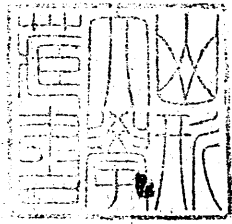


禮記
平園截續七具術
完

419
S 2
1-424



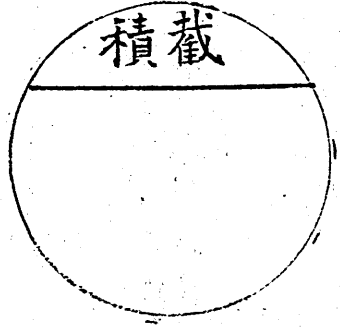


佐久間森三郎氏藏

平圓截積之真術

最上流

會田集左衛門安明編



今有如圖平圓只云圓徑若干截積若干問矢及弦幾何

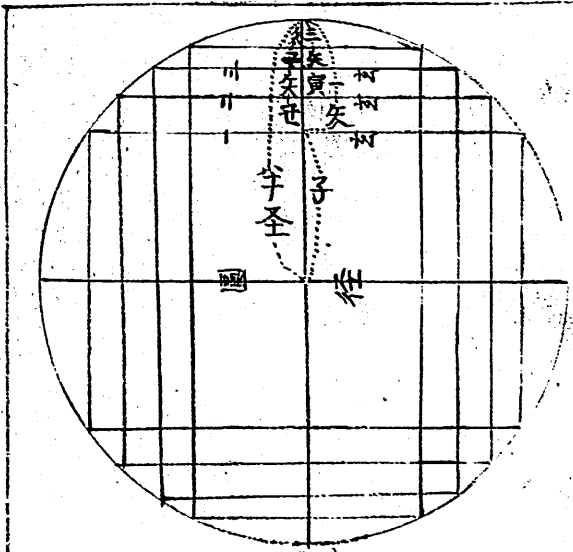
答曰

矩曰依左之圖得其術如左

術曰以截積減半圓積余以圓徑除之各子以減半徑余各一汎矢而用圓徑與一汎矢求一弧積而未一弦徑乃開減一汎矢余乘一汎矢列一弧積內截積余以一弦開平方倍之各一弦也

除之名丑以減一汎矢名二
 汎矢而用圓徑與二汎矢求
 二孤積而來二弦術前列
 二孤積內減截積余以二弦
 除之名寅以減二汎矢名三
 汎矢而用圓徑與三汎矢求
 三孤積而來三弦術前逐
 如此求孤積而與截積密合則止之以其汎矢為定矢而
 求定弦合問

求真教



圓徑一尺

截積一十一步一八二三八〇四五六六六九九三二〇

矢二寸

弦八寸

四積率七分八五三九八一六三三九七四四八三〇九
 半圓積三十九步二六九九〇八一六九九八七二四一五

半積	截積	子	半圓徑	一汎矢	同徑	一汎矢	用求積	一矢	一矢	一
同徑	同徑	子	子	一汎矢	同徑	一汎矢	用求積	一矢	一矢	一

一汎矢	八寸	二寸	一九一	二四七	二一三	八六七	九六九	〇六
一弦	二分	一九一	二四七	二一三	八六七	九六九	〇六	
原教	〇九寸	〇六四	一六七	四〇一	二九六			
一差	〇三〇	二一三	八六七	四〇一	二九六			
二差	〇〇五	二九六	四〇一	二九六	四〇一			

三差	〇〇〇〇九九四八〇二二二九四四
四差	〇〇〇〇一九三七七六五一一二二〇五
五差	〇〇〇〇〇〇三八五八八四四一四〇
六差	〇〇〇〇〇〇七七八〇七三三八五八
七差	〇〇〇〇〇〇一五九六七三〇八七
八差	〇〇〇〇〇〇三二九三〇一八三
九差	以上畧之
孤積	一十二步七三九四〇九〇八二

一孤積 截積	丑
一玄 一玄	丑 汎
	矢汎二
	圓徑 三汎矢
	積孤未用
	圓徑 二矢 二矢卑
	累弦二

二汎矢	二寸 〇〇三〇四三六八六一九
二弦	八寸 〇〇四五六一九一四〇
乘率	二分 〇〇三〇四三六八六一九
一差	〇二六七二二四七八六六二三
二差	〇〇四二八二〇九五三七三〇
三差	〇〇〇七三三五一九〇六三七一
四差	〇〇〇一三〇八九九三五二二

五差	〇〇〇〇〇〇二二三八三〇六四七三
六差	〇〇〇〇〇〇四四〇六一九九四
七差	〇〇〇〇〇〇八二五三七四二二
八差	〇〇〇〇〇〇一五五二九三三
九差	以上畧之
二孤積	一十一步二〇六七三一五八九三六

二汎積 截積	寅
二玄 二玄	寅 汎矢
	矢汎二
	圓徑 二汎矢
	積孤未用
	圓徑 三矢 三矢卑
	累弦三

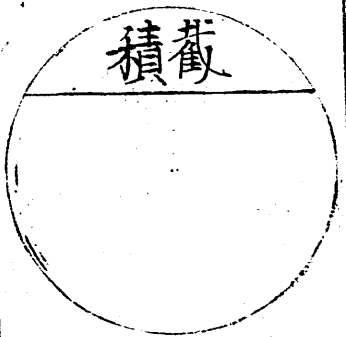
三汎矢	二寸 〇〇〇〇〇〇一五二九三六三
三弦	八寸 〇〇〇〇〇〇二九二九六
乘率	二分 〇〇〇〇〇〇一五二九三六三
原數	八寸 〇〇〇〇〇〇八四一〇〇
一差	〇二六六六六六九四七〇〇
二差	〇〇四二六六六七四四二
三差	〇〇〇七三三六一四四五五
四差	〇〇〇一三〇三二一七八
五差	〇〇〇〇三六四〇二三一
六差	〇〇〇〇四三六四七二二

七差 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇八
 八差 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇一
 九差 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇二
 十差 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇三
 十一差 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇四
 十二差 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇五
 十三差 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇六
 十四差 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇七
 十五差 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇八
 十六差 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇九
 十七差 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇一〇
 十八差 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇一
 十九差 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇二
 二十差 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇三

今有平圓只云圓徑一尺截積二十步

問弦及矢幾何

答曰 弦九寸一分八二四 有奇
 矢三寸〇一九九六 有奇



積率	積半	截積	子	圓半	矢	圓	矢	弦	矢	積
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

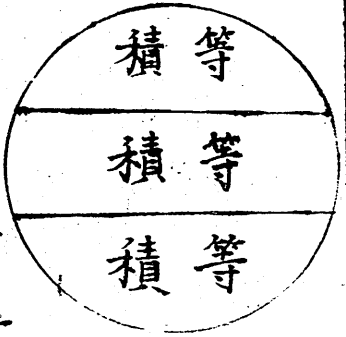
積率	截積	矢	玄	乘率	原數	一差	二差
七分八五三九八一六三三九	二十〇步〇	三寸〇七三〇〇九一八三	九寸二二七五〇三七四九	三分〇七三〇〇九一八三	十四一七八一〇一八七六	〇四七二六〇三三九五八	〇一六八五九六〇

二弧積二十〇步〇〇一一八〇一一二八

上弧積	截積	寅	寅	寅	寅	寅	寅	寅	寅
三	三	寅	寅	寅	寅	寅	寅	寅	寅

三矢三寸〇一九九六五九六六〇
三玄九寸一八二四七五七四九六

等積 等積 等積



今有如圖平圓只云圓徑一尺其積三等分截之間弦及矢幾何

答曰 弦九寸六分四二七 有奇
矢三寸六分七五四 有奇

矩曰推前理而得如左

積	積	積	積	積	積	積	積	積	積
三	三	三	三	三	三	三	三	三	三

積率七分八五三九八一六三三九七四八三〇九
截積二十六步一七九九三三八七七九九一四九四三
一矢二寸六分九一〇三〇六一三
一弦九寸六分五二二三一三六

乘率三分六九一〇〇三〇六一
原救十七八一三三四七〇六四

一差	〇	五	九	三	七	一	二	五	六	八
二差	〇	一	七	五	三	一	一	二	九	八
三差	〇	〇	五	四	六	三	五	三	一	五
四差	〇	〇	一	八	一	九	六	九	八	三
五差	〇	〇	〇	六	一	〇	五	九	二	〇
六差	〇	〇	〇	〇	二	〇	八	〇	三	五
七差	〇	〇	〇	〇	〇	七	一	六	六	二
八差	〇	〇	〇	〇	〇	二	四	八	九	〇
一孤積	二	六	步	三	二	九	六	九	六	五

孤積 截積 矢

二 矢 二

二 矢 四

積 孤 求 用

二 矢 三

二 矢 二

二 矢 二

二矢	三寸	六	七	五	四	八	五	七	六
二玄	九寸	六	四	二	七	〇	四	三	八
乘率	三分	六	七	五	四	八	五	七	六
原數	十七	七	二	〇	八	一	一	三	〇
一差	〇	五	九	〇	六	九	三	七	一
二差	〇	一	七	三	六	八	六	九	一

三差	〇	〇	五	四	七	一	八	六	〇	九
四差	〇	〇	一	七	八	七	七	一	〇	八
五差	〇	〇	〇	五	九	七	三	三	六	八
六差	〇	〇	〇	〇	二	〇	一	六	六	一
七差	〇	〇	〇	〇	〇	六	九	五	二	〇
八差	〇	〇	〇	〇	〇	二	四	〇	四	九
二孤積	二	六	步	一	七	九	九	三	一	七

至八差此真積七位合損九差以上求之則多位密合也

三孤積 截積 二矢

三 矢 三

三 矢 四

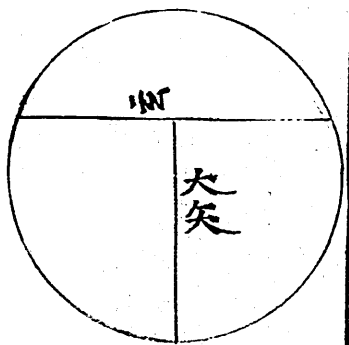
積 孤 求 用

三 矢 三

三 矢 二

三 矢 三

三矢
三玄

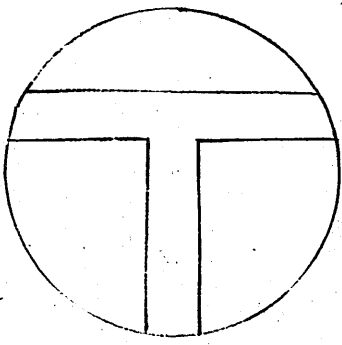


今有如圖平圓只云圓徑一尺積三等
分截之問弦及大矢幾何

答曰 弦 九寸六分四二七 有奇
大矢 六寸三分二四五 有奇

矩曰此題者如前求矢以截圓徑名大矢也乃弦者如前

今有如圖平圓內闢道其殘積三等分
截之只云圓徑一尺道幅二寸問各



答曰

矩曰依前術求大矢小矢及弦而后求子丑寅卯也

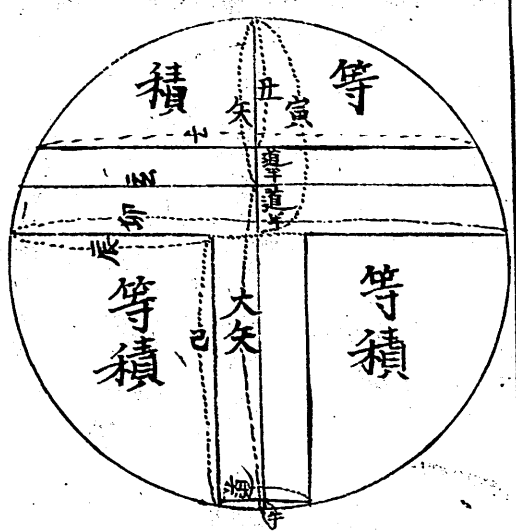
道	矢
丑	道
寅	道
卯	道
辰	道
巳	道
午	道
未	道
申	道
酉	道
戌	道
亥	道

而求已
矩合也
大矢
小矢
大矩
小矩

各解
之得
知
道
希
大已

道
已
道
道
矩
括
大
位
大
得
式

乘以裁方
半中撰之
實積之得
得仍
式得
求於
之是
也名

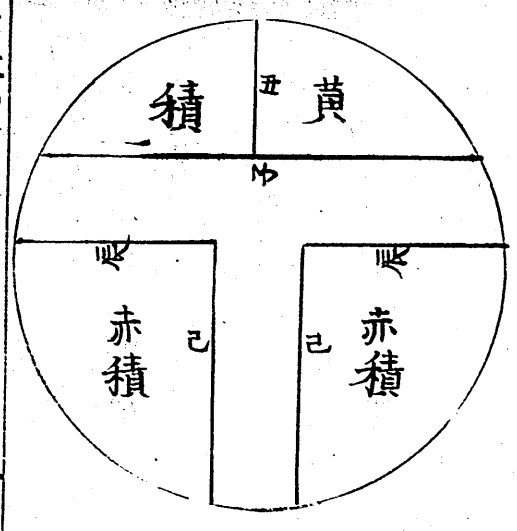


術曰別求矢內裁道幅半名丑加道幅名寅以裁圓徑余
乘寅開平方內裁道幅半名辰圓徑內裁丑乘丑開平方
倍之名子圓徑界道幅界差開平方加圓徑內裁矢段及
道幅余半之名丑

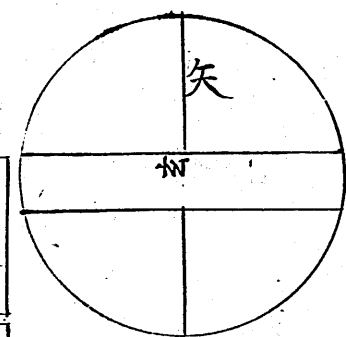
求真數

圓徑	一尺
道幅	二寸
矢	三寸六分七厘五忽八微九纖
子	八寸八分五厘三毫六絲九忽
丑	二寸六分七厘五忽八微九纖
寅	四寸六分七厘五忽八微九纖
卯	九寸九分七厘八毫九忽七微
辰	三寸九分八厘四毫五忽八微
巳	四寸二分三厘四毫九忽

是ニ於テ圓徑ノ子トテノ
 三救ヲ用ヘ孤積ノ眞トテ
 黃積ヲ求メ別ニ圓徑ト
 己トシテ赤積ヲ求メ而
 術ニテ赤積ヲ合スルニ
 救トスルナリ然ルニ本
 ヌ用ヘ及メテ三積等分
 テ子丑辰巳未申酉戌亥
 ニ微差アルベシ故ニ者
 ヲ加裁シテ而メ子辰巳
 ヲ而後黃積ト赤積ト各
 各眞救トスルナリ



各密合スルモノヲ得テ

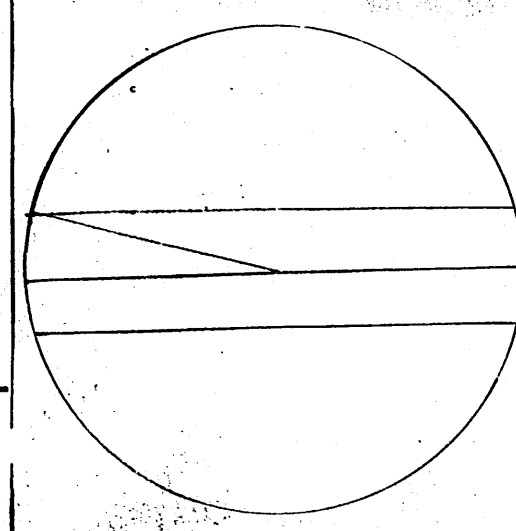


今有如图平圓内闢道其殘積等分截
 之只云圓徑一尺道幅二寸問弦及等
 積幾何
 答曰

矩曰依圖各得

道	圓
道	圓
矢	圓
矢	圓
積	圓

於是撰答術文義則如左
 術曰圓徑竊道幅竊差開平
 方名弦圓徑道幅差半名矢
 而求孤積爲等積合問



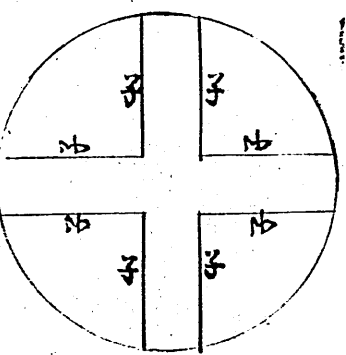
十

於是撰答術文其則如左

道	四	用求	積
矢	積		
全積	四	道	四
道	四	子	道
子	道	積	積
積	等		

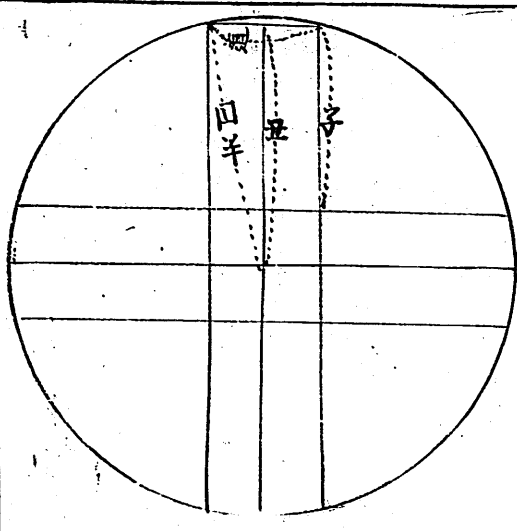
矩曰依圖各得

道	四	巾
段	四	巾
道	丑	
子		
丑	四	
矢		



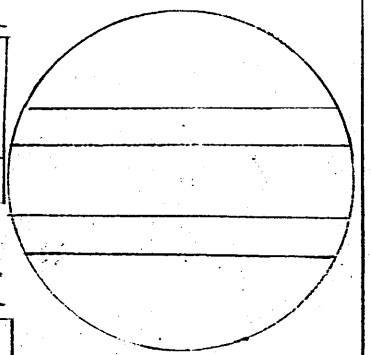
答曰

今有如圖平圓內闢十字道其殘積四等分截之只云圓徑一尺道幅二寸問子及等積幾何



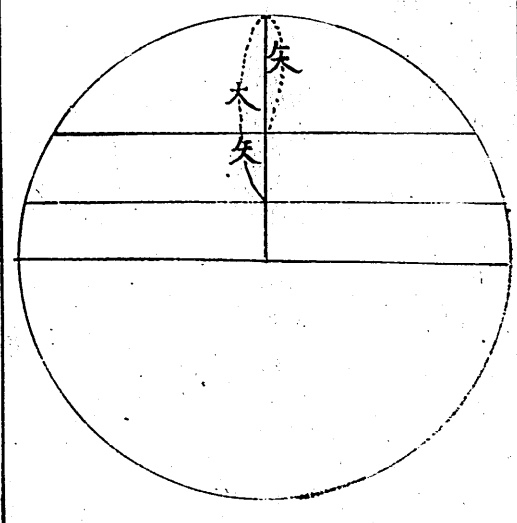
士

術曰圓徑冪道幅昇差開平方名天內減道幅余半之名子圓徑內減矢余半之名矢而未孤積乃用口徑與道幅與矢也加子因道幅及道幅半冪以減全積四分得等積合問

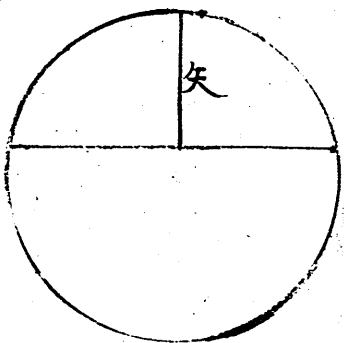


今有如圖平圓內闢二道其殘積三等分截之只云圓徑一尺道幅一寸問各幾何 答曰 矩曰置混沌之一命矢 加道幅名

大矢 而求 孤積 同 用求黃積 同 用求黃積
 仍求 矩而解大 矢后求
 得矢開方式也



十七 七 七 六	三 原
差八	差一
十九 八 九	五 率 四
差九	差二
二十一 九 十	七 率 六
差十	差三
二十三 十 三	九 率 八
差一十	差四
廿五 十一 四	十一 率 十
差二十	廿五
原救	十三 五 廿
併差	廿六
積孤	廿七 六 廿



今有如圖平圓關只云圓徑若干矢若
于問孤積幾何 答曰如左

矩曰別末
弦而后得

經	矢
徑	矢
率	率
玄	玄
原	原

徑乃三合ヲテ試シ
 トレ試得セ十シト
 欲ハレタ及一此孤
 ス五ハル商乘矩積
 ル位八矩五方合ヲ
 毛合位合六ノ分用
 ノス合十位開合ハ
 ハノスリ合方法矢
 宜ニ又故ス式ニヲ
 少若聖ニルヲ仍得
 開三十聖ノ得テル
 方多玄十ニル玄モ
 ノ位八玄但ナヲノ
 乘ノ矢六ニリ解ハ
 救密ニ矢此其キ此
 ヲ合ヲ一矩式而矩
 増ス用ヲ合モシ合
 スルハ用ハ亦テニ
 ノモテハ八微矢ヨ
 ニノ眞テ差差ヲル
 ヲ救眞ニハ得ナ
 未ヲ救止密ルリ

玄矢聖二五七六十三十五七
 六

玄矢聖二七九十三十五七
 中五

玄矢聖三四九十三十五七
 再四

玄矢聖三四八十三十五七
 三三

玄矢聖四八十三十五七
 再四

玄矢聖四八十三十五七
 中五

玄矢聖四八十三十五七
 六

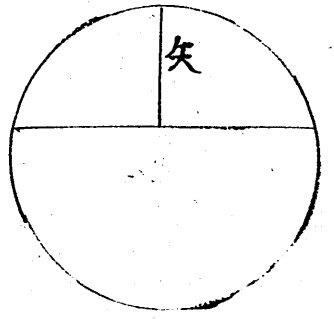
玄矢聖四八十三十五七
 六

孤聖一七九十三十五七
 積六

合 矩

日積
 原數
 倚廿
 隅廿
 積孤

二 原率	一 原率
差二	差一
四 率九	四 率一
廿四	廿三
六 率廿五	六 率三
差六	差五
八 率廿九	八 率五
差八	廿七
十 率三十一	十 率七
差十	差九
十二 率三十五	十二 率九
廿二十	廿一十
十四 率三十九	十四 率十一
差四十	廿三十



術得之
 矩曰依

徑
矢
甲
甲徑
原
甲
甲

今有如图平田闊只云圓徑若干矢若干問孤積幾何 答曰如左

試真救

圓徑	一尺
矢	一寸
孤積	四步〇八七五二七七一九八三二一〇九百奇也
半積	三十九步二六九九〇八一六九八七二四一五余
乘率	六分四
原救	四〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇
一差	十二八〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇
二差	四一六六六六六六六六六六六六六六六六六
三差	二〇四八〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇
四差	〇一四二八〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇
五差	〇〇六五五三六〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇
六差	〇〇四六八一一四二八五
七差	〇〇二六二一四四〇〇〇
八差	〇〇一七四八八九七七
九差	〇〇〇九七四四〇五一二
十差	〇〇〇五九七六九一
十一差	〇〇〇二七四四五六
十二差	〇〇〇〇七六〇七

孤積四步〇八三九三三六三五
右至十二差此真救三位合

圓徑	一尺
矢	二寸
孤積	一十一步一八二三八〇四五六六九三二〇九
乘率	二分六
原救	三〇〇〇〇〇〇〇〇〇
一差	〇五四〇〇〇〇〇〇〇
二差	〇一八〇〇〇〇〇〇〇
三差	〇〇四八六〇〇〇〇
四差	〇〇二九一六〇〇
五差	〇〇〇八七四八
六差	〇〇〇六二四八五
七差	〇〇〇一九六八三
八差	〇〇〇一五三〇九
孤積	一十一步一八七九八

右至八差此真救四位合

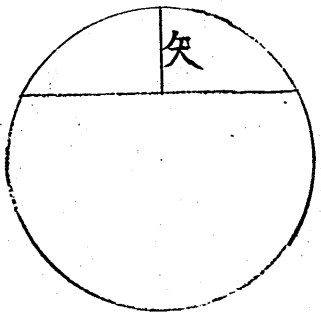
右解拾之而未孤積如左

$\frac{10}{10}$ 率五 差五	$\frac{11}{11}$ 率六 差六	$\frac{12}{12}$ 率七 差七	$\frac{13}{13}$ 率八 差八	$\frac{14}{14}$ 率九 差九	$\frac{15}{15}$ 率十 差十	$\frac{16}{16}$ 率十一 差十一	$\frac{17}{17}$ 率十二 差十二	$\frac{18}{18}$ 率十三 差十三	$\frac{19}{19}$ 率十四 差十四	$\frac{20}{20}$ 率十五 差十五
$\frac{10}{10}$ 率五 差五	$\frac{11}{11}$ 率六 差六	$\frac{12}{12}$ 率七 差七	$\frac{13}{13}$ 率八 差八	$\frac{14}{14}$ 率九 差九	$\frac{15}{15}$ 率十 差十	$\frac{16}{16}$ 率十一 差十一	$\frac{17}{17}$ 率十二 差十二	$\frac{18}{18}$ 率十三 差十三	$\frac{19}{19}$ 率十四 差十四	$\frac{20}{20}$ 率十五 差十五

試真救

圓徑 一尺
矢 二寸
圓積 七十八步五三九八一六三三九七四四八三〇九
乘率 三分六

原救	一差	二差	三差	四差	五差	六差	七差	八差	九差	十差	十一差	十二差	孤積	右至十二差此真救九位合
六〇〇〇〇〇〇〇〇	〇三六〇〇〇〇〇	〇一九四〇〇〇〇	〇〇二四四〇〇〇〇	〇〇四三三九〇〇〇	〇〇九一八三九二〇	〇〇二〇六〇三五五	〇〇五〇五〇八一	〇〇一三〇二五五	〇〇三〇四九九〇	〇〇九六八七	〇〇二七四九	〇〇八〇三	一〇〇〇〇〇〇〇	

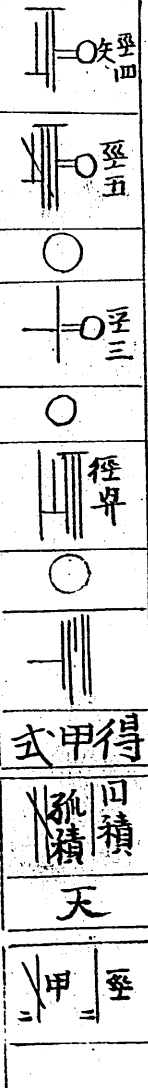


今有如图孤積只云圓徑一尺孤積二

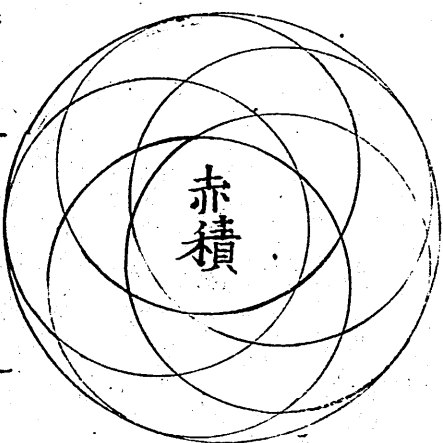
十步問矢幾何

答曰矢

矩曰前術正三差而解拾之得如左



解曰此六乘方之開方式ナル者ハ前術三差ニ止テ而
 密合ル所ナリ故ニメツト欲スル位合スルハ宜ク開方ノ
 乘救ヨ増スノミ



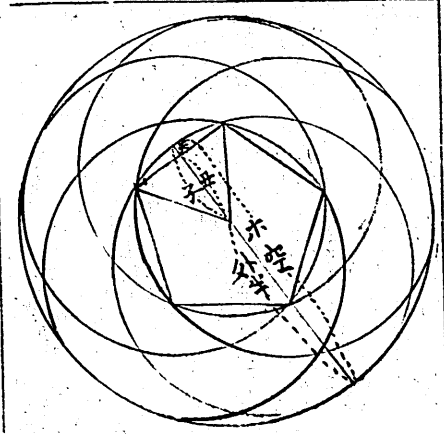
今有如圖圓內畫等圓筒五只云外
 圓徑一十六寸等圓徑一十寸問
 赤積幾何

答曰赤積一十三步六三四
 八四七七六四八有奇

矩曰置混沌之一命五角面

依圖
 各得
 等
 千
 分高
 甲乾
 二乾
 地
 而
 丑

子
 仍未
 杖
 界
 而中
 矩而各
 解之



外木	外算	木面地	外面地	地面巾	算	合矩	式仍未	外算	外等	外地	地	外算	地算	式面角五得
----	----	-----	-----	-----	---	----	-----	----	----	----	---	----	----	-------

而實廉相乘
以減方半算
而實廉相乘
地算
外算
實積平
而括
乾算
天
外算
實積平
式仍未

商	外木	天	式面角五得	而末五	積角五	別求	木矢	率	面矢	救原	三原	差一
---	----	---	-------	-----	-----	----	----	---	----	----	----	----

五	率四	差二	七	率六	差三	九	率八	差四	原	差五	積赤	又解括	積赤
---	----	----	---	----	----	---	----	----	---	----	----	-----	----

矢	救原	三原	差一	五	率四	差二	二	面	積孤	得故	二	面	積赤	積之	二	面	積赤
---	----	----	----	---	----	----	---	---	----	----	---	---	----	----	---	---	----

之括
於是各列之解
積赤
括之施答術
外木
初
分商
乾算
乾算
天
外木
初
方平

商	外木	天	式面得	初	後	后	天	一	后	率	三	率二	差一	五	率四	差二	七	率六
---	----	---	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	---	----	----	---	----

差三	九	率八	十	率十	差五	四	初	面五	積赤	別未	初外	外木	乾算	式面得
----	---	----	---	----	----	---	---	----	----	----	----	----	----	-----

術曰等徑段內減外徑名初置八分開平方加二個名
法內減一箇開平方名乾乘等徑自之加初因外徑開
平方內減乾因外等徑差余以法除之名面乘乾以減
初余以等徑段除之名率乘等徑三除名一差乘率四

五名二差乘率六因除名三差次第如初加併差乘面
五因除得赤積合問
四因除得赤積合問

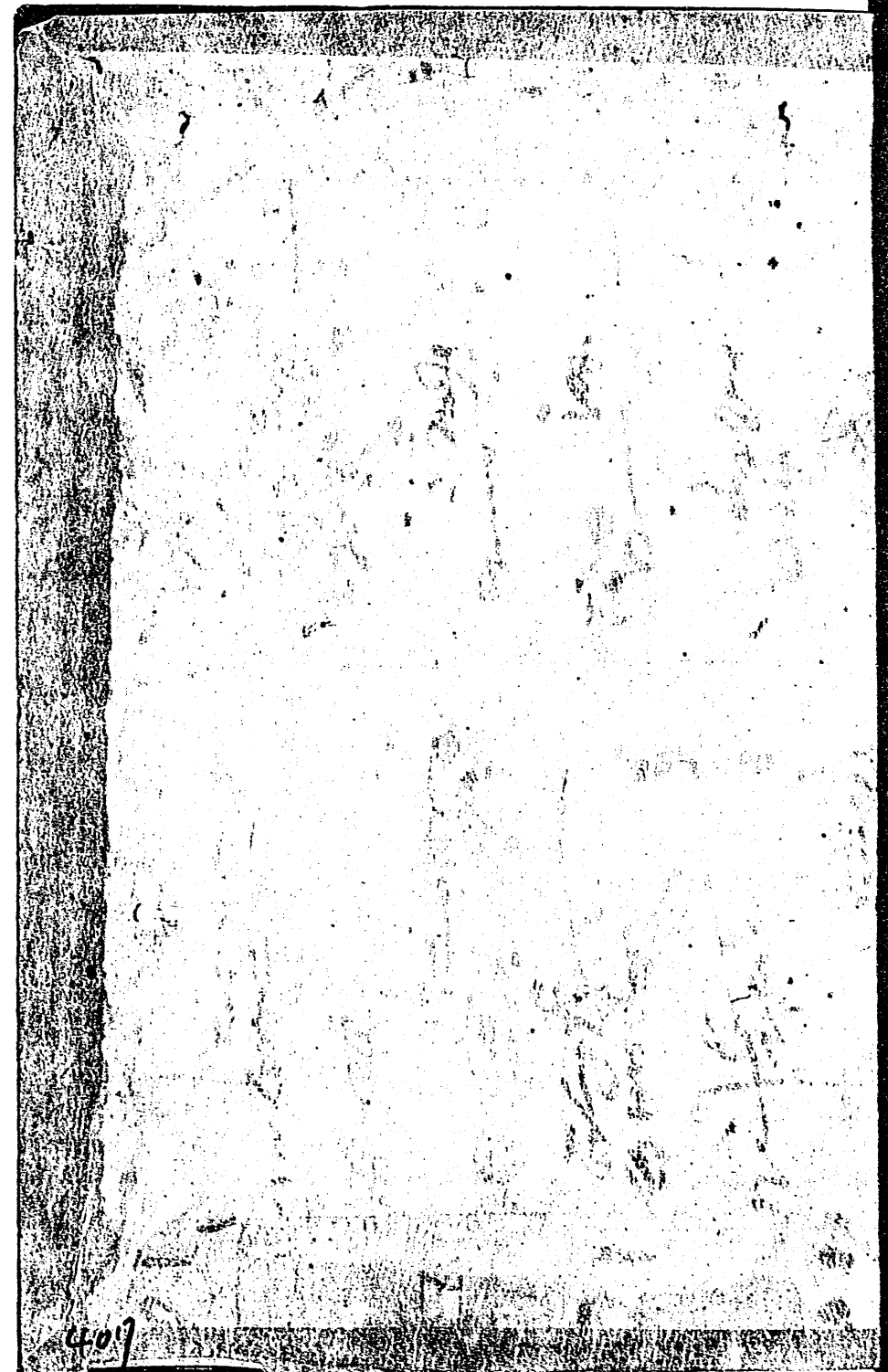
又

術曰等徑段內減外徑名初乘外徑名後置八分開平方加二箇開平方名乾乘等徑自之加後開平方加乾因外等徑差以除後各面乘乾以減初余以等徑除之名率乘等徑二因除名一差乘率四因除名二差乘率六因除名三差次第如此列初加諸差乘而五因得赤積合問
七此題術八積要算法二見八夕リ其術ノ文義二百一十四言ナリ今予カ術ハ文義一百一十六言也
 試真教

原教 併差	積孤 五積積赤	積角五	外 子
		ホ 矢	分商 乾
		率	平積
		面矢	外 乾
		救原	式面得
		三原	面乾
		差一	丑
		五率四	子 矢
		差二	丑面五
		七率六	
差三			
九率八			
差四			
十一率十			
差五			

外圓徑一十六寸	子	八	九	四	四	二	七	一	九	〇	九	九	九	一	五	八	七	九
等圓徑一十寸	二	三	七	六	三	八	一	九	二	〇	四	六	七	五	四	〇	八	
孤岸一個	八	九	四	四	二	七	一	九	〇	九	九	九	一	五	八	七	九	
乾一箇	三	七	六	三	八	一	九	二	〇	四	六	七	五	四	〇	八		
平商一十五箇	九	一	九	八	四	三	九	三	四	七	七	六	九	五	五			
五角面二寸六	四	七	〇	一	五	一	九	三	四	三	七	三	五	七	二			
丑一寸八	二	一	六	五	一	九	二	七	七	二	五	〇	三	四	三			

五角積	矢	乘率	原救	一差	二差	三差	四差	五差	六差	七差	八差	九差	十差	狐積	赤積
一十二步	一分七厘	一厘七毫	二分三釐	〇七厘	〇〇一	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	三分一釐	一十三步
〇五	八三	四八	〇五	〇八	〇一	〇一	〇一	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	六三
四八	〇七	二〇	〇二	〇六	〇九	〇七	〇二	〇四	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	四一
八五	〇七	二二	〇八	〇七	〇六	〇五	〇二	〇四	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	八六
〇八	二二	二七	〇六	〇七	〇七	〇六	〇三	〇四	〇七	〇二	〇一	〇〇	〇〇	〇〇	〇四
二四	二七	三二	〇六	〇七	〇七	〇六	〇三	〇四	〇七	〇二	〇一	〇〇	〇〇	〇〇	一九
六〇	三二	三七	〇六	〇七	〇七	〇六	〇三	〇四	〇七	〇二	〇一	〇〇	〇〇	〇〇	九二
〇六	三七	四二	〇六	〇七	〇七	〇六	〇三	〇四	〇七	〇二	〇一	〇〇	〇〇	〇〇	二七
六五	四二	四七	〇六	〇七	〇七	〇六	〇三	〇四	〇七	〇二	〇一	〇〇	〇〇	〇〇	〇六
三九	四七	五二	〇六	〇七	〇七	〇六	〇三	〇四	〇七	〇二	〇一	〇〇	〇〇	〇〇	



4019

