

故宮博物院
御製
律曆淵源

御製
律曆淵源

共九冊
第五冊



故宮博物院編

海南出版社

故宮珍本叢刊第 393 冊天文算法

故宮博物院編

御製律曆淵源

第五冊（共九冊）

海南出版社

御製律曆淵源
PDG

圖書在版編目(CIP)數據

崇禎曆書/(明)徐光啓等修輯. —影印本. —海口:海南出版社, 2000. 6

(故宮珍本叢刊)

本書與“西洋新法曆書/(明)徐光啓等輯”等 23 種書合訂

ISBN 7-80645-667-8

I. 崇… II. 徐… III. 曆書—中國—明代 IV. Z121.7

中國版本圖書館 CIP 數據核字(1999)第 68756 號

故宮珍本叢刊第 393 冊

天文算法

御製律曆淵源

第五冊(共九冊)

故宮博物院編

責任編輯:李升召

*

海南出版社出版發行

海南省海口市金盤開發區建設三橫路 2 號 郵政編碼:570216

湖南省新華印刷三廠印刷

湖南省長沙市韶山路 158 號 郵政編碼:410004

本書正文用紙由金城造紙(集團)有限責任公司生產

2000 年 6 月第 1 版 2000 年 6 月第 1 次印刷

開本:787×1092 毫米 1/16 印張:24.5 印數:1-400 冊

ISBN 7-80645-667-8/Z·16

定價:3530 元(天文算法 24 種共 23 冊)

本書如有印裝質量方面問題請與我社或承印廠聯係
我社為本書每冊(種)書新編的目錄均置於每冊書末

御製數理精蘊下編卷十一

面部一

平方

帶縱平方

御製數理精蘊

下編

卷十一

目錄

面部

平方

平方者。等邊四直角之面積也。以形而言。則爲兩矩所合。以積而言。則爲自乘之數。因其有廣無厚。故曰平方。因其縱橫相等。故曰正方。蓋方積面也。而其邊則線也。有線求面。則相乘而得積。有面求線。則開方而得邊。開之之法。略與歸除同。但歸除有法有實。而開方則有實而無法。故古人立爲商除廉隅之制。以相求。每積二位得邊之一位。所謂一百一十定無疑。一千三十有零餘。九千九百不離十。一萬方爲一百。御製數理精蘊下編卷十一平方二面部

推是也。其法先從一角而剖其冪。以自一至九自乘之數爲方根。與所有之積相審。量其足減者而定之。是爲初商。初商減盡無餘。則方邊止一位。若有餘實。卽初商方積外別成一磬折形。其附初商之兩旁者。謂之廉。兩廉之角所合一小方。謂之隅。廉有二。故倍初商爲兩廉之共長。是爲廉法。視餘積足廉法幾倍。卽定次商。隅卽次商之自乘。故次商爲隅法。合廉隅而以次商乘之。則得兩廉一隅之共積。所謂初商方積外別成一磬折形者是也。故次商爲初商所得方

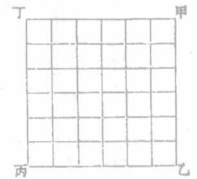
邊之零。如次商數與初商餘積相減。尚有不盡之實。則又成一磬折形。而仍爲兩廉一隅。但較前廉愈長而隅愈小耳。凡有幾層廉隅。俱照初商之例。逐層遞析之。實盡而止。實不盡者必非自乘之正數。遞析之至於纖塵。終有奇零。若餘實不足廉隅法之數者。則方邊爲空位。此開方之定法也。面形不一。而容積皆以方積爲準。故平方爲算諸面之本。諸面必通之方積而後可施其法也。

設如正方面積三十六尺開方。問每一邊數幾何。

御製數理精蘊 下編 卷十一 平方 三 面

法列方積三十六尺。自末位起算。每方積二位定方邊一位。今積止有二位。則於六尺上作記定單位。以自一至九自乘之方根數與之相審。知與六尺自乘之數恰合。乃以六尺書於方積六尺之上。而以六尺自乘之三十六尺書於方積原數之下。相減恰盡。即得開方之數爲六尺也。如圖甲乙丙丁正方形。每邊皆六尺。其中函一尺小正方三十六。自

六六六〇
三三三〇



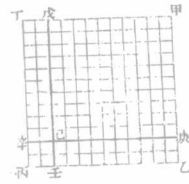
邊計之。爲六尺自乘之積。以積開之。則與六尺自乘方根之數相準。故商除之恰盡也。蓋方積爲二位。是以方邊止一位。方積即六尺自乘之數。故無廉隅之可用次商。如有餘積。則自成廉隅而用次商矣。

設如正方面積一丈四十四尺開方。問每一邊數幾何。

御製數理精蘊 下編 卷十一 平方 四 面

法列方積一丈四十四尺。自末位起算。每方積二位定方邊一位。故隔一位作記。即於四尺上定尺位。一丈上定丈位。其一丈爲初商積。與一丈自乘之數相合。即定初商爲一丈。書於方積一丈之上。而以一丈自乘之正方一丈書於初商積之下。相減恰盡。爰以方邊末位積四十四尺續書於下。大凡以餘積續書於下者。每取方積之二位以當方邊之一位也。爲次商廉隅之共積。乃以初商之一丈作一十尺。倍之得二十

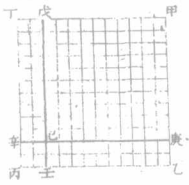
二二四四〇
四四四〇
二二二〇



尺爲廉法。以除四十四尺。足二尺。卽定次商爲二尺。書於方積四尺之上。而以次商二尺爲隅法。與廉法二十尺相加。共得二十二尺爲廉隅共法。書於餘積之左。以次商二尺乘之得四十四尺。與次商廉隅共積相減恰盡。是開得一丈二尺。爲方面每一邊之數也。如圖甲乙丙丁正方形。每邊皆一丈二尺。其中面積一丈四十四尺。是爲共積。其從一角

御製數理精蘊 下 卷十一 平方 五

二四 四四〇
四 四四〇
二二 二二〇



所分甲庚己戊正方形每邊一丈。卽初商數。其中面正方形積一丈。卽初商自乘數。所餘庚己壬乙戊己辛丁兩長方爲兩廉。其各長十尺。卽初商數。其各闊二尺。卽次商數。廉有二。故倍初商爲廉法。其己壬丙辛一小正方形爲隅。其邊二尺。亦卽次商數。故以次商爲隅法。合兩廉一隅成一磬折形。附於初商自乘方之兩邊。而成一總正方形。此廉隅之法所

由生也。

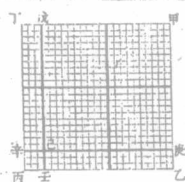
設如正方面積五百二十九尺開方。問每一邊數幾何。此題正方面積之三位皆以尺命位。似與前題分丈尺者不同。然其取方積二位續書於下。其末位卽命爲單位立算。則與丈尺同也。

三九 九九〇
二二 二二〇
二五 二五〇
四三 四三〇

御製數理精蘊 下 卷十一 平方 六

三九 九九〇
二二 二二〇
二五 二五〇
四三 四三〇

自乘之數相準。卽定初商爲二。書於方積五百尺之上。而以二自乘之四。書於初商積之下。相減餘一百尺。爰以方邊第二位積二十九尺續書於下。共一百二十九尺。爲次商廉隅之共積。乃以初商之二作二十尺。倍之得四十尺爲廉法。以除一百二十九尺。足三尺。卽定次商爲三尺。書於方積九尺之上。而以次商三尺爲隅法。與廉法四十尺相加。共



得四十三尺爲廉隅共法。書於餘積之左。以次商三尺乘之。得一百二十九尺。與次商廉隅共積相減恰盡。是開得二十三尺。爲方面每一邊之數也。如圖甲乙丙丁正方形。每邊皆二十三尺。其中函積五百二十九尺。是爲共積。其從一角所分甲庚己戊正方形每邊二十尺。卽初商數。其中函積四百尺。卽初商自乘數。所餘庚己壬乙戊己辛丁兩長方

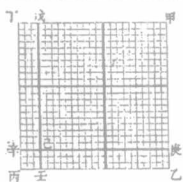
御製數理精蘊

編下

卷十一 平方

七

西部

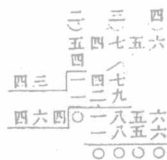


爲兩廉。其各長二十尺卽初商數。其各闊三尺卽次商數。其己壬丙辛一小正方爲隅。其邊三尺亦卽次商數。合兩廉一隅成一磬折形。附於初商自乘方之兩邊。而成一總正方形也。

設如正方面積五丈四十七尺五十六寸開方。問每

一邊數幾何。

法列方積五丈四十七尺五十六寸。自末位起算。每方積二位定方邊一位。故



隔一位作記。卽於六寸上定寸位。七尺上定尺位。五丈上定丈位。其五丈爲初商積。與二丈自乘之數相準。卽定初商爲二丈。書於方積五丈之上。而以二丈自乘之四丈。書於初商積之下。相減餘一丈。卽一百尺。爰以方邊第二位積四十七尺續書於下。共一百四十七尺。爲次商廉隅之共積。乃以初商之二丈作二十尺。倍之得四十尺爲廉法。以除一

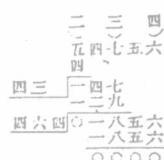
御製數理精蘊

編下

卷十一 平方

八

西部



百四十七尺。足三尺。卽定次商爲三尺。書於方積七尺之上。而以次商三尺爲隅法。與廉法四十尺相加。共得四十三尺爲廉隅共法。書於餘積之左。以次商三尺乘之。得一百二十九尺。與次商廉隅共積相減。餘一十八尺。卽一千八百寸。復以方邊末位積五十六寸續書於下。共一千八百五十六寸。爲三商廉隅之共積。乃以初商次商之二丈三尺作

$$\begin{array}{r}
 \text{二} \quad \text{三} \quad \text{四} \\
 \text{五} \quad \text{四} \quad \text{七} \quad \text{五} \quad \text{六} \\
 \text{四} \\
 \hline
 \text{四} \quad \text{三} \quad \text{一} \quad \text{四} \quad \text{七} \quad \text{九} \\
 \text{四} \quad \text{六} \quad \text{四} \quad \text{〇} \quad \text{一} \quad \text{八} \quad \text{五} \quad \text{六} \\
 \hline
 \text{〇} \quad \text{〇} \quad \text{〇} \quad \text{〇}
 \end{array}$$

二百三十寸。倍之得四百六十寸。爲廉法。以除一千八百五十六寸。足四寸。卽定三商爲四寸。書於方積六寸之上。而以三商四寸爲隅法。與廉法四百六十寸相加。共得四百六十四寸。爲廉隅共法。書於餘積之左。以三商四寸乘之。得一千八百五十六寸。與三商廉隅共積相減恰盡。是開得二丈三尺四寸。爲方面每一邊之數也。

御製數理精蘊

編下

卷十一

平方

九

面部

問每一邊數幾何。此題正方面積之六位皆以尺命位似與前題分丈尺寸三

設如正方面積四十五萬九千六百八十四尺開方

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

法列方積四十五萬九千六百八十四尺。自末位起算。每方積二位定方邊一位。故隔一位作記。乃於四尺上定單位。六百尺上定十位。五萬尺上定百位。其四十五萬尺爲初商積。以初商本位計之。則五萬尺爲初商積之單位。而四十

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

五萬尺爲四十五。與六自乘之數相準。卽定初商爲六。書於方積五萬尺之上。而以六自乘之三十六書於初商積之下。相減餘九萬尺。爰以方邊第二位積九千六百尺續書於下。共九萬九千六百尺爲次商廉隅之共積。以次商本位計之。則六百尺爲次商積之單位。而九萬九千六百尺爲九百九十六。而初商之六卽爲六十。故以初商之六作六十。

御製數理精蘊

編丁

卷十一

平方

+

Figure 1

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

倍之得一百二十爲廉法。以除九百九十六。足七倍。卽定次商爲七。書於方積六百尺之上。而以次商七爲隅法。與廉法一百二十相加。共得一百二十七爲廉隅共法。書於餘積之左。以次商七乘之。得八百八十九。與次商廉隅共積相減。餘一萬零七百尺。復以方邊末位積八十四尺續書於下。共一萬零七百八十四尺。爲三商廉隅之共積。以三商本

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

位計之。則積與邊皆仍爲本位。乃以初商次商之六百七十倍之。得一千三百四十爲廉法。以除一萬零七百八十四。足八倍。卽定三商爲八。書於方積四尺之上。而以三商八爲隅法。與廉法一千三百四十相加。共得一千三百四十八爲廉隅共法。書於餘積之左。以三商八乘之。得一萬零七百八十四。與三商廉隅共積相減恰盡。是開得六百七十八。

尺爲方面每一邊之數也。

設如正方面積三十五丈九十一尺六十寸四十九分開方。問每一邊數幾何。

(五) (九) (九) (三)
三五九一六〇四九
二〇九 — 〇九八 —
一一八九〇 — 〇七〇 —
一一九八三 — 〇 — 三五九四九九
〇〇〇〇

法列方積三十五丈九十一尺六十寸四十九分。自末位起算。每隔一位作記。卽於九分上定分位。空寸上定寸位。一尺上定尺位。五丈上定丈位。其三十五丈爲初商積。與五丈自乘之數相準。卽定初商爲五丈。書於方積五丈之上。而

(五) (九) (九) (三)
三五九一六四九
三一五五
一〇九 一〇九八一
一一八九 一二七六一
一一九八三 〇三三九五九九

以五丈自乘之二十五丈。書於初商積之下。相減餘一十丈。卽一千尺。爰以方邊第二位積九十一尺續書於下。共一千零九十一尺。爲次商廉隅之共積。乃以初商五丈作五十尺。倍之得一百尺。爲廉法。以除一千零九十一尺。足九尺。卽定次商爲九尺。書於方積一尺之上。而以此商九尺爲隅法。與廉法一百尺相加。共得一百零九尺。爲廉隅共法。書

於餘積之左以次商九尺乘之得九百

$$\begin{array}{r}
 \text{三} \quad \text{五} \quad \text{九} \quad \text{九} \quad \text{三} \\
 \text{三} \quad \text{五} \quad \text{九} \quad \text{一} \quad \text{六} \quad \text{〇} \quad \text{四} \quad \text{九} \\
 \text{一} \quad \text{〇} \quad \text{九} \quad \text{一} \quad \text{〇} \quad \text{九} \quad \text{八} \quad \text{二} \\
 \text{一} \quad \text{一} \quad \text{八} \quad \text{九} \quad \text{一} \quad \text{一} \quad \text{〇} \quad \text{六} \quad \text{〇} \\
 \text{一} \quad \text{一} \quad \text{九} \quad \text{八} \quad \text{三} \quad \text{〇} \quad \text{〇} \quad \text{三} \quad \text{五} \quad \text{九} \quad \text{四} \quad \text{九}
 \end{array}$$

百一十尺。卽一萬一千寸。復以方邊第
三位積六十寸。續書於下。共一萬一千
零六十寸。爲三商廉隅之共積。乃以初
商次商之五丈九尺作五百九十寸。倍
之。得一千一百八十寸。爲廉法。以除一
萬一千零六十寸。足九寸。卽定三商爲
九寸。書於方積空寸之上。而以三商九

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

御製數理精蘊

編下

卷十一

平方

三

面部

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

寸爲隅法。與廉法一千一百八十寸相
加。共得一千一百八十九寸爲廉隅共
法。書於餘積之左。以三商九寸乘之。得
一萬零七百零一寸。與三商廉隅共積
相減。餘三百五十九寸。卽三萬五千九
百分。復以方邊末位積四十九分續書
於下。共三萬五千九百四十九分。爲四
商廉隅之共積。乃以初商次商三商之
五丈九尺九寸作五千九百九十分。倍
之得一萬一千九百八十分爲廉法。以
除三萬五千九百四十九分。足三分。卽
定四商爲三分。書於方積九分之上。而
以四商三分爲隅法。與廉法一萬一千
九百八十分相加。共得一萬一千九百
八十三分爲廉隅共法。書於餘積之左。
以四商三分乘之。得三萬五千九百四
十九分。與四商廉隅共積相減恰盡。是
開得五丈九尺九寸三分。爲方面每一

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

御製數理精蘊

編下

卷十一

平方

四

面部

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

邊之數也。
設如正方面積五百八十五萬六千四百尺開方。問
每一邊數幾何。
法列方積五百八十五萬六千四百尺。
補二空位以足其分。自末空位起算。每
隔一位作記。於空尺上定單位。四百尺
上定十位。五萬尺上定百位。五百萬尺
上定千位。其五百萬尺爲初商積。以初
商本位計之。則五百萬尺爲初商積之
單位。止與二自乘之數相準。卽定初商
爲二。書於方積五百萬尺之上。而以二
自乘之四。書於初商積之下。相減餘一
百萬尺。爰以方邊第二位積八十五萬
尺續書於下。共一百八十五萬尺。爲次
商廉隅之共積。以次商本位計之。則五
萬尺爲次商積之單位。而一百八十五
萬尺爲一百八十五。而初商之二卽爲
二十。故以初商之二作二十。倍之得四

二〇〇
四〇〇
五八六
四八二
四四二
四八二

二〇〇
四〇〇
五八六
四八二
四四二
四八二

御製數理精蘊

卷十一 平方

五

西

十爲廉法。以除一百八十五。足四倍。卽定次商爲四。書於方積五萬尺之上。而以此商四爲隅法。與廉法四十相加。共得四十四爲廉隅共法。書於餘積之左。以次商四乘之。得一百七十六。與次商廉隅共積相減。餘九萬尺。復以方邊第三位積六千四百尺續書於下。共九萬六千四百尺。爲三商廉隅之共積。以三商本位計之。則四百爲三商積之單位。而九萬六千四百尺爲九百六十四。而初商之二卽爲二百。次商之四卽爲四十。故以初商次商之二四作二百四十。倍之得四百八十爲廉法。以除九百六十四。足二倍。卽定三商爲二。書於方積四百尺之上。而以三商二爲隅法。與廉法四百八十相加。共得四百八十二爲廉隅共法。書於餘積之左。以三商二乘之。得九百六十四。與三商廉隅共積相

減恰盡。是開得二千四百二十尺。爲方面每一邊之數也。此法方積之末有二空位。故所得方邊之末亦補一空位。凡設數未至單位者。皆依此例補足位分。然後開之。

設如正方面積八十二丈六十二尺八十一寸開方。問每一邊數幾何。

御製數理精蘊

卷十一 平方

五

西

法列方積八十二丈六十二尺八十一寸。自末位起算。每隔一位作記。於一寸上定寸位。於二尺上定尺位。於二丈上定丈位。其八十二丈爲初商積。與九丈自乘之數相準。卽定初商爲九丈。書於方積二丈之上。而以九丈自乘之八十一丈。書於方積八十二丈之下。相減餘一丈。卽一百尺。爰以方邊第二位積六十二尺續書於下。共一百六十二尺。爲次商廉隅之共積。乃以初商九丈作九十尺。倍之得一百八十尺爲廉法。以除

九〇〇
二八二
八八〇
二八二
二八二
二八二

九〇九
八二六二八一
八八二一六三八一
一八〇九〇〇〇〇〇〇

九〇九
八二六二八一
八八二一六三八一
一八〇九〇〇〇〇〇〇

一百六十二尺。其數不足。是次商爲空位也。乃書一空於方積二尺之上以存次商之位。復以方邊末位積八十一寸續書於下。共一百六十二尺八十一寸。卽一萬六千二百八十一寸。爲三商廉隅之共積。仍以一百八十尺作一千八百寸爲廉法。以除一萬六千二百八十一寸。足九寸。卽定三商爲九寸。書於方積一寸之上。而以三商九寸爲隅法。與

御製數理精蘊

編下

卷十一 平方

七

面部

廉法一千八百寸相加。共得一千八百零九寸爲廉隅共法。書於餘積之左。而以三商九寸乘之。得一萬六千二百八十一寸。與三商廉隅共積相減恰盡。是開得九丈零九寸。爲方面每一邊之數也。此法方積無空位。而商出之方邊有空位。凡廉法除餘積而數不足者。皆依此例推之。

設如正方面積六千四百一十一萬二千零四十九

尺開方。問每一邊數幾何。

七〇四九
〇一〇二四九
〇一〇二四九
一六〇〇七〇〇〇〇〇〇

七〇四九
〇一〇二四九
〇一〇二四九
一六〇〇七〇〇〇〇〇〇

法列方積六千四百一十一萬二千零四十九尺。自末位起算。每隔一位作記。於九尺上定單位。空百尺上定十位。一萬尺上定百位。四百萬尺上定千位。其六千四百萬尺爲初商積。以初商本位計之。則四百萬爲初商積之單位。而六千四百萬爲六十四。與八自乘之數相合。卽定初商爲八。書於方積四百萬尺

御製數理精蘊

編下

卷十一 平方

太

面部

之上。而以八自乘之六十四。書於初商積之下。相減無餘。爰以方邊第二位積一十一萬尺續書於下。爲次商廉隅之共積。以次商本位計之。則一萬尺爲次商積之單位。而一十一萬尺爲一十一。而初商之八卽爲八十。故以初商之八作八十。倍之得一百六十爲廉法。以除一十一。其數不足。是次商爲空位。乃書一空於方積一萬尺之上。以存次商之

[illegible]

幾十幾分之位。是則一千九百五十九寸作一十九萬五千九百分。爲五商廉隅之共積。爰以初商次商三商四商之一百二十二尺一寸作一萬二千二百一十分。倍之得二萬四千四百二十分。爲廉法。以除一十九萬五千九百分。足八倍。卽定五商爲八分。書於餘積空分之上。而以五商八爲隅法。與廉法二萬四千四百二十分相加。共得二萬四千

御製數理精

編下

卷十一

平方

三

面部

$$\begin{array}{r}
 \text{二二二} \\
 \text{二二二} \\
 \text{二二二} \\
 \text{二二二} \\
 \text{二二二}
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 \text{四四四} \\
 \text{四四四} \\
 \text{四四四} \\
 \text{四四四} \\
 \text{四四四}
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 \text{八八八} \\
 \text{八八八} \\
 \text{八八八} \\
 \text{八八八} \\
 \text{八八八}
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 \text{二二二} \\
 \text{二二二} \\
 \text{二二二} \\
 \text{二二二} \\
 \text{二二二}
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 \text{二二二} \\
 \text{二二二} \\
 \text{二二二} \\
 \text{二二二} \\
 \text{二二二}
 \end{array}$$

四百二十八分爲廉隅共法。書於餘積之左。以五商八分乘之。得一十九萬五千四百二十四分。與餘積相減。仍餘四百七十六分不盡。是開得一百二十二尺一寸八分。爲方面每一邊之數也。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。

設如有一方臺。上面共鋪方輒四千零九十六塊。問

$$\begin{array}{r}
 \text{四六} \\
 \text{六〇六} \\
 \text{四三〇} \\
 \text{四四} \\
 \text{九九} \\
 \text{六六} \\
 \text{〇〇〇}
 \end{array}$$

每一邊得軌幾何。

法列方輒四千零九十六塊爲方積。於六塊上定單位。空百塊上定十位。其四千塊爲初商積。以初商本位計之。則空百塊爲初商積之單位。而四千塊爲四十。與六自乘之數相準。卽定初商爲六。書於方積空百塊之上。而以六自乘之三十六。書於初商積之下。相減餘四百塊。爰以餘積九十六塊續書於下。共四

御製數理精蘊

卷十一

平方

舌

面部

一 二 四
 四三〇
 六〇六
 四四〇
 九
 九九〇
 四六
 六六〇

百九十六塊爲次商廉隅之共積。而以初商六作六十。倍之得一百二十爲廉法。以除四百九十六。足四倍。卽定次商爲四。書於方積六塊之上。而以次商四爲隅法。與廉法一百二十相加。共得一百二十四爲廉隅共法。書於餘積之左。以次商四乘之。得四百九十六。與餘積相減恰盡。是開得六十四塊爲方臺上面每一邊之輒數也。

設如有三百六十一人。用船分載。其每船所載人數與共船數相等。問共船幾何。

$$\begin{array}{r} 91 \\ 66 \\ 133 \\ \hline 29 \end{array}$$

法列三百六十一人爲方積。於一人上定單位。三百人上定十位。其三百人爲初商積。以初商本位計之。則三百爲初商積之單位。止與一自乘之數相準。卽定初商爲一。書於方積三百之上。而以一自乘之一。書於初商積之下。相減餘二百。爰以餘積六十一續書於下。共二

御製數理精蘊

編下

卷十一

平方

圭

面

$$\begin{array}{r} 91 \\ 66 \\ 133 \\ \hline 29 \end{array}$$

百六十一。爲次商廉隅之共積。而以初商一作一十。倍之得二十爲廉法。以除二百六十一。足九倍。卽定次商爲九。書於方積一人之上。而以次商九爲隅法。與廉法二十相加。共得二十九爲廉隅共法。書於餘積之左。以次商九乘之。得二百六十一。與餘積相減恰盡。是開得十九爲共船數。而每船載十九人也。

設如有銀七百八十四兩。散給夫匠。其每人所得銀

數與共人數相等。問共人數幾何。

$$\begin{array}{r} 84 \\ 88 \\ 274 \\ \hline 48 \end{array}$$

法列七百八十四兩爲方積。於四兩上定單位。七百兩上定十位。其七百兩爲初商積。以初商本位計之。則七百爲初商積之單位。止與二自乘之數相準。卽定初商爲二。書於方積七百之上。而二自乘之四。書於初商積之下。相減餘三百。爰以餘積八十四續書於下。共三百八十四。爲次商廉隅之共積。而以初

御製數理精蘊

編下

卷十一

平方

圭

面

$$\begin{array}{r} 84 \\ 88 \\ 274 \\ \hline 48 \end{array}$$

商二作二十。倍之得四十爲廉法。以除三百八十四。足八倍。卽定次商爲八。書於方積四兩之上。而以次商八爲隅法。與廉法四十相加。共得四十八爲廉隅共法。書於餘積之左。以次商八乘之。得三百八十四。與餘積相減恰盡。是開得二十八爲共人數。而每人得銀二十八兩也。

設如用船運糧六千五百六十一石。欲取一船別用。

將此船米分載各船。每船領去一石。其本船尚餘一石。問共船幾何。

二一 一一〇
六 六六〇
八 五四二〇
六六〇
一六

法列米六千五百六十一石爲方積。於一石上定單位。五百石上定十位。其六千五百石爲初商積。以初商本位計之。則五百石爲初商積之單位。而六千五百爲六十五。與八自乘之數相準。卽定初商爲八。書於方積五百之上。而以八自乘之六十四。書於初商積之下。相減

御製數理精蘊

卷十一 平方

毛

西郭

二一 一一〇
六 六六〇
八 五四二〇
六六〇
一六

餘一百。爰以餘積六十一續書於下。共一百六十一。爲次商廉隅之共積。而以初商八作八十。倍之得一百六十爲廉法。以除一百六十一。足一倍。卽定次商爲一。書於方積一石之上。而以次商一爲隅法。與廉法一百六十相加。共得一百六十一爲廉隅共法。書於餘積之左。以次商一乘之。仍得一百六十一。與餘積相減恰盡。是開得八十一爲共船數。

而每船載米八十一石也。此法蓋因一船所載之米分與各船。每船各領一石。卽共去八十石。故本船尚餘一石也。

設如有錢一萬五千六百二十五文買瓜。每瓜一個與腳錢一文。因無現錢。將一瓜準作腳錢。問瓜數幾何。

法列錢一萬五千六百二十五爲方積。於五文上定單位。六百上定十位。一萬上定百位。其一萬爲初商積。以初商本

御製數理精蘊

卷十一 平方

毛

西郭

二一 一一〇
六 六六〇
八 五四二〇
六六〇
一六

位計之。則一萬爲初商積之單位。止與一自乘之數相合。卽定初商爲一。書於方積一萬之上。而以一自乘之一。書於初商積之下。相減無餘。爰以第二位積五千六百續書於下。爲次商廉隅之共積。以次商本位計之。則六百爲次商積之單位。而五千六百爲五十六。而初商之一卽爲一十。故以初商之一作一十。倍之得二十爲廉法。以除五十六。足二