

岭
南
遗
书

嶺南遺書

算迪卷五

嶺南遺書

南海 何夢瑤 報之撰

難題

①設如有錢在百文以下。不知其數。以三數之餘二文。以五數之餘三文。以七數之亦餘二文。問錢總數幾何。

日一十三文。

法以七十爲三數餘一之率。

七十以五數七數皆盡
以三數之則餘一故

以爲率。言設五數七數皆無

餘惟三數餘一則知其數皆無餘而三數

數爲七十也。雖三十五亦則餘二。不可爲率。故倍之爲七十。此立率之法也。

二十一。爲五數餘一之率。

三數七數皆盡。十五爲
爲五數餘一也。

七數餘一之率。

七盡數皆盡餘

也一乃以七十乘餘二得一百四十

五數一知爲七十

則餘二必爲一百四十矣。以二十一乘餘三得六十三。以十五乘

餘二得三十。三數共併得二百三十三。設使問者云。

在二百文以上。則此數竟合矣。

二百三十三文分之爲三。一爲一百四十。

則三數餘二者也。一爲六十三。則五數餘三者也。一爲三十。則七數餘二者也。則合所餘之數計之。必爲二百三十三矣。因問者云。在一百以下。則須減兩個一百零

五。蓋一百零五。乃三數五數七數俱盡之數。凡三樣

數皆無餘者。知必一百零五。或兩個一百零五。或無

數一百零五。但視問者界限酌減。或酌增。俱可也。今

問者云。在一百以下。則於二百三十三內。減一個一

百零五。所餘一百二十八。尙在一百以上。故又減一

百零五。所餘二十三。正合一百以下之間。故定其數

爲二十三也。明此則或以五數七數九數命算皆可。倣此例推之。

②設有三人治田。一人日耘七畝。一人日耕三畝。一人日種五畝。今令一人自耕自種自耘。問一日治田幾何。法以七畝三畝五畝連乘得一百零五畝。爲治田總衰數。以每日耘七畝除之。得十五日。爲耘田衰數。以每日耕三畝除之。得三十五日。爲耕田衰數。以每日種五畝除之。得二十一日。爲種田衰數。三數相併得七十一日。爲一率。一百零五畝爲二率。一日爲三率。得四率。一畝四分七釐有餘。卽每日自耕自種自耘之數也。此法蓋因一日耘七畝。則一百零五畝須耘

十五日。一日耕三畝。則一百零五畝。須耕三十五日。一日種五畝。則一百零五畝。須種二十一日。併之。得七十一日。是一人自耕自種自耘。治田一百零五畝。卽知一日治田一畝。四分七釐有餘也。

③設如有銀三百九十六兩。令甲乙丙丁四人分之。甲得二分之一。又多十兩。乙得五分之三。內少三十兩。丙得三分之一。又多八兩。丁得四分之一。內少六兩。問四人各得銀數幾何。

法先以總銀三百九十六兩。內減去甲多十兩。丙多八兩。餘三百七十八兩。又加乙少二十兩。丁少六兩。共得四百零四兩。爲各分之總銀數。乃以甲分母二。

乙分母五。丙分母三。丁分母四。連乘之。得一百二十。
爲總衰數。於總衰一百二十內。取二分之一。得六十。
爲甲衰。取五分之三。得七十二。爲乙衰。取三分之一。
得四十。爲丙衰。取四分之一。得三十。爲丁衰。併之。得
二百零二衰。爲一率。以各分總銀數四百零四兩爲
二率。一衰爲三率。得四率二兩。乃以二兩用甲衰六
十乘之。得一百二十兩。加所多十兩。得一百三十兩。
卽甲所分之銀數。用乙衰七十二乘之。得一百四十
四兩。內減所少二十兩。餘一百二十四兩。卽乙所分
之銀數。用丙衰四十乘之。得八十兩。加所多八兩。得
八十八兩。卽丙所分之銀數。用丁衰三十乘之。得六

十兩減所少六兩。餘五十四兩。卽丁所分之銀數。將
四人所分之銀併之。得三百九十六兩。以合原數也。

④設如甲乙丙三商貨殖二年。共得利銀八千五百八十

兩。甲原出本銀三千兩。至滿八月收回一千兩。至滿
十九月又添一千二百兩。乙原出本銀二千四百兩。
至滿六月收回八百兩。至滿十五月又添一千四百
兩。丙原出本銀二千兩。至滿七月悉收回。至滿十七
月。別出本銀一千六百兩。各人分得利銀若干。

法以甲本銀三千兩。與八月相乘。

滿八月收回一千兩。是八月以前皆

爲三千兩。得二萬四千兩。又以收回一千兩。與原本銀三
千兩相減。餘二千兩。以八月與十九月相減。餘十一

月。八月收回一千兩。餘二千兩。十九月後方添一千二百兩。則是八月以後。十九月以前。此十一月皆

為二千兩。以十一月與二千兩相乘。得二萬二千兩。又以

二千兩。加所添一千二百兩。得三千二百兩。以十九

月與二年之二十四月相減。餘五月。十九月後添一千二百兩。是十

九月以後。二十四月以前。此五月皆為三千二百兩。以五月與三千二百兩相

乘。得一萬六千兩。以三得數相併。共六萬二千兩。為

甲之共衰數。乙本銀二千四百兩。與六月相乘。滿六

回八百兩。是六月以前。皆為二千四百兩。得一萬四千四百兩。又以收回

八百兩。與原本銀二千四百兩相減。餘一千六百兩。

以六月與十五月相減。餘九月。六月後收回八百兩。餘一千六百兩。十五

月後方添一千四百兩。是六月以後。十五以九月與一

千六百兩相乘得一萬四千四百兩。又以一千六百

兩加所添一千四百兩得三千兩。以十五月與二年

之二十四月相減。餘九月。是十五月後添一千四百兩

以前此九月皆為三千兩以九月與三千兩相乘得二萬七千兩

三數相併共五萬五千八百兩。為乙之共衰數。丙本

銀二千兩。與七月相乘。滿七月悉收回則七得一萬

四千兩。又以十七月與二十四月相減。餘七月。與別

出本銀一千六百兩相乘。七月悉收回不算外至弟

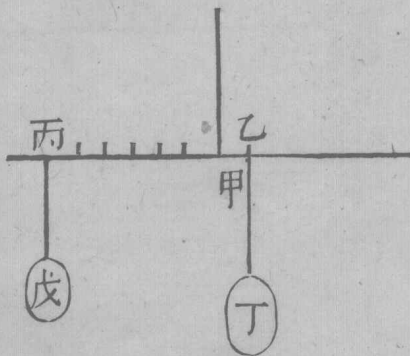
兩是十七月以後二十得一萬一千二百兩。二數相

併共二萬五千二百兩。為丙之共衰數。以甲乙丙三

衰數相併。甲六萬二千。乙五萬五千。丙二萬五千二百。共得一十四萬

三千兩爲一率。總利銀八千五百八十兩爲二率。一兩爲三率。求得四率六分。以各人衰數乘之。甲得三千七百二十兩。乙得三千三百四十八兩。丙得一千五百一十二兩。爲各人所得利銀之數也。

⑤設如有一大石。不知其重。但知一小石重四兩。求大石重幾何。

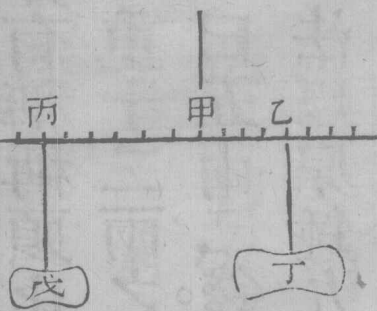


法用一木杆。結繫於中。兩端令平。乃以大石掛於一端。以小石作錘稱之。如大石距提繫一寸。小石距提繫六寸。得平。則以一寸爲一率。小石重

四兩爲二率六寸爲三率求得四率二十四兩卽大石之重也。如圖甲乙爲大石距提繫一寸甲丙爲小石距提繫六寸丁爲大石戊爲小石戊小石之重卽甲乙之分丁大石之重卽甲丙之分故甲乙與戊小石之比同於甲丙與丁大石之比也。

⑥設如有銀大小二錠共重十五兩求大小錠各重幾何。
法用一木杆結繫於中兩端令平乃以大錠小錠各

掛一端。如大錠距提繫四寸。小錠距提繫六寸。得平則以四寸六寸相加。得十寸。爲一率。共重十五兩。爲二率。大錠距提繫四寸。爲三率。得四率。六兩。卽小錠之重。如以小錠距提繫六寸。爲三率。則得四率。九兩。卽大錠之重也。如圖。



甲乙爲大錠。距提繫四寸。甲丙爲小錠。距提繫六寸。故以甲乙甲丙共分。與丁戊共重之比。同於甲乙與戊小錠之比。亦同於甲丙與丁大錠之比也。

⑦如有稱稱頭比稱尾輕四錢。錘重九兩因失去錘借一重十二兩之錘。稱物得四兩。問原錘稱物重若干。
 曰五兩二錢。

法以原錘九兩作一率。今錘十二兩作二率。物重四兩為三率。求得四率。四兩八錢。加抵頭輕四錢。共得

物重五兩二錢。合問。何則。試

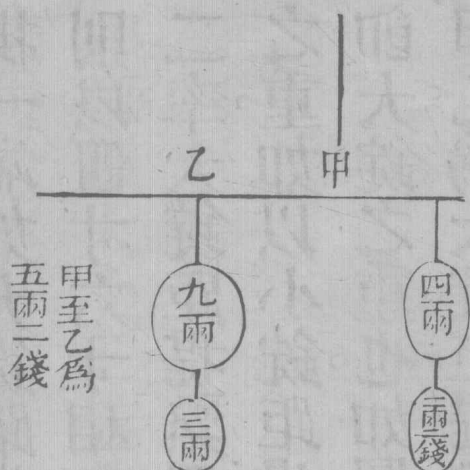
以九兩之錘。稱物得四兩。其

平如水。設加錘三兩。為三分

則當於物加一兩二錢。亦為三分

加一。何者。物雖四兩。內減抵

補頭輕四錢。實重三兩六錢。三分之得。一乃仍其平。故減



抵輕四錢曰。因稱頭輕於稱尾四錢。得物之四錢。乃與稱尾相平。則物雖重四兩。而以其四錢抵補頭輕。為取平之法。實餘三兩六錢。為與鍾相敵之數也。三兩六錢。敵九兩。為三分。敵三分。一兩二錢。敵三兩。為三分之一。敵三分之一。若於稱鉤上搭馬。今鍾四錢。則稱物之重。即為實數。不用扣補頭輕矣。今鍾加三兩。而物不加一兩二錢。故須壓少一兩二錢。當四兩之處。乃得其平也。若頭尾等重之稱。不用加減。下條同。

此加鍾稱物之法。凡稱小不能稱重物者。用之。

⑧設如前稱稱物重五兩二錢。後失去鍾。不知鍾重。今欲造回一鍾。問應重若干。曰九兩。

法以物五兩二錢。減抵輕四錢。餘四兩八錢。為一率。以十二兩之鍾。稱此物。得四兩內減抵輕四錢。餘三兩六錢。為二率。今鍾十二兩。為三率。求得四率九兩。

卽原鍾之重

⑨設如河口上寬十尺。下寬六尺。深五尺。求每日流水幾何。

法以木板一塊。置於水面。用驗時儀墜子候之。看六十秒內。木板流遠幾丈。如流遠十丈。卽以十丈變爲一百尺。乃以河上寬十尺。與下寬六尺相加。折半得八尺。與河深五尺相乘得四十尺。又與木板流遠一百尺相乘得四千尺。卽六十秒內所流之數。又以六十秒收爲一分。爲一率。水流四千尺爲二率。以每日二十四小時。化爲一千四百四十分。一小時爲四刻。一刻爲十五分。爲三率。求得四率五千七百六十萬尺。卽一日內所

流之數也。此法先用木板以驗水流之緩急。水急則木隨水流亦急。水緩則木隨水流亦緩。看水之緩急。即知水流之多少。故先求得河口面積。再以遠乘之。即得水流之積數也。

⑩如甲米換乙銀。取米三分之一換之。則米少二石。

甲米十二

石三分一。則四石也。每石價一兩零五分。四石共價銀四兩二錢。而乙銀爲六兩三錢。計多二兩一錢。在銀爲多二兩一錢。在米爲少二石也。米換銀。如人分銀。常法人分銀。止言銀多。不言人少。今言米少。即如言人少也。此於常法稍變。若每石取二分之一換之。則適足。問米及銀數。曰米十二石。銀六兩三錢。

法用互乘減併如下圖