

岭
南
遗
书

嶺南遺書

算迪卷二

嶺南遺書

南海 何夢瑤 報之撰

借衰互徵

①如銀一百九十六兩。買駝四匹。馬六匹。驢十頭。馬每匹比驢價多一倍零二兩。駝每匹比馬價多一倍零四兩。問各價。曰駝每匹銀二十四兩。馬每匹銀十兩。驢每頭銀四兩。

法借一衰爲驢價。以十頭因之。得十衰。借二衰零二兩爲馬價。以六匹因之。得十二衰。又十二兩。借四衰零八兩爲駝價。倍馬之二衰零二兩爲四衰零四兩。又多四兩也。以四匹因之。得十六衰。又三十二兩。共併得三十八衰爲一率。

又併駝馬多價共四十四兩。於總銀內減之。餘一百五十二兩。爲二率。驢一衰爲三率。求得四率四兩。爲驢價。而餘可知。

②如甲乙二人。共果三百枚。但云甲數加六百枚。乙數加二百枚。則甲數比乙數多二倍。曰甲二百二十五枚。乙七十五枚。

法借一爲乙衰。借三爲甲衰。併得四衰。爲一率。併三百枚六百枚二百枚。共一千一百爲二率。乙衰一爲三率。求得四率二百七十五。減虛加之二百。餘七十五枚。爲乙實數。以七十五枚與三百枚相減。餘二百二十五枚。爲甲數。

③如人云我比弟長二年。父年倍我又多兩歲。伯父兼我三人歲數。再加四年。整百歲。問各歲數。曰弟二十歲。本人二十四歲。父五十歲。伯父九十六歲。

法借一衰爲其弟歲數。借一衰零二年爲本人歲數。倍之得二衰零四年。再加二年。得二衰零六年。爲其父歲數。併三人得四衰零八年。爲其伯歲數。卽以四衰爲一率。八年併再加之四年。共十二年。與百歲相減。餘八十八年。爲二率。其弟一衰爲三率。求得四率二十二。卽其弟歲數。而餘可知。

④如漏壺一具。上有渴烏注水。凡十二時而滿。下有一孔。

通天地洩水凡十八時而盡。若上注下洩。何時可得水滿。曰三十六時。

法以十二時乘十八時。得二百一十六時。十二時一

乘之。乃二百一十六時。滿十八次也。十八時一洩。為

盡。以十二乘之。乃二百一十六時。洩十二次也。為

次率以十二時與十八時相減。餘六時。為首率。二百

六時。滿十八次。洩十二次。一滿一洩。對減去十一。次

二次。尚餘滿六次。是二百一十六時。滿六次也。一

⑤ 又如漏壺一座。注水於內。下有三孔。大孔流水二時而

盡。中孔流水三時而盡。小孔流水六時而盡。若三孔

齊開。問幾時而盡。曰一時。

法以大孔二時。乘中孔三時。得六時。又以小孔六時。乘之。得三十六時。爲實。以大孔二時除實。得盡十八次。以中孔三時除實。得盡十二次。以小孔六時除實。得盡六次。併之共盡三十六次。卽當三十六壺。盡一壺爲一次。則盡三十六次。卽爲三十六壺也。爲法。法除實。得每壺盡於一時也。

⑥如人行一百二十里。未盡。以行過路六分之一。與餘路三分之一相加。卽是未盡里數。問里數若干。曰二十四里。

法以三分爲未行里數之衰。以十二分爲行過里數之衰。未行里數三分。今取三分之一。與行過六分之一。相加。是將行過六分之一。抵足未行三分之二。

二也。已行一分。可抵未行二分。則併得十五衰為一。已行六分。可抵未行十二分矣。

率以一百二十里為二率。未盡里數三分為三率。求得四率二十四里。

⑦如井深至底二丈六尺。猶上條之一百二十里。不知水深若干。猶上條未盡里數。

但云自水面向上。猶上條行過之路。取三分之一。從

水面往下。猶上條餘路。取四分之一。相併便是水深。問深

若干。法倣上條。

⑧如人問此時是何時刻。答曰。自子正到此時。時刻折半。

與自此時到午正。三分之一。相加。便是此時時刻。問

畢竟是何時刻。曰。寅正三刻三分。

法借二衰為子正。到此時衰數。折半者。二分之一也。故以二分為子正。

此時衰數。又借三衰爲此時到午正衰數。併之得五衰爲子正到午正之數。爲一率。刻子正到午正得四十八刻。以每刻十五分乘之。得七百二十分。爲二率。以子正到此時二衰爲三率。求得四率二百八十八分。以每時一百二十分收之。得二時餘四十四分。又以每刻十五分收之。得三刻零三分。合之爲二時三刻三分。乃自子正到此時刻數。卽寅正三刻三分也。

⑨如有羊一羣。不知數。但云取三分羣之一。送人。又取四分羣之一。賣銀。尙餘一千隻。問原數。曰二千四百隻。

法以兩分母相乘得十二爲總衰。將一羣分爲十二分也。以三

除總衰十二得四。三分之一也。又以四除總衰十二得三。

四分之一也。合之得七。於總衰內減去餘五衰為一率。餘

一千隻為二率。十二衰為三率。求得原數二千四百隻。

此問若改云。將送人之餘。取四分之一買銀。尚餘一千隻。則於總衰十二內減三分一。餘八。又將八為所餘羊衰。內減四分之一。餘六。即以六為一率。所餘一千為二率。總衰十三為三率。求得四率二千隻。

⑩如有田七百四十二畝。分種稻麥麻三者。麥得稻十分

之七。麻得麥五分之三。問各若干。曰稻三百五十

畝。麥二百四十五畝。麻一百四十七畝。

法用互乘。以分母五分互十分。得五十分。又以分母五互分子七。得三十五分。是變麥得稻十之七。爲五十分之三十五分也。卽以五十分爲稻衰數。又以麥衰三十五分五歸而三因之。得二十一分。爲麻衰數。捷法不用五歸三因。只將分子之七與之三相乘。卽得二十一。分爲麻衰。蓋三十五乃分母五乘子之七所得。以五乘七。而又以五歸之。合三衰共得一百零六。衰爲一率。以總田七百四十二畝爲二率。稻衰五十爲三率。求得四率三百五十畝。爲稻田數。若以麥衰三十五爲三率。卽得麥田數。

按此條理數精蘊法。以分母十乘分子七。得七十。又乘分母五。得三百五十。又乘分子三。得一千零五十。

為種稻衰數

比前法為加二十一倍。蓋前法以五十一箇為稻衰。今以一千零五十為稻衰。是二

十一箇五十也。

十歸而七因之。得七百三十五為麥衰。又將

麥衰五歸而三因之。得四百四十一為麻衰。併三者

得二千二百二十六為一率。

亦比前法加二十一倍。蓋前法以一百零六為

一率。今以二千二百二十六為一率。是二十一箇一百零六也。

以總田七百四十二

畝為二率。以稻衰一千零五十為三率。求得稻田三

百五十畝。

⑤如遠望一塔中有林木遮去三分之二。

塔高二十四丈。被遮去一十六

丈。下露五分之一。

塔高二十四丈。下露四丈八尺也。

上露三丈二尺。

請問塔高。

曰二十四丈。

法用兩分母五三。相乘得十五為總衰。置總衰三歸而

二因之得十衰。爲林木遮去衰數。又置總衰五歸而一因之。得三爲下露衰數。併十衰三衰共十三衰於總衰十五內減去餘二。爲上露三丈二尺之衰。卽以二爲一率。三丈二尺爲一率。總衰十五爲三率。求得四率二十四丈。

①如木匠瓦匠小工三人分工價。瓦匠得木匠五分之二。小工得木匠四分之一。瓦匠比小工多一兩二錢。問各若干。曰木匠八兩。瓦匠三兩二錢。小工二兩。

法以兩分母_四^五相乘得二十。爲木匠衰數。以分母四互分子二得八。爲瓦匠衰數。_{變五分之三爲二十分之八也}又以分

母五互分子一得五。為小工衰數。

變四分之一。為二十分之五也。

又

將瓦匠衰八。與小工衰五。相減餘三。為一率。

此瓦匠多於小

工三衰也。

多一兩二錢為二率。木匠二十衰為三率。求得

四率八兩為木匠銀數。

⑬

如鐵初次鍛減原數三分之一。二次鍛減原數四分之

一。三次鍛減原數五分之一。四次鍛減原數六分之

一。餘淨熟鐵廿七兩。問原鐵數若干。曰五百四十

兩。

法以各分母維乘。得三百六十為總衰。

三乘四得十二。又乘五得

六十。又乘六

此數以三分之一計之。得一百二十。以

四分之一計之。得九十。以五分之一計之。得七十二。

以六分之一計之。得六十。併四數得三百四十二。爲各次鍛減之衰數。於總衰三百六十內減之餘十八。爲現存之衰。卽用爲一率。以現存二十七兩爲二率。以總衰三百六十爲三率。求得四率五百四十兩。或不用連乘。但取一數。可用各分母分之而盡者。如三十六十。皆可用爲總衰。以六十言之。三分之一得二十四。四分之一得十五。五分之一得十二。六分之一得十。併得五十七。減總衰六十餘二。爲一率。以六十爲三率。可也。此因各次鍛減分數。皆以原數爲言。故算法如此。詳弟九條。

④如問老人歲數。曰以現年加三分之二。減四分之一。得

一百三十六歲問若干歲 曰九十六歲

法以兩分母相乘得十二為總衰加八三分十二衰之二得八

減三四分十二衰之一得三餘十七為一率一百三十六歲為

二率十二衰為三率求得四率九十六歲

⑤如有一數取二分之一三分之一四分之一五分之一

六分之一併之得五百二十二問原數若干 曰三

百六十

法倣上第十三條

⑥如馬一羣但云加一倍又加二分之一又加三分之一

又加四分之一又加一匹併原數共一百一十二匹

問原數 曰三十六匹

法借十二爲總衰。

見上弟十三條註

此數加一倍得二十四。

又加二分之一爲六。又加三分之一爲四。又加四分

之一爲三。共得三十七爲一率。共數一百一十二。減

一匹。

題言加一匹。是在所加各分數之外。故須去之。

餘一百一十一。爲二率。

十二衰爲三率。求得四率三十六匹。

⑦

如爲商三次。初次得利比本爲三分之二。將利加入本

銀。第二次得利比本爲四分之三。又將利加入本銀。

弟三次得利比本爲五分之三。三次本利共一千四

百兩。問原本若干。曰三百兩。

法借六十爲本銀衰數。取其三分之二得四十。與六

十相加得一百。又將一百取其四分之三得七十五。