

算術難問三百題解

術 算

解題百三問難

編 先 宏 孔

上 海

行 印 社 書 益 羣

1 9 3 0

精裝全一冊

算術難問三百題解

大洋六角

此書有著作權翻印必究

編	者	孔	宏	先		
訂	正	者	俞	讓		
印	刷	者	羣	益	書	社
發	行	者	羣	益	書	社

總發行所

上海棋盤街

羣益書社

序 文

近世算書汗牛充棟，問題演草，亦盈千累百，不可勝數。然類分種別，窮本索源者，則碩果晨星，百不得一矣。夫中學校算術，每課于第一二兩學年者，及其畢業已忘過半，欲再進高等學校為高深之研究，每苦無餘暇復習多數問題。故望類分種別，窮本索源簡要之書，如凶年望歲，此書之作，即所以應時局之要求，而副學者之希望也。故問題雖僅三百，而算術應用種類已盡于此，本此類推，無不迎刃而解，名為難問者，亦僅就中學程度比較而言，以副著者之目的，非所以供大方君子之研究也。

編者識

校後附誌

余於是書，喜其取材結
體，皆得簡要，稿有裨於
中學自修之用，暇時輒
爲校閱，於排比之錯誤
直加釐訂，其間有字句
未盡妥叶或列式有未
得當者，亦皆以己意修
易之，然與孔君原文意
旨則未嘗相背也。

俞讓

目 次

整數四則雜問	60 題	1—23 頁
約數及倍數	20 題	24—31 ,,
命分數雜問	70 題	31—63 ,,
諸等數	12 題	64—69 ,,
單比例	41 題	70—89 ,,
複比例	10 題	90—95 ,,
按分比例	14 題	96—105 ,,
混合法	8 題	106—111 ,,
百分法	18 題	112—119 ,,
連鎖法	12 題	120—127 ,,
圖方法	24 題	128—139 ,,
雜題	13 題	140—145 ,,

整數四則雜問

(1) 今有二數. 其和爲 58. 其差爲 16. 問二數各幾何.

[解] 58 爲大數與小數之和. 而小數比大數少 16. 則小數加 16. 可成大數. 故 58 加 16. 即大數之兩倍也. 故大數 $(58+16) \div 2 = 37$. 大數比小數多 16 則大數減 16 可成小數. 故 58 減 16 即小數之兩倍也. 故小數爲 $(58-16) \div 2 = 21$.

(2) 甲乙二校之學生共 1576 人. 若將甲校之學生移 56 人於乙校. 則兩校之人數適相等. 問各校人數原若干.

[解] 二數之和 1576. 其差 $56 \times 2 = 112$. 依前法解之得.

甲校之學生爲 $(1576+112) \div 2 = 844$ 人.

乙校之學生爲 $(1576-112) \div 2 = 732$ 人.

(3) 今將 150 分爲二分. 若以二數之差數除和數. 其得數爲 25. 問此二分各若干.

〔解〕題云以差數除和數得25.則以25除和數必得差數.故差數爲 $150 \div 25 = 6$. 則大分 $(150 + 6) \div 2 = 78$. 小分 $(150 - 6) \div 2 = 72$.

(4) 今有兩列車.一長92尺.一長84尺.若相向進行.則2秒時相離.若同向進行.後車須8秒時追過.求各車每秒之速度.

〔解〕兩車未開時.車頭相向.則兩車體長 $92 + 84 = 176$. 相向進行2秒時相離.則兩車於二秒時中可共行176尺. 於1秒時中可共行88尺. 即兩車所行之和數.所云同向進行後車於8秒時追過176尺.則1秒時追過22尺. 即每秒兩車之差數.故後車每秒之速率爲 $(88 + 22) \div 2 = 55$ 尺. 前車每秒之速率爲 $(88 - 22) \div 2 = 33$ 尺.

(5) 今有355與113兩數.試各加一相等之數則此數爲彼數之3倍.求加數如何.

〔解〕加一同數於大小兩數.則大者爲小者之3倍.如以兩數相減.則所餘者必爲小數之2倍.故 $355 - 113 = 242$. $242 \div 2 = 121$ 爲小數之一倍.如是增加之數爲 $121 - 113 = 8$.

1 (6) 父之年40,子之年8,問幾年後父年爲子年之3倍.

〔解〕父子之年相差 $40 - 8 = 32$, 以後父增1歲,子亦增1歲,則32歲之差數,毫無增減.題云父爲子之3倍,則此32應爲子年之兩倍,子之年爲 $\{32 \div (3 - 1)\} = 16$ 歲,再以3倍之得48,即父年也,故父年爲子之三倍應在 $16 - 8 = 8$ 年後.

(7) 父之年41,子之年17,問何時父年可爲子年之5倍.

〔解〕父之年比子多 $41 - 17 = 24$ 年,此年即爲子年之 $5 - 1 = 4$ 倍數,彼時子年爲 $24 \div 4 = 6$ 歲,則必在距今 $17 - 6 = 11$ 年前也.

(8) 甲乙兩列車,其速度1秒時甲58尺,乙44尺,而甲車之長487尺,乙車之長635尺,問此兩車相向進行,幾時行過.

〔解〕1秒時兩車共行 $58 + 44 = 102$ 尺,兩車頭相對時,兩車共長 $487 + 635 = 1122$ 尺,以每秒之速率除之,即 $1122 \div 102 = 11$ 秒時.

(9) 有火車長 270 尺.甲乙二人.與車同方向進行.甲每秒行 5 尺.火車 10 秒追過之.若火車追過乙.祇須 9 秒時間.乙每秒之速率如何.

〔解〕 火車追過甲之乙數爲 $5 \times 10 + 270 = 320$ 尺.是火車每秒之速率爲 $320 \div 10 = 32$ 尺.9 秒之速率爲 $32 \times 9 = 288$ 尺.減去車長.餘 $288 - 270 = 18$ 尺.即乙 9 秒時所行之尺數也.故乙每秒之速率爲 $18 \div 9 = 2$ 尺.

(10) 羅紗 48 尺.賣銀 48.95 圓.所得之利.等於 7 尺之原價.問 1 尺之原價如何.

〔解〕 48 尺之賣價.等於 $48 + 7 = 55$ 尺之原價.故 1 尺之原價 $48.95 \div 55 = .89$ 圓.

(11) 買絹 91 疋.去洋 132 圓.今欲留 3 疋自用.將其餘者售去.適符本銀.問每疋售價若干.

〔解〕 共 91 疋.若留 3 疋.則祇售 88 疋.使適符本金 132 圓之數.故 1 疋之售價 $132 \div 88 = 1.5$ 圓.

(12) 有麥 1575 石.賣得銀 2160 圓.但知損失之本.等於 135 石之原價.問 1 石之原價若干.

〔解〕 所賣之 2160 圓.即係 $1575 - 135 = 1440$ 石之

買本.故 1 石之原價 $2160 \div 1440 = 1.5$ 圓.

(13) 買米若干石.去銀 3500 圓.賣時每售 1 圓.賺米 2 升.至賣盡時.獲利 500 圓.問原買米若干石.

〔解〕 每賣 1 圓.賺米 2 升.今共賺 $3500 \times 2 = 7000$ 升.即值 500 圓.而每圓.賣 $7000 \div 500 = 14$ 升.加賺 2 升.即 1 圓之買本 $14 + 2 = 16$ 升.故買入之石數爲 $3500 \div 16 = 560$ 石.

(14) 有矩形之地 1 方.長 250 丈.闊 170 丈.今欲於其周圍.建 2 丈一間之房屋.問可得若干間.

〔解〕 週圍之長 $(250 + 170) \times 2 = 840$ 丈.每間 2 丈.可得 $840 \div 2 = 420$ 間.因減去四隅複數 4 間.即 $420 - 4 = 416$ 間也.

(15) 有蝸牛自 26 尺之樹下上升.每日晝上 5 尺.夜下 2 尺.問何日能達樹梢.

〔解〕 蝸牛 1 晝夜中.能上升 $5 - 2 = 3$ 尺.而最後之 1 日.但上 5 尺不下.故上升 $26 - 5 = 21$ 尺.即得 $21 \div 3 = 7$ 晝夜.第 8 日自朝至暮上升 5 尺.故 $7 + 1 = 8$ 日之夕即達樹梢.

(16) 甲乙丙三人分金若干圓.甲乙共 40 圓.乙丙共 50 圓.甲丙共 70 圓.問各分得若干.

〔解〕 $40+50+70=160$ 圓.即甲乙丙相加之和之 2 倍.故甲乙丙 3 人之和爲 $160 \div 2 = 80$ 圓.故甲之所得 $80-50=\underline{30}$ 圓.乙之所得 $80-70=\underline{10}$ 圓.丙之所得 $80-40=\underline{40}$ 圓.

(17) 兩地相距 180 里.有甲乙兩人.同時相向進行.甲每時可行 26 里.乙每時可行 34 里.問若干時相會.

〔解〕 甲乙二人每時之速率相加 $34+26=60$ 里.以除距離.即得 $180 \div 60 = \underline{3}$ 時間.

(18) 甲乙二人力車.甲一時行 108 丈.乙一行 85 丈.今有 934 之行程.甲比乙早行 3 時間.問甲於歸途中遇乙時.乙行若干丈.

〔解〕 甲乙二人所行之全距離 $934 \times 2 = 1868$ 丈.除甲先行 3 時外.則尚有 $1868 - 108 \times 3 = 1544$ 丈.爲甲乙同時起行之距離.復以甲乙每時所行之和除之.即得共行之時 $1544 \div (108 + 85) = 8$ 時.故乙行之程爲 $85 \times 8 = \underline{680}$ 丈.

(19) 一人賣佛手柑，以金1圓賣20枚，售盡得利20圓。若1圓賣25枚，則折本10圓。問佛手若干枚。

〔解〕 1個之價 $100 \div 20 = 5$ 分，則可得20圓之利。若1個賣 $100 \div 25 = 4$ 分，則折本10圓。故1個價之差為 $5 - 4 = 1$ 分，則賣全數之差為 $20 + 10 = 30$ 圓。若以1個價之差除全差，即得佛手總數 $30 \div .01 = \underline{3000}$ 枚。

(20) 甲乙二人，共行於630里之途。甲日行42里，乙日行35里。甲每行100里，休息2日。乙每行220里，休息3日。問甲比乙多行若干日，始到。

〔解〕 甲行全路之日數為 $630 \div 42 = 15$ 日。而乙行為 $630 \div 35 = 18$ 日。因630里中能容100里者6。故甲須休息六次。能容230里者2。故乙須休息二次。如是則甲須 $15 + 6 \times 2 = 27$ 日。乙須 $18 + 3 \times 2 = 24$ 日。故甲比乙多行 $27 - 24 = \underline{3}$ 日。

(21) 有一樹以繩繞3週，則餘六尺。繞5週則不足10尺。問樹週及繩長。

〔解〕 初餘6尺，與後不足10尺，共長 $6 + 10 = 16$ 尺。

因週數差爲 $5-3=2$ 週，故 $16 \div 2 = 8$ 尺即樹週。

(22) 有橘若干，分給幼童。若 3 人各給 4 枚，其餘皆給 3 枚，則餘九枚。若一人獨給 3 枚，其餘皆給 5 枚，則適盡。問橘及幼童各若干。

〔解〕 依題前半意，則可云每童 3 枚，餘 $9 \div 3 = 12$ 枚。後半意則可云每童 5 枚不足 2 枚，故 12 枚加二枚，每童可分給二枚，故童之數爲 $(12+2) \div (5-3) = 7$ 人，而橘之數爲 $7 \times 3 + 12 = 33$ 枚，又 $7 \times 5 - 2 = 33$ 枚。

(23) 帽五頂與靴 3 雙之價相等，但知兩價相差 1 圓 2 角，求帽 1 頂靴 1 雙之價。

〔解〕 以帽易靴差 12 圓。若以帽 5 頂易靴 5 雙，則差 6 圓。此 6 圓與靴 2 雙之價相當，故靴 1 雙價 $6 \div 2 = 3$ 圓，帽 1 頂價 $3 - 1.2 = 1.8$ 圓。

(24) 搬運玻璃器 200 個，每個力資 4 分，若損壞 1 個賠償 9 分，共給 7.35 圓，問損若干。

〔解〕 共該運費 $200 \times 4 = 8$ 圓，今少給 $8 - 7.35 = .65$ 圓，損 1 個償 9 分，復扣力資 4 分，則損 1 個必少給 $9 + 4 = 13$ 分，故損壞爲 $65 \div 13 = 5$ 個。

(25) 甲乙丙3人分金1800圓.甲有乙之2倍.乙比丙多200圓.問各分得幾何.

〔解〕 題云丙比乙少200圓.若加200於總金額內.即成乙2倍與甲之和也.而甲 $=2$ 乙.則此 $1800+200=2000$ 圓.正與4乙相當.故乙 $2000\div4=500$ 圓.則丙 $500-200=300$ 圓.甲 $500\times2=1000$ 圓.

(26) 甲乙二商人各自營業.原本相同.一年之後.甲得利300圓.乙失本450圓.如是則甲之錢等於乙之2倍.問原本各如何.

〔解〕 甲乙本原相同.其後甲加300圓.乙少450圓.則其差異 $300+450=750$ 圓.即相差之一倍也.故此時乙之所有為750圓.則其原本為 $750\div4=1200$ 圓.

(27) 甲乙二人合本經商.初出本時.甲有乙之4倍.其後甲加300圓.乙加1500圓.兩人之本適等.問原本各若干.

〔解〕 甲乙之本原差3倍.今乙比甲多加之數為 $1500-300=1200$ 圓.正與所差之倍數相等.故1倍為 $1200\div3=400$ 圓.即乙原本.而甲原本

爲 $400 \times 4 = 1600$ 圓。

(28) 甲乙丙三人分金 1000 圓。乙之所得比甲之 2 倍多 6 圓。丙之所得比甲乙之和多 22 圓。問各得若干。

〔解〕 丙比甲乙之和，差 22 圓。如是丙即得 $(1000 - 22) \div 2 = 511$ 圓。則甲乙共 $1000 - 511 = 489$ 圓。而乙之所得，爲甲之 2 倍少 6 圓。故 $489 - 6 = 483$ 圓。恰與甲之 3 倍相當。故 $483 \div 3 = 161$ 圓即甲也。而乙爲 $161 \times 2 + 6 = 328$ 圓。

(29) 龜鶴 100 頭。共足 350 隻。問各若干。

〔解〕 設以 100 悉作龜。其足數當爲 $100 \times 4 = 400$ 隻。依題云則尚少 $400 - 350 = 50$ 隻。因龜鶴足之差爲 2。故以 2 除之。即得鶴數爲 $50 \div 2 = 25$ 頭。龜數爲 $100 - 25 = 75$ 頭。

(30) 欲登 350 字之廣告於新聞紙。若以五號活字排印。則有 20 行。每行 22 字之空隙。今欲彌其空隙。須插入 2 號活字若干枚。但知 2 號活字一枚之容積。當 5 號 1 枚之 4 倍。求 2 號活字須若干。

〔解〕此面積共能容五號字 $22 \times 20 = 440$ 字。因所登之字不足 $440 - 350 = 90$ 字。故以2號與5號容積之差。除不足數。即得2號字之數 $90 \div (4 - 1) = 30$ 字。

(31) 有雞蛋18匣。大匣容18枚。小匣容12枚。共值3024文。若每枚落價2文。則共值2520文。問各若干匣。

〔解〕雞蛋之總數 $(3024 - 2520) \div 2 = 252$ 個。與29題同理。求得18枚者之匣數為 $(18 \times 18 - 252) \div (18 - 12) = 72 \div 6 = 12$ 匣。12枚者之匣數為 $18 - 12 = 6$ 匣。

(32) 有一船下行於52里之河中。費13時。上行費26時。問水流之速度及盪力各如何。

〔解〕上行一時之里數 $52 \div 26 = 2$ 里。為盪力與水力之差。下行一時之里數 $52 \div 13 = 4$ 里。為盪力與水力之和。依和差理而得一時之盪力為 $(4 + 2) \div 2 = 3$ 里。水力為 $(4 - 2) \div 2 = 1$ 里。

(33) 甲乙二人。共駕船於420英里之河中。甲下行7時。上行21時。乙上行14時。問下行須