

御制數理精蘊

第三  
函  
十冊

御製數理精蘊下編卷三十四

末部四

借根方比例

線類

附錄

# 線類

設如有一竹竿長一丈。欲分爲大小兩分。大分比小分多四尺。問大小分各幾何。

小一根  
 大一根——四  
 二根——四——○  
 二根——六  
 一根——三

法借一根爲小分。則大分卽爲一根多四尺。兩數相加得二根多四尺。與一丈相等。二根旣多四尺。乃減去所多四尺。餘二根。又於一丈內亦減去四尺。餘六尺。是爲二根與六尺相等。二根旣與六尺相等。則一根必與三尺相等。前旣借

一根爲小分。則三尺卽小分。再加四尺

得七尺。卽大分也。

此減法也。於一丈內減去大分所多之四

尺。餘六尺。折半得三尺。卽小分之數。此法甚易。蓋因借根比例之首。先設此以

明其理。使人由淺以入深也。

設如有銀三百四十三兩。分給衆匠。其爲首一人所得之銀。與衆匠人數相等。衆匠每人得銀六兩。問共人數幾何。

法借一根爲爲首一人所得之銀數。亦卽爲衆匠之人數。以衆匠之人數一根

一 根  
 六 根  
 七 根  $\text{=====}$  三 四 三  
 一 根  $\text{=====}$  四 九

與六兩相乘得六根。為眾匠之銀數。相  
 加得七根。與三百四十三兩相等。七根  
 既與三百四十三兩相等。則一根必與  
 四十九兩相等。即為首一人所得之銀  
 數。亦即眾匠之人數。以四十九人與六  
 兩相乘得二百九十四兩。即眾匠所得  
 共銀數。再加為首一人所得銀數四十  
 九兩。得三百四十三兩。以合原數也。此歸  
除法也。以每匠得銀六兩。加一兩得七  
兩。以除共銀三百四十三兩。即得四十

九兩。爲爲首一人所得銀數。亦卽衆匠之人數。蓋爲首一人之銀既與衆匠人數等。若以爲首一人之銀分給衆匠。每人必多得一兩。故於每人之銀數外加一兩。以除共銀卽得也。

設如有繩二條。不言丈數。但知其長短之比例同於九與五。其相差之較與短繩除長繩所得之數相等。問二繩各長若干。

法借九根爲長繩之數。五根爲短繩之數。兩數相減。餘四根。以五根除九根。得一八。卽一丈八尺。是爲四根與一丈八

長九根

短五根

四根

一根

四五

尺相等。四根既與一丈八尺相等。則一

根必與四尺五寸相等。九因之。得四丈

零五寸。卽長繩數。五因之。得二丈二尺

五寸。卽短繩數。以二丈二尺五寸與四

丈零五寸相減。餘一丈八尺。以二丈二

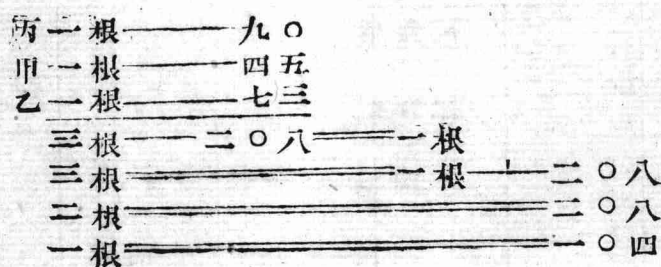
尺五寸除四丈零五寸。亦得一丈八尺

也。此歸除法。

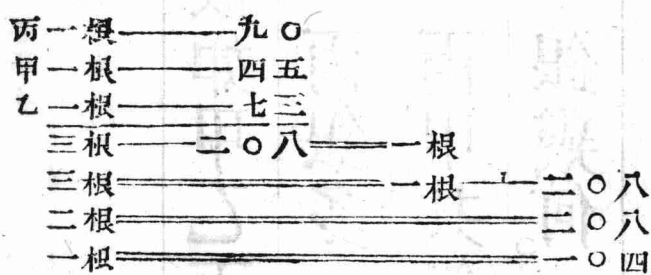
設如甲乙丙三人有銀不言數。但知甲乙共銀九十

兩。乙丙共銀四十五兩。甲丙共銀七十三兩。問三

# 人各銀幾何。



法借一根爲三人之總銀數。以甲乙共銀九十兩計之。則丙爲一根少九十兩。以乙丙共銀四十五兩計之。則甲爲一根少四十五兩。以甲丙共銀七十三兩計之。則乙爲一根少七十三兩。三數相加。得三根少二百零八兩。而與所借之根相等。三根少二百零八兩與一根各加二百零八兩。得三根與一根多二



百零八兩相等。

三根少二百零八兩內加二百零八兩則補足

三根整數。一根上再加二百零八兩。則為一根多二百零八兩矣。

三根

與一根再各減一根。則餘二根與二百

零八兩相等。二根既與二百零八兩相

等。則一根必與一百零八兩相等。即三

人之總銀數。總銀一百零八兩內。減甲

乙共銀九十兩。餘一十四兩。為丙銀數。

減乙丙共銀四十五兩。餘五十九兩。為

甲銀數。減甲丙共銀七十三兩。餘三十

一兩爲乙銀數也。

此加減法也。如以三數相加得二百零八

兩折半得一百零四兩。卽總銀數。總銀數內減甲乙共銀數。餘爲丙銀數。總銀數內減甲丙共銀數。餘爲乙銀數。總銀數內減乙丙共銀數。餘爲甲銀數也。

設如甲乙丙三人有銀不言數。但知甲乙共銀數。比

丙銀多六十八兩。乙丙共銀數。比甲銀多一百兩。

丙甲共銀數。比乙銀多一百二十四兩。問三人各

銀幾何。

法借二根爲三人之總銀數。以甲乙共

銀數比丙銀多六十八兩計之。則甲乙

|   |    |    |   |   |    |     |
|---|----|----|---|---|----|-----|
| 丙 | 一根 | —— | 三 | 四 |    |     |
| 甲 | 一根 | —— | 五 | 〇 |    |     |
| 乙 | 一根 | —— | 六 | 二 |    |     |
|   | 三根 | —— | 一 | 六 | 二根 |     |
|   | 三根 | —— |   |   | 二根 | 一四六 |
|   | 一根 | —— |   |   |    | 四六二 |
|   | 二根 | —— |   |   |    | 九二  |

共銀為一根多三十四兩丙銀為一根

少三十四兩。

二根既為三人之總銀數。平分之。則甲乙應得一根。

丙應得一根。

甲乙共銀比丙所多六十

八兩。平分之。則甲乙應得三十四兩。丙

應得三十四兩。甲乙所得為多。丙所得

為少。故甲乙為一根多三十四兩。丙為

一根少三十四兩。共相

差為六十八兩。下倣此。以乙丙共銀數

比甲銀多一百兩計之。則乙丙共銀為

一根多五十兩。甲銀為一根少五十兩。

以丙甲共銀數比乙銀多一百二十四

兩計之。則丙甲共銀為一根多六十二

兩。乙銀爲一根少六十二兩。乃以丙銀

一根少三十四兩申銀一根少五十兩

乙銀一根少六十二兩三數相加得三

根少一百四十六兩而與所借之二根

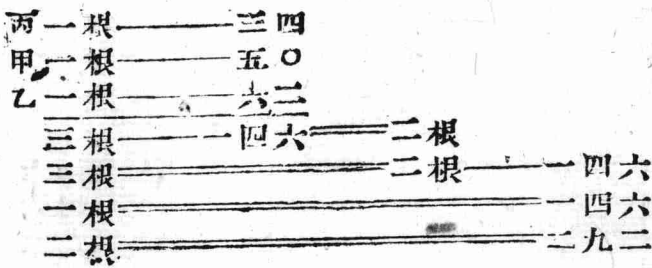
相等。三根少一百四十六兩與二根各

加一百四十六兩。得三根與二根多一

百四十六兩相等。二根與二根再各減

二根則餘一根與一百四十六兩相等

一根既與一百四十六兩相等。則二根



銀數。前旣以丙銀爲一根。少三十四兩。

一百一十二兩卽丙銀數甲爲一根少

兩餘九十六兩卽甲銀數乙爲一根少

十二兩餘八十四兩卽乙銀數也。此加減法

也。如以甲乙此丙所多之六十八兩與乙丙比甲所多之一百兩相加得一百

|   |   |   |    |   |   |   |   |   |
|---|---|---|----|---|---|---|---|---|
| 丙 | 一 | 根 | —— | 三 | 四 |   |   |   |
| 甲 | 一 | 根 | —— | 五 | 〇 |   |   |   |
| 乙 | 一 | 根 | —— | 六 | 二 |   |   |   |
|   | 三 | 根 | —— | 四 | 六 | 二 | 根 |   |
|   | 三 | 根 | —— |   |   | 二 | 根 | 一 |
|   | 一 | 根 | —— |   |   |   |   | 四 |
|   | 二 | 根 | —— |   |   |   |   | 六 |
|   |   |   |    |   |   |   |   | 二 |

六十八兩折半得八十四兩。卽乙銀數。  
又以乙丙比甲所多之一百兩。與甲丙  
比乙所多之一百二十四兩相加。得二  
百二十四兩。折半得一百一十二兩。卽  
丙銀數。再以乙丙數相加。得一百九十  
六兩。內減去乙丙比甲所多之一百兩。  
餘九十六兩。  
卽甲銀數也。

設如有銀分賞衆人。不言銀數。亦不言人數。但知第

一人得銀一兩。又得餘銀之十分之一。第二人得

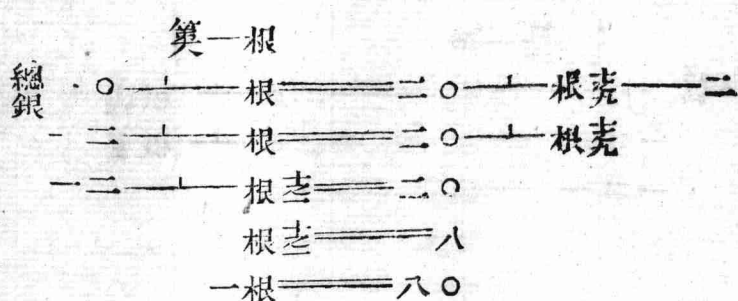
銀二兩。又得餘銀之十分之一。第三人得銀三兩

又得餘銀之十分之一。以下分賞之數。皆準此例。

所得之銀皆相等。問人數及銀數各幾何。

一〇——根——二〇——根堯——  
 一二——根——二〇——根堯——  
 一二——根——二〇——  
 根——  
 一〇——根——  
 一二——根——

末部



相等。一兩多一根與二兩多十分根之九少二錢。各加二錢。得一兩二錢多一根與二兩多十分根之九相等。多一根與多十分根之九。各減十分根之九。餘一兩二錢多十分根之一與二兩相等。一兩二錢與二兩。又各減一兩二錢。則餘十分根之一與八錢相等。十分根之一既與八錢相等。則一根必與八兩相等。即第一人所餘銀之數。乃以十因