

乘
除
通
變
算
寶

楊
輝
編
集

中
華
書
局

乘除通變算寶卷中

錢塘楊輝編集

加法五術

一曰加一位。二曰加二位。三曰重加。四曰加隔位。五曰加五位。

〔加一位〕術曰：以所有物數爲實，爲身，以法首之數定爲得數，以所求物價一後零數於身後加之，言十當身布起，言如次身求之。

足錢九十六貫二百五十文，問伸作七十七陌幾何。

〔答曰〕一百二十五貫文。

草曰：足錢爲身，身下〔加三〕望貫〔除一〕，猶加三，以一代七十七除也。望貫者，退位於第四位，除文置足錢爲身，貫上定貫〔加三〕得一百二十五貫一百二十五文，望貫〔除文〕上是一百二十五貫，下除一百二十五文，合問。

出錢二百七十四貫，買物每斤六貫二百五十，問買得幾斤。

〔答曰〕四十三斤一十三兩四錢四分。

術曰加六以代六二五除也。

草曰置總錢爲實二百七十四貫其上定斤用加求斤得四十三斤八分四釐斤外有分零加六爲兩合問。

〔加二位〕術曰以所有物數爲實爲身以法首之數定爲所得數以所求物價一後二位零數於實身後先加第二位言十次身布言如隔位加卻加第一位言如次身置言十起當身求之官收稅錢三百四十二貫每貫扣納頭子錢五十六文問收錢幾何。

〔答曰〕一十九貫一百五十二文。

頭子錢有加一二折半之法是身外加二位。

草曰置總錢三百四十二貫先隔位加二次加一加畢折半。

定百

二貫二

先加二如四
次加二如二

肆

先加二四如八
次加一四如四

肆

先加二三如六
次加一三如三

肆

折半

四十
三百三

三

三

叁

合問

貳文
伍拾
壹百
玖貫
壹拾

〔重加〕術曰題法煩者約之用加一位之法加訖重加〔定位〕竝。

稅錢二百四十七貫。每貫扣納不係省錢一文九分五釐。問幾何。

〔答曰〕四百八十一文六分半。

法身下有二位。必煩而用重加。

草曰。置稅錢爲身。貫上定文。先〔加三〕。又〔加五〕。合問。

又草。置一文九分五釐。先〔加三〕。又〔加九〕。亦同。

〔加隔位〕術曰。□□□爲身。以法數。言十身後布起。言如隔位加零。

陸地一百七畝。價一十貫六百元。問值幾何。

〔答曰〕一千一百三十四貫二百文。

草曰。置一百七畝。畝上定得十貫〔隔位〕〔加六〕。

又草。置一十貫六百元。百上定得十貫〔隔位〕〔加七〕。

云六七加貳百
四十二肆云一六加肆百
定十貫一七畝卅身
空卅如六叁拾定十貫一畝卅身
一百一十身
壹陸
云六七加貳百
四十二肆云一七加肆百
空卅如七壹陸
壹陸
壹陸

如加。加二十三與二十九合數中所無者，故立此術。法曰：如加二位之法，先加零數，而後入身數。（定位）

銅二十九鈔，每鈔二十三斤，問重幾何。

〔答曰〕六百六十七斤。

草曰：置銅數爲身，二十九鈔於鈔上定十斤，先加三，後入身。

命二十九加
二十七
定十斤——九鈔——身
二十二
二 貳 柒
三 成 續
四 於 入
箇 元 身
五 九 九
柒 空 元 如 命
三 元 箇 六 三
空 九 五 成 加
上 位 置 五
二 身 未 進 爲 十 二 次 入 身 二
二 壹 十 併 入 前 五 進 爲 二 卻 起 四 箇 七 斤
位 合 問 六 十
六 百

又 置二十三斤爲身，斤上定十斤，先加九，後入身。

加二十七
定十斤 三斤—— 命銅鈔九
二十二
二 伍 柒
鈔 加 十八 命
九 命
肆 叁 柒
卻 八 元 身
二 三 斤
陸 十 柒
百 斤

減法四術

一曰減一位。二曰減二位。三曰重減。四曰減隔位。

〔減一位〕術曰。以出錢數爲實。以所求題一後零數爲法。從實首位存身。得數減零。言十當身減。言如次身減之。

〔定位〕如除。

元納頭子錢一十九貫一百五十二文。問本稅錢若干。元放稅錢每貫扣頭子錢五十六文。

〔答曰〕三百四十二貫。

草曰。置元稅錢數〔兩折半〕作四貫七百六十八文。於十文上定貫減四合問。

定貫

XII三III

一〇三III

存參
命法四

二III

存肆
命法四

貳減
肆拾
貳貫
參百

〔減二位〕術曰。以所有物數爲實。爲身。以所求物價一後二位零。實首位存身。得數。先減第二位。言十次身減積。言如隔位退如。卻減第一位。言如次身減積。言十就實除之。

〔定位〕如除。

米九十七石三斗一升。每人給三斗七升。問給幾人。

〔答曰〕二百六十三人。

三斗七升爲法。若依求一用二三。須折半。反繁矣。

草曰。〔三因〕積數。三因米數爲二百九十一石九斗三升。於石上定得人。〔身外減一乙〕合問。

〔重減〕術曰。除題位煩者。約之作兩次減。或三次減。位簡必捷。不妨本法。定位。支錢四百四十一貫三百二十文。給一百八十七人。問各得幾何。

〔答曰〕二貫三百六十文。

一百八十七人爲法。若用減二位之術。不亦繁矣。莫若用重減。

草曰。置支錢總數。如商除。定人上得貫。〔先減〕一而後〔減七〕合問。

如一百五十四爲法。術用先〔減一〕後〔減四〕。

如一百五十六爲法。術用先〔減一〕後〔減三〕。

〔隔位減〕術曰。置實數爲身。以法命實。言十身下減起。言如隔位退零。絲每一十兩。耗三錢。今有絲重二千八百二十二兩二錢。問上本幾何。

〔答曰〕二千七百四十兩。

草曰置絲爲實二千八百二十二兩二錢定位如後隔位減三合問。

定十兩

||三||二||

減六
命三
存二

貳上丁二

減二十
命三七
存七

貳茶

||一||
退一
存四

肆〇
茶百
貳千
實得

求一代乘除說

隨題用法者捷。以法就題者拙。遇求一題。則用求乙法。遇九歸題。則用九歸法。或倍或折。或加或減。或因或變。莫不隨題。口口其口執求一之術。而統諸題。今姑摘其一二。載之後題以「求一乘」曰五六七八九倍之數。不走二三。須當半遇四兩折倍折。本從法實。即反其有。倍法必折實。倍實必折法。用加以代乘。斯數足可守。

錢二百三十七貫。每貫收頭子錢五十六文。問共若干。

〔答曰〕一十三貫二百七十二文。

求一草曰倍法。倍五十六爲一百一十三。折實。折總錢數。折作一百一十八貫五百。加一二合問。買銀二百三十七兩。每兩五貫七百。問錢幾何。

〔答曰〕一千三百五十貫九百文。

不用求一草曰〔三因〕銀數〔加九〕合問。

二百四十九人各支米六十二升問共幾何。

〔答曰〕一百五十四石三斗八升。

求一草曰倍法。倍六斗二升作一石二斗四升折實米數折作一百二十四人中加二四合問。

二百四十九人各支粟六斗三升問共幾何。

〔答曰〕一百五十六石八斗七升。

不用求一草曰〔七因〕人數又〔九因〕合問。

二百三十八畝每畝二百四十步問共幾步。

〔答曰〕五千七百一十二步。

求一草曰半法畝法折半作一百二十步倍實倍畝數得四百七十六〔加二〕合問。

二百三十八畝每畝收粟二石七斗問共幾何。

〔答曰〕六百四十二石六斗。

不用求一草曰〔三因〕畝數又〔九因〕合問。

又草曰：置畝收粟數〔加四〕〔加七〕合問。
絹二百七十四匹，每匹四十八赤，問共幾赤。

〔答曰〕一萬三千一百五十二赤。

求一草曰：〔兩折〕匹法元四十八赤，兩折爲十二，〔四因〕絹數，得一千九十六，〔加二〕合問。
綾二百七十四匹，每匹四十九赤，問共幾赤。

〔答曰〕一萬三千四百二十六赤。

不用求一草曰：置綾匹數〔兩〕度〔七因〕合問。

〔求一除〕曰：五六七八九倍之數，不走二三，須當半遇四兩□□□折□□□爲除積相就，倍法必倍算，折法必折算，用減以代除，定位求如舊。

支錢一貫，收頭子錢五十六文，今收一十三貫二百七十二文，問元支錢若干。

〔答曰〕二百三十七貫。

求一草曰：倍法，倍五十六爲一百一十二，倍實爲二十六貫五百四十四，減〔一二〕合問。
出錢一千三百五十貫九百文，買銀，每兩五貫七百分，問得銀多少。

〔答曰〕二百三十七兩。

不用求一草曰：置出錢數一千三百五十貫九百於實上定兩〔三歸〕爲四百五十兩三錢〔減九〕合問。

米一百五十四石三斗八升，每人支米六斗二升，問給幾人。

〔答曰〕二百四十九人。

求一草曰：倍法，倍每人六斗二升爲一二四，倍實，倍總米作三百八石七斗六升，存身減〔二四〕合問，粟一百五十六石八斗七升，每人支六斗三升，問給幾人。

〔答曰〕二百四十九人。

不用求一草曰：〔九歸〕粟，又〔七歸〕之，合問，五千七百一十二步，問得幾畝。

〔答曰〕二百三十八畝。

求一草曰：半法，畝法二百四十，半作一百二十，半實，總步折半爲二千八百五十六〔減二〕合問，每畝收粟二石七斗，今共收粟六百四十二石六斗，問元田若干。

〔答曰〕二百三十八畝。

不用求一草曰：〔九歸〕粟數，又〔三歸〕合問。

又草曰置粟數〔減五〕又〔減八〕合問。

絹一萬三千一百五十二赤問爲絹幾匹匹法四十八赤。

〔答曰〕二百七十四匹。

求一草曰兩折匹法作一十二赤兩折絹數作二千二百八十八赤〔減二〕合問。

綾一萬三千四百二十六赤每匹四十九赤問計幾匹。

〔答曰〕二百七十四匹。

不用求一草曰置綾匹數〔兩度〕〔七歸〕合問。

九歸詳說

一位爲法爲除則用九歸代之若兩三位商除自合伸□□□用今人以第一位用歸以第二位第三位仍用商除□□□二法也原九歸古括初未嘗拘二至九而已輝嘗原□□□而爲歌括凡二位除者亦可用混然歸法□必□而又商除姑摘一二載之後題以表歸除之不拙也。

〔九歸新括〕以古句今注兩存之。

歸數求成十〔九歸〕遇九成十〔八歸〕遇八成十〔七歸〕遇七成十〔六歸〕遇六成十。

〔五歸〕遇五成十〔四歸〕遇四成十〔三歸〕遇三成十〔二歸〕遇二成十。

歸除自上加。(九歸)見一下一。見二下二。見三下三。見四下四。

(八歸)見一下二。見二下四。見三下六。見四下十二。即九。

(七歸)見一下三。見二下六。見三下十二。即九。

(六歸)見一下四。見二下十二。即八。

(五歸)見一作二。見二作四。

(四歸)見一下十二。即六。

(三歸)見一下二十一。即七。

半而爲五計。(九歸)見四五作五。(八歸)見四作五。(七歸)見三五作五。(六歸)見三作五。

(五歸)見二五作五。(四歸)見二作五。

(三歸)見一五作五。(二歸)見一作五。

定位退無差。商除於斗上定石者。今石上定斗。

足斛米二百二十九石八升。問爲八斗三升法斛幾何。

(答曰)二百七十六石。

術曰。置足斛爲實。爲身。常以求身爲伯。用八十三歸。從實上位求起。言十次身。言如退位布之。

括曰。見一下十七。見二下三十四。見三下五十一。見四下六十八。見四一五作五。

退八十三成百。四一五爲中後。見五下一百二。見六下百十九。見七下百三十六。

見八下百五十一。

田積二千九百六十七步。元長六十九步。問元闊步。

〔答曰〕四十三步。

六十九歸括曰。

遇三四五作五。

見六下二百四十八。

見一下三十一。
遇六十九作一百。

見二下六十二。
見四下一百五十五。

見三下百二十四。
見五下二百十七。

三〇三
二下三十四
見二次位

三〇三
餘三別求
一五作五
六內起四

三〇三
一下三十四
五三見二次位

三〇三
火作五
起四一五

三〇三
一百八前位
三起八十三作
陸拾
柒拾
貳拾
乃得

算無定法詳說。

乘除通變算寶卷中

定步
又下六十二
二見二次位

三〇三
三成二百八上位
起兩箇六十九
肆
〇下六十二
見二次位

又百八上位
見六九成

參步
肆拾
實得

因九九錯綜而有合數陰陽凡八十一句。今人求簡止念四十五句。餘置不用。算家惟恐無數可致。豈得有數不用者乎。嘗於日用詳解二集刊陰陽字分賓主共存之。且問二十三十四□□合數中素無者。或三七五一八七五爲法。捨相乘何以代之。原一百法載之後題。矧此算無定法。惟理是用已矣。銀二百三十七錠。每錠二十三兩。問共重幾兩。

〔答曰〕五千四百五十一兩。

術曰。置銀錠數爲實。如省錢歸足七十七法。從尾位損之。

錠定百兩
五三九
云七退

||三||

壹陸壹
二二一
云三退

||〇捌伍壹
一五四
云二退

壹兩
伍拾
肆百
伍千
求得

葛布二百三十七匹。每匹四十六赤。問共幾赤。

〔答曰〕一萬九百二赤。

草曰。倍布數爲實。二百三十七匹。如前法求之。

倍布數

X[±] 三隔八
云四退

X[±] 玖貳
云五九退

X[±] 壹柒貳
云三隔八退

壹萬 玖百 貳赤

葛布二百三十七匹。每匹三貫七百五十文。問錢幾何。

〔答曰〕八百八十八貫七百五十。

術曰。置布匹數。以斤求兩價念法。從尾損之。

一求。尅退六二五。

四求。退尅二十五。

七求。四三七五退。

二求。尅退一二五。

五求。三一二五是。

八求。就身退除五。

三求。一八七五。

六求。除退二七五。

匹

|| 三 || 四三七五
云七先退

|| 三 || 貳陸貳伍
云一八七五退

|| 壹叁捌柒伍
云一二五退

伍拾 柒百 捌拾 捌百 的得

一五

四百三十二人各支九貫七百問共幾何

(答曰)四千一百九十貫四百文

諸括不可入題者

術曰置人數爲實以虧數隔位損之

草曰置人數爲實以虧數法九貫七百比十一貫虧三百隔位損之

隔位退六

人定十貫以二命三

X三

肆

玖隔位退九

壹

X三以三命三

肆

壹次退十二

叁

X以四命三

肆

玖百拾貫百

壹

肆千

定位詳說

視題用法本無定據所用因折加減歸損各有定位若諸法互用重用定位殆將不可律論矣恐爲學者惑今立定率術曰先以乘除本法定所得位訖而後重互雜法必無誤礙也前立諸術必命題草以試可用然恐不能再四今以乘除一至三百各爲成術敍於卷末倘有遺闕改而續之是所望也