

御製數理精蘊上編卷五

算法原本一

算法原本二

算法原本一

第一

一者數之原也。衆一相合而數繁焉。不能無大小多寡之不齊。而欲知其所以分合之故。必有一定之法。始可以得其準。若夫累積小數與大數等者。此小數卽度盡大數之準也。如大數有八。小數有二。四倍其二。與八必等。則二卽爲度盡八之準。苟累積小數不能與大數等者。此小數卽非度盡大數之準也。

大數

小數

.....

....

大數

小數

.....

...

...

...

如大數有八。小數有三。二倍其三為六。小於八矣。三倍其三為九。又大於八矣。若此者。即為非度。盡大數之準。要之小數為大數之平分者。即能度盡大數。而小數非大數之平分者。即不能度盡大數。是故以小度大。以寡御多。求其恰符而豪無舛者。惟在得其平分之法而已。

第二

數之目雖廣。總不出奇偶二端。何謂偶。兩整平分數是也。何謂奇。不能兩整平

偶數

奇數

分數是也。如二。四。六。八。十之類。平分

俱為整數。斯謂之偶數矣。若三。五。七。九

十一之類。平分之。俱不能為整數。斯謂

之奇數矣。又如小偶數分大偶數得偶

分。則謂之偶分之偶數。如小偶數四。分

得八。平分。是為偶分。其三小偶數分大

偶數得奇分。則謂之奇分之偶數。如小

六。分大偶數三十。得五。平分。是為又

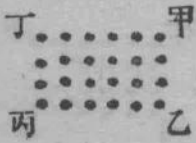
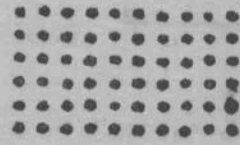
奇分。其三十。即為奇分之偶數。又如小奇數分大奇數得奇分。則謂之奇分

之奇數矣。如小奇數五。分大奇數十五。得三平分。是爲奇分。其十五

卽爲奇分之奇數。

第三

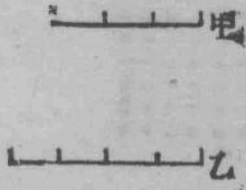
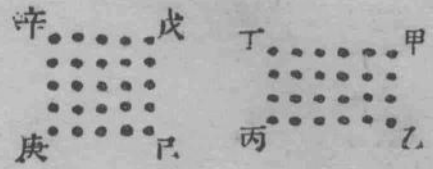
乘者。兩數相因而成也。蓋有兩數。視此一數有幾何。彼一數有幾何。將此一數照彼一數加幾倍。則兩數積而復成一數。故謂之相因而成。然不用加而用乘者何也。蓋加須層累而得。乘則一因卽得。此立法之精。而理則實相通也。如有



六與十兩數。以十爲主而加六次得六十。以六爲主而加十次亦得六十。今以十爲主而以六乘之。或以六爲主而以十乘之。皆得六十。其數無異。而比加捷矣。

第四

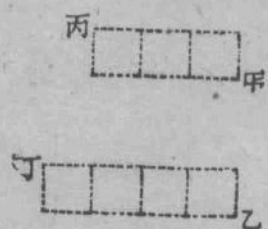
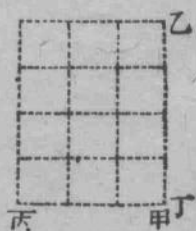
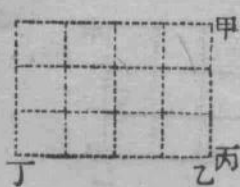
凡兩數相乘。爲平方數。如四與六相乘得二十四是也。試將四六兩數作點排之。縱立四點爲甲乙。橫列六點爲甲丁。



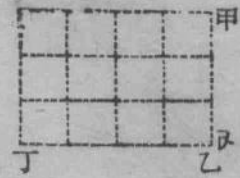
將此六點累四次。卽成甲乙丙丁平方數矣。又若相等兩數相乘得數則爲正方數。如五與五乘得二十五是也。苟將五數縱橫各列五點。或依縱數。或依橫數。累五次。卽成戊己庚辛正方數矣。

第五

凡數之相乘。可用線以表之。然線雖無廣分。如依一線之長分。廣爲小方面。看此線所有方面若干。將彼線所有方面。



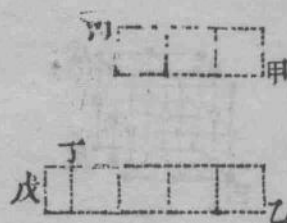
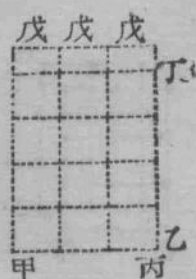
加作幾倍。或看彼線所有方面若干。將
 此線所有方面。加作幾倍。則二線相積
 而成面矣。設如有甲。乙。二線。甲線之分
 爲三。乙線之分爲四。將此二線相乘。則
 依甲線三分之一分作廣。分爲甲丙。依
 乙線四分之一分作廣。分爲乙丁。其甲
 丙有三小方形。乙丁有四小方形。若依
 甲丙所有之數。將乙丁加爲三倍。或依
 乙丁所有之數。將甲丙加爲四倍。俱成



函十二小方形之乙丙甲丁之二直角形矣。蓋面爲線之積。以一線爲橫。一線爲縱。縱橫相因而成。故測面者必於線知線卽可以知面也。

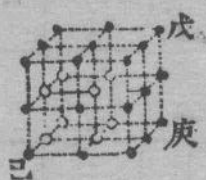
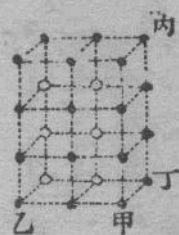
第六

凡二線彼此各分不均而有零分者。其相乘所成方面亦有零分也。設有甲乙二線。甲線爲三分。今將甲線依三分之一分作廣分爲三小方形。並無餘積。而



乙線照甲線分。則爲四分有零。亦將乙線依甲線一分作廣分。則爲四小方形。而餘戊一小形。以所作甲丙爲橫。乙丁爲縱。則成一丁甲四方形。而此形之內。必有十二小方形。仍有三小戊形。附於十二方形。乃爲二線相乘之總積也。又如此類一線有零分者。其餘分在一邊。若二線俱有零分者。則其餘分亦在二邊矣。

第七

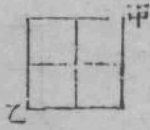


凡三數遞乘。爲立方數。如二與三相乘得六。又以四乘之得二十四是也。試將二三四之三數作點排之。縱列二點爲甲丁。橫列三點爲甲乙。將此三點累二次成丁乙平方數。又直立四點爲丙丁。依丙丁數將丁乙平方數累四次。卽成丙乙立方數矣。又若相等三數遞乘得數則爲正立方數。如三與三乘得九。再

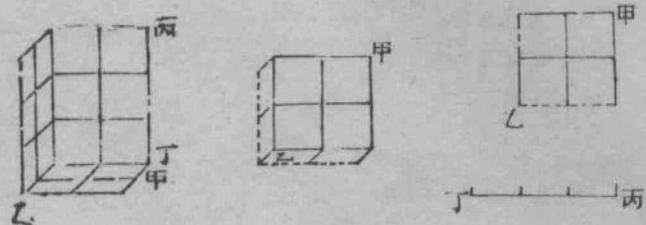
以三乘得二十七是也。試將三數縱橫各排三點。平列三次。成庚己平方數。又直立三點。將庚己平方數累三次。卽成戊己正立方數矣。

第八

凡數之遞乘爲體。可用面以表之。蓋面雖無厚分。如依一面之積分。廣爲小方體。看面所有積分。得線之長分若干。將面所有小方體。加作幾倍。則線面因之



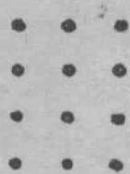
丁 ——— 丙



而成體矣。設如有甲乙面之分爲四。丙丁線之分爲三。將此面線相乘。則依甲乙面四分之一作厚分。爲四小方體。乃依丙丁線分數。將甲乙加爲三倍。卽成函十二小方體之丙乙直角立方體矣。蓋體爲面之積。而面爲線之積。故線可以測面。并可以測體也。

第九

除者兩數相較而分也。蓋視大數內有



小數之幾倍。將大數照小數減幾次。則大數分而復爲一小數。故謂之相較而分。然不用減而用除者何也。蓋減必遞消其分。除則一歸而卽得。除之與減卽猶乘之與加。正相對待者也。如有大數十二。小數四。若用十二以四減之。三次而盡。卽知十二爲四之三倍。若用除法。則三倍其四與十二較。其數適等。卽知十二爲四之三倍矣。此除之與減。理相

通而用較捷也。

第十

凡兩數相乘之平方數。以一數除之。必

得其又一數也。設如甲乙五。乙丙六。兩

數相乘之。甲乙丙丁平方數三十。若以

甲乙五除之。卽得乙丙六。或以乙丙六

除之。卽得甲乙五。蓋此三十中有五之

六倍。六之五倍。如作點排之。五點爲橫。

則縱排六次。六點爲橫。則縱排五次。皆

