

數書九章  
五





數書九章

(五)

秦九韶著

中華民國二十五年六月初版

王雲五主編  
叢書集成初編  
數 書 九 章  
冊 五

著 者 秦 九 韶

發行人 王 雲 五  
上海河南路

印刷所 商 務 印 書 館  
上海河南路

發行所 商 務 印 書 館  
上海及各埠

(本書校對者 王養吾 胡達聰)

# 數書九章卷十六

魯郡 秦九韶

## 圓營敷布

問周制一軍。欲布圓營九重。每卒立圓邊六尺。重間相去。比立尺數倍之。於內摘差兵四分之一出奇。不可縮營示弱。須令仍用元營布滿餘兵。欲知元營內外周。及立人數。并出奇後。每卒數立尺數。外周人數。各幾何。

答曰。周制一軍。

一萬二千五百人。

出奇。

三千一百二十五人。

元內周。

八百四丈。

立一千三百四十人。

元外周。

八百六十一丈六尺。

立一千四百三十六人。

出奇後。

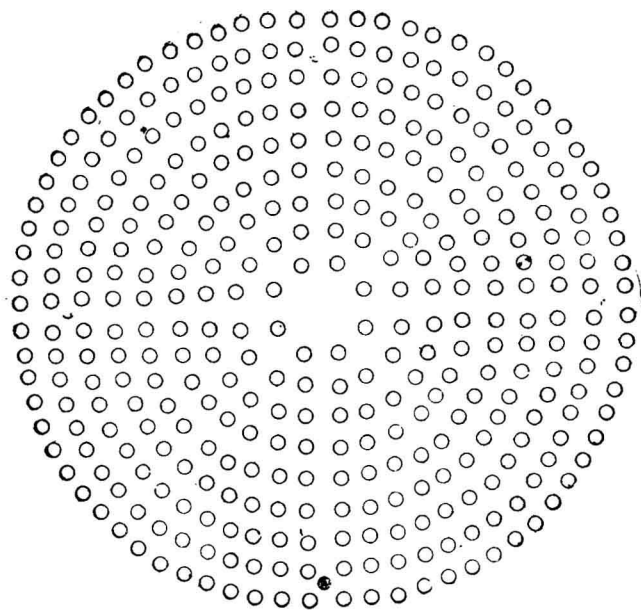
元外周立一千八十九人。

元內周立一千一十六人。

內外周人立七尺九寸一分。

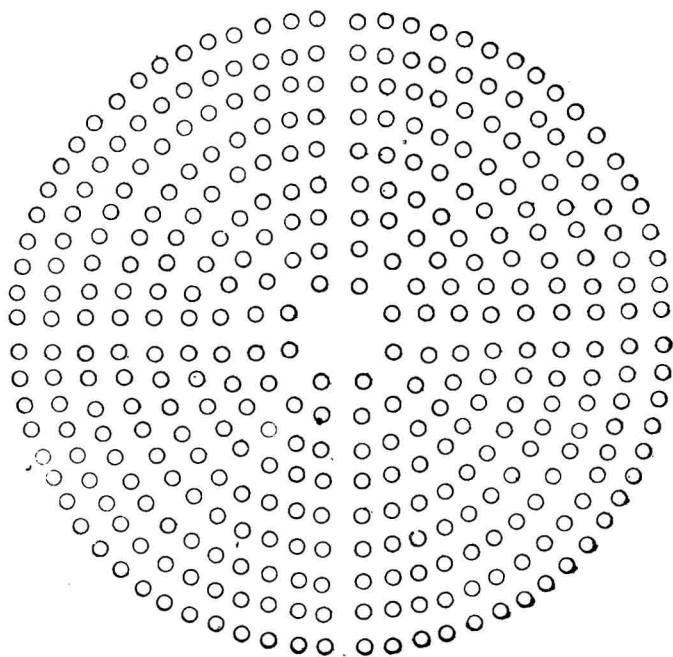
未遣奇兵圓營圖

未遣奇兵圓營圖  
每圈七人



已遣奇兵圓營圖

每圖六人



術曰。以商功求之。置重數減一。餘爲段。以段乘圓差。爲衰。以衰乘重數。爲率。求元周。以率減兵。餘如重數。而一。得內周人數。不滿。爲餘兵。以人立圓邊。乘內周尺。倍衰。乘圓邊。爲泛。以泛併內周尺。得外周尺。爲實。如圓邊而一。得外周人。求出奇後。以率加存兵。如重數而一。得外周人。不滿。爲餘兵。以外周人。約元外周尺。得後立尺。以後立尺。約元內周。得內周人。  
 草曰。置九重。減一。餘八。爲段。以乘圓束差六。得四十八。爲衰。乘九重。得四百三十二。爲率。

重數又

減一

餘爲段

圓束差丁

衰Ⅲ

重又

率Ⅱ

XⅢ

求元周。以率四百三十二。減周制一軍一萬二千五百。餘一萬二千六十八。爲實。如重數九而一。得一千三百四十人。爲內周人數。不滿八人。以爲餘兵之數。

率Ⅱ

ⅢⅢ

周制軍人

I=○○

實Ⅲ人

I=○

重數Ⅲ法

內周人○

一Ⅲ×○

餘兵Ⅲ

又法

次以人立圓邊六尺。乘內周人一千三百四十。得八千四十尺。收作八百四丈。爲內周尺數。

內周人○

一Ⅲ×○

圓邊丁

圓得○尺

一Ⅲ×○

內圓Ⅲ丈

倍衰四十八。得九十六。乘圓邊六尺。得五百七十六尺。爲泛。

倍率丁

×丁

圓率丁

泛丁尺

一Ⅲ×○

以泛五百七十六尺。併內周八千四十尺。得八千六百一十六尺。爲外周尺。

外周一尺

一Ⅲ×○

內周尺

一Ⅲ×○

一Ⅲ×○

以外周尺八千六百一十六爲實。如圓邊六尺而一。得一千四百三十六人。爲外周人數。

外周  
人  
一×三

一實  
三十一

法  
圓邊

求出奇後。以奇母四。約軍一萬二千五百。得三千一百二十五。爲奇兵。以減總軍。餘九千三百七十五。爲存兵。次以率四百三十二加之。得九千八百七人。爲實。如重數九而得一千八十九。爲外周人。不盡六。

出奇兵

三十一

一軍  
人

一三〇〇

三約

奇兵

三十一

總軍

一三〇〇

存兵

三三〇

率

三三

商

實  
人

法  
重

三〇

外周人

一〇三

不盡丁爲餘兵

又法

次以元外周八千六百一十六尺爲實以外周人一千八十九約之得七尺九寸一分不盡二尺一分與法求等得三俱約之爲分下三百六十三分六十七

商〇人

實丁尺

法三尺

等三分

商二尺

不盡〇一尺

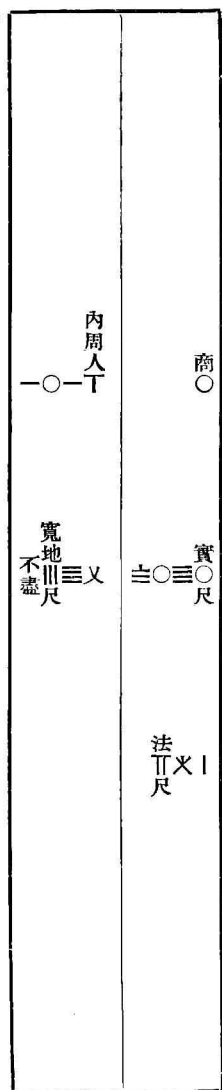
一〇三法

出谷二尺  
人立數

子一

母三

置元內周八千四十尺爲實以後立尺七尺九寸一分約之得一千一十六爲內周人數不盡三尺四寸四分爲寬地



本術所求內外周之人數既定。不拘人奇出奇入。皆以六人爲重差。或累差。加減。各得諸重圍數。或併九重人。課總軍所存。

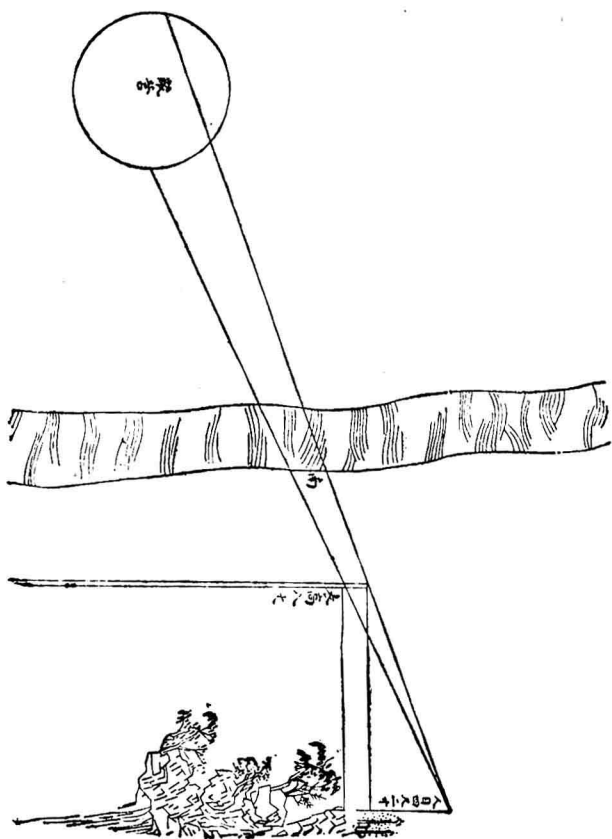
○望知敵衆

問敵爲圓營。在水北平沙。不知人數。諜稱彼營布卒占地。方八尺。我軍在水南山原。於原下立表。高八丈。與山腰等平。自表端引繩。虛量平至人足。三十步。人立其處。望彼營北陵。與表端參合。又望營南陵。入表端八尺。人目高四尺八寸。以圓密率入重差。求敵衆合得幾何。

答曰。敵衆八百四十九人。

術曰。以勾股求之。置人退表步。乘入表。爲實。以人目高爲法。除之。得徑。以密周率乘徑。得數。爲實。以密徑率因人立。爲法。約之。得外周人數。餘收爲一。副置。加六。以乘副。得數。爲實。如一十二而一。餘亦收爲全。

圖 衆 敵 知 望



草曰。置人立退表三十步。以步法五尺展爲五十寸。通之。得一千五百寸。乘入表八尺。得一十二萬寸。爲實。

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>人退表○步<br/> <math>\equiv</math></p> <p>步法四尺<br/> <math>\equiv</math></p> <p>步法○寸<br/> <math>\equiv</math></p> <p>得退表○寸<br/> <math>\equiv</math></p> | <p>得法○寸<br/> <math>\equiv</math></p> <p>入表○寸<br/> <math>\equiv</math></p> <p>退表○寸<br/> <math>\equiv</math></p> |
| <p>爲徑○寸<br/> <math>\equiv</math></p> <p>實○寸<br/> <math>\equiv</math></p> <p>人目○寸<br/> <math>\times</math></p>                                         | <p>以人目高四十八寸爲法。除之。得徑二千五百寸。</p>                                                                                  |

以密率周法二十二乘徑二千五百得五萬五千寸爲實。

徑○寸  
= 三

密周 二

實寸  
三 〇 〇 〇 〇

以密率徑法七因諳稱人立八尺得五百六十爲法

密徑法 二

人立○寸  
三

法○寸  
二 上

商○

實○寸  
二 三 〇 〇 〇

上○寸  
三 上

以法五百六十寸約實五萬五千寸得九十八人爲外周人數不盡一百二十寸棄之

外周 三 人

×

棄餘○寸  
=

不盡

上○法  
二 上

副置外周九十八人加六得一百四人乘副爲實

副

正人

圓差下人

得

商

實人

一法

以十二爲法。

商

實

一

以法進一步。

商

實

一法

法進二商八百。

商

實

一

法退商四十。

敵衆又人

不盡棄數

一法

得八百四十九爲敵衆不盡棄之。

○均敷徭役

問軍成差坐烽擺鋪切慮差徭不均。今諸軍共合差一千二百六十人。契勘諸軍見管前軍六千一百七十人。右軍四千九百三十六人。中軍七千四百四人。左軍三千七百二人。後軍二千四百六十八人。各軍合差幾何。

答曰。前軍差三百一十五人。

右軍差二百五十二人。

中軍差三百七十八人。

左軍差一百八十九人。

後軍差一百二十六人。

術曰。以均輸求之。置各軍見管人。驗可約。求等以約之。爲衰。副併爲法。以共合差數。乘列衰。各爲實。實如法而一。各得。

草曰。置諸軍見管。求等得一千二百三十四。俱以約各見管。前軍得五。右軍得四。中軍得六。左軍得三。後軍得二。列爲各衰。副併諸衰得二十。爲法。以共差一千二百六十人。乘諸衰。前軍得六千三百。右軍得五千四十。中軍得七千五百六十。左軍得三千七百八十。後軍得二千五百二十。各爲實。皆如法二十而一。前軍合差三百一十五人。右軍合差二百五十二人。中軍合差三百七十八人。左軍合差一百八

十九人。後軍合差一百二十六人。

|                 |               |             |              |              |                   |
|-----------------|---------------|-------------|--------------|--------------|-------------------|
| 前軍<br>三 一 三     | 前實<br>上 三 〇 〇 |             | 前前衰<br>三 三 三 | 上 一 上 〇 前軍   | 見管人<br>上 一 上 〇 前軍 |
| 右軍<br>二 三 二     | 右實<br>三 〇 三 〇 |             | 三 右衰         | 三 又 三 〇 右軍   | 三 又 三 〇 右軍        |
| 中軍<br>三 上 三     | 中實<br>上 〇 上 〇 | 丁           | 丁 中衰         | 上 三 〇 三 〇 中軍 | 上 三 〇 三 〇 中軍      |
| 左軍<br>一 上 三     | 左實<br>三 〇 三 〇 | 三           | 三 左衰         | 三 〇 〇 〇 〇 左軍 | 三 〇 〇 〇 〇 左軍      |
| 後軍<br>一 上 丁 合差人 | 後實<br>三 〇 三 〇 | 二           | 二 後衰         | 三 〇 上 三 〇 後軍 | 三 〇 上 三 〇 後軍      |
|                 | 〇 法           | 一 二 上 〇 共差人 | 〇 法          | 一 二 三 〇 等數   | 〇 法               |
|                 |               |             |              |              | 求等。               |