルニハニ言ハ半加商ヲ取ルベシ

測式比例 三七ニ七

七×七ニ三×二七即子

八一 二四六 二六八 二八〇 二九二

九一 〇〇 〇〇 〇〇 〇〇

此故ニ測式列序ニ於テニ言間ノ中比例言ヲ求ルニハニ言ハ乘商ハ二根商ヲ取ルベシ

問算式列序ニ於テ十五ト三十一ノ中比例言何程 答二十

一五ニ七小七ニ三一

七十七ニ一五十三一

二七ニ四六

七ニ二三

問算式列序ニ於テ八五分三厘ト二十四三分七厘ノ中比例言何程 答十六四分五厘

八五三ニ七小七ニ三四三七

七十七ニ八五三十二四三七

二七ニ三二九〇

七ニ一六四五

問測式列序ニ於テ三百四十三ト一萬六千八百七ノ中比例
言何程 答二千四百一

三四三〇七〇七二六八〇七

七×七〇三四三×一六八〇七

七〇五七六四八〇一

七〇二四〇一

問測式列序ニ於テ十五、六分八厘ト八十一、九分二厘ノ中比
例言何程 答三十五、八分四厘

一五、六八〇七〇八一、九二

七×七〇一五、六八×八一、九二

七〇一二八四、五〇五六

七〇三五、八四

兩列序ニ於テ此ノ如クニモ二言間ノ中比例言ヲ算定シ得
ル丁定限ナクノ隨意ニ之ヲ滋倍セシムベシ

第七 應率

應率ハ一種人工ニ成ル所ノ列序ニ之ヲ用ル片ハ加減ヲ
以テ乘除ノ用ヲ為シ乘除ヲ以テ自乘自除ノ用ヲ為ス丁ヲ
得ベシ。是レナピル^人ノ發明ニ生ズル所ニモ殊ニ大數ノ算
定ニ當テハ頗ル利アル所ナリ

之ヲ造ルノ法常數ハ一ヲ以テ始リ測式列序ヲ以テ進ムベシ
クノ其志率ハ零ヲ以テ始リ算式列序ヲ以テ進ムベシ
大數ノ算定ニ於テハ別ニ志率ノ大表アリト雖^凡是ニ於テ
次ニ小表ヲ造テ姑ク其理ヲ示スノ^ニ。即チ常數ノ測式列序
ハ二ヲ乘メ進^ミ志率ノ算式列序ハ一ヲ加テ進メリ。此故ニ

○八一ノ忘率一八二ノ忘率二八四ノ忘率三八八ノ忘率タ
リ。以下略ノ單ニ率ト書ス

| 常數 | 應率 | 忘率ノ性トスル所ヲ左ニ示ス |
|-----|----|--------------------|
| 一 | 〇 | 第一 二件以上ノ數ニ於テ其忘率ヲ合 |
| 二 | 一 | スル片ハ加商ヲ以テ此數ノ乘商ノ忘率 |
| 四 | 二 | トス |
| 八 | 三 | 問三十二ニハヲ乘ズル片ハ何程 〔答二 |
| 一六 | 四 | 百五十六 |
| 三二 | 五 | 三二ノ忘率トハノ忘率ヲ合メ加商ノ常 |
| 六四 | 六 | 數ヲ求ル丁左ノ如シ |
| 一二八 | 七 | 三二率 五 |
| 二五六 | 八 | 八率 三 |

| | | |
|--------|----|-------------------|
| 五一二 | 九 | 加商 八八三ニメ八 二五六ノ忘 |
| 一〇二四 | 一〇 | 率 |
| 二〇四八 | 一一 | 問十六ニ四ヲ乘ジ更ニ之ニ八ヲ乘ズル |
| 四〇九六 | 一二 | 片ハ何程 〔答五百十二 |
| 八一九二 | 一三 | 一六率 四 |
| 一六三八四 | 一四 | 四率 二 |
| 三二七六八 | 一五 | 八率 三 |
| 六五五三六 | 一六 | 九八一六メ四メ八 五一二 |
| 一三一〇七二 | 一七 | ノ忘率 |
| 二六一一四四 | 一八 | 第二 甲ハ忘率ヨリハ忘率ヲ減ズル |
| 五二四二八八 | 一九 | 片ハ差分ヲ以テ乙ニ由テ甲ヲ除スル者 |

ハ應率トス

五十六

天眞堂藏

問二千四十八ヲ以テ五十二萬四千二百八十八ヲ除スル片
ハ何程 答二百五十六

五二四二八八率||一九
二〇四八率||一一

八ハ 五ニ四ニ八ハ||二五六ノ志率

此故ニ常體崎令ノ定量ヲ求ルニハ分子ノ志率ヨリ分母ノ
志率ヲ減ズベシ

比例箋ニ志率ヲ用^井ント欲スル片ハ中言ノ志率ノ加商ヨリ
甲段ノ前言ノ志率ヲ減ズル^丁左ノ如シ

問酒八樽ニ二石五斗六升八片八百二十八樽ニ何程入ル
答四十石九斗六升

八||一ニ八||二五六^七

一一八率||七
二五六率||八

加商||一五
八率||三

一ニハ||二八^八||二五六^六||四〇九六ノ志率

第三 某ハ數ニ於テ其志率ニ算表ヲ乘ズル片ハ乘商ヲ以
テ乘商ハ應率トシ

問二百五十六ノ二算商何程 答六萬五千五百三十六
二五六ノ志率ニ算表ニヲ乘ズル^丁左ノ如シ

二五六率||八
二倍||一六^二||二五六^六||二五六^六||六五五^三||六ノ應率

問六十四ノ三算商何程 答二十六萬二千百四十四

六四率 六

一八八六四 × 六四 × 六四 || 二六二一四四ノ志

率

第四 某ノ數ニ於テ根表ヲ以テ其志率ヲ除スル片ハ除商
ハ以テ根商ノ志率トス

問 三萬二千七百六十八ノ三根商何程 答 三十二

根表三ヲ以テ三二七六八ノ志率ヲ除スルト左ノ如シ

三二七六八率 || 一五

五八三二七六八 || 三二ノ志率

問 千二十四ノ五根商何程 答 四

一〇二四率 || 一〇

二八四一〇二四 || 四ノ志率

應率ノ大表常用ノ者ハ所謂十倍式ニシテ左ノ列序ニ於テ造
ル所ナリ

測式 一〇一〇一〇一〇一〇一〇一〇一〇一〇一〇一〇一〇一〇

筭式 〇一〇一〇一〇一〇一〇一〇一〇一〇一〇一〇一〇一〇一〇

此故ニ〇ハ一ノ志率一ハ一〇ノ志率二ハ一〇〇ノ志率三
ハ一〇〇〇ノ志率ニシテ自餘兩列序ニ於テ前条ニ則テ同等
許多ノ中比例言ヲ填入スベシ。而シテ其言數頗ル多キ片ハ測
式列序ニ於テ例スルニ一ト一〇ノ間ニ在ル所ノ各言交互
ノ差分甚ダ些子ニシテ悉ク一ヨリ大ナリト雖一〇ヨリ小
ナリ。此故ニ中ニ就テ殆ド自然ノ數序ニ三、四、五、六、七、八、九ニ
同キ者アリテ之ニ符合セル筭式列序ノ數言ハ即チ其志率
タリ。加之除盡スベキノ數ニ於テハ其乘數ニ由テ志率ヲ求

ムベキ丁例スルニ一ニ率_二三率_三十四率ノ如シ。自餘一〇ト
 一〇〇及一〇〇ト一〇〇〇ノ間ニ於ケルモ亦同法ヲ以テ
 全數ノ忘率ヲ求ル丁ヲ得ベシ。是ヲ以テ卒ニ表中自然ノ數
 序一二三四等ハ測式列序ノ數言ヲ為シ筭式列序同位ノ數
 言ハ其忘率ヲ為スニ至レリ。此故ニ上ノ小表ニ於ケルガ如
 キ常數ノ脱漏ナシ。然レ此表ヲ用ルニ當テ特異ノ詳解ヲ
 要スル丁アリト雖モ只ニ其一端ヲ左ニ示シ自餘ハ之ヲ略
 ス

是ニ三二五、八ニ二八、五ヲ兼ゼント欲スル片ハ

三二五、八率_二二、五一、二九、五一

二八、五率_二一、四五、四八、四四、九

是ニ三、九六、七七、九六〇、八九、二八、五、三ノ忘率

是ニ五、三ニヲ以テ二四三九、七五ニヲ除セント欲スル片ハ
 二四三九、七五ニ率_二三、三八七、三四、五七

五、三ニ率_二〇、七二、五九、一一、六

二、六六一、四三、四一、八四、五八、六ノ忘

率

是ニ七五ノ四冪商ヲ求ント欲スル片ハ

七五率_二一、八七、五〇、六一、三

七、五〇〇、二四、五二、八三、一六、四〇、六二、五ノ忘率

是ニ一一四四一、五五八二、五九二ノ七根商ヲ求メント欲ス
 ル片ハ

一一四四一、五五八二、五九二率_二四、〇五八、四八、五一

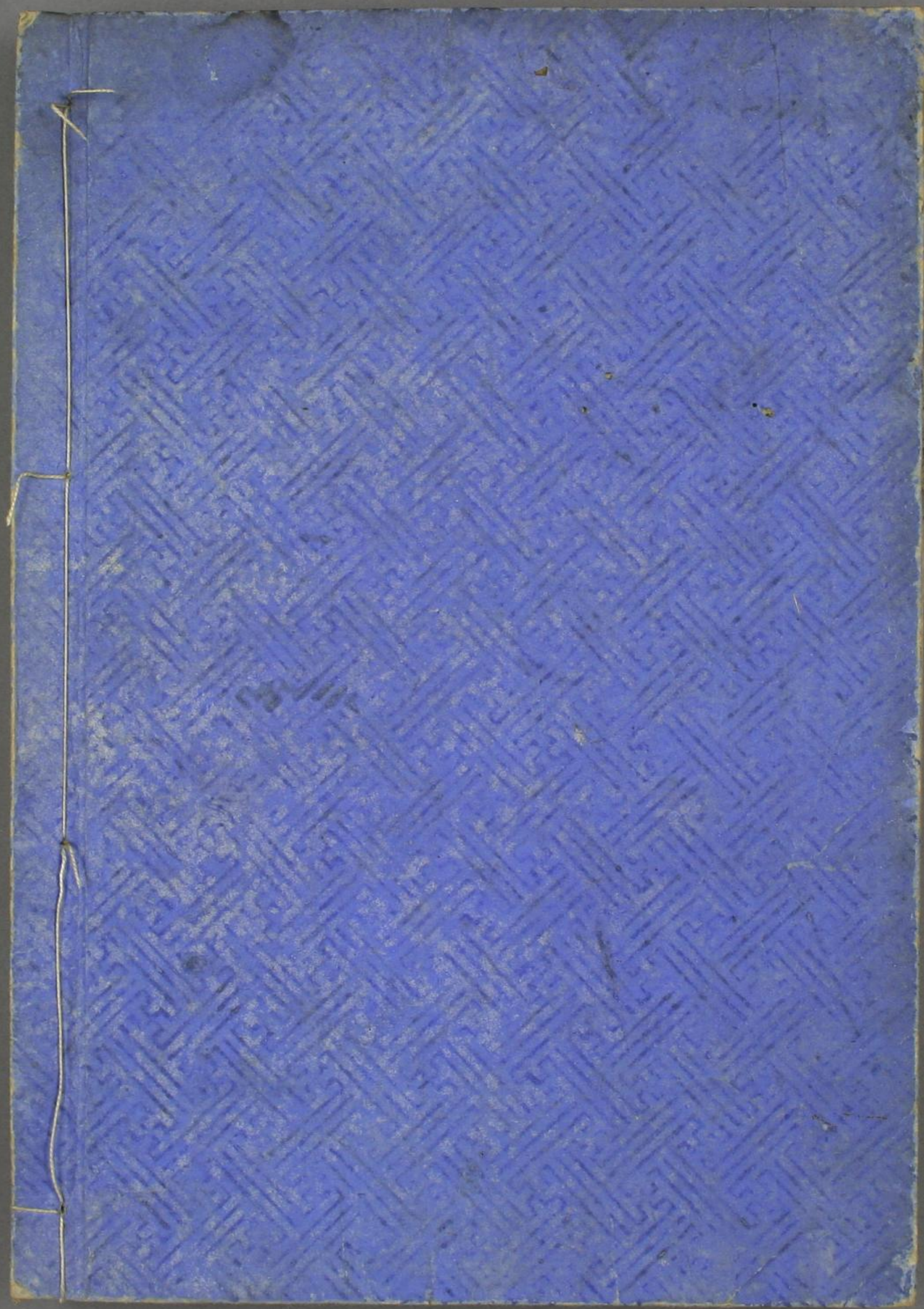
〇、五七九、七八、三六、八三

八ノ応率

應率ノ分點上ノ全數ヲ指子ト云ヒ分點下ノ畸令ヲ填子ト
 稱ス。而シテ指子ハ必ズ常數ノ全數字數ヨリ小ナル一ニ至
 ルヲ以テ定律トス。加之常數一ヨリ小ナル片ハ応率ノ指子
 ハ消數ニ属ス。填子表中ノ者ニ全ク符合セザル片ハ差分ノ
 比例ヲ以テ常數ノ畸令ヲ求メ倒ニ常數畸令ノ比例ヲ以テ
 填子ノ差分ヲ求ルヲ常トス

筆算提要

二四三
 二五三
 二六三
 二七三
 二八三
 二九三
 三〇三
 三一三
 三二三
 三三三
 三四三
 三五三
 三六三
 三七三
 三八三
 三九三
 四〇三
 四一三
 四二三
 四四三
 四五三
 四六三
 四七三
 四八三
 四九三
 五〇三
 五二三
 五四三
 五五三
 五六三
 五七三
 五八三
 五九三
 六〇三
 六一三
 六二三
 六四三
 六五三
 六六三
 六七三
 六八三
 六九三
 七〇三
 七二三
 七四三
 七五三
 七六三
 七七三
 七八三
 七九三
 八〇三
 八二三
 八四三
 八五三
 八六三
 八七三
 八八三
 八九三
 九〇三
 九二三
 九四三
 九五三
 九六三
 九七三
 九八三
 九九三
 一〇〇三



慶應三丁卯秋新雕

伊藤慎藏譯述
弓場五郎校訂

筆算提要完



天真堂藏

