

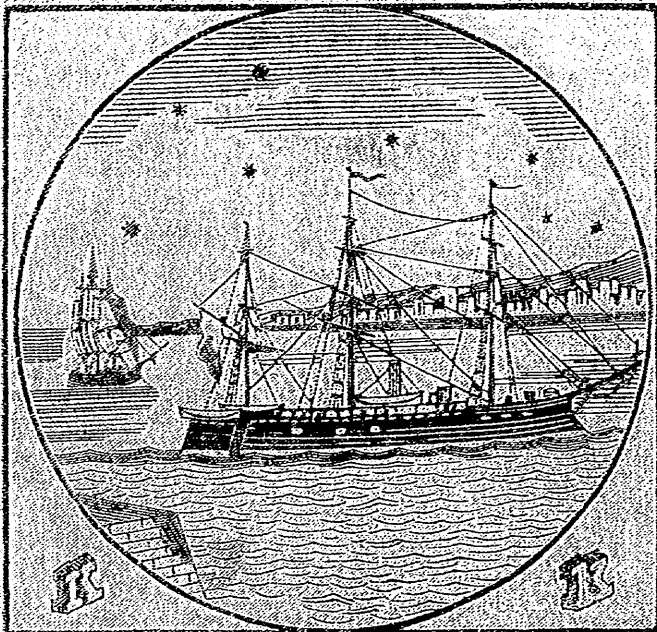
K220.42
7
2

K220.42

4

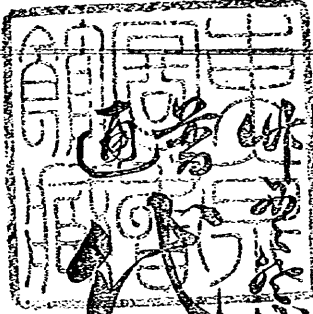
2

普通代數教科書



卷之
田中實編

V08855



也者其完
田中矢法編



科學

及五社發



普通代數教科書卷二目次

第六篇 方程式總論

釋義

方程式變換法

第七篇 一次方程式

一元一次方程式解法

代數式記法

一元一次方程式應用問題解法

消去法

二元一次方程式解法

多元一次方程式解法

同商之式應用問題解法

方程式應用問題之驗

第八篇 不等式

釋義

不等式定期六條

一元不等式解法

二元不等式解法

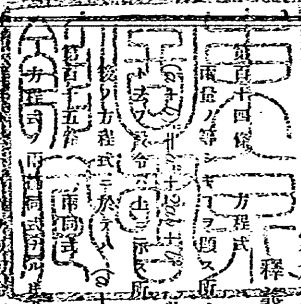
近代數教科書卷二目次終

通代數教科書卷二

東京 近藤真琴 校閱

東京 田中矢徳 編輯
群馬 竹貫登代多 校筆

方程式總論



此ノ如ク或ハ
此ノ如シテ前ノ式ヲ前節ト云ヒ後ナル式ヲ後節ト云フ
此ノ如ク或ハ
此ノ如シテ前ノ式ヲ前節ト云ヒ後ナル式ヲ後節ト云フ
此ノ如ク或ハ
此ノ如シテ前ノ式ヲ前節ト云ヒ後ナル式ヲ後節ト云フ

此ノ如キ類ノ方程式ハ皆兩同式ナリ凡ソ此種ノ方程式ハ式中ナル諸元ノ値ノ多
少ヲ論ゼズ恒ニ合理ノモノナルヲ明ナリ是ヲ以テ亦恒式ト稱ス
此ノ如ク或ハ
此ノ如ク或ハ
此ノ如ク或ハ
此ノ如ク或ハ

方程式ノ兩節等ナルヲ得ルタメニ各元ノ値ニ限リアルモノヲ約束式ト云フ設令バ811110
第四百十六條 約束式

ニ在テハ $x^2 + 3x + 2 = 0$ ナルニテラザレバ兩箇適等ナルヲ能ハズ此類ノ方程式ヲ約束式ト云フ通例方程式ト稱スルモノハ皆此類ノ方程式ヲ指スナリ凡ソ此種ノ方程式ハ元ノ値ニ依テ式ノ理ニ合ハズ故ニ又偶式ト稱ス

第百十七條 未知元

約束式ノ中ニ包容スル某元ノ値未ダ定ラサル者ヲ未知元ト云フ此元ニ適當ナル値ヲ配スルハ兩箇相等シキコトヲ得ルナリ設令バ方程式 $x^2 + 5x + 6 = 0$ ニ在テハ x ヲ未知元トス此元ニ二若シクハ三ヲ配スルハ兩箇相等シ然レモ若シ他ノ値ヲ配スルハ兩箇斷シテ適等ナルヲ能ハズ又未知元ハ適例略シテ單ニ元ト云フ又未知元ニ對シテ a, b 等ノ已知數ヲ已知元ト云フコトアリ

第百十八條 商

方程式ノ未知元ニ配シテ兩箇ヲ適當ニナス所ノ數ヲ方程式ノ商ト云フ設令バ方程式 $x^2 + 5x + 6 = 0$ ニ在テハ三及ビニヲ商トナス是レ $3 \div 3 = 1$ $2 \div 2 = 1$ ニシテ又 $1 \div 1 = 1$ ナルヲ以テナリ

第百十九條 未知項并已知項

方程式ノ列項中未知元ヲ帶ブル項ヲ未知項ト云ヒ未知元ヲ帶ビザル項ヲ已知項ト云フ設令バ方程式 $x^2 + 5x + 6 = 0$ ニ在テハ $3x^2 + 5x - 6$ トテ未知項ト云ヒ 6 ヲ已知項ト云フ

第百二十條 方程式解法

方程式ノ商ヲ發見スル法ヲ方程式解法ト云フ故ニ所設ノ方程式ヨリ其商ヲ發見スルコトヲ方程式ヲ解スト云フ

第百二十一條 數字方程式

方程式若シ未知元ノ外已知數ヲ總テ數字ニテ示シタル者ナルハ之ヲ數字方程式ト云フ設令バ $2x^2 - 5x = 10x - 15$ 此ノ如シ

第百二十二條 代數方程式

方程式若シ數字ニアラザル已知元ヲ包容スルハ之ヲ代數方程式ト云フ設令バ $ax - b = cx - d$ 此ノ如ク或ハ $ax + b = 3x + 5$ 此ノ如シ

第百二十三條 各次方程式

方程式若シ未知元ヲ分母ノ中ニ有スル分數式ヲ包容セズ又根數號ヲ帶ビタル未知元ヲ包容セザルハ列項中未知元ヲ乘子ニ帶ブルト最モ多キ者ノ未知元ノ指數ノ和ヲ方程式ノ次數トナス設令バ $3x^2 - 2x + 3 = 0$ 此ノ如キヲ一次方程式ト云ヒ $x^3 + 5x = 6$ 此ノ如キヲ二次方程式ト云ヒ $ax^2 + bx - 1 = 0$ 此ノ如キヲ三次方程式ト云フ故ニ正ノ任何ノ整數ヲルトセバ

第百二十四條 同次方程式

方程式ノ未知項ノ未知元均テ同次數ナルハ之ヲ同次方程式ト云フ設令バ $ax^2 + bx^2 = 25$ 此ノ如シ

方程式若シ未知元ノ外已知數ヲ總テ數字ニテ示シタル者ナルハ之ヲ數字方程式ト云フ設令バ $2x^2 - 5x = 10x - 15$ 此ノ如シ

第百二十二條 代數方程式

方程式若シ數字ニアラザル已知元ヲ包容スルハ之ヲ代數方程式ト云フ設令バ $ax - b = cx - d$ 此ノ如ク或ハ $ax + b = 3x + 5$ 此ノ如シ

第百二十三條 各次方程式

方程式若シ未知元ヲ分母ノ中ニ有スル分數式ヲ包容セズ又根數號ヲ帶ビタル未知元ヲ包容セザルハ列項中未知元ヲ乘子ニ帶ブルト最モ多キ者ノ未知元ノ指數ノ和ヲ方程式ノ次數トナス設令バ $3x^2 - 2x + 3 = 0$ 此ノ如キヲ一次方程式ト云ヒ $x^3 + 5x = 6$ 此ノ如キヲ二次方程式ト云ヒ $ax^2 + bx - 1 = 0$ 此ノ如キヲ三次方程式ト云フ故ニ正ノ任何ノ整數ヲルトセバ

第百二十四條 同次方程式

方程式ノ未知項ノ未知元均テ同次數ナルハ之ヲ同次方程式ト云フ設令バ $ax^2 + bx^2 = 25$ 此ノ如シ

方程式變換法

第百二十五條 釋名

方程式變換法ハ方程式ノ兩箇ノ適等ヲ保ンズシテ其形勢ヲ變換スルナリ而シテ此變換法ニ三類アリ其一ヲ去分母法ト云ヒ其二ヲ轉項法ト云ヒ其三ヲ變換法ト云フ去分母法ト云ヘルハ方程式ノ列項ノ中ニ分數式ナル者アル時其分母ヲ去テ整數式ナル列項ノ方程式トナスナリ又轉項法ト云ヘルハ方程式ノ列項ノ中チ任意ナル一列項ヨリ彼箇ニ轉スルナリ又變換法ト云ヘルハ方程式ノ各列項ノ記號ヲ變換スルナリ

第百二十六條 公法

左ニ掲ル所ノ兩法ハ恒ニ行フコトヲ得ル者ナリ

第一 方程式ノ各箇ノ形勢ヲ變換シテ値ノ増減ニ及バサル法

第二 方程式ノ兩箇ノ形勢ヲ變換シテ値ノ増減ヲ等シクナス法

第百二十七條 去分母法

設題 $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} + z = e$. 上ノ方程式ノ形勢ヲ變換シテ整數ナル列項ノ者ニナスベシ

解 兩分母 abc ノ最小公倍數 abc ヲ兩箇ニ乘ズル時ハ $cx - ay + abz = abc$ ヲ得此ニ由テ左ノ法ヲ立ツ

法則 先ツ所設ノ方程式ノ列項中ナル諸分數ノ分母ノ最小公倍數ヲ求メ之ヲ以テ所設ノ方程式ノ兩箇ニ乘ズベシ

備考一 所設ノ方程式ノ列項中ナル諸分數ノ分母ノ任何公倍數ヲ兩箇ニ乘ズルモ分母ヲ消去スル

コトヲ得ベキハ明ナリ設令バ方程式 $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} + z = e$ ノ兩箇ニ abc ヲ乘ズル時ハ $cx - ay + abz = abc$ ヲ得ルベシ
備考二 所設ノ方程式若シ繁分數ヲ包含スル時ハ先ツ之ヲ帶分數ニ化シ然ル後チ前ノ法則ニ從フベシ

去分母法問題

左ノ各方程式ノ形勢ヲ變換シテ整數ナル列項ノ者ニナスベシ

第一 $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} + \frac{z}{12} + 2 = 4$ 第二 $\frac{3x^2}{4} - 12 = \frac{5x^2}{6} - 9$

第三 $\frac{x^3}{2} + \frac{x^2}{3} - \frac{x}{4} = 26$ 第四 $\frac{2x}{3} + 1 = \frac{x}{12} - \frac{4}{3}$

第五 $5x + 13z = 2x - 9z$ 第六 $\frac{2x-6}{5} - \frac{x-4}{9} = \frac{3x}{13}$

第七 $\frac{x}{3} - \frac{2x-2}{2y} = \frac{3x-4}{15} - \frac{x}{13}$ 第八 $\frac{x-1\frac{2}{3}}{2} - \frac{2-6x}{13} = y - \frac{5y-10-3y}{4}$

第九 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = \frac{x+a}{bc} + \frac{y+b}{ca} + \frac{z+c}{ad}$ 第十 $\frac{x+y}{a+b} + \frac{y+z}{b+c} + \frac{z+x}{c+a} = 0$

第百二十八條 轉項法

設題 $ax - b \parallel cx - d$. 上ノ方程式ノ未知項ヲ盡ク前箇ニ集メ已知項ヲ盡ク後箇ニ集ムルヲ加フ
 解 所与ノ方程式ノ兩箇ヨリ cx ヲ減ズルルル $ax - b \parallel cx - d$ ヲ得又此方程式ノ兩箇ニ b ヲ加フ
 ルル $ax - b \parallel cx - d$ ヲ得之ヲ所要ノ方程式トナス今此方程式ノ形勢ヲ按ズルニ所設ノ方程式ノ
 前箇ナル b ヲ去テ後箇ニ轉ジテ $+b$ トナシ後箇ナル cx ヲ去テ前箇ニ轉ジテ $-cx$ トナシタルニ同ジキヲ
 知ル此ニ由テ左ノ法ヲ立ツ

法則 轉ズベキ項ヲ此箇ヨリ去テ其正負ヲ變換シテ之ヲ他ノ箇ニ書スベシ

轉項法問題

左ノ各方程式ノ未知項ヲ前箇ニ集メ已知項ヲ後箇ニ集メスベシ

- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| 第一 | $2x - 13 = 17 - x.$ | 第二 | $7x + 6 \parallel 6x + 4.$ |
| 第三 | $4x - 2 = 9 - 3x.$ | 第四 | $5x + 2a = 3x + 7b.$ |
| 第五 | $x - a = (a - b)x.$ | 第六 | $7x - 4 - (3x + 11) = 0.$ |
| 第七 | $2x - 5(1 - x) - 8 = 0.$ | 第八 | $(2x + 3)^2 = -8x.$ |
| 第九 | $9(x^2 - 16) = 10x^2 - 108.$ | 第十 | $\frac{2x}{3} - 1 = \frac{x}{12} - \frac{4}{3}.$ |
| 第十一 | $\frac{3x^2}{4} - \frac{5y}{6} - 6 = \frac{13}{3} + 3y - \frac{x^2}{2}.$ | 第十二 | $\frac{x}{2} - \frac{a}{6} - \left(\frac{x}{3} - a\right) + \frac{x}{4} - \frac{a}{20} = 0.$ |

第百二十九條 變號法

凡ソ方程式ノ各項ノ記號ハ盡ク變換スレバ則チ兩箇ノ適等ヲ破ルヲナシ

註 設令バ方程式 $x - a \parallel b - y$ ニ轉項法ヲ施シテ $y - b \parallel a - x$ トナスヲ得是故ニ $a - x \parallel y - b$ ナルヲ明ナリ

右ノ理又方程式 $x - a \parallel b - y$ ノ兩箇ニ -1 ヲ乗ジ或ハ除スルモ証明スルヲ得ベシ
 右ノ法ヲ推廣シテ更ニ左ノ法ヲ立ツ

凡ソ方程式ノ一項ヲ此箇ヨリ後箇ニ轉ズルルル其記號ヲ變ゼズ却テ他ノ各項ノ記號ヲ盡ク變換スレバ
 則チ兩箇ノ適等ヲ破ルヲナシ

設令バ方程式 $x - a \parallel b - y$ ヲ變換シテ $x \parallel a + b - y$ トナスノ類ナリ是レ唯轉項法ト變號法ヲ同時
 ニ行ヒタルニ過ズ故ニ理實ニ明ナリ

第七篇 一次方程式

第百三十條

一元一次方程式解法

設題一 $4x+10=15+8$. 上ノ方程式ヲ解スベシ

解法 先ツ所設ノ方程式ニ轉項法ヲ施シテ已知項ヲ盡ク後節ニ集メ未知項ヲ盡ク前節ニ集ムルキハ $4x-8=16-10$ 即チ $3x=6$ ヲ得故ニ此方程式ノ兩節ヲ三除スルキハ $x=2$ ヲ得今此得數ヲ所設ノ方程式ノ右ニ代入シテ其正邪ヲ驗明スレバ左ノ如シ

$$4 \times 2 + 10 = 16 + 2 \text{ 即チ } 18 = 18.$$

設題二 $\frac{4}{5}x + 8x - \frac{1}{5} = 103 + \frac{1}{5}x$. 上ノ方程式ヲ解スベシ

解法 先ツ所設ノ方程式ノ分數ノ分母ヲ去ルキハ $15x + 144x - 30 = 1854 + 2x$ ヲ得此式ニ轉項法ヲ施シテ未知項ヲ盡ク前節ニ集メ已知項ヲ盡ク後節ニ集ムルキハ $15x + 144x - 2x = 1854 + 30$ 即チ $157x = 1884$ ヲ得故ニ此方程式ノ兩節ヲ一百五十七除スルキハ $x = \frac{1884}{157} = 12$ ヲ得

右二題ノ解法ニ依テ左ノ法ヲ立ツ

法則一 方程式若シ分數ヲ包容スルキハ先ツ其分母ヲ去ルベシ

法則二 未知項ヲ盡ク前節ニ集メ已知項ヲ盡ク後節ニ集メ兩節ヲ最簡ナル形狀ニ化スベシ

法則三 未知元ノ段數ニテ兩節ヲ除スベシ

備考 方程式ノ形狀ニ依テ或ハ先ニ轉項法ヲ施シ後ニ去分母法ヲ施シテ便ナルモアリ或ハ先ツ一二ノ分母ヲ去リテ多少ノ變化ヲナシ然レ後チ轉項法ヲ施シテ便ナルモアリ學者宜シク式ノ形勢ヲ視テ便法ヲ察スベシ

一元一次方程式解法問題

第一 $\frac{2x}{3} + \frac{1}{6} - 7 = \frac{x}{2}$. 上ノ方程式ヲ解スベシ

解法 先ツ所設ノ方程式ヨリ分母ヲ去ルキハ $4x + 1 - 42 = 3x$ ヲ得之ニ轉項法ヲ施スルキハ $4x - 3x = 42 - 1$ 即チ $x = 41$ ヲ得

証驗 所設ノ方程式ノ右ニ四十一ヲ代入スルキハ $\frac{2 \times 41}{3} + \frac{1}{6} - 7 = \frac{41}{2}$ 即チ $\frac{41}{2} = \frac{41}{2}$ 此ノ如シ

第二 $\frac{7(2x-3)}{15} - \frac{1}{10} = 4 + \frac{3x}{4}$. 上ノ方程式ヲ解スベシ

解法 先ツ所設ノ方程式ヨリ分母ヲ去ルキハ $28(2x-3) - 6 = 240 + 45x$ 即チ $56x - 84 - 6 = 240 + 45x$ ヲ得之ニ轉項法ヲ施スルキハ $56x - 45x = 240 + 84 + 6$ 即チ $11x = 330$

$$\text{ヲ得由テ } x = \frac{330}{11} = 30 \text{ ナリ}$$

証驗 所設ノ方程式ノ右ニ三十ヲ代入スルキハ $\frac{7(60-3)}{15} - \frac{1}{10} = 4 + \frac{90}{4}$ 即チ $\frac{53}{2} = \frac{53}{2}$ 此ノ如シ

第三 $\frac{x+7}{11} - \frac{2x-16}{3} + \frac{2x+5}{4} = 5\frac{3}{4} + \frac{3x+7}{12}$. 上ノ方程式ヲ解スベシ

解法 先ツ所設ノ方程式ニ轉項法ヲ施シテ $\frac{x+7}{11} - \frac{2x-16}{3} + \frac{2x+5}{4} - \frac{3x+7}{12} = 5\frac{3}{4}$ ナスルヲ得此方程式ノ兩節ニ12ヲ乗ズルキハ $\frac{12x+84}{11} - \frac{8x+64+6x+15-3x-7}{3} = 64$ ヲ得之ニ轉項法ヲ施シ

テ最簡ナル形状ニ化スルキハ $\frac{12x+84}{11}-5x=10$ ヲ得又此方程式ノ兩節ニ1ヲ乗スルキハ $12x+84-55x=110$ ヲ得又之ニ轉項法ヲ施シテ變化スルハ $-43x=1172$ ヲ得故ニ變換法ヲ施スルハ $43x=1172$ ヲ得由テ $x=\frac{1172}{43}=4$ ヲ得

第 四 $\frac{bx}{6a^2}-1=\frac{a(x-2b)}{4b^2}-\frac{a(c^2-b^2)}{2b^2}-\frac{2}{3}$ 上ノ方程式ヲ解スルキハ

解 先ツ所設ノ方程式ニ轉項法ヲ施シテ之ヲ變化スルキハ $\frac{bx}{6a^2}-\frac{ax}{4b^2}=\frac{1}{3}-\frac{2ab}{4b^2}-\frac{a(c^2-b^2)}{2b^2}$ 也

此方程式ノ兩節ニ $4b^3$ ヲ乘シテ括弧ヲ解シキハ $\frac{4b^3x}{6a^2}-abx=\frac{4b^3}{3}-2ab^2-2a^2+2ab^2$ 也

$\frac{2b^3x}{3a^2}-abx=\frac{4b^3}{3}-2a^2$ ヲ得此方程式ノ兩節ニ $3a^2$ ヲ乘スルキハ $2b^3x-3a^2bx=4a^2b^3-6a^2$ 也得之ニ乗子分兩法ヲ施シテ $(2b^3-3a^2)x=2a^2(2b^3-3a^2)$ となスヨリ得程ニ由テ $x=\frac{2a^2}{b}$ 也

左ノ各方程式ヲ解スルキハ

第五 $17x-3=45+11x$.

第六 $8x-5=13-7x$.

第七 $2(x-3)=3(x-4)$.

第八 $\frac{x}{2}-\frac{x}{3}+\frac{x}{4}=10$.

第九 $13\frac{1}{2}-\frac{1}{2}x=2x-8\frac{1}{2}$.

第十 $5x-14=\frac{49x}{3}+2$.

第十一 $\frac{5x}{2}-\frac{x}{32}-13=\frac{5}{8}+\frac{4x}{3}$.

第十二 $6x-23=\frac{3}{2}x+7+2x$.

第十三 $2+\frac{9-2x}{3}=\frac{4}{3}x+\frac{x+3}{6}$.

第十四 $2x+\frac{5x}{7}-\frac{x}{3}=\frac{4x}{5}+\frac{1}{4}$.

第十五 $\frac{10}{3x-4}=\frac{25}{x+3}$.

第十六 $3x-6-\frac{3x}{4}=\frac{7x}{3}-12\frac{1}{4}-5\frac{2}{3}$.

第十七 $\frac{3x}{4}-\frac{5x}{6}-6=\frac{13}{3}+3x-\frac{x}{2}$.

第十八 $\frac{21-5x}{5}-\frac{2x-28}{2}=\frac{8}{5}-x$.

第十八 $\frac{x+3}{4}-16=\frac{x+1}{2}-\frac{x+2}{3}$.

第十九 $\frac{3-x}{2}-\frac{x}{3}=\frac{x-19}{2}-20$.

第二十 $\frac{7x}{10}-\frac{3x}{5}-\frac{3x}{4}+\frac{7x}{8}=15$.

第二十一 $3x-\frac{x}{2}-282=\frac{x}{3}+\frac{x}{4}-2x$.

第二十一 $18+\frac{36}{125}+\frac{63x}{50}=\frac{33x}{2}$.

第二十四 $\left(\frac{2x+5}{2}\right)\left(\frac{2x-3}{2}\right)-(x+5)(x-3)+\frac{1}{2}=0$.

第二十五 $\frac{x}{2}-\frac{a}{6}-\left(\frac{x}{3}-\frac{a}{12}\right)+\frac{x}{4}-\frac{a}{20}=0$.

第二十六 $\frac{3a+x}{x}=\frac{6}{x}+5$.

第二十七 $3ax+\frac{a}{2}-3=bx-a$.

第二十八 $\frac{x}{a}-\frac{x}{a-b}=\frac{a}{a+b}$.

第二十九 $b - ax = \frac{1}{b} - \frac{x}{a}$

第三十 $(a+x)(b+x) - \frac{a^2c}{b} = a(b+c) + x^2$

第三十一 $\frac{2x+a}{b} - \frac{x-b}{a} = \frac{3x}{b} + \frac{(a-b)^2}{ab}$

第三十一 $\frac{b^2 - ax}{b} = b - \frac{a^2 - bx}{a}$

第三十三 $\frac{x}{b} - \frac{x-b}{3} - \frac{1}{3} \left(\frac{2}{3} - \frac{x}{3} \right) = 0$

第三十四 $\frac{x-5\frac{1}{2}}{9} + \frac{15}{16} + \frac{14\frac{1}{2}-3x}{4} = 60\frac{3}{4} - \frac{x-24}{12} - 2\frac{3}{4}x$

一元一次方程式應用問題

第三百一十條 方程式應用問題

方程式應用問題ハ常語ヲ以テ已知數ト未知數ト相係属スル所ノ理ヲ述ベ以テ已知數ヲ推シテ未知數ノ値ヲ要ムル者ナリ

第三百十二條 應用問題要意

應用問題ノ題意中用意要ノ處ハ兩數或ハ衆數相係属スル理ナリ之ヲ要意トナス要意ニ二類アリ題辭明ニ顯ス所ノ要意ヲ顯明ナル要意ト云ヒ題辭ヲ推究シテ後チ始メテ顯ハル、所ノ要意ヲ隱微

ナル要意ト云フ

第三百十三條 應用問題解法

應用問題ノ解法ハ立式及ビ解式ノ兩款アリ立式ハ題ノ要意ヲ方程式ニ改作シ解式ハ作り得タル方程式ヲ解スルナリ

第三百十四條 代數式記法

應用問題ノ要意ヲ方程式ニ改作スルニハ先ヅ常語ニテ述ブル所ノ各種ノ數量ヲ代數記號ニ改ムルヲ要ス此ヲ以テ左ニ代數式記法ノ例ニ示サントス

代數式記法問題

左ノ各問ノ中チ同種類ナル量ノ數基ノ名唯一種ヲ題スル者ハ答式ノ數基亦恒ニ同數基ニ從フ者ト知ルベシ

第一 金の圓ノ二倍ヨリ三圓ヲ減ジタル發額ヲ顯ス所ノ代數式ヲ問フ

答 $2a-3$

第二 金の圓ノ半額ヨリ二分圓之一ヲ減ジタル發額ヲ顯ス所ノ代數式ヲ問フ

答 $\frac{1}{2}a-1$

第三 金の圓ノ三分之一ヲ十錢銀貨ノ數ニ化シタル者ノ代數式ヲ問フ

答 $\frac{1}{3} \times 10$ 即チ $10\frac{1}{3}$

第四 金の圓ノ内チ二十五錢ヲ支拂シタル發額ヲ十錢銀貨ノ數ニ化シタル者ノ代數式ヲ問フ

第五 若翁三人皆等シクの銀ヲ有シ若翁一人五圓ヲ有ス今此四人ノ所有ヲ合セテ貧民九人ニ均配セ

ントス由テ一人ノ所得ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第六 婦ハの價ヲ有シ少女ハ五十錢ヲ有ス今之ヲ合セテ乞丐三個ニ分與セントス由テ一人ノ所得ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第七 箱包十斤ノ價の圓ナリ由テ一斤ノ價ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第八 金の圓ヲ以テ鐵道三十三里ノ乘車貨券ヲ購ヒ得ベシト云フ由テ每一里ノ乘車貨ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第九 前開ノ鐵道十一里ノ乘車貨ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第十 老翁ノ年紀の年ナリト云フ由テ此翁ノ五年前ノ年紀ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第十一 少女ノ年紀の年ナリト云フ由テ此女ノ五年後ノ年紀ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第十二 或人某紳士ニ其夫人ノ年紀ヲ問ヘバ其人答ヘテ十年前ハ余ガ年紀ノ三分之二ニ當レリ而シテ余ハ本年の歳ナリト云フ由テ此紳士ノ夫人ノ當時ノ年紀ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第十三 前開ニ述べタル貴夫人ノ今ヨリ十年後ノ年紀ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第十四 綫線二十二丈二尺ノ内チの間ヲ三次使用シタル餘リヲ問數ニテ顯ス代數式ヲ開フ
 第十五 兩府ノ距離の里ニシテ其間ニ鐵路アリ其長兩府ノ距離ノ半ヨリ一町長シ而シテ其餘ノ五分之一ハ通船ノ便アリ由テ其餘ヲ步行シテ先府ニ至ラントスル旅人ノ行程ヲ里數顯ス代數式ヲ開フ
 第十六 脚夫一時間ニの里ヲ行クト云フ由テ此脚夫の里ノ路ヲ行ク時間ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第十七 脚夫の時間ニの里ヲ行クト云フ由テ此脚夫の里ノ路ヲ行ク時間ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第十八 汽車毎時の里ヲ行クト云フ由テ此汽車ノ二十分時間ニ運轉スル道程ヲ顯ス代數式ヲ開フ

第十九 前開ノ汽車ノの時間ニ運轉スル道程ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第二十 毎時の里ヲ步行スル旅人ノ一里ノ道程ヲ行クベキ時間ニ前開ノ汽車ノ運轉スル道程ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第二十一 前開ノ旅人ハ里ヲ行ク時間ニ前開ノ汽車ノ運轉スル道程ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第二十二 前開ノ汽車ノ一里ノ道程ヲ運轉スル時間ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第二十三 前開ノ汽車ノの里ノ道程ヲ運轉スル時間ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第二十四 毎時の里ヲ步行スル旅人ノ十五時二十分ニ達スベキ路ヲ毎時の里ノ速力ナル馬車ニテ行ク時ノ時間ヲ時數ニテ顯ス代數式ヲ開フ
 第二十五 前開ノ馬車ノ一分時間ノ速力ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第二十六 汽車ノ速力毎時の里ニシテ列車ノ長の間ナリト云フ由テ此汽車ノ一點ノ地ヲ全ク通過スベキ時間ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第二十七 前開ノ汽車ノ長ハ尺ノ橋ヲ通過スベキ時間ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第二十八 母銀の圓ヲ貸シテ利息の圓ヲ收ムト云フ之ト同シ期限ノ間同シ年息率ニテ母銀の圓ヲ貸シタル時ノ利息ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第二十九 一商賣アリ木錢の圓ヲ出シテ貨物ヲ買收シ五分ノ利ヲ收メテ之ヲ賣去セリト云フ由テ此商賣ノ賣貨銀ヲ顯ス代數式ヲ開フ
 第三十 醇酒の升ヲ容ル、蒸アリ内チを升ヲ酌出シ更ニ清水ヲ加ヘテ酒ニ清タシムト云フ由テ此混和液ハ升ノ内ニ包含スル醇酒ノ量ヲ顯ス代數式ヲ開フ

第百三十五條 一元一次方程式應用問題解法之例

例一 若干枚アリ其幾何ナルヲ知ラズ若シ其二倍ニ十三箇ヲ加フルキハ總數五十七箇ナリト云フ由テ問フ此若干枚幾何

答 二十二箇

解法 所要ノ若干枚ヲ x ト命ズルキハ本數ノ二倍ハ $2x$ ナリ故ニ本數二倍ニ十三ヲ加ヘタル總數ヲ題ス代數式ハ $2x+13$ 此ノ如シ然ルニ題ノ要意ニ依テ此數必ズ五十七箇ニ等シキヲ知ル由テ方程式 $2x+13=57$ ヲ立ツ之ヲ解スルキハ $x=22$ ヲ得

例二 若干枚アリ其幾何ナルヲ知ラズ唯其二分之一ト三分之一ト相加フルキハ總數三十箇ナルヲ知レリト云フ由テ問フ此若干枚幾何

答 三十六

解法 所要ノ若干枚ヲ x ト命ズルキハ其二分之一ト三分之一ト相加ヘタル總數ヲ題ス代數式 $\frac{x}{2}+\frac{x}{3}$ 此ノ如シ然ルニ題ノ要意ニ依テ此數必ズ三十箇ニ等シキヲ知ル由テ方程式 $\frac{x}{2}+\frac{x}{3}=30$ ヲ立ツ之ヲ解スルキハ $x=36$ ヲ得

例三 若干枚アリ其幾何ナルヲ知ラズ唯其二分之一ト三分之一ト相加ヘ更ニ五箇ヲ加フルキハ本數二倍ヨリ三十箇ヲ減ジタル餘數ニ等シキ數ヲ得ベシト云フ由テ問フ此若干枚幾何

答 三十箇

解法 所要ノ若干枚ヲ x ト命ズルキハ其二分之一ト三分之一ト相加ヘ更ニ五箇ヲ加ヘタル總數

ヲ題ス代數式 $\frac{x}{2}+\frac{x}{3}+5$ 此ノ如シ又本數二倍ヨリ三十箇ヲ減ジタル餘數ヲ題ス代數式 $2x-30$ 此ノ如シ然ルニ題ノ要意ニ由テ此兩數必ズ相等シキヲ知ル由テ方程式 $\frac{x}{2}+\frac{x}{3}+5=2x-30$ ヲ立ツ之ヲ解スルキハ $x=30$ ヲ得

例四 兄弟共有ノ財産アリ中ニ錢若干ヲ容ル、ト雖モ其數ヲ知ラズ初メ兄一十五圓ヲ支償シ更ニ其殘額六分之一ヲ費セリ然ル後弟ハ一十二圓ヲ支償シ更ニ其殘額四分之一ヲ費セリト云フ而シテ二人ノ費ス所ヲ會計スレバ同額ナリシト云フ由テ問フ始メ錢中ニ容ル、所ノ錢幾何

答 一百五十九圓

解法 錢中ニ容ル、所ノ金額ヲ x ト命ズルキハ兄ノ費シタル金額ヲ題ス所ノ代數式 $15+\frac{1}{6}(x-15)$ 此ノ如シ故ニ兄ノ消費セシ殘額ヲ題ス代數式ハ $x-(15+\frac{1}{6}(x-15))$ 即チ $\frac{5}{6}(x-15)$ トナル此ニ由テ弟ノ費シタル金額ヲ題ス代數式ハ $12+\frac{1}{4}(\frac{5}{6}(x-15)-12)$ 即チ $12+\frac{5}{12}(x-15)-3$ トナル然ルニ題ノ要意ニ依テ兄弟二人ノ消費セシ額相等シキヲ知ル是故ニ方程式

$$15+\frac{1}{6}(x-15)=12+\frac{5}{12}(x-15)-3$$
ヲ立ツ之ヲ解スルキハ $x=159$ ヲ得

例五 三人共有ノ資産アリ其幾何ナルヲ知ラズ唯甲ハ其四分之一ヲ有シ乙ハ其五分之一ヲ有シ丙ハ一萬一千圓ヲ有スルナリ由テ問フ甲乙二人ノ所有各幾何

答 甲所有五千圓 乙所有四千圓

解法 先ツ資産ノ全額ヲ x ト命ズルキハ甲ノ所有ヲ題ス代數式 $\frac{x}{4}$ ニシテ乙ノ所有ヲ題ス代數式 $\frac{x}{5}$ ナリ故ニ題ノ要意ニ由テ方程式 $\frac{x}{4}+\frac{x}{5}+11000=x$ ヲ立ツ之ヲ解スルキハ $x=20000$ ヲ得故

例六 數七十五箇ヲ兩分シ大分ヲ小分ノ四倍トナサントス由テ間フ大小兩分各幾何

答 大分六十箇 小分一十五箇

解法 小分ヲ x ト命ズルハ大分ハ $4x$ ニテ顯ス x ヲ得由テ方程式 $x+4x=75$ ヲ立ツ之ヲ解スル
 $x=15$ ヲ得故ニ $4x=60$ ナリ

例七 數 a 箇ヲ兩分シ第一分ヲ第二分ノ m 倍トナサントス由テ間フ兩分各幾何

答 第一分 $\frac{a}{1+m}$ 箇 第二分 $\frac{a}{1+m}$ 箇

解法 第二分ヲ x ト命ズルハ第一分ハ mx ニテ顯ス x ヲ得由テ方程式 $x+mx=a$ ヲ立ツ之ヲ解ス
 $x=\frac{a}{1+m}$ 箇 得故ニ $mx=\frac{am}{1+m}$ ナリ

此題ニ於テ a ト m トハ各種ノ數ヲ顯ス公號ナルヲ以テ此題ノ解法ニ依テ此類ノ各題ヲ解スル公法ヲ得設令 a ハ 75 ヲ代用シ m ハ 4 ヲ代用スルハ例六ノ間ニ應ズルヲ得即チ

$$x=\frac{75}{1+4}=\frac{75 \times 4}{1+4}=60$$

此ノ如キ

凡ソ應用問題ノ題辭ノ中ニ眞數アルハ之ニ代フルニ代數號ヲ以テスレバ題意變調ニシテ同類ナル各種ノ題ニ適ズル者トナル之ヲ題意ヲ擴ムト云フ設令 a ハ例六ノ題ニ於テ 75 箇ヲ a 箇ニ改メ四倍ヲ m 倍ニ改ムルハ題意ヲ擴ムルヲ得

例八 一商船アリ每一客ノ食料ヲ毎日麵包一斤トシテ六十日間ノ食料ヲ備ヘテ某港ヲ發ス然ルニ二十日ヲ經テ暴風ニ逢ヒ爲メニ乗客五名死亡シ船亦大ニ破損ス此罹災ニ依テ航海期限二十四日運延ス是ヲ以テ每一客ノ食料ヲ毎日麵包七分斤之五ニ減ズルハ貯蔵セシ食料尠不足ナシト云フ由テ間フ初メ乗客セシ人數幾何

答 四十人

解法 初メノ乗客人數ヲ p ト命ズルハ貯蔵セシ食料ヲ斤數ニテ顯ス代數式 $60p$ トナリ罹災後ニ消費セシ食料ヲ斤數ニテ顯ス代數式 $60p$ トナル故ニ罹災後ニ消費スベキ食料ヲ斤數ニテ顯ス代數式 $40p$ トナリ又罹災後ノ人數ハ $p-5$ ニシテ航海日數ハ六十四日ナリ故ニ罹災後ニ消費セシ食料ヲ斤數ニテ顯ス代數式 $\frac{5}{4}(p-5) \times 64$ ナリ此ニ由テ方程式 $40p = \frac{5}{4}(p-5) \times 64$ ヲ立ツ之ヲ解スル
 $p=40$ ヲ得

例九 一商船アリ每一客ノ食料ヲ毎日麵包 m 斤トシテ a 日間ノ食料ヲ備ヘテ某港ヲ發ス然ルニ b 日ヲ經テ暴風ニ逢ヒ爲メニ乗客 n 名死亡シ船亦大ニ破損ス此罹災ニ依テ航海期限 c 日運延ス是ヲ以テ每一客ノ食料ヲ毎日麵包 l 斤ニ減ズルハ貯蔵セシ食料尠不足ナシト云フ由テ間フ初メ乗客セシ人數幾何

答
$$\frac{mp(a-b+c)}{(p-m)(a-l)+cp}$$
 人

解法 初メノ乗客人數ヲ p ト命ズルハ貯蔵セシ食料ヲ斤數ニテ顯ス代數式 map トナリ罹災前ニ消費セシ食料ヲ斤數ニテ顯ス代數式 mbp トナル故ニ罹災後ニ消費スベキ食料ヲ斤數ニテ顯ス

代數式 $m(a-b)$ 等ナリ又罹災後ノ人数ハ $a-b$ ニシテ航海日數ハ $a-b+c$ ナリ故ニ罹災後ニ消費セシ食料ヲ斤數ニテ顯ス代數式 $p(a-m)(a-b+c)$ ナリ此ニ由テ方程式 $m(a-b) = p(a-m)(a-b+c)$ ヲ立ツ之ヲ解スルキハ $m = \frac{mp(a-b+c)}{(p-m)(a-b)+cp}$ ヲ得

若シ $a=60, m=1, b=20, n=5, c=24, p=\frac{7}{5}$ ナラン

$$m = \frac{5 \times \frac{7}{5} (60 - 20 + 24)}{(\frac{7}{5} - 1)(60 - 20) + 24 \times \frac{7}{5}} = \frac{\frac{7}{5} \times 64}{(\frac{2}{5}) \times 40 + \frac{168}{5}} = \frac{25 \times 64}{-80 + 120} = \frac{1600}{40} = 40 \text{ ナリ}$$

一元一次方程式應用問題

- 第一 金若干ヲ囊中ニ有スル人アリ若シ更ニ四十五圓ヲ加フルキハ現額ニ四倍スト云フ由テ問フ此人囊中ニ有スル現額幾何
- 第二 若干數アリ其幾何ナルヲ知ラズ唯其四分之一ト七分之一トヲ相加フルキハ總數一百七十六箇ヲ得ルト云フ由テ問フ此若干數幾何
- 第三 翁媪二人共ニ金五十圓ヲ貧院へ寄附セリ此中ニ就テ翁ノ出金ハ媪ノ出金ヨリ十二圓多シト云フ由テ問フ翁媪ノ出金各幾何
- 第四 若干數アリ其幾何ナルヲ知ラズ唯其六分之一ハ十分之一ヨリ二十八箇多シト云フ由テ問フ此若干數幾何
- 第五 父子ノ年紀合セテ四十八年ニシテ父ノ年紀ハ子ノ年紀ノ三倍ニ當レリト云フ由テ問フ父子ノ年紀各幾何

第六 紳士三人共ニ金一百五十圓ヲ學校ニ寄附セリ此中ニ就テ甲ノ出金ハ乙ノ出金ヨリ十圓多ク丙ノ出金ハ甲ノ出金ヨリ二十五圓多シト云フ由テ問フ三士ノ出金各幾何

第七 數四十箇ヲ兩分シ其小分ヲ大分ノ五分之三トナサントス由テ問フ兩分各幾何

第八 數六十箇ヲ兩分シ其大分三分之一ト小分二分之一ヲ相等シクナサントス由テ問フ兩分各幾何

第九 數一百九十二箇ヲ兩分シ其第一分ノ二分之一ヲ第二分ノ三分之一ヨリ二十一箇多クナサントス由テ問フ兩分各幾何

第十 若干數アリ其幾何ナルヲ知ラズ唯其内チ三十六箇ヲ減去スルキハ所得ノ餘數ト木數ノ五分之二ト相等シキヲ知レリト云フ由テ問フ此若干數幾何

第十一 父ノ年紀四十二歳子ノ年紀六歳ナレバ今ヨリ幾年ノ後ニ至リテ父ノ年紀子ノ年紀ノ三倍ニ相當スルヤ

第十二 兄ノ年紀七十二歳弟ノ年紀四十八歳ナレバ今ヨリ幾年ノ後ニ至リテ兄ノ年紀弟ノ年紀ノ五倍ニ相當スルヤ

第十三 父ノ年紀ハ子ノ年紀ノ四倍ニ相當ス然レモ今ヨリ十二年前ハ子ノ年紀ノ十六倍ニ相當セリト云フ由テ問フ父子ノ年紀各幾何

第十四 若干數アリ其幾何ナルヲ知ラズ唯木數二分之一ノ一百箇ニ越エル所ノ數ト木數三分之一ノ一百箇ニ及バザル所ノ數ト相等シキヲ知レリト云フ由テ問フ此若干數幾何

第十五 兩數アリ各幾何ナルヲ知ラズ唯其差二十箇ニシテ大數ノ七分之一ハ小數ノ十分之一ヨリ五箇多キヲ知レリト云フ由テ問フ兩數各幾何

第十六 兩敵アリ各幾何ヲルヲ知ラズ唯其差十箇ニシテ大敵ノ半ハ小敵ノ二倍ヨリ二箇多キヲ知
 レリト云フ由テ開フ兩敵各幾何

第十七 敵七十箇ヲ兩分シ其一分ノ半ト他ノ一分ノ三分之一ト相加フルト三十一箇ヲ得ント欲ス由
 テ開フ兩分各幾何

第十八 兄弟二人アリ兄ノ歳入ハ弟ノ歳入ヨリ四百五十圓少シ然レモ兄ハ其半ヲ消費シテ其半ヲ貯
 蓄ス弟ハ却テ僅ニ歳入六分之一ヲ貯蓄シテ他ヲ消費セリ此ヲ以テ二年ノ後チニ至リテ兄ノ貯蓄ハ
 弟ノ貯蓄ヨリ二百圓多シト云フ由テ開フ兄弟二人ノ歳入各幾何

第十九 農家アリ田若干有ス今其六分之一ニ一百八十町ヲ加ヘテ之ヲ賣去セリ是ヲ以テ現在所有
 ノ地ハ原有ノ地三分之一ヨリ二十町少シト云フ由テ開フ此農家ノ原有ノ田幾何

第二十 販賣者アリ每一箇ノ價金ニ銀ニテ甘橘一箱ヲ買収シテ封ヲ開クニ腐爛シテ賣品トナスベカ
 ラザル者五十箇アルヲ發見ス山ヲ其餘リヲ毎三箇ニテ八錢ニ賣去シ五圓十六錢ヲ利セリト云フ山
 テ開フ箱内ニ容ル、所ノ甘橘ノ數元來幾何

第二十一 囚徒檻ヲ逃ル十六分時ノ後チ警吏覺テ之ヲ追フ但シ警吏ノ速力ハ逃走者ニ二倍セリ山テ
 行程一里ニシテ終ニ逃走者ヲ捕ヘ得タリト云フ由テ開フ逃走者ノ速力ハ毎時幾何里ナルヤ

第二十二 瓦工ハ九日ニ一專ヲ治ムベシ雇工ハ十二日ニ一專ヲ治ムベシト云フ由テ開フ二人合カシ
 テ一專ヲ治ムル日ハ幾何日ニテ成工スベキヤ

第二十三 碁子ヲ弄シテ兵法ヲ學ブ者アリ今碁子若干ヲ排列シテ内實方陣ヲ作ラントスルニ音零三
 十一子アリ若シ更ニ二十四子ヲ加フル日ハ各列ニ一子ヲ増シテ内實方陣ヲ作ル日ヲ得ベシト云フ

由テ開フ碁子ノ數幾何

第二十四 一使都ヲ發ス其人五時間ニ七里ヲ行ク今八時間ノ後チ更ニ追使ヲ出ス其人三時間ニ五里
 ヲ行クナリ由テ開フ都ヨリ幾里ノ地ニテ後使前使ニ追及スルヤ

第二十五 男工二十人女工四十人童子五十人共ニ工錢二百五十圓ヲ得タリト云フ其中ニ就テ男工二
 人ノ工錢ハ女工三人ノ工錢ニ等シク又童子五人ノ工錢ニ等シキナリ由テ開フ女工一人ノ工錢幾何

第二十六 數一百箇ヲ兩分シ其各分ノ平方ノ差ヲ一千箇トナサント欲ス由テ開フ兩分各幾何

第二十七 東西兩府相距ル一一百五十四里ナリ今兩府ヨリ同時ニ使者ヲ出シテ交互ニ他ノ府ニ遺ル
 アリ東使ハ二時間ニ三里ヲ行キ西使ハ四時間ニ五里ヲ行クナリ由テ開フ兩使發程ノ後チ幾時ヲ經
 テ相逢フベキヤ

第二十八 三工共カシテ二十四日間ニ一專ヲ治ム其中ニ就テ甲ハ乙ノ半ヲ治ム乙ハ丙ノ半ヲ治ムメ
 ルナリト云フ由テ開フ此各工夫ニ專ラ一專ヲ委スル日ハ各幾日ニテ治ムベキヤ

第二十九 賣花翁アリ梅花每五枝ヲ二錢ニ買收シ若干枝ヲ擔テ市頭ニ出デ其半ハ每二枝ヲ一錢ニ賣
 リ他ノ半ハ每三枝ヲ一錢ニ賣リテ四錢ヲ利セリト云フ由テ開フ此翁始メ買收セシ梅花ハ幾枝
 ナルヤ

第三十 一父家財ヲ分テ四子ニ與フルアリ今各子ノ所領ヲ權スルニ長子ノ所領ハ全額ノ半ヨリ八百
 圓少ク次子ノ所領ハ全額ノ四分之一ヨリ一百二十圓多ク第三子ノ所領ハ長子ノ所領ノ半額ニ等シ
 ク末子ノ所領ハ次子ノ所領ノ三分之二ニ等シト云フ由テ開フ四子ノ所領各幾何

第三十一 旅人アリ毎時四里ヲ行ク所ノ馬車ニ乘テ列車ノ長八十八間ナル瀟車ヲ見ルニ五秒時間ニ

行過シタリト云フ山テ間フ瀛車ノ速力ハ毎時幾何里ナルヤ

第三十二 三人共有ノ地アリ其積八百六十四坪ナリ其中ニ就テ甲ノ所有ハ乙ノ所有ノ十一分之五ニ相當シ丙ノ所有ハ甲乙二人ノ所有ノ和ニ等シト云フ山テ間フ三人ノ所有各幾何

第三十三 兩駿長八百八十間ノ埒内ニ競走ス駿ノ歩ハ驛ノ歩ヨリ六分尺之五長シ然レモ駿十一歩ヲ行ク間ニ驛ハ十六歩ヲ行ク由テ驛終ニ一百五十五間ノ際ヲ得タリト云フ山テ間フ驛一步ノ長幾尺ナルヤ

第三十四 列車ノ長六十六碼ナル瀛車某里標柱ヨリ一時間ニ五十英里進行シテ他ノ列車長一百一十碼ナル者ニ逢ヒ五秒時間ニテ行過セリト云フ山テ間フ後ノ瀛車ノ速力ハ毎時幾何英里ナルヤ又間フ後ノ瀛車ハ前ノ瀛車ノ行過セシ後チ三十分ヲ經テ同ジ里標柱ヲ行過スル所ノ貨車ノ毎時二十英里ノ速力ニテ運轉スル者ニハ前ノ里標柱ヨリ幾里ノ地ニ於テ相逢フヤ

第三十五 險者神嶽ニ登ルアリ登ルハ毎時二里三分里之一ヲ行キ下ルハ毎時三里二分里之一ヲ行ク今此人山嶺ニ留ル時間ヲ算セザルハ五時間ニテ往來セリト云フ山テ間フ山嶺ヨリ山嶺ニ至ル行程幾何

第三十六 牧羊者アリ牛ヲ飼フ若千日ノ間飼養スベキ飼料ヲ貯藏ス然ルニ九日ヲ經テ牛疫流行シ爲メニ四日間毎日斃ルハ一頭ナリ此ニ由テ飼料終ニ預算ヨリ三日超過セリト云フ山テ間フ預算ノ日數幾何

第三十七 男工 p 名ノカハ女工 q 名ノカニ同ジク女工 m 名ノカハ童子 n 名ノカニ同ジ今男工 a 名女工 b 名童子 c 名ニテ共工錢五百圓ヲ得タリト云フ山テ間フ女工一人ノ所得幾何

同商之式

第三百三十六條 各種多元一次方程式之準式

方程式ノ形狀 $ax + by = c$ 此ノ如キ者ニ在テ a 或 b 正數トモ負數トモ又整數トモ分數トモ看做ス
得ルガ故ニ此ノ如キ形狀ノ式ヲ二元一次方程式ノ準式トナス
得他ノ形狀ナル者ト雖モ變化スレバ必ズ皆此形狀ニ歸着ス又方程式ノ形狀 $ax + by + cz = d$ 此ノ如キ者ヲ前同理ニテ三元一次方程式ノ準式トナス
得此ノ如シ

設令 x 方程式 $\frac{x-2}{5} - \frac{10-x}{3} = \frac{y-10}{4}$ ノ分數ノ分母ヲ去テ所得ノ式ニ轉項法ヲ施シ類項ヲ合スルト
 $\frac{3x-2}{5} - \frac{10-x}{3} = \frac{y-10}{4}$ 變換シテ $2x - y = 2$ トナス
得

第三百三十七條 同商之式

兩方程式若シクハ兼多ノ方程式ノ未知元ノ值同一ナル者ヲ同商之式ト云フ

設令 x 方程式 $2x + 3y = 13$ 在テ x 一元ノ值ヲ任意ニ定ムルモ他元ノ值隨テ定ムル是ヲ以テ兩元ノ值一副相對合シタルモノ幾種ヲ得ルモ限リナシ即チ $y = 2$ ナラバ $x = 3$ トナリ $y = 3$ ナラバ $x = 2$ トナリ $y = 4$ ナラバ $x = 1$ トナル逐テ此ノ如ク限界ナシ然レモ若シ第二ノ式 $3x + 2y = 12$ ヲ越スルハ此式亦前ノ如ク未知元ノ值ニ限界ヲ立ルヲ能ハズト雖モ同時ニ兩式ノ理ニ合サンコトヲ要ムルハ唯一副ノ相對合シタル者ヲ得ルナリ其法前ノ式ノ兩節ニ二ヲ乘シ後ノ式ノ兩節ニ三ヲ乘ジテ $4x + 6y = 26$, $9x + 6y = 36$ トナシ後ノ式ヨリ前ノ式ヲ減ズルト $5x = 10$ トナル山テ $x = 2$ ヲ得

之ヲ原兩式ノ一ニ配スルハ之ニ對合セシテ得乃チ前ノ式ニ配スルニ $4+3y=13$ ヲ得由テ $y=3$ ナリ是ニ由テ同ジ未知元ノ値ヲ以テ原兩式ノ理ニ合サントスレバ $x=2, y=3$ ナラザルコトヲ得ズ

第三百三十八條 矛盾之式

二元或ハ多元ヲ具スル方程式ニ其形狀ニ依テ往々同商ヲ以テ其式ノ理ニ合スルコト能ハザル者アリ設令 $2x+3y=7, 4x+6y=13$ 此ノ如シ此前式ノ前節ヲ二倍スルハ後式ノ前節ヲ得然レモ前式ノ後節ヲ二倍スルハ後式ノ後節ヲ得ズ是故ニ此兩式ハ倍ニ立ツ能ハズ此ノ如キヲ矛盾之式ト云フ

第三百三十九條 獨立之式

兩方程式ノ形狀不同ニシテ其一ヲ變化スルモ他ノ式ト同形ナル能ハザル者ハ之ヲ獨立之式ト云フ設令 $2x+3y=10, 2x+5y=33$ 此ノ如シ是故ニ獨立之式ハ各々全ク異種別類ナル要意ヲ顯スナリ

第四百十條 同質之式

兩方程式ノ形狀之ヲ見ルニ同ジカラズト雖モ之ヲ化スルハ同一ナルコトヲ得ル者ハ之ヲ同質之式ト云フ設令 $2x+3y=10, 3x+9y=57$ 此ノ如シ此前式ノ兩節ニ三ヲ乘ズルハ後式ヲ得ルナリ是故ニ同質之式ハ其形狀不同ナリト雖モ全ク同類ナル要意ヲ顯スナリ

消去法

第四百十一條 釋消去法

消去法ハ多元同商之式ヲ連合シ以テ未知元ノ一ヲ消去シテ新ニ方程式ヲ作ルナリ其法三類アリ消去スベキ未知元ノ段數ヲ同數ニ化シ然ル後チ或ハ相加へ或ハ相減シテ一元ヲ消去ス之ヲ加減法ト云フ又任意ニ一式ヲ選擇シ其式ニ依テ消去スベキ元ノ値ヲ顯ス所ノ代數式ヲ作り之ヲ以テ他ノ式中ナル同元ニ代用スルハ一元必ズ消去ス之ヲ代用法ト云フ又兩式ヨリ消去スベキ未知元ノ値ヲ顯ス所ノ代數式ヲ作り之ヲ相較スルハ一元必ズ消去ス之ヲ比較法ト云フ

第四百十二條 加減法

設題一 $5x+4y=23, 2x-3y=12$ 上ノ二元同商之式ヨリ y ヲ消去スルコトヲ要ム

解 先ツ所設ノ前式ニ所設ノ後式ノ y ノ段數即チ三ヲ乘シ所設ノ後式ニ所設ノ前式ノ y ノ段數即チ四ヲ乘スルハ $15x+12y=69, 2x-3y=12$ ヲ得此兩式ヲ相加フルハ $23x=117$ ヲ得是レ加減ニ依テ一元 x ヲ消去シタル者ナリ

設題二 $6x+21y=87, 3x+5y=27$ 上ノ二元同商之式ヨリ y ヲ消去スルコトヲ要ム

解 先ツ所設ノ前式ノ各項ノ通乘子ニ三ヲ省キテ $2x+7y=29$ トナシ之ニ所設ノ後式ノ y ノ段數即チ五ヲ乘セテ $10x+35y=145$ トナシ又所設ノ後式ニ(1)式ノ y ノ段數即チ七ヲ乘ジテ $21x+35y=189$ トナシ此(2)(3)兩式相減スルハ $11x=44$ ヲ得是レ減法ニ依テ一元 x ヲ消去シタル者ナリ

設題三 $\frac{x-2}{5} - \frac{10-x}{3} = \frac{y-10}{4}, \frac{x+13}{4} + \frac{2x+y}{8} = \frac{4+2y}{3}$, 上ノ二元同商之式ヨリツツ消去スルコトヲ

要ム

解 先ツ所設ノ兩式ヲ準式ノ形狀ニ化スルキハ $32x - 15y = 74, 12x - 13y = 46$ ヲ得此前式ニ後式ノツノ段數即チ十三ヲ乘シ後式ニ前式ノツノ段數即チ十五ヲ乘ズルキハ

$416x - 195y = 962, 180x - 165y = 690$ ヲ得此兩式ヲ相減ズルキハ $236x = 1052$ ヲ得

右三題ノ解ニ依テ左ノ法ヲ立ツ

法則一 先ツ兩方程式ヲ準式ノ形狀ニ化スベシ

法則二 化シ得タル兩準式ニ或ハ乘法ヲ施シ或ハ除法ヲ施シ以テ消去スベキ未知元ノ段數ヲ同數ニ

化スベシ

法則三 消去スベキ未知元ノ段數同號ナレバ兩式ヲ相減シ若シ異號ナレバ相加ヘテ一元ヲ消去ス

備考一 兩式中ナル消去スベキ元ノ段數ヲ同數ニ化スルニハ其兩種段數ノ最小公倍數ヲ各段數ニ

テ約シ得商ヲ之ニ對合シタル方程式ニ乘ズルヲ最便トナス

備考二 方程式ノ中ニ分數ナル段數ヲ帶アル項アルキハ大抵之ヲ消去スルヲ便トス然レモ亦必

要ノ法ニアラズ其故何トナレバ消去スベキ元ノ段數ヲ同母分數ニ化シ而シテ其值ヲ變ゼザル法ヲ

用故ニ此法ヲ施シ然レ後チ法則ニ從テ之ヲ同數ニ化スルコトヲ得レバナリ設令バ兩方程式

$\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}y = 16, \frac{2}{3}x - \frac{1}{2}y = 20$ ヲリツツ消去セント欲セバ左ノ如クナスナリ

法則一 先ツ所設ノ兩式ヲ準式ノ形狀ニ化スルキハ $\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}y = 16, \frac{2}{3}x - \frac{1}{2}y = 20$ トナスコトヲ得故ニ前式ニ四ヲ乘シ後式ニ二十一ヲ乘ズルキハ $\frac{8}{3}x + 2y = 64, \frac{14}{3}x - 7y = 420$ ヲ得此兩式ヲ相加フルキハ $\frac{2}{3}x = 464$ ヲ得

第百四十三條 代用法

設題 $5x + 4y = 23, 2x + 3y = 12$, 上ノ二元同商之式ヨリツツ消去スルコトヲ要ム

解 先ツ所設ノ前式ヨリツノ値ヲ題ス所ノ代數式ヲ作レバ $y = \frac{23-5x}{4}$ ヲ得由テ所設ノ後式中ナル

$\frac{23-5x}{4} = \frac{23-5x}{4}$ ニ代フルキハ $2x + \frac{3(23-5x)}{4} = 12$ ヲ得是レ代用法ニ依テ一元ヲ消去シタル者ナ

リ此ニ由テ左ノ法ヲ立ツ

法則 所設ノ方程式ノ一ヲ撰ビ其式ニ依テ消去スベキ未知元ノ値ヲ題ス代數式ヲ作り之ヲ以テ所設

ノ他ノ方程式中ナル同ジ未知元ニ代用スベシ

第百四十四條 比較法

設題 $12x - 13y = 10, 9x + 28y = 83$, 上ノ二元同商之式ヨリツツ消去スルコトヲ要ム

解 所設ノ前式ヨリツノ値ヲ題ス所ノ代數式ヲ作レバ $y = \frac{12x-10}{13}$ ヲ得又所設ノ後式ヨリツノ値

ヲ題ス所ノ代數式ヲ作レバ $y = \frac{83-9x}{28}$ ヲ得由テ新ニ方程式 $\frac{83-9x}{28} = \frac{12x-10}{13}$ ヲ立テ之ヲ得是レ

同量ヲ比較シテ一元ヲ消去シタル者ナリ此ニ由テ左ノ法ヲ立ツ
法則 所設ノ各式ヨリ消去スベキ元ノ値ヲ顯ス所ノ代數式ヲ作り之ヲ兩箇トシテ新ニ方程式ヲ立ツ

同商之式解法

第四百十五條 二元一次方程式解法

設題一 $5x + 4y = 23, 2x + 3y = 12$. 上ノ兩方程式ヲ解スルヲ要ム

答 $x = 3, y = 2$.

解法 所設ノ前式ニ三ヲ乘シ後式ニ四ヲ乘スルキハ $15x + 12y = 69 \dots (1), 8x + 12y = 48 \dots (2)$
ヲ得此(1)式ヨリ(2)式ヲ減スルキハ $7x = 21$ ヲ得由テ $x = 3$ ナリ又之ヲ以テ所設ノ後式ノ y ニ代用ス
ルハ $6 + 3y = 12$ トナル之ヲ解スルキハ $y = 2$ ヲ得

設題二 $\frac{x+y}{2} - \frac{x-y}{3} = 8, \frac{x+y}{3} - \frac{x-y}{4} = 5$. 上ノ兩方程式ヲ解スルヲ要ム

答 $x = 18, y = 6$.

解法 先ツ所設ノ兩式ノ分數ヲ消去シテ類項ヲ合スルキハ $x + 5y = 48 \dots (1), x + 7y = 60 \dots (2)$
ヲ得此(2)式ヨリ(1)式ヲ減スルキハ $2y = 12$ ヲ得由テ $y = 6$ ナリ又之ヲ以テ(2)式ナル x ニ代用スル
ハ $x + 42 = 60$ トナル之ヲ解スルキハ $x = 18$ ヲ得

設題三 $12x - 13y = 10, 9x + 25y = 83$. 上ノ兩方程式ヲ解スルヲ要ム

答 $x = 3, y = 2$.

解法 所設ノ前式ヨリ y ノ値ヲ顯ス所ノ代數式ヲ作ルキハ $y = \frac{12x-10}{13} \dots (1)$ ヲ得之ヲ以テ所設
ノ後式ノ y ニ代用スルキハ $9x + \frac{28(12x-10)}{13} = 83$ ヲ得此式ノ分數ヲ消去スルキハ

$117x + 336x - 280 = 1079$ 即チ $453x = 1359$ ヲ得由テ $x = 3$ ナリ又之ヲ(1)式ノ y ニ代用スルキハ

$y = \frac{36-10}{13} = 2$ ナルヲ得

設題四 $\frac{x}{5} + \frac{y}{6} = 18, \frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 21$. 上ノ兩方程式ヲ解スルヲ要ム

答 $x = 60, y = 36$.

解法 所設ノ前式ニ依テ y ノ値ヲ顯ス所ノ代數式ヲ作レバ $y = 108 - \frac{6x}{5} \dots (1)$ ヲ得又所設ノ後式
ニ依テ y ノ値ヲ顯ス所ノ代數式ヲ作レバ $y = 2x - 84 \dots (2)$ ヲ得此(1)(2)兩式ノ後箇ヲ相殺スルキハ
 $2x - 84 = 108 - \frac{6x}{5}$ ヲ得由テ之ヲ解スルキハ $x = 60$ ヲ得又之ヲ(2)式ノ y ニ代用スルキハ
 $y = 120 - 84 = 36$ ナルヲ得

設題五

$$\frac{12}{8} + \frac{8}{y} = 9, \frac{27}{x} - \frac{12}{3} = 3.$$

上ノ兩方程式ヲ解スルコトヲ要ス

$$\text{答 } x=3, y=2.$$

解法 所設ノ前式ニ三ヲ乘シ後式ニ二ヲ乘スルルハ $\frac{36}{8} + \frac{24}{y} = 24, \frac{54}{x} - \frac{24}{3} = 6$ ヲ得此兩式ヲ相加

フルルハ $\frac{90}{8} + \frac{30}{y} = 30$ ヲ得由テ $\frac{1}{8} = \frac{1}{3}$ ナリ故ニ $8 = 3$ トナル今又所設ノ前式ノ1ニヨリ $\frac{1}{3} = 2$ 代フルルハ

$$4 + \frac{3}{y} = 8 \text{ ヲ得由テ } \frac{1}{y} = \frac{1}{2} \text{ ナリ故ニ } y = 2 \text{ ヲ得}$$

此題ニ在テハ常ノ如クシテ未知元トスレバ正ニ本籍ニ属スベキ式ニアラズ其故何トナレバ分母ヲ消去スルルハ $12y + 8x = 8xy, 27y - 12x = 3xy$ トナル是レ二次方程式ナルヲ以テナリ然レモ若シ $1-x = 1-y$ ヲ未知元トスレバ所設ノ兩式俱ニ一次式トナリ正ニ本籍ニ属スベキ者トナル凡ソ此類ノ方程式ノ本籍ニ掲グル所ノ者ハ總テ此例ニ準ズ

右五題ノ解法ニ依テ左ノ法ヲ立ツ

法則一 所設ノ兩方程式ヲ連合シテ一元ヲ消去シテ新ニ方程式ヲ作ルベシ

法則二 所得ノ新方程式ヲ解シテ遺留元ノ値ヲ發見スベシ

法則三 發見シ得タル遺留元ノ値ヲ以テ消去元ヲ具スル任意ノ方程式ニ配シテ之ヲ解スベシ

二元一次方程式解法問題

左ニ掲グル所ノ二元同商之式ノ對合スル者ヲ解シテ兩未知元ノ値ヲ發見スベシ

第一 $3x + 4y = 26, x + 3y = 17.$

第二 $x + 2y = 19, 4x + 5y = 55.$

第三 $2x - 5y = 9, x + y = 15.$

第四 $x + 9y = 21, 3x + 5y = 19.$

第五 $3x + 2y = 46, 4x + y = 48.$

第六 $2x - y = 16, 3x - 7y = 35.$

第七 $3x + 5y = 37, 2x + 3y = 23.$

第七 $5x + 7y = 0, 12x - y = 89.$

第九 $5x - 4y = 28, 8x + 3y = -21.$

第十 $25 - 5x = 4y, 3x - 7y - 15 = 0.$

第十一 $7y + 2x = 80 - 4x, 4x + 2y = 66 - 9y.$

第十一 $13x + 10y - 103 = 0, 9x - y = 0.$

第十三 $3y - x = 14, 2y + 3x = 13.$

第十四 $\frac{7x+3y}{4} - \frac{x+y}{8} = 5, 56 - 3x = 7y.$

第十五 $\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 7, \frac{y}{8} + \frac{x}{3} = 4.$

第十六 $\frac{y}{5} - \frac{x}{10} = 1, \frac{2y}{3} - \frac{x}{4} = 5.$

第十七 $\frac{2y+x}{9} - \frac{x}{4} = 1, \frac{y-x}{3} + \frac{y}{7} = 2.$

第十八 $\frac{x}{5} - \frac{x-2y}{7} = 0, \frac{3x+5y}{10} = 1 + \frac{x+y}{8}.$

第十九 $\frac{x-2y}{2} - \frac{1}{9}(2x-7) = -9, y = x + 17.$

第二十 $\frac{x}{4} - \frac{y}{12} - \frac{7x-3y}{15} = \frac{1}{10}, \frac{x}{4} - \frac{y}{10} = \frac{3}{10}.$

第二十一 $\frac{33x-y}{8} = 21, 2y+x - \frac{5y}{3} = 4.$

第二十一 $\frac{2x-y}{5} + \frac{x}{4} = 2\frac{1}{2}, \frac{x-2y}{8} + \frac{y}{7} = 0.$

第二十三 $\frac{3y-5x}{2} + 3 = \frac{x+2y}{5}, 8 - \frac{y-2x}{4} = \frac{x}{3} + \frac{y}{2}.$

第二十四 $\frac{4}{7} \left(\frac{2x}{3} - \frac{5y}{12} \right) - \frac{2}{23} \left(\frac{3x}{2} - \frac{y}{3} \right) = 2, 1 - \frac{2y}{x+y} = \frac{1}{5}$

第二十五 $11x + 13y = 4a, 12y - 6x = a.$ 第三十六 $\frac{y}{m} + \frac{x}{n} = 2, \frac{y}{m} - \frac{x}{n} = 1.$

第二十七 $\frac{x}{m} - \frac{y}{n} = 1, \frac{x}{3m} - \frac{y}{6n} = \frac{2}{3}.$ 第三十八 $ax - by = c, mx + ny = d.$

第二十九 $\frac{x}{a+c} + \frac{y}{b+c} = 2, \frac{bx-ay}{(a-b)c} = -1.$ 第三十 $\frac{x}{a-b} + \frac{y}{a+b} = 2a, y-x = 4ab.$

第三十一 $\frac{x-1}{y} = \frac{1}{7}, \frac{x}{y+1} = \frac{1}{6}.$

第三十二 $\frac{3x-2y}{4} + \frac{5x+2y}{6} = 5\frac{1}{2}, \frac{x+2y}{7} - \frac{3x-2y}{2} = 1.$

第三十三 $\frac{4}{x-2} + \frac{6}{y} = 5\frac{1}{2}, \frac{4}{y} - \frac{1}{x-2} = 0.$ 第三十四 $\frac{9}{x} - \frac{4}{y} = 1, \frac{18}{x} - \frac{20}{y} = 16.$

第三十五 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{8}{15}, \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{2}{15}.$ 第三十六 $\frac{7}{x} - \frac{5}{y} = \frac{1}{6}, \frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 1\frac{1}{6}.$

第三十七 $\frac{m}{x} + \frac{n}{y} = 6, \frac{m}{y} + \frac{n}{x} = a.$ 第三十八 $\frac{m}{x} - \frac{n}{y} = a, \frac{x}{y} = \frac{q}{p}.$

第四十六條 多元一次方程式解法

設題一 左ノ三元同値ノ式ヲ解シテ各元ノ値ヲ發見セシムルヲ求ム

$8x - 19y + 16z = 2 \dots (1), 5x - 8y + 4z = 3 \dots (2), 11x - 7y + 7z = 26 \dots (3).$
 答 $x=3, y=2, z=1.$

解法 (1) (2)ノ兩式ヲ連合シテ(3)ノ兩式ヲ連合シテ(3)ノ兩式ヲ消去スルニ
 $12x - 13y = 10 \dots (4), 9x + 28y = 83 \dots (5)$ ヲ得又此兩式ヲ連合シテ(3)ヲ消去スルニ

$151y = 302$ ヲ得由テ $y=2$ ナリ由テ (2)式ノ z ノ値ニ換フニ $z=1$ ナリ
 又由テ (2)式ノ x ノ値ニ換ハセヨ $x=3$ ニ換フニ $z=1$ ナリ
 設題二 左ノ四元同値ノ式ヲ解シテ各元ノ値ヲ發見セシムルヲ求ム

$4x - 7y + 2z - 6w = -24 \dots (1), 4x - 12y + 14z + 6w = 26 \dots (2),$
 $3x - 5y + 2z - 2w = -7 \dots (3), 5x + 3y + 3z + 4w = 40 \dots (4).$
 答 $x=3, y=2, z=1, w=4.$

解法 (1) (2)ノ兩式ヲ連合シテ(3)ノ兩式ヲ消去シ又(3)ノ兩式ヲ連合シテ(4)ノ兩式ヲ消去シテ

シテ(4)ヲ消去スルニ $8x - 19y + 16z = 2 \dots (5), 13x - 27y + 20z = 5 \dots (6), 11x - 7y + 7z = 26 \dots (7)$
 ヲ得又此(5)ノ兩式ヲ連合シテ(6)ヲ消去スルニ $12x - 13y = 10 \dots (8), 129x + 49y = 485 \dots (9)$ ヲ得又此(8)ノ兩式ヲ連合シテ解スルニ

$x=3, y=2$ ヲ得由テ (5) (6) (7)ノ三式ノ中チ任意ニ一式ヲ撰ビテ其ノ z ノ値ニ換ハシテ(9)ニ換ヘテ所得
 ノ式ヲ解スルニ $z=1$ ヲ得又 (1) (2) (4)ノ四式ノ中チ任意ニ一式ヲ撰ビテ其ノ w ノ値ニ換ヘテ

ニ換ヘテラニ換ヘテ所得ノ式ヲ解スルキハニ得
 右ノ解法ニ於テ第一班ノ方程式ヨリ消去スルキハ第二班ノ方程式(5)(7)ヲ得此班ノ方程式
 ハ前班ニ比スレバ一式ヲ減ズ又此第二班ノ方程式ヨリ消去スルキハ第三班ノ方程式(9)ヲ
 得此班ノ方程式ハ原班ニ比スレバ二式ヲ減ズ

設題三 左ノ三元同商之式ヲ解シテ各元ノ値ヲ発見センコトヲ要ス
 $x+y+z=26\dots(1), x-y=4\dots(2), x-z=6\dots(3),$
 $x+y+z=26\dots(1), x-y=4\dots(2), x-z=6\dots(3),$

答 $x=12, y=8, z=6.$

解法 (1)(2)(3)ノ三式ヲ相加フキハ $3x=36$ ヲ得由テ $x=12$ ナリ故ニ(2)(3)ノ兩式ナルヲ 12 ニ
 換ヘルキハ $y=8, z=6$ ナリ得

設題四 左ノ四元同商之式ヲ解シテ各元ノ値ヲ発見センコトヲ要ス
 $2x+7y=29\dots(1), 2x-3z=8\dots(2), 3x-2z=26\dots(3), 4x+3z=22\dots(4),$

答 $x=4, y=3, z=2, w=10.$

解法 此題ニ在テハ(2)(3)(4)ノ三式ヲ以テ一班ノ三元同商之式ト觀ルコトヲ得是ニ由テ(2)(3)ノ兩式ヨ
 リ消去スルキハ $9z=4z+25\dots(5)$ ヲ得又(4)(5)ノ兩式ヲ連合シテ z ヲ消去スルキハ
 $43z=17z$ ヲ得由テ $z=4$ ナリ故ニ(1)(2)(3)ノ三式中ナル $x=4, z=4$ ニ換ヘルキハ $y=3, w=10, z=2$ ヲ
 得

右設題ノ解法ニ據テ左ノ法ヲ立ツ
 法則一 所設ノ二班方程式ニ消去法ヲ登臨シテ一元方程式ヲ求ムベシ

法則二 所得ノ一元方程式ヲ解シテ未知元ノ値ヲ発見スベシ

法則三 既に発見シ得タル一元ノ値ヲ前班ノ方程式ノ中チ本元ト他ノ一元トヲ有スル者ニ配シテ後
 ノ未知元ノ値ヲ発見スベシ然ル後チ又既ニ発見シ得タル兩元ノ値ヲ前班ノ方程式ノ中チ此二元ト他
 ノ一元トヲ有スル者ニ配シテ後ノ未知元ノ値ヲ発見スベシ逐テ此ノ如ク既ニ発見シ得タル未知元ノ
 値ヲ前班ノ方程式ニ配シテ各元ノ値ヲ逐次ニ発見スベシ

備考一 未知元ノ數若シ獨立之式ノ數ニ及バザルキハ所設ノ一班大抵矛盾之式トナル設令バ
 $x+y=10\dots(1), x-y=8\dots(2), 2x+y=11\dots(3)$ ハ同商之式トナスコト能ハズ其故何トナレバ若シ

(1)(2)ノ兩式ヲ解スルキハ $x=9, y=1$ ヲ得然レモ二元ノ此値ハ(3)式ノ理ニ合ハズ

備考二 未知元ノ數若シ一班方程式ノ數ニ越ヘルキハ未知元ノ値ノ對合スル者限リナシ此ノ如キ
 一班ノ方程式ヲ不定方程式ト云フ設令バ $x+y+z=10, 5x+3y-2z=20$ 此ノ如キハ不定方程式
 ナリ其故何トナレバ若シ此兩式ヨリ z ヲ消去スルキハ $6x+3y=30$ ヲ得而シテ此方程式ヲ解スル
 キハ未知元ノ値ニ限界ナシ(第百三十七條ヲ觀ス)

備考三 右ノ理ニ依テ一班方程式ノ定解アル者ハ必ず未知元ノ數ト獨立之式ノ數ト相等シキヲ知
 ル

多元一次方程式解法問題

左ニ掲グル所ノ多元一次同商之式ヲ解シテ各元ノ値ヲ発見スベシ

第一 $x+2y-z=2, 2x-y+3z=9, 3x+y-2z=1.$

第二 $3x-2y-2z=2, 5x-y+3z=23, x-5y+6z=1.$

- 第三 $x+y=1, x+z=5, y+z=3.$
- 第四 $x+y+z=12, x+2y-2z=10, x+y-z=4.$
- 第五 $x+5y+6z=53, x+3y+3z=30, x+y+z=12.$
- 第六 $x+y+z=12, x+2y+3z=20, \frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y+z=6.$
- 第七 $\frac{1}{3}x+\frac{1}{2}y+\frac{1}{4}z=62, \frac{1}{4}x+\frac{1}{3}y+\frac{1}{2}z=47, \frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y+\frac{1}{4}z=38.$
- 第八 $x-2y=2, 3x+z=28, 2y-3z=14.$
- 第九 $3x+5y=161, 7x+2z=209, 2y+z=89.$
- 第十 $x+y=9, 3x-y=3, 3y+z=11.$
- 第十一 $x+y+z=56, x+y-z=4, x-y+z=28.$
- 第十二 $x-y+z=0, x-2y+3z=1, x-3y+4z=0.$
- 第十三 $7x+9y-12z=61, 5x+4y-15z=58, 3x+10y-20z=83.$
- 第十四 $x+y+w=9, \frac{1}{2}y+z+\frac{1}{3}w=8, x+y+z=12, x+w+z=10.$
- 第十五 $w+50=x, x+120=3y, y+120=2z, z+195=3w.$
- 第十六 $7u+13z=87, 10y-3x=11, 3u+14z=57, 2x+11z=50.$
- 第十七 $7x+2z+3u=17, 4y+2z+v=11, 5y-3x-2u=3, 4y-3u+2v=9, 8u-3z=33.$
- 第十八 $x+y=a, x+z=b, y+z=c.$
- 第十九 $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=2, \frac{x}{a}+\frac{z}{c}=2, \frac{y}{b}+\frac{z}{c}=2.$

- 第二十 $x+11a=y+z, y=2(a+z)-11a, z=3(x+y)-11a.$
- 第二十一 $\frac{1}{x}+\frac{2}{y}-3=\frac{5}{x}+\frac{4}{y}+\frac{6}{z}=\frac{7}{x}-\frac{8}{y}+\frac{9}{z}=14.$

第四百十七條 多元一次方程式應用問題解法之例

應用問題ノ未知數ヲ發見セント欲セバ未知元ノ數必ズ獨立之式ノ數ニ等シキヲ要ス(第四百十六條備考ニヲ觀ミ)

例一 兩數アリ各幾何ナルヲ知ラズ唯其和二十九箇ニシテ其差ハ九箇ナルヲ知レリト云フ山テ問フ兩數各幾何

答 大數十九箇 小數十箇

解法 大數ヲ x ト命ジ小數ヲ y ト命ズルキハ題ノ要意ニ依テ $x+y=29, x-y=9$ ノ兩式ヲ立ツ由テ之ヲ解スルキハ $x=19, y=10$ ヲ得

例二 兩數アリ各幾何ナルヲ知ラズ唯其和の箇ニシテ其差も箇ナルヲ知レリト云フ山テ問フ兩數各幾何

答 大數 $z(a+b)$ 箇 小數 $z(a-b)$ 箇

解法 大數ヲ a ト命ジ小數ヲ b ト命ズルキハ題ノ要意ニ依テ $a+b=a, a-b=b$ ノ兩式ヲ立ツ山

テ之ヲ解スルハ $x = \frac{1}{2}(a+b), y = \frac{1}{2}(a-b)$ ヲ得

此題ニ送ル所ノ a, b ハ各種ノ數ヲ顯ス所ノ公算ナルヲ以テ此題ノ解法ニ由テ此類ノ各題ヲ解スル
公法ニ係ラ左ニ掲グ

第一 兩數ノ和ト差トヲ相加ヘ得數ヲ折半スレバ則チ大數ヲ得

第二 兩數ノ和ヨリ差ヲ減ジ得數ヲ折半スレバ則チ小數ヲ得

例三 數二十九箇ヲ兩分シ甲分ノ二倍ヨリ乙分ノ三倍ヲ二箇多クナサント欲ス由テ兩分各幾何
答 甲分十七箇 乙分十二箇

解法 甲分ヲ x ト命ジ乙分ヲ y ト命ズルハ題ノ要意ニ依テ $2x + y = 29, 3y - 2x = 2$ ノ兩式ヲ立ッ
由テ之ヲ解スルハ $x = 17, y = 12$ ヲ得

例四 二位ノ數アリ其幾何ナルヲ知ラズ若シ之ニ二十七箇ヲ加フルハ數字排列ノ位尊倒スルヲ
知り又列數字ノ一ハ他ノ三分之二ニ相當スルヲ知レリト云フ由テ問フ本數幾何

答 六十九箇

解法 十位ノ數字ヲ x ト命ジ單位ノ數字ヲ y ト命ズルハ $10x + y$ ヲ以テ本數ヲ顯スヲ得由テ
題ノ要意ニ依テ $10x + y + 27 = 10y + x$ ノ式ヲ立ツルコトヲ得之ヲ化スルハ $9x - 9y = -27$ (1) ヲ得此
ニ由テ y ハ必ズ x ヲ大ナルヲ知ル然ルニ又題ノ要意ニ依テ一ハ他ノ三分之二ナルヲ知ル是故ニ
 $x = 3y \dots$ (2) ヲ立ツルコトヲ得由テ (1) (2) ノ兩式ヲ解シテ $x = 6, y = 9$ ヲ得此ニ由テ
 $10x + y = 60 + 9 = 69$ ナリ之ヲ所要ノ數トナス

例五 分數アリ其幾何ナルヲ知ラズ若シ其分子ニ一箇ヲ加フルハ三分之一トナリ若シ又分母ニ一

箇ヲ加フルハ四分之一トナルコトヲ知レリト云フ由テ問フ原分數幾何
答 十五分之四

解法 分子ヲ x ト命ジ分母ヲ y ト命ズルハ題ノ要意ニ依テ $\frac{x+1}{y} = \frac{1}{3}, \frac{x}{y+1} = \frac{1}{4}$ (1) (2) ヲ立
ツ此兩式ノ分數ヲ消去スルハ $3x + 3 = y \dots$ (3), $4x = y + 1 \dots$ (4) ヲ得此ニ由テ

$4x = 3x + 3 + 1$ トナル由テ $x = 4$ ヲ得今之ヲ以テ (3) 式ノ x ニ代用スレバ $y = 15$ ヲ得故ニ $\frac{x}{y} = \frac{4}{15}$ ナ
リ之ヲ所要ノ分數トナス

例六 三數アリ各幾何ナルヲ知ラズ唯兩々交互ニ相加フルハ所得ノ總數十二箇ト十三箇ト十五箇
ナルコトヲ知レリト云フ由テ問フ三數各幾何

答 七箇 五箇 八箇

解 三數ヲ a, b, c ト命ズルハ題ノ要意ニ依テ $a + b = 12 \dots$ (1), $b + c = 13 \dots$ (2), $a + c = 15 \dots$ (3)
ヲ立ツ此三式ヲ相加フルハ $2a + 2b + 2c = 20 \dots$ (4) 即チ $a + b + c = 10 \dots$ (5) ヲ得由テ此 (1) 式ヨリ (1) 式
ヲ減ズルハ $a = 2$ ヲ得又 (2) 式ヨリ減ズルハ $b = 5$ ヲ得又 (3) 式ヨリ減ズルハ
 $c = 8$ ヲ得

此題ノ解法ニ由テ衆多ノ數ヲ兩々交互ニ相加ヘタル者ヲ相合シテ之ヲ折半スルハ此家數ノ總和ヲ
得ルコトヲ知ル若シ更ニ此理ヲ推廣スルハ三數ヲ交互ニ相加ヘタル者ヲ相合シテ之ヲ三分スルモ亦
此家數ノ和ヲ得ルコトヲ知ルベシ餘ハ類推セヨ

例七 茶五斤咖啡三斤共ニ價三圓五十錢又茶八斤咖啡六斤共ニ價六圓ナリト云フ由テ問フ兩品一斤

ノ價各幾何

答 茶一斤價五十錢 咖啡一斤價三十三錢三分錢之一

解法 茶一斤ノ價ヲ命ジ咖啡一斤ノ價ヲ命ズ但シ俱ニ數基ヲ錢トナス然ルモハ題ノ要意ニ由テ

ニ依テ $5a + 3y = 350, 8a + 6y = 600$ ヲ立ツ之ヲ解スルモ $a = 50, y = 33\frac{1}{3}$ ヲ得

例八 河水海水合セテ九升アリ其重五貫四百六十匁ナリ而シテ河水ハ一升ノ重四百八十匁ニシテ河水ハ四升ノ重ハ重シ其比一箇奇零ニ懸五毫ナリト云フ由テ開フ此混合液ノ中ニ河水海水各幾何ヲ含有スルヤ

答 河水四升 海水五升

解法 混合液ノ中ニ含有スル河水ノ量ヲ命ジ海水ノ量ヲ命ズ升ト合ズルモハ題ノ要意ニ由テ $x + y = 9$ ヲ立ツ又河水五升ノ重ヲ顯ス代數式ハ $450x = 5$ シテ海水七升ノ重ヲ顯ス代數式ハ $1 \cdot 25 \times 450y = 150$ ナリ故ニ $150x + 1 \cdot 025 \times 450y = 5460$ ナルヲ得由テ $x = 4, y = 5$ ヲ得

多元一次方程式應用問題

- 第一 兩數アリ各幾何ナルヲ知ラズ唯其第一ノ三倍ニ加フルモハ二十三箇トナリ第二ノ第一ノ五倍ニ加フルモハ三十一箇トナルヲ知レリト云フ由テ開フ此兩數各幾何
- 第二 二人共ニ所有ノ金ヲ談ズルアリ甲若シ五圓ヲ消費セバ其總額恰モ乙ノ所有ノ半額ニ等シク乙若シ更ニ三十六圓ヲ其財變ニ加フルモハ其總額恰モ甲ノ所有ノ三倍ニ等シト云フ由テ開フ二人ノ所有各幾何
- 第三 東西ノ兩營ニ各兵士若干隊アリ若シ東營ヨリ二十隊ヲ西營ニ分遣スルモハ兩營ノ兵士同數ナ

リト云ヒ若シ又西營ヨリ一十五隊ヲ東營ニ分遣スルモハ發兵ノ數恰モ東營ナル現員九分之二ニ相當スト云フ由テ開フ兩營ノ兵各幾隊

第四 茶五斤咖啡四斤共ニ價三圓七十錢ナリ然レモ若シ茶ノ價ニ割落實シ咖啡ノ價一割落實スルモハ此兩品ノ價四圓三十二錢トナルト云フ由テ開フ兩品一斤ノ價各幾何

第五 母子二人其年紀ヲ談ズルアリ今ヨリ七年前ニ在テハ母ノ年紀ハ子ノ年紀ノ三倍ニ當レリ然レモ今ヨリ七年ノ後ニ至レバ母ノ年紀ハ子ノ年紀ノ二倍ニ相當スト云フ由テ開フ母子二人ノ現在ノ年紀各幾何

第六 二位ノ數アリ其幾何ナルヲ知ラズ若シ之ヲ二倍シ得數ヨリ四箇ヲ減去スルモハ所得ノ餘數恰モ本數ノ數字排列ノ位ヲ轉倒シタル者ニ同ジキヲ知リ又本數ヨリ一十箇ヲ減去シタル餘數ハ本數ノ數字ノ和ノ三倍ニ等シキヲ知レリト云フ由テ開フ本數幾何

第七 兩段其所有地ノ廣積ニ談ズルアリ甲ノ所有ハ乙ノ所有ノ九分ノ四ニ當ル然レモ乙若シ十町ヲ甲ニ分與スルモハ兩段ノ所有地相等シト云フ由テ開フ甲乙兩段ノ所有地各幾何

第八 五圓紙幣ト二圓紙幣ト合セテ一百八十五枚ヲ以テ七百四十五圓ノ支費ニ應ジタリト云フ由テ開フ兩種紙幣各幾枚

第九 健丁三人謀夫二人共ニ働作シテ一日ニ庭園ノ周ニ溝一百九十五尺ヲ穿テリ次ノ日ハ健丁二人謀夫三人共ニ働作シテ溝一百八十尺ヲ穿テリト云フ由テ開フ健丁謀夫各一人ニテ一日ニ溝幾尺ヲ穿ツベキヤ

第十 分數アリ其幾何ナルヲ知ラズ若シ其分母ヲ二倍シ分子ニ七箇ヲ加フルモハ二分之一トナリ若

シ又分子ヲ二倍シ分母ニ三箇ヲ加フルハ三分之一トナルヲ知レリト云フ由テ開フ此原分數幾何

- 第十一 歐人共ニ一輛ノ馬車ヲ雇フアリ車主ノ日ク乘客ニ増減アルモ貨銀ハ増減ヲナサズト此ニ由リ每人ノ出銀ヲ會計スルニ人數若シ更ニ六人ヲ増セバ每人ノ出銀二十錢ヲ減ズベク人數若シ更ニ三人ヲ減ゼバ每人ノ出銀二十錢ヲ増スベキヲ知レリト云フ由テ開フ乘車ノ人數及ビ每人ノ出銀幾何
- 第十二 二位ノ數アリ其幾何ナルヲ知ラズ唯其數字ノ和ノ五倍ニ等シキヲ知リ又本數ニ九箇ヲ加フルハ數字排列ノ位轉倒スルヲ知レリト云フ由テ開フ本數幾何
- 第十三 兩列ノ汽車平行シタル鐵路ヲ往來スルアリ列車ノ長一八九十五尺他ハ八十一尺ナリ而シテ兩列汽車ノ速力等シカラズト雖モ倍ニ其速力ニ變化ナシ此汽車若シ相向テ來ルハ相接シテヨリ一秒二分秒之一ニテ相離ル若シ同方ニ向フルハ六秒時ニシテ急車緩車ヲ過ギテ進行スト云フ由テ開フ兩種汽車ノ速力每一時間ニ進行スル里數各幾何
- 第十四 英王ノ冠金銀ヲ以テ造レリ其重二十斤アリ之ヲ同量ノ水ニ比スレバ十六倍ノ重アリト云フ但シ黃金ノ比重ハ一十九倍四分之一白銀ノ比重ハ一十倍二分之一ナリ由テ開フ此冠ノ中ニ黃金白銀各重幾何ヲ含有スルヤ
- 第十五 汽車アリ毎時若干里ノ速力ニテ進行ス一時間ヲ經テ不慮ノ事ニ逢テ二十四分時ノ間進行ヲ歇メ然ル後テ原ノ速力ニ其五分之一ヲ増加シテ進行セシト雖モ終ニ豫定期ヨリ十五分後レテ先地ニ達シタリト云フ然レモ若シ此事ヲシテ更ニ五里ヲ進行シタル後チニ起ラシメバ尙ホ後ル、ト二分時ニテ先地ニ達シタルベシト云フ由テ開フ此鐵路ノ長及ビ原速力幾何

滿フルヤ

- 第十六 二馬五分時ノ間競走スルアリ萬ハ初メ駿ノ前二十間ノ地ニ在リ然レモ駿三尺奇零十一分尺之ニテ進行スル間ニ萬ハ二尺奇零十一分尺之ニテ行クナリ由テ駿終ニ三十間ノ勝ヲ得タリト云フ由テ開フ時ノ長及ビ二馬ノ速力每一分間ニ進行スル間數幾何
- 第十七 松客二人アリ共ニ行李重三百斤ヲ携帶セリ然レモ松客中定規アリ一客若干斤ノ携帶品ヲ許可スト雖モ此成規ニ越エルハ權衡ニ照ラシテ其差ノ貨銀ヲ出サシム此ニ由テ甲ハ一圓六十錢ヲ出シ乙ハ四十錢ヲ出セリ若シ此行李ヲ一人ノ所有トナスハ貨銀四圓ヲ出スベキ者ナリト云フ由テ開フ携帶品ノ成規ノ重幾何
- 第十八 三工共ニ一事ヲ治ムルハ四十五日ニテ落成ス若シ甲乙二工ニテ治ムルハ四十八日ニテ落成シ乙丙二工ニテ治ムルハ一百八十日ニテ落成スベシト云フ由テ開フ專ラ一人ニ任ズルハ各幾何日ニテ治ムルヲ得ルヤ
- 第十九 三工共ニ一事ヲ治メテ十五日ニテ落成セリ其中ニ就テ各工ノ治ムル所ヲ比スレバ甲乙二工ノ治ムル所ハ丙工ノ治ムル所ノ三分之四ニ當リ丙工ノ治ムル所ハ甲工ノ治ムル所ニ二倍セリト云フ由テ開フ專ラ一人ニ任ズルハ各幾何日ニテ治ムルヲ得ルヤ
- 第二十 水櫃アリ水一十二石ヲ容ルベシ之ニ三管ヲ具ヘテ源泉ノ水ヲ通ズ若シ三管ヲ共ニ開ケバ五分時之ニテ水此櫃ニ滿ラ若シ小管ノミニテ通ズル時間ヲ大管ノミニテ通ズル時間ニ較ブレバ二分時之一多キヲ知リ又一分時間ニ中小二管ニテ通ズル水量ヲ同時開テ大管ノミニテ通ズル水量ニ較ブレバ一斗多キヲ知レリト云フ由テ開フ一管ヲ開テ水ヲ通ズルハ各幾何時ニテ水此櫃ニ滿フルヤ

方程式應用問題之論

第四百十八條 任意數

任意數ハ其值ヲ任意ニ規定スルコトヲ得ル者ナリ設令バ第四百四十七條例二ノ如シ

第四百十九條 釋應用問題論

應用問題論ハ應用問題ノ中ニ包含セシ任意數ニ各種ノ值ヲ配シテ其成果ヲ證明スルナリ

第四百五十條 設題一

甲ノ年紀ハ乙ノ年紀ハ歳ナリ由テ聞フ今ヨリ幾年ノ後チニ至リテ甲ノ年紀ハ乙ノ年紀ノ二倍トナルヤ

解法 經過スル年數ヲ x ト命ズルハ題ノ要意ニ據テ $2(x+10) = 3(x+15)$ ノ方程式ヲ立ルコトヲ得由テ之ヲ解スルハ $x = 20$ ヲ得

論一 $x = 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200$ ナリ即チ甲ノ年紀四十歳乙ノ年紀十六歳ナレバ八年ノ後チニ至リテ甲ノ年紀ハ乙ノ年紀ニ二倍ス

論二 $x = 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200$ ナリ即チ甲ノ年紀四十歳乙ノ年紀二十歳ナレバ現時既ニ甲ノ年紀ハ乙ノ年紀ノ二倍ナリ

論三 $x = 35, 55, 75, 95, 115, 135, 155, 175, 195$ ナリ此成果ノ負數ナルハ甲ノ年紀三十五歳乙ノ年紀二十歳ナレバ今ヨリ後チニ至リテ甲ノ年紀ハ乙ノ年紀ノ二倍ニナルコトヲ得今ヨリ五年前既ニ二倍ニ相當セシコトアリシヲ示ス者ナリ(第四十條ヲ見)是故ニ此類ノ值ヲ x ニ配シタルハ題辭ヲ左ノ如ク改ムルコトヲ必要トナス

第四百五十一條 設題二

分數 $\frac{a}{b}$ アリ此分母子ニ同數ヲ加ヘテ $\frac{a+m}{b+m}$ ヲ得ント欲ス由テ聞フ此加數幾何

解法 所要ノ加數ヲ x ト命ズルハ題ノ要意ニ由テ $\frac{a+x}{b+x} = \frac{a}{b}$ ノ方程式ヲ立ルコトヲ得由テ之ヲ解

甲ノ年紀三十五歳乙ノ年紀二十歳ナレバ今ヨリ幾年前ニ於テ甲ノ年紀ハ乙ノ年紀ノ二倍ナリシヤ
解法 所要ノ年數ヲ x ト命ズルハ題ノ要意ニ據テ $35-x = 2(20-x)$ ノ方程式ヲ立ルコトヲ得由テ之ヲ解スルハ $x = 10$ ヲ得今此新題ノ要意ニ據テ立ル所ノ方程式ノ形狀ヲ見ルニ原題ノ要意ニ據テ立ル所ノ方程式 $35-x = 2(20-x)$ ニ變換シタルニ過ザルヲ知ルベシ
論四 今又更ニ題辭ヲ變換シテ左ノ如クナセシ者トシテ論ス

甲ノ年紀 a 歳乙ノ年紀 b 歳ナリ由テ甲ノ年紀恰モ乙ノ年紀ノ二倍ニ相當スル時期ヲ聞フ

解法 本題ノ題辭ノ意ヲ考フルニ所要ノ時期將來ニ在ルカ既往ニ在ルカ詳ナラズ故ニ今將來ニ在ル者ト假定シテ其經過年數ヲ x ト命ズルハ前ノ如ク $2(a-x) = b-x$ ヲ得ベシ若シ既往ニ在ル者ト假定シテ其經過年數ヲ x ト命ズルハ $2(a+x) = b+x$ ノ式ヲ立ルコトヲ得故ニ之ヲ解スルハ

$x = \frac{2a-b}{2}$ ヲ得若シ $2a > b$ ナラバ前ノ假定ニ從フハ x ノ值正數トナル故ニ其假定誤リナシ若シ $2a < b$ ナラバ後ノ假定ニ從フハ x ノ值正數トナル故ニ其假定誤リナシ是ニ由テ此題ニ於テハ負數ニ據テ選擇スベキ假定ノ錯誤ヲ知ルベシ然レモ x ニ據テ選擇ヲ誤ルモ解法ヲ新ニナスコトヲ要スルモノニアラズ是レ其錯誤ニ從テ求メ得タル成果ヲ用フルノ法アレバナリ乃チ負商ノ數值ヲ取り初メ將來ト假定シタルハ却テ既往ト答ヘ初メ既往ト假定シタルハ却テ將來ト答フルナリ

第四百五十一條 設題二

スルキハ $\frac{bm-a}{1-m}$ ヲ得

論一 今 $\frac{a}{b} = \frac{4}{7}, m = \frac{2}{3}$ トナスキハ $\frac{7 \times \frac{2}{3} - 4}{1 - \frac{2}{3}} = \frac{14 - 4}{\frac{1}{3}} = \frac{10}{\frac{1}{3}} = 30$ ヲ得是レ分数七分の四ノ分母

子ニ各二箇ヲ加フルキハ三分之二ヲ得ルト云ヘルコトヲ示スモノナリ乃チ $\frac{4+2}{7+2} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ 此ノ如シ

論二 又 $\frac{a}{b} = \frac{5}{8}, m = \frac{1}{2}$ トナスキハ $\frac{8 \times \frac{1}{2} - 5}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{4 - 5}{\frac{1}{2}} = \frac{-1}{\frac{1}{2}} = -2$ ヲ得是レ分数八分之五ノ

分母子ヨリ各二箇ヲ減スルキハ二分之一ヲ得ルト云ヘルコトヲ示スナリ乃チ $\frac{5-2}{8-2} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ 此ノ如シ是故ニ題辭ヲ左ノ如ク改ムルコトヲ必要トナス

分数八分之五アリ此分母子ヨリ同数ヲ減ジテ二分之一ヲ得ント欲ス由テ問フ此減数幾何此題ノ要意ヲ代數式ニ作レバ $\frac{5-a}{8-a} = \frac{1}{2}$ ナリ之ヲ解スルキハ $a = 2$ ヲ得

論三 又 $\frac{a}{b} = \frac{5}{9}, m = \frac{1}{3}$ トナスキハ $\frac{9-5}{1-\frac{1}{3}} = \frac{4}{\frac{2}{3}} = 6$ ヲ得此異状ナル商ノ義ヲ講明スルコト左ノ如シルコト分數ハ其分子ノ値増減ナクシテ分母ノ値減少スルキ其値増加スル者ナリ設令 $\frac{a}{b} = \frac{4}{5}$

$\frac{4}{1} = \frac{4}{4}, \frac{4}{1} = \frac{8}{2}, \frac{4}{1} = \frac{40}{10}, \frac{4}{1} = \frac{400}{100}, \frac{4}{1} = \frac{400000}{1000000}$ 此ノ如シ是故ニ分母ノ値無限小即チ空

ナルキハ分數ノ値無限大ナルベシニ由テ此題ノ商ハ無限大ナランコトヲ知ル是故ニ $\frac{a}{b}$ 及ヒ $\frac{m}{n}$ ノ値此數ナレバ此題ハ虚題ナリ

此講話錯リナキコト明ナリ是レ此題ノ方程式ハ $\frac{5-a}{9-a} = 1$ ニシテ此式ノ前節ノ分母子ノ値ヲ論ゼズ恒ニ不等數ナルヲ以テ不合理ノ式ナレバナリ

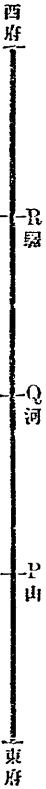
是故ニ $a = 0, 4 = 0$ 等ノ形状ナル商ハ虚題ナルコトヲ示スモノナリトス又時々無限大ノ數ヲ符號ニテ示スコトアリ故ニ $\frac{a}{b} = \frac{0}{0} = 8$ ナリ

論四 又 $\frac{a}{b} = \frac{5}{5}, m = \frac{1}{5}$ トナスキハ $\frac{5-5}{1-\frac{1}{5}} = \frac{0}{\frac{4}{5}} = 0$ ヲ得此異状ナル商ノ義ヲ講明スルコト左ノ如シ此題ニ於テ a ノ値ハ空ヲ以テ空ヲ除シタル商即チ空ト相乘シテ空トナル者ナリ然レモ空ト相乘シテ空トナルハ各種ノ數皆然リ設令 $2 \times 0 = 0, 3 \times 0 = 0, 4 \times 0 = 0, 25 \times 0 = 0$ 此ノ如シ是ヲ以テ a ノ値定リナシ故ニ此題ハ不定ナリ

此講話亦錯リナキコト明ナリ是レ此題ノ方程式ハ $\frac{5-a}{5-a} = 1$ ニシテ是レ a ノ値ヲ論セズ恒ニ合理ノ式ナルコト明ナレバナリ

第四百五十二條 設題三

甲乙二人東府ヨリ西府ニ至ラントス甲ハ毎日 m 里ヲ行キ乙ハ毎日 n 里ヲ行ク今某月某日甲ハP山ヲ越ヘ乙ハQ河ヲ渡ル而シテP山ヨリQ河ニ至ル行程ハ d 里ナリト云フ山テ此二人會合ノ時期何レニアルヲ問フ



解法 此題ノ題辭ヲ按スルニ會合ノ時期某月某日ノ前ニアルカ後ニアルカ明ナラズ然レモ之ヲ知ル Γ ハ方程式ヲ立ルニ必要ナルヲ以テ今某月某日ノ後ニアリト假定ス是ニ由テ某月某日已後ノ日子ハ正數トナリ已前ノ日子ハ負數トナルベシ又二人會合スル處ヲR驛ト命ジ甲ノP山ヨリR驛ニ至ル日數即チ乙ノQ河ヨリR驛ニ至ル日數ヲ t ト命ズルキハ甲毎日 m 里ヲ行キ乙毎日 n 里ヲ行クヲ以テ $PR = mn, QR = na$ ナリ然ルニ $PR = PQ + QR$ ナルヲ以テ $mn = na + na$ ノ式ヲ立ル Γ ヲ得由テ之ヲ解スルキハ $a = \frac{d}{m-n}$ ヲ得

論一 m 若シ n ヨリ大ナルキハ d ノ正數ナリ是レ二人會合ノ時期某月某日ノ後ニ在ル Γ ヲ示スモノナリ此諸語ヲナシ其故何トナレバ $\frac{d}{m-n}$ ナルヲ以テ甲ノ歩ハ乙ノ歩ヨリ速ナリ而シテ某月某日ニ於テ甲未タ乙ノ後チニ在リ故ニ是ヨリ後チ必ズ乙ニ追及スベキ Γ 明ナルヲ以テナリ
論二 m 若シ n ヨリ小ナルキハ d ノ負數ナリ是レ二人會合ノ時期某月某日ノ前ニ在ル Γ ヲ示スモノナリ此諸語亦結リナシ其故何トナレバ $\frac{d}{m-n}$ ナルヲ以テ甲ノ歩ハ乙ノ歩ヨリ緩ナリ而シテ某

月某日乙既ニ甲ノ先ニ在リ故ニ必ズ是ヨリ前乙管テ甲ヲ行過シ來レルヲ推知スベキガ故ナリ
論三 m 若シ n ニ等シキキハ $\frac{d}{m-n}$ $\frac{d}{0}$ ヲ得是レ此間ノ虛題ナル Γ ヲ示ス者ナリ此諸語亦結リナシ其故何トナレバ $\frac{d}{m-n}$ ナルヲ以テ甲ノ歩ハ乙ノ歩ニ等シテ某月某日ニ二人相距ル Γ 里ナリ是ヲ以テ前後斷シテ此二人會合シタル Γ ナキヲ知ルベキヲ以テナリ
論四 又 d ヲ空トナシ m ノ n ヲ不等數トセバ $\frac{d}{m-n}$ $\frac{0}{m-n}$ $\frac{0}{m-n}$ ヲ得是レ某月某日ニ二人相會合シ他ノ日ニ於テハ會合セザル Γ ヲ示ス者ナリ此諸語亦結リナシ其故何トナレバ $\frac{d}{m-n}$ ナルヲ以テP山Q河同處ニ在リ故ニ此二人某月某日ニ於テ會合セシ Γ 明ナリ而シテ m ノ n ノ不等ナルヲ以テ甲ノ歩ハ乙ノ歩ニ等シカラス故ニ其前後ニ在テハ或ハ漸ク近ニ就キ或ハ漸ク相離ル故ニ復タ相合ハズ
論五 又 d ヲ空トナシ m ノ n ニ等シトナスキハ $\frac{d}{m-n}$ $\frac{d}{0}$ ヲ得是レ此二人恒ニ相會シテ離レザル Γ ヲ示ス者ナリ第四百五十一條論四ヲ觀ヨ此諸語亦結リナシ其故何トナレバ $\frac{d}{m-n}$ ナルヲ以テP山Q河同處ニ在リ故ニ此二人某月某日ニ於テ會合シタル Γ 明ナリ而シテ $\frac{d}{m-n}$ ナルヲ以テ甲ノ歩ハ乙ノ歩ニ等シ故ニ終始同行ヲナス

變商諸語問題

第一 分數アリ其幾何ナルヲ知ラズ若シ其分子ニ二箇ヲ加ヘテ之ヲ約スキハ七分之二トナリ若シ又分母ニ三箇ヲ加ヘテ之ヲ約スキハ一箇トナルト云フ由テ問フ此分數ノ分母子各幾何

第二 瓦工二人 附工三人 助手一人 共ニ作工スルハ十日間ニ一事ヲ治ムベク又瓦工三人 附工一人 助手二人 共ニ作工スルハ二日間ニ一事ヲ治ムベク又瓦工四人 附工二人 助手三人 共ニ作工スルハ一日三分日之ニ一事ヲ治ムベシト云フ由テ間ヲ専ラ一人ニ任ズルハ三等ノ工夫各幾日ニテ一事ヲ治ムルヤ

第三 驢ハ日ニ千里ヲ行キ 駝ハ日ニ五里ヲ行ク由テ間フ此二馬同時ニ同處ヲ發スルハ二馬ノ行程相等シキ時期何レニ在ルヤ

第四 騎士アリ若千里ノ道程ヲ平均毎時六里ノ速力ニテ行カントス然ルニ乘馬驚ニシテ之ニ轢ヲ加フルト雖也 毎時三里ノ速力ヲ得ルノミ由テ此行程ノ中央ニ至リテ駿馬ヲ擧ビテ之ニ乘リタリト云フ由テ間フ後ノ速力ヲ毎時幾里ニ増加セバ 預定ノ速力ニ復スコトヲ得ルヤ

第五 黄金重十五匁白銀重十匁アリ今之ヲ以テ金環三箇銀環二箇ヲ造リテ其一箇ノ秤量ヲ皆等シクナシ更ニ復タ其餘ヲ以テ金環三箇銀環二箇ヲ作りテ其一箇ノ秤量ヲ皆等シクナサント欲ス由テ間フ金環銀環各一箇ノ重幾何

第六 釀造家アリ毎升價四十五錢ノ醇酒三斗七升ニ清水八升ヲ加ヘテ十八圓ニ賣去スルハ一圓三十五錢ノ益アリト云フ由テ間フ清水ノ價幾何

第七 兄弟三人アリ長子ノ年紀二十七歳次子ノ年紀二十三歳末子ノ年紀一十五歳ナリ由テ間フ今ヨリ幾年ノ後チニ至リテ兩兄ノ年紀ノ和末子ノ年紀ノ二倍ニ等シキコトヲ得ルヤ

第八 兄弟三人アリ長子ノ年紀二十七歳次子ノ年紀二十五歳末子ノ年紀二十三歳ナリ由テ間フ今ヨリ幾年ノ後チニ至リテ長子ノ年紀ト末子ノ年紀トノ和次子ノ年紀ノ二倍ニ等シキコトヲ得ルヤ

第八篇 不等式

釋義

第百五十三條 大及小之義
兩數相減シタル中餘數正ナラバ被減數ヲ減數ヨリ大トナシ餘數負ナラバ被減數ヲ減數ヨリ小トナス設令バ $a - b$ ノ式若シ正數ヲ顯ス者ナラバ $a > b$ ナリトシ若シ負數ヲ顯ス者ナラバ $a < b$ ナリトス

第百五十四條 不等式
兩數ノ不等ナルコトヲ顯ス所ノ代數式ヲ不等式ト云フ設令バ $a + b > c$ 此ノ如ク或ハ $(a - b)(c + d) > e$ 此ノ如シ而シテ不等號ノ前ナル式ヲ前節ト云ヒ後ナル式ヲ後節ト云フコト方程式ノ兩節ノ如シ

第百五十五條 同意之式及反意之式
兩不等式若シ倍ニ其前節後節ヨリ大ナル者或ハ倍ニ其前節後節ヨリ小ナル者ヲ同意之式ト云フ又兩不等式ノ一ハ前節後節ヨリ大ニシテ他ハ前節後節ヨリ小ナル者ヲ反意之式ト云フ設令バ $a > b$ $b > c$ 兩式ハ同意之式ナリ然レモ $a > b$ $b < c$ 兩式ハ反意之式ナリ

第百五十六條 定期一
不等式ノ兩節ニ共ニ同一ノ數ヲ加ヘ或ハ之レヨリ同一ノ數ヲ減ズルハ原式ニ同意之式ヲ得

不等式定期六條

兩不等式同意之式ナル其前節相減シ後節亦相減ズルハ所得ノ兩餘數ノ比較定リナシ
 証 兩不等式若シ $7\sqrt{4} > 3\sqrt{2}$ ナレバ兩節相減ズルハ $\sqrt{10} > \sqrt{6}$ ヲ得故ニ此時ニ於テハ原兩式ニ同意之式ヲ得タリ又兩不等式若シ $10\sqrt{6} > 8\sqrt{9}$ ナレバ兩節相減ズルハ $\sqrt{10} > \sqrt{6}$ ヲ得故ニ此時ニ於テハ原兩式ニ反意之式ヲ得タリ又兩不等式若シ $10\sqrt{9} > 7\sqrt{6}$ ナレバ兩節相減ズルハ $\sqrt{10} > \sqrt{6}$ ヲ得故ニ此時ニ於テハ方程式ヲ得タリ是ニ由テ或ハ原兩式ニ同意之式ヲ得ルヲモアリ或ハ原兩式ニ反意之式ヲ得ルヲモアリ又方程式ヲ得ルヲモアリテ所得ノ成果定リナキヲ証明ス

一元不等式解法

第百六十二條 解法

未知元一字ヲ具スル不等式ヲ變化シテ一箇ニ未知元一字ヲ留メ他ノ一箇ヲ已知數トナスルハ未知元ノ値ノ限界ヲ知ルヲ得之ヲ不等式解法ト云フ

一元不等式解法問題

左ノ各式ヲ解シテ未知元ノ値ノ限界ヲ發見スベシ

第一 $\frac{x}{2} + 5 > \frac{3x}{4} + 3.$

答 $x > 20.$

解法 先ツ分數ヲ消去スルニ $10x + 8x > 15x + 60$ ヲ得之ニ轉項法ヲ施シテ變化スルニ $3x > 60$ ヲ得由テ $x > 20$ ヲ得

第二 $\frac{2x}{5} - \frac{3x}{4} > \frac{9}{4} - \frac{x}{2}.$

第三 $5x + 2 > \frac{3x}{2} + 16.$

第四 $2 - \frac{2x}{3} > 0.$

第五 $\frac{7x}{12} + \frac{11}{6} > \frac{5x}{3} + \frac{5}{4}.$

第六 $3x - \frac{x+2}{4} > \frac{2x+3}{5}.$

備考 不等式解法ニ於テ兩節ニ同一ノ數ヲ乘シ或ハ之ヲ同一ノ數ニテ除スルハ其乘除數ノ正負明ナラザルガ爲メニ初學ノ士往々失算ヲ致スコアリ由テ左ニ其大要ヲ示サントス

第一 $ax > b$ 此ノ如キ式ニ在テハ a ノ値正數ナリト云ヘルコトヲ知ルニアラザレバ之ヲ變化シテ $\frac{a}{a} > \frac{b}{a}$ トナスコト能ハズ

第二 $\frac{a}{x} > b$ 此ノ如キ式ニ在テハ a ノ値正數ナリト云ヘルコトヲ知ルニアラザレバ之ヲ變化シテ $a > bx$ トナスコト能ハズ

第三 $mx + b > nx + a$ 此ノ如キ式ニ在テハ各元ノ値ノ正負及ヒ大小ニ拘ラス恒ニ之ヲ變化シテ $mx - nx > a - b$ 即チ $(m - n)x > a - b$ トナスコトヲ得ベシ然レモ此時ニ至リテ m ハ n ヨリ大ナリト云

ハルコトヲ知ルニアラザレバ $\frac{a-b}{m-n}$ トナスコト能ハズ
 第七 $ax - b > cx + d.$ 上ノ式ヲ解スベシ但シ $a < c$ トス

第八 $\frac{x-1}{a} \sqrt{1-\frac{x}{a}}$ 上ノ式ヲ解スベシ但シ a, b ハ倍ニ正數ナリトス

第九 $(a-x)(m-x) - a(m-x) \sqrt{a^2 - \frac{a^2 x}{m}}$ 上ノ式ヲ解スベシ但シ a, b, m ハ倍ニ正數ナリトス

第十 $\frac{ax}{5+bx-ab} \sqrt{\frac{a^2}{5}} \sqrt{bx-ac+ab} \sqrt{\frac{b^2}{7}}$ 上ノ兩式ノ理ニ合フ所ノ x ノ値ノ限界ヲ開フ但シ a, b ハ倍ニ正數ヲ顯ス者トナス

第十一 $3x-4\sqrt{x+6}, 5x+7\sqrt{3x+13}$ 上ノ兩式ニ於テ x ノ値ハ整數ナルコトヲ知レバ其幾何ナルヲ發見スルコトヲ得ルヤ

第十二 $x(x+2) + \frac{1}{3}\sqrt{x(x-4)} + 3\sqrt{x(x+2)} + \frac{1}{5}\sqrt{x(x+1)} + \frac{1}{7}$ 上ノ兩式ニ於テ x ノ値ハ整數ナルコトヲ知レバ其幾何ナルヲ發見スルコトヲ得ルヤ

第十三 整數アリ其幾何ナルヲ知ラズ若シ之ヲ二倍シテ内チ七箇ヲ減去スレバ二十九箇ヨリ多キ數ヲ得ベク若シ之ヲ三倍シテ内チ五箇ヲ減去スレバ本數ノ二倍ニ十六箇ヲ添ヘタルヨリ少キ數ヲ得ベキコトヲ知レリト云フ由テ問フ本數幾何

第十四 羊群ヲ宰テ市ニ出ル者アリ人其數ヲ問ヘバ既ニ十四頭ヲ賣去セシヲ以テ現群ノ數ヲ五倍シテ更ニ九頭ヲ添ヘルト雖モ尙ホ原群ノ數四倍ニ滿タズト答フ翌日又之ヲ問ヘバ既ニ二十頭ヲ賣去セシト雖モ現群ノ數ヲ三倍シテ更ニ一頭ヲ添ヘルトハ原群ノ數ノ二倍ニ過グト答フ由テ問フ此原群ノ數幾何

第十五 軍艦二十五隻アリ之ヲ分テ大小ノ兩艦隊ヲ作ラントス然レモ兩隊ノ艦數ニ制限アリ乃チ大

隊ノ艦數ヲ以テ小隊ノ艦數ヲ除シテ得ル所ノ商必ズ五分之一ニ越エルコトヲ要シ又小隊ノ艦數ヲ以テ大隊ノ艦數ヲ除シテ得ル所ノ商三箇二分之一ニ越エルコトヲ要ス由テ問フ大小ノ兩艦隊各幾隻

二元不等式解法

第百六十三條 二元不等式解法

不等式ト方程式ト倍ニ同ジ未知元ニ字ヲ具スルキハ之ヲ相配シテ兩元ノ値ノ限界ヲ發見スルコトヲ得之ヲ二元不等式解法ト云フ

二元不等式解法問題

左ニ掲グル所ノ不等式ト方程式ト相對合スル者ヲ相配シテ之ヲ解スベシ

第一 $2x+5y > 32, 2x+y = 24$

解法 所設ノ不等式ノ兩箇ヨリ所設ノ方程式ノ兩箇ヲ減ズルキハ $4y > 8$ ヲ得是ニ由テ $y > 2$ ヲ得是ニ於テ所設ノ方程式ノ y ヲ 2 ニ換ヘルキハ前箇必ズ後箇ヨリ小ナルベシ即チ $2x+2 > 32$ 由テ $x > 15$ ヲ得

第二 $x+2y > 15, 3x+2y = 31$

第三 $x - \frac{1}{2}y < 3, \frac{1}{2}x + y = 23$

第四 $10y + 59 > 7x, x + \frac{1}{4}y = 17$

第五 $5x + 3y > 121, 14x + y = 42$

左ノ式ニ於テハ未知元ノ値正數ナリトシテ解スベシ

第六 $\frac{x+1}{y} \sqrt{\frac{1}{2}}, 3x=y+3$

第七 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} > \frac{8}{15}, \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{2}{15}$

雜問

左ノ各方程式ヲ解スルニ

- 第一 $x + \frac{3x-5}{2} = 12 - \frac{2x-4}{3}$ 第十一 $4\left(\frac{x-b}{3}\right) = 3\left(\frac{x+b}{4}\right) + \frac{x-b}{3}$
- 第三 $\frac{x-2}{5} + \frac{.301}{.5} = .001x + .6 - \frac{x-2}{.05}$ 第十二 $3\frac{1}{2} \times \left\{ 28 - \left(\frac{x}{5} + 24\right) \right\} = 3\frac{1}{2} \times \left\{ 2\frac{1}{2} + \frac{x}{4} \right\}$
- 第五 $\frac{7x+5}{23} + \frac{9x-1}{10} - \frac{x-9}{5} + \frac{2x-3}{15} = 23\frac{1}{2}$ 第十三 $\frac{1}{2}\left(\frac{x-51}{26}\right) - \frac{2}{13}(1-3x) = x - \frac{1}{39}\left(5x - \frac{1-3x}{4}\right)$
- 第七 $\frac{2x+4}{3} = \frac{6x+7}{y} + \frac{7x-13}{6x+3}$ 第十四 $\frac{10x+17}{18} - \frac{12x+2}{11x-8} = \frac{5x-4}{9}$
- 第九 $\frac{9x+3}{27} + \frac{3x-6}{2x-5} = \frac{2}{3} + \frac{3x+22}{9}$ 第十五 $\frac{3x-1}{x+2} + \frac{6+x}{4} - \frac{3x-9}{12} = 2\frac{1}{2} + \frac{3x+9}{x+7}$
- 第十一 $\frac{2}{2x-3} + \frac{1}{x-2} = \frac{6}{3x+2}$ 第十六 $\frac{x-4}{x-5} - \frac{x-5}{x-6} = \frac{x-7}{x-8} - \frac{x-8}{x-9}$
- 第十三 $(x+1)(x+2)(x+3) = (x-1)(x-2)(x-3) + 3(4x-2)(x+1)$ 第十七 $a^2x + b^3 = b^2x + a^3$
- 第十四 $\frac{x^2-x+1}{x-1} + \frac{x^2+x+1}{x+1} = 2x$ 第十八 $(a+x)(b+x) = (m+x)(n+x)$
- 第十六 $ax + b^2 = a^2 + bx$

- 第十八 一家ノ族六人アリ其主人ノ年紀ハ其妻ノ年紀ヨリ六年多ク妻ノ年紀ハ四兒ノ年紀ノ總和ヨリ六年多シ然レモ六人ノ年紀ヲ平均スレバ各十五年ニ相當スト云フ由テ問フ主人ノ年紀幾何
- 第十九 一人ノ家産敗項アリ其半額ハ所有地ノ價ニシテ八分之一ハ公債券ノ價ナリ而シテ其餘ハ商業資本ト貸金トニ等分シタル者ナリト云フ而シテ後ノ兩種ノ資産ハ年六分ノ歳入ヲ生ズ其額ハ百圓ナリト云フ由テ問フ此富家ノ家産ノ全額幾何
- 第二十 母ノ年紀ハ子ノ年紀ニ二倍ス然レモ十年前ハ母ノ年紀子ノ年紀子ノ三倍ナリシト云フ由テ問フ現時ニ於テ子ノ年紀幾何
- 第二十一 城兵二千四百人アリ之ヲ分テ歩騎砲ノ三隊トナサントス乃チ騎兵ノ人數ハ砲兵ノ三倍ニ相當シ歩兵ハ騎砲兩隊ノ人數ノ和ニ倍ニ相當センコトヲ要ス由テ問フ三種ノ隊各幾人
- 第二十二 時辰儀ノ時針分針ト時々相重覆ス由テ二時後初メテ重覆スル時期ノ時辰ヲ問フ
- 第二十三 時辰儀ノ時針分針ト時々相反シテ一直線ヲナス由テ問フ八時後初メテ一直線ヲナスノ時期何レニアルヤ
- 第二十四 酒兩樽アリ其容量始メ相等シ然ルニ後チ其一樽ヨリ三升四合ヲ汲出シ他ノ樽ヨリ八升ヲ汲出シタルヲ以テ殘量ノ多キ者ハ少キ者ノ三倍ニ相當セリト云フ由テ問フ兩樽ノ容量元來幾何
- 第二十五 托鉢ノ僧アリ途上乞丐ノ群ニ逢ヒ其鉢ヲ傾ケテ之ニ惠マントス乃チ每一人ニ圓錢ヲ分與シタルモ鉢中チ未ダ一十六錢ヲ剩セリ若シ更ニ一十二錢アリシナラバ每一人ニ六錢ヲ分與スルコトヲ得タリシト云フ由テ問フ此乞丐ノ群幾人ナルヤ
- 第二十六 酒商アリ葡萄酒二種ヲ有ス甲等ハ每一樽價四十錢乙等ハ每一樽價二十四錢ナリ今此二種

ノ酒ヲ混合シテ每一樽價二十八錢ノ品一百樽ヲ造ラントス由テ間フ二等ノ酒各幾何樽ヲ混和シテ
可ナルヤ

第二十七 兩數アリ其幾何ナルヲ知ラズ唯其差ハ四箇ニシテ其平方ノ差ハ一百一十二箇ナルヲ知
レリト云フ由テ間フ此兩數各幾何

第二十八 數一百箇ヲ兩分シ其兩分ノ平方ノ差ヲ一千箇トナサントス由テ間フ兩分各幾何

第二十九 數一百箇ヲ兩分シ其兩分ノ差ノ平方ヲ小分ノ二倍ノ平方ヨリ二千箇多クナサント欲ス由
テ間フ兩分各幾何

第三十 農家アリ每一俵價四圓ノ米ト每一俵價二圓五十錢ノ麥ト合セテ九十俵ヲ有ス之ヲ平均ス
レバ每一俵ノ價三圓奇零六分四厘之一ニ相當スト云フ由テ間フ兩穀各幾俵ナルヤ

第三十一 銀行アリ母銀九十八萬圓ヲ兩項ニ分テ放出ス其一項ハ年五分ノ簡利息ヲ生シ他ノ一項ハ
年六分ノ簡利息ヲ生ズ放出後一十五年ヲ經テ其利息ヲ會計スレバ共ニ八十一萬圓ニ上レリト
云フ由テ間フ兩項ノ母銀各幾何

第三十二 直方板アリ其長潤各幾何ナルヲ知ラズ若シ其長四寸ヲ増シ潤五寸ヲ増セバ其積亦一百一
十六平方寸増加シ若シ又長五寸潤四寸ヲ増セバ其積亦一百一十三平方寸増加スルヲ知レリト
云フ由テ間フ長潤各幾何

第三十三 香魚一筐價十八錢ノ品若干ヲ買收セシニ賣主更ニ輸シテ五尾ヲ加ヘタリ由テ之ヲ平均ス
レバ一筐ノ價二錢五厘ヲ減ゼリト云フ由テ間フ香魚ノ總數幾尾ナルヤ但シ一筐ハ十二尾ナリ

第三十四 儲夫アリ其主人ニ約シテ一日勉ムレバ雇賃二圓ヲ受クベク一日ハ暇シクセバ罰錢一圓ヲ

額ヲベシトナス今此儲夫三十日間ニ二十一圓ヲ買收シ得タリト云フ由テ間フ此儲夫勉ムル日幾何
日ナルヤ

第三十五 一將アリ部下ノ兵若干ヲ指揮シテ内實ノ方陣ヲ造ラントスレバ六十人剩レリ由テ更ニ一
列ノ兵一人ヲ増サントスレバ四十一人不足シタルヲ發見セリト云フ由テ間フ此將卒ヒル所ノ兵
員幾何

第三十六 一將アリ部下ノ兵一千二百九十六人ヲ指揮シテ内處ノ方陣ヲ造ルニ伍ヲ重ヌルヲ十二段
ニ至レリト云フ由テ間フ前面一列ノ兵員幾何

第三十七 四輪車アリ前輪ノ周ハ尺後輪ノ周ハ尺ナリ今此車若干里ノ行程ヲ行キテ前車ノ回轉後車
ヨリ九回多シト云フ由テ間フ此行程幾何

第三十八 左ニ擲タル所ノ二元同商之式ノ對合スル者ヲ解シテ兩未知元ノ值ヲ發見スメン
$$\frac{3x+4y+3}{10} - \frac{2x+7-y}{15} = 5 + \frac{y-8}{5}, \quad \frac{9y+5x-8}{12} - \frac{x+y}{4} = \frac{7x+6}{11}$$

第三十九
$$\frac{x+\frac{y}{2}-3}{x-5} + 7 = 0, \quad \frac{3y-10(x-1)}{6} + \frac{x-y}{4} + 1 = 0.$$

第四十
$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2, \quad bx - ay = 0. \quad \text{第四十一} \quad x + y = a + b, \quad bx + ay = 2ab.$$

第四十二
$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1, \quad \frac{x}{b} + \frac{y}{a} = 1. \quad \text{第四十三} \quad (a+c)x - by = bc, \quad x+y = a+b.$$

第四十四 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = a, \frac{x}{b} - \frac{y}{a} = 0.$ 第四十五 $x + y = a, \frac{x}{a} = \frac{y}{b}.$

第四十六 $a^2x + by = c^2, ax + by = a.$ 第四十七 $x + y = a, ax - by = c(a - b)$

左ニ掲タル所ノ多元同値之式ノ對合スル者ヲ解シテ各未知元ノ値ヲ發見スルニ

第四十八 $x + y = 12, y - z = 3, z + u = 7, u + x = 8.$

第四十九 $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 1, \frac{x}{3} - \frac{y}{4} + \frac{z}{2} = \frac{23}{13}, \frac{x}{4} + \frac{y}{2} - \frac{z}{3} = \frac{2}{3}.$

第五十 $5x - 7y + z + u = 2, 7x - 3y - 3z + 2u = 2, 4x - 2y = 2, x + 5y - 2z = 2.$

第五十一 $\frac{1}{x} + \frac{2}{y} - \frac{3}{z} = 1, \frac{5}{x} + \frac{4}{y} + \frac{6}{z} = 24, \frac{7}{x} - \frac{8}{y} + \frac{9}{z} = 14.$

第五十二 $\frac{6y - 4x}{5z - 7} = \frac{5z - x}{2y - 3z} = \frac{y - 2z}{3y - 2z} = 1.$

第五十三 $\frac{x + 2y}{7} = \frac{3y + 4z}{8} = \frac{5x + 6z}{9}, x + y - z = 126.$

第五十四 $x + x + y + z = 14, 2x + x = 2y + z - 2, 3x - x + 2y + 2z = 19, \frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \frac{y}{5} + \frac{z}{2} = 4.$

第五十五 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 3, \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 5, \frac{x}{a} + \frac{z}{c} = 4.$

第五十六 $y + z = a, z + x = b, x + y = c.$

第五十七 $x + y + z = a + b + c, x + a = y + b + z + c.$

第五十八 $y + z - x = a, z + x - y = b, x + y - z = c.$

第五十九 $-x + y + z + u = a, x - y + z + u = b, x + y - z + u = c, x + y + z - u = d.$

第六十 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1, \frac{x}{a} + \frac{y}{c} + \frac{z}{b} = 1, \frac{x}{b} + \frac{y}{a} + \frac{z}{c} = 1.$

第六十一 分數アリ其幾何ナルヲ知ラズ若シ其分子ニ一箇ヲ加ヘ分母ヨリ一箇ヲ減ジテ之ヲ約スルハ一箇トナリ若シ又分子ニ分母ヲ加ヘ分母ヨリ分子ヲ減ジテ之ヲ約スルハ四箇トナルヲ知レリト云フ由テ問フ分母子各幾何

第六十二 兩數アリ其幾何ナルヲ知ラズ唯其和ハ十六箇ニシテ其倒數ノ和ハ倒數ノ差ノ二倍ニ等シキヲ知レリト云フ由テ問フ兩數各幾何

第六十三 數ハ箇ヲ兩分シ其小分ヲ以テ大分ヲ除スルハ商々箇ヲ得餘數ア箇ヲ得ンヲ要ス由テ問フ兩分各幾何

第六十四 兩商共ニ一商業ヲ營ムアリ其共本銀六百三十三圓ニシテ收益一百五十三圓アリ由テ之ヲ各自出銀ノ多少ニ照ラシテ均配スレバ甲ノ收銀ハ乙ノ收銀ヨリ四十五圓多シト云フ由テ問フ兩商ノ出銀各幾何

第六十五 木工段手共ニ作工シテ工銀共ニ五十一圓ヲ得タリ其中ニ就テ木工ハ十五人段手ハ十四人アリ而シテ段手六人一日ノ工銀ハ木工四人一日ノ工銀ヨリ一圓多シト云フ由テ問フ木工段手各一

人一口ノ工銀幾何

第六十六 兄弟三人アリ其年紀ヲ知ラズ若シ之ヲ平均スレバ6年トナリ若シ末子ヲ除テ平均スレバ6年トナリ若シ又長子ヲ除テ平均スレバ6年トナルコトヲ知レリト云フ由テ聞フ三子ノ年紀各幾何

第六十七 三位ノ數アリ其幾何ナルコトヲ知ラズ唯其首位ノ數字ハ末位ノ數字ノ二倍ニ等シク中位ノ數字ハ首末兩位ノ數字ノ和ニ等シク數字排列ノ位ヲ轉倒スルキハ本數ノ半ヨリ三十三箇多キ數ヲ得ルコトヲ知レリト云フ由テ聞フ本數幾何

第六十八 四位ノ數アリ其幾何ナルコトヲ知ラズ唯其千位ノ數字ハ百位ノ數字ノ半ニ相當シ十位ノ數字ハ百位ノ數字ノ二倍ニ千位ノ數字ヲ加ヘタル者ニ等シク單位ノ數字ハ百十ノ兩位ノ數字ノ和ニ相當シ四位ノ數字ヲ相併ストハ一十五ヲ得ルコトヲ知レリト云フ由テ聞フ本數幾何

第六十九 耕地アリ米若干俵麥若干俵ヲ租ス若シ米價一俵五圓五十錢麥價一俵三圓三十錢ナラバ米納ノ分ハ麥納ノ分ト租額相等シ若シ米價ハ一俵六圓五十錢ニ騰貴シ麥價ハ一俵四圓十錢ニ騰貴セシナラハ租額一十四圓附加スベシト云フ由テ聞フ米租麥租各幾俵ナルヤ

第七十 二人共ニ田地ヲ買收セントス其價二千圓ナリ由テ倍ニ財源ヲ傾クルト雖モ尙ホ未タ不足ナリ由テ其餘ヲ他借シテ終ニ此田地ヲ買收セリ是ヲ以テ甲若シ此負債ヲ償還スルニ於テハ甲ノ出銀ハ乙ノ出銀ノ二倍ヨリ二百圓多シ然レモ乙若シ此負債ヲ償還スルニ於テハ乙ノ出銀ハ甲ノ出銀ヨリ二百圓多シト云フ由テ聞フ甲乙二人ノ所有金及ビ他借シタル金額幾何

左ノ各式ヲ解シテ未知元ノ值ノ限界ヲ發見スベシ

第七十一 $3x-7\sqrt{3x-5}$.

第七十二 $3x+14\sqrt{3x+1}$.

第七十三 $2x+4\sqrt{16-2x}$ ヨリ大ナリト雖モ $3x-5$ ヨリ小ナリト云フ由テ聞フ x ノ整數ナル值幾何

第七十四 $x^2-8x+22$. 上ノ式ノ值ハ x ノ值ニ係ラス恒ニ六箇ヨリ小ナラス此証ヲ聞フ

左ノ方程式ヲ解シテ x ノ值ヲ發見スベシ

第七十五 $\frac{(2x+3)\sqrt{x}}{2x+1} + \frac{1}{3x} = x+1$.

第七十六 $\frac{4x+3}{6x-43}(3x-19) = 2x+19$.

第七十七 $\log \frac{d}{c} = \frac{a}{b} - \frac{cx}{d}$.

第七十八 $\frac{b}{ax} - a^2 = b^2 - \frac{a}{bx}$.

第七十九 $\frac{a(b^2+x^2)}{bx} = ax + \frac{ax}{b}$.

第八十 $\frac{a}{b}(a-x) - \frac{b}{a}(b+x) = x$.

第八十一 $\frac{a}{b}(x-a) + \frac{b}{a}(a-b) = x$.

第八十二 $\frac{a-x}{a} - \frac{b-x}{b} = \frac{a-x}{c}$.

第八十三 $\frac{1}{x-a} + \frac{1}{x-b} = \frac{2}{x}$.

第八十四 $\frac{6x+a}{4x+b} = \frac{3x-b}{2x-a}$.

第八十五 $\frac{x-a}{b} + \frac{x-b}{c} + \frac{x-c}{a} = \frac{x-(a+b+c)}{abc}$.

第八十六 $\frac{x}{a+1} - b = \frac{x}{a-1}$.

第八十七 $\frac{c}{a^2-b^2} = \frac{x}{a-b} - \frac{2+x}{a+b}$.

第八十八 $\frac{ax}{b} + \frac{cx}{f} + g = qx + \frac{cx}{f} + h$.

第八十九 $\frac{m(x-a)}{x-b} + \frac{n(x-b)}{x-a} = m+n$.

第九十 $\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x-4} = \frac{1}{x-6} - \frac{1}{x-8}$.

第九十一 $\frac{a+c}{a+b} + \frac{a-c}{a-b} = \frac{2b}{a^2-b^2}$

第九十二 $\frac{a}{a+b} + \frac{b}{a+c} = \frac{a+b}{a+c}$

第九十三 $\frac{1}{x-a} - \frac{1}{x-b} = \frac{a-b}{x^2-ab}$

第九十四 $\frac{1}{x-a} - \frac{1}{x-a+c} = \frac{1}{x-b-c} - \frac{1}{x-b}$

第九十五 $\frac{mx-a-b}{mx-c-d} = \frac{mx-a-c}{mx-b-d}$

第九十六 $\frac{a-b}{(x-a)(x-b)} = \frac{b-c}{(x-b)(x-c)} + \frac{c-a}{(x-a)(x-c)}$

第九十七 $(a+a)(2a+b+c)^2 = (a+b)(2a+a+c)^2$

第九十八 $(a+2a)(a-a)^2 = (a+2b)(a-b)^2$

第九十九 甲乙兩舟アリ静水ニ在テハ甲舟ハ毎時四里ヲ航シ乙舟ハ毎時三里ヲ航ス初メ甲舟ノ所在ヨリ十四里ノ下流ニ乙舟アリ而シテ交互ニ相逢ハントシテ同時ニ操作ヲ始ムルト雖モ水流ノ爲メニ行舟ノ速力ヲ變ズルヲ以テ乙舟ノ所在ヨリ僅ニ四里距リタル地ニテ相會セリト云フ由テ開フ水流ノ速力ニ時間ニ流ル、里數幾何

第百 水夫アリ四十二里ノ水程ヲ三時間ニ漕ギ下レリ歸路ニ至リテ水勢初メノ三分之二ニ減ジタリト雖モ十時三十分ニテ木港ニ歸着セリト云フ由テ開フ前ノ水流速力一時間ニ流ル、里數幾何

第百一 水夫アリ静水ニ在テハ毎時四里ヲ漕グ今疾流ニ沿テ一時間下リテ後チ三十分時ノ間操作ヲ止メ水力ニ任セテ下レリ然レ後チ歸港ニ臨ミテハ三時間ヲ費セリト云フ由テ開フ水流ノ速力一時間ニ流ル、里數幾何

第百二 鹽造家アリ酒若干ヲ蒸ス之ヲ賣去スルルハ一百九十八圓ヲ收メ得ベキ預算ナリ然ルニ十款

ヲ賣去シタル後チ發額ノ三分之一ヲ稅官ニ納メシヲ以テ其餘ヲ盡ク賣去シタルレモ實收銀一百六十圓ナリシト云フ由テ開フ初メ鹽造セシ額幾何

第百三 醇酒一罇アリ其容量幾何ナルヲ知ラズ先ヅ其半ヲ汲出シ之ニ水二斗ヲ加ヘ似タ其半ヲ汲出シテ水五斗ヲ加フ然ルルハ此混合液ノ中ニ包含セル醇酒ノ量ハ總量ノ七分之二ニ相當セリト云フ由テ開フ初メ此罇中ニ容ル、所ノ醇酒ノ原量幾何

第百四 酒二瓶アリ大瓶ノ酒ハ酒精十二升清水十八升ヲ包含シ小瓶ノ酒ハ酒精九升清水三升ヲ包含セリ由テ開フ此二種ノ酒ヲ混合シテ酒精七升清水亦七升ヲ包含シタル者ヲ造ラントセバ兩酒ヨリ各幾何ヲ汲出シテ相混ズベキヤ

第百五 農家アリ一段ノ價三十圓ノ田地若干ヲ買收セリ其後地價其四分之二ヲ増加セシヲ以テ分テ其中若干ヲ賣去シテ原價ニ超過スルノ一百五十圓ノ金ヲ實收シ猶ホ自家ニ町五段ヲ貯有セリト云フ由テ開フ始メ此農家ノ買收セシ田地幾何

第百六 海水六十五斤アリ中ニ生鹽二斤ヲ包含ス由テ之ニ清水幾何ヲ加ヘナバ其混和液二十五斤ノ中ニ生鹽四分斤之一ヲ包含スルモノトナルヤ

第百七 工夫一人アリ十日間ニ一車ヲ治メンノヲ保ス然ルニ四日ヲ經テ僅ニ七分之二ヲ治メ得タルノミ由テ契約ニ差ハンノヲ慮リテ更ニ助手一人ヲ増シテ之ヲ經營シ終ニ契約ノ日限ニ治メ得タリト云フ由テ開フ主任者及ヒ助手ノ力ヲ一工夫ヲ治メ得ベキ日數ニテ願スルハ各幾何ナルヤ

第百八 城兵敵ノ圍ム所トナル山ヲ其糧倉ヲ檢シテ其量ヲ會計スルニ毎日一人ニ米六合ヲ給ストシテ五週間ノ糧アルコトヲ知レリ然ルニ一週ヲ經テ試ミニ敵軍ヲ突キタリシニ却テ敗軍シテ糧死者二

百人アリシト云フ由テ其後ハ敵賊ヲ扱ムト雖モ固ク守テ出デズ乃チ毎口一人ニ給スル糧米ヲ五合ニ減ジテ持久ノ策ニ從フ然レモ六週ヲ經テ糧終ニ竭キタリト云フ由テ固フ初メ城兵幾人アリシヤ

第百九 獵犬野兔ヲ追フアリ兔ハ始メ犬ノ前五十歩ノ地ニ在リ而シテ兔四歩スルハ犬ハ三歩ヲ行ク然レモ兔ノ三歩ハ犬ノ二歩ニ等シト云フ由テ固フ幾幾歩ヲ逃レテ犬ニ追及セラレハヤ

第百十 某國ノ公債騷亂ノ年急ニ現銀ノ四分之一ヲ增加ス然レモ爾後寧靜ノ年續キテ二千五百萬圓償還セリ此時期ヨリ急ニ利息ノ時價低落シテ從來年四分五釐ナリシモノ今ハ急ニ四分トナル是ニ由テ年々交償スル所ノ利息ハ騷亂前ノ額ニ復セリト云フ由テ固フ騷亂前ノ公債ノ額幾何

第百十一 碁子若干アリ其敵ヲ知ラズ今之ヲ方形ニ排列シテ内ニ方形ナル空虚ヲ置クハ四段相疊ルト云フ然レモ猶ホ外邊ニ於テ一十六子ヲ減ズルモ亦之ニ類スル形ヲ作ルコトヲ得唯ハ段相疊ルト云フ由テ固フ碁子ノ總數幾何

第百十二 時辰儀ノ時針ト分針ト第三時ニ於テ直角ヲ作ル由テ固フ次ニ直角ヲ作ル時期何レニアラヤ

第百十三 十一時ト十二時トノ間ニ於テ時辰儀ノ分針ト時針トノ間隔恰モ前十分ノ間隔ノ三分之二ニ相當スルコトヲ發見セリト云フ由テ固フ此時期ノ分秒ヲ固フ

左ニ掲グル所ノ二元同商之式ノ對合スル者ヲ解シテ兩未知元ノ值ヲ發見スベシ

第百十四 $\frac{x+y}{a+b} = 1 - \frac{x}{a}, \frac{y}{a+b} = 1 + \frac{y}{a}.$

第百十五 $a(x+y) + b(x-y) = 1, a(x-y) + b(x+y) = 1.$

第百十六 $\frac{x-a}{b} + \frac{y-b}{a} = 0, \frac{x+y-b}{a} + \frac{x-y-a}{b} = 0.$

第百十七 $(a+b)x - (a-b)y = 4ab, (a-b)x + (a+b)y = 2a^2 - 2b^2.$

第百十八 $\frac{x}{a+b} + \frac{y}{a-b} = 2a, \frac{x-y}{2ab} = \frac{x+y}{a^2+b^2}.$

第百十九 $(a+h)x + (b-h)y = c, (b+h)x + (a-l)y = c.$

第百二十 $ax+by=c^2, a(a+x)=b(b+y).$

第百二十一 $\frac{m}{x} + \frac{n}{y} = \frac{z}{x} + \frac{m}{y} = a.$

第百二十二 $(a^2-b^2)(5x+3y) = 2ab(4a-b), a^2y - \frac{ab^2c}{a+b} + (a+b+c)x = by + ab(a+2b).$

左ニ掲グル所ノ三元同商之式ノ對合スル者ヲ解シテ各元ノ值ヲ發見スベシ

第百二十三 $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} + \frac{c}{z} = 3, \frac{a}{x} + \frac{b}{y} - \frac{c}{z} = 1, \frac{2a}{x} - \frac{b}{y} - \frac{c}{z} = 0.$

第百二十四 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{a}, \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{b}, \frac{1}{z} + \frac{1}{x} = \frac{1}{c}.$

第百二十五 $Ax+By+Cz=0, ax+by+cz=0, \alpha x+\beta y+\gamma z=0.$

第百二十六 $1 = a\left(\frac{1}{z} + \frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right) = b\left(\frac{1}{z} + \frac{1}{y} - \frac{1}{x}\right) = c\left(\frac{1}{y} + \frac{1}{x} - \frac{1}{z}\right).$

第百二十七 牛車ト馬車ト用ヒテ至重ノ物ヲ運搬スルアリ牛車ハ重二千五百貫ヲ勝セ馬車ハ重一千二百貫ヲ勝ス又牛車ハ八頭ヲ裝シ馬車ハ九頭ヲ裝ス然レモ力未ダ足ラズシテ共ニ行クコト能ハズ由テ馬車ニ牛一頭ヲ添ヘ牛車ニ馬一頭ヲ添ヘテ應ニ僅ニ行クコト得タリト云フ由テ開フ馬車各一頭ノ牽力物ヲ扱テ行クコト得ルカラ開フ

第百二十八 醇酒二瓶アリ共ニ三斗ニ升ナリ今其甲瓶ノ量ニ等シキ量ヲ乙瓶ヨリ酌出シテ之ヲ甲瓶ニ加ヘ復タ乙瓶ノ殘量ニ等シキ量ヲ甲瓶ヨリ酌出シテ之ヲ乙瓶ニ加ヘ更ニ復タ甲瓶ノ殘量ニ等シキ量ヲ乙瓶ヨリ酌出シテ之ヲ甲瓶ニ加フ此時兩瓶ノ容量ヲ較シテ相等シキコト知レリト云フ由テ開フ甲乙兩瓶ノ容量初メ各幾何ナリシヤ

第百二十九 水櫃アリ噴水管ニ口ヲ具フ今此櫃ニ水ヲ滿盛シ兩口ヲ同時ニ開キ二時間ノ後テ小管ノ口ヲ塞ギタリシニ後テ二時四十八分ヲ經テ水全ク竭キタリ然レモ若シ管ニ小管ノ口ヲ塞ギタル時之ヲ大管ニ換ヘタラシニハ爾後竭水ニ至ル定ニ四時四十分ヲ經タラント云フ由テ開フ此櫃ニ水ヲ滿盛シ其一管口ヲ開ク時ハ各幾何時間ニ之ヲ噴出シテ竭スベキヤ

第百三十 二位ノ數アリ其幾何ナルヲ知ラズ若シ其別數字ノ和ヲ以テ之ヲ除スルハ七箇ヲ得ベグ若シ別數字ノ位ヲ轉倒シ別數字ノ和ニ四箇ヲ加ヘテ之ヲ除スルハ三箇ヲ得ベキコト知レリト云フ由テ開フ本數幾何

第百三十一 風帆松一隻アリ始メ順風順潮ヲ得テ水程六十里航過シ後チ又順風ヲ得テ歸帆セリ然レモ逆潮ニ逢ヒタルヲ以テ前ノ五分之三ナル速力ヲ得ルノミ由テ歸港ノ後チ時辰幾ヲ檢スレバ往復ニテ十二時間費シタルコト知レリト云フ由テ開フ流潮ノ速力及ビ流風ノ速力一時間ニ流ル、里數幾何

第百三十二 兩馬一疋ノ中ニ競走スルアリ疋ノ長一千七百六十間ナリ駈ハ辭ニ初メ二十間ノ餘裕ヲ與フ然レモ猶ホ三十秒時ヲ防フ得タリ次ニ駈復タ辭ニ三十二秒ノ餘裕ヲ與フ然レモ猶ホ九間奇零十一分間之五ノ勝ヲ得タリト云フ由テ開フ駈ノ速力一時間ニ走ル間數幾何

第百三十三 急行汽車一百二十里ノ鐵路ヲ還轉スル時間ハ急行汽車ノ同ジ行程ヲ還轉スル時間ノ十分之九ナリ而シテ急行汽車ノ停車時間ハ同流車ノ二十里ノ路ヲ還轉スル時間ニ同ジク急行汽車ノ停車時間ハ之ガ半ニ相當セリ又一時間ニ進行スル道程ヲ相較スルハ七里奇零二分里之一ノ差アリト云フ由テ開フ兩種ノ汽車ノ速力一時間ニ進行スル里數幾何

第百三十四 井泉アリ三管ヲ具ヘテ三河ノ水ヲ通ズ若シ三管ノ口ヲ共ニ開ク時ハ每一秒時ニ水三石ヲ通ズベシ又各管ヨリ每一秒時ニ通ズル水量ヲ較スルニ甲管ヨリ通ズル量ノ内チ二石ヲ減シ乙管ヨリ通ズル量ニ三石ヲ加ヘ丙管ヨリ通ズル量ニ二石ヲ加フル時ハ皆相等シト云フ由テ開フ三管ヨリ每一秒時ニ通ズル量各幾何

第百三十五 僧徒茶品ヲ齎スルアリ無算子偶々齎進ニ在リ齎器皆無量ニ至リテ解スルコト能ハズトナス乃チ開フ起シテ我年紀ヲ以テ無量菩薩ガ壽ニ比スレバ如何ト云フ齎師之ニ答ヘテ菩薩ガ壽ハ之ヲ百分スルモ汝ガ年紀ニ越エタリ之ヲ千分スルモ仍ホ未ダ汝ガ年紀ニ越エタリ然レモ若シ前ノ起過數ヲ千分シ後ノ起過數ヲ百分スル時ハ所得ノ兩數相等シカルベシト云フ由テ開フ齎師ガ答言ニ從フ時ハ無量菩薩ノ壽幾何ナルベキヤ

第百三十六 寡欲ノ僧アリ帝ニ萬福圓禰ト稱ス一富人誠ニ其資産ヲ問ヘバ僧答ヘテ惟汝ノ産ニ較ス

レバ我産ハ之ヲ百倍スルモ及ハズ之ヲ千倍スルモ仍ホ未ダ及バズ然レモ若シ前ノ超過數ヲ千倍シ後ノ超過數ヲ百倍スルモハ所得ノ兩數相等シカルベシト云フ由テ開フ此層ノ答言ニ從フモハ此層ノ資產幾何ナルベキヤ

第百三十七 整數若干アリ其幾何ナルヲ知ラズ之ヲ二倍シテ七箇ヲ添ヘルト雖モ十九箇ヨリ大ナラズ又之ヲ三倍シテ内チ五箇ヲ減ズルモ十三箇ヨリ小ナラズト云フ由テ開フ本數幾何

第百三十八 兩數ノ自乘ノ和ハ此兩數ノ相乘積ニ倍ヨリ小ナラズ此証ヲ開フ

第百三十九 凡ソ分數ハ之ニ其倒數ヲ加ヘタル總數恒ニ二箇ヨリ多シ此証ヲ開フ

第百四十 不等ナル三數ノ自乘ノ和ハ兩々交互ニ相乘シタル乘積三數ノ和ヨリ大ナリ此証ヲ開フ

第百四十一 不等ナル三數ヲ a, b, c ト命ズルモハ $abc \sqrt{(a+b-c)(a+c-b)(b+c-a)}$ ナリ此証ヲ開フ

第百四十二 a, b, c ノ三數ノ中チ任意ニ其二ヲ撰テ之ヲ合スモハ恒ニ他ノ一ニ越エル者トナセバ $2(ad+bc+ca) \sqrt{c^2+b^2+a^2}$ ナリ此証ヲ開フ

第百四十三 $2^2+m^2+n^2 \equiv 1, 1^2+M^2+N^2 \equiv 1$ ナラン $2L+mM+nN \equiv 1$ ナリ此証ヲ開フ

第百四十四 $\frac{a+c+e}{b+d+f}$ ハ三分數 $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}, \frac{e}{f}$ ノ中ノ最小ナル者ニ越エテ最大ナル者ニ及バズ此証ヲ開フ

答

第六篇 去分母法問題答

- 第一 $6x-4x+x+24=48.$ 第二 $9x^2-144=10x^2-108.$
 - 第三 $6x^2+4x^2-3x=312.$ 第四 $8x+12=x-16.$
 - 第五 $2x+55=8x-39.$ 第六 $234x-702-65x+260=135x.$
 - 第七 $15x-96x+96=24x-32-10x.$
 - 第八 $78x-153-24+72x=156y-20y+10-3y.$
 - 第九 $bca+acj+abx=a(x+a)+b(y+b)+c(z+c).$
 - 第十 $(b+c)(c+a)(a+b)+(c+a)(a+b)(y+z)+(a+b)(b+c)(z+x)=0.$
- 轉項法問題答
- 第一 $2x+x=17+13.$ 第二 $7x-6x=4-6.$
 - 第三 $4x+3x=-9+2.$ 第四 $5x-3x=7b-2a.$
 - 第五 $x+(b-a)x=a.$ 第六 $7x-3x=11+4.$
 - 第七 $2x+5x=8+5.$ 第七 $4x^2+12x+8x=-9.$
 - 第九 $9x^2-10x^2=144-108.$ 第十 $\frac{2x}{3}-\frac{x}{12}=1-\frac{4}{3}.$
 - 第十一 $\frac{3x^2}{4}-\frac{5y}{6}-3y+\frac{x^2}{2}=\frac{13}{3}+6.$ 第十一 $\frac{x}{2}-\frac{x}{3}+\frac{x}{4}=\frac{a}{6}+\frac{a}{20}-a.$

第七篇

一元一次方程式解法問題答

- 第五 $s=8$.
- 第八 $s=24$.
- 第十一 $x=12$.
- 第十四 $x=\frac{10a}{a+1}$.
- 第十七 $x=1-4$.
- 第二十 $x=231$.
- 第二十三 $x=1\frac{1}{2}$.
- 第二十六 $x=\frac{3a-6}{4}$.
- 第二十九 $x=\frac{a(\beta^2-1)}{b(a^2-1)}$.
- 第三十二 $x=\frac{a^2b}{a^2+\beta^2}$.
- 第四 $10x-2\frac{1}{2}$.
- 第七 $\frac{1}{10}x$.
- 第六 $x=1\frac{1}{2}$.
- 第九 $x=9$.
- 第十二 $x=12$.
- 第十五 $x=9$.
- 第十八 $x=16\frac{2}{3}$.
- 第二十一 $x=50\frac{2}{3}$.
- 第二十四 $x=12$.
- 第二十七 $x=\frac{6-3a}{6a-2b}$.
- 第三十 $x=\frac{ac}{b}$.
- 第三十三 $x=\frac{3}{5}$.
- 第六 $x=6$.
- 第十 $x=1\frac{1}{2}$.
- 第十三 $x=3$.
- 第十六 $x=139\frac{1}{2}$.
- 第十九 $x=13$.
- 第二十二 $x=72$.
- 第二十五 $x=5a$.
- 第二十八 $x=\frac{a^2(b-a)}{b(a+b)}$.
- 第三十一 $x=\frac{2ab}{a+b}$.
- 第三十四 $x=21$.
- 第五 $\frac{3x+5}{9}$.
- 第八 $\frac{1}{3}x$.
- 第六 $\frac{x+1}{3}$.
- 第九 $\frac{1}{3}x$.

代數式記法問題答

- 第十 $a-5$.
- 第十三 $3(2x+40)$.
- 第十六 $\frac{x}{a}$.
- 第十九 ax .
- 第二十二 $\frac{1}{x}$.
- 第二十五 $\frac{x}{50}$.
- 第二十八 $\frac{ac}{b}$.
- 第一 一十五圓
- 第三 翁三十一圓 題一十九圓
- 第五 父三十六年 子十二年
- 第七 大分二十五箇 小分一十五箇
- 第九 一分一百零二箇 二分九十箇
- 第十一 十二年
- 第十一 $x+5$.
- 第十四 $37-3a$.
- 第十七 $\frac{2a}{a}$.
- 第二十 $\frac{x}{a}$.
- 第二十三 $\frac{b}{x}$.
- 第二十六 $\frac{a}{2160x}$.
- 第二十九 $\frac{21x}{20}$.
- 第十二 $3(2x+10)$.
- 第十五 $\frac{2}{5}x-\frac{1}{10}$.
- 第十八 $\frac{x}{3}$.
- 第二十一 $\frac{bx}{a}$.
- 第二十四 $\frac{46a}{3x}$.
- 第二十七 $\frac{6a+b}{12960x}$.
- 第三十 $\frac{(a-x)}{a}b$.
- 第二 四百四十八箇
- 第四 四百二十箇
- 第六 甲四十五圓 乙三十五圓 丙七十圓
- 第八 大分三十六箇 小分二十四箇
- 第十 六十箇
- 第十二 四十二年

一元一次方程式應用問題答

- 第十三 父六十年 子十五年
- 第十五 大畝七十箇 小畝五十箇
- 第十七 四十六箇 二十四箇
- 第十九 三百二十町
- 第二十一 每時一里奇零八分里之七
- 第二十三 七百六十子
- 第二十五 二圓五十錢
- 第二十七 五十六時間
- 第二十九 二百四十枝
- 第三十 長子二千二百圓 次子一千六百二十圓 第三子一千一百圓 末子一千零八十圓
- 第三十一 每時四十里
- 第三十二 甲一百三十五坪 乙二百九十七坪 丙四百三十二坪
- 第三十三 四尺奇零一百四十四分尺之二十九
- 第三十四 後ノ涼車ノ速力ハ每時二十二里 貨車ニ逢フ處ハ里標柱ヨリ二十九里奇零二十一分里之一
- 第三十五 七里
- 第三十六 $\frac{3p+30r}{4r}$
- 第三十七 $\frac{500mp}{nmp+mbp+mpq}$ 圓

第十四 二百四十箇

第十六 大畝十二箇 小畝二箇

第十八 兄五百二十五圓 弟九百七十五圓

第二十 九百七十四箇

第二十二 五日奇零七分日之一

第二十四 七十里

第二十六 五十五箇 四十五箇

第二十八 甲一百六十八日乙八十四日丙四十二日

二元一次方程式解法問題答

- 第一 $x=2, y=5.$
- 第二 $x=5, y=7.$
- 第三 $x=12, y=3.$
- 第四 $x=3, y=2.$
- 第五 $x=10, y=8.$
- 第六 $x=7, y=-2.$
- 第七 $x=4, y=5.$
- 第八 $x=7, y=-5.$
- 第九 $x=0, y=-7.$
- 第十 $x=5, y=0.$
- 第十一 $x=11, y=2.$
- 第十二 $x=1, y=9.$
- 第十三 $x=1, y=5.$
- 第十四 $x=0, y=8.$
- 第十五 $x=6, y=16.$
- 第十六 $x=20, y=15.$
- 第十七 $x=4, y=7.$
- 第十八 $x=10, y=-2.$
- 第十九 $x=-10, y=7.$
- 第二十 $x=6, y=12.$
- 第二十一 $x=5, y=-3.$
- 第二十二 $x=6, y=7.$
- 第二十三 $x=6, y=12.$
- 第二十四 $x=18, y=12.$
- 第二十五 $x=y=\frac{1}{2}a.$
- 第二十六 $x=\frac{1}{2}m, y=\frac{3}{2}m.$
- 第二十七 $x=3m, y=2m.$
- 第二十八 $x=\frac{cm+bd}{bn+am}, y=\frac{ad-bc}{bn+am}.$
- 第二十九 $x=a+c, y=b+c.$
- 第三十 $x=(a-b)^2, y=(a+b)^2.$
- 第三十一 $x=6, y=35.$
- 第三十二 $x=4, y=5.$
- 第三十三 $x=3, y=4.$
- 第三十四 $x=3, y=2.$
- 第三十五 $x=3, y=5.$
- 第三十六 $x=7, y=6.$
- 第三十七 $x=\frac{m^2-n^2}{bn-am}, y=\frac{m^2-n^2}{am-bn}.$
- 第三十八 $x=\frac{mp-nq}{ap}, y=\frac{mp-nq}{aq}.$

多元一次方程式解法問題答

- 第一 $x=1, y=2, z=3$.
 - 第二 $x=4, y=3, z=2$.
 - 第三 $x=6, y=-5, z=2$.
 - 第四 $x=-2, y=10, z=4$.
 - 第五 $x=3, y=4, z=5$.
 - 第六 $x=6, y=4, z=2$.
 - 第七 $x=24, y=60, z=120$.
 - 第八 $x=10, y=4, z=-2$.
 - 第九 $x=17, y=22, z=45$.
 - 第十 $x=6, y=3, z=2$.
 - 第十一 $x=16, y=14, z=35$.
 - 第十二 $x=1, y=3, z=2$.
 - 第十三 $x=1, y=2, z=-3$.
 - 第十四 $x=3, y=4, z=5, w=2$.
 - 第十五 $w=100, x=150, y=90, z=105$.
 - 第十六 $w=5, x=3, y=2, z=4$.
 - 第十七 $w=3, v=1, x=2, y=4, z=-3$.
 - 第十八 $x=\frac{a+b-c}{2}, y=\frac{a+c-b}{2}, z=\frac{b+c-a}{2}$.
 - 第十九 $x=a, y=b, z=c$.
 - 第二十 $x=a, y=5a, z=7a$.
 - 第二十一 $x=h, y=h, z=h$.
- 多元一次方程式應用問題答
- 第一 五箇 六箇
 - 第二 甲二十六圓 乙四十二圓
 - 第三 東宮七十五隊 西宮三十五隊
 - 第四 茶五十錢 咖啡三十錢
 - 第五 母四十九年 子二十一年
 - 第六 四十九箇

- 第七 甲十六町 乙三十六町
- 第八 五圓紙幣一百二十五枚 二圓紙幣六十枚
- 第九 鍵丁四丈五尺 扇夫三丈
- 第十 九分之二
- 第十一 人數十二人 每人出銀六十錢
- 第十二 四十五箇
- 第十三 急車ノ速力毎時二十里奇零二十七分里之一
- 第十四 黃金十五斤奇零八分里之一 白銀四斤奇零八分里之七
- 第十五 鐵路ノ長四十七里奇零二分里之一 原速力毎時三十五里
- 第十六 埒長一百五十間 駿馬ノ速力毎一分時三十分
- 第十七 一百斤
- 第十八 甲六十日 乙二百四十日 丙七百二十日
- 第十九 甲七十日 乙四十二日 丙三十五日
- 第二十 大管一時中管一時十二分小管一時三十分

變商講話問題答

- 第一 分母負三十五 分子負三十二 算術ノ分數ニテハ此題ニ應スル者ナシ
- 第二 其工ハ五日間ニ一車ヲ治ムベシ 庸工ハ十日間ニ一車ヲ彼ルベシ 助手ハ治ムルヲ能ハズ
- 第三 空即チ將ニ發セントスル機會ニ在リ
- 第四 無限大即チ預定ノ速力ニ復スルヲ能ハズ
- 第五 不定即チ各段ノ重ヲ任意ニ定ムルヲ得
- 第六 空即チ清水ニハ假ナシ
- 第七 無限大即チ永世不能
- 第八 不定即チ年々恆ニ然リ

第八篇

一元不等式解法問題答

- 第二 $x > 15$.
- 第五 $x > 14$.
- 第八 $x < a$.
- 第十一 $x = 4$.
- 第十四 六十顆
- 第二 $x < 8, y > 3\frac{1}{2}$.
- 第五 $x < 20, y > 7$.
- 第三 $x < 4\frac{1}{2}, y > 2\frac{1}{2}$.
- 第六 $x < 5, y < 12$.
- 第一 $x = 5$.
- 第五 $x = 19$.
- 第二 $x = 7b$.
- 第六 $x = 11$.
- 第三 $x = 2$.
- 第七 $x = 4$.
- 第四 $x = 4$.
- 第八 $x = 4$.
- 第三 $x = 4$.
- 第六 $x = 4$.
- 第七 $x = 4$.
- 第四 $x < 3$.
- 第七 $x > \frac{b+d}{a-c}$.
- 第十 $x > a, x < b$.
- 第十三 十九箇或八二十箇
- 二元不等式解法問題答
- 第三 $x < 4\frac{1}{2}, y > 2\frac{1}{2}$.
- 第六 $x < 5, y < 12$.
- 第四 $x < 13, y > 3\frac{1}{2}$.
- 第七 $x < 3, y < 5$.

雜問答

- 第九 $x = 3$.
- 第十三 $x = 3$.
- 第十六 $x = a + b$.
- 第十八 三十六年
- 第二十一 步兵一千六百人 騎兵六百人 砲兵二百人
- 第二十二 二時十分五十四秒奇零十一分秒之六
- 第二十四 一斗三合
- 第二十六 甲二十五塹 乙七十五塹
- 第二十八 五十五箇 四十五箇
- 第三十 米四十俵 麥五十俵
- 第三十二 長十二寸 闊九寸
- 第三十四 十七口
- 第三十六 前面ノ一列三十九人
- 第三十八 $x = 7, y = 9$.
- 第四十一 $x = a, y = b$.
- 第十 $x = 5$.
- 第十四 $x = 0$.
- 第十七 $x = \frac{mn-ab}{a+b-m-n}$.
- 第十九 八萬圓
- 第二十九 二十年
- 第三十一 八萬圓
- 第三十三 四十八萬圓
- 第三十五 兵員二千五百六十人
- 第十一 $x = \frac{a}{b}$.
- 第十五 $x = \frac{a^2+ab+7b^2}{a+b}$.
- 第二十 二十年
- 第二十三 八時十分五十四秒奇零十一分秒之六
- 第二十五 十四人
- 第二十七 十二箇 十六箇
- 第二十九 二十箇 八十箇
- 第三十一 四十八萬圓 五十萬圓
- 第三十三 三十一尾
- 第三十五 兵員二千五百六十人
- 第十二 $x = 7$.
- 第十七 $x = \frac{a^2+ab+7b^2}{a+b}$.
- 第二十二 八時十分五十四秒奇零十一分秒之六
- 第二十七 十二箇 十六箇
- 第二十九 二十箇 八十箇
- 第三十一 四十八萬圓 五十萬圓
- 第三十三 三十一尾
- 第三十五 兵員二千五百六十人
- 第十三 $x = a, y = b$.
- 第十七 $x = \frac{mn-ab}{a+b-m-n}$.
- 第十九 八萬圓
- 第二十九 二十年
- 第三十一 八萬圓
- 第三十三 四十八萬圓
- 第三十五 兵員二千五百六十人
- 第十四 $x = 0$.
- 第十七 $x = \frac{mn-ab}{a+b-m-n}$.
- 第十九 八萬圓
- 第二十九 二十年
- 第三十一 八萬圓
- 第三十三 四十八萬圓
- 第三十五 兵員二千五百六十人
- 第十五 $x = \frac{a^2+ab+7b^2}{a+b}$.
- 第二十 二十年
- 第二十三 八時十分五十四秒奇零十一分秒之六
- 第二十五 十四人
- 第二十七 十二箇 十六箇
- 第二十九 二十箇 八十箇
- 第三十一 四十八萬圓 五十萬圓
- 第三十三 三十一尾
- 第三十五 兵員二千五百六十人
- 第十六 $x = a + b$.
- 第十九 八萬圓
- 第二十九 二十年
- 第三十一 八萬圓
- 第三十三 四十八萬圓
- 第三十五 兵員二千五百六十人
- 第十七 $x = \frac{mn-ab}{a+b-m-n}$.
- 第二十二 八時十分五十四秒奇零十一分秒之六
- 第二十七 十二箇 十六箇
- 第二十九 二十箇 八十箇
- 第三十一 四十八萬圓 五十萬圓
- 第三十三 三十一尾
- 第三十五 兵員二千五百六十人
- 第十八 三十六年
- 第二十一 步兵一千六百人 騎兵六百人 砲兵二百人
- 第二十二 二時十分五十四秒奇零十一分秒之六
- 第二十四 一斗三合
- 第二十六 甲二十五塹 乙七十五塹
- 第二十八 五十五箇 四十五箇
- 第三十 米四十俵 麥五十俵
- 第三十二 長十二寸 闊九寸
- 第三十四 十七口
- 第三十六 前面ノ一列三十九人
- 第三十八 $x = 7, y = 9$.
- 第四十一 $x = a, y = b$.
- 第三十九 $x = 4, y = 12$.
- 第四十二 $x = y = \frac{ab}{a+b}$.
- 第四十三 $x = b, y = a$.

- 第四十四 $x = \frac{ab^2c}{a^2+b^2}, y = \frac{a^2bc}{a^2+b^2}$ 第四十五 $x = \frac{ac}{a+b}, y = \frac{bc}{a+b}$
- 第四十六 $x = \frac{a(c-b)}{a(a-b)}, y = \frac{a(c-a)}{b(b-a)}$ 第四十七 $x = \frac{ac}{a+b}, y = \frac{bc}{a+b}$
- 第四十八 $x = 5, y = 7, z = 4, w = 3$ 第四十九 $x = 9, y = 3, z = 4$
- 第五十 $x = 1, y = 1, z = 2, w = 2$ 第五十一 $x = 5, y = 3, z = 4$
- 第五十二 $x = 10, y = 7, z = 3$ 第五十三 $x = 51, y = 76, z = 1$
- 第五十四 $x = 3, x = 4, y = 5, z = 2$ 第五十五 $x = a, y = 2b, z = 3a$
- 第五十六 $x = \frac{1}{2}(b+c-a), y = \frac{1}{2}(a+c-b), z = \frac{1}{2}(a+b-c)$
- 第五十七 $x = \frac{1}{3}(a+b+c) - a, y = \frac{1}{3}(a+b+c) - b, z = \frac{1}{3}(a+b+c) - c$
- 第五十八 $x = \frac{1}{2}(b+c), y = \frac{1}{2}(c+a), z = \frac{1}{2}(a+b)$
- 第五十九 $x = \frac{1}{2}(b+c+d-a), y = \frac{1}{2}(a+c+d-b), z = \frac{1}{2}(a+b+d-c), w = \frac{1}{2}(a+b+c-d)$
- 第六十 $x = y = z = \frac{abc}{ab+bc+ca}$ 第六十一 五分之三
- 第六十二 四箇 十二箇 第六十三 $\frac{2q+r}{1+q}$ 箇 $\frac{2-r}{1+q}$ 箇
- 第六十四 甲出銀五百三十九圓 乙出銀二百九十四圓
- 第六十五 木工銀二圓 授手工銀一圓五十錢
- 第六十六 長子 $3a-2c$ 年 次子 $2b+2c-3a$ 年 末子 $3a-2b$ 年

- 第六十七 四百六十二箇 第六十八 一千二百五十七箇 第六十九 米粗六俵 麥粗十俵
- 第七十 甲所有九百圓 乙所有六百圓 他借五百圓
- 第七十一 $x = \sqrt{3} \frac{1}{2}$ 第七十二 $x = \sqrt{10} \frac{1}{2}$ 第七十三 $x = 4$
- 第七十五 $x = 1$ 第七十六 $x = 8$ 第七十七 $x = \frac{ad}{bc}$
- 第七十八 $x = \frac{1}{ab}$ 第七十九 $x = \frac{b}{c}$ 第八十 $x = a-b$
- 第八十一 $x = a+b$ 第八十二 $x = \frac{abc}{ab+ac-bc}$ 第八十三 $x = \frac{2ab}{a+b}$
- 第八十四 $x = \frac{a^2-b^2}{b-4a}$ 第八十五 $x = \frac{a^2c+ab^2+bc^2-(a+b+c)}{ab+bc+ca-1}$
- 第八十六 $x = \frac{b}{2}(1-a^2)$ 第八十七 $x = \frac{c+2(a-b)}{2b}$ 第八十八 $x = \frac{b(h-g)}{a-bq}$
- 第八十九 $x = \frac{am-lm}{m-n}$ 第九十 $x = 5$ 第九十一 $x = \frac{a^2-b^2}{c}$
- 第九十二 $x = \frac{ak(a+b-2c)}{(a+b)c-a^2-b^2}$ 第九十三 $x = \frac{2ab}{a+b}$ 第九十四 $x = \frac{a+b}{2}$
- 第九十五 $x = \frac{a+b+c+d}{m+n}$ 第九十六 $x = c$ 第九十七 $x = \frac{c^2-ab}{a+b-2c}$

- 第九十八 $s = \frac{2(ac^2 + ab + b^2)}{3(a+b)}$ 第九十九 流水ノ速力毎時一里 第百 流水ノ前速力毎時六里
- 第百一 毎時一里九分里之七 第百二 二十二畝 第百三 四斗
- 第百四 大瓶一斗 小瓶四升 第百五 四十町 第百六 一百三十五斤
- 第百七 主任者八十四日助手八二十一日ニテ一疋ヲ治ムル力アリ 第百八 城兵一千人
- 第百九 四百歩 第百十 二億圓 第百十一 六百四十子
- 第百十二 三時三十二分四十三秒奇零十一分秒之七 第百十三 四十分
- 第百十四 $s = \frac{(ab+ac-bc)abc}{a^2b^2+a^2c^2-b^2c^2}$, $y = \frac{(ac-ab-bc)abc}{a^2b^2+a^2c^2-b^2c^2}$ 第百十五 $s = \frac{1}{a+b}$, $y = 0$.
- 第百十六 $s = a$, $y = b$ 第百十七 $s = a+b$, $y = a-b$.
- 第百十八 $s = (a+b)^2$, $y = (a-b)^2$ 第百十九 $s = y = \frac{c}{a+b}$.
- 第百二十 $s = \frac{b^2+c^2-a^2}{2a}$, $y = \frac{c^2+a^2-b^2}{2b}$ 第百二十一 $s = y = \frac{m+n}{a}$.
- 第百二十二 $s = \frac{ab}{a+b}$, $y = \frac{ab}{a-b}$ 第百二十三 $s = a$, $y = b$, $z = a$.
- 第百二十四 $s = \frac{2abc}{ab+bc+ca}$, $y = \frac{2abc}{ac+bc-ab}$, $z = \frac{2abc}{ab+ac-bc}$.

- 第百二十五 $s = 0$, $y = 0$, $z = 0$ 第百二十六 $s = \frac{2ac}{a+b}$, $y = \frac{2bc}{b+c}$, $z = \frac{2ab}{a+b}$.
- 第百二十七 牛三百貫 馬一百貫 第百二十八 甲瓶一斗 乙瓶二斗二升
- 第百二十九 大管六時 小管十時 第百三十 八十四箇
- 第百三十一 流風速力毎時十里奇零三分里之二 流潮速力毎時二里奇零三分里之二
- 第百三十二 二萬一千一百二十箇
- 第百三十三 急車速力毎時二十二里奇零二分里之一 緩車速力毎時一十五里
- 第百三十四 甲管ハ每一秒時ニ水四石ヲ通シ乙管ハ每一秒時ニ水一石ヲ泄シ丙管ハ水ヲ通ゼズ
- 第百三十五 無限大即チ無量壽菩薩ハ永世不滅ト云ヘル義ナラン
- 第百三十六 空即チ清貧ニ安スルノ意ナラン
- 第百三十七 六箇

普通代數教科書卷二終

{日四廿月九年九十治明}

版免權

(刷印日十月二年廿治明)

届御本製別日五十月二年廿治明

刷印日廿月二年一廿治明

<日一廿月二年一廿治明>

版再

編輯人 東京府士族 田中 矢 德

東京芝區愛宕下町四丁目五番地

發行人 東京府士族 白井 練 一

東京京橋區竹川町十三番地

印刷人 東京府士族 石崎 安 藏

東京芝區宮本町廿九番地

發賣元 共益商社書店

東京京橋區竹川町十三番地

定價金四十錢

印刷所 共益商社

大賣棚

丸善商社
東京日本橋區通三丁目十四番地

三木佐助
大坂心齋橋通北久寶寺町角

柳原喜兵衛
同 心齋橋通北久太郎町四丁目

文海堂
東京駒町區駒町三丁目十九番地

土屋忠兵衛
同 芝區芝柴井町十六番地

博聞社
同 京橋區銀匣四丁目

米倉屋順三郎
同 芝區露月町十八番地

八

本館自售品
六
二架
八
三號
三册