筆算通書

自加減乘除至合同例

卯刪偏田先生閲定
治刪福田先生考正
静菴花井先生編輯

筆算通書

明治四年
辛未冬鐫　東京　萬青堂發兌

筆算通書序

童子問テ曰ク
皇算洋算何レカ優リ何レカ劣レルヤ曰ク算ハコレ自然ニ生ズ物アレハ必ス象アリ象アレハ必ズ數アリ數ハ必ズ理ニ原キテ以テ其術ヲ生ズ故ニ其理萬邦ミナ同ク何ゾ優劣アラン邪竟優劣ヲ云フ者ハ其學ノ

生熟ヨリシテ論ヲ成スノミヽ又問フ
曰ク其學バ何レカ捷便ナル又何レ
ヲ學ヒ可ナルヤ曰ク捷速ハ學者ノ
任ニ在テソノ巧不巧ニヨルベシ何
ゾ術ニ關カランヤ又其學ニ於ルヤ
何ゾ可不可アラン學ビ得ルトハ一
理同旨ニシテ其用ニ適セザルハナ
シ然レトモ其器技ノ得失ヲ論ゼハ異

ナルベシ
皇邦ノ學ニ在テハ珠算必ズ捷便ナ
ラン又洋書ヲ讀ミ其學ヲ脩スルノ
人ニ在テハ筆算ニ若ハナシ如何ト
ナレバ其旨趣ヲ解シ其理義ヲ明カ
ニシ其學ヲ講究スルノ便ヲ要トス
レバナリ夫數ハ固ヨリ治國濟世ノ
要務ナリ汝苟クモ志アラバ區々ヲ

論セズ宇宙ヲ點竄シ國家ヲ補完ス
ルノ大成ヲ期スベシ童子唯々シテ
退ク適マ書肆萬青堂来テ云近比洋
箕ノ一草木ヲ得ル之ヲ看ルニ其名
ヲ存ス請フ之ヲ刻セン余異トシテ
之ヲ閲スルニ花井静ノ編輯ニシテ
我男惟義ノ考正スル所ナリ而シテ
余亦タ此書有ルヨヲ知ラズ余ヤ維

新以来西都ニ祗役シ次テ東都ニ移
リ今ニシテ偶然此書ヲ看ル也静ナ
ル者ハ我門ノ翹楚混齋ノ男ナリ亦
能ク其父ノ志ヲ繼モノ拳々ノ情實
ニ怡悦スベキノリ仍テ少ク潤色ヲ
加ヘ其年次ヲ新ニシ童子ニ答ル所
ヲ以テ其序ニ換テ以テ需メニ應ズ
明治四年辛未ノ春重三ノ日東京不

忍池邊ノ寓舍東窓ノ下ニ於テ理軒老人泉誌ス

雪江關思敬書

凡例

數學ハ格物の入門ニ〜て諸學此術に關らさるもなし〜故ニ洋學ニ於ては之を諸科入門の初めとし此法ニ熟せされハ諸科ニ通曉ス能ハされもなり曩に家大人西筆速知の著あり其書ハ數字ニ於るも皆國字を以て筆書ス是則ち筆筭の技を　皇邦の術ニ化〜知〜めんこを欲されもあり且つ今を距ること二十年前ニ在て未ニ洋籍の禁ありて專らに洋字を用ゆるを得されもなり今哉盛明の秋ニ遇ひ殊邦の學大ニ振張〜有志の學者も洋書を夾持せさるもの無ク如く故ニ此編の數字も洋字を以て〜只管ら彼國の學を講ふニ便ふら〜む前後其旨を

易ふるゝ時務の宜きを斟酌し其數字及ひ符号を用ゆる甲乙丙の如き a b c の文字を記し又諸種の表を略載せ x y z 等を問ふ所の數の符号を用ひ m n 等を乗數不定の數等を用ゆあり

數字

5	5、	10、	235、	1234、	5678	9、			
五	五	十	二百三十五	千二百三十四	五万六千七百八十九				

用字

O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z														
o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z														
オー	ピー	キュー	アール	エス	ティー	ユー	ヴィー	ダブリュー	エックス	ワイ	ゼット														

數表

微	一朱	六十二文半																							
忽	二朱	百二十五文																							
糸	三朱	百八十七文半																							
毫	一歩	二百五十文																							
厘	一朱	三百十二文半																							
分	一歩	三百七十五文																							
	一朱	四百三十七文半																							
	二歩	五百文																							
	二朱	五百六十二文半																							
	二歩	六百二十五文																							
	二朱	六百八十七文半																							
	三歩	七百五十文																							
	三朱	八百十二文半																							
	三歩	八百七十五文																							
	三朱	九百三十七文半																							
	一両	一貫文																							

符号

A	B	C	D	E	F	G	H	i	j	K	L	M	N
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
エー	ビー	シー	ディー	イー	エフ	ジー	エッチ	アイ	ゼー	ケー	エル	エム	エン

數金

一	十	百	千	萬	十	百	千	億	十				
一歩	十朱	二歩	二朱	三歩	三朱	一分	一朱	三歩	三朱				
四百三十七文半	二歩五百文	五百六十二文半	六百二十五文	六百八十七文半	七百五十文	八百十二文半	八百七十五文	九百三十七文半	一両一貫文				

銀幣表

糸	毫 十糸	厘 十毛	分 十厘	匁 十分	十 百分	百 千分	貫 十匁	一 万匁	百 十万匁

田畝表

歩 六尺正方	畝 三十歩	段 一畝 三百歩	町 十段 三千歩

天度表

微	秒 六十微	分 六十秒	度 六十分	宮 三十度	周 十二宮 三百六十度

年時表

月 三十日	値 七日	日 二十四時	時 六十分	分 六十秒	秒

里程表

里 三十六町	町 六十間	間 六尺	尺 十寸	寸 十分	分

金貨表

朱	歩 四朱	両 四歩 十六朱	十

量数表

合	升 十合	斗 十升	石 十斗

西洋各國の度量衡其條次に就て之を示し茲に贅せず

一此編の本旨は和算にあらず又洋算にあらず唯宇宙間普通の算術を示し筆算の法を悟らしを要とし因て始て皇邦数量の題を設け次に彼國の術数を以て彼是弘通して其技を了解せんを欲す故に通書と名く

一此書専ら実用の有益を主とし初學に悟り易きを要とし拙文鄙語を論せず又國字の如きも横文の序次に准じ石行に横書をるものあり讀もの之を恕せよ

辛未春

静菴 花井静誌

筆算通書目録

巻之一

巻之二

筆算通書巻之一

福田理軒閲
福田半惟義考正
花井静一郎静編輯

定位

數の位置を尋常用ゆる處の算珠盤の如く左を數の首位と一右を數の尾位とし一の位より多を大數と一四位毎ゝ〻コムマ一此点を數の間に記一其位階を分明に一十百千萬及び億等の名を書ざるべからず一の位より少を小數と一是亦分厘毛糸の名を書せし一の位に記を處のゝの点より計へ其位階を知定をへ一

假如ば一億二千三百四十五萬六千七百八十九を記すを

1,2345,6789,

又是を米十二萬三千四百五十六石七斗八升九合の穀數の位置とする時は只其一石の位より点を附て之を別つ

1234 56,789

又是を銀千二百三十四貫五百六十七匁八分九厘の位置より記す時は一つの点を七匁の位より附て其位階を別つ

1234567,89

又是を天度の一宮二十三度四十五分六十七秒八十九微とする時は三度の末より〇点を記し五分の末より一点を記し七秒の末より二点を付け九微の末より三点を記すなり何も其位階を分明にするの便なれば時宜に就て考ひ知るべし

算式符號

加 十　減 一　乘 × 二乘或平方 2　三乘或立方 3　除 ÷ 或 —　同等 =

假如ば五より六を6　又十七より九十を加る其符は 5+ 17+90

又此四匁を加る符は 24+35

此此四匁をaと名け此五匁をbとせば $a+b$

此の如く何れも其間に十プリユスの符を記す

假如ば金三十五両の内七両二歩を減る符 72 35

又三十五両をa七段と七両二歩をbとする時は $7a-b$

此の如く減するは何れも一ミイニユスの符を其間に記す

假如ば米五十六石七斗に銀五百四十三匁二分を乗る其符は 567×5432

假如ばaにbの乗さる物に二段のbにcの乗さるを乗する其符は $ab\times2bc$

何れも乗する物を其間に×イコウト此符を記す、此 a と b を乗するに其間に×を記し一段の b と c を乗するもまた

$a\times b$

$2\times b\times c$ 此の如く符を記すべきなれど是を省略して ab 或は $2bc$ と書さるなり故に此の如く並べ書る物も亦乗するものと知へし又 a に a を乗さるを a^2 と記し又是に a を乗さるを a^3 此の如く記すなり同形の物を乗するに次第に乗数の累るに隨て数字を隅に増記して符とす

假如ば五にして下の如

$\frac{3}{5}$ a に b の乗さるを三を除く符は 三段の d に除く符

$\frac{ab}{2d}$ 又 a に b を加へるを五段の $\frac{a+b}{5a}$ d

亦かは a と d との差にて除く符 $ab:2d$

都て此の如く除く物は・・デビデット 或は二の符を其間に記す

同等の物を比 又 a を自乗するに内 d の自乗

例へる其符は 数を減ずるに内 d を減ずる

假如ば二に三を乗する数は 6 ＝ 3 を以て除きさる物は a に d を加へさる数を 1 にて除さる物

六に同じと云 2×3 に同じきと云符下の如し

其算式は 総て同等の符は ＝ エクフェル を記す

$a^2-d^2:a-d=a+d:1$

此余の符号は開方及び點竄代數等の其技に就て之を示す

加法

標語

一加九為十、二加八為十、三加七為十、四加六為十、五加五為十

六加四為十、七加三為十、八加二為十、九加一為十、

又是を横書一て其旨を精示せ

1+9=10
2+8=10
3+7=10
4+6=10
5+5=10
6+4=10
7+3=10
8+2=10
9+1=10

能此標語を理會暗記一其業を施せ一和算ゟ云加入の声ゟ一て一ゟ九ゟその十、二ゟ八ゟ八の十と云ふ言あり一ゟ九を入れそ十と成り二ゟ八を入れそ十と成るあり加入の法ゟ其數を次第ゟ連書一之を計るゟゟ俗ゟ云女児算の如く粒讀ゟ算せるおり二ゟ三を加るゟゟゟ2る此の如く記一下ゟ畏線を引るゟ2を入れそると成之を畏線の下ゟ記せと畠の如くせへ一 23/5

假如せ銀五十七匁ゟ三十八匁を加入そる其法如何あるや

畠の如く五十七匁を横書一此下へ其位階ゟ準

7
38
95

一三十八匁を横書一其下ゟ横線を畏一先末の8ゟ其上の7を入れ十五と成五ゟ其畏線の下へ5と記一十ゟ左の行の上へ、点を記せ（ある時ゟゟ点を ゟるせあり）又此行を計るゟゟ畏線の上の3ゟ其上の5を入八と成是ゟ上ゟ記せ、点を入九と成下へ9と記一九十五匁を得三軒より集る金あり一ゟ三十七両二歩一朱、二ゟ十九両三歩二朱、又三ゟ二百六十五両一歩三朱、あり其集高を問

左畠の如く三十七両二歩一朱を横書一其位階ゟ準一此

下へ十九両三歩二朱と二百六十五両一歩三朱を記一畏線を引朱の位より之を計るへ一先最下の3より其上の2を入五と成又其上の1を入六と成然るに此行も四朱を以て一歩とそれそ此六の内四を取其四を一歩と一歩の行の上へ、点を記一残二も朱の行畏線の下へ2と記一又歩の行を計るへ一先最下の1より此其の3を入四と成又上の2を入六と成又其上より記そ、点を入七と成此行も亦四歩を以て一両とそれそ此七の内四を取是を一両と一両の行の上へ、点を記一残三も歩の行畏線の下へ3と記一又両の行を計るより先最下の5より上の9を入十四と成

```
、、
、3 7 2 1
、1 9 3 2
2 6 5 1 3
3 2 2 3 2
```

又上の7を入八と成又上の、点を入九二と成九も十両の行の上へ、点を記一二も両の行畏線の下へ2と記一又十両の行を算そ先最下の6より上の1を入七と成其上の3を入十。と成又上の、点を入十二と成十も百両の行の上へ、点を記一二も十両の行畏線の下へ2と記一又百両の行を算そ先線上の2より、点を入三と成畏線の下へ3と記一即ち三百二十二両三歩二朱と知る此の如き十より満さる数を十と一上位へ收るを諸等加法と云

五戸より收る米ありAも三石二斗八升五合Bも五石八斗四升三合Cも二石。七升七合Dも三十八石二斗八升二合Eも五十一石九斗八升三合あり收納する共米を問

答　百〇一石四斗七升

輿地家の里法よて亞細亞州を八十四萬八千九百八十〇方里歐羅巴州を十七萬九千七百八十六方里亜弗利加州を五十四萬五千六百三十八方里亞默利加州を六十六萬八千八百三十六方里澳太利亜洲を十八萬一千〇二十〇方里と云時を五大洲を幾何方里を合する哉

答　二百四十二萬四千二百六十〇方里

西洋紀元前四十五年ニ伊太里亜國主由利安と云人暦法を改正セ｜より今千八百七十年ゟ至てを幾何年ある哉

答　千九百一十五年

ブロ｜ヘ此ゟ英國觀象臺の在所緑威より日本長崎迄を東経百二十九度五十二分と云又我西京より長崎へを西経五度四十八分三十秒と此西京より東京を東経四度〇四分〇五秒とする時を東京より緑威へを西経幾何あるや

答　西経　百三十九度四十四分三十五秒

(一)

```
  ;;;
  3285
  5843
 ;2077
 38282
 51983
101,470
```

(二)

```
;;;;;;
848980
177786
545638
668836
181020
242,4260,
```

(三)

```
   ,45
 1870
 1915
```

(四)

```
  ,,
129,52,
   5,48,30,,
   4,04,05,,
139,44,35,,
```

六十分ヲ以テ一度トス是即諸等加法

減法

標語

十去一餘九、十去二餘八、十去三餘七、十去四餘六、十去五餘五
十去六餘四、十去七餘三、十去八餘二、十去九餘一、

是を横書にて其旨を再示す

10−1=9
10−2=8
10−3=7
10−4=6
10−5=5
10−6=4
10−7=3
10−8=2
10−9=1

初學此標語を能々會得暗記して減去の法を施すへし和算に用ゆる処の十を唱へしにして一引て九殘る二引て八殘ると云減去の聲なり

減去の法は多數を上に記し少數を下に記し其下に横線を界し上の内下の數を減し界線の下に殘數を認むへし假如は五の内三を減する時は5 3/2此の如くし又十五の内八を減するには15 8/7此の如く認め首の十を取此内八を引に先く舉る処の標語に八引て二殘る語を記憶し殘の二を末の5へ入七を得て界線の下へ7を認む

今六千二百八十の内三千五百九十三を減する其法如何

6280
3593
2687

嚴の如く六千二百八十。を横書し其下に三千五百九十三を上の位階に準し横書し首の6千の内下の3千を引殘三千と成次の2百の内5百を引さる故此三千の内一千を取殘2千5百引て

五百殘るを次の2百へ入殘七百と成又次の8十の内9十を引き故に此七百の内一百を取殘6 9十を引一十殘るを次の8十を入九十と成又次の行を空數にして3を引ものを一故に此九十の内一十を取殘8 3引て七殘るを累線の下へ〻と記し殘數二千六百八十七を得るあり

玄米百五十石有しを既に八十五石三斗五升搗入さり玄米何程殘りあるや

答　殘玄米六十四石六斗五升

地球の一度を輿地家にて十五里と一日本の里程にて二十八里二分五厘ある時は其差幾何あるや

答　十三里二分五厘

元禄十三年西洋一千七百年より和蘭に於て業列五利曆太陽曆を改用の業列五利なる人此曆を改正せしは千五百八十三年なり然る時は幾年の後是を用ひしや

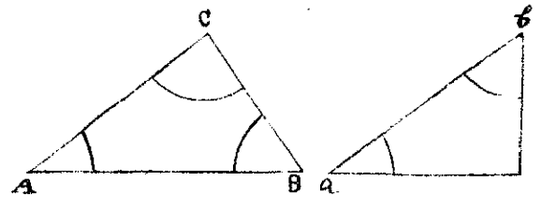
答　百十八年

千七百九十九年に西洋諸州尺度を革正し地球の周圍四千萬分の一とし其後斤量を改正せしは千八百十七年なり然る時は尺度を改正せし後舊斤量を用ひしと幾年あるや

答　十九年

星學者奈端は八十四歳にして千七百二十七年に沒せり此人の生れしは何れの年あるや

答　千六百四十二年



直角ヲ正角九十度の内一角を減セれヲ残の一角を得るa角二十三度五十一分也b角を問

答　a角六十六度〇九分

半周百八十度の内三角の二角を減セれヲ残の一角を得る也A角十八度五十三分二十四秒C角百十一度十一分三十秒ありB角幾何あるや

答　B角四十九度五十五分〇六秒

(一)
```
 150,
 85,35
 64,65
```

(二)
```
 28,25
 15
 13,25
```

(三)
```
 1700
 1583
  127
   +1
  118
```

此条及い次の条ヲ其年の年を加へ答数とス

(四)
```
 1819
 1799
 0018
   +1
   19
```

(五)
```
 1727
   84
 1643
   -1
 1642
```

此条八其年ノ一年ヲ減シ答数ヲ得

(六)
```
 90,
 23,51
 66,09
```

此条及次条ハ諸等減法

(七)
```
  18,53,24
+111,11,30
 130,04,54
```

六十微ヲ以テ一分トシ六十分ヲ以テ一度トシ先ニAC相加以テ半周ヲ減シ答数ヲ得

```
 180,
-130,04,54
  49,55,06
```

乘法

標語

一因一為一　一因二為二　一因三為三　一因四為四　一因五為五
一因六為六　一因七為七　一因八為八　一因九為九　二因二為四
二因三為六　二因四為八　二因五為十　二因六為十二　二因七為十四
二因八為十六　二因九為十八　三因三為九　三因四為十二　三因五為十五

三因六為十八　三因七為廿一　三因八為廿四　三因九為廿七　四因四為十六
四因五為二十　四因六為廿四　四因七為廿八　四因八為廿二　四因九為廿六
五因五為廿五　五因六為三十　五因七為廿五　五因八為四十　五因九為四十五
六因六為廿六　六因七為四十二　六因八為四十八　六因九為五十四　七因七為四十九
七因八為五十六　七因九為六十三　八因八為六十四　八因九為七十二　九因九為八十一

初學の徒能々此四十五の標語を讀唱暗記をへ一此乘法の基礎を一て萬法此語を用ひさるとき一俗に云九々の声にて一一ゝ一、一二ゝ二、或ゝ二五の十、三四の十二、と唱るゝ如一亦是を横書をると左の如一

1×1=1、
1×2=2、
1×3=3、
1×4=4、
1×5=5、
1×6=6、
1×7=7、
1×8=8、
1×9=9、
2×2=4、

7×8=56、	5×5=25、	3×6=18、	2×3=6、
7×9=63、	5×6=30、	3×7=21、	2×4=8、
8×8=64、	5×7=35、	3×8=24、	2×5=10、
8×9=72、	5×8=40、	3×9=27、	2×6=12、
9×9=81、	5×9=45、	4×4=16、	2×7=14、
	6×6=36、	4×5=20、	2×8=16、
	6×7=42、	4×6=24、	2×9=18、
	6×8=48、	4×7=28、	3×3=9、
	6×9=54、	4×8=32、	3×4=12、
	7×7=49、	4×9=36、	3×5=15、

乘法も同數の物を一時に加增せる算にして數多の加法を簡便に施せ術あり最初に右の標語を記臆せれも其業大に易し其標語に二三が六と云も二に三を乘せれも六と成とあり又七八五十六と云へも七に八を乘せれも五十六と成ヒッを八ッ集る時も五十六と成も亦同し と云言あり皆これを用ひ容易く其術を施せへし其法先多位の數を上に横書し少位の數も其下に尾位を均く横書して界線を引尾位より標語を以て次第に認め進むあり

假如も五百二十四に三を乘せる其術如何あるや

左畫の如く多位の五百二十四を横書し其下に尾位を均く少位の三を記し其下に界線を引偖下の3を以て上の

4に乘し三四の十二と云二を3の下へ2と認め下も其左の行へ、点を記し置又其上の2へ3を乘し二三が六と成此六に、点を加へ其処へ4と認め替へ又首の5へ3を乘し三五の十五と云を五も其界線の下へ5と認め十も其左の行へ1と認め即ち千五百七十二を記し得て相乘數とし

```
4
5 2 4
    3
1 5 7 2
```

一俵の桝入を俵數に乘し其石數を得るあり米九萬七千〇六十〇俵あり一俵の桝入五斗〇四合也其石數を問左畫の如く多位の數九万七千六十俵を横書し其下に五斗〇四合を記せに四合の処と一俵の処と位を合せ認め此行を合の位と定め次第に升斗石と位を定むへし先

97060
504
388240
00000
485300
48918240

線を界一4合を以て一俵の位を乗ずに空なり故ゑ其下へ0を認め又4を6十ゑ乗一四六の北四の4を升の行へ認め北を斗の行へ2と認め又百の位斗也も空なり故ゑ4を7千ゑ乗一四七の北八の8を石の行へ認め北を十石の行へ〻点を記一又4を9萬ゑ乗一四九の北六の六ゑ〻点を加へ此行へ8と認め北を百石の行へ3と認め偖升の位を空なれを二級目を皆0を認を又5斗を以て乗るゑ一俵の位を空なり故ゑ此行を0を認め5を6十ゑ乗一五六の北0なり故ゑ石の行へ0を記一北を十石の行へ3と記一又百の位を空なり故ゑ5を7千ゑ乗一五七、北五の5を百石の行へ認め北を千石の行へ〻点を記一又5を9萬ゑ乗一五九、四十五此五ゑ〻点を加へ8と成此行へ認め四十を万石の行へ4と認め是ゑて乗終り又一線を界一此三級の数を加法ゑて集め線下へ記一相乗数を得る先合の行を空なり故ゑ0と記一升の行を4なり是を認め斗の行を2なり又是を記一石の行を8なり又是を認め十石の行を8と3ゑて十一と成故ゑ1を下へ記一十を百石の行へ〻点を印一此行を5と3と〻点ゑて9と成下へ認め千石の行を8、万石の行を4、なり各是を認め其石数四万八千九百十八石二斗四升と知る

一 長三百四十五間六分横七十六間半の地面あり此歩数を問

答 二万六千四百三十八歩四分

二 西洋時計の数を一晝夜を二十四小時とし一時を六十分とし其一分を六十秒とする時を一晝夜の運動秒数幾何あるや

答 八万六千四百秒

三 牛三百疋を牧するあり其牛一日に郊原二歩の草を飼食し其草十日を経て又再生し其食に充つ此人幾何の牧場を持有るや

答 六千六百歩

四 コヲリソンの捕水法による時は物質を水中に秤量して其精粗を斷せり今純粹の銀塊あり是を水中に稱るに氣中に秤するよりも二錢四分を減ずる又純粹の銀を水より重きと十の倍半と云時は其重幾何あるや

答 二十五錢二分

五 安特坦(アムステルダム)の古尺を一「ドイム」を以て一「ルーデ」とせり其古尺五十「ルーデ」十二「フート」十「ドイム」を悉く「ドイム」に直せば幾何あるや

答 七千二百九十二「ドイム」

(一)
```
  345,6
   76,5
 17280
20735
24192
264384
```

(二)
```
  24
  60
1440
1440
  60
86400
```

(三)
```
300    10
  2    +1
600    11
  600
   11
 6600
```

(四) 10,5
2,4
420
210
25,20

(五) 50
13
650

650
+12
662

662
11
662
662
7282
+10
7292

准の官禄を四分の三として七等の官禄を三百四十石とする時准七等の官禄の内六分四厘を金にして渡せる其平均相場一石に付代金七両二歩なり此渡金幾何あるや

是即諸等乗法

答 千二百二十四両

3/4 0,75

340,
0,75

此の如くさき上下肯尾の0を縮む

34,
7,5
170
238
255,

255,
,64
1020
1530
163,2
163,2
7,5
8160
11424
1224,00

除法

除法も同数の物を一次に減去する術にして乗法の還原なれども其標語を用ひ実数(除かるゝ体を実数といふ)の内其法数(除く目安を法と云)幾倍を減ずべきを探りて其幾倍の数を商とし除き生ずる数を商といふ其数と法数との標語の尾位を減ずべき実数の上へ認め其標語を実数の下へ認め実数の内之を減ず一線を界し其残を認め又其残実の内法数幾倍減ずべきを探索し其幾倍の数を次商とし逐て此の如くして幾件の商を得る

假如千六百八十六を三除せんとを欲し其法如何

左面の如く実数千六百八十六を横書し左へ斜線を界し除法の畧符と|法数の三を記し実の首より千六百の内此

商　2
実　6 6
　　5 6 8
法 3 / 1 6 8
　　1 5
　　1 8
　　1 8
　　6
　　6
　　0

法幾倍を減をへきを計るゝ五倍の千五百を減る故ゝ其倍數ゝを初商と｜標語の尾位五百を減をへき実級の上へ認め法の3と此ゝとの標語三五の十五を千六百の下へ記｜之を千六百の内減｜殘り百と其次の8十を一線を界｜其下へ記｜又此百八十の内法3幾倍を減るを計るゝ六倍ゝり故ゝ此6を次商と｜標語の尾位を減をへき実級の上へ認め此6と法3との標語三六の十八を殘実百八十の下へ認め之を減るゝ其行尽て余りゝく又一線を界｜次の殘実6を記｜又法3幾倍あると計るゝ二倍ゝり

故ゝ此2を三商と｜標語を減る実級の上へ認め此2と法3との標語二三ゝ六を其下へ記｜之を減る時ゝ尽て殘りゝ｜即ち其商五百六十二を得る

求商の位を知るゝゝ実數の行の位ゝ等｜此法尋常の洋算とゝ其認め様少く異ゝり是即ち西算速知の法ゝ｜て定位の法甚ゝ簡便ゝり故ゝ今亦此法を示ス

金一両の拝數を以て石數を除く時ゝ其代價を得る今米四百四十五石二斗六升二合を賣拝ふゝ金一両ゝ付一斗二升七合替ゝり此代金幾何を得る其術を問

左圖の如く米高を実數と｜横書｜斜線を界｜一両の米を其左ゝ認め実數の内之を減をへき倍數を計るゝり其

3506 商
法127 ／445262 実
381
642 実残
635
762 実残
762
0

初
127
2
254 不及
127
3
381 適

次
127
4
508
127
5
635 適
127
6
762

法の一斗二升七合より二倍を乗一之を試るに二五四を得て実数より不及あり又三倍を乗一之を試るに三八一より一て実数の内減をへきより適ふ故に此三倍の3を初商と一三八一の一を減をへき実級の上へ認め実数四四五の下へ三八一を記一之を減一界線の下へ残実六四二を認め又之より近き法数幾倍あるを計るに先に得る処の二倍三倍の数を不及あり故に又法数一二七より四倍五倍六倍を乗一之を試るに四倍を不及六倍を過て五倍の数に適ふ故に此五倍の5を次商と一六三五の五を減をへき実級の上へ認め六三五を残実六四二の下へ記一之を減一残実七六二を界線の下へ認め又法数幾倍あるを計るに前に求る処の法六倍の数七六二に適等を故に此二を減をへき実級の上へ六倍の6を認め四商と一三商ハ空位也残実の下へ法六倍の数七六二を記一之を減るに除き尽て余りあ一即ち其代金三千五百〇六両と知る其定位の法を一両の米の尾位を合の

一　位より止れり故より合の行を以て一両の位と定むへし

地球の周圍一萬〇百七十里なる時或人一日より十二里宛歩行せゝ此人幾日より一て地球を一周経過一得るや

答　八百四十七日半

二　牛一匹を以て兵卒二百人の一日の給料とする時兵卒三萬人より牛六百匹を屠殺せと云是幾日の食料なるや

答　四日

三　金三十両を以て金二歩と一歩と二朱と一朱との四種より其包数を等一くせんと欲せ幾何なるや

答　三十二包宛

四　東西の関門を衛るより毎日二十三人宛の卒を一ケ所へ出せ

ヒ其兵卒百三十八人あり幾日目の當番より直るや

答　四日目

五　大坂府より東京府まて四千八百六十町ありと一此行程十八町毎より両側より標樹を植んと欲せ其樹幾本なるや

答　九百四十二本

六　英吉利の金錢一ポウンドを銀錢二十シルリンより銀錢一シルリンを銅錢十二ペンス一錢八一ペンニーより今銅錢五萬四千三百二十一ペンスを金錢及ひ銀錢より直せ時を幾何なるや

答　二百二十六ポウンド六シルリン九ペンス

七　地球の周圍を三百六十度と一一日の周廻を二十四小時とせれを一時を其十五度より一て此十五度を以て東西の経度

を除けて其遅速の時差を知るへし―今英國の觀象臺綠威(グリニッチ)より我長崎を東経百二十九度五十二分と「プロー」ヘルより云り長崎の日出を綠威より先んつると幾時おるや

答　八時三十九分二十八秒

(一)

```
      847,5
12/10170
   96
    570
    48
     90
     84
      6
      6
      0
```

(二)

```
200/30000
```

如此二百を以て三萬を除く時も實法共より尾位は同位の空級あり故に之を省畧―二と三百と―其術を施すべし―

```
      150
2/300
      2
      100
      10
        0
```

百五十を得以て六百を除く

```
150/600
```

又実法尾數同位の空級を省畧―

```
      4
15/60
   60
    0
```

(三)

金二歩一歩二朱一朱の四永相併へ九百三十七文半を法とし

```
500
250
125
  62,5
937,5
```

```
                32
937,5/30000
      28125
       1875
       1875
          0
```

法數の永は五分の分位あり故に分の位を以て得商一個の位とす

23
×2
46

3
46 / 138
138
0

3+1=4

270
18 / 4860
36
1260
126
0

270
+1
271
×2
542

(四)

東西の二を乘し後再出の一日を加ふ

(五)

得南を始め或る終りの一樹を加へ両側の二を乘じ

(六)

4526
12 / 54321
48
63
60
32
24
81
72
9

226
20 / 4526
40
52
40
126
120
6

226,06,09 を得

(七)

15
24 / 360
24
120
120
0

二十四時を以て三百六十度を除き十五を得て定法とし

8
15 / 129
12
9
×60
540
+52
592

定法十五を以て百二十九度を除き八時を得残り九度を六十分を乘し五十二分を加へ五百九十二分と成又十五を以て除き三十九分を得残り七分を六十秒を乘し四百二十秒と成又十五を以て除き得る

39
15 / 592
45
142
135
7
×60
420

28
15 / 420
3
120
120
0

8h 39m 28s を得

分數

此法も分下不尽數の加減乗除往来の還原ゟ差違おく其
直數を求る術ゟ〳〵て其分母法數遍く互ゟ通〳〵齊く約〳〵
同一の分母を求め其業を施すを要と〳〵其除法を分母と
号〳〵除実を分子と云分母も分子より多數おるを恒と〳〵
若〳〵分子多數おる時も分母を以て除き分母より少數を
得て分子と〳〵假如も三を以て七を除く時も二個と余り
一と成是を二個三分之一と云即ち三分も分母ゟ〳〵て一
も分子おり和算ゟ在ても是を遍約互約齊約術おと、号
〳〵點竄術以上の學次と〳〵是即ち珠算筆算の別ありて其
技其用異あれもおり

凡そ數ゟ自生合成の二あり二、三、五、七、十一、十三、十七、十九、
此三等を自生數と云自然ゟ生〳〵る數ゟ〳〵て同數おら
ても除き尽さるおり又四、六、八、十、十二、十四、十五、十六、十八、
此等を合成數と云是即ち四も二を二ツ合せさるおり六
も三を二ツ合〳〵る數ゟ〳〵て何れも皆自生數を以て除
き尽そへきおり分母子及び數件の分母の中ゟ合成數の
二件以上ある時も其合成〳〵る同等の數を探索〳〵其等
數を省くを以て此技の最要と〳〵故ゟ先其法を示す

金八百七五両を出〳〵置〳〵ゟ今五百五十両入手せり是も出
金何分の一の入收おるや

答　三分之二

先五百五十両の分子を以て轉して八百九五両の分母を除き残り二百七十五両を剰し又之を以て五百五十両を除き二百七十五両を残し其残剰の數両位同數を得る時は止り之を等數とし以て八百九五両を除き商二を得て分母と一等數を以て五百五十両を除き商二を得て分子とし銀三十貫四百八十五銭を財本とし商をかし五十一貫五百九十銭を得さり是は何分の利益あるや

```
        1
550 / 825
      550
      275

        1
275 / 550
      275
      275

        3
275 / 825
      825
        0

        2
275 / 550
      550
        0
```

$$\frac{550}{825} = \frac{2}{3}$$

答　十三分之九

先得銀の内財本を減し二十一貫百〇五銭を得て是を以て財本とを除して等數を求め之を省き分母子を得る

```
        1
21105 / 30485
        21105
        09380

        2
9380 / 21105
       1876
        2345

        3
2345 / 9380
       7035
       2345

        13
2345 / 30485
       2345
        9  7035
2345 / 21105  7035
       21105     0
           0
```

$$\frac{21105}{30485} = \frac{9}{13}$$

物數あり三分の一と五分の二を加る時は幾何あるや

答　十五分之十一

加法は圖の如く左右を併へ記一左の分母3を以て右の分母5を以て左子3乘一右の分母5を以て左の分母子3乘る時は左右分母相通一各十五と成之を通分母と一又相乘數の左右の分子相併へ十一を得る故に十五分の十一と

$$\frac{1}{3}+\frac{2}{5}=x$$

$$\frac{1\times5}{3\times5}+\frac{2\times3}{5\times3}$$

$$\frac{5}{15}+\frac{6}{15}$$

$$=\frac{11}{15}$$

物數三分の一と二個五分の二と三個七分の五と相併へ幾何を得ると問

答　六個百〇五分之四十七

圖の如く三數を連ね記一右の分母7を以て其整數3を乘一分子5を加へ分子此六と一中の分母5を以て其整數2を乘一分子2を加へ分子十二と一此の如く各選原一て左の分母を以て中及び右の分母子を乘一中の分母を以て左右の分母子を乘一右の分母を以て中左の分母子を乘一通分母百〇五と成又左右中の分子相併へ六百七

$$\frac{1}{3}+2\frac{2}{5}+3\frac{5}{7}$$

$$\frac{1}{3}+\frac{12}{5}+\frac{26}{7}$$

$$\frac{35}{105}+\frac{252}{105}+\frac{390}{105}$$

$$\begin{array}{r} 35 \\ 252 \\ 390 \\ \hline 677 \end{array}$$

$$105\overline{)677}\ 6$$
$$630$$
$$47$$

$$=6\frac{47}{105}$$

十七と成通分母より多數なるもへ之を除き六個と殘り四十七と成即ち六個百〇五分の四十七とし物數五個七分之一と二分之一と相併へ四個五分之三を減ずる時は幾何なるや

答　一個七十〇分之三

$5\frac{1}{7}+\frac{1}{2}-4\frac{3}{5}$

$\frac{36}{7}+\frac{1}{2}-\frac{23}{5}$

$\frac{360}{70}+\frac{35}{70}\quad\frac{322}{70}$

$360+35=395$　　$395-322=73$

$\frac{73}{70}=1\frac{3}{70}$

整數を帶るも皆還原―分子とし―法の如く各分母を通―かる數も其分子相併へ内減る數の分子を減―殘り分子七十三を得る通分母七十より多數なるもへ之を一位除き一個と七十分之三と知る

物數六分之五と三個五分之二と九分之二と十三個十二分之五と十五分之四と相併へ幾何を得るや

答　十八個三十六分之五

多件の分母は等數を帶る時は上圖の如く之を連書―其等數を探り先二三五と次第に之を省き其省數を左方に記―各一を得るに止り其省數を連乘―て通分母とせ

2	6	5	9	12	15
3	3	5	9	6	15
5	1	5	3	2	5
3	1	1	3	2	1
2	1	1	1	2	1
	1	1	1	1	1

$2\times3\times5\times3\times2=180$

180

$\frac{5}{6}$ 150

$3\frac{2}{5}$ 72

$\frac{2}{9}$ 40

$13\frac{5}{12}$ 75

$\frac{4}{15}$ 48

385

を得る子の分あり右は記一二の分母5を以て通分母を除き其分子2を乗一七十二を得る子の分あり右は記一各此の如く一其分子を求め右は記一其記を処の分子を併へ分子とも

(一)
6 | 30
| 180
| 18
0

30
5
150

(二)
5 | 36
| 180
| 15
30
30
0

36
2
72

各分母子を上の如く認め先一の分母6を以て通分母を除き其分子5を乗一百五十

(三)
9 | 20
| 180
| 18
0

20
2
40

(四)
12 | 15
| 180
| 12
60
60
0

15
5
75

(五)
15 | 12
| 180
| 15
30
30
0

12
4
48

150一
72二
40三
75四
48五
385

右の如く通分母百八十、分子三百八十五を得る按るに此數等數を帶る故に之を省くと初題の如く互除一其等數を求む先分子を以て分母を

180 | 385
| 36
25

25 | 180
| 175
5

5 | 25
| 25
0

除き残り廿五を得る又之を以て百八十を除き残り五を得る又之を以て二十五を除き五と成両數五を得之を等數と一以て通分母分子を約一三十六と七十七を得る分子を分母より多く故ゴ三十六を以て七十七を除き二個と五を得る之ゴ整數三個と十三個を加へ答數を得る

```
      77
5 | 385
  | 35
  ------
      35
      35
      --
       0

      36
5 | 180
  | 150
  ------
      30
      30
      --
       0

      2
36 | 77
   | 72
   ----
      5

      2
      3
      3
      1
      8
      1
      8
```

$\frac{5}{36}$

有數四分之三と六分之一と七分之三と相併へ内八分之七と廿一分之一を減一幾何の分母子を得るや

答　百六十八分之七十一


```
      21
8 | 168
  | 16
  ----
       8
       8
       --
       0

      28
6 | 168
  | 12
  ----
      48
      48
      --
       0

2 | 4-6-7-8-21
2 | 2-3-7-4-21
3 | 1-3-7-2-21
7 | 1-1-7-2-7
  | 1-1-1-2-1

2×2×3×7×2=168

      21
       7
     ---
     147

      24
7 | 168
  | 14
  ----
      28
      28
      --
       0

       8
21 | 168
   | 168
   ----
       0

      24
       3
     ---
      72

相併數以上

     147
       8
     ---
     155

相三併數以上

     126
      28
      72
     ---
     226

      42
4 | 168
  | 16
  ----
       8
       8
       --
       0

      42
       3
     ---
     126

     168
3 | 126
4

1 | 28
6

3 | 72
7

     226
7 | 147
8

1 | 8
21

     155
     ---
      71
```

上の三分子相併るを減ー分子とし

$$226-155=71$$

故

$$=\frac{71}{168}$$

有數五分之三と十三分之七を乘する時は幾何なるや

答　六十五分之二十一

有數七分之二と五個三分之二と九分之四を乘ー幾何を問

答　百八十九分之百三十六

相乘の法は幾件ありても分母と分母を乘ー分子と分子を乘ー通分母子を得る

$$\frac{3}{5}\times\frac{7}{13}$$

$$\frac{3\times7}{5\times13}$$

$$\frac{21}{65}$$

$$\frac{2}{7}\times5\frac{2}{3}\times\frac{4}{9}$$

$$\frac{2}{7}\times\frac{17}{3}\times\frac{4}{9}$$

$$\frac{2\times17\times4}{7\times3\times9}$$

$$=\frac{136}{189}$$

物數七個十五分之二を七分之五を以て除く時は幾何ならや

答　九個七十五分之七十四

有數九分之二を三個七分之三と一個八分之五とて除き幾何を得るや

答　三百五十一分之一百四

除法は実の分子と法の分母を乘ー分子とし実の分母と法の分子を乘ー分母とし

$$7\frac{2}{15}=\frac{107}{15}$$

$$\frac{5}{7}=\frac{5}{7}$$

$$=\frac{107\times7}{15\times5}$$

$$=\frac{749}{75}=9\frac{74}{75}$$

$$\frac{\frac{2}{9}}{3\frac{3}{7}}=\frac{\frac{2}{9}}{\frac{24}{7}}$$

$$1\frac{5}{8}=\frac{13}{8}$$

$$=\frac{2\times7\times8}{9\times24\times13}$$

$$=\frac{2\times7}{9\times3\times13}=\frac{14}{351}$$

有數三分之二個七分之一と五分之三個八分之三と或を加へ或を減ー幾何を得るや

答　加　一個二百八十。分之百。九
　　減　二百八十。分之十一

重分母の法を先分母を整數を通ー分子とー分母を其分母を乗ー分母とを左の如ー

$$\frac{1}{2\frac{7}{3}} \quad \frac{3\frac{3}{8}}{5}$$

$$\frac{\frac{15}{7}}{3} \quad \frac{\frac{27}{8}}{5}$$

$$\frac{15}{7\times3} \quad \frac{27}{8\times5}$$

$$\frac{5}{7} \quad \frac{27}{40}$$

$$\frac{5\times40}{7\times40} \quad \frac{27\times7}{40\times7}$$

$$\frac{200}{280}+\frac{189}{280}=\frac{389}{280}=1\frac{109}{280}\ (加)$$

$$\frac{11}{280}\ (減)$$

分數の法を筆算に在ても其用最も多ーと雖も右に載る處の數件の外に出を初學能々熟考をへー

一寸立方の水銀を其天気に較るに重きと一萬〇四百四十倍水を水銀より軽きと十三倍五しと云時も人の氣海の中に處るより魚の水中に在るも幾倍の重を帶るや

答　七百六十九倍千三百五十七分之四百六十七

那勃列翁の説に兵の強弱を較るも兵卒の多寡のミなら不亦進行の疾徐に因て之を断をと云今南兵一萬五千人日に進行をると十五里ある時北兵一萬八千人の日に進行をると十二里ヾある時も双方の強弱如何あるや

答　南兵比於北兵強きと二百十六分之九

人の歩行するより馬の走るを速きこと三倍に不及ること三分之一又馬車を馬の走るより速きこと一倍に過ること七分之六と云時を歩行せんより馬車に乗れる何程の速あるや

答　四倍二十一分之二十

四

賢愚の三貧あり常人を下愚十五貧の智に適せり又上智を下愚百貧の智に不及ること七分之六と云然る時を上智を常人より智慮幾何の勝れるや

答　常人より六貧ト百。五分之六十四の智

五

甲乙の匠あり甲を尋常の匠より三人四分之一の働きを成し乙を尋常の者に過ること九分の七あり然る時を甲を乙に勝れること幾倍なるや

答　六十四分之五十三

(一)

$$\begin{array}{r} 769 \\ 13,57\,\overline{)\,10440} \\ \underline{9499} \\ 941 \\ \underline{8142} \\ 1268 \\ \underline{12213} \\ 467 \end{array}$$

(二)

$15\times15=225$

$18\times12=216$

$\frac{225}{216}=1\frac{9}{216}$

(三)

$3-\frac{1}{3}\times1\frac{6}{7}=\frac{8}{3}\times\frac{13}{7}$

$\frac{8\times13}{3\times7}=\frac{104}{21}=4\frac{20}{21}$

(四)　$1=15$

$1=100-\frac{6}{7}=\frac{700-6}{7}$

$=\frac{694}{7}$　$15\,/\,\frac{694}{7}=\frac{694}{7\times15}$

$=\frac{694}{105}=6\frac{64}{105}$

(五)　$1\frac{7}{9}\,/\,3\frac{1}{4}$

$\frac{16}{9}\,/\,\frac{13}{4}$

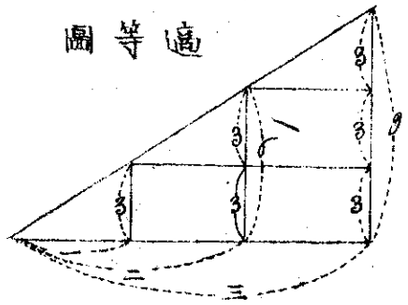
$\frac{13\times9}{4\times16}=\frac{117}{64}$

$\begin{array}{r} 117 \\ -64 \\ \hline 53 \end{array}$　$\frac{53}{64}$

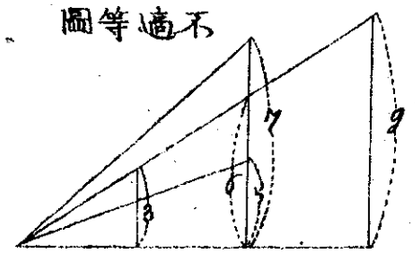
比例解

比例法ハ同一規矩ヲ比較ニ求ル意ヨリ假令ハ一個ノ價三錢ノ物ハ二個ハ六錢ヨリ三個ハ九錢ヨリ又一合ハ一匁五分ノ物ハ二合ハ三匁ヨリ一升ハ十五匁二升ハ三十匁ヨリ是皆同種同物ヨリ其規矩相同ニ故ヨリ比較ニ其他ヲ得ルヨリ又一個ハ三錢ヨリ二個ハ五錢或ハ七錢ヨリ時ハ同物ヨリあらハニ其規矩等ニシテ是比例法ヲ施サヽ能ハス今勾股の形ヲ圖ニ初學ヨリ其

適等圖



不適等圖



理ヲ示サヽ能々此旨ヲ會得ニ其術ヲ施サヘニ

又此法ヲ三率法ト云所有の數一率二率三率ヲ比較ニ欲求の數四率ヲ筆算ニ在テハ

求の數四率ヲ得ルヲ以テ号ク欲求の數ヲ筆算ニ在テハ

x 或 y 之等ヲ以テ其符号トス　又一率ト三率トハ同類

ヨリテ二率ト四率ハ同種ヨリ一率ト二率ハ同種ヨリ一率金

亦米ヨリ同種ヨリ一率金

ヨリ四率ハ必ス金ヨリ

四率　假令　x 或銀　是ヲ比例法の規律トス所問の物ヲ

三率　有數或米　四率トニ之ヲ應ス所有の品ヲ三

二率　有數或銀　率ヨリ記ニ所問の物と同種ヨリ所有

一率　有數或米　の物ヲ二率ヨリ記ニ之ヲ應ス三率

と同種ヨリ品ヲ一率ヨリ記ニ二率と

同類ヨリ一率米ヨリ三率

三率と相乗ーー率を以て除さ四率を得るを正則とし左
ゟ三題を解示ーー其法則を明らゟし比例法ゟ専要の術ゟ
ーて算法中多くゟ此法に関らさるゟ為ーー能注意をへー

正比例

砂糖十二斤の價銀百五十目あり一斤の價ゟ幾何あるや

答　十二匁五分

油一升の代銀二十三匁八分ある時銀三百五十七匁ゟゟ幾何の枡數を得るや

答　一斗五升

匠夫一工の直銀十三匁あり三百五十八工の渡ー銀を問

答　四貫六百五十四匁

(初)　12:150=1:x

(次)　23,8:1=357:x

(末)　1:13=358:x

二率ゟ三率を乗ーー率を以て除さxを得式とし

$x=12/150\times1$

$x=23,8/1\times357$

$x=1/13\times358$

即得

$x=\frac{150}{12}=12,5$

$x=\frac{357}{23,8}=15$

$x=\frac{4654}{1}=4654$

初題ゟ十二斤ゟゟ百五十目也一斤ゟゟ何程と比較ーー次
題ゟ二十三匁八分ゟゟ一升也三百五十七匁ゟゟ何升あ
ると比較ーー末題ゟ一人ゟゟ十三匁也三百五十八人の銀
ゟ何程あると比較ゟ能々爰ゟ着目ーー て其術を施ゟへー

一 酒一升の價金三朱ある時一挺の代金六両と云然る時は一挺の枡入幾何あるや

答 三斗二升の枡入

二 金百廿五両貸置其利金三両と云是は幾何の利息あるや

答 二分四厘の利

三 金一両の錢十一貫四百文ある時は銀一匁は幾何錢あるや

答 銀一匁〻付百八十六文四分

四 米六斗四升の價金五両ある時は一石の代幾何あるや

答 金七両三歩一朱

五 茶一斤百六十日ありの價金一両一歩あり掛目四十八匁の價を問

答 金一歩二朱

六 東京より横濱迄海上七里を蒸氣船一小時半は航海する時は大坂より神戸迄八里半の海上は若干時は渡海するや

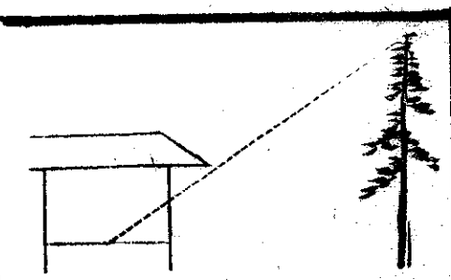
答 一小時四十九分十七秒七分之一

七 高の如き小股二十五「ヱル」小弦三十六「ヱル」大股八十「ヱル」あり大弦幾何あるや

答 大弦百十五「ヱル」二「パルム」

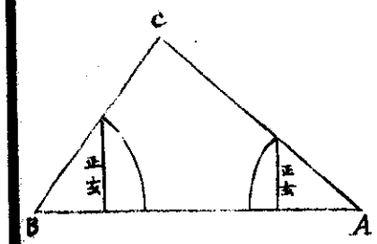
八 我邸の境壁は傍く隣家は杉樹あり日光の影を見るは一丈九尺五寸あり又我境壁の高は二間あり其影は三尺あり然る時は隣家の杉樹は幾何の高あるや

答 杉樹十三間



庭上の松樹月光に映して窓戸に移映せ其高二尺八寸あり障子を開き其影の長を量るに三尺五寸あり床面を地平より高きを二尺二寸とし松樹の高さ九間と五尺あり窓前より松樹迫の距離幾何あるや

答　距離十一間四分之一



測量集成三編に平三角のA角正弦とB角正弦との比をBC邊とAC邊との比に同じと云今A角正弦〇五〇〇〇〇B角正弦〇六八二〇〇BC邊七十五間ありAC邊を問し邊百〇二間三分

答　AC邊百〇二間三分

(一)

$1875:1=6:x$

$x=1875/1\times6$

$x=\frac{6000}{1875}=32$

(二)

$125:3=1:x$

$x=125/3\times1$

$x=\frac{3}{125}=0024$

(三)

$60:114=1:x$

$x=6/114\times1$

$x=\frac{114}{60}=190$

$=186,4$

(四)

$64:5=100:x$

$x=64/5\times100$

$x=\frac{500}{64}=7,8125$

(五)

$160:1,25=48:x$

$x=160/1,25\times48$

$x=\frac{60}{160}=375$

(六)

$7:1,5=8,5:x$

$x=7/1,5\times8,5$

$x=\frac{1275}{7}=14^{m}9^{d}17^{h}\frac{51}{7}$

(七)

$25:36=80:x$

$x=25/36\times80$

$x=\frac{2880}{25}=115,2$

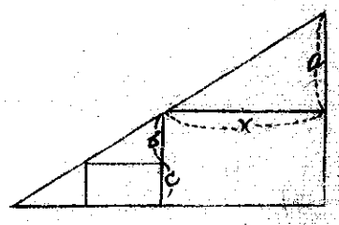
(八)

$3:2=19,5:x$

$x=3/2\times19,5$

$x=\frac{39}{3}=13$

(九)



$22=c \quad 28=b$

$9,5-22-28=9$

$28:35=9:x$

$x=28/35\times9$

$x=4/5\times9$

$x=\frac{45}{4}=11\frac{1}{4}$

(十)

$0500000:0682000$

$=75:x$

$x=500/682\times75$

$x=\frac{51150}{500}=102,3$

第一題の解金三朱ゟ首巻金永表ヨ依て三朱の永百八十七文半を用ゆ故ヨ六両も亦六貫の位と定むへ一

第三の解ヨ銭百九十文を得る此九十文ゟ九十六文を以て百文とする処の數ゟり仍て此九十文ヨ四分を乗一三文六分と成る九十文の内減一百八十六文四分とハ

第四の解ヨ七両八一二五を得る是亦金永表ヨ依て七両三分一朱を得るゟり

第五の解ヨ一両一歩又一歩二朱も昔金永表を用ゆ

第六の解ゟ一時半ヨ八里半を乗一十二里七五を得る七里を以て一位除き一時と残り五里七五とゟる此残りヨ一小時の六十分を乗一三百四十五分と成又七里を以て

二位除き四十九分と残り二分と成此残り二分の六十秒を乗一百二十秒と成又七里を以て二位除き十七秒と残り一秒と成これを七分之一とハ

第九の解も法ハ二尺八寸あり実ハ三尺五寸あり此両数共ハ同等の数七を帯ル故ハ此七を省き法四尺實五尺と一術を施もあり

第十の解も一率二率共ハ首ハ〇一位あり尾ハ〇二位あり両数同等ハ帯も故ハ両数首尾同等の空位と省き其術を施もあり何れも法実の数或ハ一率二率の数ハ同等の数を帯一又ハ同等の空位を帯るものハ皆これを省略一其術を施もへ一是即ち算法の捷則あり

轉比例

轉比例又ハ逆比例或ハ反比例と云是二次の比較中一次を脱一其術路を得るものハ一一求めんと欲する処ハ應もる数少き時ハ求る数反て多く應もる数多き時ハ求る数反て少く正比例ハ反も故ハ号く

比較式の位置ハ正比例の如く布算一其法ハ一率と二率と相乗一三率を以て除き求る所の四率を得るを定則と

也即ち左の術例ハよりて考ふへ一

寛永浪銭二十四文銭百三十枚あり是を文久浪銭十六銭ハもる時ハ幾何あるや

答　文久銭百九十五枚

$24:130=16:x$

$x=16/24\times130$

$x=\frac{3120}{16}=195$

一 畠の如く北四文字を百三十坪あり十六文字を文と布算し一率の北四を二率の百三十〇を乗し三千百二十〇を得る是を三率の十六を以て除き文百九十五を得て文久銭の数とし

銀三百坪一坪を四十三匁あり是を金一両を銀六十目宛にして幾何あるや

答 金二百十五両

二 米三斗五升八合にして九百八十二俵あり此代りに四斗二升入の米を渡す時幾何あるや

答 八百十八俵と一斗四升

三 或人毎日五里半づゝ歩行して若干里程を十四日にして着し今此路を十二日にして行んとする毎日幾里を歩むるや

答 六里十五町

四 衛士五十貫一ヶ年の食料を畜ふ今十四人を増す時は幾何月を保つや

答 九ヶ月八分之三

五 家室を造るあり一日に八時宛営む百人一日にして成功する時今一日に十二時四分之三宛働く時は幾日にして成るや

答 七十五日十一時四十五分

六 人の歩むより人力車の速さは二倍にして不及は三分之一也人歩にて八時十五分に行所を人力車にて幾時にして行や

答 四時五十七分

第一解ゝ法実共ゝ尾位ゝ〇あり故ゝ之を省き術を施ゝ
第二解ゝ四斗二升を以て三位除き残りを端米と仄
第三解ゝ十二日を以て七十七里を一位除き六里と残り五
里と成此五里ゝ三十六町を乗一百八十町と成又十二里
を以て除き十五町を得る
第四解ゝ一年を十二月と一后九ヶ月と六十四分之二十
四を得て互除一等数八を求め以て之を約一八分の三也
第五解ゝ十二時四分之三ゝ其商を求め十二時七分五厘
と一之を用ひ以て九百六十八時を二位除き七十五日と
十一時七分五厘と成此七分五厘ゝ一時の六十分を乗一
四十五分と仄

(一)

$43:300=60:x$

$x=60/43\times300$

$x=\frac{1290}{6}=215$

(二)

$35:982=42:x$

$x=42/35\times982$

$x=\frac{34370}{42}=818^{14}$

(三)

$14:55=12:x$

$x=12/14\times55$

$x=\frac{77}{12}=6,15$

(四)

$50:12=64:x$

$x=64/50\times12$

$x=\frac{600}{64}=9\frac{3}{8}$

(五)

$8:121=12,75:x$

$x=12,75/8\times121$

$x=\frac{968}{12,75}=75,11,45^{m}$

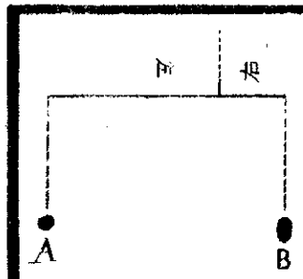
(六)

$1:495=\frac{5}{3}:x$

$x=\frac{5}{3}/1\times4.95$

$x=\frac{495\times3}{5}=4^{h}57^{m}$

第六解ゟ二倍ヨ不及の三分之一を還原ー三分之五と一
又八時十五分ゟ八時ヨ一時の六十分を乗ー十五分を加
へ四百九十五分と一之を用ひ二百九十七分を得又一時
の六十分を以て一位除き四時五十七分と知る
軽重の錘を両端ヨ垂て之を釣り平均を得衡平の如きあり
左長十一寸右長五寸A錘三百錢ありBの錘幾何あるや



答　B錘六百六十錢

是亦別種の反比例あり
其法前例の如ー総て重
學の筭ミ如反比例を用
ひと知るへー

$11:300=5:x$

$x=5/11\times300$

$x=\frac{3300}{5}=660$

合比例

合比例又ゟ重比例と云其比較の乗數相重なるものヨー
て正比例を變せ以求めんと欲する物と同種の数を二率
とー之ヨ應する数及ひ二率三率ヨ帯る処の除象を連乗
ーて一率とー求る処ヨ應する数及ひ一率ヨ除象を帯る
時ゟ之をも連乗ーて三率と以故ヨ乗象數次を連乗ーて
三率とー除象數次を連乗ーて一率と以ると心得へー
比較式の法ゟ正比例の如く二率三率と相乗ー一率を以
て之を除き求る所の四率を得るあり
金三百四十元を七ヶ年貸ー其利金三百五十七元を得さり
同ー利息ヨーて四百元を三ヶ年三ヶ月貸ゟ其利金を問

$$348\times7:357=408\times325:x$$

$$x=\frac{357\times40\times325}{34\times7}$$

$$x=\frac{464120}{238}=195$$

答　利金百九十五元

十二月を以て三月を除き三年を加へ三年二分五厘と一元金三百四十元を七ヶ年を乗るものは其利三百五十七元あり是は同一き元金四百元は三年二分五厘を乗るものは利金のxを如何と記一之を見るは一率の法とをへき三百四十〇元及ひ実とあるへき同一四百〇〇元共は尾位は〇あり故は之を省き二率と三率と相乗一一率を以て除き求數を得るあり

一　三寸方の箔三百四十五枚の價金十三両二歩あり四寸方の箔二百三十枚の價は幾何あるや

答　金十六両

二　二寸五分の方の瓶は茶九歩を容るあり今深相同くして厚き二寸幅三寸の平瓶は幾何を容るや

答　八歩六厘四毛

三　八寸の九盆二十五枚の代銀百六十目あり今一尺の九盆は外二割高價ありと云此盆二十枚を求る其代銀幾何あるや

答　銀二百四十目

四　十二名の匠夫六値日半の間毎日八時ツヽ營業一て五百四十四元を得さり其後十三名の者毎日九時ツヽ營業一五値

日ヨリテ成功セテ其雇賃幾何ヲ與ルヤ

答　五百十〇元

五　米三斗五升入ヲ十二俵積ノ車二十輛ヨリテ十六町ノ距離ノ運賃銀百四十目ヨリ今四斗入ノ米十俵ヲ載ルノ車三十六輛ヨリテ十五町ノ距離ある所ヘ運送セ此賃銀幾何ヲ得ルヤ

答　二百二十五匁

六　一尺二寸ヨリ二尺一寸ノ平石ヲ以テ四間ヨリ五間半ノ処ヘ舗石セル雇直金三十六両ヲ與ふる今一尺五寸ヨリ一尺八寸ノ平石ヲ以テ七間ヨリ十一間ノ場所ヘ舗石セル其雇直ヲ問

答　百三十五両

七　雇夫あり竪二十四間横十五間の地所を益日七時半ツヽ働き八日ヨリ一ツテ成業セ今竪六十五間横五十四間の地所を同一負數を以テ一日ヨリ九時ツヽ働く時ハ幾何日ヨリテ成ヤ

答　九十三日五時二十四分

(一)

$$3^2\times345:13{,}5=4^2\times230:x$$

$$x=\frac{13{,}5\times16\times230}{9\times345}$$

$$x=\frac{49680}{3105}=16$$

(二)

$$2{,}5^2:9=2\times3:x$$

$$x=\frac{9\times2\times3}{6{,}25}=\frac{54}{6{,}25}=8{,}64$$

(三)

$$8^2\times25:160=10^2\times1{,}2\times20:x$$

$$x=\frac{160\times100\times1{,}2\times20}{64\times25}$$

$$x=\frac{384000}{1600}=240$$

(四)

$$12\times6.5\times8:544=13\times5\times9:x$$

$$x=\frac{544\times13\times5\times9}{12\times6.5\times8}=\frac{318240}{624}=510$$

(五)

$$35\times12\times20\times16:140=40\times10\times36\times15:x$$

$$=\frac{140\times40\times10\times36\times15}{35\times12\times20\times16}=\frac{302400}{1344}=225$$

(六)

$$12\times21\times4\times5.5:36=15\times18\times7\times11:x$$

$$x=\frac{36\times15\times18\times7\times11}{12\times21\times4\times5.5}=\frac{748440}{5544}=135$$

(七)

$$24\times15\times7.5:8=65\times54\times9:x$$

$$x=\frac{8\times65\times54\times9}{24\times15\times7.5}=\frac{252720}{2700}=936$$

第一解箔を平方あるゆへ三寸及び四寸共に各自乗し其積数と一之を用ゆ

第三解を其径八寸及び一尺共に各自乗し其積数と一又外に割かるゝものを一ヶに付二ッの意あり故に原数一個に二分を加へ一個に二分と一之を用ゆ増えのを乗し又減るとのを之を以て除くと知るべし

第七解を九十三日六分を得る此六分を一日に九時勤るの六分を九時を乗し五時四とする又此四に一時の六十分を乗し五時二十四分と知る

此他の比例法及び測学の算法等を第三巻に載せ

筆算通書卷之一終

東京府　花井信二郎　信
坂府　高山源一郎　是武
熊本縣　森　次　郎　忠次
校正