

御製數理精蘊

卷六下

CHINESE - JAPANESE LIBRARY OF
HARVARD - YENCHING INSTITUTE
AT HARVARD UNIVERSITY
AUG 11 1936

55

線部四
和數比例
較數比例

T 7103.2733



御製教理精義下編卷之六

總部四

抑教比例

較教比例

御製數理精蘊下編卷六

哈爾濱大學漢和
圖書館珍藏印

線部四

和數比例

較數比例

論樂禮聖詩書不辭卷六

鍾楚北附

吟楚北附

新詩四

和數比例

比例之中有合率而復有和數者。將幾比例之率合爲一比例。故謂之合率。至於有總數又有分數。以分數合而與總數相比。則謂之和數。其在九章總名差分。而其實總不越比例之理。故今質名之曰和數比例。其立法有以實數與實數比者。如合衆人數與總物數之比。即若每人數與每物數之比是也。有以所立衰數與實數比者。如合衆衰數與總物數之比。即若每人衰數與每物數之比是也。又或以加倍數成

率者。其得數亦為加倍之數。或以兩數相乘而成率者。其得數亦為兩數相乘之數。要之皆以比例而得。故於各條詳加解說以明其故焉。

設如南北二商合本貿易。南出本銀一百五十兩。北出本銀二百五十兩。共得利銀一千兩。按各人所出本銀之分分之。問二人各得利銀幾何。

一率 四百兩
二率 一千兩
三率 一百五十兩
四率 三百七十五兩

法以南出本銀一百五十兩與北出本銀二百五十兩相併。得四百兩為一率。利銀一千兩為二率。南出本銀一百五

本銀四百兩
本銀一千兩
本銀一百五十兩
本銀三百七十五兩

十兩為三率。推得四率三百七十五兩。即南所分利銀數。於共利一千兩內減三百七十五兩。餘六百二十五兩。即北

一率 四百兩
二率 一千兩
三率 二百五十兩
四率 六百二十五兩

所分利銀數也。如以二人本銀共四百兩為一率。二人共利一千兩為二率。北出本銀二百五十兩為三率。推得四率六百二十五兩。即北所分利銀數也。此法蓋以二人共本比共利。即如每人各本比各利。而為相當比例四率也。

又捷法以二人共出本銀四百兩。歸除二人共得利銀一千兩。得每一兩之利為二兩五錢。乃與各人本銀數相乘。即得各人所分利銀數。此又以每一兩之利與各人所出本銀之利相比而得也。

設如趙周馮三人合夥生理。趙出本銀一千兩。周出本銀八百兩。馮出本銀六百兩。共得利銀一千二百兩。按各人所出本銀之分分之。問三人各得利銀幾何。

一率 二千四百兩

二率 一千二百兩

三率 一千兩

四率 五百兩

一率 二千四百兩

二率 一千二百兩

三率 八百兩

四率 四百兩

一率 二千四百兩

二率 一千二百兩

三率 六百兩

四率 三百兩

法以三人各出本銀相併。得二千四百兩為一率。三人共得利銀一千二百兩為二率。三人所出本銀數各為三率。推得各四率。趙五百兩。周四百兩。馮三百兩。即為各人所得利銀數也。若用捷法。則以三人所併本銀二千四百兩。歸除共得利銀一千二百兩。得每一兩之利為五錢。按各人本銀數乘之。即各人所得利銀數也。

設如甲乙丙三商。共出本銀一千五百二十兩。得利銀一百九十兩。甲分一百二十兩。乙分四十兩。丙分三十兩。問各人原本銀若干。

一率 一百九十兩

二率 一千五百二十兩

三率 一百二十兩

四率 九百六十兩

一率 一百九十兩

二率 一千五百二十兩

三率 四十兩

四率 三百二十兩

法以共利銀一百九十兩為一率。共本銀一千五百二十兩為二率。每分利銀各為三率。推得各四率。甲本銀為九百六十兩。乙本銀為三百二十兩。丙本銀為二百四十兩。如用捷法。則以共利銀一百九十兩歸除共本銀一千五百二

一率 一百九十兩
二率 一千五百二十兩
三率 三十兩
四率 二百四十兩

十兩。得每一兩利銀之本銀為八兩。乃以八兩乘各人利銀分數。即得各人本銀之數矣。

設如甲丙戊三人合本貿易。共得利銀三千二百二十兩。甲本銀三千六百兩。丙本銀五百一十兩。戊本銀不知其數。但知該分利銀四百八十兩。問其本銀若干。

法以三人共得利銀三千二百二十兩。內減戊之利銀四百八十兩。餘二千七

一率 二千七百四十兩
 二率 四千一百一十兩
 三率 四百八十兩
 四率 七百二十兩

百四十兩為一率。甲丙二人本銀相併。得四千一百一十兩為二率。戊利銀四百八十兩為三率。推得四率七百二十兩。即戊之本銀數也。此法於總利中減去戊利銀。所餘者即甲丙二人之利銀。故以甲丙二人之共利銀與甲丙二人之共本銀相比。即若戊一人之利銀與戊一人之本銀相比也。

設如甲乙丙三商。共出本銀一千五百二十兩。今得

本利共銀一千七百一十兩。甲分本利共銀一千零八十兩。乙分本利共銀三百六十兩。丙分本利共銀二百七十兩。問三人所分本利各若干。

一率 一千七百一十兩
 二率 一千五百二十兩
 三率 一千零八十兩
 四率 九百六十兩
 一率 一千七百二十兩
 二率 一千五百二十兩
 三率 三百六十兩
 四率 三百二十兩

法以三人所得本利共銀一千七百一十兩為一率。共出本銀一千五百二十兩為二率。各人所分本利共銀各為三率。推得各四率。甲本銀九百六十兩。乙本銀三百二十兩。丙本銀二百四十兩。即為各人本銀數。以各人本銀減各人

一率 一千七百一十兩
二率 一千五百二十兩
三率 二百七十兩
四率 二百四十兩

共銀。甲得利銀一百二十兩。乙得利銀四十兩。丙得利銀三十兩。即各人利銀數也。

設如有三人合本貿易。第一人出本銀五百兩係七成。第二人出本銀一千兩係八成。第三人出本銀一千五百兩係九成。共得利銀二千兩皆係十成。問每人應得利銀若干。

法以各人所出本銀數與各銀成色相乘。第一人得三百五十兩。第二人得八

一率 一千五百兩

二率 二千兩

三率 三百五十兩

四率 二百八十兩

一率 二千五百兩

二率 二千兩

三率 八百兩

四率 六百四十兩

一率 二千五百兩

二率 二千兩

三率 一千三百五十兩

四率 一千零八兩

百兩。第三人得一千三百五十兩。三數相加。共得二千五百兩為一率。共得利銀二千兩為二率。每人所得相乘之數

第一人三百五十兩。第二人八百兩。第三人一千三百五十兩。各為三率。推得各四率。第一人得二百八十兩。第二人得六百四十兩。第三人得一千零八十兩。即各人應得之利銀數也。此

法以各銀成色乘各人銀數者。是將各銀成色俱變作十成銀也。如第一人七

成銀五百兩。變作十成銀止得三百五十兩。第二人八成銀一千兩。變作十成銀止得八百兩。第三人九成銀一千五百兩。變作十成銀止得一千三百五十兩。併之得十成銀二千五百兩。故以總十成銀二千五百兩與共利銀二千兩之比。即若每人十成本銀與每人應得利銀之比也。

設如甲丙戊三商合本貿易。其所出本銀多寡不同。

時日亦不同。甲出本銀六百兩係八個月。丙出本銀四百五十兩係六個月。戊出本銀五百兩係十個月。共得利銀一千兩。問各人應分利銀幾何。

一率 一萬二千五百兩

二率 一千兩

三率 四千八百兩

四率 三百八十四兩

一率 一萬二千五百兩

二率 一千兩

三率 二千七百兩

四率 二百二十六兩

法以各人本銀與各人月分相乘。甲得四千八百兩。丙得二千七百兩。戊得五千兩。三數相併得一萬二千五百兩為一率。共利銀一千兩為二率。各人本銀乘各人月分之數為三率。推得各四率。甲得三百八十四兩。丙得二百二十六

一率 一萬二千五百兩

二率 一千兩

三率 五千兩

四率 四百兩

兩。戊得四百兩。即為各人應得之利銀數也。此法先以各人本銀乘各人月分者。蓋以各人所出本銀按月分以加倍也。三人本銀各有月分。則行利亦按月加倍也。

設如乙丙丁三人合夥生理。乙出本銀二百兩。係八個月。出本之兩月後。又添本銀四十兩。丙出本銀三百二十兩。係六個月。出本之一月後。又添本銀八十兩。丁出本銀一百六十兩。係十個月。共得利

銀三百六十兩。問每人各該利銀幾何。

法以乙本銀二百兩與八個月相乘。得

一千六百兩。又以後添四十兩與六個

月相乘。

因出本之兩月後。又添銀。故用六月。

得二百四十

兩。此兩數相加。得一千八百四十兩。為

乙之衰數。以丙本銀三百二十兩與六

個月相乘。得一千九百二十兩。又以後

添八十兩與五個月相乘。

因出本之一月後。又添銀。

故用五月。得四百兩。此兩數相加。得二千三

一率 五千七百六十兩
 二率 三百六十兩
 三率 一千八百四十兩
 四率 一百一十五兩
 一率 五千七百六十兩
 二率 三百六十兩
 三率 二千三百二十兩
 四率 一百四十五兩
 一率 五千七百六十兩
 二率 三百六十兩
 三率 一千六百兩
 四率 一百兩

百二十兩為丙之衰數。以丁本銀一百六十兩與十個月相乘。得一千六百兩。即丁之衰數。乃以三人衰數相加。得五千七百六十兩為一率。三百六十兩為二率。各人衰數各為三率。推得各四率。乙得一百一十五兩。丙得一百四十五兩。丁得一百兩。即各人應得之利銀數也。此法因出銀前後各不同。故以各人出銀節次乘各人月分。而得各人衰數。

既得各人衰數。則相加而與總利銀為比。即如各人衰數與各人利銀相比也。

設如甲乙丙三商合本貿易。共得利銀一千兩。甲本銀三百兩。係十個月。乙本銀六百兩。丙本銀四百兩。俱不知月分。其利銀則甲分五百兩。乙分三百兩。丙分二百兩。問乙丙二人出本銀月分各幾何。

一率 五百兩
 二率 三千兩
 三率 三百兩
 四率 一千八百兩

法以甲之利銀五百兩為一率。甲之本銀三百兩與十個月相乘。得三千兩為二率。乙之利銀三百兩為三率。推得四

一率	五百兩
二率	三千兩
三率	三百兩
四率	一千八百兩
一率	五百兩
二率	三千兩
三率	二百兩
四率	一千二百兩

率一千八百兩。為乙之本銀六百兩與月分相乘之數。以乙之本銀六百兩除之。得三個月。即乙出銀之月分。如以丙之利銀二百兩為三率。則得四率一千二百兩。為丙之本銀四百兩與月分相乘之數。以丙之本銀四百兩除之。得三個月。即丙出本銀之月分也。

設如乙丙丁三人合本貿易。共得利銀三百八十兩。丙得利銀為乙三分之一。丁得利銀為乙四分之

一。乙之本銀為八十兩。收利十二個月。丙丁二人本銀不知數。但知丙收利銀係八個月。丁收利銀係四個月。問乙丙丁利銀各若干。丙與丁本銀各若干。

一率	十九分
二率	三百八十兩
三率	十二分
四率	二百四十兩

法以十二分為乙之衰數。兩分母相乘之數。取其三分之一。得四分為丙之衰數。又取其四分之一。得三分為丁之衰數。將三衰數相併。得一十九分為一率。共利三百八十兩為二率。以各人衰數各為三

一率	十九分
二率	三百八十兩
三率	四分
四率	八十兩
一率	十九分
二率	三百八十兩
三率	三分
四率	六十兩
一率	二百四十兩
二率	九百六十兩
三率	八十兩
四率	三百二十兩

率。推得各四率。乙之利銀得二百四十兩。丙之利銀得八十兩。丁之利銀得六十兩。三宗利銀相併。共三百八十兩。以合前數。又用乙利銀二百四十兩為一率。乙本銀八十兩與十二個月相乘。得九百六十兩為二率。丙利銀八十兩為三率。推得四率三百二十兩。為丙本銀八個月之共分。以八個月除之。得四十兩。即丙之本銀數。復以乙利銀二百四十

一率	二百四十兩
二率	九百六十兩
三率	六十兩
四率	二百四十兩

十兩為一率。乙本銀九百六十兩為二率。丁利銀六十兩為三率。推得四率二百四十兩。為丁本銀四個月之共分。以四個月除之。得六十兩。即丁之本銀數也。

設如甲丙戊三家。每日派一人當差。論各家田數定

日之多少。甲田八十畝。丙田六十畝。戊田五十二畝。問各人一年內連閏月應該當差之日幾何。

法以甲丙戊三家田數。甲八十。丙六十。戊五十二。相

一率 一百九十二畝
 二率 三百八十四日
 三率 八十畝
 四率 一百六十日

一率 一百九十二畝
 二率 三百八十四日
 三率 六十畝
 四率 一百二十日

一率 一百九十二畝
 二率 三百八十四日
 三率 五十二畝
 四率 一百零四日

併得一百九十二畝為一率。一年連閏月作三百八十四日為二率。各家田數各為三率。推得各四率。甲當差一百六十日。丙當差一百二十日。戊當差一百零四日。併之得三百八十四日。合一年連閏月之數也。

設如二人居住相隔一千四百里。同日起身。一人日行八十里。一人日行六十里。問途中幾日相會。

法以八十里與六十里相併。得一百四

一率 一百四十里
 二率 一日
 三率 一千四百里
 四率 十日

十里為一率。一日為二率。一千四百里為三率。推得四率十日。即相會之日也。此法以八十里六十里相併為一率者。每一日之內兩人共行一百四十里也。一千四百里行一日。則一千四百里行十日矣。蓋日行八十里者。十日行八百里。日行六十里者。十日行六百里。併之以合原數也。

設如有銀四百八十六兩。糴米麥豆三色。其石數相

等。米每石價銀一兩二錢。麥每石價銀九錢。豆每石價銀六錢。問石數若干。

- 一率 二兩七錢
- 二率 一石
- 三率 四百八十六兩
- 四率 一百八十石

法以米價一兩二錢麥價九錢豆價六錢相併。共得二兩七錢為一率。一石為二率。總銀四百八十六兩為三率。推得四率一百八十石。即各色之石數也。此法蓋因三色之石數既相等。故三色每石之共價與每一石之比。即同於三分之一之共價四百八十六兩與每一分之一

百八十石之比也。

設如有銀一千二百兩。買綾絹二色。絹一分。綾二分。綾每疋價銀三兩六錢。絹每疋價銀二兩四錢。問綾絹與價銀各幾何。

- 一率 九兩六錢
- 二率 一疋
- 三率 一千二百兩
- 四率 一百二十五疋

法以綾價三兩六錢二因之。綾二分。故用二因。得七兩二錢。與絹價二兩四錢相加。共得九兩六錢為一率。絹一疋為二率。總銀一千二百兩為三率。推得四率一百二十五疋為絹數。倍之得二百五十疋

一率 九兩六錢
 二率 一疋
 三率 一千二百兩
 四率 一百二十五疋

為綾數。以絹每疋價銀二兩四錢與絹一百二十五疋相乘。得三百兩為共絹價。以綾每疋價銀三兩六錢與綾二百五十疋相乘。得九百兩為共綾價也。此法蓋因絹為一分綾為二分。故將綾價二因之與絹價相加。即綾二疋絹一疋之共價。以綾二疋絹一疋之比。即同於綾二分絹一分之共價。一千二百兩與絹一分一百二十五

疋之比也。

設如有銀三百三十六兩。買羅八十疋。絹一百二十疋。羅每疋價比絹每疋價加一倍。問羅價絹價各幾何。

一率 二百八十疋
 二率 一疋
 三率 三百三十六兩
 四率 一兩二錢

法以羅八十疋倍之得一百六十疋。與絹一百二十疋相加。得二百八十疋為一率。絹一疋為二率。總銀三百三十六兩為三率。推得四率一兩二錢。即絹每一疋之價。倍之得二兩四錢。即羅每一

一率 二百八十疋

二率 一疋

三率 三百三十六兩

四率 一兩二錢

疋之價也。此法蓋因羅價比絹價加一倍。故將羅疋數倍之與絹疋數相加。為羅二倍絹一倍之共數。而以羅二倍絹一倍之共數與絹一疋之比。即同於羅二倍絹一倍之共價三百三十六兩與絹一疋之價一兩二錢之比也。

設如有銀七百八十五兩。令甲乙丙丁四人分之。乙得甲銀十分之七。丙得乙銀十四分之三。丁得丙銀十二分之九。問各分銀幾何。

法以一千六百八十分

三分母連乘之數。

為甲

衰數。取甲十分之七。得一千一百七十

六分為乙衰數。取乙十四分之三。得二

百五十二分為丙衰數。取丙十二分之

九。得一百八十九分為丁衰數。乃以四

人衰數相併。得三千二百九十七分為

一率。總銀七百八十五兩為二率。以甲

衰一千六百八十分為三率。得四率四

百兩。即甲所分之銀數。以乙衰一千一

一率 三千二百九十七分

二率 七百八十五兩

三率 一千六百八十分

四率 四百兩

一率 三千二百九十七分	百七十六分爲三率。得四率二百八十
二率 七百八十五兩	兩。卽乙所分之銀數。以丙衰二百五十
三率 一千一百七十六分	二分爲三率。得四率六十兩。卽丙所分
四率 二百八十兩	之銀數。以丁衰一百八十九分爲三率。
一率 三千二百九十七分	得四率四十五兩。卽丁所分之銀數。四
二率 七百八十五兩	人所得銀數併之。得七百八十五兩以
三率 二百五十二分	合原數也。此法因各分母不同。恐難度
四率 六十兩	盡。故以分母連乘爲甲衰數。次各按分
一率 三千二百九十七分	取其衰數。乃併各衰數爲共衰數。以共
二率 七百八十五兩	
三率 一百八十九分	
四率 四十五兩	

衰數與總銀數之比。卽同於各人衰數與各銀數之比也。

設如東西中三村。共納糧一千零三十六石。東村一百二十戶。每戶該納七分。西村八十戶。每戶該納五分。中村六十戶。每戶該納四分。問各村納糧若干。每戶納糧若干。

法以七分與東村一百二十戶相乘。得八百四十分爲東村衰數。以五分與西村八十戶相乘。得四百分爲西村衰數。

一率	一千四百八十分
二率	一千零三十六石
三率	八百四十分
四率	五百八十八石
一率	一千四百八十分
二率	一千零三十六石
三率	四百分
四率	二百八十石
一率	一千四百八十分
二率	一千零三十六石
三率	二百四十分
四率	一百六十八石

以四分與中村六十戶相乘。得二百四十分。為中村衰數。乃以三村衰數相併。得一千四百八十分。為一率。共納糧一千零三十六石。為二率。各村衰數各為三率。推得各四率。東村共該納糧五百八十八石。西村共該納糧二百八十石。中村共該納糧一百六十八石。再以各村戶數歸除各村所納糧數。則東村每戶該納糧四石九斗。西村每戶該納糧

三石五斗。中村每戶該納糧二石八斗。如以三村共衰分數歸除共納糧數。得每一分所納糧數。而以各村分數乘之。即得各村共納糧數。以各戶分數乘之。即得各村每戶所納之糧數也。

設如乙丙丁三人。共納地租銀十一兩五錢。乙田長一百二十丈。寬四十丈。丙田長二百丈。寬六十丈。丁田長八十丈。寬二十丈。問每人該租銀若干。法以乙田長一百二十丈與寬四十丈

一率 一萬八千四百丈

二率 十一兩五錢

三率 四千八百丈

四率 三兩

一率 一萬八千四百丈

二率 十一兩五錢

三率 一萬二千丈

四率 七兩五錢

一率 一萬八千四百丈

二率 十一兩五錢

三率 一千六百丈

四率 一兩

相乘得四千八百丈。丙田長二百丈與寬六十丈相乘得一萬二千丈。丁田長八十丈與寬二十丈相乘得一千六百丈。三數相併共得一萬八千四百丈為一率。共地租銀十一兩五錢為二率。各田長寬相乘之數各為三率。推得各四率。乙該銀三兩。丙該銀七兩五錢。丁該銀一兩。併之為十一兩五錢以合原數也。

設如孫鄭褚三家買貨共載一船。遠近船價不同。孫家貨物九十五担。每担船價六分。鄭家貨物八十五担。每担船價四分。褚家貨物五十六担。每担船價二分五釐。因中途撥淺。共貼銀二兩五錢二分。欲照船價分派。問各該若干。

法以孫貨九十五担與每担六分相乘。得五兩七錢。以鄭貨八十五担與每担四分相乘。得三兩四錢。以褚貨五十六担與每担二分五釐相乘。得一兩四錢。

一率 十兩五錢
 二率 二兩五錢二分
 三率 一兩
 四率 二錢四分

乃以三家船價相併。共得一十兩五錢為一率。共貼銀二兩五錢二分為二率。一兩為三率。推得四率二錢四分。即為每一兩應貼之數。復以各家船價銀乘之。所得一兩三錢六分八釐。即孫應出之數。所得八錢一分六釐。即鄭應出之數。所得三錢三分六釐。即褚應出之數也。

設如甲丙戊三縣。共納米四千石。論縣之大小米之

貴賤運之遠近分之。甲縣有三千三百六十戶。每米一石價銀八錢。運至六十里。丙縣有一千二百戶。每米一石價銀一兩。運至三十里。戊縣有二千四百戶。每米一石價銀六錢。運至八十里。問每縣該米若干。

法以甲縣米價八錢與六十里相乘。得四百八十。用此數歸除甲縣三千三百六十戶。得七為甲縣之衰數。又以丙縣米價一兩與三十里相乘。得三百。用此

一率	十六
二率	四千石
三率	七
四率	一千七百五十石
一率	十六
二率	四千石
三率	四
四率	一千石
一率	十六
二率	四千石
三率	五
四率	一千二百五十石

數歸除丙縣一千二百戶。得四為丙縣之衰數。以戊縣米價六錢與八十里相乘。得四百八十。用此數歸除戊縣二千四百戶。得五為戊縣之衰數。乃以此三衰數相併。得一十六為一率。總米四千石為二率。各縣衰數各為三率。推得各四率。甲縣為一千七百五十石。丙縣為一千石。戊縣為一千二百五十石。三數相併。共四千石以合原數也。

設如甲乙丙丁戊五處。共輸粟二千石。以田地之多

寡道里之遠近粟價之貴賤均輸之。甲田一萬三

千零六十畝。粟每石價銀二兩。自輸本處。乙田一

萬二千三百一十二畝。粟每石價銀一兩。至輸所

二百里。丙田七千一百八十二畝。粟每石價銀一

兩二錢。至輸所一百五十里。丁田一萬三千三百

三十八畝。粟每石價銀一兩七錢。至輸所二百五

十里。戊田五千一百三十畝。粟每石價銀一兩三

錢。至輸所一百五十里。每石每里車價四釐。問各

處所輸若干。

法以甲粟每石價二兩歸除甲田一萬三千零六十畝得六百五十三為甲衰數。次以乙輸所二百里與每石車價四釐相乘得八錢併入乙粟每石價一兩共一兩八錢歸除乙田一萬二千三百一十二畝得六百八十四為乙衰數。次以丙輸所一百五十里與每石車價四釐相乘得六錢併入丙粟每石價一兩

二錢共一兩八錢歸除丙田七千一百八十二畝得三百九十九為丙衰數。次又以丁輸所二百五十里與每石車價四釐相乘得一兩併入丁粟每石價一兩七錢共二兩七錢歸除丁田一萬三千三百三十八畝得四百九十四為丁衰數。次又以戊輸所一百五十里與每石車價四釐相乘得六錢併入戊粟每石價一兩三錢共一兩九錢歸除戊田

- 一率 二千五百
- 二率 二千石
- 三率 六百五十三
- 四率 五百二十二石四斗
- 一率 二千五百
- 二率 二千石
- 三率 六百八十四
- 四率 五百四十七石二斗
- 一率 二千五百
- 二率 二千石
- 三率 三百九十九
- 四率 三百一十九石二斗
- 一率 二千五百
- 二率 二千石
- 三率 四百九十四
- 四率 三百九十五石二斗

五千一百三十畝。得二百七十為戊衰數。乃合五衰數共二千五百為一率。共粟二千石為二率。五處各衰數各為三率。推得各四率。甲為五百二十二石四斗。乙為五百四十七石二斗。丙為三百一十九石二斗。丁為三百九十五石二斗。戊為二百一十六石。五數相併。共二千石以合原數也。此法蓋因地畝以定粟數。故粟可以均。然粟之價既有貴賤。

- 一率 二千五百
- 二率 二千石
- 三率 二百七十
- 四率 二百一十六石

而道里又有遠近。故取粟價以除地畝。正所以均其貴賤。而取車價併入粟價以除地畝。又所以均其遠近也。

設如買米八十四石。每米一石價一兩四錢七分。運

價一錢三分。今欲抽米作運價與之。問正米與運

價米各幾何。

- 一率 一兩六錢
- 二率 八十四石
- 三率 一兩四錢七分
- 四率 七十七石二斗七升五合

法以每石米價一兩四錢七分與每石運價一錢三分相加。得一兩六錢為一率。總米八十四石為二率。每石米價一

一率 一兩六錢

二率 八十四石

三率 一兩四錢七分

四率 七十七石二斗七升五合

兩四錢七分為三率。推得四率七十七石一斗七升五合。即正米數。如先求運價米數。則仍以一兩六錢為一率。總米八十四石為二率。每石運價一錢三分為三率。推得四率六石八斗二升五合。即運價米數也。既得正米數。與運價相乘。得十兩零三分二釐七豪五絲為共運價。而以運費米數與米價相乘。亦得十兩零三分二釐七豪五絲。其數適相

一率 一兩六錢

二率 八十四石

三率 一錢三分

四率 六石八斗二升五合

當也。此法蓋因八十四石為正米與運價米之總數。今抽米作運費。故以米價與運價相併。亦為米價與運價之總數。以總價與總米之比。即同於米價與正米之比。又以總價與總米之比。即同於運價與運米之比也。此法即和數差分之變體。舊算書名為就物抽分。因其以總米內抽運價。故為抽分。然要以米價運價之和與總米為比例。故附於和數

比例之後。

設如有絲四十三斤十二兩。每織絹一疋用絲一斤。與織工絲四兩。問織絹絲與織工絲各幾何。

法以織絹絲一斤通為十六兩。與織工

絲四兩相加。得二十兩為一率。總絲四

十三斤十二兩。通為七百兩為二率。織

工絲四兩為三率。得四率一百四十兩。

收為八斤十二兩。即織工絲。與總絲相

減。餘三十五斤。即織絹絲也。此亦就物

一率 二十兩

二率 七百兩

三率 四兩

四率 一百四十兩

抽分法也。以每疋織絹絲及織工絲之共數與總絲之比。即同於每疋織工絲與總織工絲之比也。

設如有錢買綾羅二色。綾七尺。羅九尺。兩價相等。但未知綾每尺比羅每尺價多三十六文。問二色每尺價錢幾何。

法以綾一尺為一率。綾比羅每尺價多

三十六文為二率。綾七尺為三率。推得

四率二百五十二文。即綾七尺共多之

數。又以綾七尺與羅九尺相減。餘羅二

尺為一率。綾七尺共多二百五十二文

為二率。羅一尺為三率。推得四率一百

一率 一尺

二率 三十六文

三率 七尺

四率 二百五十二文

一率 二尺

二率 二百五十二文

三率 一尺

四率 一百二十六文

二十六文。即羅一尺之價。加多三十六

文。得一百六十二文。即綾一尺之價。以

一百二十六文乘羅九尺。得一千一百

三十四文。以一百六十二文乘綾七尺。

亦得一千一百三十四文。兩價相等也。

此法蓋因綾一尺多三十六文。則綾七

尺共多二百五十二文也。夫綾價多二

百五十二文。羅多二尺。而其價相等。則

二百五十二文。即羅二尺之價。羅二尺

一率 二尺

二率 三十六文

三率 七尺

四率 一百二十六文

一率 二尺

二率 三十六文

三率 九尺

四率 一百六十二文

價二百五十二文。則羅一尺價一百二十六文也。既得羅價。則綾價亦可推矣。又法以綾七尺與羅九尺相減。餘二尺。為一率。綾比羅每尺價多三十六文。為二率。綾七尺為三率。推得四率一百二十六文。即羅每一尺之價。加多三十六文。得一百六十二文。即綾每一尺之價。如以羅九尺為三率。推得四率一百六十二文。即綾每一尺之價。減多三十六

文。餘一百二十六文。即羅每一尺之價也。此法共綾與共羅之較為二尺。綾每尺與羅每尺之較為三十六文。凡共物之較與共價之較相比。即同於共物與共價之比。而共物之較與每一物價之較相比。亦必同於共物與每一物價之比。故以綾共少二尺與羅每尺價少三十六文之比。即同於綾共七尺與羅每尺價一百二十六文之比也。又以羅共

多二尺與綾每尺多三十六文之比。亦即同於羅共九尺與綾每尺價一百六十二文之比也。

設如有銀買駝馬二色。馬十匹。駝六匹。兩價相等。但知駝每匹比馬每匹價多八兩。問二色每匹價銀若干。

一率	一匹
二率	八兩
三率	六匹
四率	四十八兩

法以駝一匹為一率。駝比馬每匹價多八兩為二率。駝六匹為三率。推得四率四十八兩。即駝六匹共多之數。又以馬

一率	四匹
二率	四十八兩
三率	一匹
四率	一十二兩

十匹與駝六匹相減。餘馬四匹為一率。駝六匹共多四十八兩為二率。馬一匹為三率。推得四率十二兩。即馬一匹之價。加多八兩。得二十兩。即駝一匹之價。以二十兩乘駝六匹。得一百二十兩。以十二兩乘馬十匹。亦得一百二十兩。兩價相等也。此法蓋因駝一匹多八兩。則駝六匹共多四十八兩也。夫駝價多四十八兩馬多四匹而其價相等。則四十

一率 四匹

二率 八兩

三率 六匹

四率 十二兩

八兩即馬四匹之價。馬四匹價四十八兩。則馬一匹價十二兩也。

又法以駝六匹與馬十匹相減。餘四匹為一率。駝比馬每匹價多八兩為二率。駝六匹為三率。推得四率十二兩。即馬每匹之價。加多八兩。得二十兩。即駝每匹之價。如以馬十匹為三率。推得四率二十兩。即駝每匹之價。減多八兩。餘十二兩。即馬每匹之價也。蓋駝共少四匹

一率 四匹

二率 八兩

三率 十匹

四率 二十兩

與馬每匹價少八兩之比。即同於駝共六匹與馬每匹價十二兩之比。又馬共多四匹與駝每匹價多八兩之比。即同於馬共十匹與駝每匹價二十兩之比也。

設如有稻一十八石。稷二十二石。兩價相等。如交換五石。則兩邊俱差銀一兩六錢。問每石價與共價各若干。

法以交換五石為一率。相差一兩六錢

一率 五石

二率 一兩六錢

三率 十八石

四率 五兩七錢六分

一率 四石
二率 五兩七錢六分
三率 一石
四率 一兩四錢四分

為二率。稻一十八石為三率。推得四率五兩七錢六分。即稻一十八石共多之數。又以稻一十八石與稷二十二石相減。餘稷四石為一率。稻一十八石共多五兩七錢六分為二率。稷一石為三率。推得四率一兩四錢四分。即稷一石之價。以稷二十二石乘之。得三十一兩六錢八分。即稷之共價。亦即稻之共價。以稻十八石除之。得一兩七錢六分。即稻

如欲得金銀

一石之價也。如交換五石。則一為稻十

三石。稷五石。稻十三石。價二十二兩八

錢八分。稷五石。價七兩二錢。相加得三

十兩零八分。比共價三十一兩六錢八

分少一兩六錢。一為稷十七石。稻五石。

稷十七石。價二十四兩四錢八分。稻五

石。價八兩八錢。相加得三十三兩二錢

八分。比共價三十一兩六錢八分。則多

一兩六錢。是兩邊俱差一兩六錢也。此

一率 五石

二率 一兩六錢

三率 十八石

四率 五兩七錢六分

一率 四石

二率 五兩七錢六分

三率 一石

四率 一兩四錢四分

法蓋因稻五石多一兩六錢。則稻十八石共多五兩七錢六分也。夫稻多五兩七錢六分。稷多四石而其價相等。則五兩七錢六分即稷四石之共價。稷四石價五兩七錢六分。則稷一石價必一兩四錢四分。而稷二十二石價必三十一兩六錢八分。與稻十八石之價相等。故以十八除之。得稻每一石之價也。

設如有金球八。銀球十二。兩重相等。今移換三。則銀

球邊多六十兩。問金球銀球各重幾何。

一率 三箇

二率 三十兩

三率 八箇

四率 八十兩

法以移換之三為一率。多六十兩折半。

得三十兩。即三金球比三銀球所多之數。為二率。金球

八為三率。推得四率八十兩。即金球八

共多之數。又以金球八與銀球十二相

減。餘銀球四為一率。共多八十兩為二

率。銀球一為三率。推得四率二十兩。即

銀球一之重數。以十二乘之。得二百四

十兩。即銀球十二之共重數。亦即金球

一率 四箇

二率 八十兩

三率 一箇

四率 二十兩

一率	三箇
二率	三十兩
三率	八箇
四率	八十兩
一率	四箇
二率	八十兩
三率	一箇
四率	二十兩

八之共重數。以金球八除之。得三十兩。即金球一之重數也。此法蓋因移換三而差六十兩。即三金球比三銀球多三十兩。三銀球比三金球少三十兩。其總差為六十兩。故折半為三金球多於三銀球之重數也。三金球多三十兩。則八金球共多八十兩。夫金球多八十兩。銀球多四而其重相等。則八十兩即四銀球之重數。四銀球重八十兩。則一銀球

重二十兩。而十二銀球必重二百四十兩。與八金球之重相等。故以八除之。即得金球之重數也。

設如甲乙丙三人合本為商。共得利銀四百兩。乙比甲多分十二兩。丙比乙又多分十六兩。問各分利銀幾何。

法以共利銀四百兩內減乙比甲多十二兩。又減丙比甲多二十八兩。丙比乙多十六兩。則比甲多二十八兩。餘三百六十兩。乃以甲乙

一率	三人
二率	三百六十兩
三率	一人
四率	一百二十兩

丙共三人為一率。三百六十兩為二率。甲一人為三率。推得四率一百二十兩。即甲應得利銀數。加十二兩。得一百三十二兩。為乙應得利銀數。又加十六兩。得一百四十八兩。為丙應得利銀數也。此法減去乙丙共多於甲之數。所餘者即三人均分之數。故以三人與三百六十兩之比。即同於甲一人與一百二十兩之比也。

設如有銀七百四十兩。共買馬驢一百匹。馬八十匹。驢二十匹。其馬每匹價比驢每匹價多三兩。問馬驢每匹價各得幾何。

一率	一百匹
二率	五百兩
三率	一匹
四率	五兩

法以馬驢共一百匹為一率。馬每匹多三兩與馬八十匹相乘。得二百四十兩。於總銀內減之。餘五百兩為二率。驢一匹為三率。推得四率五兩。即驢一匹之價。加馬每匹多三兩。得八兩。即馬一匹之價。以馬價八兩乘馬八十匹。得馬共

一率 一百匹
 二率 五百兩
 三率 一匹
 四率 五兩

價六百四十兩。以驢價五兩乘驢二十匹。得驢共價一百兩也。此法蓋因馬每匹多三兩。則馬八十匹共多二百四十兩。於總銀內減去馬共多之價。則馬價皆同於驢價矣。故以總數一百匹與銀五百兩之比。即同於驢一匹與銀五兩之比也。

設如有銀二千九百九十六兩二錢。買上等田一百六十畝。中等田三百畝。下等田四百六十畝。其上

等田比中等田每畝價多四錢七分。中等田比下等田每畝價多一兩三錢五分。問三等田每畝價銀幾何。

一率 九百二十畝
 二率 二千三百兩
 三率 一畝
 四率 二兩五錢

法以上中下三等田數相併。得九百二十畝為一率。將中等田三百畝用中等比下等每畝多一兩三錢五分乘之。得四百零五兩。為中等比下等共多之數。又以上等田一百六十畝用上等比下等每畝多一兩八錢二分乘之。上等比中等每

一率 九百二十畝
 二率 二千三百兩
 三率 一畝
 四率 二兩五錢

畝多四錢七分。中等比下等每畝多一兩三錢五分。共為一兩八錢二分。得二百九十一兩二錢。為上等比下等共多之數。爰併兩數共六百九十六兩二錢。與總銀二千九百九十六兩二錢相減。餘二千三百兩為二率。下等田一畝為三率。推得四率二兩五錢。即下等田每一畝之價。加多一兩三錢五分。得三兩八錢五分。即中等田每一畝之價。再加多四錢七分。得四兩三錢二分。即上

一率 九百二十畝
 二率 二千三百兩
 三率 一畝
 四率 二兩五錢

等田每一畝之價也。此法蓋因中等田比下等田每畝多一兩三錢五分。則三百畝共多四百零五兩。上等田比下等田每畝多一兩八錢二分。則一百六十畝共多二百九十一兩二錢。於總銀內減去兩等共多之數。則上等田價中等田價皆同於下等田價矣。故以三等田共九百二十畝與銀二千三百兩之比。即同於下等田每一畝與銀二兩五錢

之比也。

設如二人行路。疾徐不等。疾行者日行九十五里。徐行者日行七十五里。今令徐行者先行八日。問疾行者追及之日數幾何。

一率 二十里

二率 一日

三率 六百里

四率 三十日

法以徐行七十五里與疾行九十五里相減。餘二十里為一率。一日為二率。徐行七十五里與先行八日相乘。得六百里為三率。推得四率三十日。即追及之日數也。此法蓋因徐行者先行八日。以

日行七十五里計之。則已多行六百里。今疾行者日行九十五里。則比徐行者每日多行二十里。多二十里為一日追行之數。多六百里則為三十日追行之數可知矣。

設如二人自鄉上城。一人步行。一人騎馬。使步行者先行三十七里。騎馬者追至一百五十四里。尚不及二十三里。問追及之里數幾何。

法以不及二十三里與先行三十七里

相減。餘一十四里為一率。追至一百五十四里為二率。不及二十三里為三率。推得四率二百五十三里。即追及之里數也。此法蓋因步行者已先行三十七里。今騎馬者追之。止不及二十三里。是已追過十四里也。追過十四里。必須一百五十四里。今尚不及二十三里。則必須二百五十三里方能追及也。

- 一率 一十四里
- 二率 一百五十四里
- 三率 二十三里
- 四率 二百五十三里

設如一人行路。步行則三十日可到。騎行則二十日

可到。今行二十六日到。問步行騎行日數各幾何。

- 一率 十日
- 二率 三十日
- 三率 六日
- 四率 十八日

- 一率 十日
- 二率 二十日
- 三率 四日
- 四率 八日

法以三十日與二十日相減。餘十日為一率。步行三十日為二率。今行二十六日與騎行二十日相較。多六日為三率。推得四率十八日。為步行之日數。與共二十六日相減。餘八日。即騎行之日數也。如以十日為一率。騎行二十日為二率。今行二十六日與步行三十日相較。少四日為三率。推得四率八日。即騎行

一率 十日
 二率 三十日
 三率 六日
 四率 十八日

之日數也。此法蓋因步行三十日可到。騎行二十日可到。則步行比騎行遲十日。即騎行比步行早十日也。步行比騎行遲十日。而步行為三十日。今步行比騎行遲六日。則步行為十八日可知矣。騎行比步行早十日。而騎行為二十日。今騎行比步行早四日。則騎行為八日可知矣。

一率 十日
 二率 二十日
 三率 四日
 四率 八日

設如有上下二等酒。上等酒每斤價銀五分。下等酒

每斤價銀三分。今以二等酒相合一處。共重一百二十斤。每斤價銀三分六釐。問二等酒各幾何。

一率 二分
 二率 一百二十觔
 三率 六釐
 四率 三十六觔

法以上等酒價銀五分內減下等酒價銀三分。餘二分為一率。二等酒共一百二十斤為二率。二等酒相合每斤價銀三分六釐與下等酒價銀三分相較。得多六釐為三率。推得四率三十六斤。為上等酒數。於二等酒共一百二十斤內減三十六斤。餘八十四斤。即下等酒數

一率 二分
 二率 一百二十觔
 三率 一分四釐
 四率 八十四觔

也。如以二等酒相合每斤價銀三分六釐與上等酒價銀五分相較得少一分四釐為三率。則得四率八十四斤。即下等酒數也。此法上等酒價五分。下等酒價三分。是上等比下等多二分。即下等比上等少二分也。若二等酒相合。價比下等酒價多二分。則一百二十斤皆上等酒矣。因二等酒相合。價比下等價多六釐。故知上等酒有三十六斤也。又二

等酒相合。價比上等酒價少二分。則一百二十斤皆下等酒矣。因二等酒相合。價比上等價少一分四釐。故知下等酒有八十四斤也。

設如有布三百一十疋。每疋長四十尺。但知每疋扣運費二尺。共扣去一十六疋。復找回錢六百文。問布每疋價錢幾何。

法以每疋扣運費二尺與總布三百一十疋相乘。得六百二十尺。又以每疋長

一率 二十尺
 二率 六百文
 三率 四十尺
 四率 一千二百文

四十尺與共扣布一十六疋相乘得六百四十尺。兩數相減。餘二十尺為一率。找回錢六百文為二率。每疋長四十尺為三率。推得四率一千二百文。即每一疋之價也。此法蓋以每疋扣運費二尺計之。則總布三百一十疋當扣六百二十尺。今乃抽去十六疋。則扣去六百四十尺。是多扣去二十尺也。多扣去二十尺而找回錢六百文。是六百錢即二十

尺之價。二十尺價六百文。則四十尺一疋之價必一千二百文也。

設如有銀一千零八兩。買線一分。絲二分。綿三分。共重三百六十斤。俱不言價。但知綿二兩當線一兩之價。線一兩當絲一兩六錢之價。問三色各重若干。三色每斤價銀若干。

一率 六分
 二率 三百六十觔
 三率 一分
 四率 六十觔

法以線一分。絲二分。綿三分。相併得六分。為一率。共重三百六十斤。為二率。線一分。為三率。推得四率六十斤。即線一

分之重數。二因之得一百二十斤。卽絲
二分之重數。三因之得一百八十斤。卽
綿三分之重數。既得各色之重數。卽以
線重六十斤爲線之衰分。綿二兩當線
一兩之價。卽將綿一百八十斤二歸之。
得九十斤爲綿之衰分。絲一兩六錢當
線一兩之價。卽將絲一百二十斤用一
六除之。得七十五斤爲絲之衰分。併三
衰分共二百二十五斤爲一率。總銀一

一率 二百二十五兩
二率 一千零八兩
三率 一兩
四率 四兩四錢八分

千零八兩爲二率。線一斤爲三率。推得
四率四兩四錢八分。卽線每斤之價。二
歸之得二兩二錢四分。卽綿每斤之價。
一六除之得二兩八錢。卽絲每斤之價
也。此法先求各色之重數。以共分與共
重數之比。卽同於線一分與線重數之
比。又以各分數因之。卽得各重數也。次
求各色之價數。既以線重六十斤爲線
衰分。則絲價與綿價必俱變爲與線相

一率 二百二十五筋
 二率 一千零八兩
 三率 一筋
 四率 四兩四錢八分

當之數。而後可以為比例。蓋綿二兩當線一兩之價。則綿一百八十斤必當線九十斤之價。故以九十為綿之衰分。絲一兩六錢當線一兩之價。則絲一百二十斤必當線七十五斤之價。故以七十五為絲之衰分。既得各衰分。併之與總銀相比。即同於線每斤與每斤之價相比也。既得線每斤之價。以二除之得綿每斤之價者。綿價居線價二分之一也。

既得線每斤之價。又以一六除之得絲每斤之價者。絲價居線價十六分之十也。

設如李王二人合本生理。不知二人本銀之數。但知李本銀比王本銀多一倍零八兩。共得利銀二十二兩。李分十六兩。王分六兩。問二人各出本銀若干。

法以王利銀六兩加一倍。因李本銀比王本銀多一倍。故加一倍也。得十二兩。與李利銀十六兩相

減餘四兩為一率。所零八兩為二率。王之利銀六兩為三率。推得四率十二兩。即王之本銀數。加一倍又加八兩。共三十二兩。為李之本銀數也。蓋李之本銀比王之本銀多一倍又多八兩。李之利銀比王之利銀多一倍又多四兩。是四兩即為八兩所得之利銀數。利銀四兩知本銀為八兩。則王之利銀六兩即知其本銀為十二兩也。

一率 四兩
二率 八兩
三率 六兩
四率 十二兩

設如買緞一千疋。不言出銀之數。但知每疋賣價七兩二錢。則比原出銀少十分之一。問原出銀若干。

一率 九分
二率 七千二百兩
三率 十分
四率 八千兩

法以分母十與分子一相減。餘九分為一率。以七兩二錢與一千疋相乘。得七千二百兩為二率。十分為三率。推得四率八千兩。即原出銀之數也。此法蓋因每疋賣價七兩二錢。比原出銀少十分之一。則今賣價止得原出銀十分之九。故以九分與今賣價之比。即同於十分

與原出銀之比也。

設如甲丙丁三人合本貿易。丙之本銀為甲本銀五分之四。丁之本銀為甲本銀三分之二。丙之本銀比丁之本銀多十兩。問三人本銀各若干。

法以十五分為甲之衰數。兩分母相乘之數。取

一率 二分

甲五分之四。得十二分為丙之衰數。取

二率 十兩

三率 十五分

甲三分之二。得十分為丁之衰數。乃以

四率 七十五兩

丁十分與丙十二分相減。餘二分為一率。多十兩為二率。甲十五分為三率。推

一率 二分

二率 十兩

三率 十二分

四率 六十兩

得四率七十五兩。為甲本銀數。如以丙十二分為三率。則得四率六十兩。為丙本銀數。如以丁十分為三率。則得四率五十兩。為丁本銀數。以丁銀與丙銀相減。餘十兩。即丙多於丁之數也。

一率 二分

二率 十兩

三率 十分

四率 五十兩

設如有銀賞三等人。一等八人。二等六人。三等九人。

一、二等每人所得為一等每人三分之一。三等每人

所得為二等每人四分之一。二等比三等共多得

三百兩。問每等每人各得幾何。

法以十二分爲一等每人之衰數。兩分母相乘之取十二分中之三分之二。得八分爲二等每人之衰數。又取八分中之四分之二。得二分爲三等每人之衰數。乃以一等十二分與一等八人相乘。得九十六分爲一等八人共衰數。二等八分與二等六人相乘。得四十八分爲二等六人共衰數。三等二分與三等九人相乘。得十八分爲三等九人共衰數。乃以

一率 三十分

二率 三百兩

三率 十二分

四率 一百二十兩

一率 三十分

二率 三百兩

三率 八分

四率 八十兩

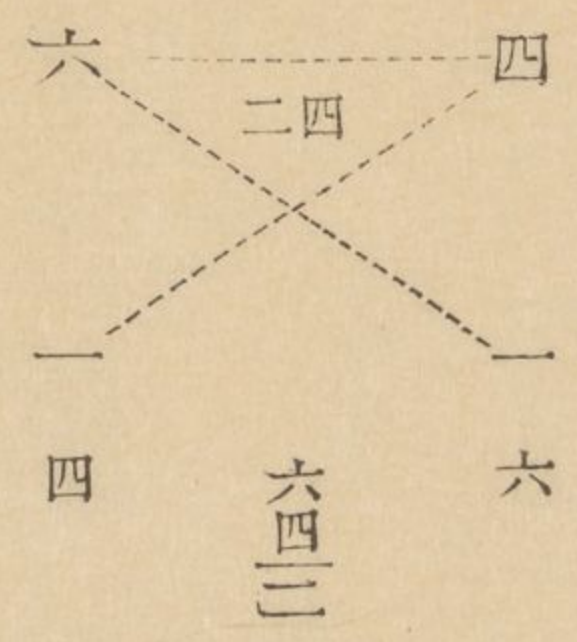
三等共衰十八分與二等共衰四十八分相減。餘三十分爲一率。二等比三等共多得三百兩爲二率。一等每人衰數十二分爲三率。推得四率一百二十兩爲一等每人所得之數。以一等八人乘之。得九百六十兩。卽一等八人所得之共數。如以二等每人衰數八分爲三率。則得四率八十兩。爲二等每人所得之數。以二等六人乘之。得四百八十兩。卽

一率 三十分
 二率 三百兩
 三率 二分
 四率 二十兩

二等六人所得之共數。如以三等每人
 衰數二分為三率。則得四率二十兩。為
 三等每人所得之數。以三等九人乘之。
 得一百八十兩。即三等九人所得之共
 數。以二等共得四百八十兩與三等共
 得一百八十兩相減。餘三百兩。即二等
 共多於三等之銀數也。

設如有田一百二十畝。一人一日耕四畝。一人一日
 種六畝。欲令二人同日完工。問耕者該先起工幾

何。



一率 二十四畝
 二率 二日
 三率 一百二十畝
 四率 十日

法以四畝與六畝相乘。得二十四畝。以
 四畝互乘一日。得四日。以六畝互乘一
 日。得六日。乃以二十四畝為一率。四日
 六日相減。餘二日為二率。一百二十畝
 為三率。推得四率十日。即是耕者該先
 起工十日也。此法蓋因四畝與六畝不
 同。故用互乘以齊其分。一得二十四畝
 耕六日。一得二十四畝種四日。欲令同

日完工則耕者當先起工一日
二十四畝當先起工二日今日
十畝則當先起工十日也

