

不朽算法評林

419
S.2
1-422

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
200cm
級
10
SERIALS JAPAN

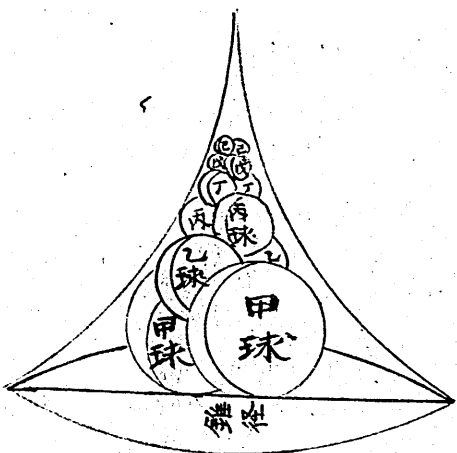


佐間森郎氏藏

不朽算法評林卷之中

最上流元祖

會田算左衛門安明編



今有_三如圖內_三瓶_三錐_三圓_三但_三矩_三全_三

象_三限_三也_三外_三錯_三容_三甲_三乙_三丙_三丁_三

之_三累_三球_三各_三二_三個_三只_三云_三甲_三球_三

徑_三三_三十_三六_三寸_三乙_三球_三一_三十_三六_三

寸_三問_三得_三丙_三丁_三戊_三己_三之_三逐_三

徑_三通_三術_三如_三何_三

答曰如左

丙球徑九寸

丁球徑五寸七分六釐

戊球徑四寸

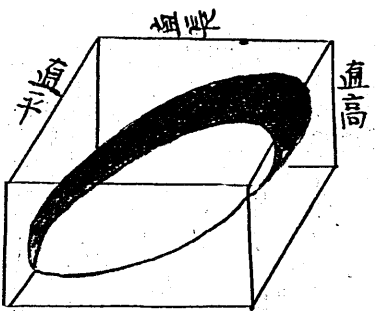
己球徑二寸之四十九分

庚球徑二寸二分五釐

此館畧之

術曰以甲徑除乙徑開平方以減一個名天加一個名丙率逐加天求各率各自之以除乙徑得各球徑合問

第二十一



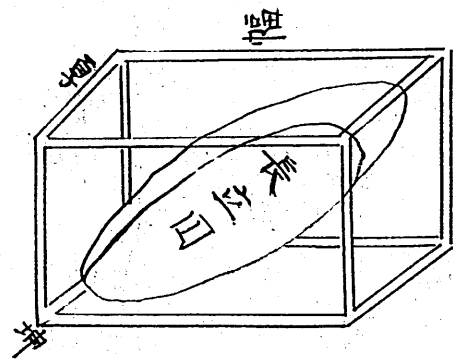
今有直堡壘如圖容長五圓只云直長九寸直平八寸高七寸短徑五寸問長徑幾何

答曰長徑一十二寸

術曰長幕平幕高幕相併得內減矩徑器段餘平方開之得長徑合問

評曰此條ノ答術ヲ見レハ文義ニ相合ハ字ナリ予カ術ハ文義二十四字ナリ乃ニ術意全ク相合ハ字ナリ予カ術ハ文術曰長幕平幕高幕和內減矩徑器段餘平方得長徑合問又曰此類題ヲ藤田定資ノ門人文化二年乙丑八月東都芝愛宕山ノ山門ニ奉納ス即千七十七ノ額ノ第四是ナリ其術

文義五十一字ニシテ甚不可ナル題術ナリ予其額ヲ論ニ
 テ勤メテ簡術トナル題術ヲ求ノタリ其題術左ノトク
 二辭ノ題ニシテ其答術文義ハ
 總ニ一十七字ナリ



術曰以和除短徑幕以減和半得長徑今問

今有如圖直堡壘內斜容長立圓壘內
 無動只云長立圓短徑四寸又云從乾
 隅至坤隅斜線與長立圓長徑和一
 六寸問長立圓長徑幾何

答曰長徑七寸

第二十二

今有側圓內如圖交斜容二等圓只云長
 徑九寸短徑五寸等圓徑三寸問交斜幾
 何

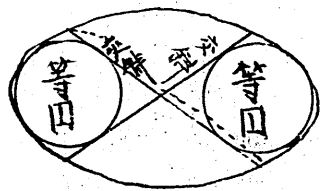
答曰交斜七寸二分

此題有二術列短徑幕以長徑除之得數

在等圓徑以下者用前術右以上者用後術

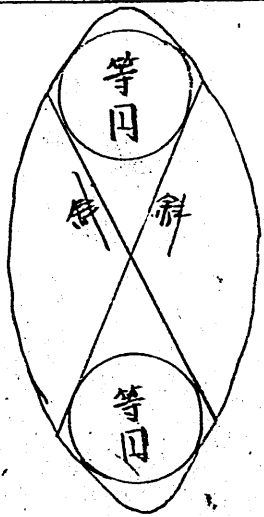
前術曰置短徑幕內減圓徑幕餘平方開之得商乘長徑
 以短徑除之得交斜

後術曰列圓徑倍之以長徑除之得數以減一個餘乘短



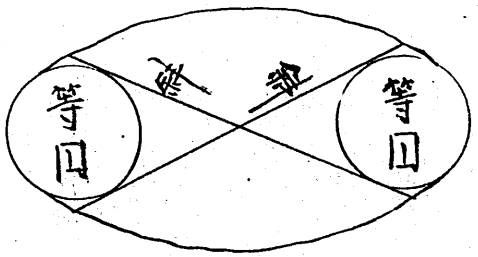
徑器加田徑器平方開之寄位列長徑內減田徑餘乘短
徑以寄位餘之得交斜合問

評曰此条ノ題意ハ等田周ナルモノアリ故ニ本書ニ二術アリ
ナルモノアリ又ニ処ナルモノアリ故ニ本書ニ二術アリ
ト云ナリ然ルニ一処ヲ切ルモノトニ処ヲ切ルモノトハ
圖面ニ明ラカニ見ハル題トスルハ二術アリト云ニモ及ハ
ナリ其等田至多キモノ一伴アリ故ニ俱ニ三作アリ今
分テ三件ノ題術トシ
スユト左ノユトシ



今有如圖側田內隔斜容等田二個
只云長徑一十寸短徑五寸等田徑
三寸問斜幾何
答曰斜八寸

術曰短徑器等徑器差開平方乘長徑以短徑除之得斜合問



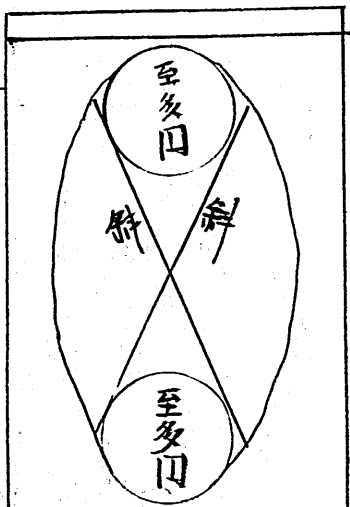
今有如圖側田內隔斜容等田二個只云
長徑二十四寸短徑一十五寸等田徑五
寸問斜幾何

答曰斜二十二寸八分

術曰長等徑差名字內減等徑乘短徑器
以長徑除之加等徑器開平方以除子因

短徑得斜合問

今有如圖側田內隔斜容至多等田二個乃切只云長徑一十



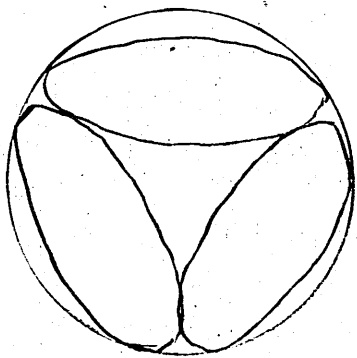
七寸短徑八寸問斜幾何

答曰斜一十五寸

術曰長徑累短徑累差開平方得斜合

問

第二十三



今有如圖圓內環容側曰只云四徑
若干又云長徑若干問側曰數起於
三個至于數十百個求短徑術假三
意解題

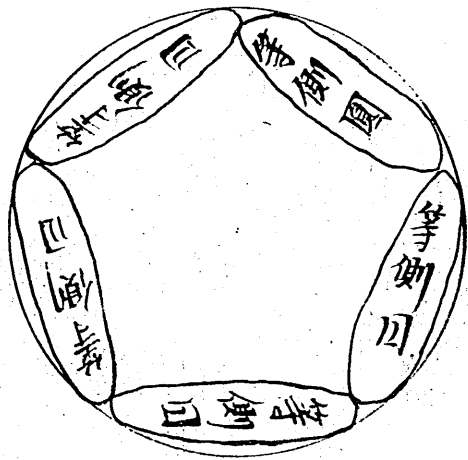
答曰如左術

此題者亦有二術以側圓數為角數
求其角中徑率累得數四之加一個平方開之得商以除
四徑為限數視長徑在限數以上者用前術在以下者用
後術

前術曰列長徑幕求角中徑率幕四之以圓徑幕除之得
 數以減一個餘平方開之得商求長徑得短徑
 後術曰列角中徑幕四之內減一個餘求長徑幕得數以
 減圓徑幕餘以圓徑除之得短徑合問

解曰此條ノ如ク圓ノ内ニ等側圓數箇ヲ容ルモノナリ
 其像左如シ

- 一圓ノ内ニ等側圓數箇ヲ入レ側圓一個毎ニ圓周ノ二
 処ヲ切シル像
- 一圓ノ内ニ等側圓數箇ヲ入レ側圓一個毎ニ圓周ノ一
 所ヲ切シル形
- 一圓ノ内ニ等側圓數箇ヲ入レ側圓一個毎ニ圓周ノ一
 所ヲ切シリ而シテ其側圓至テ大ナル像
- 一圓ノ内ニ等側圓數箇ヲ入レ側圓一箇毎ニ圓周ノ一
 処ヲ切テ側圓ノ形ナク外ニアル出ル者



右ノ如ク五件ノ形アリ其五件ノ形ナク圓面ニテ明ナリ
 ニ分ルモノナレ 夫レニ分テ五件ノ題術トスルモノ
 可アリモニ疑ヒアラハ加文ヲ用ユハシ本書ノ如クニ
 術アリト云モノハ未タ事足ラス且ツ術文混雜シテ初
 學者ハ解シ易カラズ故ニ不可ナリト知ルニ仍テ今
 五件ノ題術ヲ舉ルユト左ノユトシ

今有如圖圓内環容側圓只云圓徑

若干又云長徑若干問側圓數起於

三個至于數十百個求短徑術如何

假以側圓五
 個解題意

答曰

假如容側圓六個則
 圓徑一十二寸五分
 長徑五寸
 短徑三寸

術曰容箇數爲角數求角中徑率段求長徑以圓徑除之自之

以減一個餘開平方求長徑得短徑合問



今有如圖圓內環容側圓只云圓徑若干又云長徑若干問側圓數起於三個至千數十百個求短徑通術如

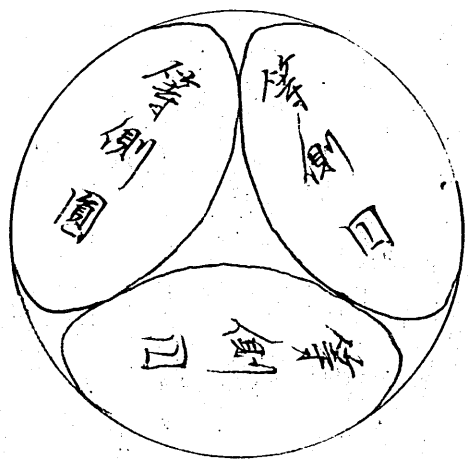
何個假以側圓五

答曰

假如側圓容三個則
圓徑二十五寸
長徑一十五寸
短徑一十一寸
假如容側圓四個則
圓徑一十五寸
長徑九寸
短徑五寸

術曰容箇數為角數求平方中徑率幕求長徑幕以圓徑率除之

以減圓徑半得短徑合問



今有如圖圓內容等側圓數個假

三箇解只云圓徑若干問隨容箇

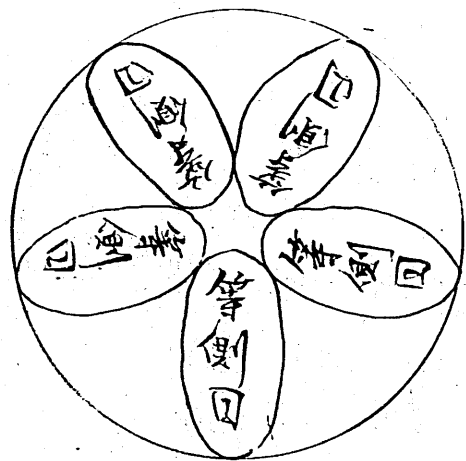
數得短徑通術如何但側圓周者

及圓周一處完而短徑至多

答曰

假如側圓容三個則
圓徑七寸
短徑三寸
假如側圓容四個則
圓徑三寸
短徑一寸
假如側圓容六個則
圓徑一寸
短徑一寸

術曰容箇數爲角數未角中徑率幕四段加一個以除口徑得短徑合問



今有如圖口內容等側圓箇數

五個解只云口徑若干短徑若干

問隨容個數得長徑通術如何

口徑二十七寸	短徑九寸	長徑一十二寸	假如容側圓三個
口徑二十四寸	短徑九寸	長徑一十二寸	假如容側圓四個
口徑二十一寸	短徑九寸	長徑一十二寸	假如容側圓六個
口徑三十二寸	短徑四寸	長徑四寸	假如容側圓六個

術曰容箇數爲角數未平中徑率幕乘短徑幕以口徑半除之以減口徑半得長徑合問



短徑八寸
長徑一十三寸

今有等側圓三個相接如圖抱短

徑盡大圓只云短徑二十三寸長

徑三十六寸問大圓徑幾何

答曰大圓徑五十四寸

術曰置長徑幕三除之加短徑幕

開平方加短徑得大徑合問

乃題口徑及長徑而得短徑術者歸餘術也

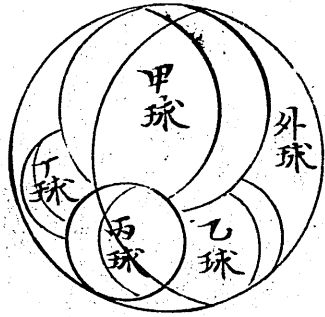
又曰右五ヶ条ハ皆類題ナリ夫今ニ分テ題術ヲ設ルモノ
 可ナリ又別ニ等側圓筒教ノ内ニ小圓一個ヲ容ルモノアリ
 リ其題左ノ如シ
 一等側圓筒教個ノ横ニ相并テ圓徑一ヶヲ容ル形
 一等側圓筒教個ヲ豎ニ相并テ圓徑一ヶヲ容ル形
 右ニヶ条モ亦類題ナリ教ニ以上七ヶ条ナリ右ノ類題加
 減シテ一條ノ類術ヲ得ル下左ノ如シ



今有知圖以大中小三圓抱ニ等側
 圓只云大圓徑二百六十六寸小圓
 徑七十七寸問中圓徑幾何
 答曰中圓徑二百〇九寸

術曰大徑冪小徑冪差三段開平方四之以減大徑七段餘以
 除大小徑相乘得中徑合問

第二十四



今有如圖大球內下敷乙丙丁三球上
載甲球壳內無動欲使各球徑無奇零
問求各球徑術

答曰如左術

術曰隨意設左右兩數左累_三右累_一

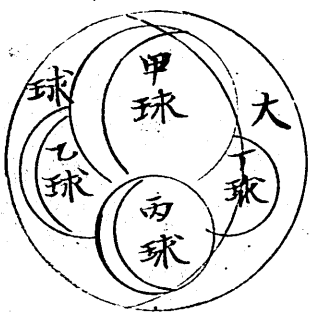
相併名多數相減名少數○別設積無奇零三斜大斜中
斜和內減小斜餘半之爲乙徑以減大斜餘爲丙徑以減
小斜餘爲丁徑○列大斜來丁徑加入乙徑因丙徑來多
數寄位列乙徑以丙徑丁徑及各相乘之爲通實○列

斜積乘少數倍之得數與寄位相減寄位大者為甲率左
 右數相乘六之加少數來三斜積得數與寄位相減前得
 是為外率前得列通實以各率除之各得球徑合同
 外率是為甲率列通實
 數則通約之又有不
 令則以同分母收之

評曰此條ノ答術ヲ見レハ文義二百〇一字アリテ甚迂遠ノ術ナリ抑整數術ナルモノハ其術路數件アリテ一定セ 入予力得ル外ノ術ハ文義總四十六字ナリ先此條ノ整數ヲ裁シテ次ニ評ス	左二 左中 大斜 中斜 小斜 設 天中 和 大 西 小 丁	右一 右中 永 少數 十一 三 斜 積 之 小 乙 乙 西 丁	乙所實 丁多數 乙 位 積少 位 正外率 不得前 有求之	正甲率 負外率
	左中 大斜 中斜 小斜 設 天中 和 大 西 小 丁	右中 永 少數 十一 三 斜 積 之 小 乙 乙 西 丁	乙所實 丁多數 乙 位 積少 位 正外率 不得前 有求之	正甲率 負外率
	左中 大斜 中斜 小斜 設 天中 和 大 西 小 丁	右中 永 少數 十一 三 斜 積 之 小 乙 乙 西 丁	乙所實 丁多數 乙 位 積少 位 正外率 不得前 有求之	正甲率 負外率
	左中 大斜 中斜 小斜 設 天中 和 大 西 小 丁	右中 永 少數 十一 三 斜 積 之 小 乙 乙 西 丁	乙所實 丁多數 乙 位 積少 位 正外率 不得前 有求之	正甲率 負外率
	左中 大斜 中斜 小斜 設 天中 和 大 西 小 丁	右中 永 少數 十一 三 斜 積 之 小 乙 乙 西 丁	乙所實 丁多數 乙 位 積少 位 正外率 不得前 有求之	正甲率 負外率
	左中 大斜 中斜 小斜 設 天中 和 大 西 小 丁	右中 永 少數 十一 三 斜 積 之 小 乙 乙 西 丁	乙所實 丁多數 乙 位 積少 位 正外率 不得前 有求之	正甲率 負外率

<p>評曰此買數ヲ見レハ其形ナ相應セリ然ルトキハ此術ハ設八買數ニ仍テ合ハサハ若アリト知ルハ然ルトキハ</p>	<p>評曰此買數ヲ見レハ外球徑ヨリ甲球徑ハ大ナリ乙球徑ハ尚大ナリ故ニ合ハス</p>	<p>左二 大斜十五 中斜十三 小斜十一 積八十四</p>	<p>右一 大斜十五 中斜十三 小斜十一 積八十四</p>	<p>多十三 小斜十三 積八十四</p>	<p>少十一 積八十四</p>	
	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>
	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>
	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>
	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>
	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>
	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>
	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>
	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>
	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>
	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>
	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>	<p>乙球徑八寸 丙球徑七寸 丁球徑六寸</p>

儲予が術ハ左ノ如ク文義四十六字ニシテ各相應ナル球徑ヲ得テ合サレモノナシ



今有如图大球内容甲乙丙丁四球壳内
無動欲使大甲乙丙丁五球徑無奇零問
其術如何

答曰如左術

術曰設乙丙而乙丙和乘丙各天以乙丙差除之各甲加乙丙

和各天以乙累丙累和餘天因乙名丁遍乘同分母合問

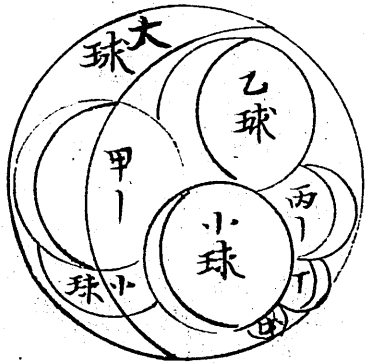
乙丙	大球徑	甲球徑	乙球徑	丙球徑	丁球徑
二一三	一三〇寸	一十五寸	一十〇寸	五寸	六寸
三二	二百九十五寸	一百三〇寸	三十九寸	一十六寸	三十寸

此餘略之

四一	一三	四一〇寸	八十五寸	二百〇四寸	五十一寸	六十〇寸
----	----	------	------	-------	------	------

評曰予が設ル所ノ術ハ右ノユトリ文義四十六字ニシテ
得ル外ノ買數モ必ス大球徑ハ天ニニシテ他ノ球徑ト反
復スル上ニ買數ニ仍テ其真數ヲ得サレ滯術ニ照シ見ハ
大七十九違ヤニアラスヤ

第二十五



今有如图大球内容小球二个球径
等而环容甲乙丙丁等之累球只云
大球径四寸小球各二寸甲球径二寸
乙丙丁戊各球径几何

答曰乙径二寸八分

丙径四寸三分

丁径一寸九分

術曰置大球径以小球径除之得小列大球径以甲球径
除之得甲率置甲率内减一个餘名天半之加小率名地置

又

合問

術言

小大

十四

于右	离地
----	----

大甲井

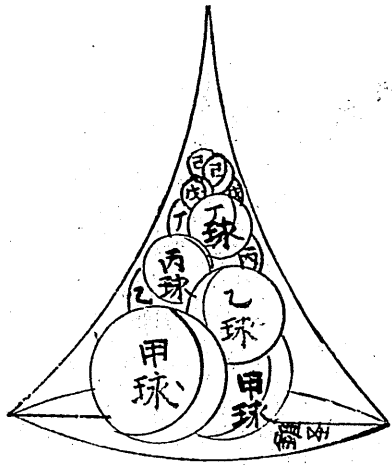
此夕
評曰

答	甲	兩	大
---	---	---	---

地	天	甲
---	---	---

又	大球徑一十四寸	不朽ノ術ニ依テ得ルトキハ此ノ如
	小球徑三寸	ニ乃シ不朽ニ乙球徑二寸八分ト記
又	甲球徑二寸	スモノハ算達ニ千リコシ實法トモ
	乙球徑八寸四分	ニ三個ヲ乘メ實四十二個法五個ヲ
又	丙球徑四寸三分	得ハキ一ナルニ法ノモニ三個ヲ乘
	丁球徑一寸二分	シタル故ニ達レシモノナリ
又	大球徑一十四寸	四徑ヲ得ルトキハ左ノ如シ
	小球徑三寸	
又	甲球徑二寸	
	乙球徑八寸四分	
又	丙球徑四寸三分	
	丁球徑一寸二分	
又	戊球徑九分	
	己球徑一寸四分	
又	庚球徑者庚甲球	
	辛曰不朽ノ答術文義一百三十五字ナルモノハ甚久遠	
又	二ノ且乙球徑一寸八分ト云モノハ算達ニ千リ乃シ予カ	
	術ハ文義八十令字ナリ	

第二十六



名乾加錐高名坤加錐高來乾平方開之得高以減坤餘
 倍之得甲球徑以除乾名甲倍之平方開之得高加入甲
 率及五分名乙倍之加一個內減甲率餘名丙倍之加一

今有內弧錐內如圖錯容累
 球個每二只云錐徑若干又
 云錐高若干問得逐球徑術
 答曰如左術

術曰列錐高自來之得數四
 之加錐徑畧以錐徑除之

個内減乙率餘率下倍之加一個内減丙率餘率次第
如此速而求各率○置乾爲通實如各率而一得逐球徑
合問

許曰此条ノ題意ヲ見レハ因弧錐ノ内ニ累球二個ツノ錯
ハ容ルト云フ是ニテハ甚ニキ轉題ナリ抑内弧錐ト云モ
ノハ其形ヲ數件アリテ一定ナラス先ツ其固弧錐ノ作ル
ハキ件人ヲ云フトキハ左ノコトシ

第一内弧錐但矩六入全四
作之者

第二内弧錐但矩交側四作
之及用立形者

第三内弧錐但矩交側四作
之及用橫形者

第四内弧錐但矩交全四作之
下徑先當象限者

第五内弧錐但矩交全四作之
下徑先當象限者
高六寸 甲球徑一寸六分

第六内弧錐但矩側四半形作
之及用立形者
高八寸 甲球徑二寸

第七内弧錐但矩側四半形作
之及用橫形者
高四寸五 甲球徑二寸

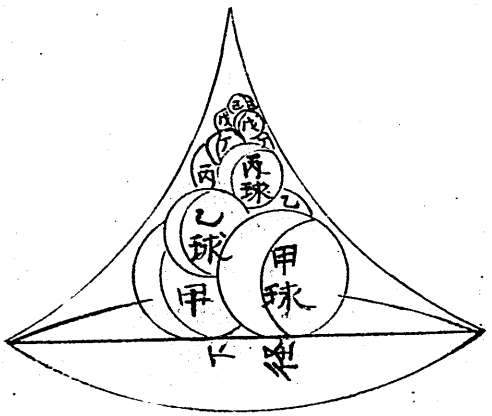
右七件ハ各々内弧錐ニシテ圖面ニテハ見分ケカタシ故
ニ何ノ矩規ヲ以テ作ル内弧錐ナルコトヲ云フハキモノ

ナリ是ヲ云サレハ轉題ナリ不巧ノ題ハ何ヲ規シテ作ル
内弧錐ナルコトヲ云サレハ轉題ナリ不巧ノ題ハ何ヲ規シテ作ル

第二十七ノ外弧錐ノ題モ轉題ナリ諸此条何ノ規ヲ以テ
作ルヤ明ヲカサナリ故ニ先其術意ヲ見ルト左ノ如シ

高市下甲	乾	乾	坤	乾	坤	乾	坤	甲	高六寸
下二段	乾	乾	坤	乾	坤	乾	坤	甲	高六寸
	乾	乾	坤	乾	坤	乾	坤	甲	高六寸
	乾	乾	坤	乾	坤	乾	坤	甲	高六寸
	乾	乾	坤	乾	坤	乾	坤	甲	高六寸
	乾	乾	坤	乾	坤	乾	坤	甲	高六寸
	乾	乾	坤	乾	坤	乾	坤	甲	高六寸
	乾	乾	坤	乾	坤	乾	坤	甲	高六寸
	乾	乾	坤	乾	坤	乾	坤	甲	高六寸
	乾	乾	坤	乾	坤	乾	坤	甲	高六寸

諸此術意ニテ眞數ヲ用ヒテ試レハ第五ノ内弧錐ノ題ニ
當レリ然ルトキハ但矩全四作之高項當象限ト云フ一十
一字ヲ加入以テ題意ヲ補フハシ
諸又其答術ヲ見レハ文義一百四十九字ナリ是ニテハ解
招之法ヨロモカラスニテ甚近遠ナリ予カ術ヲ施スルキ
ハ文義五十六字ナリ即チ題ヲ補ヒ其正術ヲ施スル如左



今有如圖內瓶錐但矩全四作
 限內錯容甲乙丙丁之累球各
 二個只云不徑五寸錐高六寸
 問得逐球徑通術如何

答曰

甲球徑一丈六分

乙球徑一丈〇七釐九毫二絲七忽二微四纖有奇

丙球徑七分七釐六毫八絲五忽二微六纖有奇

丁球徑五分八釐五毫七絲六忽六微五纖有奇

戊球徑四分五釐七毫四絲〇八微五纖有奇

己球徑三分六釐七毫〇四忽四微二纖有奇

此餘略之

術曰高幕四段加下徑幕開平方各天以減高段二下徑和餘以

除天召甲率以斜率年逐加之求各率各自之乘下徑段以除

天幕得各球徑合問

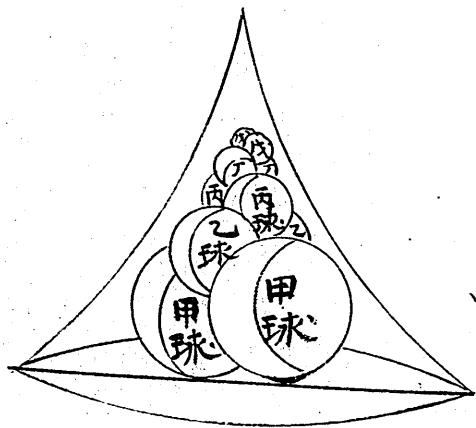
又

術曰高幕四段加下徑幕開平方各天以減高段下徑和餘以

除天因斜率各甲率逐加一個求各法以除天自之以下徑除

之得各球徑合問

評曰此術文義五十六字十リ不朽ノ術文一百四十九字ノ
 ルモノト照シ見テ簡易ノ術ナルコトヲ知ルハ又曰此
 条甲乙球ヲ題シテ丙丁戊ノ逐球ヲ得ル術ノ甚夕簡易ナ
 リ其題術左ノユトシ



今有如圖內弧錐但短全口作之高頂當象
 也限內錯容甲乙丙丁之累球各
 二個只云甲球徑三十六寸乙
 球徑一十六寸問得丙丁戊己
 之逐球徑通術如何

答曰

丙球徑九寸

丁球徑五寸七分六釐

戊球徑四寸

己球徑二寸四十九分
之四十六

庚球徑二寸二分五釐

辛球徑一寸九分
之七

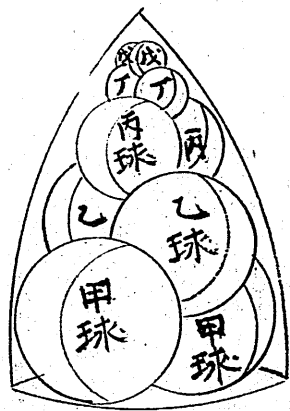
壬球徑一寸四分四釐

癸球徑一寸一百二十一
分之二十三

此餘畧之

術曰以甲徑降乙徑開平方以減一個多天加一個名而率逐
 加天求各率各自之以除乙徑得各球徑合問

第二十七



今有外弧錐內如圖錯容累球
 個每二只云錐徑若干又云錐
 高若干問得逐球徑術

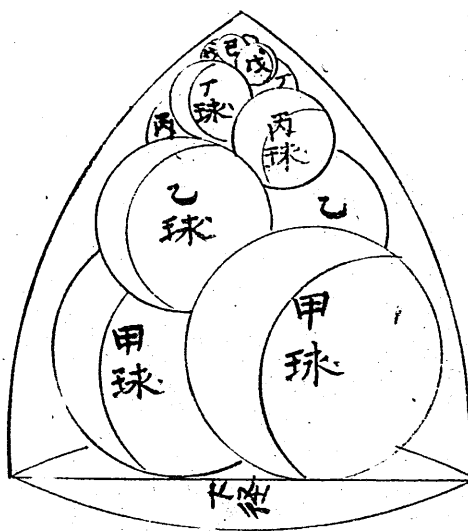
答曰如左術

術曰列錐高自來之得數四之
 加錐徑畧以錐徑除之乾倍之內減錐徑餘名乘乾倍
 之平方開之得內減坤餘得甲徑以除坤名甲列乾四之
 以坤除之名因乘甲率得數半之內減一個餘寄位列甲
 率加一個自來之以減寄位畧餘平方開之得高加寄位

名乙 乘因法內減甲率及二個餘名丙 乘因法內減乙率
及二個餘名丁 乘因法內減丙率及二個餘名戊 次第如此
逐而求各率○置坤為通實如各率而得逐球徑合同

詳曰此術ヲ見レハ文義一百七十四字ナリ是ニテハ括リ
方宜ニカラス故ニ迂遠ナリ今予カ術ヲ施ストキハ左ノ
コトク文義一百一十三字ナリ尚次ニ論アリ

術曰以錐徑除高界四各坤加錐徑半之名乾乘坤倍之周率
方內減坤得甲徑以除坤名甲率以坤除乾四段各天乘甲率
半內減一個名地自之內減甲率一個和界周平方加地名乙
率乘天內減甲率及二個名丙率乘天內減乙率及二個名丁
率逐如此求各率以除坤得各球徑合同



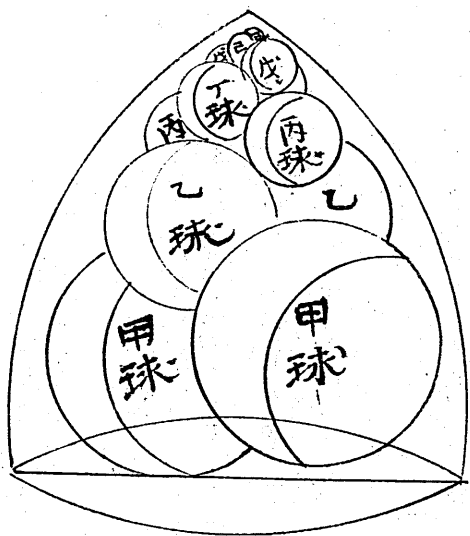
又曰予カ家ノ術文ニ寫シ見ルトキハ文義一百一十三字
ナリ是不朽ノ術意ニテ簡文ヲ用ヒタルノシナリ又予カ
ルニ此術ハ甚タ迂遠ノ術ナリ其簡易ノ術ヲ施ストキハ
左ノコトク文義八十九字ナリナリ諸此条モ前条ト等
ニシテ簡易ノ術ヲホトコス
左ノコトクニ

今有如圖外孤錐體而作全圓
下徑先內錐容甲乙丙丁之
逐球各二個只云錐高若干
下徑若干 問得逐球徑通術
如何
答曰

術曰高二段名子自之加下徑昇開平方名己以子己差除子
 名甲率以子昇除己昇段名天半之加一個開平方名乙率乘
 天內減甲率及二個名丙率乘天內減乙率及二個名丁率逐
 如此各乘下徑以除子昇得各球徑合詞

評曰予力術此ノ如ク文義八十九字ナリ不枵ノ答術文後
 一百七十四字ナルモノト照シ見テ簡易ナルコトヲ知ル
 ベシ

評曰錐徑ト錐高ヲ題シテ甲乙丙丁ノ逐球徑ヲ得ル術ハ
 右ノ如シ又曰外弧錐ヲ作ルモノニ徑アリ是ヲ分テ云ハ
 シテハ轉題ナリ故ニ其外弧錐ヲ作ル矩規ヲ明ラカニシ而
 シテ甲乙ニ球徑ヲ題シ丙丁戊己ノ逐球徑ヲ求ムル術ヲ
 施ストキハ左ノ如ク文義七十八字ナリ尚整數ヲ記シテ
 以テ術意ヲ明ラカニス

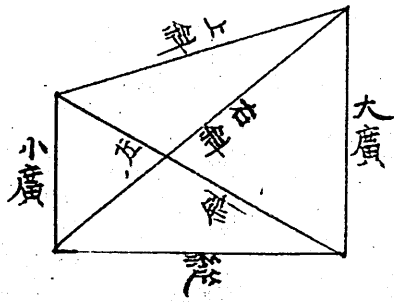


丙球徑一十八寸

今有如圖外弧錐俱規全四
 內錯累甲乙丙丁之逐球各
 二個容之假至己只云甲球
 徑九十八寸乙球徑四十九
 寸同得丙丁戊己之逐球徑
 通術如何下徑先當象限

答曰		
下球徑	五寸	六百七十六分
戊球徑	一寸	三萬八千八百〇九分
己球徑	〇寸	五十六萬四千〇〇一分
此餘略之		
術曰以乙徑除甲徑開平方名乙法乘斜率及乙徑加乙徑以除甲乙徑差名乾加乙法累名西法自之加乾以乙法除之名丁法自之加乾以西法除之名戊法各自之以除甲徑得逐球徑合同		

第二十八



今有半梯欲令大小廣並左右上斜及縱無奇零問其術如何

答曰如左術

術曰隨意設無奇零勾股弦〇勾弦相乘倍之得數置下三位上位來勾為

小廣中位來股為縱下位來弦為左斜〇股弦和與弦累相乘得股弦差與股累相乘得右二位相加之為大廣〇股弦和與股累相乘得股弦差與弦累相乘得相併為上斜若有等數得諸數合同者各約之

評曰此術ヲ見レハ文義一百一十七字ナリ予カ術ヲ施ス
 中ハ左ノ如シ尚次ニ評論アリ

術曰設勾股弦而倍弦來勾名天來勾爲山頭天因股爲絃天

因弦爲左弦股弦差來股爲地股弦和來弦爲地爲右弦

股弦和來股爲加股弦差因弦爲斜合同則通約之

予カ術右ノコトク文義七十六字ナリ抑又此術ヲ用ヒテ
 得ル所ノ整数左ノコトシ

求数

勾股弦小頭	縱	左弦	右弦	大頭	斜
三 四 五 九 十	百 二 十	百 五 十	二 百 四 十 一	二 百 〇 九	百 六 十 九
五 十 五 十 五	百 一 千 五 百 六 十	百 一 千 九 百 九 十	四 千 三 百 六 十 九	十 四 千 〇 八	三 千 七 百 六 十 九
八 十 八	四 千 〇	一 十 二 百 三 百	四 千 八 百 四 十 九	九 十 九	三 千 八 百 八 十 九

此餘略之

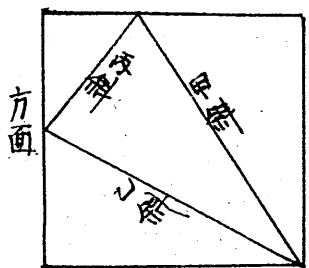
評曰右ノ術ヲ施シテ得ル外ノ整数ハ只一件小數ヲ得テ
 其他ハ各多數ヲ得ル所意ナリ故ニ各自カラズ別ニ直ニ
 ナ整数件人アリ今其數ヲ舉ルコト左ノコトシ

小頭	縱	左弦	右弦	大頭	斜
十 一	六 十	六 十 一	百 〇 九	九 十 一	百
百 〇 二	二 百 八 十	二 百 九 十 八	三 百 三 十 五	百 六 十 五	二 百 八 十 七
百 十 七	二 百 四 十	二 百 六 十 七	二 百 八 十 九	百 六 十 一	二 百 四 十 四
八 十 四	六 十	百	百 〇 九	九 十 一	六 十 一
百 十 九	百 二 十	百 六 十 九	二 百 四 十 一	二 百 〇 九	百 五 十

此餘略之	六十三	二百八十八
	四十四	二百八十七
	二百四十	二百八十七
	二百八十七	二百八十七
	二百八十九	三百三十五
	二百八十九	三百三十五
	百六十一	百六十五
	一百六十七	二百九十八

不朽算法乾之卷第二十九

今有方內如圖容三斜只云欲令方面及三斜數各無奇零問其術如何 答曰得整數四件如左



第一方面三百六十〇寸

第四甲斜四百二十四寸

乙斜三百七十五寸

丙斜二百八十九寸

第二方面三百六十七寸 一十七分

甲斜四百二十四寸

乙斜三百七十五寸

丙斜三百二十九寸

一方面四十四寸五十三分

第二甲斜五十二寸

乙斜五十一寸

丙斜二十五寸

第四方面四十九寸九分二厘

甲斜五十二寸

乙斜五十一寸

丙斜五十三寸

術曰以奇數三偶數二如法造句股弦得句五股二十弦

一寸名天句股弦○倍偶數加奇數得七又為奇數以奇數七初偶數二如法造句股弦得句八寸股四寸弦五寸名地句股弦○倍初奇數內減偶數餘得四復為偶數以初奇數三偶數四如法造句股弦得句七股四寸弦五寸名人句股弦

求第一諸數有地股人股相乘得方面○地弦人股相乘得甲斜○地股人弦相乘得乙斜○地股人股相乘得數平方開之寄位以天句股和乘之得丙斜三斜以等數

求第二諸數者甲斜幕乙斜幕相併得內減丙斜幕此方

地	七 ^{三三}	二	八 ^二	十 ^四	五 ^十	三 ^十	五 ^十	ト人句トヲ用ユルイナシ用ヘ
人	三	四	七 ^寸	四 ^寸	五 ^寸	トシ又天弦四之第三ノ甲斜ト入	ト云其四七スルノ理明ラカナ	ス故ニ不朽ノ術ハ迂遠ニシテ且不可ナリ乃シ天ノ句股
弦一件ヲ省キ地人二件ノ句股弦ヲ用ユルモ、可ナリ								
ツキヤウ此術ハ句股差内寸對用ナルモノヲ列スルノ例ナリ								
其月寸ナリモ、内二寸其對用ナルモノヲ列スルノ例ナリ								
ノ三故ニ天ノ一件ハ毎用ノモノナリ而シテ天弦四之ト								
云モノハ地句人股ノ和ナリ又人句地股和モ月寸ナリ又								
不朽ノ術中ニ天ノ句股和ト云モノハ地ノ句股差ナリ又								
人ノ句股差モ月寸ナリ故ニ天ノ一件ヲ省クトキハ術理								
及テ明ラカニシテ殊ニ簡易ノ術トナリ旁以テ大ニ二可								
ナリ今予カ術ヲ施ストキハ如左								
術曰求句股弦二件共寸餘差○第一己因辰為方面己因己為								
句	股	弦	甲寅因辰為己也幕辰幕和開平方名					
七 ^寸	子 ^{二寸}	四 ^寸	五 ^寸	二十 ^寸	寅 ^{二十寸}	乘子也差為四 ^{通三}		
○第二甲幕乙幕和								

廿七

二十 ^寸	卯 ^{四寸}	五 ^寸	十 ^寸	辰 ^{五寸}	三 ^寸	巳 ^{十寸}	内減西幕餘以倍方面除之為丙	甲乙
甲幕乙幕和內減今西幕餘以倍前丙除之為方面○第三己卯								
和為甲天為乙寅為丙以己除甲因辰為方面○第四乙為丙乙								
右以寅除甲因己為方面合問								
評曰此術ト不朽ノ術トヲ照シ見ヘシ簡易ナル事九三分								
之一ニシテ且無用ノ者モナク術理明ラカニシテ可ナリ								
事ヲ知ルベシ乃シ不朽ノ術ハ文爰四百零七字ナリ予ガ								
術ハ文爰一百六十五字ナリ								
又不朽算法ノ附言ヲ見レバ左ノユトシ								
右所求得四象而變形尽矣別有未整數術否問世之學者								
評曰此附言ヲ見レハ不朽ノ術ハ整數術ニアラナリ故ニ								
別ニ真ノ整數術有リヤ否ヤヲ問ト云ナルハ是未々整								
數術ノ有無ヲ變新スルコト能ハサル故ニ具有益ヲ世ニ								
ノ學者ニ問モノナリ安嚙氏ハ術理ニ圖キ故ニ如此ノ問								
ヲ設テタルモノナリ既ニ整數ヲ探リ求ムルハ必ス								

一

整紋術ハアルヘキモノナリ豈整紋術有リヤ否ヤヲ問ニ
及ハンヤ今其整紋術ヲ施ストキハ如左

術曰隨意求子三除名甲列子一十七除名乙列子三十九除

名丙列子五十三除名方面合同

設子三十九

甲斜五十二寸

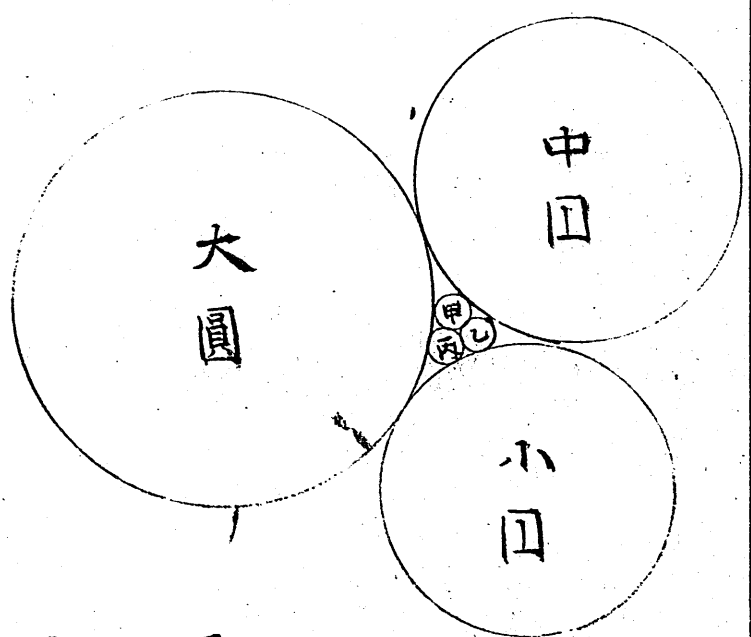
乙斜五十一寸

丙斜三十五寸

方面四十四寸 五十三分之八

評曰此術ハ術中ニ圓平方ヲ用ヰル事モナク常ノ端除術ニ
テ真紋ヲ得ル術ナレハ整紋術ナリコト明白ナリ尚此
類ノ術件々アリ

第三十



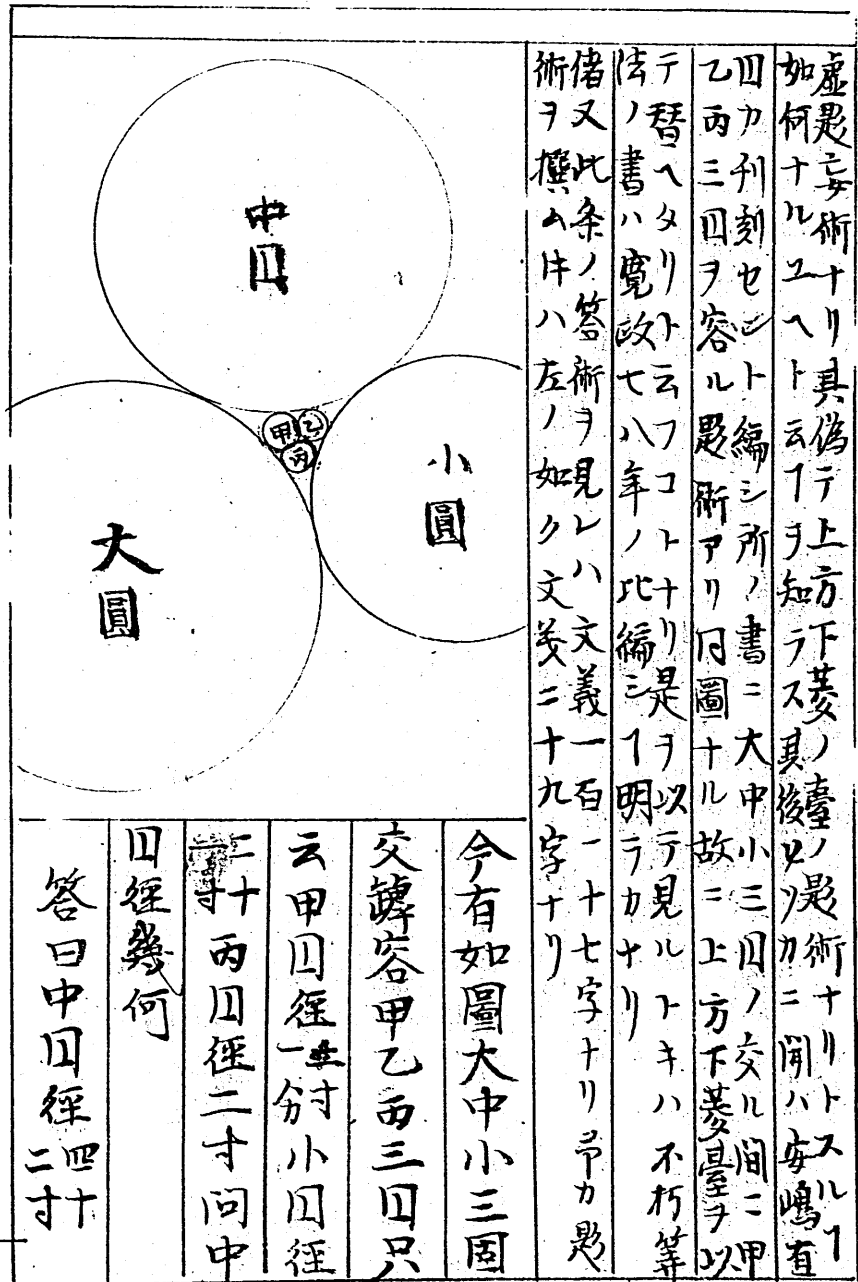
今有如圖並甲乙丙三
圓而以大中小三圓圍
之只云大圓徑六中圓
徑五小圓徑四問甲乙
丙各圓徑幾何

答曰

甲圓徑○寸 一百一十九分
乙圓徑○寸 六十一分
丙圓徑○寸 三十一分

術曰大徑中徑相乘寄上位大徑小徑相乘寄中位中徑
 小徑相乘寄下位上位中位下位相併得數倍之名乾列
 上位乘小徑為通實○列併大中小三回徑通實八之
 平方屈之得高加乾名坤以上位減坤餘為甲法○以中
 位減坤餘為乙法○以下位減坤餘為丙法○列通實如
 各法而一得所求回徑合同

評曰此題十ルモノハ寛政七年乙卯十二月開流ノ門人東
 都淺草觀世音ノ額堂ニ懸ルナリ是其比初メテ此題術ヲ
 得タルモノ故ニ此時代得タルヲ明ニカナリテハ是ヨリ先
 多ク此類術ヲ得タル故ニ寛政八丙辰年正月其類術ヲ並
 テ懸テ以テ恒ニ其術アルコトヲ示ス其後寛政八年丙辰
 六月開流ニテ神壁等法ノ増刻ヲ刊刻スルニ至テ偽テ觀
 世音ノ額堂ノ題術ハ上方下菱ノ臺ノ題術ナリトス其條



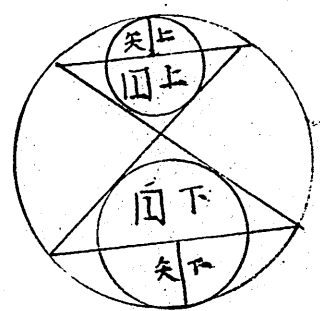
虛題妄術ナリ其偽テ上方下菱ノ臺ノ題術ナリトスル有
 如何ナルユヘト云フヲ知ラズ其後此題術ニ開ハ安嶋有
 田カ刊刻セシト編シ所ノ書ニ大中小三回ノ交ル間ニ甲
 乙丙三回ヲ容ル題術アリ同圖ナル故ニ上方下菱臺ヲ以
 テ替ヘタリト云フコトナリ是ヲ以テ見ルトキハ不巧等
 術ノ書ハ寛政七八年ノ比編シテ明ラカナリ
 術又此條ノ答術ヲ見レハ文義一百一十七字ナリ予カ題
 術ヲ撰ムハ片ハ左ノ如ク文義二十九字ナリ

術曰甲小徑相乘名乾以丙徑除之以減甲小徑和余以除乾得中徑合同

社盟等譜之術

術曰以下矢減外徑余乘上矢極以上矢減外徑余乘下矢以極除之平方開之乘上徑得下徑合同

第三十一



今有如圖圓內隔斜容土圓只云外四徑一十寸上矢一寸下矢二寸上四徑四寸問下四徑幾何

答曰下四徑六寸

術曰列外徑內減下矢餘乘上矢寄

位列外徑內減上矢餘乘下矢得數以寄位除之所得平

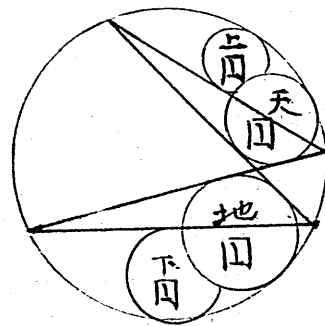
方開之得商乘上徑得下四合同

評曰此條答術見ハ文義四十九字ナリ予カ術ハ文義三十四字ナリ乃ハ術意相同シ

術曰外徑上矢差乘下矢名子外徑下矢差乘上矢以除子開

平方乘上徑得下徑合問

又曰此術ハ周平方ニ係ルナリ外圓徑ヲ得ル術ハ歸除術ナリ其是術左ノユトシ



今有如图圓内設四斜而審大地上下四

圓只云上圓徑一寸下圓徑二寸天圓徑

四寸地圓徑六寸問外圓徑幾何

答曰外圓徑一十〇寸

術曰以上徑除天徑累乘下徑以減地徑累乘以除天徑累地徑累差乘下徑得外徑合問

