

藏蒙全

館書圖
番架兩冊
號號教
十一
二
六

号

一千八百五十三年

數學啟蒙



數學啟蒙目錄

卷一

明 數目七年改
減法

各種數表
諸等通法
諸等乘法
通分
加分
除分
小數減法
循環小數

卷二

正比例

命位附定儀
乘法
諸等化法
諸等加法
諸等除法
求等數法
減分
小數
小數乘法
分化小數法

轉比例

加法
除法
諸等命法
諸等減法
命分
約分
乘分
小數加法
小數除法

合率比例

明治十年改



數學啟蒙

目錄

按分遞折比例

和較比例

開平方

開方總法凡例

開諸乘方捷法

對數

對數代乘法

對數連比例

造對數法之一

附對數表

遞加遞減比例

乘方

開立方

廉法表

諸乘方代開法

有真數檢表求對數法

對數代除法

對數代乘方法

造對數法之二

超位加減比例

乘方表

開三乘方

倍廉法表

開諸乘方又捷法

有假數檢表求真數法

對數正比例

對數代開方法

造對數法之三

數學啟蒙卷一

數目

數目之式有四體曰正字曰官字曰籌式曰暗馬字正字者字之本體官字者官吏文書用之以杜竄改之弊籌式者昔時籌算之式古人數術用之暗馬者商家用之而筆算所需惟正字最便今一一列于後

正字

○一二三四五六七八九十百千萬億兆京垓秬穰溝澗正

載極恒河沙阿僧祇那由他不可思議無量數

官字

壹貳叁肆伍陸柒捌玖拾伯仟

籌式

○ 一 二 三 四 五 六 七 八 九 十
一 二 三 四 五 六 七 八 九 十
一 二 三 四 五 六 七 八 九 十
一 二 三 四 五 六 七 八 九 十

暗馬

○ 一 二 三 四 五 六 七 八 九 十

命位

筆算之基從命位起用數之要隨處而更倘
不知定位空求諸法茫無稽涯矣紀數之式
有直有橫直者如某十某百某千某萬逐數
疊加無方面同義乃常文所承橫者只用十
箇字本體不必十百千萬等字已包十百千
萬等數在內依位而異釋乃筆算所施學筆
算者須先知數之形如○ 一 二 三 四 五 六 七

數學啟蒙 卷一
八、九即數之本體也。

凡橫法之列數從右而起單爲一位十爲二位百爲三位千爲四位萬爲五位十萬百萬千萬億以至無窮皆可類推每進一位即加十倍之數如有數一萬二千三百四十五則以單位爲末向前列之共有五位三四五即知此數首位是萬矣若三千二百六十一應作三六此四字首位是幾千三位是幾百二位是幾十末位是幾單自單位至萬位計五

位再上至億即九位再上至兆即十三位再上至京即十七位至垓即二十一位以至穰穰溝澗正載極每一名加四位此數目外又有恒河沙阿僧祇那由他不可思議無量數共五名即世所罕用者矣
凡數未至單位者必須作○以存其位。

一三四〇

如有數一萬二千三百四十則補作○以存單位如上式。

算學

一〇〇〇

如有數一萬二千，則補作〇〇〇〇以存百十單之位如上式。

列定位式表如左可一覽而知。

定位表

| | |
|-----------|---|
| 九 | 一 |
| 九八 | 二 |
| 九八七 | 三 |
| 六八四三 | 四 |
| 二四八六一 | 五 |
| 九八三四五四 | 六 |
| 六八五八五四三 | 七 |
| 九八七六五四三二 | 八 |
| 三九二六五四三六 | 九 |
| 九八七六五四三二一 | 〇 |
| 八四六七三〇九九七 | 三 |
| 四二三八五七七八〇 | 四 |
| 十億 | 萬 |
| 萬 | 萬 |
| 萬 | 萬 |
| 千 | 百 |
| 十 | 單 |
| 位 | 位 |

一〇〇〇二〇〇〇三〇〇〇四〇〇〇五六七八九
 千百十 千百十 千百十 千百十
 垓京京京兆兆兆兆億億億億萬萬萬萬千百十單

如表第一層乃九，二層九十八，三層九百八十七，四層六千八百四十三，五層二萬四千八百六十一，六層九十八萬三千四百五十四，七層六百八十五萬八千五百四十三，八層九千八百七十六萬五千四百三十二，九層三億九千二百六十五萬四千三百六十八，十層九十八億七千六百五十四萬三千二百一十一，十一層八百四十六億七千三百零九萬九千七百三十六，十二層四千二百三十八億五千七百八十八萬三千四百六十七，底下一層乃命一垓，二京，三兆，四億，五萬，六千，七百，八十九，餘可類推。

在左諸橫數，學徒宜變作直寫。

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 五 | 一 | 四 | 六 | 四 | 九 | 二 | 三 | 五 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 二 | 六 | 三 | 八 | 九 | 七 | 〇 | 二 | 六 | 七 | 〇 |

學徒宜將在下之數作橫寫。

由十二至三十每數 由二十至百每十之數 由二百至千每百之數
 五十八 九十七 四百九十七 九百四十五 二千三百十七
 五千九百五十七 六萬四千五百四十二 四萬六千七百一十五
 五十萬 四千萬 八千萬 一千七百九十四
 三億四千五百二十一萬零八

道光十年江蘇省內人民共有三千七百八十四萬三千五百口斯地約有三十六萬方里此二數以橫紀之

開封江寧蘇州寧波廣州五府距京師道里遠近開封計離京四〇〇里江寧計離京四七五里蘇州計離京五七〇里寧波計離京五八〇里廣州計離京五八〇里此各數要直寫

太陰離地球計遠七十二萬里太陽計遠二億八千五百萬里此二數宜橫紀之

加法

加者合眾數而成總數也

加者之要乃定數於位按法依次對位列之單位與單位等十位與十位等每位一直下為例先自單位加起成十則進前一位仍為一以單數紀本位下挨次併之即得總數加畢所得之數依原列之位定之

設如有數一萬二千三百四十五與六千七百八十九相加

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

法以首數橫列於上，次數橫列於下，按位相對加之。等九無五相對單，從位八與四相對。

十從十，百千萬，各從其類。單位之五九相加，得十四，進十於前位，為一誌之。於前位，為誌，如進三十則作三點。本位紀四，書於橫格下。次十位之四九相加，得十二，併所進之一，為十三，復進十於前位，為一誌之。本位紀三，次百位之三七相加，得十，併所進之一，為十一，復進十於前位，為一誌之。本位紀一，次千位之二六相加，得八，併所進之一，為九，於是本位紀九，至於萬位，獨有首數，無可加，則仍紀一，所加之數，共得一萬九千一百三十四，即總數也。

| | | | |
|---|---|---|---|
| 五 | 四 | 五 | 四 |
| 〇 | 五 | 三 | 七 |
| 五 | 九 | 八 | 一 |

設如有數一萬四千五百四十五，與一萬七千三百五十相加。

法以首數橫列於上，次數橫列於下，下數內單位無數，故作〇以存其位，仍按位相對加之。單位之五對〇，無可加，仍紀五。次十位之四五相加，得九，本位紀九。次百位之五三相加，得八，本位紀八。次千位之四七相加，得十一，進十於前位，為一誌之。本位紀一。次萬位之一與一相加，得二，併所進之一，為三，於是本

位紀三，所加之數，共得三萬一千八百九十五，即總數也。

間以左之各行數，相并得幾何。

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 八 | 九 | 八 | 六 | 七 | 五 | 三 | 四 |
| 一 | 一 | 一 | 一 | 一 | 一 | 一 | 一 |
| 二 | 三 | 六 | 五 | 二 | 一 | 三 | 二 |
| 四 | 三 | 二 | 四 | 二 | 四 | 三 | 一 |
| 九 | 九 | 九 | 九 | 九 | 九 | 九 | 九 |
| 六 | 四 | 八 | 三 | 七 | 二 | 一 | 八 |
| 三 | 二 | 三 | 二 | 一 | 八 | 三 | 二 |
| 六 | 六 | 六 | 六 | 六 | 六 | 六 | 六 |
| 九 | 九 | 九 | 九 | 九 | 九 | 九 | 九 |
| 〇 | 〇 | 〇 | 〇 | 〇 | 〇 | 〇 | 〇 |
| 七 | 六 | 五 | 四 | 三 | 二 | 一 | 八 |
| 七 | 六 | 五 | 四 | 三 | 二 | 一 | 八 |
| 〇 | 〇 | 〇 | 〇 | 〇 | 〇 | 〇 | 〇 |
| 七 | 六 | 五 | 四 | 三 | 二 | 一 | 八 |
| 六 | 四 | 五 | 三 | 二 | 一 | 七 | 九 |
| 六 | 三 | 一 | 二 | 七 | 九 | 八 | 一 |
| 九 | 八 | 一 | 九 | 八 | 一 | 九 | 八 |

地球分作四洲，歐羅巴有一億五千萬人，亞西亞有五億人，阿非利加有五千萬人，南北亞墨利加有二千五百萬人。今問地球上人數共有若干。答曰：七億二千五百萬人。

上海至崑山一百三十里，崑山至唯亭四十里，唯亭至蘇州五十里，蘇州至

聖關二十里，許聖關至無錫六十三里，無錫至常州府城九十里。今問上海至常州路共若干。答曰：三百九十三里。

常州至呂城六十五里，呂城至丹陽四十里，丹陽至張官渡十五里，張官渡至辛豐鎮十八里，辛豐鎮至鎮江府城四十五里。今問常州至鎮江路共若干。答曰：一百八十三里。

清江浦至王家營五里，王家營至楊家嘴十里，楊家嘴至高家灣三十八里，高家灣至李家口二十里，李家口至桃源縣二十二里，桃源縣至洋河鎮七十里，洋河鎮至王家集四十四里，王家集至高作集三十里。今問由清江至高家灣至李家口至桃源縣至洋河鎮至王家集至高作集每處路有若干。答曰：至高家灣五十三里，至李家口七十三里，至桃源縣九十五里，至洋河鎮一百六十五里，至王家集二百零九里，至高作集二百三十九里。

喀爾喀牧場有牛四萬隻，羊十八萬隻，馬六萬九千匹。今問喀爾喀畜產共有若干。答曰：二十八萬九千牲畜。

若干。答曰：二十八萬九千牲畜。

減法

減者較眾數而得餘也。

凡減以大數書於上，小數書於下，橫列必對其位。

相減必從其數。如千減千，百減百之類。從末位起以下減上，如或

下數大於上數，不足減，則借前位之一以化十，添

於本位之上數，以較而紀餘，及前位併一於下數，

而仍減之，以至首位各倣此，而得數為減餘也。其

減餘定位仍照原列之次。

設如有數五萬六千七百八十九內減四萬三千六百四十二

$$\begin{array}{r} 927 \\ 847 \\ 764 \\ 631 \\ 543 \\ \hline \end{array}$$

法以大數五萬六千七百八十九書於上，小數四萬三千六百四十二書於下，自單位減起，單位之九減二餘七，故下紀七，十位之八減四餘四，故下紀四，百位之七減六餘一，故下紀一，千位之六減三餘三，故下紀三，萬位之五減四餘一，故下紀一，所減之數得一萬三千一百四十七，即餘數也。

設如有數二萬三千六百七十二內減一萬六千四百八十一

$$\begin{array}{r} 2191 \\ 781 \\ 648 \\ 364 \\ 216 \\ \hline \end{array}$$

法自單位減起，單位之二減一餘一，故下紀一，十位之七減八為下大於上，則借前位之一，前位下作併十位所借之一，共十七減八餘九，故下紀九，百位之六減四併十位所借之一，則為五減五餘一，故下紀一，千位之三減六為下大於上，則借前位之一，前位亦作併千位所借之一，共十三減六餘七，故下紀七，萬位之二減一併千位所借之一，則為二減二，恰盡，故下不紀，所減之數得七千一百九十一，即餘數也。

學者宜求左式之較得餘數

$$\begin{array}{r} 8236 \\ 7546 \\ \hline 6311 \\ 5223 \\ \hline 4963 \\ 3946 \\ \hline 2963 \\ 1946 \\ \hline 1364 \\ 6549 \\ \hline 5032 \\ 4032 \\ \hline 2863 \\ 1076 \\ \hline 2132 \\ 1321 \\ \hline 1122 \\ 4231 \\ \hline 0064 \\ 6543 \\ \hline 4564 \\ 5463 \\ \hline 5694 \\ 6301 \\ \hline 5695 \\ 6164 \\ \hline \end{array}$$

設如有六丈七尺八寸九分一釐內減三丈四尺五寸九分九釐問餘幾何

答曰三丈三尺二寸九分二釐

設如有米六十五石四斗三升二合內減四十六石二斗七升三合問餘幾何

答曰一十九石一斗五升九合

設如有銀十五兩三錢六分七釐內減九兩二錢三分四釐問餘幾何

答曰六兩一錢三分三釐

設如有兩人自上海縣北門同時起程共往蘇州府彼步行此乘馬步行者日走三十九里乘馬者日行六十二里問到停宿時彼此相離里數幾何

答

日二十三里

俄羅斯京城有一口大鐘重三十八萬八千二百七十六斤又中國北京有一口鐘重十萬五千斤今問俄羅斯鐘比中國鐘餘斤若干 答曰俄羅斯多二十八萬三千二百七十六斤

山東臨清州有一座塔高一百五十尺江寧報恩寺塔高二百六十一尺今問江寧塔與臨清塔相較餘尺若干 答曰江寧塔多一百一十一尺

羅馬有一座禮拜堂經界七百六十四尺高四百八十尺江寧報恩寺塔經界一百二十尺高二百八十四尺今問禮拜堂與報恩寺塔相較高與濶各餘若干 答曰禮拜堂濶多六百四十四尺高多一百九十六尺

明永樂皇帝起造江寧報恩寺塔時在泰西紀元一千四百十一年及至完工在泰西紀元一千四百三十年今問經營此塔有若干年 答曰十九年地中海有一座火山名佛所非始出火時在泰西紀元七十九年今問至紀元一千八百五十二年共有若干年 答曰一千七百七十三年

乘法

乘者生數也以數生數有生不生之義焉單數曰因衆多曰乘通而言之曰乘也衆位法乘一位實仍是一位實因衆位法蓋實法可互易而因與乘初無異理也

學者必須先念九九合數表如左一一如一及九九八十一自小至大用法不出乎此

- 一一如一
- 一二如二
- 一三如三
- 二二如四
- 二三如六
- 三三如九

| | | | |
|------|-------|-------|--------|
| 一四如四 | 二四如八 | 三四十二 | 四四十六 |
| 一五如五 | 二五得十 | 三五十五 | 四五二十 |
| 一六如六 | 二六十二 | 三六十八 | 四六二十四 |
| 一七如七 | 二七十四 | 三七二十一 | 四七二十八 |
| | 七七四十九 | | 五七三十五 |
| 一八如八 | 二八十六 | 三八二十四 | 四八三十二 |
| | 七八五十六 | 八八六十四 | 五八四十 |
| 一九如九 | 二九十八 | 三九二十七 | 四九三十六 |
| | 七九六十三 | 八九七十二 | 五九四十五 |
| | | 九九八十一 | 六九五十四 |
| | | | 六八四十八 |
| | | | 六六三十六 |
| | | | 六七四十二 |
| | | | 六八四十八 |
| | | | 六九五十四 |
| | | | 七〇六十 |
| | | | 七一六十六 |
| | | | 七二七十二 |
| | | | 七三二十八 |
| | | | 七四三十四 |
| | | | 七五四十 |
| | | | 七六四十六 |
| | | | 七七五十二 |
| | | | 七八五十八 |
| | | | 七九六十四 |
| | | | 八〇七十 |
| | | | 八一七十六 |
| | | | 八二八十二 |
| | | | 八三八十八 |
| | | | 八四九十四 |
| | | | 八六〇〇 |
| | | | 八七〇六 |
| | | | 八八一二 |
| | | | 八九一八 |
| | | | 九〇二四 |
| | | | 九一三十 |
| | | | 九二三十六 |
| | | | 九三七十二 |
| | | | 九四二十八 |
| | | | 九五三十四 |
| | | | 九六四十 |
| | | | 九七四十六 |
| | | | 九八五十二 |
| | | | 九九五十八 |
| | | | 一〇〇六十四 |

凡乘者，以原數為實，乘數為法，實列於上，法列於下，必使法實相當。如千對千百對百十對十單對單之類。按法乘實，合而增之，為所得數。

如法止單位，從末及各位，以至首因，言十自過，不滿自當，茲將式列於左。

設如有一十二，以五乘之，問共得幾何。

法以一十二為實，列於上，五為法，列於下，命實與法單位相齊。先以五因二得十，將十進前一位，作一點誌之，紀〇於本位下。此數無單，故下紀。次以五乘一仍得五，併所進之一為六，故書六於本位下。一雖為十位而以五乘，一則一下為本位矣。共得六〇，即六十也。

設如有五十一萬六千三百四十二，以三乘之，問共得幾何。

法以五十一萬六千三百四十二為實，列於上，三為法，列於下，單位相對，依合數表而因，三二如六，紀六，三四十二紀二，進一，三三如九併一成十，紀〇，進一，以至首，同法，即得一百五十四萬九千零二十六。

學者宜求左式之積數也。

$$\begin{array}{r}
 13543213 \\
 \times 2144 \\
 \hline
 8960342144 \\
 210354695 \\
 \hline
 8255449067 \\
 9261211528 \\
 \hline
 6579408969
 \end{array}$$

凡法之末不拘幾位有○俱不必乘但仍作幾○于得數之尾觀左式自明。

$$\begin{array}{r}
 532426537 \\
 \times 1064853740 \\
 \hline
 736425686000 \\
 441855408000 \\
 \hline
 441855408000
 \end{array}$$

此首式二十為法則如前以二因實而○附於右即得一百零六億四千八百五十三萬零七百四十為積也。下式法有三位○則仍皆以右位紀之即得四千四百一十八億五千五百四十萬八千為積也。

學者宜求左式之積也。

$$\begin{array}{r}
 71896254320 \\
 \times 62509251600 \\
 \hline
 64021020700 \\
 92001599000 \\
 \hline
 92001599000
 \end{array}$$

凡有雙位法數而可以兩單數約之則先以此單數因所得以彼單數再因再得乃積也式列於左。

$$\begin{array}{r}
 63215483 \\
 \times 18964647 \\
 \hline
 32752508
 \end{array}$$

此以法二十一既三七兩單數所約先以三因實六百三十二萬一千五百四十八得一千八百九十六萬四千六百四十四再以七因之得一億三千二百七十五萬二千五百零八即為積也。

學者宜求左式之積也

二四法

五四六七〇五三二實

五四法

四〇〇三一四〇三實

六三法

六四〇〇〇二〇八實

七二法

八四七六六六六六實

凡法有幾位，乘有幾次，由末以法各位，挨次而因，得數末位，列對法因之位，得數眾層，并而計之，紀於下方。茲將式列於左。

設如有二十四，以三十六乘之，問共得幾何。

法以二十四為實，列於上，三十六為法，列於下，命法位與實之單位相齊，乃以法之六，遍乘實之二十四，其所得之單位，即對

四六
三三
二四
一七
八六

本法位下書之，六乘四得二十四，將二十進前一位，作二點誌之，四書於本位下，次以六乘二得一二，將十進前一位為一書之，二併所進之二為四，故書於本位下。二雖為十位，而以六乘，三則三下，即為本位矣。法之六既與實乘畢，次以法之三，遍乘實之二四，其所得之單位數，即對本法位下書之，三乘四得十二，將十進前一位，作一點誌之，二書於本位下，次以三乘二得六，併所進之一為七，故書七於本位下，法之三又與實乘畢，乃用加法併之，共得八六四，總書於下，即八百六十四也。

學者宜求左式之積也

四五
四一
三二
二一
一〇
五四

八二
六五
四一
三九

三一
二六
一四
〇三
六六

五三
七五
一三
六七
二一
五四

凡法內有○，不須算，仍紀○於對方，如上位之得數之末而已。茲將式列於左。

設如有四億三千二百六十萬零二百三十六，以三百四十萬零五十一乘之，問共得幾何。

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 六 | 三 | 五 | 三 | 六 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 十一 | 十二 | 十三 | 十四 | 十五 | 十六 | 十七 | 十八 | 十九 | 二十 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 四 | 三 | 二 | 六 | ○ | ○ | 二 | 三 | 五 | 三 | 六 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 十一 | 十二 | 十三 | 十四 |
| 四 | 三 | 二 | 六 | ○ | ○ | 二 | 三 | 五 | 三 | 六 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 十一 | 十二 | 十三 | 十四 |
| 四 | 三 | 二 | 六 | ○ | ○ | 二 | 三 | 五 | 三 | 六 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 十一 | 十二 | 十三 | 十四 |

此以法內百千萬皆是○，故只作三位○，於第六位之得數尾而已，則共得一千四百七十兆八千六百二十八億六千五百零一萬二千零三十六。

學者宜求左式之積也。

設如有田三百六十畝，每畝納糧三十五合，問共得若干。答曰：一萬二千六百合。

設如有金三十六兩，每兩價銀九百九十八分，問共價幾何。答曰：三萬五千九百二十八分。

設如有田四百畝，每百畝納糧一百二十三升，問共得若干。答曰：四百九十二升。

設如有物二十六，以十六乘之，問得幾何。答曰：四百一十六。

設如周天三百六十度，每度六十分，問共得若干分。答曰：二萬一千六百分。

設如儀墜子來往各一秒，六十秒成一，問十五分來往幾秒。答曰：九百秒。

四五六七三四〇二二
一一〇八

七六五四〇〇七二一
五四〇二三

七二七〇九五〇四一
五〇四〇〇九二

設如一十二自乘問其積幾何。答曰一百四十四。

設如有一百四十四以一十二乘之問得幾何。答曰一千七百二十八。

設如有數二百三十四萬五千六百七十八又有數二百五十一萬九千四百

二十四兩數相乘問該若干。答曰五兆九千零九十七億五千七百四十

四萬九千四百七十二。

黃金煉出作金線一黍可作二百五十尺今有英國金錢重一百七十黍問作

線可得尺若干。答曰四萬二千五百尺。

今有紙九捆每捆九刀每刀一百九十張問紙張數共有若干。答曰一萬五

千三百九十張。

假如有人行路每日十五里已過五年即一千八百二十六日問此人行路共

計里數若干。答曰二萬七千三百九十里。

有無疾之人其脈一分中有七十六息問此人一時即一百二十分內動息若

千。答曰九千一百二十息。

除法

除法者分數也。以數分數有各得均齊之義焉。即乘法之還原而已。單位者曰歸。位繁者曰除。通而言之曰除也。

凡歸以原數為實橫列於下。歸數為法而列於上。法之小於實首位者則法與實之首位列齊。從首位起商看實足法幾倍即定為商得數於法之上。紀之乃以得數與法心意相因所成者於實內減。

實盡而止，如較有餘及實位不滿，則實下位數續餘之未，即為次商實，依次按法歸之。如實不足法之一者，則得數為○，又續而歸，或至終，如實位滿而數不盡，則餘為奇零，宜紀於單位右，以○隔之。

設如有三十四萬五千六百七十八，作二分分之，問每分若干。

九
三
八
二
七
一

法以三十四萬五千六百七十八為實，列於下，以二為法，列於上，視首位之三足二分之幾何，今是一，故對位書一，一二除二餘一，乃移於下位為十，本位下作併下位之四共為十四，足二分之七倍，故本位書七，二七除一十四恰盡，次五足二分之二倍，故本位書二，二二除四餘一，移於下位為十，仍以前併下位之六共

為十六，足二分之八倍，故書八，二八除十六恰盡，次七足二分之三，故書三，二三除六餘一，移於下位為十，仍以前併下位之八共十八，足二分之九倍，故書九，二九除十八恰盡，定位因得數仍原數之位，故知每分得一十七萬二千八百三十九也。

學者宜求左式之分數。

八
六
五
四
三
二
一

一
二
三
四

八
四
〇
〇
六
四
〇
八

二
七
七
一
〇
五
二
三

凡法大於實之首位，則以法退一位，將式列於左。

設如有一十二萬三千四百五十三，作九分分之，問每分若干。

法以一十二萬三千四百五十三為實，列於下，以九為法，因實

$$\begin{array}{r} 一三七一七 \\ 九 \\ \hline 一三三四五三 \end{array}$$

首位之一，小於九，故法退一位而書於二上，乃移一於下位為十，併下位之二，共為十二，足九之一，故上書一，一九除九餘三，移於下位為三十，併下位之三，共為三十三，足九之三，併故上書三，三九除二十七餘六，移於下位為六十，併下位之四，共為六十四，足九之七，併故上書七，七九除六十三餘一，移於下位為十，併下位之五，共為十五，足九之一，故上書一，一九除九餘六，移於下位為六十，併下位之三，共為六十三，足九之七，併故上書七，七九除六十三恰盡，是知每分得一萬三千七百一十七也。

學者宜求左式之分數。

$$\begin{array}{r} 五 \\ \hline 一五六〇五五三二 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 九 \\ \hline 六〇八一五四三二 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 六 \\ \hline 五二三一〇三七 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 七 \\ \hline 三三三七〇一 \end{array}$$

凡法末幾位有〇，則不用而截去，乃實數末幾位，亦應截去，而附為奇零之末幾位。式如左。

設如有八億六千四百零七萬三千六百四十九，以五百除之，間得若干。

此法有〇二位，故截去，而實末二位四九亦截之，乃實截之數四十九，附於零一之後，成奇零一百四十九，則一百七十二萬八千一百四十七為除得之數，零一百四十九也。

學者宜求左式之分數。

$$\begin{array}{r} 一七二八一四七六一四九 \\ 五〇〇 \\ \hline 八六四〇七三六四九 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 三〇 \\ \hline 八五四〇三三一 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 四〇〇 \\ \hline 八五四〇三三一 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 八〇〇〇 \\ \hline 八五四〇三三一 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 七〇〇〇〇 \\ \hline 二五四七三三二 \end{array}$$

凡法雙位如九九合數而可約者則用重歸約之
兩數遞次為法書於實之上依前例歸之次得之
餘因先歸之法納併先得之餘而得奇零數也。

設如有八千四百五十六萬二千五百四十六以二十四除之問得若干。

此以法二十四即四六所合將六四兩如先後而歸後得餘一
因先法六納併先餘四共為零十其所得數乃三百五十二萬
三千四百三十九又奇零十也。

三五二三四三九
四
一四〇九三七五七一
六八四五六三五四六一四

學者宜求左式之分數

除者以原數為實橫列於下除數為法橫列於上
法之首位數與歸之法數同例定之截實之幾位
與法末位相齊以為初商實看足法幾倍即為得
數自法之末位上紀所得之數乃以所得與法相
因書於實下與實相減餘者取下一位之數續之

一五法
六八七九〇二一〇二實

二七法
五〇六六四二七五六實

四九法
六六六六六六六六六實

二五法
四六三五四一〇〇三實

共為次商實，依次按法除之，以恰盡為度。如實不足法之一者，則得數為○。若實之位數少於法者，則不得除矣。如實位滿而數不盡，則餘為奇零，宜紀於右。茲將式列於左。

設如有九千二百二十五，以四十五除之，問得若干。

五
二
五
二
五
五
二
二
二
二
五
二
五
四
九
九

法以九千二百二十五為實列於下，四十五為法列於上。因法之首位四，小於實之首位九，故列法與實相齊。爰看實之九二，足法之二倍，故書二於法上，乃以得數之二，與法之四五相因，得九○，書於實下，與實相減，餘二。次取實數所餘之二，書於減餘之後，共二二，為次商實。今實之二二，不足法之四五之一分，故得數為○，乃紀○於上，復取實數所餘之五，書於二二之後。

共二二五，為三商實。次商實之二三，不足法之四五，故再取實之爰看實之二二，五足法之五倍，故書五於上，乃以得數之五，與法之四五相因，得二二五，書於實下，與實相減，恰盡，則得數為二○五，即二百零五也。

學者宜求左式之分數。

法實
三 二
十 八
六 五
四 九
二 四
法實
三 四
八 二
一 三
七 一
六 〇
法實
二 七
一 五
三 二
一 四
六 三
法實
二 六
三 九
九 九
三 一
七 五
法實
六 九
一 六
二 二
七 六
五 〇
法實
四 六
〇 六
一 〇
五 四
五 六
七 八
法實
八 八
八 八
〇 〇
〇 〇
四 七
三 九
法實
六 二
〇 〇
〇 〇
〇 〇
六 二
〇 〇
法實
四 六
八 二
三 〇
〇 二
六 六

設如有銀三十四萬五千六百七十八兩，作二分分之，問每分若干。答曰一十七萬二千八百三十九。

設如有銀三百四十三兩，令七人分之，問每人得幾兩。答曰：四十九兩。
 設如有物重三百八十四兩，問得斤數若干。答曰：二十四斤。
 設如一日之中，得一千四百四十分，以九十六刻分之，問每刻得若干分。答曰：一十五分。

設如有鹽二萬九千七百引，通之得一十九億零八十萬錢，今每人每日食鹽三錢，三日食畢，問人數若干。答曰：二億一千一百二十萬。

地球渾圓，周圍七萬五千里，假如有人一日能行二十四里，問行遍大地，共需幾日。答曰：三千一百二十五日。

西洋鼻針，半箇時辰，即六十分，童子可銼成一萬六千二百枝，問一分內能成若干。答曰：二百七十。

輝光行駛一分間三千六百萬里，日距地球二億八千八百萬里，問輝光由日至地，需幾時。答曰：八分。

聲響傳布最疾，一分即六十秒，行六萬八千五百二十尺，故雷聲遠近可測而知，問見電光十五秒後雷聲計遠尺數若干。答曰：一萬七千一百三十尺。

各種數表

| 度 | 里 | 丈 | 步 | 尺 | 寸 | 分 | 釐 | 毫 | 絲 | 忽 | 微 |
|------|--------|---------|----------|-----------|------------|-------------|--------------|---------------|----------------|-----------------|------------------|
| 1 | 100 | 1000 | 10000 | 100000 | 1000000 | 10000000 | 100000000 | 1000000000 | 10000000000 | 100000000000 | 1000000000000 |
| 10 | 1000 | 10000 | 100000 | 1000000 | 10000000 | 100000000 | 1000000000 | 10000000000 | 100000000000 | 1000000000000 | 10000000000000 |
| 100 | 10000 | 100000 | 1000000 | 10000000 | 100000000 | 1000000000 | 10000000000 | 100000000000 | 1000000000000 | 10000000000000 | 100000000000000 |
| 1000 | 100000 | 1000000 | 10000000 | 100000000 | 1000000000 | 10000000000 | 100000000000 | 1000000000000 | 10000000000000 | 100000000000000 | 1000000000000000 |

- 十清淨爲一空虛
- 十空虛爲一六德
- 十六德爲一刹那
- 十刹那爲一彈指
- 十彈指爲一瞬息
- 十瞬息爲一須臾
- 十須臾爲一逡巡
- 十逡巡爲一模糊
- 十模糊爲一漠
- 十漠爲一渺
- 十渺爲一埃
- 十埃爲一塵
- 十塵爲一沙
- 十沙爲一纖
- 十纖爲一微

表數量

| | | | | | | | | |
|-------------|------------|-----------|----------|---------|--------|-------|------|-----|
| 石 | 斗 | 升 | 合 | 勺 | 抄 | 撮 | 圭 | 粟 |
| 10000000000 | 1000000000 | 100000000 | 10000000 | 1000000 | 100000 | 10000 | 1000 | 100 |

表數衡

| | | | | |
|-------------|------------|-----------|----------|---------|
| 引 | 斤 | 兩 | 錢 | 分 |
| 10000000000 | 1000000000 | 100000000 | 10000000 | 1000000 |

分以下並與度法同。

古法又有

| | | | | | | |
|-------------|------------|-----------|----------|---------|--------|-------|
| 石 | 鈞 | 秤 | 裏 | 斤 | 兩 | 分 |
| 10000000000 | 1000000000 | 100000000 | 10000000 | 1000000 | 100000 | 10000 |

六銖為一分
十釁為一銖
十黍為一釁

表數曆

| | | | | | | | | |
|----------------------|--------------------|-------------------|------------------|-----------------|----------------|---------------|--------------|-------------|
| 度 | 分 | 秒 | 微 | 纖 | 忽 | 釐 | 毫 | 塵 |
| 10000000000000000000 | 100000000000000000 | 10000000000000000 | 1000000000000000 | 100000000000000 | 10000000000000 | 1000000000000 | 100000000000 | 10000000000 |

三十度為一宮，三宮為一象，限四象限為一周天。

表數田

| | | | |
|-------------|------------|-----------|----------|
| 頃 | 畝 | 分 | 步 |
| 10000000000 | 1000000000 | 100000000 | 10000000 |

表數時

| | | | |
|-------------|------------|-----------|----------|
| 日 | 時 | 刻 | 分 |
| 10000000000 | 1000000000 | 100000000 | 10000000 |

諸等化法

諸等物數不以十進者，依次序而定位焉。上項為母，則下項謂之子。其法有二：以子化為母曰命，以母化為子曰通。

諸等命法

諸等命者，以上次項之法數除積數，則所得為次項之數。由下項挨身而進上，若實有餘，則書於右為零子。如得數當上項幾倍，則又按法以除之也。
設如有路七千三百零四尺，以里法命之，問得若干。

尺四
步
法以積七千三百零四尺，先用步法五除之，得一千四百六十步，餘實四尺，所得之步一千四百六十，再以里法三百六十除之，得四里，餘實二十步，連前餘實四尺，即命為四里二十步四尺也。

設如有物一百兩，問該若干觔。答曰：六觔四兩。

設如有物二百五十五兩，問該若干觔。答曰：十五觔十五兩。

設如有物一萬四千七百六十九兩，以引法命之，問得若干。答曰：四引一百

二十三斤一兩。

設如有路程三十八萬零一百六十步，以度法命之，問得若干。答曰：五度五

十六里。

設如有方田積四千三百二十步，問該畝若干。答曰：一十八畝。

設如有米一百四十六萬三千八百粟，問該升若干。答曰：二升四合三勺九

抄六撮六圭四粟。

諸等通法

諸等通者以首項法數乘首項實數得數納入奇零子數為次項實數再以次項法數乘之仍納奇零數依法至末項而止。

設如有路四里二十步四尺問該尺若干。

| | |
|----|----|
| 尺四 | 步〇 |
| 〇〇 | 〇五 |
| 〇〇 | 〇四 |
| 里四 | 六六 |
| 三四 | 〇〇 |
| 一 | 三三 |

法以四里二十步四尺為實先以里法三百六十乘里數四得一千四百四十納奇零步數二十共成一千四百六十步再以步法五乘步數一千四百六十得七千三百納奇零尺數四共成七千三百零四尺即合問矣。

設如有白糖一百三十三斤十三兩問該兩若干。答曰二千一百四十一兩。上海至崑山程有一百三十里問該步若干。答曰四萬六千八百步。

諸等加法

諸等加者若宮度斤兩之類不以十進也。法以次等眾數從位橫列書之由尾項起一行相加若共得大於本項母數則以母法除之所得進於次項。如宮度是六十分進一度是三十度進一宮如時刻是十五分進一刻。而足八刻進一時是七十二時進一日如斤兩是十六兩進一斤之類。而零紀於本位乃次行仍并而納所進之數如前後除紀零進母以至首項而止茲將式列於左。

設如九宮二十度三十分二十六秒與六宮一十八度二十分五十秒相加問總數幾何。

法以兩層數橫列書之其每項各命兩位仍按各位相對加之。

| | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|
| 秒 | 六〇 | 五〇 | 二〇 | 一〇 | 一〇 |
| 分 | 〇 | 三〇 | 〇 | 〇 | 〇 |
| 度 | 〇 | 〇 | 〇 | 〇 | 〇 |
| 宮 | 九 | 六 | 一 | 八 | 五 |
| 周 | 一 | 〇 | 〇 | 〇 | 〇 |

秒之單位六對〇無可加仍紀六秒之十位二五相加得七十乃以六十秒進一分誌於分之單位秒之十位紀一次分之單位〇與〇無可加則以所進之一為本位數故下紀一次分之十位三二相加得五故下紀五次度之單位八對〇無可加仍紀八次度之十位二一相加得三十乃以三十度進一宮誌於宮之單位度之十位無紀次宮之單位九六相加得十五併所進之一為十六因十二宮滿一周天乃以十二宮進一周書於宮十位之上位餘四故紀四於宮之單位所加之數共得一周四宮八度五十一分一十六秒即總數也

| | | | |
|---|---|---|---|
| 錢 | 五 | 三 | 八 |
| 兩 | 五 | 四 | 三 |
| 斤 | 四 | 一 | 三 |
| 兩 | 三 | 一 | 三 |
| 斤 | 三 | 一 | 三 |

設如有物重三十四斤十五兩五錢與二十一斤十四兩三錢相加問總數幾何

法以兩層數橫列書之其錢位斤位與斤之十位仍皆按位相對加之兩位與兩之十位則合其數共加之

兩以十六方進一斤故合而加之如列數有兩數無十數者仍作零以存十兩之位

錢位之五三相加得八本位紀八兩位之上層數十五下

層數十四相加共得二十九則進十六兩於前斤位為一誌三其所餘十三兩則於兩之單位紀三十位紀一次斤之單位四一相加得五併所進之一為六本位紀六次十位之三二相加得五本位紀五所加之數共得五十六斤十三兩八錢即總數

設如一日五時二刻八分與一日一十一時三刻九分相加問共得若干 答曰三日四時六刻二分

設如有物三斤二兩又四斤六兩又五斤七兩又七斤八兩又九斤九兩問共若干斤 答曰三十斤

設如有物一斤二兩三錢又三斤四兩六錢又五斤六兩八錢又七斤八兩九錢又九斤九兩九錢又十二斤十五兩五錢問共幾何 答曰四十斤

設如一人往某處去遠一里九步四尺再往一處去遠二里五步三尺再往一處去遠一里三百四十四步三尺問回來共遠幾何 答曰五里

今京師市廛零米言斤兩不言斗升設如有人先買米一斤九兩又買米一斤一十五兩問共米幾何 答曰三斤八兩

諸等減法

諸等減者即諸等加法之還原而已。

法以次等衆數從位橫列書之由尾項起減如某位原數不足減數則借前等之法數添本位之原數以較而紀餘及前等併一於減數而仍減之以至首各位倣此如左式可明見

設如有物十五斤四兩八錢內減十二斤十二兩三錢問得餘幾何

| | | | |
|---|---|---|---|
| 錢 | 八 | 三 | 五 |
| 兩 | 四 | 二 | 八 |
| 斤 | 五 | 三 | 三 |

法自錢位減起錢位之八減三餘五故下紀五兩位之四減二似非下大於上然原數兩之十位無數十六兩爲一斤故作零於四前以存十兩之位而減數兩之十位爲一則爲四兩減十二兩亦爲下大於上故借斤位之一爲十六兩斤位下作一兩爲計十六兩與原四兩爲二十兩內減十二餘

八兩故兩之單位紀八斤之單位五減二併所借之一則爲五減三餘二故下紀二十位之一減一恰盡故不紀所減之數得二斤八兩五錢即餘數也

設如一周天七宮一十八度二十七分五十二秒內減九宮二十一度三十五分四十三秒問得餘幾何 答曰九宮二十六度五十二分九秒

設如一十二日二十一時三刻九分內減一十一日二十一時三刻十分問得餘幾何 答曰十一時七刻十四分

設如有米一十三斤一十四兩今應食米九斤一十五兩問餘米幾何 答曰餘米三斤一十五兩

設如有人欲往某處去計遠一十二里二百五十九步一尺今已走七里二百七十三步問再有幾里可到 答曰四里三百四十六步一尺

設如月初實行三宮一十七度三十二分四十九秒太陽實行三宮一十七度三十二分五十一秒問月距日幾何 答曰月距日一十一宮二十九度五十九分五十八秒

諸等乘法

諸等乘者以某數乘眾等之數得數為積也。凡乘諸等數如前置實各位而法列於尾項末下先因尾項若得數大於母數則以母法除之紀零於本位下而所得進前項並該項所得之數復以母法除之紀零而進母以至首項所得諸等為積數也茲將式列於左。

設如有二十八斤七兩九錢以五乘之間共得若干

此以法數五先因九錢得四十五錢即四兩五錢則本位紀五而進四於前項誌之又以法因七兩得三十五兩併所進之四

錢九五五
兩七
斤八
四三

共為三十九兩即二斤七兩本位紀七進二於前項又以法因二十八斤得一百四十斤併所進之二總得一百四十二斤七兩五錢也。

凡法數有繁位則約為單數而重因之式列於左。

設如有田五十一畝六分一十六步以二十五乘之間共得幾何

步六五八五
分六
畝五
二五八
二二九一六

此實五十一畝六分十六步法數二十五約為五五則先以五因得二百五十八畝三分八步所得之數再以五因則重得成積一千二百九十一畝六分十六步。

凡約法數帶奇零則先以約數重因後以零數因原質所得之數加於重積即成為總積也。

設如有六十日九時六刻以二十六乘之間共得幾何

| | | | |
|----|----|----|----|
| 刻六 | 五六 | 六六 | 六四 |
| 時九 | 〇 | 三九 | 〇 |
| 日六 | 〇 | 〇 | 〇 |
| 三〇 | 四 | 〇 | 〇 |
| 五二 | 〇 | 〇 | 〇 |
| 五六 | 〇 | 〇 | 〇 |
| 五八 | 一 | 〇 | 〇 |

此法為二十六，不得約盡，故以五五而零一，如前以五五重因，得一千五百二十日三時六刻，又以所零一因原實六十九日九時六刻，仍得六十九日九時六刻，加於重積，共得一千五百八十一日一時四刻，即為總積也。

設如有路二十五里八十三步，以八乘之間，共得幾何。答曰：二百零一里三百零四步。

設如有米八斗五升六合四勺五抄三撮八圭四粟，以七乘之間，共得幾何。答曰：五石九斗九升五合一勺七抄七撮零四粟。

設如有糖三十五斤一十二兩，以二十四乘之間，共得幾何。答曰：四引五十八斤。

設如步天有三度二十五分四十二秒，以三十六乘之間，共得幾何。答曰：四宮三度二十五分一十二秒。

設如有地四畝八分一十五步，以三十八乘之間，共得幾何。答曰：一頃八十四畝七分一十八步。

諸等除法

諸等除者，以某數除眾等之數，而得倍數也。凡除眾項數為實，列於下，法列於首項上，從首項起歸商得數，紀本位上，如相減有餘者，以本項母數乘之，而納併次項實數，共成之數，仍以法歸之，按法次計，以至末項，則所得幾項為合問矣。茲將式列於左。

設如有一十七斤九兩四錢，以七分之間，各得若干。

此以實十七斤九兩四錢列於下，法七列於首項斤數上，先以七歸斤之十七，商得二，書於法上，對實之斤位，乃以得數之二

| | |
|------|---|
| 錢三 | 四 |
| 兩八 | 九 |
| 斤二十七 | 四 |
| 四三 | 六 |
| 七 | 七 |
| 六 | 七 |
| 二 | 三 |
| 三 | 五 |
| 五 | 五 |

與法之七相因得十四書於實下與實相減餘三次以斤法十
 六乘三而納併原數之九兩共五十七為次商實爰看
 兩之五十七足法之八倍故書八於上對實之兩位乃
 以得數之八與法之七相因得五十六書於實下與實
 相減餘一以兩法數十乘一而納原數之四錢共十四為次商
 實爰看錢之十四足法之二倍故書二於上對實之錢位乃以
 得數之二與法之七相因得十四書於實下與實相減恰盡共
 得數為三斤八兩四錢也

設如有銀五十六萬一千八百九十二斤一十三兩一錢二分作八人分之間
 每人分銀若干 答曰七萬零二百三十六斤九兩六錢四分

設如有路一百三十六里四十六步四尺以九分之間每分得幾何 答曰
 十五里四十五步一尺

設如有一十四日十時四刻以一十二分之間每分得幾何 答曰一日二
 時七刻

命分

凡除分至最細而可以恰盡無餘者謂之無
 奇零數若分至最細而屢除不盡者謂之有
 奇零數其奇零若略去之則不能復還原數
 此命分之所以立也

其法命為分母分子分母者即除數也分子者即
 除不盡之數也凡不盡之數得分母中之幾分者
 即命為幾分之幾是以命分之一法正所以濟除
 之所不逮也茲將式列於左

設如有銀十一兩命三人分之問每人得若干

法以三人分銀十一兩每人得銀三兩仍餘二兩所餘二兩以三人分之每人得六錢六分六釐六毫如是每得六而仍餘二數不盡故立命分法以三人為分母所餘二兩為分子命為

每人得三兩又三分兩之二蓋將每兩剖作三分其所餘二兩則共剖作六分三人分之每人得二分故命為三分兩之二也

設如有數一百八十七命一十八分分之問每分得若干 答曰十零一十八分之七

設如有數四百五十三以一十七分之問每分得若干 答曰二十六零十七分之十一

設如有數八百八十四以一百二十三分之問每分得若干 答曰七零一百二十三分之二十三

設如有數三千八百四十五以五百八十四分之問每分得若干 答曰六零五百八十四分之三百四十

通分

凡奇零數目不以十遞析者難以立算則用通分如有整數而帶零分者必通之以從其類如化整為零收零作整之類其法以分之母數乘整數而納併子數所得為通分之子數而母數仍初無變

設如有整數二十三又五分之二以法通之問分得若干

法以整數二十三為實以分母五為法乘之得一百一十五納併分子二共得一百一十七即為通分之子數其母數仍為五則所得之分即五分之一百一十七也

設如有整數十二又九分之七以通之問分得若干 答曰九分之一百十五

或有零分而分母不同者必通之以同其母如互乘是也

其法以每分母之數連環相乘各他分母子兩數而得為等分之諸零也茲將式列於左

設如有分數二分之一三分之一四分之三以諸分之母相通問各分得若干

$\frac{4}{3} \times \frac{3}{2} \times \frac{2}{1} = 24$ 法以二三四之三分母相乘均得二十四即諸分之共母乃以

$\frac{4}{3} \times \frac{3}{2} = 2$ 分母二之子一與三四兩原母相乘得子一之更數十二又以

$\frac{4}{3} \times \frac{2}{1} = \frac{8}{3}$ 分母三之子二與二四兩原母相乘得子二之更數十六又以

$\frac{4}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{4}{3}$ 分母四之子三與二三兩原母相乘得子三之更數十八通而

命之得二十四分之十二二十四分之十六二十四分之十八

設如有分數七分之二九分之五以兩分之母數相通問各分得若干 答曰

六十三分之十八又六十三分之三十五

求等數法

等數者幾數所度盡之數如十八與二十四兩數以六除之得三得四故六為等數其法以兩數輾轉相減務期減餘兩數相同是為度盡兩數之一數即兩數之等數也

設如有一千九百零八與九百三十六兩數問最大等數幾何

法以兩數輾轉相減置一千九百零八為實以九百三十六為

法除之得二餘三十六再以九百三十六為實餘三十六為法

除之得二十六度盡無餘是以三十六度盡九百三十六亦度

盡一千九百零八故三十六為此兩數之最大等數

設如有二百四十六與二百七十二兩數問最大等數幾何 答曰六

設如有二百四十六與二百七十二兩數問最大等數幾何 答曰六

約分

約分者以所命之分約之以就整分也蓋命分是隨其數之多寡全而紀之而約分則即其多寡之數從而約之以求簡易焉

其法以分子與分母兩數按前所立之法求而得其等數乃以此等數為一分以之除分母得幾分者即約分母為幾分又除分子得幾分者即約為分母幾分中之幾凡觀諸法中有整數帶分者皆由約法而得故設其例於此所以明整數帶分之

根也

設如古曆歲實命為三百六十五日又一百分日之二十五今以法約之求相當最小數

$$\frac{365}{100} = \frac{73}{20}$$

法置日分一百以餘分二十五除之而度盡故為兩數之等數即以相等之數二十五轉除日分一百得四即為四分又以二十五除餘分二十五得一即為一分乃一百分日之二十五約為四分之一是歲實共得三百六十五日又四分之

設如有分數二百八十八分之二百一十六以法約之求相當最小數 答曰四分之三

設如有分數七百八十分之一百九十五以法約之求相當最小數 答曰四分之三

設如有二百零四分之二百三十六以法約之求相當最小數 答曰三分之二

加分

凡奇零數相加兩分母同者即併兩分子為得數若相加之數大於母數則於所得數內減去母數為整數紀其餘為零數

設如有九分之七與九分之五相加求總數

九七

法以九分之七與九分之五左右列之將兩分子七與五相加

七五

得十二因于數大於母數乃於十二內減去母數九為一整數

九五

餘三為零數即得整數一零九分之三為相加之數也

設如有七分之三與七分之六相加求總數 答曰整數一零七分之二

設如有十二分之七與十二分之四相加求總數 答曰十二分之十一

設如有二十三分之八與二十三分之九與二十三分之九與二十三分之九相加求總數

答曰整數一零二十三分之十三

凡奇零數相加兩分母不同者則用互乘法兩分母相乘為共母數以前分母乘後分子後分母乘前分子以所得兩子數相加為共子數紀於共母數之下為共零數

設如有二分之一與五分之三相加求總數

三二

法以兩分母三五相乘得十五為共母再以前分母三乘後分

一五

子三得九以後分母五乘前分子二得十將兩得數相加得十

一五

九因于數大於母數乃於十九內減去共母數十五為一整數

三九

餘四為零數即得整數一零十五分之四為相加之數也

五三

設如有五分之三與六分之五相加求總數 答曰整數一零三十分之十三

設如有四分之三與九分之五相加求總數 答曰整數一零三十六分之七

十一

或分母不同而可以加減之使同者則變而同之
可省互乘。

設如有八分之一與十二分之三相加求總數

法以十二分之三變為八分之二與八分之一兩分母相同故
經併兩分子二與一得三即八分之三為相加之數也

設如有七分之二與十四分之五相加求總數 答曰十四分之九

設如有五分之三與十五分之四相加求總數 答曰十五分之十三

設如有六分之一與三分之三相加求總數 答曰六分之五

設如有六分之五與九分之六與十二分之七相加求總數 答曰整數二零
十二分之一

設如有二百四十分之八十七與一百六十分之九十二相加求總數 答曰
一百六十分之一百五十八

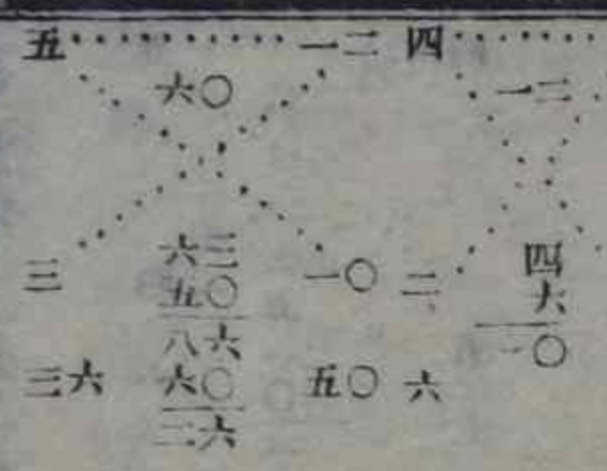
凡子母數有三四種相加者其分子俱不同則用
互乘以齊其分母按前法加之

設如有三分之二又四分之二又五分之三相加求總數

法以前兩分子分母按互乘法相加得十二分之十乃以十二
分之十與第三子母分用互乘法相加得六十分之八十六因
子數大於母數乃於共子數八十六內減去母數六十為一整
數餘二十六為零數即得一零六十分之二十六為總數也凡
子母分有四種五種以上相加者俱做此

設如有三分之二又五分之三又七分之五相加求總數 答曰整數一零一
百零五分之一百零三

設如有四分之三又七分之二又六分之五相加求總數 答曰整數一零
百六十八分之一百四十六



如內有幾分母同者，即併其分子，與餘母不同者，用互乘加之。

設如有五分之三，又四分之二，又五分之一，相加求總數。

法因五分之三與五分之一，兩分母相同，故直併其兩分子，三與一為五分之四，再以五分之四與四分之二，依互乘法相加，得二十分之二十一，因子數大於母數，乃於共子數二十一內，減去共母數二十，為一整數，餘一為零數，即得一零二十分之一為總數也。

設如有八分之七，又十三分之四，又八分之三，相加求總數。答曰：整數一零一百零四分之五十八。

設如有十一分之六，又十四分之五，又十一分之三，相加求總數。答曰：整數一零一百五十四分之二十七。

如有兩分母相乘後所得之數，與餘分母同者，直以所得分子，與所餘分子相加為得數也。

設如有三分之二，又四分之三，又十二分之四，相加求總數。

法以三分之二與四分之三互乘，相加得一十二分之一十七。與第三分母同，即以前兩分子所得共一十七，與後一分子四相加得二十一，是為一十二分之二十一，因子數大於母數，乃於共子數二十一內，減去共母數一十二，為一整數，餘九為零數，即得一零一十二分之九為總數也。

設如有三分之二，又七分之五，又二十一分之九，相加求總數。答曰：一零二一十一分之一十七。

設如有二百二十分之一，一百二十三，又五分之四，又一千一百分之九十七，相加求總數。答曰：一零二百七十五分之一百二十三。

減分

凡奇零數相減兩分母同者即將兩分子相減為餘數

設如有一十一分之七減去一十一分之五求餘數

一七

一五

七五二

法以一十一分之七與一十一分之五左右列之將兩分子五

一五

七五二

三

與七相減餘二即得一十一分之二為餘數也

設如有六分之五減六分之一問餘數若干 答曰三分之二

設如有一十二分之七減一十二分之五問餘數若干 答曰六分之一

設如有二十六分之一十七減二十六分之九問餘數若干 答曰一十三分之四

設如有九十八分之四十六減九十八分之二十七問餘數若干 答曰九十八分之一十九

若兩分母不同者則用互乘法以兩分母相乘為共母數再以前分母乘後分子又以後分母乘前分子以所得兩子數相減為餘數

設如有三分之二減五分之三求餘數

三

二〇

一〇九

法以兩分母三五相乘得一十五為共母數再以前分母三乘

一五

一〇九

三

後分子三得九又以後分母五乘前分子二得一十將所得兩

五

三九

三

分子相減餘一即得一十五分之一為餘數也

設如有四分之三與九分之五相減問餘數若干 答曰三十六分之七

設如有四分之三與七分之五相減問餘數若干 答曰二十八分之一

設如十三分之三與三十九分之四相減問餘數若干 答曰三十九分之五

設如有一十二分之五與一十三分之七相減問餘數若干 答曰一百五十六分之一十九

六分之一十九

凡零數與整數相減者，即以分子與分母相減為餘數。

設如有整數二，內減七分之五，求餘數。

七五

法以整數之一，變為七分，為分母與分子五相減餘二，即得七

一三

分之二，又合前所變一之餘整數一，共得一零七分之二，即餘

七五三

數也。

設如有整數五，內減八分之五，問餘數若干。答曰：四零八分之三。

設如有整數三，內減一十三分之八，問餘數若干。答曰：二零一十三分之五。

設如有整數七，內減十六分之十一，問餘數若干。答曰：六零一十六分之五。

設如整數四，減三十五分之十八，問餘數若干。答曰：三零三十五分之十七。

設如有整數六，內減一十九分之七，問餘數若干。答曰：五粒十九分之十二。

設如有整數九，內減二十六分之一十五，問餘數若干。答曰：八零二十六分

之一十一。

凡整數帶零分相減者，將兩零分用互乘法變為同母，然後減之。

設如有八零五分之四，內減五零七分之三，求餘數。

法以八之零數五分之四，與五之零數七分之三，用互乘法兩

分母七五相乘得三十五為共母數，再以五之分母七乘八之

分子四得二十八，為八所變之子數，又以八之分母五乘五之

分子三得一十五，為五所變之子數，乃以八五兩整數相減餘

三，以兩子數二十八與一十五相減餘一十三，即得三又三十四

分之五。

設如有五零八分之三，內減四零六分之一，問餘數若干。答曰：一零二十四

分之五。

設如有五零三之二，內減一十分之九，問餘數若干。答曰：四零三十分之

凡子母數三四種相減者其分母分子俱不同則用互乘以齊其分母按前法減之

設如有九零八分之七內減二零四分之三又減八分之三求餘數

法以九內減去二餘七為整數乃以八分之七與四分之三互乘法將八分之七變為三十二分之二十八將四分之三變為三十二分之八兩數相減餘三十二分之二十又以三十二分之二十與第三零數八分之三用互乘法將三十二分之二十變為二百五十六分之一百六十將八分之三變為二百五十六分之九十六兩數相減餘二百五十六分之六十四合前整數共得七又二百五十六分之六十四為餘數也如用約法則為七零四分之三蓋二百五十六為四倍六十四今以六十四為一分則二百五十六自得四分也

設七分之五減十分之三又減三分之一問餘若干 答曰二百十分之十七

如兩分母相同者即將其兩分子相減而與所餘之分母不同者用互乘以減之

設如有一十二零八分之七內減九零八分之三又減七分之三求餘數

法以一十二減去九餘三為整數乃以八分之七與八分之三相減餘八分之四又以八分之四與第三零數七分之二用互乘法將八分之四變為五十六分之二十八將七分之二變為五十六分之一十六兩數相減餘五十六分之一十二合前整數共得三又五十六分之一十二為餘數按約法即得三零一十四分之三也

設如有九分之七內減九分之二又減一十一分之四問餘數若干 答曰九

十九分之一十九

設如有一十五零二十二分之一十七內減四零二十二分之七又減三零三十六分之七問餘數若干 答曰八零三百九十六分之一百零三

如有兩分母相乘後所得之數與所餘之分母相同者，則直以所得之分子與所餘之分子相減，即得餘數。

設如有八分之七，內減三分之一，又減二十四分之五，求餘數。

法以八分之七與三分之一，用互乘法將八分之七變為二十四分之二十一，將三分之一變為二十四分之八，兩數相減，餘二十四分之一十三。又因餘零數與第三零數分母同，故以兩分子相減，得二十四分之八，即餘數也。按法約之，便為三分之

設如有七分之二，內減四分之三，又減二十八分之一，問餘數若干。答曰：一十四分之一。

設如有九分之七，內減八分之三，又減七十二分之一，十九問餘數若干。答曰：三十六分之五。

乘分

零分與零分相乘者，兩分母兩分子各相乘所得之數，即乘出之分也。

設如有三分之二，與五分之四相乘，問得幾何。

法以兩分母三五相乘得一十五，為乘出之分母，又以兩分子二四相乘得八，為乘出之分子，即定為十五分之八，為得數也。

設如有四分之三，與九分之二相乘，問得幾何。答曰：六分之一。

設如有七分之二，與八分之五相乘，問得幾何。答曰：二十八分之五。

設如有十五分之四，與二十四分之五相乘，問得幾何。答曰：十八分之一。

設如有五十分之九，與八分之五相乘，問得幾何。答曰：八十分之九。

設如有三十六分之一十七，與五十八分之二十三相乘，問得幾何。答曰：二千零八十八分之三百九十一。

零分與整數相乘者，分子乘整數而以分母除之，即所得之數也。

設如有七，以五分之二乘之，問共得若干。

法以分子二與七相乘得一十四，以分母五除之得二零五分

設如有五，以三分之二乘之，問共得若干。答曰：二零三分之一。

設如有一十三，以九分之八乘之，問共得若干。答曰：一十一零九分之五。

設如有二十四，以三分之二乘之，問共得若干。答曰：一十六。

設如有三十，以六分之五乘之，問共得若干。答曰：二十五。

設如有一百三十五，以八十九分之三十八乘之，問共得若干。答曰：五十七零八十九分之五十七。

零八十九分之五十七。

設如有三千四百五十二，以二百六十三分之九十四乘之，問共得若干。答曰：一千二百三十三零二百六十三分之二百零九。

整數帶零分與整數乘者，先將整數俱通為零分，相乘得數，以分母自乘之數除之即得。

設如有整數二又四分之一，與整數八相乘，問得幾何。

法以整數二，用分母四通為八，加入分子一，共得九，又以整數八，用分母四通為三十二，乃與九相乘得二百八十八，以分母四自乘之一十六除之得一十八，即定為整數一十八，為所得之數也。

設如有整數三又四分之一，與五相乘，問得幾何。答曰：一十六零四分之一。

設如有整數一十五又一十三分之九，與二十三相乘，問得幾何。答曰：三百六十零一十三分之一十二。

設如有整數八又九分之五，以九乘之，問得幾何。答曰：七十七。

設如有整數一十四又三千四百九十分之一百五十四，以三十五乘之，問得幾何。答曰：四百九十一零三百四十九分之一百九十。

乘分

整數帶零分與零分乘者，先將整數通為零分，相乘得數，以分母自乘之數除之，即得。

設如有整數二又五分之四，與零分五分之三，相乘問得幾何。

$\frac{2}{1} \frac{4}{5} \times \frac{0}{1} \frac{3}{5}$

法以整數二，用分母五通為一十，加入分子四，得一十四，乃與零分分子三，相乘得四十二，以分母五自乘之二十五除之，得整數一，零二十五分之一十七，即所求之數也。

設如有整數三又七分之二，與八分之五，相乘問得幾何。答曰：二零五十六分之三。

設如整數四又六分之一，與五分之三，相乘問得幾何。答曰：二零二分之一。

設如有整數一十五又一十三分之三，與一十八分之五，相乘問得幾何。答曰：四零一十三分之三。

設如三百四十二又七十三分之十八，與二百五十一分之九十二，相乘問得幾何。答曰：一百二十五零一萬八千三百二十三分之八千一百五十三。

整數帶零分與整數帶零分相乘，而零分之分母不同者，則以兩零分之分母，用互乘法齊其數，然後各以相同之分母，化整為零，兩數相乘，再以同母自乘之數除之，即得。

設如有整數二又四分之三，以整數三又三分之二乘之，問積得幾何。

$\frac{2}{1} \frac{3}{4} \times \frac{3}{1} \frac{2}{3}$

法以兩分母四三，相乘得一十二，為共母數，以前分母四，乘後分子二，得八，以後分母三，乘前分子三，得九，為兩分子數，乃以共母數一十二乘整數二，變為二十四，加入分子九，得三十三。

又以共母數一十二乘整數三，變為三十六，加入分子八，得四十四，爰以三十三與四十四相乘，得一千四百五十二，乃以共母數一十二自乘之一百四十四除之，得整數一十，又零分一百四十四分之一十二，約之為一十二分之一，即合問矣。

設如有整數二又四分之三，以整數三又三分之二乘之，問積得幾何。

設如有整數四，又三十三分之一十四，以整數三又七分之二乘之，問積得幾何。答曰：一十四零二百三十一分之一百二十四。

若大分下又帶小分相乘者，不論各大小分母同異，總以小分母通大分母為母數，又以小分母通大分子，加入小分子為子數，然後以所變之兩母數兩子數對乘即得。

設如有甲數四分之二，又帶此一分之七分之二，與乙數九分之五，又帶此一分之三分之一相乘，問得幾何。

法以甲數小分母七通大分母四，得二十八，仍以小分母七通大分子三，得二十一，加入小分子二，得二十三，共得二十八分之二十三，為甲大小分所變之數。又以乙數小分母三通大分母九，得二十七，仍以小分母三通大分子五，得十五，加入小

分子一，得一十六，共得二十七分之一十六，為乙大小分所變之數。然後以甲所變之分母二十八，與乙所變之分母二十七相乘，得七百五十六，為乘出之分母。以甲所變之分子二十三，與乙所變之分子一十六相乘，得三百六十八，為乘出之分子。共得七百五十六分之三百六十八，約之為一百八十九分之一十九，即所求之數也。

設如有甲數一十三分之四，又帶此一分之七分之二，與乙數二十九分之一十七，又帶此一分之十四分之九相乘，問得幾何。答曰：一千四百二十一分之二百八十五。

設如有甲數五分之三，又帶此一分之四分之一，與乙數五分之四，又帶此一分之四分之一相乘，問得幾何。答曰：二百分之一百一十七。

設如有甲數八分之三，又帶此一分之四分之一，與乙數八分之四，又帶此一分之六分之五相乘，問得數幾何。答曰：一千五百三十六分之三百七十七。

除分

凡除分法，零分除零分者，兩分母兩分子各自除之，所得之數，即除出之分也。

設如有九分之二，以三分之一除之，求得幾何。

法以九分之二為實，三分之一為法，以法分母三除實分母九，得三為除出之分母，又以法分子一除實分子二，仍得二為除

出之分子，即定為三分之二，為所得之數也。

設如有三十五分之一十二，以五分之三除之，問得幾何。答曰：七分之二。

設如有二十七分之一十四，以三分之二除之，問得幾何。答曰：九分之七。

設如有一百零八分之八十一，以四分之三除之，問得幾何。答曰：一。

設如有一千零六十四分之三百一十五，以一百三十三分之四十五除之，問

得幾何。答曰：八分之七。

如有奇零不盡者，用互乘法齊之，即得分數其比例與除出之法同。

設如有八分之三，以三分之一除之，求得幾何。

法以互乘代除，以實分母八乘法分子一，得八為除出之分母

又以法分母三乘實分子三，得九為除出之分子，共得八分之

九，乃命之為整數一，又八分之一，即所求之數也。

設如有九分之五，以一十五分之二除之，問得幾何。答曰：四零六分之一。

設如有一十六分之七，以四分之三除之，問得幾何。答曰：一十二分之七。

設如有七分之二，以五分之三除之，問得幾何。答曰：二十一分之一。

設如有三百四十三分之七十六，以六百零三分之四十四除之，問得幾何。

答曰：三零三千七百七十三分之一百三十八。

設如有二十二分之一十四，以一十三分之六除之，問得幾何。答曰：一零六

十六分之二十五。

整數除零分者，整數乘分母而所得之分母，與原分子，即為所求之數也。

設如有五分之三，以八除之，求得幾何。

法以整數八與分母五相乘得四十，為更分母而分子猶存三。
此法用乘而謂除因乘母與除子比例無異之故也。下倣此。

設如有一十六分之九，以三除之，問得幾何。答曰：一十六分之三。

設如有五分之三，以二除之，問得幾何。答曰：一十分之三。

設如有二十五分之一十三，以一十一除之，問得幾何。答曰：二百七十五分之一十三。

設如有三百六十三分之五十八，以八十七除之，問得幾何。答曰：一千零八十九分之二。

設如有八百五十八分之一百六十二，以五十六除之，問得幾何。答曰：八千零八分之二十七。

零分除整數者，分母通整數而以分子除之，即得所求之數。

設如有六，以三分之二除之，問得幾何。

法以分母三通整數六，得一十八為實，以分子二為法除之，得九，即所求之數也。

設如有一，以三分之二除之，問得幾何。答曰：一零二分之一。

設如有一十七，以九分之四除之，問得幾何。答曰：三十八零四分之一。

設如有一百九十二，以一十五分之八除之，問得幾何。答曰：三百六十。

設如有九，以一十三分之四除之，問得幾何。答曰：二十九零四分之一。

設如有七百八十三，以四十七分之一十九除之，問得幾何。答曰：一千九百三十六零一十九分之一十七。

設如有九百五十八，以九十七分之二十四除之，問得幾何。答曰：三千八百七十一零一十二分之一十一。

整數帶零分除整數者先將法實之兩整數俱通為零分而於法中加入分子除之即得。

設如有二十四以二零三分之二除之求得幾何。

二 三 三八 法以分母三通二十四得七十二為實又以分母三通二得六

四 三 〇三 七九 加入分子二得八為法除之得九即所求之數也。

設如有一十六以二零五分之一除之問得幾何。 答曰七零一十一分之三。

設如有三十六以八零一十三分之四除之問得幾何。 答曰四零三分之一。

設如有九十四以一十四零九分之五除之問得幾何。 答曰六零一百三十一分之六十。

一 分之六十。

設如有一百五十七以四十五零二十二分之一十七除之問得幾何。 答曰

三零一十零七分之二百三十三。

設如有八百九十六以四十八零一十八分之一十七除之問得幾何。 答曰

一十八零八百八十一分之二百七十。

整數除整數帶零分者先將法實之兩整數俱通為零分而於實中加入分子以得之法為分母而得之實為分子即所求之數也。

設如有二零三分之二以二十四除之問得幾何。

二 三 〇三 法以分母三通二得六加入分子二得八為實又以分母三通

二 三 二六 二十四得七十二為法共得零數七十二分之八約之為九分

之一即所求之數也。

設如有四零七分之二以一十五除之問得幾何。 答曰三十五分之一十一。

設如有一十四零一十六分之九以一百三十二除之問得幾何。 答曰二千

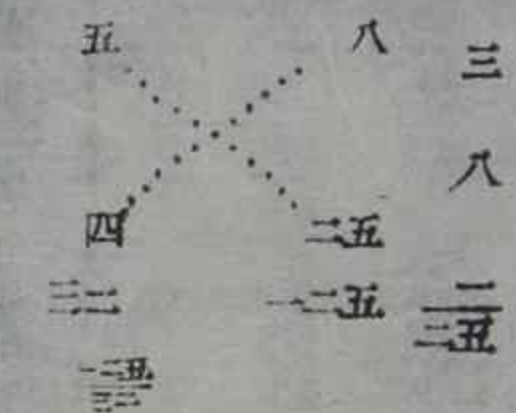
一百一十二分之二百三十三。

設如有一百五十七零四十八分之三十五以一百二十四除之問得幾何。

答曰一零五千九百五十二分之一千六百一十九。

整數帶零分除零分者，先將整數通為零分，加入分子，用互乘法齊之，即得。

設如有五分之四，以三零八分之一除之，求得幾何。



法以五分之四為實，以法之分母八通三，得二十四，加入分子一，得二十五，共得八分之二十五為法，用互乘法，則以法之分子二十五乘實之分母五，得一百二十五為母數，再以法之分母八乘實之分子四，得三十二為子數，共得一百二十五分之三十二，即所求之數也。

設如有三分之一，以六零五分之一除之，問得幾何。 答曰：九十三分之五。

設如有一十四分之一，以四十二零九分之二除之，問得幾何。 答曰：五千三百二十分之九十九。

設如有二百五十一分之四十六，以一十八零一十分之三除之，問得幾何。 答曰：四萬五千九百三十三分之四百六十。

零分除整數帶零分者，先將整數通為零分，加入分子，以互乘法齊之，即得。

設如有四又三分之一，以七分之四除之，問得幾何。



法以實之分母三，通四得一十二，加入分子一，得一十四，共得三分之一十四為實，以七分之四為法，用互乘法，代除之法，以法之分子四乘實之分母三，得一十二為母數，再以法之分母七乘實之分子一十四，得九十八為子數，共得九十八分之九十二，八乃命之為整數八零六分之一，即所求之數也。

設如有六又五分之四，以十分之四除之，問得幾何。 答曰：一十七。

設如有一十八又一十四分之九，以一十分之三除之，問得幾何。 答曰：六十

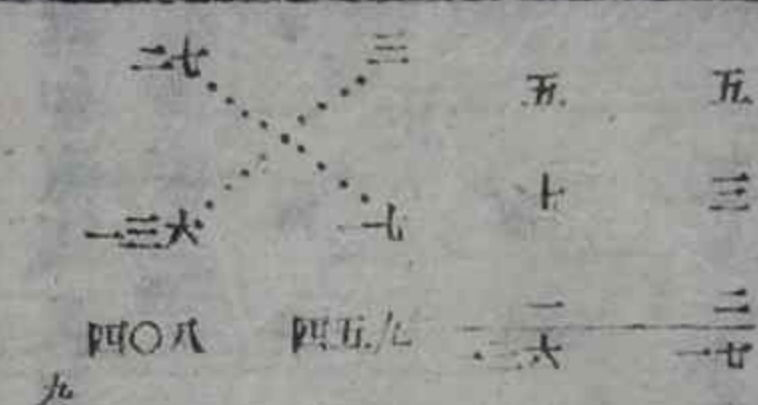
二零七分之一。

設如有三百三十二零四十五分之一十八，以八十三分之五除之，問得幾何。

答曰：五千五百一十七零二十五分之二十一。

整數帶零分除整數帶零分者先各以整數通為零分加入分子用互乘法齊之即得

設如有五零二十七分之一以五零三分之二二除之求得幾何



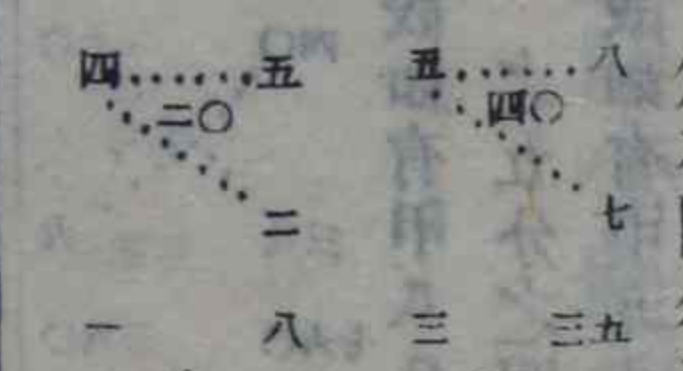
法以分母二十七通整數五得一百三十六加入分子一得一百三十六共得二十七分之一一百三十六為實又以分母三通整數五得一十五加入分子二得一十七共得三分之一十七為法加互乘代除之法以分母二十七乘分子一十七得四百五十九為除出之分母以分母三乘分子一百三十六得四百零八為除出之分子共得四百五十九分之四百零八約為九分之八即所求之數也

設如有七零三分之一以九零九分之五除之問得幾何 答曰四十三分之三十一

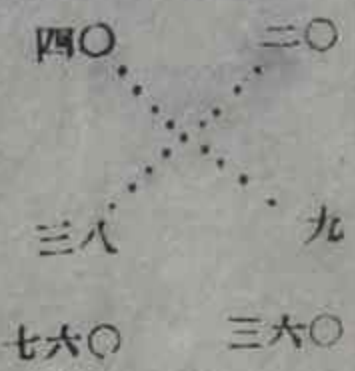
設如有三零六分之一以九零二分之一除之問得幾何 答曰三十分之八

若大零分下又帶小零分相除者不論各大小分母同異總以小分母通大分母為母數又以小分母通大分子加入小分子為子數然後以所變之子母數用互乘法代除之法除之即得

設如有甲數八分之七又帶此一分之五分之三以乙數五分之二又帶此一分之四分之一除之問得幾何



法以甲小分母五通大分母八得四十仍以小分母五通大分子七得三十五加入小分子三得三十八共得四十分之三十八為甲大小分所變之數以之為實又以乙小分母四通大分母五得二十仍以小分母四通大分子二得八加入小分子一得九共得二十分之九為乙大小分所變之數以之為法然後用互乘之法以甲所變之分母四十乘乙所變之分子九得三



百六十為除出之分母，又以乙所變之分母二十乘甲所變之分子三十八，得七百六十，為除出之分子，共得三百六十分之

設如有甲八分之六，又帶此一分之五分之三，以乙一十分之七，又帶此一分之五分之四除之，問得幾何。答曰：一零五十二分之三。

設如有甲九分之四，又帶此一分之三分之二，以乙八分之六，又帶此一分之八分之七除之，問得幾何。答曰：一千四百八十五分之八百九十六。

設如有甲一十四分之五，又帶此一分之七分之三，以乙二十三分之四，又帶此一分之九分之五除之，問得幾何。答曰：一零二千零九分之一千九百二十四。

設如有甲八百五十六分之一百九十，又帶此一分之四十五分之一十三，以乙三百一十五分之七十二，又帶此一分之二十七分之五除之，問得幾何。

答曰：一千五百零一萬五千零九十六分之一千四百五十六萬五千六百六十三。

小數

凡奇零之小數，以單位為本，下位遞退，以十依次漸降，如單位數一化為十分，則十分之奇零，在下位紀之，單既為十分，以此一分更化為十，則此十分之奇零，又下一位紀之，其例無窮，可以類推，而小數與大數，無異理也。

若單之下一位有一，乃十分之一，有四，乃十分之四，單之下二位有一，乃百分之一，有三，乃百分之三，單之下三位有一，乃千分之一，有六，乃千分之六，單之下四位有七，乃萬分之七等。如退單位第一位三，第二位五，第三位八，則千分之三百五十八，如上式。

〇〇〇
三五八

一〇〇〇〇
六三四九

又如第一位六二位三三位四四位九則萬分之六千三百四十九如上述其餘均可以此為例

三六三

凡整數帶奇零之小數則於單右誌點以隔下位之奇零數誌點之左謂大數誌點之右謂小數如大數三帶奇零小數百分之六十三必須如上述若無整數亦必須誌點於小數之左

〇二六

凡列衆小數幾多位中有空者必作〇以存其位如有千分之二十六此首位空則必於首位補〇仍誌點於左如上述

五四
五四〇

凡續〇於奇零小數之右有同於無如上列五四與五四〇同是也

設如有單位一之千分之三百九十六依例紀其小數

設如有單位一之萬分之二十八依例紀其小數

設如有三十二零小數十萬分之二萬三千四百一十三欲依例紀之

設如有一百八十六零小數一百萬分之三萬二百八十九欲依例紀之

設如有三十八零小數一億分之五百零八欲依例紀之

小數加法

加奇零小數者不論幾多位總定位以單從單為主

每位直下為例按法依次加之其餘與大數加法同

法同

設如有三百九十四零小數二四六又三十二零小數五又四百零八零小數

〇四又九零小數一〇六七相加得幾何

四六
二五〇六七
四〇四〇六
九一〇六
三〇八一九
三〇八九
四〇三
三九四
三〇八
八四三

法以四層數從單定位以下直列由末位起加獨七仍得七六六相加得十二紀二進一四四相加得八加入所進之一得九一五二相加得八單位以上按法計之共得八百四十三零小數八九二七即總數也

設加有二十九零小數〇一四六又三千一百四十六零小數五又奇零小數

六二四一七相加間得幾何 答曰三千一百七十六零小數一三八七七

小數減法

減奇零小數者，將原與減兩數之單位列齊為定，若原奇零之位數少於減奇零之位數，必於空位各補○以齊之，然後按法依次減之，其餘與恒法無異。

設如有九十一零小數七三內減二零小數一三八間得餘幾何。

○八
三三
三三
一一
九二
八

法以九十一零小數七三為原數列於上，又二零小數一三八為減數列於下，單位從單位列定，因原小數只有二位而減之小數有三位，故於原數之末必續○以齊兩數之位，由末位起按法減之，得八十九零五九二，即餘數也。

設如有二零小數七三內減二零小數九一八間得幾何。答曰：小數八一二

小數乘法

乘奇零小數者，以實與法按法乘之，實法兩數之奇零并有幾位，其所得奇零之數亦必幾位，若位數不滿，則補○以足之，誌點於左。

設如有奇零一三六八以奇零六四乘之，間得幾何。

八四二
六六
三六
一一
五五
八
〇

法以奇零一三六八為實，奇零六四為法，依法乘之，共得八七五五二，因實有奇零四位，法有奇零二位，并之為六位，則積之奇零必須有六位，今所得之數不過五位，故補○於左，以滿其位數，而以點誌之也。

設如有奇零三二一〇九六以奇零二四六五乘之，間得幾何。答曰：奇零〇

七九一五〇一六四

設如有九零三四六以二零一五乘之，間得幾何。答曰：二十九零四三九九

小數除法

除奇零小數者按法列實與法而除之將法之奇零位數較於實之奇零位數實之所餘者為幾位即定所得之奇零亦必幾位矣

設如有四十八零小數一二九四以一零小數三一除之間得幾何

四法以四十八零小數一二九四為實以一零三一為法除之得
九七三二
二六六一五五三
三三八八九九
三三八八九九
二四二 位故可定所得之數三六為大數七四兩位為奇零矣

設如有二百二十三零七〇五三六二以五十四零二五除之間得幾何 答

曰二零二八〇二有餘

設如有奇零八二九七五九二以奇零一五三除之間得幾何 答曰五零四

二三二有餘

凡法之奇零與實之奇零位數若相等則所得者皆大數而無奇零也

設如有八千五百六十五零八二五以六零三二一除之間得幾何

五五法以八千五百六十五零八二五為實以六零三二一為法
三五五
一三八三五
二五七〇七
八三五〇四六八
二六二四九四一三三
三六三二八三三
六八六二二 除之得一三五五有餘法之奇零三位既與實之奇零三位相齊則所得四位數俱為大而無奇零即一千三百五十五有餘為除得之數矣

設如有二十七零一〇四以奇零七一二除之間得幾何 答曰三十八有餘

設如有三十二零五四六以六零三二九除之間得幾何 答曰五有餘

設如有七十二零一五六四以奇零一三四七除之間得幾何 答曰五百三

十五有餘

設如有五百四十二零二五四以四十八零三六八除之間得幾何 答曰一

十一有餘

若實之奇零位數少於法之奇零位數則必補○
於實之末以齊其位而所得者為大數無奇零也

設如有一十六零小數七以四零小數一七五除之問得幾何

$\frac{1607}{4175}$

此以法之奇零有三位而實只有奇零位一依法當補兩○於實小數七之右以齊其奇零位數所得之四為大數也

設如有二十七以奇零○二六三九除之問得幾何 答曰一千零二十三有餘

設如有一十二以奇零七八五四除之問得幾何 答曰一十五有餘

設如有四十八以一零四四除之問得幾何 答曰三十三有餘

設如有一百二十五以一零○四五除之問得幾何 答曰一百一十九有餘

設如有七百零九以二零五七四除之問得幾何 答曰二百七十五有餘

設如有七千三百八十二零五四以六零四二五二除之問得幾何 答曰一千一百四十八有餘

或有得者之位數不足法所宜有者則須補○於左以存其位

設如有奇零數○一二三二以奇零數八八除之問得幾何

$\frac{1232}{88}$

此以實之奇零五位法之奇零二位所得之奇零宜有三位今所得之一四乃二位故補○於左以存其位

設如有四十五零五以二千一百除之問得幾何 答曰奇零○二有餘

設如有奇零四八五二○九九八以一百七十八除之問得幾何 答曰奇零○二七二五八九有餘

設如有三十七零一○四三八以五千七百一十三零九六除之問得幾何 答曰奇零○六有餘

設如有奇零三五二以三十二除之問得幾何 答曰奇零○一一

設如有奇零六八四八九三二以三百八十二除之問得幾何 答曰奇零○一七九二九有餘

或有奇零數除至實位滿而數不盡者，則可於實右補○，如法以致恰盡無餘，若仍不盡，則得數位愈多術愈密也。

設如有四零一三，以奇零數二八除之，問得幾何。

此以法之小數二八，除實之四零一三，至實位滿而除不盡，所以遞加○則盡而得一十四零小數七五，即所求之數也。

設如有二千五百零八零九二八○六，以九十二零四一○三五除之，問得幾何。答曰：二十七零一四九八有餘。

設如有四千一百零九零二三五，以一百三十零四○九除之，問得幾何。答曰：三十一零五一○三有餘。

設如有七十零二三，以七零九八六三除之，問得幾何。答曰：八零七九三八有餘。

循環小數

或有奇零數遞降加○，而除終不得恰盡，循環如原數，而反覆無窮，此即謂循環之數也。如左式可明覽。

設如有奇零二三，以奇零九九除之，問得幾何。

此按法而除，先二位得二三，而所餘二三，與原實同，再除之復得二三兩位，而所餘亦與原實均同，反覆無窮，即可定為循環之數矣。

設如有奇零四五六，以三零三除之，問得幾何。答曰：奇零一三帶循環數八

一。設如有奇零五四八，以奇零九六除之，問得幾何。答曰：奇零五七○八帶循

環數三。

分化小數法

化分爲小數者，分子數累續○，以分母數除之，得爲所求之小數也。

設如有四分之一，化爲奇零小數，問得幾何。

$\frac{5}{240}$

法以分子一爲實續○，以分母四爲法除之，得二餘二，再續○，得二十，法四再除得五，共得奇零二五，即所求之小數也。

設如有二分之一，化爲奇零小數，問得幾何。答曰：奇零五。

設如有四分之三，化爲奇零小數，問得幾何。答曰：奇零七五。

設如有八分之三，化爲奇零小數，問得幾何。答曰：奇零三七五。

設如有十六分之五，化爲奇零小數，問得幾何。答曰：奇零三一二五。

設如有十四分之十一，化爲奇零小數，問得幾何。答曰：奇零七帶循環小數

八五七一四二

數學啟蒙卷二

正比例

凡數彼此相形之法，惟乘除所該甚廣，二法各不過兩率，其中暗藏四率之理，故比例之法，出於乘除，以所有之三率，求第四所應得之率，蓋以所有而求所未有也。正比例一名異乘同除，以原有之兩件，一爲法一爲實，以法除實，故爲同除，今有之一件乘之，故爲異乘，如先乘而後除亦可蓋以原有之兩件，法爲一率，實爲二率，今有之一件爲

二率所求之一件爲四率也。

正比例者，列原有之兩件爲一率二率，今有之一

件爲三率，其一率與三率同類，如一率米，三率亦米，一率銀，三率亦銀等例。乃以

三率乘二率，其所得之數，以一率除之，則所除得

之數，即爲四率，與第二率同類。凡一率與三率有

幾等之數，均化爲一等無零。如斤兩通爲兩，畝分步通爲步等也。第二率有

幾等亦通化之。

設如有銀賞人，每三人賞銀一兩八錢，今有二百四十人，問共該銀若干。

一率八三 三率八四 法以三人爲一率，一兩八錢爲二率，今有二百四十人爲三率。

二率兩八 四率兩四 三率相乘，一率除之，得四率一百四十四兩，即共銀數也。蓋

三人與一兩八錢之比，即同於二百四十人與一百四十四兩之比也。

設如有銀買米，每米一石，銀八錢，今買米二百四十石，問共該銀若干。 答曰，

一百九十二兩。

設如有銀買米，每銀一兩，買米一石三斗，今有銀三百二十兩，問共買米若干。

答曰，四百一十六石。

設如有穀換米，每穀一石四斗，換米八斗四升，今有穀三十二石六斗八升，問

換米若干。 答曰，一十九石六斗零八合。

設如天上二度，當地面四百里，今七度，該里數若干。 答曰，一千四百里。

設如一星一日內行一度三十分，今問八刻內應行若干。 答曰，七分半。

設如驗時儀，奠砲聲自烟起至聞聲計七秒得五里，今得一十四秒，問里數若

干。 答曰，一十里。

設如有羊四百六十隻，共賣銀八十二兩八錢，問每羊一隻，價銀幾何。 答曰，

一錢八分。

轉比例

轉比例者以今有愈大所求愈小與正比例相反故謂之轉比例一名同乘異除以原有之兩件相乘故為同乘今有之一件除之故為異除也。

其法列今有之一件為一率原有之兩件為二率三率其二率與一率同類餘法與正比例同。

設如傭工開渠八人開之二十日完今加倍用十六人開之間得幾日完
法以今一十六人為一率原二十日為二率原八人為三率二
三率相乘一率除之得四率十日即十六人完工之日也此

一率八

二率日二〇

三率八八三六六

四率日一〇

法因工少而用日多故加人使工多而用日少蓋今一十六人與原八人之比即今之工加一倍而原二十日與今一十日之比則今所得之日亦必減一倍故一率一十六人與三率八人之比即同於二率二十日與四率一十日之比也

設如有地寬二十丈長一百二十丈今換地寬三十丈問長得幾何 答曰八十丈

設如有地四百八十畝八人耕之一十二日完今用六人耕之間得幾日完 答曰一十六日

設如眾軍支米足用四年則每人每月支米三斗今欲將四年之米足用一十二年問每人每月應支幾何 答曰一斗

設如木星一十二年一周天每年行三十度土星則二十八年一周天問每年行幾度 答曰一十二度五十一分二十五秒七分之五
設如一人借人之絹寬三尺長二十四丈今還絹寬四尺問長該若干 答曰一十八丈

合率比例

凡有幾四率，可合而為一四率者，則名合率。比例亦曰同乘同除，或名為重測，或名為順較逆較其理不過合幾乘而為一乘，合幾除而為一除，按四率參互錯綜，不出於比例之外也。其法以所求者之同類數為二率，乃視餘諸數，若今有之類者大，而得所求之類者亦大，或曰今者小得求者小亦同則以原有之諸件相乘為一率，以今有之諸件相乘為二率，按比例法求之，而得四率也。

設如養兵七百名，每年額餉一萬二千六百兩，內有新著伍兵三百名，已應役七個月，問該餉銀若干。

原 $\frac{700}{12}$ 法以原養兵七百名，與一十二個月相乘，得八千四百為一率。
 今 $\frac{300}{7}$ 以所求之同類額餉一萬二千六百兩為二率，以今新兵三百名與七個月相乘，得二千一百為三率，推得四率三千一百五十兩，即兵三百名七個月應得之餉銀數也。

設如馬一十四匹，一十六日食麥五十六斗，今馬二十四匹，二十四日食麥該若干。答曰：一百二十斗。

設如本洋錢一百圓，一十二個月得息六圓，今有七十五圓九個月，該息若干。答曰：三圓又八分圓之三。

設如脚夫負三百斤，行一百五十里，得脚錢四千文，今負七百斤，行五十里，該脚錢若干。答曰：三千一百一十一文又九分文之一。

設如兵一百三十六名，一百零八日，給糧三百五十一石，今有一萬一千二百名五十六日，該糧若干。答曰：一萬四千九百八十八石一十七分石之四。

若今有之類者大，而所求之類者小，或曰今者小，得求者大，亦同。則

以今有諸本件，與原有諸次件相乘為一率，以原

有諸本件，與今有諸次件相乘為二率，凡原有與今有之幾件中，或大而得

小或大而得大，則其大而得小者謂之本件，其大而得大者謂之次件也。餘依前例。

設如原有書一百篇，六人寫之，十日完，每篇三百字，今有書二百篇，八人寫之，一十二日完，問每篇得字若干。

法以今有之本件二百篇，與原有之次件六人相乘，得一千二百，又以原有之次件一十日乘之，得一萬二千為一率。以所求者之同類每篇三百字為二率，以原有本件一百篇，與今有之次件八人相乘，得八百，又以今有之次件一十二日乘之，得九千六百為三

率，按正比例，推得四率二百四十字，即今八人寫一十二日，每篇之字數也。

設如原有工人一百，開河四十丈，二十日工完，今有工人一千，開河八十丈，問得日數幾何。答曰：四日。

設如原雇人寫書，每篇六百字，八人寫二十日，得一百二十篇，今寫書每篇四百五十字，却用一十二人寫三十日，問得篇數幾何。答曰：三百六十篇。

設如海船內原有甜水二萬零一百六十斤，每人每日用二斤，足用四個月，今又添四千零三十二斤，合前數共二萬四千一百九十二斤，欲用六個月，問每日每人應用幾何。答曰：二十五兩六錢。

設如原有米八萬石，用車二十四輛，日行四十里，二十日運完，今有米十萬石，用車三十輛，日行六十里，問運完日數幾何。答曰：十三日又三分日之一。

設如原有麥子一萬二千石，車一十二輛，每車載三石，日行八十里，四十日運完，今有麥三萬石，車一十六輛，每車載四石，日行六十里，問運完日數幾何。答曰：七十五日。

若所求者之類數與原有之首件間有幾件聯交，則以求者之類與原有諸件累次互乘，是首件乘得數為一率，求者之乘得數為二率，今有者為三率，餘依前例即得。

設如以芝麻換黃米，但知每芝麻三石換菘荳五石，每菘荳四石換黃米三石，今有芝麻五十四石，問換黃米若干。

一率石一
二率石二
三率石三
法以首之本件芝麻三石與第二本件菘荳四石相乘，得一十二石為一率，又以首之次件菘荳五石與求者之類黃米三石相乘，得一十五石為二率，今有芝麻五十四石為三率，推得四十二石五斗，即芝麻五十四石所換之黃米數也。

設如以夏布換棉布，但知每夏布三丈，價銀二錢，每棉布七丈，價銀七錢五分，今有夏布四十五丈，問換棉布若干。答曰：二十八丈。

按分遞折比例

差分之款項雖多，而按分遞折者，皆為相連比例，故約之而歸一類，如二八、三七、四六、差分俱以十分為總率，而按各分以分之者也。如遞折差分，亦以總分為率，而按幾分之幾以遞折之者也。如二八差分者，以總物平十分，一得十分之二，一得十分之八，有三色者，則以二與八與三十二為衰數，蓋八與三十二之比，即如二與八之比也。又如遞折差

分者，總分之中，得其幾分，即為幾折。如得其六分，即為六折。得其四分，即為四折。類推，皆以相連比例求各衰數。此術之例有五數，一首色數，二末色數，三若干色，四遞差分，五總數。知其三數，則按法可推得餘數也。

凡有總數有若干色，有遞差分，求各色之數，以本差分第二次數自乘，所得以第一次數除之，得第一次數。如除出之數帶零分，則以其分母通諸衰數後做此。再以第二次數乘之，第一次數除之，得第四次數。引伸觸類，至於得所求之

幾次數而止，乃以其衰數之諸次，併之為一率，以總數為二率，任以一衰數為三率，推得四率，即為本衰分應得之數。按法以每分次序推之。

設如種樹一千一百六十株，按松柏桃柳四色，遞次三七分種，問各該幾何。

松柏桃柳
三四七
一四七
六三
二七
五八〇

一率 五八〇
二率 一六〇
三率 一四七
四率 二九四

法以二次數七自乘得四十九，以一次數三除之，得三次數一十六，帶三分之一，是因有零分，故以分母三通，一次三得九通，二次七得二十一，通三次一十六，帶三分之一，得四十九，又以一百一十四帶二十一分之七，約即三分之一，故以分母三，通其諸次數，得一次二十七，二次六十三，三次一百四十七，四次三百四十三，此所得之四次中，以三百四十三分為松衰數，一百四十七分為柏衰數，六十三分為桃衰數，二十七分為柳衰。

| | | | | | |
|----|-----|---|-----|-----|-----|
| 二率 | 五八 | 挑 | 二率 | 一六〇 | 五八〇 |
| 三率 | 六三 | 柳 | 一六〇 | 五八〇 | |
| 四率 | 一二六 | | 二七 | 五四 | |

數併之得五百八十分為一率一千一百六十株為二率以松之衰數三百四十三分為三率得四率六百八十六株即種松之數如以栢之衰數一百四十七分為三率得四率二百九十四株即種栢之數以桃之衰數六十三分為三率得四率一百二十六株即種桃之數以柳之衰數二十七分為三率得四率五十四株即種柳之數也。

設如有銀三千四百一十兩令五商遞次二八分出問各出幾何。答曰第一商十兩第二商四十兩第三商一百六十兩第四商六百四十兩第五商二千五百六十兩。

設如有絲三百六十九斤令甲乙丙丁四人照十分之八折分問各得幾何。答曰甲一百二十五斤乙一百斤丙八十斤丁六十四斤。

設如有田一千二百畝分與甲乙丙丁四人種之自上以下遞減一半問各該若干。答曰甲得六百四十畝乙得三百二十畝丙得一百六十畝丁得八十畝。

凡有若干色有遞差分有末色數求各色數依前例求得各衰數以末衰為一率末色數為二率所求之衰為三率得四率為所求之色數如有首色求各色者則以首衰為一率首色數為二率理同。

設如生銅入爐鎔化三次每次去渣十分之二淨得上好熟銅二百四十八兩問原銅幾何。

| | | |
|----|---|---|
| 二率 | 分 | 五 |
| 三率 | 分 | 二 |
| 四率 | 分 | 一 |

法以十分為首衰數以二分減十分得八分為第二衰數自乘得六十四以首衰十除之得六又十分之四為第三衰數以二衰八乘之得五十一又十分之二以首衰十除之得五又百分之十二為第四衰數以分母通之得四衰五百十二為一率二百四十八兩為二率首衰一千為三率推得四率四百八十四兩三錢七分五釐即原銅數也。

設如有人織絹日加一倍至第四日織成六丈七尺五寸問每日織幾何 答

曰一日四尺五寸二日九尺三日一丈八尺四日三丈六尺

設如一人借銀為商三次每次得利銀比本銀加一倍如此利上又得利三次

之後共千四百問原本銀若干 答曰一百七十五兩

設如有八人分銀第一名取二十兩每人遞次三倍之間第八名該取幾何

答曰四萬三千七百四十兩

設如有富人生十子分產以五十兩銀與第十子由此以上各子遞加一倍問

長子該得幾何 答曰二萬五千六百兩

設如有穿窬連夜至錢庫偷錢遞次偷去三分之一共偷四次剩錢二百八十

四千八百文問原錢若干 答曰一千四百四十一千八百文

設如弟兄五人分銀自少至長遞三倍之長兄分得一千三百七十七兩問最

小弟該得幾何 答曰一十七兩

設如七人共出銀經商各依本銀分息最少分得二十五兩遞次加半問最多

該得幾何 答曰二百八十四兩十錢六分五釐六毫二絲五忽

凡各色內有幾分俱不相等則以各色之分乘其衰數而併之為總分數餘如前法後倣此

設如有糧二千六百五十五石九斗令甲乙丙丁戊五等人戶照二入遞減納

之甲三十戶乙四十戶丙五十戶丁六十戶戊七十戶問各戶所納幾何

法依前例求得甲衰數五百十二以甲戶三十乘之得一萬五

千三百六十為甲共分數乙衰數一百二十八以乙戶四十乘

之得五千一百二十為乙共分數丙衰數三十二以丙戶五十

乘之得一千六百為丙共分數丁衰數八以丁戶六十乘之得

四百八十為丁共分數戊衰數二以戊戶七十乘之得一百四

十分為戊共分數併五共分得總分二萬二千七百為一率總糧

二千六百五十五石九斗為二率甲衰五百十二為三率得四

率五十九石九斗零四合為甲一戶所納糧又以甲戶三十乘

之得甲共納一千七百九十七石一斗二升乙衰一百二十八

四率

合四 升九 斗九 百五

合六 升七 斗九 百一

合四 升四 斗七 百三

合四 升二 斗八 百二

合四 升一 斗八 百二

合四 升一 斗八 百二

按分遞折比例

乙

一率分七
 二率百五十九
 三率分八
 四率斗三升九合六分
 設如有米三百八十五石五斗二升合上等八戶六分下等八戶四分交納上等二十六戶下等四十戶間各等每戶各該幾何
 答曰上等每戶七石三斗二升下等每戶四石八斗八升
 設如有絹四百七十丈一尺八寸四分令三等八戶照十分之六出之上等戶二十五中等戶三十下等戶四十八間每戶該出幾何
 答曰上等七丈八尺中等四丈六尺八寸下等二丈八尺零八分

為三率得四率十四石九斗七升六合為乙一戶所納糧又以乙戶四十乘之得乙共納五百九十九石零四升丙衰三十二為三率得四率三十石七斗四升四合為丙一戶所納糧又以丙戶五十乘之得丙共納一百八十七石二斗丁衰八為三率得四率九斗三升六合為丁一戶所納糧又以丁戶六十乘之得丁共納五十六石一斗六升戊衰二為三率得四率二斗三升四合為戊一戶所納糧又以戊戶七十乘之得戊共納一十六石三斗八升也

遞加遞減比例

遞加者其數自少而多以漸而加也遞減者其數自多而少以漸而減也加減之數遞次皆同故以遞次名之此術有五數一首色數二末色數三若下色四遞次加減數五總數任知其三數按法可推得餘二數若干色中任知二色數則餘色數俱可加減而得凡有總數有若干色有遞次加減數求各色之數以若干色為一率以物之總數為二率以一色為

三率推而得四率，如色若干奇，則第四率為中色之數，故此數以上遞次加定數，以下遞次減定數，則所得為各色之數也。

設如有金七十五斤，分與公侯伯子男五等，自男以上遞加五斤，問各該幾何。

一率八五
二率七五
三率八一
四率九一
公侯伯子男
五〇五〇五五

法以五人為一率，金七十五斤為二率，一人為三率，推之得四率一十五斤，即伯所得之數，自伯一十五斤而上加五斤，得二十斤，即侯所得之數，再加五斤，得二十五斤，即公所得之數，自伯一十五斤而下減五斤，餘一十斤，即子所得之數，再減五斤，餘五斤，即男所得之數也。

設如有俸糧三百零五石，令五等官依品級遞減一十三石給之，問各得若干。

答曰：一等八十七石，二等七十四石，三等六十一石，四等四十八石，五等三十五石。

如色若干偶，則第四率為中兩色相和折半之數，故此兩數上者加半定數，再以上遞次加定數，下者減半定數，再以下遞次減定數，則所得仍為各色之數也。

設如有銀九百九十六兩，分給八人，自末名以上依次遞加十七兩，問首末人各該幾何。

一率八八
二率九六
三率一一
四率一二

法以八人為一率，銀九百九十六兩為二率，一人為三率，推得四率一百二十四兩半，為第四人，第五人相和折半之數，乃以遞加一十七兩折半，即八兩半，與一百二十四兩半相加，得一百三十三兩，即第四人應得之數，再以一十七兩遞加三次，得一百八十四兩，即第一人應得之數，以八兩半與一百三十四兩半相減，餘一百一十六兩，即第五人應得之數，再以一十七

兩遞減三次，餘六十五兩，即第八次應得之數也。

設如有鉛三百五十斤，欲作四球，依次遞加二十五斤，問每球重數若干。答

曰：第一球五十斤，第二球七十五斤，第三球一百斤，第四球一百二十五斤。

設如有人借銀三百六十兩，作十二次償還，遞次加四兩，問初次償若干兩。

答曰：八兩。

設如有人行路八日，共行一百二十八里，每日遞次加二里，問初日行里幾何。

答曰：九里。

設如有人賣雞六百一十六隻，每日遞加六隻，共賣一十四日，問第一日賣幾

何隻。答曰：五隻。

設如一人有八子，不說明各人歲數，但云共有一百七十二歲，自長至少皆遞

減三歲，問各人幾歲。答曰：長子三十二歲，二子二十九歲，三子二十六歲，

四子二十三歲，五子二十歲，六子十七歲，七子十四歲，八子十一歲。

設如有船航海五百一十里，六日行到，每日遞加二十六里，問第一日與第三

日各行幾何里。答曰：第一日二十里，第三日七十二里。

凡有首色末色二數，有遞次加減數，求若干色，以遞次加減數為一率，一色為二率，首末二色較為一三率，推得四率，加一，即若干色。

設如有人行路，初日行三里，每日增五里，至末日行五十八里，問共行幾日。

一率 里五

二率 日一

三率 里五

四率 日一

法以遞加數五里為一率，一日為二率，以初日三里減於末日

五十八里，餘五十五里，為三率，推得四率一十一，加一得一十

四率 日一

二，即共行日數也。

設如一人染絹，初日染八尺，日加二尺，加至六十尺止，問日該幾何。答曰：二

十七日。

設如問人有幾子，其人對曰：我長子今年三十二歲，以下各子遞少四歲，最小

子今年四歲，試猜我有幾子，其言如是，問其人當有若干子，又第五子年若

若干。答曰：八子，第五子一十六歲。

凡有若干色，有末色數，有遞次加減數，求首色數，以一色爲一率，遞次加減數爲二率，若干色減一爲三率，推得四率爲首末二色之較數，末色大者以減較數，小者以加較數，即得首色。有首色求末色，法同。

設如有敘功之二十人，其末一人賞銀一百兩，以上遞加三十兩，問第一人賞銀幾何。

法以一人爲一率，遞加三十兩爲二率，一十九人爲三率，推得四率五百七十兩，即第一人比末一人共多之數，於此數內加入末名之一百兩，共六百七十兩，即第一人應得之數也。
 設如百八，第一人賞銀百兩，遞減五錢，問第百八人該幾何。答曰：五十兩五錢。

凡有若干色，有首色，末色二數，求各色數，以若干色減一爲一率，以首末較數爲二率，以一色爲三率，推得四率爲遞加減數，以加減而得各色之數。

設如有五人遞次絡絲，第一人絡絲四十兩，第五人絡絲二十四兩，問中三人絡絲幾何。

法以四分爲第一人，多於第五人之衰數爲一率，第一第五兩數相減，餘一十六兩爲二率，一分爲三率，推得四率四兩，即五人絡絲遞加之數，將第五人絡絲二十四兩，加四兩得二十八兩，即第四人所絡之數，再加四兩得三十二兩，即第三人所絡之數，再加四兩得三十六兩，即第二人所絡之數也。
 設如甲乙丙丁四人遞次分銀，但知甲得六十九兩，丙得五十一兩，問乙丙各得若干。答曰：乙六十三兩，丙五十七兩。

如不知首末兩數，而知首末幾色兩共數，則將首末幾色之兩共數，各以若干色約之，得首末幾色兩中分，又以首末幾色之兩中分相減，所得為較，分為一率，以首末中分之兩數相較，得餘為二率，以一色為三率，推得四率為遞次加減之定數，乃可依前例求各色之數矣。

設如有八人分銀，不言總數，但知第一第二第三三人共得四十五兩，第七第八二人共得八十五兩，其遞加之數俱相等，問各人應得若干。

法以前三人共得銀數四十五兩，用三歸之，得一十五兩，即第二人應得之數，後二人共得八十五兩，折半得四十二兩五錢，即第七第八兩人相和折半之數，乃以第二分與第七分第八

一率 分半

錢五

二率 兩七

三率 分一

四率 兩五

一三三四五六七八

五〇五〇五〇五

一一一一三三四四

分之中數七分半相減，餘五分半為一率，第二人應得之一十五兩，與後二人相和折半之四十二兩五錢相減，餘二十七兩五錢為二率，一分為三率，推得四率五兩，即每人遞加之數，於第二人一十五兩內減五兩，即得第一人一十兩，於第二人一十五兩外遞加五兩，即得第三人二十兩，第四人二十五兩，第五人三十兩，第六人三十五兩，第七人四十兩，第八人四十五兩之數也。

設如七人運糧，不言總數，但知第一人第二人共運二十三石七斗，第五人第六人第七人共運二十六石一斗，遞加數俱相等，問第三人第四人與前後五人各運幾何。答曰：第一人十二石二斗，第二人十一石五斗，第三人十石八斗，第四人十石一斗，第五人九石四斗，第六人八石七斗，第七人八石。設如八人分米，不言總數，但知第一第二兩人共得十二石九斗，第七第八兩人共得八石三斗，其遞加之數俱相等，問中四人各得若干。答曰：第三人五石五斗，第四人五石二斗，第五人四石九斗，第六人四石六斗。

凡首色或末色為遞次加減數，而但知若干色及總數，求各色之數，以各色按次定為諸衰分，併之為一率，總數為二率，一分為三率，求得四率為一分之數，即第一色，以各色分數乘之，得各色之數。

設如有田七百二十畝，令甲乙丙三戶依次遞減分耕，問各該幾何。

一率分六

法以三分為甲衰數，二分為乙衰數，一分為丙衰數，相併得六

二率畝二

甲乙丙分為一率，總田七百二十畝為二率，一分為三率，推得四率一

三率分一

六四二，百二十畝為一分，即丙所耕之數，以二分因之，得二百四十畝，

四率畝二

三三一，即乙所耕之數，以三分因之，得三百六十畝，即甲所耕之數也。

設如有金一十二兩六錢，欲挨次遞減造套杯六個，問各重若干。答曰：第一

杯三兩六錢，第二杯三兩第三杯二兩四錢，第四杯一兩八錢，第五杯一兩二錢，第六杯六錢。

凡有遞次加減數，有總數，有首末二色和數，求若干色，以首末和數折半之為一率，以一色為二率，總數為三率，推得四率即為若干色也。

設如一人行路，日增六里，共行三百二十里，但知初末兩日所行共一百六十里，問共行幾日。

一率里八

法以初末兩日行數一百六十里折半得八十里為一率，一日

二率日一

為二率，共行三百二十里為三率，推得四率四日，即共行日數

三率里三

也。

四率日四

設如有米七百三十石，分與各戶，每戶遞差二十三石，但知首末二戶共得二百九十二石，問該有若干戶。答曰：五戶。

設如有善書一千八百五十四冊，分送各村，每村遞差四十三冊，但知最大最小二村共送四百一十二冊，問共有幾何村。答曰：九村。

凡有總數有若干色，有首末二色較數，求各色之數，以若干色為一率，總數為二率，一色為三率，推得四率為中數，或中兩色相和折半之數，以若干色減一約較數，如有四色以三約之，有六色以五約之等。而所得為加減定數，依前例以其定數加減之，則得各色之數也。

設如有兵二萬三千八百名，令甲乙丙丁戊五將遞次領之，只云戊少甲三千三百六十名，問各將所領若干。

一率分五 三率分一 法以五分為一率，兵數二萬三千八百為二率，一分為三率，推

得四率四千七百六十，即丙所領之數，又取戊少甲之三千三

百六十，以四歸之，得八百四十為平分加減之數，自丙數而上

遞加之，得五千六百，即乙所領之數，得六千四百四十，即甲所

二率兵八〇〇
四率兵六〇
三率兵八〇
四率兵六〇

甲乙丙丁戊

四〇〇〇〇
六〇〇〇〇
四〇〇〇〇
六〇〇〇〇
四〇〇〇〇

領之數由丙數而下遞減之，得三千九百二十，即丁所領之數，得二千零八十，即戊所領之數也。

設如有米一百八十石，令甲乙丙三人遞次分之，但知甲多丙三十六石，問各該若干。答曰：甲七十八石，乙六十石，丙四十二石。

設如有銀二百四十兩，令趙錢孫李四人遞次分之，但知趙多李一十八兩，問各該若干。答曰：趙六十九兩，錢六十三兩，孫五十七兩，李五十一兩。

設如東西南北中五村遞次納糧，共八百五十石，只云東村少于中村二百石，問東村該若干。答曰：七十石。

設如有甲乙丙丁四商合本貿易，共得利銀二百一十八兩，遞次分之，只云甲少丁三十九兩，問四人各該若干。答曰：甲三十五兩，乙四十八兩，丙六十一兩，丁七十四兩。

設如有一十九人合夥生理，遞次出銀，共二千七百七十四兩，只云第一人少干第一十九人一百二十六兩，問每人遞差數及首末二人各該若干。答曰：遞差數七兩，第一人八十三兩，第十九人二百零九兩。

超位加減比例

超位加減者，加減之中遞次分數不同，即如三人分銀若干，一得三分，一得五分，一得八分，而彼此分數之比例不同，故謂之超位加減。然立衰分求之，與遞次加減無異。凡有總數，有各色之加減，差分求各色之數，按差分定衰數，併之為一率，總數為二率，一色之衰分為三率，推得四率，即本色之數，依衰數加減而得各色之數也。

設如有銀五千兩，買馬四匹，園一區，宅一所，其園價比馬價多三倍，而宅價比園價又多四倍，問各價幾何？

一率五分法，以一分為馬衰數，加三倍得四分，為園衰數，又將園四分加四倍，得二十分，為宅衰數，相併得二十五分，為一率。總價為銀五千兩，為二率，馬一分為三率，推得四率二百兩，即馬四匹之價。每兩加三分六百兩，得八百兩，即園一區之價。再將園價加四率，得三千二百兩，得四千兩，即宅一所之價也。

設如有甲乙丙三人買房一所，共價八百一十兩，乙比甲出銀加一倍，丙比甲乙共出銀又加一倍，問每人各出幾何？答曰：甲九十兩，乙一百八十兩，丙五百四十兩。

設如有糧七百六十石，以船三次運之，第一次運一十分，二次運七分，三次運二分，問每次運糧幾何？答曰：一次四百石，二次二百八十石，三次八十石。設如有銀七十兩，買駝馬驢各一匹，但知馬比駝價九分之四，驢比駝價九分之三，問各價幾何？答曰：驢一匹五兩，馬一匹二十兩，駝一匹四十五兩。

凡有總數有各色之較數求各色數以若干色爲一率以各色與首色之較數相并減於總數餘爲二率一色爲三率推得四率即首色數按差分加之得各色之數也。

設如甲乙丙三人合本爲商共得利銀四百兩乙比甲多分一十二兩丙比乙又多分一十六兩問各分利銀幾何。

一率八三

法以三人爲一率以乙與甲之較數十二兩又丙與甲之較數

二率兩六

二十八兩相併得四十兩減於四百兩餘三百六十兩爲二率

三率八一

以一人爲三率推得四率一百二十兩即甲之數加十二兩得

四率兩二

百三十二兩即乙之數又加十六兩得百四十八兩即丙之數

設如有銀三十八兩買駝馬驢各一匹但知駝比馬價多八兩馬比驢價多六兩問各色之價若干。答曰駝價二十兩馬價一十二兩驢價六兩。

和較比例

比例之中有和數較數而復有和較者用和數相比謂之和用較數相比謂之較至於設問中兩物相和兩價相和或每色中幾物相和乃於和數中求較數因較數而成比例是以和數爲體而較數爲用故謂之和較比例凡有總數有二色之共分有二色之衰數求各色之分數以每色之衰數各乘共分數所得與總數相較併其較數爲一率共分爲二率以彼色之較

數為三率得四率為彼色之分數以減共分得此色之分數

設如有銀一百兩共買細絹一百疋細每疋價銀一兩六錢絹每疋價銀八錢

用細絹各若干

一率兩八

三率疋〇〇

二率兩六〇

四率疋五

法以細絹共一百疋用細價一兩六錢乘之得一百六十兩與共銀一百兩相較則共銀少六十兩又以細絹共一百疋用絹價八錢乘之得八十兩與共銀數一百兩相較則共銀多二十兩乃以多少兩數相併得八十兩為一率細絹共一百疋為二率少六十兩為三率得四率七十五疋即絹數於共一百疋內減之餘二十五疋即細數如以多二十兩為三率得四率二十五疋亦即細數也

設有銀四百零五兩七錢共買米麥五百石米每石價銀八錢六分麥每石價銀七錢二分五釐問米麥各該幾何 答曰米三百二十石麥一百八十八石

凡有幾色其分俱相等有總數有各色不等分之衰數求各色之分數以衰數互乘原分得各通衰并之為一率以各原分連乘得通分為二率總數為三率推得四率為各色之分數

設如賞人茶酒飯共用碗一千三百三十八但知三人共茶二碗五人共酒三碗七人共飯六碗問共人數及三項各用碗若干

法先以三人茶二碗五人酒三碗互乘以三人與五人相乘得一十五人又以三人乘酒三碗得九碗五人乘茶二碗得一十碗是為一十五人共用茶酒一十九碗復與七人飯六碗互乘以一十五人與七人相乘得一百零五人又以一十五人乘飯六碗得九十碗七人乘茶酒共一十九碗得一百三十三碗爰以一百三十三碗與九十碗相併得二百二十三碗為一率

一率碗二 二率碗三 三率碗八
 百零五人為二率，共碗一千三百三十八為三率，得四率六百三十人，即共人數也。既得共人數，乃以三人為一率，茶碗二為二率，共六百三十人為三率，得四率四百二十為茶碗數。又以一率人三 八五 八七
 二率碗二 碗三 碗六 五人為一率，酒碗三為二率，共六百三十人為三率，得四率三
 三率 碗六 碗八 六百七十八為酒碗數。又以七人為一率，飯碗六為二率，共六百
 四率碗二 碗七 碗八 三十人為三率，得四率五百四十為飯碗數也。

設如送書與人，共一萬五千四百二十八冊，每二人聖經一冊，每三人問答二冊，每五人地志三冊，每七人通書六冊，問每色人數若干。答曰：五千八百八十人。

設如以飯米錢三項給貧民，每七人給飯九碗，每五人給米三斗，每一十人給錢三甲，碗斗甲三件之共數七百六十五，問共人及每項數各若干。答曰：三百五十人，飯四百五十碗，米二百一十斗，錢一百零五甲。

設以米豆麥四百七十三斗，給馬料九馬米七斗，五馬豆三斗，四馬麥五斗，問馬若干匹。答曰：一百八十四。

有用互乘以齊其數，然後於互乘數中求其相差之較，作為比例而得真數。在九章名貴賤相入。

凡有二色不等分之衰數，求各色之數，以二原分相乘為通分，以通分乘總數為通總，以衰數互乘原分，得兩通衰，以通衰各乘共分，所得與通總相較，得兩通較，乃以兩通衰相減為一率，一分為二率，所求色之通較為三率，推得四率為本色之數。

設如有僧一百人，給饅首一百個，大僧一人給三個，小僧三人給一個，問大小僧數及各得饅首若干。

法先用互乘以齊其分，以大僧一人與小僧三人相乘，得三人

算術

三九
三三
三一
三〇
二九
二八
二七
二六
二五
二四
二三
二二
二一
二〇
一九
一八
一七
一六
一五
一四
一三
一二
一一
一〇
九
八
七
六
五
四
三
二
一

為通分數即以三人乘餽首一百個得三百個為通總數又以
小僧三人乘大僧餽首三個得九個為大僧之通衰數以大僧
一人乘小僧餽首一個仍得一個為小僧之通衰數然後以其
僧一百人與大僧餽首九個相乘得九百個與通總三百個相
較則通總少六百個又以共僧一百人與小僧餽首一個相乘
得一百個與通總三百個相較則通總多二百個乃以大僧餽
首九個與小僧餽首一個相減餘八個為一率以一人為二率
名二百個為三率得四率二十五人即大僧數於共僧一百人
內減之餘七十五人即小僧數如以少六百個為三率得四率
七十五人亦即小僧數也

設如有豆三十三石共換黃米京米一十九石止云每黃米三石值豆一石每
京米一石值豆三石問二色米各得幾何 答曰黃米九石京米一十石
設如有船桅共五十七槳共二百零四但知大船每隻三桅六槳小船每隻一
桅八槳問大小船數各若干 答曰大船一十四隻小船一十五隻

凡不等分有各色之衰而其分或已知或未知者
有中衰數求各未知之分以各衰與中衰相減得
各較數任以一多一少兩兩交互列各衰下為各
衰率其交互兩衰或一已知分一未知分則以已
知分者之衰率為一率已知分數為二率未知分
者之衰率為三率推得四率即所求分數若交互
兩衰俱未知分則即以兩衰率為分數

設如茶店有甲乙丙丁四種茶甲茶每兩一十五文乙茶每兩一十六文丙茶
每兩一十八文丁茶每兩二十二文攪和賣之每兩一十七文但知甲茶二
十斤問各種茶該幾何

和較比例

甲五 一五 率五

乙六 一三 率二

丙八 一三 率二

丁二 二四 率八

甲乙丙丁

二〇 一八 三〇

法以中衰數一十七較甲衰數一十五得少二較乙衰一十六得少一較丙衰一十八得多一較丁衰二十二得多五乃以多少各交互列衰數下以甲較二列丁衰下為丁衰率以丁較五列甲衰下為甲衰率以乙較一列丙衰下為丙衰率以丙較一列乙衰下為乙衰率甲既已知分者則以甲衰率五為一率甲分二十斤為二率丁衰率二為三率推得四率八斤為丁茶數乙丙俱未知分則即以乙衰率一為乙茶一斤以丙衰率一為丙茶一斤也

按此題未知之分數可隨術變換而與問皆合因總分不定故也如多少數以甲與丙互列乙與丁互列依法推得乙茶五斤丙茶四十斤丁茶一斤是也

設如有麥稻黍稷四色麥每升八十八文稻每升三十六文黍每升二十四文稷每升一十八文攪和糶之每升當三十二文但知麥有二斗問稻黍稷各該若干 答曰稻一斗四升黍七斗稷四升

如較之多與少不能兩兩恰齊則以一多者與幾少者互列或一少者與幾多者互列皆可而一衰下有幾較則併之為衰率如其交互兩衰中有已知分者則用比例而得各分數若皆為未知分者則即以各衰率為各分數

設如有麥稻黍稷四種糧麥每升四十八文稻每升三十六文黍每升二十四文稷每升一十八文和糶每升得四十二文但知糶有一斗二升問餘三種

各該若干



法以中衰四十二較麥衰四十八得多六較稻衰三十六得少六較黍衰二十四得少一十八較稷衰一十八得少二十四乃以一多與三少交互列衰數下以麥較六列稻衰下為稻衰率

一率六 六
 二率一 二
 三率八 六
 四率九 六

亦列黍衰下為黍衰率，亦列稷衰下為稷衰率，以稻較六，黍較一十八，稷較二十四，俱列麥衰下，并之得四十八，為麥衰率，乃以稷衰率六為一率，稷分一斗二升為二率，麥衰率四十八為三率，得四率九斗六升，即麥分也。又以稻衰率六為三率，得四率一斗二升為黍分。又以黍衰率六為三率，得四率一斗二升為黍分。

設如有燒酒，喇喇晒國每斤值銀一兩二錢，英國每斤七錢，本國每斤四錢，攪和賣之，每斤八錢，但知喇喇晒有四十斤，問餘二色酒各若干。答曰：英國三十二斤，本國三十二斤。

設有緞大綠每丈四兩，天青每丈六兩，大紅每丈十兩，以三色和賣，每丈六兩，但知大綠三十二丈，問餘色各該幾丈。答曰：天青三十二丈，大紅十六丈。設如有酒四等，甲酒每瓶二錢一分，乙酒每瓶二錢七分，丙酒每瓶三錢，丁酒每瓶四錢，共攪和賣價三錢三分，但知有甲酒五十瓶，問餘三等酒各該若干。答曰：乙酒五十瓶，丙酒五十瓶，丁酒一百五十瓶。

乘方

自乘之數曰方，照幾次推之而命為幾乘之數。如自乘為平方，再乘為立方，以至極多之數，理終無異，其要不外乎乘法而已。

凡諸乘方者，以元數自乘為平方，所得再以元乘之為立方，所得又以元乘之為二乘方，推法至於所求之乘方而止。

設如有元二十二，求四乘方積得幾何。
 法以二十二自乘之，得四百八十四，為平方積，再以二十三乘之，得一萬零六百四十八，為立方積，又以二十二乘之，得二十

二三四
四四四
四八四
四八八
九六八
九六八
九六八
二二九
二二九
二二九
三三四
三三四
三三四
四六八
四六八
四六八
四六八
五一一
五一一
五一一
四六八
四六八
四六八
五一一
五一一
五一一

三萬四千二百五十六為三乘方積又以二十二乘之得五百一十五萬三千六百三十二為四乘方積即所求之數也

設如有四十五求平方積得幾何 答曰二千零二十五

設如有四零小數一六求平方積得幾何 答曰一十七零小數三〇五六

設如有三零小數五求立方積得幾何 答曰四十二零小數八七五

設如有小數〇二九求四乘方積得幾何 答曰〇〇〇〇〇〇〇〇二〇五一

一四九 設如有三分之二求平方積得幾何 答曰九分之四

設如有九分之五求立方積得幾何 答曰七百二十九分之一百二十五

設如有四百四十九求三乘方積得幾何 答曰四百零六億四千二百九十

六萬三千二百零 設如有三零小數〇五求三乘方積得幾何 答曰八十六零小數五三六五

〇六二五

表 方 乘

| 十 | 九 | 八 | 七 | 六 | 五 | 四 | 三 | 二 | 一 |
|----------|--------|----------|---------|-----------|--------|--------|------|-----|---|
| 九乘九 | 九乘八 | 九乘七 | 九乘六 | 九乘五 | 九乘四 | 九乘三 | 九乘二 | 九乘一 | |
| 一〇三四 | 五一一 | 二五六 | 一一八 | 六四 | 三二 | 一六 | 八 | 四 | |
| 五九〇四九 | 一九六八三 | 六五六 | 三一八七 | 七二九 | 二四三 | 八一 | 二七 | 九 | |
| 一四八五七六 | 二六二一四四 | 六五五三六 | 一六三八四 | 四〇九六 | 一三四 | 二五六 | 六四 | 六 | |
| 九七六五二五 | 一九五三二五 | 三九〇六二五 | 七八一三五 | 一五六二五 | 三二五 | 六一五 | 一一五 | 五 | |
| 六四六六一七六 | 七七八九六 | 一六七九六 | 二七九九三六 | 四六六五六 | 七七七六 | 二九六一 | 一六 | 三 | |
| 二八二四七五 | 四九 | 四〇三五三六〇七 | 五七六四八〇一 | 八二三五四三 | 一七六四九 | 一六八〇七 | 四 | 三 | |
| 一七三十四一八 | 四 | 一四二一七七二八 | 一六七七七二一 | 九七一一五二二 | 二六二一四四 | 三二七六八四 | 九六五 | 二 | |
| 三四八六七八四四 | 八七四二 | 四八九九四三 | 四六七二一 | 四七七八二九六九五 | 四四一五九〇 | 四九六五六 | 一七二九 | 八 | |

右乘方表九數自平方至九乘方之積俱備在開諸方用之有益上層之
一二三等皆為西家所立謂之指數即代數術中甚為便舉指數不曰乘
方而曰方於乘方俱加一而命之如平方謂二方立方謂三方三乘方謂
四方等是也

開平方

平方者等邊四直角之面積方積爲面邊爲線以邊求積相乘而得以積求邊開方而得開方之法略同於除但有實無法須商除耳其法先列積從單位起每隔一位作記視有幾記即知有幾商先截首位第一記積或二位爲初商泛積每截記之積以記下之數爲商積之單位立方以後做此以一至九自乘之數審量泛積足減者定之是爲初商以初商自乘減初商泛積次截第二記以前各位爲次商泛積乃以初商

倍之爲廉法於次商泛積審量足減廉法幾倍定爲次商即以次商爲隅法加入廉法又以隅法乘之以減次商泛積三商以下俱如次商之例

設如有平方積三千五百九十一萬六千零四十九開方開元得幾何

法列平方積三千五百九十一萬六千零四十九自末位起每隔一位作記九上定單位百位○上定十位一萬上定百位五百萬上定千位其三千五百萬爲初商泛積以初商本位計之則五百萬爲初商積單位而三千五百萬爲三十五與五自乘之數相準即定初商爲五書於方積五之上而以五自乘之二十五書於初商積之下相減餘一十即一千萬爰以第二位積九十一萬續書於下共一千零九十一萬爲次商廉隅之泛積以次商本位計之則一萬爲次商之單位而一千零九十一萬

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 三 | 九 | 九 | 三 | 五 |
| 〇 | 六 | 一 | 六 | 〇 |
| 四 | 一 | 〇 | 〇 | 六 |
| 九 | 〇 | 一 | 〇 | 九 |
| 〇 | 七 | 〇 | 一 | 〇 |
| 〇 | 〇 | 一 | 〇 | 九 |
| 九 | 八 | 〇 | 〇 | 〇 |
| 〇 | 一 | 〇 | 〇 | 〇 |
| 〇 | 〇 | 〇 | 〇 | 〇 |
| 〇 | 〇 | 〇 | 〇 | 〇 |
| 〇 | 〇 | 〇 | 〇 | 〇 |
| 〇 | 〇 | 〇 | 〇 | 〇 |

爲一千零九十一，乃以初商五千作五十，倍之得一百爲廉法，以除一千零九十一，足九，卽定次商爲九，書於方積一之上，而以此商九爲隅法，與廉法一百相加，共得一百零九，爲廉隅共法，書於餘積之左，以次商九乘之，得九百八十一，與次商廉隅泛積相減，餘一百一十，卽一百一十萬，復以第三位積六千續書於下，共一百一十萬零六千，爲三商廉隅之泛積，以三商本位計之，則一百一十萬六千，爲一萬一千零六十，乃以初商次商之五千九百作五百九十，倍之得一千一百八十，爲廉法，以除一萬一千零六十，足九，卽定三商爲九，書於方積〇之上，而以三商九爲隅法，與廉法一千一百八十相加，共得一千一百八十九，爲廉隅共法，書於餘積之左，以三商九乘之，得三萬零七百零一，與三商廉隅泛積相減，餘三百五十九，卽三萬五千九百，復以末位積四十九續書於下，共三萬五千九百四十九，爲四商廉隅之泛積，乃以初商次商三商之五千九百九十倍

之得三萬五千九百八十，爲廉法，以除三萬五千九百四十九，足三，卽定四商爲三，書於方積九之上，而以四商三爲隅法，與廉法一萬一千九百八十相加，共得一萬一千九百八十三，爲廉隅共法，書於餘積之左，以四商三乘之，得三萬五千九百四十九，與四商廉隅泛積相減，恰盡，是開得五千九百九十三，卽元數也。

設如有平方積五百二十九，開方，問元數得幾何？答曰：二十三。

設如有平方積二千一百一十七萬八千四百零四，開方，問元數得幾何？答曰：四千六百零二。

設如有平方積一十萬六千九百二十九，開方，問元數得幾何？答曰：三百二十七。

設如有平方積二千二百零七萬一千二百零四，開方，問元數得幾何？答曰：四千六百九十八。

設如有平方積二千零二十五，開方，問元數得幾何？答曰：四十五。

凡積位滿而實數不盡者必非自乘之正數遞析之至於纖塵終有奇零如欲細開則補於下每商兩位仍按法計之商位愈多得數愈近於元數也立方三乘方等術皆倣此

設如有平方積一萬四千九百二十八開方問元數得幾何

法列平方積一萬四千九百二十八自末位起每隔一位作記於八上定單位九百上定十位一萬上定百位其一萬為初商泛積以初商本位計之則一萬為初商之單位止與一自乘之數相合即定初商為一書於方積一萬之上以一自乘之一書於初商積之下相減無餘爰以第二位積四千九百續書於下為次商廉隅之泛積以次商本位計之則九百為次商之單位而四千九百為四十九初商之一即為一十倍之得二十為廉

二〇〇
三〇八
三九二
四九九
五八四
六八四
七九九
八八四
九九九
一一〇〇
一二一六
一三四四
一四八四
一六三六
一八〇〇
一九九六
二二〇四
二四三六
二六九六
二九八四
三三〇〇
三六四四
四〇〇四
四四〇〇
四八四四
五三三六
五八七六
六四六四
七〇九九
七七九九
八五〇四
九二六四
一〇〇〇〇

法以除四十九是二即定次商為二書於方積九百之上以次商二為隅法與廉法二十相加共三十二為廉隅共法書於餘積之左以次商二乘之得四十四與次商廉隅泛積相減餘五即五百復以末位積二十八續書於下共五百二十八為三商廉隅之泛積乃以初商次商之一百二十俱倍之得二百四十為廉法以除五百二十八是二即定三商為二書於方積八之上以三商二為隅法與廉法二百四十相加共二百四十二為廉隅共法書於餘積之左以三商二乘之得四百八十四與三商廉隅泛積相減餘四十四是開得一百二十二畧為元數仍餘四十四不盡也以餘數再開則增書兩〇於餘積四十四之後為奇零小數兩位合四十四為四商廉隅之泛積爰以初商次商三商之一百二十二倍之得二百四十四為廉法以除四十四足奇零小數一位之一即定四商為一以為隅法與廉法二百四十四相加共得二百四十四零小數一為廉隅共法書

於餘積之左以四商一乘之仍得二百四十四零一與餘積相減餘一十九零小數五九不盡是開得一百二十二零小數一即與元數相近矣此法原積本非自乘所得之數雖遞析之終不能盡凡開方遇此類者皆依此例推之

設平方積四億五千六百七十八萬九千零一十二開方至六商止問元數幾何
何 答曰二萬一千三百七十二零小數六餘積九百八十一零小數二四

設如有平方積三開方至六商止問元數得幾何 答曰一零小數七三二〇
五又餘積小數〇〇〇〇二七九七五

設如有平方積五開方至四商止問元數得幾何 答曰二零小數二三六又餘積小數〇〇〇三〇四

設如有平方積六開方至五商止問元數得幾何 答曰二零小數四四九四又餘積小數〇〇〇四三九六四

設如有平方積七開方至七商止問元數得幾何 答曰二零小數六四五七五又餘積小數〇〇〇〇一六四九九九

開立方

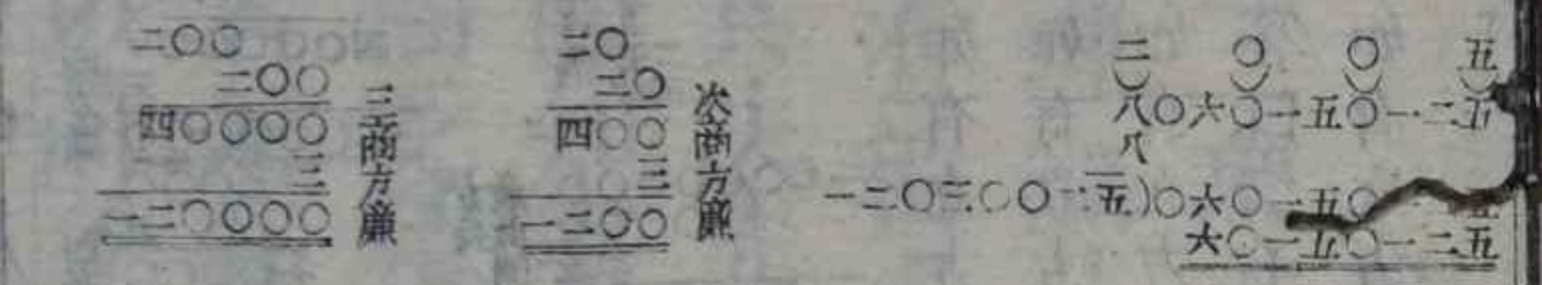
立方者等邊六面之體積也其形六面十二邊其積為一邊自乘再乘之數有積求邊是為開立方

其法先列積從單位起每隔二位作記視有幾記即知有幾商先截首位第一記積或一位或二位或三位為初商

泛積以一至九自乘再乘之數審視泛積足減者定為初商自乘再乘以減初商泛積次截第二記以前各位為次商泛積乃以初商自乘三倍之為

方廉法於次商泛積審量足減方廉法幾倍定為
 次商乃以次商乘初商三倍之為長廉法又以次
 商自乘為隅法并方廉長廉隅法以次商乘之減
 次商泛積乃截第三記以前各位為三商泛積如
 次商法開至單位而止其法俱同

設如有立方體積八十億六千零十五萬零一百二十五開方問元數得幾何
 法列立方體積八十億六千零一十五萬零一百二十五自末
 位起每隔二位作記於五上定單位千位○上定十位百萬位
 ○上定百位八十億上定千位其八十億為初商泛積以初商
 本位計之則八十億為初商之單位而八十億為八止與二自
 乘再乘之數相合即定初商為二書於方積八十億之上以二



自乘再乘之八書於初商積之下相減恰盡爰以第二位積六
 千萬續書於下為次商廉隅之泛積以次商本位計之則百萬
 ○為次商之單位而六千萬為六十初商之二即為二十故以
 初商之二十自乘得四百三倍之得一千二百為次商方廉法
 以除六十其數不足是次商為空位乃書○於方積百萬○之
 上以存次商之位復以第三位積一十五萬續書於下共六千
 零一十五萬為三商廉隅之泛積以三商本位計之則千位之
 ○為三商之單位而六千零一十五萬為六萬零一百五十初
 商之二即為二百次商之○即為○十故以初商次商之二○
 作二百自乘得四萬三倍之得一十二萬為三商方廉法以除
 六萬零一百五十其數仍不足是三商亦為空位乃再書○於
 方積千位○之上以存三商之位復以末位積一百二十五續
 書於下共六千零一十五萬零一百二十五為四商廉隅之泛
 積乃以初商之二即為二千次商之○為○百三商之○為○

開立方

四商方廉 四商長廉
 以共商之二千自乘之得四百萬三
 倍之得一千二百萬為
 四商方廉法以除六千零一十五萬零一百二十五足五即定
 四商為五書於方積五之上以初商之二千與四商之五相乘
 得一萬三倍之得三萬為四商長廉法復以四商之五自乘之
 得二十五為四商隅法合方廉長廉隅三法共一千二百零三
 萬零二十五為四商廉隅共法書於餘積之左以四商之五乘
 之得六千零一十五萬零一百二十五相減恰盡是開得二千
 零五即元數也

四商隅
 五五
 三三五
 二二五
 一一五
 共
 方長
 廉隅
 法

設如有立方體積三萬二千七百六十八開方問元數得幾何 答曰三十二

設如有立方體積九千二百六十一開方問元數得幾何 答曰二十一

設如有立方體積八十三億六千五百四十二萬七千開方問元數得幾何

答曰二千零三十

設如有立方體積一十四萬八千八百七十七開方問元數得幾何 答曰五

開三乘方

三乘方者方邊自乘再乘三乘之積也有其
 理無其形而借根方代數等術中所用甚廣
 有積求元名曰開三乘方

其法先列積從單位起每隔三位作記視有幾記
 即知有幾商先截首位第一記積或一位或二位為初

商泛積以一至九自乘二次之數審量足減泛積
 者定為初商自乘三次減初商泛積次截第二記
 以前各位為次商泛積乃以初商自乘再乘四倍

之爲立廉法於次商泛積審量足減立廉法幾倍
 定爲次商乃以初商自乘又以次商乘之六倍之
 爲方廉法再以次商自乘又以初商乘之四倍之
 爲長廉法復以次商自乘再乘爲隅法并立廉方
 廉長廉隅法再以次商乘之以減次商泛積三商
 以下皆如是

設如有三乘方積二千零一十五萬一千一百二十一開方問元數得幾何
 法列三乘方積二千零一十五萬一千一百二十一從末隔三
 位作記每一記爲一商也未位之一爲單五萬爲十位其二千
 零一十五萬爲初商泛積與六十自乘三次之數相準即定初
 商爲六書於方積五之上以六十自乘再乘三乘之一千二百

| | | | |
|--|--|---|---|
| 立商次 | 大商次 | 長商次 | 隅商次 |
| 六〇 六〇 三六〇〇 六〇 六〇 三六〇〇 六〇 六〇 三六〇〇 | 六〇 六〇 三六〇〇 六〇 六〇 三六〇〇 六〇 六〇 三六〇〇 | 七 七 四九 六〇 二九四〇 四 一七六〇 | 七 七 四九 六〇 二九四〇 四 一七六〇 |

九十六萬書於初商積之下相減餘七百一十九萬爰以末位
 積一千一百二十一續書於下共七百一十九萬一千一百二
 十一爲次商泛積乃以初商之六十自乘再乘得二十一萬六
 千四倍之得八十六萬四千爲立廉法以除七百一十九萬一
 千一百二十一足七即定次商爲七書於末位積一之上而以
 初商六十自乘之三千六百與次商七相乘得二萬五千二百
 六倍之得一十五萬一千二百爲方廉法復以次商七自乘之
 四十九以初商六十乘之得二千九百四十四倍之得一萬一
 千七百六十爲長廉法再以次商七自乘再乘之三百四十三
 爲隅法合立廉方廉長廉隅法四積共得一百零二萬七千三
 百零三爲次商廉隅共法書於餘積之左以次商七乘之得七
 百一十九萬一千一百二十一相減恰盡是開得六十七即元
 數也

設有三乘方積五十三萬一千四百四十一開方問元得幾何 答曰二十七

開方總法凡例

凡作記幾乘方，則隔幾位，如平方每隔一位作記，立方每隔二位作記也。

凡初商幾乘方，則自乘幾次，如平方自乘一次，立方自乘二次也。

凡次商幾乘方，即有幾等廉，如平方有一等廉，立方有二等廉也。

凡廉法皆以初次商相乘而成，如平方之長廉，以次商乘初商，立方之長廉，以初次商相乘，再以次

商乘之，檢廉法表即得。

凡各廉法倍數，檢倍廉法表即得。

廉法表

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| 六廉 | 五廉 | 四廉 | 三廉 | 二廉 | 一廉 |
| 次 | 次 | 次 | 次 | 次 | 次 |
| 次 | 次 | 次 | 次 | 初 | 初 |
| 次 | 次 | 初 | 初 | 初 | 初 |
| 次 | 初 | 初 | 初 | 初 | 初 |
| 初 | 初 | 初 | 初 | 初 | 初 |

平方 立方 三乘方 四乘方 五乘方 六乘方

檢表法以橫方直廉兩線交於斜線，所截為各乘方廉法，如平方所截為初，便知有一等廉為初商，次商相乘之積也。如立方所截為初，便知有二等廉，第一

廉為初商自乘，再以次商乘之之積，第二廉為初商乘次商，再以次商乘之之積，餘可類推。

| | |
|---|---|
| 次 | 初 |
| 初 | 初 |

算學啟蒙

倍廉法表

| | |
|----|-----|
| 二 | 方平 |
| 三 | 方立 |
| 四 | 方乘三 |
| 五 | 方乘四 |
| 六 | 方乘五 |
| 七 | 方乘六 |
| 八 | 方乘七 |
| 九 | 方乘八 |
| 一〇 | 方乘九 |
| 一〇 | 廉一 |
| 四 | 廉二 |
| 三 | 廉三 |
| 二 | 廉四 |
| 一 | 廉五 |
| 九 | 廉六 |
| 八 | 廉七 |
| 七 | 廉八 |
| 六 | 廉九 |
| 五 | 廉一〇 |
| 四 | 廉一一 |
| 三 | 廉一二 |
| 二 | 廉一三 |
| 一 | 廉一四 |
| 九 | 廉一五 |
| 八 | 廉一六 |
| 七 | 廉一七 |
| 六 | 廉一八 |
| 五 | 廉一九 |
| 四 | 廉二〇 |
| 三 | 廉二一 |
| 二 | 廉二二 |
| 一 | 廉二三 |
| 九 | 廉二四 |
| 八 | 廉二五 |
| 七 | 廉二六 |
| 六 | 廉二七 |
| 五 | 廉二八 |
| 四 | 廉二九 |
| 三 | 廉三〇 |
| 二 | 廉三一 |
| 一 | 廉三二 |
| 九 | 廉三三 |
| 八 | 廉三四 |
| 七 | 廉三五 |
| 六 | 廉三六 |
| 五 | 廉三七 |
| 四 | 廉三八 |
| 三 | 廉三九 |
| 二 | 廉四〇 |
| 一 | 廉四一 |
| 九 | 廉四二 |
| 八 | 廉四三 |
| 七 | 廉四四 |
| 六 | 廉四五 |
| 五 | 廉四六 |
| 四 | 廉四七 |
| 三 | 廉四八 |
| 二 | 廉四九 |
| 一 | 廉五〇 |

檢表法依乘方之位橫查之，如平方之左橫列二，便知有一等廉當二倍之也。如立方之左橫列三三，便知有兩等廉第一廉當三倍，第二廉亦當三倍也，餘做此。

開諸乘方捷法

如前法定次商後，重置原實，乃并初次商自乘若干次而減之，三商以下皆如之。

設如有立方積五千三百一十五萬七千三百七十六，開方問元數得幾何？
 法列積求初商得三，以三自乘再乘得二十七為初商積，相減餘二十六，右位一續書於下，共二六一，為次商廉隅泛積，審得七為次商，并初商三十次商七，共為三十七，以自乘再乘之得五萬零六百五十三，與初商次商原積相減，餘二千五百零四，又以右位三續書於下，共二五〇四三，為三商廉隅泛積，審得六為三商，以初商次商三百七十并三商六，共三百七十六，自乘再乘之得五千三百一十五萬七千三百七十六，與原積相減恰盡，則三百七十六為立方之元數也。

數學啟蒙

卷二

開諸乘方捷法

三十三

諸乘方代開法

多乘方可以幾次少乘方代開之。

其法以各乘方之數加一，如三乘方加一為四，四乘方加一為五，即前所謂之指數是也。視加得之數為幾個幾，便知可以某某乘方代開之。如三乘方加一得四，為兩個二，便知可開平方兩次代之。又如五乘方加一得六，為兩個三，亦為三個二，便知可開一次平方，一次立方代之。又如七乘方加一得八，為兩個四，亦為四個二，便知可開一次平方。

一次三乘方代之，或三乘方再代開，即可以三次平方代之，餘倣此。

設如有三乘方積三十三萬一千七百七十六，開方問元數得幾何。

六〇六
七七七
五三五
三二二
一〇七
一四六

法列積三十三萬一千七百七十六，先開平方，求得初商五，自乘減實，餘八，續次商方積得八百一十七，為次商，泛積求得次商七，以乘廉隅共法一百零七，所得減泛積餘六十八，續三商方積得六千八百七十六，為三商，泛積求得三商六，以乘共法一千一百四十六，所得與泛積恰盡，是得元數五百七十六。又以此五百七十六為積，再開平方，得二十四，即三乘方之元數。

設如有三乘方積一百六十七萬九千六百一十六，開方問元數得幾何。答曰：三十六。

設如有五乘方積三億八千七百四十二萬零四百八十九，開方問元數得幾何。答曰：二十七。

開諸乘方又捷法

無論若干乘方且無論帶縱不帶縱俱以一法通之故曰捷法此法在中土為古法在西土為新法上下數千年東西數萬里所造之法若合符節信乎此心同此理同也

凡開方列一於左為隅依幾乘方則有幾廉挨次至列實於右皆為幾率以初商乘隅得數進第一廉率為第一定廉次以初商乘第一定廉得數進第二廉率為第二定廉又以初商乘第二定廉得

數進第三廉率為第三定廉如此遞乘遞進至於末廉乘得數減於實得餘為次商實復以初商從隅起如前法遞乘遞進至於末廉進畢得次商末廉依此遞求得次商諸廉乃以次商如初商法求之從隅以各廉挨次遞退一位如第一廉退一位第二廉退二位是也三商以下皆如是至於末商乘末廉得數與實恰盡而止

設如有四乘方積八千四百七十二億八千八百六十萬九千四百四十三開方問元數得幾何

法列隅一為左率次第一廉為空率次第二廉亦為空率次第

三
二
一

四
三
二
一

三
二
一

二
一

三廉亦為空率，次第四廉亦為空率，次四乘方積八千四百七十二億八千八百六十萬九千四百四十三為實，求得初商二，以乘隅一，得二，進一廉，仍得二為初商，一定廉，又以初商二乘一定廉，得四，進二廉，仍得四為初商，二定廉，又以初商二乘二定廉，得八，進三廉，仍得八為初商，三定廉，又以初商二乘三定廉，得一十六，進四廉，仍得一十六為初商，四定廉，又以初商二乘四定廉，得一十六，得三十二，減於實，初商泛積八十四，餘五十二，以次商積七萬二千八百八十六，續書於餘積之右，共得五百二十七萬二千八百八十六，為次商，泛積再以初商乘隅一，得二，進一廉，共得四，又以初商乘一廉，得八，進二廉，共得一十二，又以初商乘二廉，得一十二，得二十四，進三廉，共得三十二，又以初商乘三廉，三十二，得六十四，進四廉，共得八十，為次商，四廉，復以初商乘隅得二，進一廉，共得六，又以初商乘一廉，得六，得一十二，進二廉，共得二十四，又以初商乘

二廉，二十四，得四十八，進三廉，共得八十，為次商，三廉，復以初商乘隅得二，進一廉，共得八，又以初商乘一廉，得一十六，進二廉，共得四十，為次商，二廉，復以初商乘隅得二，進一廉，共得一十，為次商，一廉，乃求得次商為四，以乘隅得四，進一廉，退一位書之，共得一百零四，為次商，一定廉，又以次商四乘一定廉，一百零四，得四百一十六，進二廉，退二位書之，共得四千四百一十六，為次商，二定廉，又以次商四乘二定廉，四千四百一十六，得一萬七千六百六十四，進三廉，退三位書之，共得九萬七千六百六十四，為次商，三定廉，又以次商四乘三定廉，九萬七千六百六十四，得三十九萬零六百五十六，進四廉，退四位書之，共得一百一十九萬零六百五十六，為次商，四定廉，又以次商四乘四定廉，一百一十九萬零六百五十六，得四百七十六萬二千六百二十四，減於次商，泛積餘五十一萬零二百六十二，以三商積九千四百四十三，續書於餘積之右，得五百一十

億二千六百二十萬九千四百四十三爲三商泛積復以次商乘隅得四進一廉共得一百零八又以次商四乘一廉一百零八得四百三十二進二廉共得四千八百四十八又以次商四乘二廉四千八百四十八得一萬九千三百九十二進三廉共得一十一萬七千零五十六又以次商四乘三廉一十一萬七千零五十六得四十六萬八千二百二十四進四廉共得一百六十五萬八千八百八十爲三商四廉復以次商四乘隅得四進一廉共得一百一十二又以次商四乘一廉一百一十二得四百四十八進二廉共得五千二百九十六又以次商四乘二廉五千二百九十六得二萬一千一百八十四進三廉共得一十三萬八千二百四十爲三商三廉復以次商四乘隅得四進一廉共得一百一十六又以次商四乘一廉一百一十六得四百六十四進二廉共得五千七百六十爲三商二廉復以次商乘隅得四進一廉共得一百二十爲三商一廉乃求得三商爲

三以乘隅得三進一廉退一位書之共得一千二百零三爲三商一定廉又以三商乘一定廉得三千六百零九進二廉退二位書之共得五十七萬九千六百零九爲三商二定廉又以三商乘二定廉得一百七十三萬八千八百二十七進三廉退三位書之共得一億三千九百九十七萬八千八百二十七爲三商三定廉又以三商乘三定廉得四億一千九百九十三萬六千四百八十一進四廉退四位書之共得一百七十億零八百七十三萬六千四百八十一爲三商四定廉又以三商乘四定廉得五百一十億二千六百二十萬九千四百四十三與三商泛積恰盡是以共商之三位二百四十三爲所求之元數

設如有平方積三千六百三十七萬二千九百六十一開方問元數得幾何
答曰六千零三十一
設如有三乘方積五十七億一千九百一十四萬零六百二十五開方問元數得幾何
答曰二百七十五

對數

對數者，遇繁難之數，易於算也。其用必須立表，以假數與真數對列，故名對數表。以加代乘，以減代除，以加倍代自乘，故折半即開平方，以三因代再乘，故三歸即開立方。推之至於諸乘方，莫不以假數相求而得真數。其立數之原，起於連比例。蓋比例四率，二率與三率相乘，一率除之，得四率。而遞加遞減之四數，第二數第三數相加，減第一數，則得第四數。

數故設假數以加減代乘除，表之所以立也。

對數乃大英訥白爾創作，明萬曆時播揚於世。凡西土之曆數家，莫不心悅誠服。是則是效焉。同時有巴理知者，精純數理，亦英人也。特來訥白爾處，參互考訂，以舊表浩繁，擬另立新表，歸於便宜敏捷。未幾訥白爾卒，惟巴理知自行改易其真數，由一至二萬，又由九萬至十萬。對數均以十四位止。崇禎一年，付之剞劂。後四載，又有荷蘭佛拉哥出，將巴理知未及之二萬後，以至九萬，均逐數補齊。凡一至十萬一千，毫無缺陷。因對數十四位尚繁，是以刪去四位，存十位。即在荷蘭復行刊刻。現中華通行之本，乃佛拉哥手訂之書也。

凡設真數連比例諸率，所謂連比例者，先推正比例，所得四率，再以二率乘一率，除再得四率，又以二率乘一率，除任

果推是得諸四率，俱為連比例諸率。無論其率有幾倍之比，任對設相等遞

加減之假數，是謂之對數。將式列於左，以顯其理。

假一 二 三 四 五 六
真一 二 三 四 五 六
對數之原，視上表而可了然。如換真數之倍數，而假數雖不移，然其數同處而異，意觀首表之率，以二而進，則假數遞加一，所

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 假 | ○ | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 |
| 真 | ○ | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 |
| 假 | ○ | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 |
| 真 | ○ | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 |

對真數遞倍二，又觀中表之率，以三而進，則假數仍遞加一，而真數遞倍三，又觀下表之率，以十而進，則假數仍遞加一，而真數遞倍十，斯例可推至於無窮之式，只宜曉乃數之本，而非可謂倍，故一之假數恒存為○，然此三表中，自始至終，數多間缺，若欲補各整數之假數，則推中比例，而各對數可得也。

凡以此 表中之兩假數，再以此是兩假數之真數

相乘，其所得之數為兩假數相加共數之真數

假二三五
真四八三

如首表之假數二與三相加得五，再以假數二之真數四與假數三之真數八相乘得三十二，即假數五之真數也。

又以表中之兩假數，再將是兩假數之真數，以小

除大，所得必為兩假數較餘所對之真數

如首表之假數六，內減假數四餘二，再假數六之真數六十四

假六四三
真四六六

以假數四之真數一十六除之，所得之真數四，即兩假數較餘二相對之真數也。

又以某真數自乘幾次，而此真數之假數與乘方數加一相乘，即為真數幾乘方所對之假數矣。

真四四六四
假三三六

如首表之真數四，其再乘方為六十四，將真數四之假數二，以乘方數二加一，共三乘之，得六，即真數四之再乘方六十四所對之假數也。

又以某真數用幾乘方開之，再將此真數之假數以乘方數加一除之，即得真數開幾乘方所對之假數矣。

如首表之真數六十四，以平方開之，得八，再將真數六十四之

真八十四
六六

假三三六六

假數六以乘方數一加一共二除之得三即真數六十四開平
方得八所對之假數也

連比例式無定次第然算家之多用莫如十百千萬蓋一與十十與百百與千千與萬萬與十萬其數皆一而遞進一位取其整齊而無奇零也一爲數始以之乘除數皆不變故一之假數定爲○十之假數定爲一百之假數定爲二千之假數定爲三萬之假數定爲四十萬之假數定爲五推之百千萬億皆遞加一數至單位下有真數單下一位

數爲負一單下二位假數爲負二單下三位假數爲負三以至無窮之小數皆可類推其真數有幾位總減一爲假數之整數如真數十即兩位可知假數之整數爲一如真數百即三位可知假數之整數爲二以及千萬等數皆如此真數一之假數既定爲○則一與十兩數之間各真數必對○加奇零之假數又十與百兩真數之間必對一加奇零之假數餘可類推凡對數雖有正又有負然而其奇零小數莫不正耳此對數之大綱也

有真數檢表求對數法

凡求對數先視真數有幾位然後於表內求之若真數不過二位即百下之數其自一至百各數之對數已俱備載首頁中。

假
如求五得假數奇零六九八九七〇求二十三得假數一零三
六一七二八求五十得一零六九九九七〇其他數均依此例

如有或三位或四位即百以上萬下之數依前論因位數定對數之整數則三位數之對數應整數二四位數之對數應整數三其理不待見表而已可知故於表內凡百以後各對數之整數並不紀

出至奇零幾位必須觀表可得如三位之數在表左第一行尋得則第二行內與之平列者即為對數之奇零若真數有四位則首三位之數於第一行中尋之既得乃以第二行所平列者止用首兩位之數乃在眾行之上觀有第四位之數自上順下有與第一行之真數平列者是為奇零末四位之數爰以整數為首第二行之兩位次之末四位又次之合而共得為所求之對數也。

如有二百五十一即三位之數是以整數為二列之為首位乃

| | |
|------|----------|
| 真 | 假 |
| 三五 | 三·三九九六七四 |
| 三四〇九 | 三·五三二六二七 |

觀表內第二行與第一行二五二一平列者即為奇零三九九六七四續於整數二之右共得二零三九九六七四即二百五十一之對數也如有三千四百零九即四位之數故將整數三列為首觀表內第一行遇首三位數三四〇再觀第二行內與之平列者用首兩位五三為奇零之二位復觀末行頂上有第四位之數九即自上順下有與第一行三四〇平列者之二六二七為奇零之末四位乃併列其整數三與第二行兩位之五三及末行四位之二六二七共為二零五三二六二七即三千四百零九之對數也

如有五位以外皆萬以上之數其真數之首四位數依前例於表中得其對數此所得對數即於表中與其次大者之對數相較再以此兩對數之真

數相較而後用比例法求之以兩真數所較之餘數為一率以兩對數相較之餘數為二率以所求真數之餘數為三率推得四率即三率餘數之對數也所得餘之對數併與初得之對數則得所求之對數矣

| | |
|------|----------|
| 真 | 假 |
| 三四〇九 | 五·五三二六二七 |
| 三四〇九 | 五·五三二六二七 |
| 三四〇九 | 五·五三二六二七 |
| 三四〇九 | 五·五三二六二七 |
| 三四〇九 | 五·五三二六二七 |

如有數三十四萬零九百二十六按前例求其四位三四〇九之對數得二零五三二六二七為其對數此四位之數加一即三四一〇其對數為二零五三二七五四其兩真數相較餘一列為一率其對數相較餘一二七列為二率以所求之餘二六為三率推得四率三三為餘二六之對數既得此餘之對數三三以加於初得之對數二零五三二六二七其得二零五三二

六六卽三十四萬零九百二十六所求之對數也

凡真數中或有奇零小數不拘幾位其求對數之奇零小數與整數例同其求對數之整數即將真數去其奇零止因整數之位而定之

凡求母子分數之對數以分母之對數於分子之對數內減之得餘卽爲所求分數之對數如母大於子則其對之整數爲負子大於母則整數爲正

| | |
|-----|-----|
| 真 | 假 |
| 三九四 | 二〇二 |
| 五九七 | 六八二 |
| 一五九 | 二〇二 |
| 五〇七 | 四七四 |

如求九十四分之三十七之對數以分子三十七之對數一零五六八二〇二內減分母九十四之對數一零九七三一二八餘負一零五九五〇七四卽所求九十四分之三十七之對數也

凡求整數帶分數之對數以通分法得其分數依前例而推之

| | |
|-----|-----|
| 真 | 假 |
| 四〇五 | 二六〇 |
| 二七三 | 七四五 |
| 一七三 | 五五八 |
| 一七三 | 二二八 |
| 一七三 | 一七二 |
| 一七三 | 二二七 |

如求整數一十七零二十三分之一十四之對數以通分法化之得二十三分之四百零五以分子四百零五之對數一零六〇七四五內減分母二十三之對數一零三六一七二八餘一零二四五七二七卽所求整數一十七零二十三分之一十四之對數也

設如有真數四十八問假數得幾何 答曰一零六八一二四一

設如有真數一百七十九問假數得幾何 答曰二零二五二八五三

設如有真數一千六百五十二問假數得幾何 答曰三零二一八〇一〇

設如有真數一萬八千三百五十七問假數得幾何 答曰四零二六三八〇二

設如有真數一百二十分之四十五問假數得幾何 答曰負一零五七四〇

三二

有假數檢表求真數法

凡由假數求真數均與真數求假數相反所有假數先去其整數而奇零於表內逐行逐層尋之即可知真數之對數矣以假數之整數加一便為真數之整數幾位如不滿真數之位數其餘為奇零小數若假數之整數乃負以此數之幾為真數之首位退單幾位之奇零小數如負一者為單下一位負二者為單下二位餘可類推

若有假數一零五三二八八二則其真數乃三四一一假數之整數既為正一則真數之整數必有二位即整數三十四零小

真 假

數一一也若有假數負一零五三二八八二其真數亦三四一一數目雖同然假數之整數乃負一故真數之首位為退單位之奇零即奇零三四一一也

如有假數在表內不能照數得者則以比例法求之檢表內一略大於原假數一略小於原假數相較得餘為一率其一小一大平列之兩真數亦相較得餘為二率以原假數與略小之假數相較得餘為三率推得四率續於略小者之真數即原假數所求之真數也

如有假數一零五三二七〇八求其真數此對數表內未備則檢表內一大一小兩數之奇零其大者乃五三二七五四小者

^真 乃五三二六二七即以此兩數相較餘一二七為一率其兩數
^假 之真數大者乃三四一〇小者三四〇九相較餘一為二率以
 率一原假數之五三二七〇八與略小假數之五三二六二七相較
 餘八一為三率推得四率六四續於略小真數三四〇九共得
 三四〇九六四其假數之整數乃一故真數之整數有二位則
 率四為整數三十四零小數〇九六四即所求原有假數之真數也

設如有假數一零七七〇八五二問真數得幾何 答曰五十九

設如有假數二零一八七五二一問真數得幾何 答曰一百五十四

設如有假數二零二二二三七五七問真數得幾何 答曰一千七百一十三

設如有假數四零二五四八八六問真數得幾何 答曰一萬七千九百八十四

設如有假數五零四八二五三六問真數得幾何 答曰三十萬三千七百六

十四

設如有假數六零四五三八七七問真數得幾何 答曰二百八十四萬三千

六百五十四

對數代乘法

對數可代乘者如有兩數欲相乘檢表得兩數之
 對數相併共得之對數於表內查之其所對者乃
 兩真數相乘所得之數矣假數奇零首位所進之
 幾與整數之正則併負則減如兩對數之整數同
 號或兩數皆正或兩數皆負則相併而正負不變異號一正一負則相減
 其餘之號與人者同至定真數之整數有幾位以
 所得對數之整數推前例則得之

設如有二一三零一四與五零〇六二相乘問得幾何

法以對數表內二一三零一四之假數一零三六四三六三與

對數七乘去

| | | | |
|---|--------|--------|--------|
| 假 | 三六四三六二 | 七〇四三二二 | 〇六八六八五 |
| 真 | 二二四 | 〇六二 | 一三四七 |
| | 五〇 | 一三七 | |

五零〇六二之假數奇零七〇四三二二相加得二零〇六八
 六八五乃查假數之零〇六八六八五相近畧少者爲〇六八
 五五七其所對之真數乃一一七一又推比例法而得益密即
 餘三四七續於初得之末所得假數之整數乃二故真數之整
 數必三位則共計得一百一十七零一三四七即二十三零一
 四與五零〇六二兩真數相乘所得之數也

設如有一百二十三與四百五十大相乘問得幾何 答曰五萬六千零八十

設如有二千五百六十四與三千零二十五相乘問得幾何 答曰七百七十
 五萬六千一百

設如有四萬八千五百五十七與三千九百六十二相乘問得幾何 答曰一
 億九千一百三十八萬二千八百三十四

設如有四百六十五帶小數四八二與四百三十六帶小數二五相乘問得幾
 何 答曰二十萬三千零六十六帶小數五二二五

以上之法雖止云兩數相乘者然斯法之例無論
 幾層以對數之加代真數之乘均可矣

設如有三零九〇二與五百九十七零一六與小數〇三一四七二八俱相乘
 問得幾何

法以對數表內三零九〇二之假數奇零五九一二八七與五
 百九十七零一六之假數二零七七六〇九一又小數〇三一
 四七二八之假數百二零四九七九三五相加得一零八六五
 三一三乃查此假數之零八六五三一三相近畧少者爲八六
 五二八二其相對之真數得七三三三又以七三三三之假數
 與七三三三四之假數相減餘〇〇〇五九爲一率以七三三
 三與七三三四之較餘一爲二率今相加所得之假數與七三
 三三之假數相減餘〇〇〇三一爲三率推得四率〇五三
 即真數七三三三之後二位其所得假數之整數既一必知其

真數之整數有二位則共記之得七十三零三三五三即原有
三真數乘得之數矣。

設如有三十六與三十九零八與八十七零二俱相乘問得幾何。答曰一十
二萬四千九百四十有餘。

設如有九十三零〇四與四百八十二與五零五五俱相乘問得幾何。答曰
二十四萬八千八百九十一有餘。

設如有三零五八六與二零一〇四六與小數八三七二與小數〇二九四俱
相乘問得幾何。答曰小數一八五七六一有餘。

設如有六百一十五與四零三六四與七零二一與小數八五五三俱相乘問
得幾何。答曰一萬六千五百五十帶小數五有餘。

設如有小數〇九四八與七十八與六零六六與一十三零一〇六與小數四
二四七俱相乘問得幾何。答曰二百八十零五六七有餘。

設小數〇〇五與九零二三與五千四百二十與六十一零一一與小數〇
五四九與二白零五俱相乘問得幾何。答曰二萬五千五百九十五有餘。

對數代除法

對數可代除者如有法實兩數欲除檢表得法實
之兩對數實內減法其整數同號則相減所得者
不變正負異號則相加所得與實之號同凡法對
數之奇零大於實對數之奇零則借整數之一作
實本位之十乃如法之整數正則加一負則減一

餘如乘法用對數之位數不一數理精蘊用十位缺天監用八位此書中
止用六位蓋第七位數滿五以上者進一用之不滿者棄之

設如有三十七零一四九以五百二十三零七六除之問得幾何。
法以對數表內三十七零一四九之假數一零五六九九四七
內減五百二十三零七六之假數二零七一九一三二餘負二

| | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 真 | 假 |
| 一四九 三七六 三七三 五二 | 一五六九九四七 二七一九一三二 二八五〇八一五 |
| 〇七〇九二七五 | 二八五〇八一五 |

零八五〇八一五乃查此假數之零八五〇八一五相近畧少者為八五〇七六九其相對之真數得七〇九二又以七〇九二之假數與七〇九三之假數相減餘〇〇〇〇六一為一率以七〇九二與七〇九三之較餘一為二率今餘之假數與七〇九二之假數相減餘〇〇〇〇四六為三率得四率〇七五即真數七〇九二之後二位其假數之整數既負二則真數之首為單下二位乃補〇以足其位即有小數〇七〇九二七五也。

設如有九百五十以二十五除之問得幾何 答曰三十八
 設如有三千七百四十四以一十六除之問得幾何 答曰二百三十四
 設如有二萬四千一百六十三以四千五百六十七除之問得幾何 答曰五零二九〇七八有餘
 設如有小數〇六三一四以小數〇〇七二四一除之問得幾何 答曰八零七一九七九有餘

對數正比例

對數正比例者其立率與真數比例同乃以二率與三率之對數相加內減一率之對數餘為四率即所求之對數也

設甲有銀二十兩七錢二分換錢三十千零四十四文問乙有銀二十三兩四錢六分該換錢若干
 法以甲銀數二千零七十二之假數三零三一六三九〇為一率以甲錢數三萬零四十四之假數四零四七七七五八為二率以乙銀數二千三百四十六之假數三零三七〇三二八為三率然後以二率與三率相加共得七零八四八〇為六內減一率三零三一六三九〇餘四零五三一六九六為四率此四率之假數所對之真數三萬四千零零十七即所求乙之錢數

對數正比例 四十八

設如有布七疋作錢十千零十文問二十二疋作錢幾何 答曰三十三千四百六十文

設張家有田七畝收米一十三石四斗四升問李家有田一十九畝該收米若干 答曰李家收米三十六石四斗八升

設如有粳米三百二十四石每米一石五斗換糯米一石問共該糯米幾何 答曰二百一十六石

設甲有銀三十一兩九錢換錢四十六千二百五十五今乙有銀一千五百三十五兩三錢該換錢若干 答曰二千二百二十六千一百八十五文

設如有大小同式兩句股形知小句四萬三千七百大句七十八萬六千六百小股四萬三千八百七十五問大股幾何 答曰大股七十八萬九千七百五十

設有同式句股形四知其一形句三股四弦五又一形知其句六又一形知其股一十二又一形知其弦二十問三形句股弦各若干 答曰句六一形股八弦十股一十二形句九弦一十五弦二十一形句一十三股一十六

對數連比例

對數連比例者以二率之假數倍之所得內減首率之假數餘為三率之假數以二率與三率之假數相加內減首率之假數餘為四率之假數其四以上之各率每加二率所得內減首率則得餘為次各率之假數也

設如有連比例之首率七二率四十九問三率四率五率六率各若干
法以二率四十九之假數一零六九〇一九六倍之得三零三八〇三九二內減首率七之假數奇零八四五〇九八餘二零五三五二九四為三率之假數又以二率假數與三率假數相加內減首率假數餘三零三八〇三九二為四率之假數又以

對數連比例 四十九

| | |
|---------|---|
| 率四 | 真 |
| 二四〇三九二 | 假 |
| 率五 | 真 |
| 一六八〇七九〇 | 假 |
| 率六 | 真 |
| 一七六四九八 | 假 |
| 率七 | 真 |
| 五〇七〇五八 | 假 |

二率假數與四率假數相加內減首率假數餘四零二二五四
 九〇為五率之假數又以二率假數與五率假數相加內減首
 率假數餘五零〇七〇五八八為六率之假數乃以對數表查
 各率假數之真數即得三率三百四十三四率二千四百零一
 五率一萬六千八百零七六率一十一萬七千六百四十九

設三率連比例有首率二中率四問末率若干 答曰八

設有連比例之一率一萬二率九千九百問三率四率五率六率七率八率各
 若干 答曰三率九千八百零一四率九千七百零二帶小數九有餘五率

九千六百零五帶小數九有餘六率九千五百零九有餘七率九千四百一
 十四有餘八率九千三百二十帶小數六有餘

設三率連比例有首率九中率五問末率若干 答曰二帶循環數七

設有長方池與正方池大小相同知長方池之闊七丈五尺正方池邊一十三
 丈五尺問兩池積尺及長方池之長各若干 答曰積尺一萬八千二百二
 十五兩池同長方池之長二十四丈三尺

對數代乘方法

對數代自乘者如有真數欲自乘幾次檢表得真
 數之對數自乘一次者二乘之自乘二次者三乘
 之自乘三次者四乘之每多一自乘則每加一乘
 之以乘得之假數檢表得真數即自乘幾次之數
 也設假之整數負然奇零首位所進之數既恒正
 則於乘得之整數內減得餘之數仍為負矣

設如有小數〇九一六三以三乘方積之問得幾何

法檢表得真數奇零〇九一六三之對數負二零九六二〇三
 八以四乘之自末位起乘以至奇零首位得數既進上位三而

| | |
|---|----------|
| 假 | 一三九六二〇三八 |
| 真 | 〇九六二 |
| | 〇〇〇七〇四九 |

整數負二所得之數負八內減所進之三餘負五共得負五零
八四八一五二為真數奇零〇〇〇〇七〇四九有餘即小數
〇九一六三之三乘方積數也

設如有二帶小數五七九一自乘之問得幾何 答曰六帶小數六五一七五
有餘

設如有三帶小數〇七一四六以立方積之問得幾何 答曰二十八帶小數
九七五有餘

設如有小數〇三四〇五以四乘方積之問得幾何 答曰小數〇〇〇〇〇
〇〇四五有餘

設如有小數六三五〇一以五乘方積之問得幾何 答曰小數〇六五五六
有餘

設有小數二三以七乘方積之問得幾何 答曰〇〇〇〇〇七八三一有餘
設如有一帶小數〇〇四五以三百六十四乘方積之問得幾何 答曰五帶
小數一四九三有餘

對數代開方法

對數可代開方者如有真數欲開方檢表得真數
之對數欲開平方者二除之開立方者三除之開
三乘方者四除之每多一乘則每加一數除以所
除得之假數檢表得真數即開方所得之元數也
若整數為負無論為法之一倍二倍以至多倍必
令與法齊設以法之除有不滿者必加數以滿之
但整數加一則奇零之首位必加十或加二則奇
零之首位必加二十也餘倣此

設如正方體積小數〇〇四八開立方問每一邊數幾何。

法以對數表之小數〇〇四八之假數負四零六八一二四
一用三歸之以假數之整數為負四即法三所歸不盡則加二
令之與法齊共為六即得法三之二倍乃紀二又以所借之二
移於奇零之首位為二十加本位之六得二十六以後按法歸
之得負二零八九三七四七仍查假數所對之真數得小數〇
七八二九七三即立方所得每邊之數也

設如正方體積一萬三千八百二十四尺開立方問每一邊數幾何。答曰二

十四。

設如有正方幕積三百六十五開平方問每一邊數幾何。答曰一十九帶小
數一〇四九有餘。

設如有體積二開九乘方問元得幾何。答曰一帶小數〇七一七七三有餘。

設如有正方幕積小數〇九三開平方問每一邊數幾何。答曰小數三〇四
九五八有餘。

造對數法之一

凡十百千萬之假數既定而欲求其間零數之假
數法以前後相近已知假數之兩數一為首率一
為末率求中率之真數以首末兩率相乘開平方
而得求中率之假數以首末兩率之假數相加折
半而得累次推比例使中率恰得所求之真數其
假數即為所求之假數。

設如有真數九求假數得幾何。

法因九在一與十之間以一為首率十為末率相乘開方得三
零一六二二七七七為第一次中率之真數即以首率一之假

| 真 | 假 | 真 | 假 |
|------------------|-------------|------------------|-----------------|
| 首中末 三六二三四一三二〇 | 首中末 七四五〇 | 首中末 一〇〇〇〇〇〇〇〇 | 首中末 〇〇〇〇〇〇〇〇 |
| 次 七四九八九四二一〇 | 次 八七五〇 | 次 三六二二七七七〇 | 次 〇〇〇〇〇〇〇〇 |
| 三 八六五九六四三二〇 | 三 九三七五〇 | 三 五六二三四一三二〇 | 三 〇〇〇〇〇〇〇〇 |
| 四 〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四 一〇〇〇〇 | 四 五〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四 〇〇〇〇〇〇〇〇 |
| 五 九三〇五七二〇四〇 | 五 九六八七五〇 | 五 九〇〇〇〇〇〇〇〇 | 五 〇〇〇〇〇〇〇〇 |

數○與末率十之假數一相加折半得奇零五為第一次中率之假數此所得之中率較之首率去九為近故以所得之中率復為首率仍以十為末率相乘開方得五零六三三四一三二為第二次中率之真數即以二次首率末率兩假數相加折半得奇零七五為第二次中率之假數又以第二次中率復為首率十為末率相乘開方得七零四九九四二一為三次中率之真數即以三次首率末率兩假數相加折半得奇零八七五為三次中率之假數又以三次中率復為首率十為末率相乘開方得八零六五九六四三二為四次中率之真數即以四次首率末率兩假數相加折半得奇零九三七五為四次中率之假數又以四次中率復為首率十為末率相乘開方得九零三五六二〇四為五次中率之真數即以五次首率末率兩假數相加折半得奇零九六八七五為五次中率之假數此所得之中率較之末率去九為近故以為末率仍以五次首率為首

率按法以得六次中率之真數假數由此遞推去九漸近要必有一數較九微小一數微大恒以微小者為首率大者為末率按法遞求至二十餘次幾及三十次則恰得九零〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇其假數奇零九五四二四二五即所求之假數也求二三四五六七八及自一十一以下各真數所對之假數做此

設如有真數七求假數問得幾何 答曰奇零八四五〇九八〇。
 設如有真數一十一求假數問得幾何 答曰一零〇四一三九二七。
 設如有真數一十七求假數問得幾何 答曰一零二三四四八九。
 設如有真數二十三求假數問得幾何 答曰一零三六一七二七八。
 設如有真數二十九零五四七求假數問得幾何 答曰一零四七〇五一三。
 設如有真數三百六十七零二七求假數問得幾何 答曰二零五六四九八五。

造對數法之二

置定數奇零八六八五八八九六四為實，以真數倍之減一為法，以法除實為第一數，以法自乘除第一數為第二數，以法自乘除第二數為第三數，如次遞除，至盡位而止，乃置第一數以一除之，第二數以三除之，第三數以五除之，每數遞次加二除之，除畢并之，為對數之較，加入真數減一之對數為所求之對數也。

設如有真數三，求假數問得幾何。

| | | | |
|-----------|----|-----------|-----------|
| 八六八五八八九六四 | 五 | 一七三七七七九三 | 一七三七七七九三 |
| 六九四八七一 | 二五 | 二二一六二三七 | 二二一六二三七 |
| 三七七九四八 | 二五 | 五五五九〇 | 五五五九〇 |
| 八 | 二五 | 一五八八 | 一五八八 |
| 四四五 | 二五 | 五〇 | 五〇 |
| 一八 | 二五 | 二 | 二 |
| | 二五 | 一七六〇九一三六〇 | 一七六〇九一三六〇 |
| | 二五 | 三〇一〇二九九九五 | 三〇一〇二九九九五 |
| | 二五 | 四七七 | 四七七 |
| | 二五 | 三 | 三 |
| | 二五 | 三五七九 | 三五七九 |

法以三倍之減一，餘五為法，以除定數奇零八六八五八八九六四，得奇零一七三七七七九三，為第一數，乃以法五自乘得二十五，除第一數得奇零〇〇六九四八七一，為第二數，再以五之乘方二十五為法，除第二數得奇零〇〇三七七九四八，為第三數，又以二十五為法，除第三數得奇零〇〇一八，為第四數，又以二十五為法，除第四數得奇零〇〇四四五，為第五數，又以二十五為法，除第五數得奇零〇〇一八，為第六數，此一十八較二十五為少，故除不得而止，爰置第一數以一除之，仍得奇零一七三七七七九三，列於下，第二數以三除之，得奇零〇〇二二一六二三七，列於一得數下，第三數以五除之，得奇零〇〇〇五五五九〇，列於二得數下，第四數以七除之，得奇零〇〇〇〇一五八八，列於三得數下，第五數以九除之，得奇零〇〇〇〇〇五〇，列於四得數下，第六數以一十一除之，得奇

零〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇二列於五得數下除畢併其所得之幾
數共計得奇零一七六〇九一二六〇為二與三之假數之較
加入二之假數奇零三〇一〇二九九九五共得奇零四七七
一二二二五五即為所求三之假數也。

設如有真數二求假數問得幾何。答曰奇零三〇一〇二九九九六。

設如有真數八求假數問得幾何。答曰奇零九〇三〇八九九九八七。

設如有真數一十三求假數問得幾何。答曰一零一一三九九四三三五。

設如有真數一十九求假數問得幾何。答曰一零二七八七五三六〇一。

設如有真數三十一求假數問得幾何。答曰一零四九一三六一六九九。

設如有真數三十七求假數問得幾何。答曰一零五六八二〇一七二四。

設如有真數四十一求假數問得幾何。答曰一零六一二七八三八五七。

設如有真數四十三求假數問得幾何。答曰一零六三三四六八四五六。

設如有真數四十七求假數問得幾何。答曰一零六七二〇九七八五八。

設如有真數五十一求假數問得幾何。答曰一零七〇七五七〇一七六。

造對數法之二

凡求假數先求得一至九十一至十九一百零一
至一百零九一千零一至一千零九一萬零一至
一萬零九十萬零一至十萬零九一百萬零一至
一百萬零九一千萬零一至一千萬零九一億零
一至一億零九十億零一至十億零九一百億零
一至一百億零九之九十九數而他數皆由此生
然此九十九數內有以兩數相乘除而得者則以
兩假數相加減即為所求真數之假數至十萬以

後則又可以比例而得不必逐一而求也

設如有四五六一十二四真數求假數問得幾何

如一至九之九數惟二三七之三數用前例求之至於四則係

二自乘之數故以二之假數倍之即得四之假數至於五係以

二除十所得之數故以二之假數減十之假數即得五之假數

至於六係二與三相乘之數故以二與三之兩假數相併即得

六之假數推之于八于九無不皆然又如十一至十九凡

九數惟十一一十三一十七一十九四數必用前例求之至

於一十二係二與六相乘之數故以二與六之兩假數相併即

得一十二之假數若一十四一十五一十六一十八四數則真

數皆有兩數相乘而得其假數皆有兩數相加而得餘皆倣此

設如有真數九求假數問得幾何 答曰奇零九五四二四二五〇九
設如有真數一十四求假數問得幾何 答曰一零一四六一二八〇三五

| | | | |
|---|-----|---|-------|
| 真 | 假 | 真 | 假 |
| 〇 | 三〇 | 〇 | 二九九九五 |
| 一 | 四七七 | 一 | 二二五五 |
| 二 | 七七八 | 二 | 五三〇 |
| 三 | 〇 | 三 | 〇 |
| 四 | 〇 | 四 | 〇 |
| 五 | 〇 | 五 | 〇 |
| 六 | 〇 | 六 | 〇 |
| 七 | 〇 | 七 | 〇 |
| 八 | 〇 | 八 | 〇 |
| 九 | 〇 | 九 | 〇 |

對數表

| | | | | | |
|-----|---------|----|---------|----|---------|
| 真 | 假 | 真 | 假 | 真 | 假 |
| 六八 | 一八三二五〇九 | 三五 | 一五四四〇六八 | 一 | 〇〇〇〇〇〇〇 |
| 六九 | 一八三八八四九 | 三六 | 一五五六三〇二 | 二 | 〇三〇一〇三〇 |
| 七〇 | 一八四五〇九八 | 三七 | 一五六八二〇二 | 三 | 〇四七七一一一 |
| 七一 | 一八五一二五八 | 三八 | 一五七九七八四 | 四 | 〇六〇二〇六〇 |
| 七二 | 一八五七三三二 | 三九 | 一五九一〇六五 | 五 | 〇六九八九七〇 |
| 七三 | 一八六三三三三 | 四〇 | 一六〇二〇六〇 | 六 | 〇七七八一五一 |
| 七四 | 一八六九二三二 | 四一 | 一六一二七八四 | 七 | 〇八四五〇九八 |
| 七五 | 一八七五〇六一 | 四二 | 一六二三四四九 | 八 | 〇九〇三〇九〇 |
| 七六 | 一八八〇八一四 | 四三 | 一六三三四六八 | 九 | 〇九五四二四三 |
| 七七 | 一八八六四九一 | 四四 | 一六四三四五三 | 一〇 | 一〇〇〇〇〇〇 |
| 七八 | 一八九二〇九五 | 四五 | 一六五三二一三 | 一一 | 一〇四一三九三 |
| 七九 | 一八九七六二七 | 四六 | 一六六二七五八 | 一二 | 一〇七九一八一 |
| 八〇 | 一九〇三〇九〇 | 四七 | 一六七二〇九八 | 一三 | 一一一三九四三 |
| 八一 | 一九〇八四八五 | 四八 | 一六八一二四一 | 一四 | 一一四六二二八 |
| 八二 | 一九一三八一四 | 四九 | 一六九〇一九六 | 一五 | 一一七六〇九一 |
| 八三 | 一九一九〇七八 | 五〇 | 一六九八九七〇 | 一六 | 一二〇四一二〇 |
| 八四 | 一九二四二七九 | 五一 | 一七〇七五七〇 | 一七 | 一二三〇四四九 |
| 八五 | 一九二九四一九 | 五二 | 一七一六〇〇三 | 一八 | 一二五五二七三 |
| 八六 | 一九三四四九八 | 五三 | 一七二四二七六 | 一九 | 一二七八七五四 |
| 八七 | 一九三九五一九 | 五四 | 一七三二三九四 | 二〇 | 一二三〇一三〇 |
| 八八 | 一九四四四八三 | 五五 | 一七四〇三六三 | 二一 | 一二二二二一九 |
| 八九 | 一九四九三九〇 | 五六 | 一七四八一八八 | 二二 | 一二三四四二三 |
| 九〇 | 一九五四二四三 | 五七 | 一七五五八七五 | 二三 | 一二三六七二八 |
| 九一 | 一九五九〇四一 | 五八 | 一七六三四二八 | 二四 | 一二三八〇一一 |
| 九二 | 一九六三七八八 | 五九 | 一七七〇八五二 | 二五 | 一二九七九四〇 |
| 九三 | 一九六八四八三 | 六〇 | 一七七七八一五 | 二六 | 一四一四九七三 |
| 九四 | 一九七三一二八 | 六一 | 一七八五三三〇 | 二七 | 一四三三三六四 |
| 九五 | 一九七七七二四 | 六二 | 一七九二三九二 | 二八 | 一四四七一五八 |
| 九六 | 一九八二二七一 | 六三 | 一七九九三四一 | 二九 | 一四六二三九八 |
| 九七 | 一九八六七七二 | 六四 | 一八〇六一八〇 | 三〇 | 一四七七二二一 |
| 九八 | 一九九一二二六 | 六五 | 一八一二九一三 | 三一 | 一四九一三六二 |
| 九九 | 一九九五六三五 | 六六 | 一八一九五四四 | 三二 | 一五〇五五〇 |
| 一〇〇 | 二〇〇〇〇〇〇 | 六七 | 一八二六〇七五 | 三三 | 一五二〇一四四 |
| | | | | 三四 | 一五三三四七九 |

| | | | | | | | | | |
|-------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四三四 | 〇八六八 | 一三〇一 | 一七三四 | 二六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四七五一 | 五〇八一 | 五九〇一 | 一七三四 | 六六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四七五二 | 五〇八二 | 五九〇二 | 一七三四 | 六六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四七五三 | 五〇八三 | 五九〇三 | 一七三四 | 六六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四七五四 | 五〇八四 | 五九〇四 | 一七三四 | 六六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四七五五 | 五〇八五 | 五九〇五 | 一七三四 | 六六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四七五六 | 五〇八六 | 五九〇六 | 一七三四 | 六六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四七五七 | 五〇八七 | 五九〇七 | 一七三四 | 六六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四七五八 | 五〇八八 | 五九〇八 | 一七三四 | 六六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四七五九 | 五〇八九 | 五九〇九 | 一七三四 | 六六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |

| | | | | | | | | | |
|-------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四七六〇 | 五〇九〇 | 五九一〇 | 一七三四 | 六六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四七六一 | 五〇九一 | 五九一一 | 一七三四 | 六六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四七六二 | 五〇九二 | 五九一二 | 一七三四 | 六六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四七六三 | 五〇九三 | 五九一三 | 一七三四 | 六六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四七六四 | 五〇九四 | 五九一四 | 一七三四 | 六六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四七六五 | 五〇九五 | 五九一五 | 一七三四 | 六六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四七六六 | 五〇九六 | 五九一六 | 一七三四 | 六六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四七六七 | 五〇九七 | 五九一七 | 一七三四 | 六六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四七六八 | 五〇九八 | 五九一八 | 一七三四 | 六六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |
| 一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 四七六九 | 五〇九九 | 五九一九 | 一七三四 | 六六六 | 六九九八 | 三〇二九 | 三四六一 | 三八九一 |

數學啟蒙 卷一 附 對數表

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 二六 | 三三四四五四 | 四六五五八五六 | 五五七六八五六 | 六五六七六八六 | 七五六八五六八 | 八五六九五六八 | 九五六八五六八 | 一〇五六八五六八 | 一一五六八五六八 | 一二五六八五六八 | 一三五六八五六八 | 一四五六八五六八 | 一五五六八五六八 | 一六五六八五六八 | 一七五六八五六八 | 一八五六八五六八 | 一九五六八五六八 | 二〇五六八五六八 | 二一五六八五六八 | 二二五六八五六八 | 二三五六八五六八 | 二四五六八五六八 | 二五五六八五六八 | 二六五六八五六八 | 二七五六八五六八 | 二八五六八五六八 | 二九五六八五六八 | 三〇五六八五六八 | 三一五六八五六八 | 三二五六八五六八 | 三三五六八五六八 | 三四五六八五六八 | 三五五六八五六八 | 三六五六八五六八 | 三七五六八五六八 | 三八五六八五六八 | 三九五六八五六八 | 四〇五六八五六八 | 四一五六八五六八 | 四二五六八五六八 | 四三五六八五六八 | 四四五六八五六八 | 四五五六八五六八 | 四六五六八五六八 | 四七五六八五六八 | 四八五六八五六八 | 四九五六八五六八 | 五〇五六八五六八 |
|----|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 二四 | 二五 | 二六 | 二七 | 二八 | 二九 | 三〇 | 三一 | 三二 | 三三 | 三四 | 三五 | 三六 | 三七 | 三八 | 三九 | 四〇 | 四一 | 四二 | 四三 | 四四 | 四五 | 四六 | 四七 | 四八 | 四九 | 五〇 | 五一 | 五二 | 五三 | 五四 | 五五 | 五六 | 五七 | 五八 | 五九 | 六〇 | 六一 | 六二 | 六三 | 六四 | 六五 | 六六 | 六七 | 六八 | 六九 | 七〇 | 七一 | 七二 | 七三 | 七四 | 七五 | 七六 | 七七 | 七八 | 七九 | 八〇 | 八一 | 八二 | 八三 | 八四 | 八五 | 八六 | 八七 | 八八 | 八九 | 九〇 | 九一 | 九二 | 九三 | 九四 | 九五 | 九六 | 九七 | 九八 | 九九 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 九九 | 九八 | 九七 | 九六 | 九五 | 九四 | 九三 | 九二 | 九一 | 九〇 | 八九 | 八八 | 八七 | 八六 | 八五 | 八四 | 八三 | 八二 | 八一 | 八〇 | 七九 | 七八 | 七七 | 七六 | 七五 | 七四 | 七三 | 七二 | 七一 | 七〇 | 六九 | 六八 | 六七 | 六六 | 六五 | 六四 | 六三 | 六二 | 六一 | 六〇 | 五九 | 五八 | 五七 | 五六 | 五五 | 五四 | 五三 | 五二 | 五一 | 五〇 | 四九 | 四八 | 四七 | 四六 | 四五 | 四四 | 四三 | 四二 | 四一 | 四〇 | 三九 | 三八 | 三七 | 三六 | 三五 | 三四 | 三三 | 三二 | 三一 | 三〇 | 二九 | 二八 | 二七 | 二六 | 二五 | 二四 | 二三 | 二二 | 二一 | 二〇 | 一九 | 一八 | 一七 | 一六 | 一五 | 一四 | 一三 | 一二 | 一一 | 一〇 | 九 | 八 | 七 | 六 | 五 | 四 | 三 | 二 | 一 | 〇 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 四一 | 四二 | 四三 | 四四 | 四五 | 四六 | 四七 | 四八 | 四九 | 五〇 | 五一 | 五二 | 五三 | 五四 | 五五 | 五六 | 五七 | 五八 | 五九 | 六〇 | 六一 | 六二 | 六三 | 六四 | 六五 | 六六 | 六七 | 六八 | 六九 | 七〇 | 七一 | 七二 | 七三 | 七四 | 七五 | 七六 | 七七 | 七八 | 七九 | 八〇 | 八一 | 八二 | 八三 | 八四 | 八五 | 八六 | 八七 | 八八 | 八九 | 九〇 | 九一 | 九二 | 九三 | 九四 | 九五 | 九六 | 九七 | 九八 | 九九 | 一〇〇 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|

| | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 五〇七 | 四一五 | 四三二 | 四四〇 | 四四九 | 四五七 | 四六六 | 四七五 | 四八三 | 四九二 |
| 五〇八 | 五〇〇 | 五〇八 | 五一五 | 五二二 | 五三〇 | 五三九 | 五四七 | 五五五 | 五六三 |
| 五〇九 | 五八六 | 五九四 | 六〇二 | 六一〇 | 六一八 | 六二六 | 六三四 | 六四二 | 六五〇 |
| 五一〇 | 六七一 | 六八〇 | 六八八 | 六九六 | 七〇四 | 七一二 | 七二〇 | 七二八 | 七三六 |
| 五一一 | 七五七 | 七六五 | 七七四 | 七八二 | 七九〇 | 七九八 | 八〇六 | 八一四 | 八二二 |
| 五一二 | 八四二 | 八五〇 | 八五九 | 八六七 | 八七五 | 八八三 | 八九一 | 八九九 | 九〇七 |
| 五一三 | 九二七 | 九三五 | 九四三 | 九五二 | 九六〇 | 九六八 | 九七六 | 九八四 | 九九二 |
| 五一四 | 〇一三 | 〇二一 | 〇三〇 | 〇三八 | 〇四六 | 〇五四 | 〇六二 | 〇七〇 | 〇七八 |
| 五一五 | 〇九八 | 一〇六 | 一一五 | 一二三 | 一三一 | 一四〇 | 一四八 | 一五六 | 一六四 |
| 五一六 | 一八三 | 一九一 | 二〇〇 | 二〇八 | 二一六 | 二二四 | 二三二 | 二四〇 | 二四八 |
| 五一七 | 二六八 | 二七六 | 二八四 | 二九二 | 三〇〇 | 三〇八 | 三一六 | 三二四 | 三三二 |
| 五一八 | 三五三 | 三六一 | 三六九 | 三七八 | 三八六 | 三九四 | 四〇二 | 四一〇 | 四一八 |
| 五一九 | 四三八 | 四四六 | 四五四 | 四六二 | 四七〇 | 四七八 | 四八六 | 四九四 | 五〇二 |
| 五二〇 | 五二三 | 五三一 | 五三九 | 五四七 | 五五五 | 五六三 | 五七一 | 五七九 | 五八七 |
| 五二一 | 六〇八 | 六一六 | 六二四 | 六三二 | 六四〇 | 六四八 | 六五六 | 六六四 | 六七二 |
| 五二二 | 六九三 | 七〇一 | 七〇九 | 七一七 | 七八五 | 七八三 | 七九一 | 七九九 | 八〇七 |
| 五二三 | 七八八 | 七九六 | 八〇四 | 八一二 | 八二〇 | 八二八 | 八三六 | 八四四 | 八五二 |
| 五二四 | 八七三 | 八八〇 | 八八八 | 八九六 | 九〇四 | 九一二 | 九二〇 | 九二八 | 九三六 |
| 五二五 | 九五8 | 九六6 | 九七4 | 九八2 | 九九〇 | 九九八 | 一〇〇六 | 一〇一四 | 一〇二二 |
| 五二六 | 一〇四3 | 一〇五1 | 一〇五9 | 一〇67 | 一〇75 | 一〇83 | 一〇91 | 一〇99 | 一〇〇7 |
| 五二七 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 |
| 五二八 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 |
| 五二九 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 |
| 五三〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 |
| 五三一 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 |
| 五三二 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 |
| 五三三 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 |
| 五三四 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 | 一〇〇〇 |

〇 一 二 三 四 五 六 七 八 九

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 五三三 | 七三三 | 八三四 | 八五五 | 八六六 | 八七七 | 八八八 | 八九九 | 九〇〇 | 九〇一 |
| 五三二 | 七三二 | 八三三 | 八四四 | 八五五 | 八六六 | 八七七 | 八八八 | 八九九 | 九〇〇 |
| 五三一 | 七三一 | 八二二 | 八三三 | 八四四 | 八五五 | 八六六 | 八七七 | 八八八 | 八九九 |
| 五三〇 | 七三〇 | 八二一 | 八三二 | 八四三 | 八五四 | 八六五 | 八七六 | 八八七 | 八九八 |
| 五二九 | 七二九 | 八二〇 | 八三一 | 八四二 | 八五三 | 八六四 | 八七五 | 八八六 | 八九七 |
| 五二八 | 七二八 | 八一九 | 八二〇 | 八三一 | 八四二 | 八五三 | 八六四 | 八七五 | 八八六 |
| 五二七 | 七二七 | 八一八 | 八一九 | 八二〇 | 八三一 | 八四二 | 八五三 | 八六四 | 八七五 |
| 五二六 | 七二六 | 八一七 | 八二八 | 八三九 | 八五〇 | 八六一 | 八七二 | 八八三 | 八九四 |
| 五二五 | 七二五 | 八一六 | 八二七 | 八三八 | 八四九 | 八六〇 | 八七一 | 八八二 | 八九三 |
| 五二四 | 七二四 | 八一五 | 八二六 | 八三七 | 八三八 | 八四九 | 八六〇 | 八七一 | 八八二 |
| 五二三 | 七二三 | 八一四 | 八二五 | 八三六 | 八四七 | 八五八 | 八六九 | 八八〇 | 八九一 |
| 五二二 | 七二二 | 八一三 | 八二四 | 八三五 | 八四六 | 八五七 | 八六八 | 八七九 | 八九〇 |
| 五二一 | 七二一 | 八一二 | 八二三 | 八三四 | 八四五 | 八五六 | 八六七 | 八七八 | 八九九 |
| 五二〇 | 七二〇 | 八一〇 | 八二一 | 八三二 | 八四三 | 八五四 | 八六五 | 八七六 | 八八七 |
| 五一九 | 七一九 | 八一〇 | 八二一 | 八三二 | 八四三 | 八五四 | 八六五 | 八七六 | 八八七 |
| 五一八 | 七一八 | 八〇九 | 八二〇 | 八三一 | 八四二 | 八五三 | 八六四 | 八七五 | 八八六 |
| 五一七 | 七一七 | 八〇八 | 八一九 | 八二〇 | 八三一 | 八四二 | 八五三 | 八六四 | 八七五 |
| 五一六 | 七一六 | 八〇七 | 八一八 | 八二九 | 八四〇 | 八五一 | 八六二 | 八七三 | 八八四 |
| 五一五 | 七一五 | 八〇六 | 八一七 | 八二八 | 八三九 | 八五〇 | 八六一 | 八七二 | 八八三 |
| 五一四 | 七一四 | 八〇五 | 八一六 | 八二七 | 八三八 | 八四九 | 八六〇 | 八七一 | 八八二 |
| 五一三 | 七一三 | 八〇四 | 八一五 | 八二六 | 八三七 | 八四八 | 八五九 | 八七〇 | 八八二 |
| 五一二 | 七一二 | 八〇三 | 八一四 | 八二五 | 八三六 | 八四七 | 八五八 | 八六九 | 八八〇 |
| 五一一 | 七一〇 | 八〇二 | 八一三 | 八二四 | 八三五 | 八四六 | 八五七 | 八六八 | 八七九 |
| 五一〇 | 七〇九 | 八〇一 | 八一二 | 八二三 | 八三四 | 八四五 | 八五六 | 八六七 | 八七八 |
| 五〇九 | 七〇八 | 八〇〇 | 八一一 | 八二二 | 八三三 | 八四四 | 八五五 | 八六六 | 八七七 |
| 五〇八 | 七〇七 | 七九九 | 八〇〇 | 八一一 | 八二二 | 八三三 | 八四四 | 八五五 | 八六六 |
| 五〇七 | 七〇六 | 七九八 | 八〇〇 | 八〇一 | 八一二 | 八二三 | 八三四 | 八四五 | 八五六 |

雙山居蒙

雙山居蒙

雙山居蒙

雙山居蒙

| | | | | | | | | |
|-----|-------|------|------|------|------|------|-------|------|
| 六八〇 | 八三五〇九 | 二五七三 | 二六三二 | 二七〇〇 | 二七六四 | 二八二八 | 二八九二 | 三〇八三 |
| 六八一 | 三一四七 | 三二一一 | 三二七五 | 三三三八 | 三四〇二 | 三四六六 | 三五三〇 | 三六〇二 |
| 六八二 | 三七八四 | 三八四八 | 三九一二 | 三九七五 | 四〇〇九 | 四〇七三 | 四一三七 | 四二〇〇 |
| 六八三 | 四四二一 | 四四八四 | 四五四八 | 五六一一 | 五六七五 | 五六三九 | 五七〇三 | 五七六七 |
| 六八四 | 五〇五六 | 五一二〇 | 五一八四 | 五二四七 | 五三一〇 | 五三七四 | 五四〇〇 | 五四六四 |
| 六八五 | 五六九一 | 五七五四 | 五八一七 | 五八八〇 | 五九四四 | 六〇〇七 | 六〇七〇 | 六一三三 |
| 六八六 | 六三二四 | 六三八七 | 六四五一 | 六五一四 | 六五七七 | 六六四〇 | 六七〇三 | 六七六六 |
| 六八七 | 六九五七 | 七〇二〇 | 七〇七三 | 七一三六 | 七二〇〇 | 七二六三 | 七三二六 | 七三八九 |
| 六八八 | 七五八八 | 七六五二 | 七七一五 | 七七七八 | 七八四一 | 七九〇四 | 七九六七 | 八〇三〇 |
| 六八九 | 八二一九 | 八二八二 | 八三四五 | 八四〇八 | 八四七一 | 八五三〇 | 八五九三 | 八六五六 |
| 六九〇 | 八八四九 | 八九一二 | 八九七五 | 九〇三八 | 九一〇一 | 九一六四 | 九二二七 | 九二九〇 |
| 六九一 | 九四七八 | 九五五一 | 九五〇四 | 九五九七 | 九六六〇 | 九七二三 | 九七八六 | 九八四九 |
| 六九二 | 〇〇〇〇 | 〇〇六三 | 〇一二六 | 〇一八九 | 〇二五二 | 〇三一五 | 〇三七八 | 〇四四一 |
| 六九三 | 〇六三三 | 〇六九六 | 〇七五九 | 〇八二二 | 〇八八五 | 〇九四八 | 一〇一一一 | 一〇七四 |
| 六九四 | 一二六六 | 一三二九 | 一三九二 | 一四五五 | 一五一八 | 一五八一 | 一六四四 | 一七〇七 |
| 六九五 | 一九〇〇 | 一九六三 | 二〇二六 | 二〇八九 | 二一五二 | 二二一五 | 二二七八 | 二三四一 |
| 六九六 | 二五三三 | 二五九六 | 二六五九 | 二七二二 | 二七八五 | 二八四八 | 二九一一 | 二九七四 |
| 六九七 | 三一六六 | 三二二九 | 三二九二 | 三三五五 | 三四一八 | 三四八一 | 三五四四 | 三六〇七 |
| 六九八 | 三八〇〇 | 三八六三 | 三九二六 | 三九八九 | 四〇五二 | 四一一五 | 四一七八 | 四二四一 |
| 六九九 | 四四三三 | 四五〇〇 | 四五六三 | 四六二六 | 四六八九 | 四七五二 | 四八一五 | 四八七八 |
| 七〇〇 | 五〇六六 | 五一三三 | 五一九六 | 五二五九 | 五三二二 | 五三八五 | 五四四八 | 五五一一 |
| 七〇一 | 五七〇〇 | 五七六三 | 五八二六 | 五八八九 | 五九五二 | 六〇一五 | 六〇七八 | 六一四一 |
| 七〇二 | 六三三三 | 六三九六 | 六四五九 | 六五二二 | 六五八五 | 六六四八 | 六七一〇 | 六七七三 |
| 七〇三 | 六九六六 | 七〇二九 | 七〇九二 | 七一五五 | 七十二八 | 七二九一 | 七三五四 | 七四一七 |
| 七〇四 | 七六〇〇 | 七六六三 | 七七二六 | 七七八九 | 七八五二 | 七九一五 | 七九七八 | 八〇四一 |
| 七〇五 | 八二三三 | 八二九六 | 八三五九 | 八四二二 | 八四八五 | 八五四八 | 八六一〇 | 八六七三 |
| 七〇六 | 八八六六 | 八九二九 | 八九九二 | 九〇五五 | 九一一八 | 九一八一 | 九二四四 | 九三〇七 |
| 七〇七 | 九五〇〇 | 九五六三 | 九六二六 | 九六八九 | 九七五二 | 九八一五 | 九八七八 | 九九四一 |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 七〇九 | 〇一五〇 | 〇二一三 | 〇二七六 | 〇三三九 | 〇四〇二 | 〇四六五 | 〇五二八 | 〇五九一 |
| 七一〇 | 〇八〇〇 | 〇八六三 | 〇九二六 | 〇九八九 | 一〇五二 | 一〇一五 | 一〇七八 | 一〇四一 |
| 七一〇 | 一四三三 | 一四九六 | 一五五九 | 一六二二 | 一六八五 | 一七四八 | 一八一一 | 一八七四 |
| 七一〇 | 二〇六六 | 二一二九 | 二一九二 | 二二五五 | 二三一八 | 二三八一 | 二四四四 | 二五〇七 |
| 七一〇 | 二七〇〇 | 二七六三 | 二八二六 | 二八八九 | 二九五二 | 三〇一五 | 三〇七八 | 三一四一 |
| 七一〇 | 三三三三 | 三三九六 | 三四五九 | 三五二二 | 三五八五 | 三六四八 | 三七一一 | 三七七四 |
| 七一〇 | 三九六六 | 四〇二九 | 四〇九二 | 四一五五 | 四二一八 | 四二八一 | 四三四四 | 四四〇七 |
| 七一〇 | 四六〇〇 | 四六六三 | 四七二六 | 四七八九 | 四八五二 | 四九一五 | 四九七八 | 五〇四一 |
| 七一〇 | 五二三三 | 五二九六 | 五三五九 | 五四二二 | 五四八五 | 五五四八 | 五六一一 | 五六七四 |
| 七一〇 | 五八六六 | 五九二9 | 五九九二 | 六〇五5 | 六一一8 | 六一八1 | 六二四4 | 六三〇7 |
| 七一〇 | 六五〇〇 | 六五六三 | 六六二6 | 六六八九 | 六七五二 | 六八一五 | 六八七八 | 六九四一 |
| 七一〇 | 七一三三 | 七一九六 | 七二五9 | 七三二2 | 七三八五 | 七九四8 | 八〇一一 | 八〇七四 |
| 七一〇 | 七七六6 | 七八29 | 七八92 | 七九55 | 八〇18 | 八〇81 | 八144 | 八207 |
| 七一〇 | 八400 | 八463 | 8526 | 8589 | 8652 | 8715 | 8778 | 8841 |
| 七一〇 | 9033 | 9096 | 9159 | 9222 | 9285 | 9348 | 9411 | 9474 |
| 七一〇 | 九666 | 9729 | 9792 | 9855 | 9918 | 9981 | 10044 | 10107 |
| 七一〇 | 10300 | 10363 | 10426 | 10489 | 10552 | 10615 | 10678 | 10741 |
| 七一〇 | 10977 | 11040 | 11103 | 11166 | 11229 | 11292 | 11355 | 11418 |
| 七一〇 | 12066 | 12129 | 12192 | 12255 | 12318 | 12381 | 12444 | 12507 |
| 七一〇 | 12700 | 12763 | 12826 | 12889 | 12952 | 13015 | 13078 | 13141 |
| 七一〇 | 13333 | 13396 | 13459 | 13522 | 13585 | 13648 | 13711 | 13774 |
| 七一〇 | 13966 | 14029 | 14092 | 14155 | 14218 | 14281 | 14344 | 14407 |
| 七一〇 | 14600 | 14663 | 14726 | 14789 | 14852 | 14915 | 14978 | 15041 |
| 七一〇 | 15233 | 15296 | 15359 | 15422 | 15485 | 15548 | 15611 | 15674 |
| 七一〇 | 16366 | 16429 | 16492 | 16555 | 16618 | 16681 | 16744 | 16807 |
| 七一〇 | 17000 | 17063 | 17126 | 17189 | 17252 | 17315 | 17378 | 17441 |
| 七一〇 | 17633 | 17696 | 17759 | 17822 | 17885 | 17948 | 18011 | 18074 |
| 七一〇 | 18300 | 18363 | 18426 | 18489 | 18552 | 18615 | 18678 | 18741 |
| 七一〇 | 18977 | 19040 | 19103 | 19166 | 19229 | 19292 | 19355 | 19418 |
| 七一〇 | 19666 | 19729 | 19792 | 19855 | 19918 | 19981 | 20044 | 20107 |

雙身尺屋家
對數表
卷二

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 八五四 | 八五五 | 八五六 | 八五七 | 八五八 | 八五九 | 八六〇 | 八六一 | 八六二 | 八六三 | 八六四 | 八六五 | 八六六 | 八六七 | 八六八 | 八六九 | 八七〇 | 八七一 | 八七二 | 八七三 | 八七四 | 八七五 | 八七六 | 八七七 | 八七八 | 八七九 | 八八〇 | 八八一 | 八八二 |
| 一四九 | 二〇九 | 二六九 | 三二九 | 三八九 | 四四九 | 五〇九 | 五六九 | 六二九 | 六八九 | 七四九 | 八〇九 | 八六九 | 九二九 | 九八九 | 一〇四九 | 一〇九九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 |
| 一四九 | 二〇九 | 二六九 | 三二九 | 三八九 | 四四九 | 五〇九 | 五六九 | 六二九 | 六八九 | 七四九 | 八〇九 | 八六九 | 九二九 | 九八九 | 一〇四九 | 一〇九九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 |
| 一四九 | 二〇九 | 二六九 | 三二九 | 三八九 | 四四九 | 五〇九 | 五六九 | 六二九 | 六八九 | 七四九 | 八〇九 | 八六九 | 九二九 | 九八九 | 一〇四九 | 一〇九九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 | 一〇五九 |

一五
二五
三〇
三三
三六
三九
四二
四五
四八
五一
五四
五七
六〇
六三
六六
六九
七二
七五
七八
八一
八四
八七
九〇

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 八八三 | 八八四 | 八八五 | 八八六 | 八八七 | 八八八 | 八八九 | 八九〇 | 八九一 | 八九二 | 八九三 | 八九四 | 八九五 | 八九六 | 八九七 | 八九八 | 八九九 | 九〇〇 | 九〇一 | 九〇二 | 九〇三 | 九〇四 | 九〇五 | 九〇六 | 九〇七 | 九〇八 | 九〇九 | 九一〇 | |
| 九四四 | 一〇〇四 | 一〇六四 | 一一二四 | 一二〇四 | 一二六四 | 一三二四 | 一三八四 | 一四四四 | 一五〇四 | 一五六四 | 一六二四 | 一六八四 | 一七四四 | 一八〇四 | 一八六四 | 一九二四 | 一九八四 | 二〇四四 | 二一〇四 | 二一六四 | 二二二四 | 二二八四 | 二三四四 | 二四〇四 | 二四六四 | 二五二四 | 二五八四 | 二六四四 |
| 九四四 | 一〇〇四 | 一〇六四 | 一一二四 | 一二〇四 | 一二六四 | 一三二四 | 一三八四 | 一四四四 | 一五〇四 | 一五六四 | 一六二四 | 一六八四 | 一七四四 | 一八〇四 | 一八六四 | 一九二四 | 一九八四 | 二〇四四 | 二一〇四 | 二一六四 | 二二二四 | 二二八四 | 二三四四 | 二四〇四 | 二四六四 | 二五二四 | 二五八四 | 二六四四 |
| 九四四 | 一〇〇四 | 一〇六四 | 一一二四 | 一二〇四 | 一二六四 | 一三二四 | 一三八四 | 一四四四 | 一五〇四 | 一五六四 | 一六二四 | 一六八四 | 一七四四 | 一八〇四 | 一八六四 | 一九二四 | 一九八四 | 二〇四四 | 二一〇四 | 二一六四 | 二二二四 | 二二八四 | 二三四四 | 二四〇四 | 二四六四 | 二五二四 | 二五八四 | 二六四四 |

一五
二五
三〇
三三
三六
三九
四二
四五
四八
五一
五四
五七
六〇
六三
六六
六九
七二
七五
七八
八一
八四
八七
九〇

算學啟蒙 九九

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 九九 | 九八 | 九七 | 九六 | 九五 | 九四 | 九三 | 九二 | 九一 | 九〇 | 八九 | 八八 | 八七 | 八六 | 八五 | 八四 | 八三 | 八二 | 八一 | 八〇 |
| 九一〇 | 九〇九 | 九〇八 | 九〇七 | 九〇六 | 九〇五 | 九〇四 | 九〇三 | 九〇二 | 九〇一 | 九〇〇 | 八九九 | 八九八 | 八九七 | 八九六 | 八九五 | 八九四 | 八九三 | 八九二 | 八九一 |
| 八二〇 | 八一九 | 八一八 | 八一七 | 八一六 | 八一五 | 八一四 | 八一三 | 八一二 | 八一 | 八〇 | 七九九 | 七八八 | 七八七 | 七八六 | 七八五 | 七八四 | 七八三 | 七八二 | 七八一 |
| 七〇〇 | 六九九 | 六九八 | 六九七 | 六九六 | 六九五 | 六九四 | 六九三 | 六九二 | 六九一 | 六九〇 | 六八九 | 六八八 | 六八七 | 六八六 | 六八五 | 六八四 | 六八三 | 六八二 | 六八一 |
| 五〇〇 | 四九九 | 四九八 | 四九七 | 四九六 | 四九五 | 四九四 | 四九三 | 四九二 | 四九一 | 四九〇 | 四八九 | 四八八 | 四八七 | 四八六 | 四八五 | 四八四 | 四八三 | 四八二 | 四八一 |
| 三〇〇 | 二九九 | 二九八 | 二九七 | 二九六 | 二九五 | 二九四 | 二九三 | 二九二 | 二九一 | 二九〇 | 二八九 | 二八八 | 二八七 | 二八六 | 二八五 | 二八四 | 二八三 | 二八二 | 二八一 |
| 一〇〇 | 九九 | 九八 | 九七 | 九六 | 九五 | 九四 | 九三 | 九二 | 九一 | 九〇 | 八九 | 八八 | 八七 | 八六 | 八五 | 八四 | 八三 | 八二 | 八一 |
| 一〇 | 九 | 八 | 七 | 六 | 五 | 四 | 三 | 二 | 一 | 〇 | 九 | 八 | 七 | 六 | 五 | 四 | 三 | 二 | 一 |

算學啟蒙 九九

九九

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 九九 | 九八 | 九七 | 九六 | 九五 | 九四 | 九三 | 九二 | 九一 | 九〇 | 八九 | 八八 | 八七 | 八六 | 八五 | 八四 | 八三 | 八二 | 八一 | 八〇 |
| 九一〇 | 九〇九 | 九〇八 | 九〇七 | 九〇六 | 九〇五 | 九〇四 | 九〇三 | 九〇二 | 九〇一 | 九〇〇 | 八九九 | 八九八 | 八九七 | 八九六 | 八九五 | 八九四 | 八九三 | 八九二 | 八九一 |
| 八二〇 | 八一九 | 八一八 | 八一七 | 八一六 | 八一五 | 八一四 | 八一三 | 八一二 | 八一 | 八〇 | 七九九 | 七八八 | 七八七 | 七八六 | 七八五 | 七八四 | 七八三 | 七八二 | 七八一 |
| 七〇〇 | 六九九 | 六九八 | 六九七 | 六九六 | 六九五 | 六九四 | 六九三 | 六九二 | 六九一 | 六九〇 | 六八九 | 六八八 | 六八七 | 六八六 | 六八五 | 六八四 | 六八三 | 六八二 | 六八一 |
| 五〇〇 | 四九九 | 四九八 | 四九七 | 四九六 | 四九五 | 四九四 | 四九三 | 四九二 | 四九一 | 四九〇 | 四八九 | 四八八 | 四八七 | 四八六 | 四八五 | 四八四 | 四八三 | 四八二 | 四八一 |
| 三〇〇 | 二九九 | 二九八 | 二九七 | 二九六 | 二九五 | 二九四 | 二九三 | 二九二 | 二九一 | 二九〇 | 二八九 | 二八八 | 二八七 | 二八六 | 二八五 | 二八四 | 二八三 | 二八二 | 二八一 |
| 一〇〇 | 九九 | 九八 | 九七 | 九六 | 九五 | 九四 | 九三 | 九二 | 九一 | 九〇 | 八九 | 八八 | 八七 | 八六 | 八五 | 八四 | 八三 | 八二 | 八一 |
| 一〇 | 九 | 八 | 七 | 六 | 五 | 四 | 三 | 二 | 一 | 〇 | 九 | 八 | 七 | 六 | 五 | 四 | 三 | 二 | 一 |

承先生命謹述其緣由如此

癸丑仲冬月上澣受業門人金成福

... 承先生命謹述其緣由如此... 癸丑仲冬月上澣受業門人金成福... 承先生命謹述其緣由如此... 癸丑仲冬月上澣受業門人金成福...



