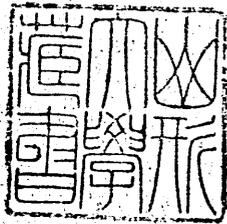


最上流
算法直差法
或找差法

419
S 2
1-203





佐間森一郎氏藏

直筭法

或找差法

所謂直筭之號者見拾璣筭法學海等
其先無直筭之號而有找差之號則筭
頭筭法明玄筭法等見也而找差者直
筭者各相等而惟名耳異也按先人曰
找差後人曰直筭耳且解丌用則名立
筭者以限數三乘出名平筭者以限數
二乘出名定筭者以限數一乘之名直

差者無乘限數出數也則諸差者係限數獨直差耳不係限數而直用之故後人名曰直差矣則卷中用直差之號而已

直差法

最上流

會田竿左衛門安明編

招定直之二差起源

今有招差法甲限數若干乃積若干乙限數若干其積若干問依直差法招定直之二差其積幾何

答曰

知曰置混此之一分而命二差

定
直

而置定差乘

甲限數加直差正員未詳寄

甲積
定甲限
直

而以乙

左以甲積相消而求矩合也

合矩

換甲求

術曰置定差乘其限救加直差得其積合問

今有直差法甲限救五其積八個乙限救三其責二十六
 個問招定直之二差其積如何

答曰 定差九員
 直差五十三正

子 商九員 一十八正	甲	實級
	乙	法級
二員	甲	八正
	乙	二十六正
	甲	五正
	乙	三正

術曰設甲乙之二式但各以責為實
各為法級○以甲式裁乙式各以限救
者為正反○以法級除實級得商九
裁者為員○以法級除實級得商九
 員為定差但同名則為正
異名則為員

求直差

置甲積內減一象

甲責 八 甲限 四十五 直差五十三 正但定
者

員也以減
之故為正

得其積術

術曰置定差九乘其限救以裁直差五十三得其積合
 問

解曰此條ノ如ク定差九員直差五十二正ナル片
ハ限救六以上ヲ設テ甲責ヲ試シハ皆員積ヲ得
ルナリ

今有直差法甲限救五其積二十六個乙限救三其積二
 十七個問招定直之二差其術如何

定差九 正

答曰直差七 正

約法二

乙	甲	宗
一十七 正	二十六 正	
三 正	五 正	法

子
九 商 <small>二方</small> 負 正
二 負

術曰設甲乙二式 ○但各以積為宗級
 為正也 ○以甲式減乙式名子式直但
 減則為正反 ○以法級得宗級得子
 裁則為負 異名則為正 其分
 商二分之九正 但同名則為正
 子九為定差正

求直差

置甲積乘分母內減一象

分母

甲限

直差七 正

求約法

所得術中以分母二為約法

得丌積術

術曰置定差九乘丌限數加直差七以約法二約之得
 丌積合問

今有直差法甲限數五丌積一十七个乙限數一丌責三
 个問招定直之二差丌術如何

定差七 正

答曰直差一 員

約法二

乙	甲	宗
三 正	二十七 正	
一 正	五 正	法

子
商 分 之 七 正 一 十 四
四 負

術曰設甲乙之二式但各以積為宗各為正級以甲式減乙式各以限救名子式但以法除宗得子商二減則為正反以法除宗得子商二減則為負以法除宗得子商二分之二正而以分子為正差

求直差

置甲積乘分母內減一象

分母	甲積	甲限	直差一負
三十四	三十四	三十五	

求約法

術中所得之以分母二為約法

得可積術如前

招平定直之三差

假如有直差法甲限救若干可積若干乙限救若干可積若干丙限救若干可積若干問招平定直之三差其術如何

答曰

知曰置混此之一分而命三位

平
定
直

而置平差乘甲限救加定差乘甲限救加直差

寄左以甲積相消正負未詳得

甲積	甲限中	甲限	直
平	平	定	直
合	矩		

於是乙丙換甲求二件矩合

乙積	乙限中	乙限	直
平	平	定	直
合	矩		

丙積	丙限中	丙限	直
平	平	定	直
合	矩		

而以乙矩合減

子	商七十九正 一百五十五員	二員
丑	商六十一正 二百四十四員	四員

級各除稟級得子也商乃同名者
 者為為正異名以子式減丑式名寅式仍
 前條以法級除實級得寅商九正
 為平差乃正員者如前

寅	商九正 一十八員	二員
---	-------------	----

求定差

置子商內減一象

子商	七十九	甲限中	七十九	甲限	定差七	正
----	-----	-----	-----	----	-----	---

求直差

置甲積內減二象

甲積	二百零五	甲限中	二百零五	甲限	定	直差五	正
----	------	-----	------	----	---	-----	---

招立平定直之四差

今有直差法甲限救一丁積一个乙限三丁責二个丙限
 救六丁責三个丁限救一十丁積四个問招立平定直之
 四差丁積幾何 立差一 正
 平差二十四 員

答曰 定差二百九十三 正

直差一百五十 正

約法四百二十

甲	一正	實法
乙	一正	實法
丙	三分一正	實法
丁	二正	實法
戊	三分一正	實法
己	十八之一	實法
庚	三正	實法
辛	四十分一正	實法
壬	百五十分一正	實法
癸	四正	實法

乙	丙	丁
二正	三正	四正
三正	六正	十正

己	庚
五分二正	二分一正
五正	九正

壬
四十分一員 六分之一員
七正

約濟四百二十
立差一正

平差二十四員

第二術

乙	甲	宗	法	實	法
一十二十九正	四百四十三正			二百九十三正 五百八十六正	二正
三正	一正				
乙	甲	乙	甲	乙	甲
八百四十	四百二十	二百一十六	一	二十七	四百四十三正
各員	分母	限中	限再	限再	積
平廿	平廿	立廿	立廿	立廿	一十口二十九正
四百四十三	四百四十三	四百四十三	四百四十三	四百四十三	四百四十三
二百九十三	二百九十三	二百九十三	二百九十三	二百九十三	二百九十三
定差	定差	定差	定差	定差	定差
二百九十三	二百九十三	二百九十三	二百九十三	二百九十三	二百九十三
直差	直差	直差	直差	直差	直差
一百五十	一百五十	一百五十	一百五十	一百五十	一百五十
正	正	正	正	正	正

求約法

術中所得之以分母四百二十為約法

得丌積術

術曰置立差一乘丌限數以減平差二十四乘丌限數以減定差二百九十三乘丌限數加直差一百五十以約法四百二十約之得丌責合問

招三立平定直之五差

今有直差法甲限救一丁積一十个乙限救二丁積三十个丙限救三丁積六十个丁限救四丁積一百个戊限救五丁積一百六十个問招三立平定直之五差丁術如何

三乘差五 正

立差五丁 負

平差二百三十五 正

定差一百九十 負

直差一百二十 正

約法一十二

答曰

第二術

丙	乙	甲	實
千六百五十五	六百八十	一百六十五	
三	二	一	法

丙	乙	甲	實
七百二十	三百六十	一百二十	
一十三百五十	四百	五十	法

丙	乙	甲	實
七百二十	三百六十	一百二十	
一十三百五十	四百	五十	法

甲實
一百六十五

甲實
一百九十

甲實
三百三十五

丁商
五百十五

甲實
七百十五

平差二百三十五
定差一百九十
直差一百二十

辰	實
十二分之五	
一	法

戊	丁	丙	乙	甲	泉
一百零五	一百	六十	三十	一十	
五	四	三	二	一	法

壬	辛	庚	己	泉
百五十五	九十三	五十五	三十三	
四	三	二	一	法

戊	子	癸	實
六分之三十五	二十	五十五	
十七五			法

卯	寅	實
六分之五	十三分之五	
二	一	法

空

甲實
三百三十五

約法一十二
三乘差五
立差五十員

招三立平定直之五差

今有直差法用限救一丁積一个乙限救三丁積二个丙
限救六丁積三个丁限救一十丁積四个戊限救一十六
丁積五个問招三立平定直之五差丁術如何

三乘差二十三 員

立差八百五十 正

平差一万二千二百八十一 員

答曰 定差一十二万 八百九十四 正

直差五万四千三百六十

約法一十六万三千八百

正 正

實	甲	乙	丙	丁	戊
一	二	三	四	五	五
正	正	正	正	正	正
一	三	六	十	十六	十六
正	正	正	正	正	正

實	己	庚	辛	壬
一	二	三	四	五
正	正	正	正	正
二	五	九	十五	十五
正	正	正	正	正

實	癸	子	丑
一	二	三	四
正	正	正	正
一	七	十三	十三
正	正	正	正

實	寅	卯
一	二	三
正	正	正
四	十	十六
正	正	正

辰
一
正

約法一十六萬三千八百
三參差二十三員

分母 四百九十
實論 三百九十
甲乙丙丁 四百九十

立差八百五十

第二術

分母 各責
甲 十六萬三八〇〇
乙 三萬七六〇〇
丙 四十九萬一四〇〇

限再 五廿

限再 三乘廿

第二續

甲 一十六萬二千九百七十三
乙 三十一萬六千五百二十三
丙 三十三萬七千六百〇八

實	甲	乙	丙
一	二	三	六
正	正	正	正
一	三	六	十六
正	正	正	正

實	丁	戊
一	二	五
正	正	正
二	五	十五
正	正	正

實	己
一	二
正	正
二	十三
正	正

丁商 四百九十
甲乙丙 四百九十

一平差一萬二千二百八十一員
定差一十二萬〇八百九十四員

甲員	甲限	甲限中	直差五万四千三百六十正
十六万九千七百三	定廿	平廿	
	十二万八千九百四	二万五千六	

求四三立平定直之六差

今有直差法甲限救一丁積一十个乙限救二丁積三十个丙限救三丁積六十个丁限救四丁積一百个戊限救五丁積一百六十个己限救六丁積二百三十个問招吧三立平定直之六差丁術如何

四乘差三 員

三乘差五十 正

立差三百〇五 員

答曰 平差九百一十 正

定差一千〇一十二 員

直差四百八十
約法一十二

實	甲	三十	二十						
	乙	二十							
法	丙	二十							
	丁	二十							
實	戊	二十							
	己	二十							
法	庚	二十							
	辛	二十							
實	壬	二十							
	癸	二十							
法	甲	二十							
	乙	二十							
實	丙	二十							
	丁	二十							
法	戊	二十							
	己	二十							
實	庚	二十							
	辛	二十							
法	壬	二十							
	癸	二十							
實	甲	二十							
	乙	二十							
法	丙	二十							
	丁	二十							
實	戊	二十							
	己	二十							
法	庚	二十							
	辛	二十							
實	壬	二十							
	癸	二十							
法	甲	二十							
	乙	二十							
實	丙	二十							
	丁	二十							
法	戊	二十							
	己	二十							
實	庚	二十							
	辛	二十							
法	壬	二十							
	癸	二十							

第二術

申	十二分五正	十二分五正	十二分五正
酉	十二分二正	十二分二正	十二分二正
戌	十二分三正	十二分三正	十二分三正
亥	十二分四正	十二分四正	十二分四正

分母 申商 五
甲辰五限和 四乘廿 四十五

約法一十二
四乘差三員
三乘差五十正

第三積

甲	一百二十	五十	三	七十三	正
乙	三百六十	八百	九十六	三百四十四	員
丙	七百二十	四千五百	七百二十九	二千六百〇一	員
丁	一千二百	一万二千八百	三千〇七十二	八千五百二九	員

甲	七十三	一正	實	法
乙	三百四十四	二正	實	法
丙	七百二十九	一正	實	法
丁	一千二百	二正	實	法

分母 各員 限三中 三乘廿 限四中 四乘廿

丙	二千六百〇一員	三正
丁	八十五百八員	四正
癸	三百〇五員 三百〇五員	一正

庚	二千八百六十七員 八十六百〇一員	三正
---	---------------------	----

辛商 九百二十
甲乙限 三廿
九百二十

立差三百〇五員
平差九百一十正

筭三術

甲	五百三十二員	一正
乙	三百四十四員	三正

丙	一千〇二十二員 一千〇二十二員	一正
甲	七百三十三員	三正
乙	三百四十四員	三正

各貴 限中 平廿
限再 立廿
筭三積

甲積 五百三十二員
乙積 一千五百四十四員

乙	二千五百四十四員	二正
---	----------	----

甲貴 五百三十二
甲限 定廿
定差一千〇十二員
直差四百八十二正

今有山築不知开人夫初日一尺二日三尺三日六尺四日一丈五日一丈六尺六日二丈三尺逐如此問隨日數得开高开術如何

答曰

七日目高
八日目高
九日目高
十日目高

約法二十

己	戊	丁	丙	乙	甲	案
九	四	五	六	七	八	正
正	正	正	正	正	正	
四	五	六	七	八	九	法
正	正	正	正	正	正	
子	癸	壬	辛	庚		實
一	四	三	二	一		
二分	一	一	一	一		
正	正	正	正	正		
五	四	三	二	一		法
正	正	正	正	正		
辰	卯	寅	丑			實
一	空	空	空			
三分						
一个二分						
正						
四	三	二	一			法
負	正	正	正			

己 空空
一員
申 空空
一員
戌 二十分之一員
一員

第二術

未	午
三分	空
一分	空
正	員
三員	二員
	酉
	一五厘
	員正
	二員

分母 申商 空
甲乙丙丁 四案廿 三十五
約法二十
四案差一員
三案差三十五正

第二積

甲 積 一十七万〇四百二十六員
乙 積 一十二万〇四百五十二員
丙 積 六万七十一百〇八員
丁 積 三万七十四百八十四員

乙	甲	實
一十二万〇四百五十二員	一十七万〇四百二十六員	
八	九	法
正	正	
己	戊	實
五万二千六百五十九員	五万九千九百七十四員	
二	一	法
正	正	
壬	辛	案
七十九百三十一員	八十三百一十五員	
二	一	法
正	正	

分母 限三中 三案廿

分母 限四中 四案廿

甲 一百六十
乙 一百四十
丙 一百二十

甲 二十万九千六百三十五
乙 一十四万三千三百零六
丙 八万四千〇三十五
丁 四万五千三百零六

甲 五万九千〇四十九
乙 三万二千七百六十八
丙 一万六千八百〇七
丁 七千七百七十六

丙	六万七千八百八 員	七 正	庚	四万四千一百一十四 員	三 員
丁	三万七千四百八十 員	八 正		二万九千九百一十一 正	

癸	四百八十五 正	一 員
---	------------	--------

辛高 三ノ高
六十百十五
二万六千六百十
甲乙ノ
六千
平差 四千八百八十五 員
平差 三千三百二十五 正

第三術

各積 限中 限再 第三積

甲	分千二百八十六	九 正	丙	二万二千五百五十四 員	一 正	
乙	二十七万四千二百六 二十一万四千四百五十二	二十万九千五百五十五 二十万二千八百	甲積	八万六千六百八十六 積七万四千九百三十二	乙積	七万四千九百三十二

乙	七万四千九百三十二 員	八 正
---	----------------	--------

甲員 定限 直差 一万一千二百五十四 正

勘者御伽草紙之題

今有時之鐘九ツハツ七ツ六ツ五ツ四ツ九ツハツ七ツ六ツ五ツ四ツ昼夜無止則
問依其時之數得其次時之救其術如何

答曰 今九ツ時則其次八ツ時
今四ツ時則其次九ツ時
今八ツ時則其次七ツ時

知曰依招差
法求矩合

約法 次時	通	其時 定	其時 中	其時 再	其時 三	其時 四
矩合						

定矩合 是於

撰答術文義則如左

術曰置三十五內減其時乘其時以減四百八十五乘其時以減三千三百二十五乘其時以減一万一千二百五十四乘其時以減一万五千一百余以二十約之

得次時合問

評曰此題ナルモノハ限教九二限ルノ題ナリ故ニ四乘差一個ヲ棄テ三乘差三十五個以下ノ差ヲ用ユルモノナリ名ヲ用ユル可ナリ若シ常ノ招差ノ題ナラバ四乘差ノ名ヲ用ユル可ナリ

招四三立平定直之六差

今有直差法甲限教一丁積一个乙限教三丁積二个丙限教六丁積三个丁限教一十丁積四个戊限教一十六丁積五个己限教二十三其責六个問招四三立平定直之六差丁術如何

四乘差一千四百二十一 正

三乘差八万一千二百六十三 員

立差一百七十四万七千八百三十七 正

平差一千九百三十七万二千五百四十九 員

定差一億六千五百〇五万三千九百九十四 正

直差六千七百〇六万四千七百六十 正
 約法二億一千四百四十一万四千二百

乙	戊	丁	丙	乙	甲	實
六	五	四	三	二	一	法
二十三	十六	十	六	三	一	
子	癸	壬	辛	庚	實	
五	四	三	二	一	法	
二十二	十五	九	五	二		
辰	卯	寅	丑	實		
十一	十	七	三	法		
未	午	巳	實			
六	六	四	法			
十七	十	四				

申	酉	戌
二十六万三千八百分之二十三	二十五万五千二百五十五分之二十四	二億一千四百四十一万四千二百分之二十四
六正	十三正	七正

約法二億一千四百四十一万四千二百 正
 四乘差一千四百二十一 正
 三乘差八万一千二百六十三 負

第二術

第二積

甲	乙	丙	丁	實
三億四十四二〇〇	四億二八二六四〇〇	六億四二四二六〇〇	八億七〇七二六六〇	法
八万二千二百六十三	六百五八二二〇三	一億〇五二二六八八	八億二六三〇〇〇	實
二十四百二十一	三十四五三〇三	一十百四九七九六	一億四二〇〇〇〇	法
甲二億一四四九四〇四二	乙四億三百〇六五四〇〇	丙七億三七五〇九七五二	丁十五億二八八六八〇〇	實
正	正	正	正	法

分母 限三中 三乘并 限四中 四乘并

甲	二億四四九四〇四二 正	一正
乙	四億三三〇六五〇〇〇 正	三正
丙	七億七五〇九七五二 正	六正
丁	十五億二八八八〇〇 正	十正

戊	一億〇八五六七九 正
己	二億〇五七二三五 正
庚	一億〇四六〇三四二 正
辛	五億二〇〇五五〇〇 正
壬	一億四五六五六二 正
癸	十三億二九九七五 正

癸	一百七四七八三七 正	四正
辛	六百九九一三四八 正	四正

辛商
二百八四一七
十七百四六六

立差一百七十四万七千八百三十七
平差一千九百三十七万四千九百

第三術

各員 限中 限每 第三積

甲 二億一四四四〇四二 一千九百七三五九
乙 四億三三〇六五〇〇 一億七四三五九四
甲 二億三二一八七五四
乙 五億六二二六七四二

甲	二億三十二万二千五百五十四 正	一正	丙	一億六千五百〇五万三千九百九十四 正	二正
乙	五億六千二百二十二万二千七百四十二 正	三正	法	法	法

定差一億六千五百〇五万九千九百
直差六千七百〇六万四千七百六十

得其積術

術曰置四乘差二十一 乘其限數以減三乘差一十
二百六 乘其限數以減之 差一千八百三十七 乘其限
數以減平差一千九百三十七 乘其限數以定差一

六千五百〇五万 乘其限數以減直差 六千七百〇六
 三千九百九十四 萬 約之得 丁積合問
 十 余以約法 二億一千四百四十二 百 約之得 丁積合問

招六五四三立平定直之八差

今有直差法甲限救一其積一十个乙限救二丁積三十
 个丙限救三丁積六十个丁限救四丁積一百个戊限救
 五丁積一百六十个己限救六丁積二百三十個庚限救
 七丁積三百二十个辛限救八丁積四百三十個問招六
 五四三立平定直之八差丁術如何

六乘差二 員

五乘差六十三 正

四乘差八百〇九 員

三乘差五千四百四十五 正

尾	心	房	氐	亢
三分之五	三分之四	三分之一	六分之五	十二分之五
五	四	三	二	一

女	牛	斗	箕
三分之一	十二分之一	九分之一	三分之一
四正	三正	二正	一正

室	危	虛
三十分之十一	七十二分之八	七十二分之八
三正	二正	一正

辛	庚	己	戊
四百三十	三百二十	二百三十	一百六十
八	七	六	五

午	巳	辰
六十	三百一十	四百二十
七	六	五

角	亥
四十分	三十分之九
六	五

丁	丙	乙	甲	實
一百	六十	三十	一十	
四	三	二	一	法

卯	寅	丑	子	實
一百五十	九十	五十	二十	
四	三	二	一	法

戌	酉	申	未	實
二十四	六十分之五	一十	五	
四	三	二	一	法

約法七十二

立差二万〇五百一十三員
 平差四万三千〇九十二員
 定差四万四千五百五十六員
 直差一万八千員

壁	七十二分之七 正	一正	婁	七十二分之二 正	一正
奎	七十二分之五 正	二正			

分母
壁高
甲乙丙丁戊辰庚和
六乘廿
五十六

約法七十二
六乘差二 負
五乘差六十三 正

第二術

分母
各責

限五中
五乘廿

限六中
六乘廿

第二積

甲	七百二十	六十 三	二	甲責六百五十九 負
乙	二百六十	四十 三十二	二百五十六	乙責一千六百一十八 負
丙	四百三十	四万五千九百二十七	四十三百七十四	丙積三万七千三百三十三 負
丁	七十二	二十五万九千四百八	三万二千七百零八	丁責二十二万八千八百八十 負
戊	一万一千五百二十	九十八万四千四百五十五	十五万六千三百五十五	戊責八十一万六千六百零五 負
己	一万六千五百六十	三百九十九万九千三百零八	五十五万六千六百七十一	己責二百一十六万三千三百零六 負

實

法

實

法

實

法

甲	六百五十九 正	一 正	庚	二十七百七十五 負	一 正	壬	二万六千六百七十七 正	一 正
乙	一千六百二十六 負	二 正	辛	二万七千七百七十五 負	二 正	寅	三万五千三百三十九 負	二 正
丙	三万七千七百三十一 負	三 正	壬	七万二千九百一十三 負	三 正	卯	六万七千三百四十七 負	三 正
丁	二十二万八千九百一十 負	四 正	癸	二万七千七百七十九 負	四 正	辰	十一万七千六百零九 負	四 正
戊	八万六千六百五十五 負	五 正	子	四万七千三百二十二 負	五 正			
己	二百一十六万三千三百零六 負	六 正		三万九千九百三十五 負				

己	二万八千六百四十八 負	一 正	申	六十六百九十 負	一 正
午	二万五千三百三十八 負	二 正	酉	六十六百九十九 負	二 正
未	三万三千六百四十六 負	三 正			

四乘差八百〇 負

戌
八百〇九 負
一 正

第三術

申高 甲乙丙丁戊
四乘廿
六十六百九十
百二十百三十五
三乘差五十四百四十五 正

各責

限三中
三乘廿

限四中
四乘廿

第三積

甲 六百五十九
乙 一百六十一
丙 三万七千三百三十一
丁 三万八千八十

甲積 三十九百七十七
乙積 六分三千四百四十八
丙積 二万二千六百九十一
丁積 七十八万三千五百六十四

甲	乙	丙	丁
三十九百七十七 員	六分二千四百六十八 員	三万七千三百三十一 員	三万八千八十 員
一正	二正	三正	四正
法	實	實	實
五万八千六百七十一 員	二十三万八千六百五十七 員	二十五万九千七百九十九 員	五万八千六百七十一 員
一正	二正	三正	四正
法	實	實	實
三万九千九百八十六 員	二十万四千九百九十九 員	二十万九千九百九十九 員	三万九千九百八十六 員
一正	二正	三正	四正
法	實	實	實

