

175
2
60

目 概 四 之

○第一章 自第百三十一 九款到第百 九款	諸方程式命名 諸方程式化法 第一丁
○第二章 自第百五十一 六款到第百 五十九款	一元一次方 程式解法 第九丁
○第三章 自第百五十一 七款到第百 五十九款	一元一次方 程式諸題解法 第九丁
○第四章 第百 六十一款	一元一次方 程式解法續 第四十八丁
○第五章 第百 六十一款	一元一次方 程式諸題解法續 第五十八丁
○復習雜題	第六十三丁

館藏圖書教育教本日大

四	二架	五函
四號		
五册		

第四百六十四號
共四册

中條
澄清
譯述

代數學教授書 第四

讀岐中條澄清譯述

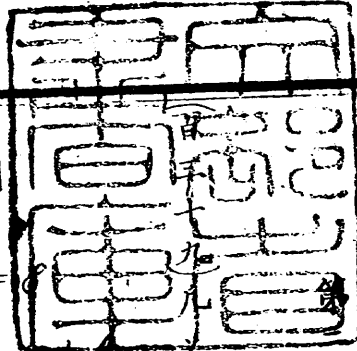
代農學教授書 第四

明治十二年
第五月刻成

神港鳩居堂發兌

代數學教授書卷之四

書庫引繼之證



例ハ

$$x = 8$$

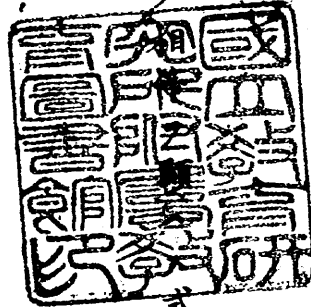
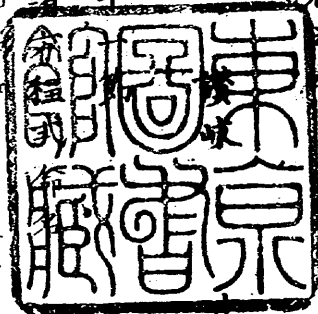
$$x = a + b$$

$$4x = 48$$

$$3a - b = x + 79$$

華ノ如シ

諸士
方。程。式。ハ
兩數量ノ



式ヲ云フ

條澄清
譯述

右例ハ第一式ノ x ハ八個ニ等シク第二式ノ x ハ a ト
 b ノ和ニ等シク第三式ノ x ハ四倍ハ四十八個ニ等シ
 ク第四式ハ a ノ三倍ヨリ b ヲ減ンタル者ハ $x = \frac{2}{3}a - b$ ノ
 七倍ヲ加ヘタル者ニ等シキヲ顯ハス

方程式ノ第一邊或ハ左邊ハ其等標ノ左邊ニ在ル諸數

量ヲ云フ例ハ前諸例ニ於テ x 。 $4x$ 。 $3a - b$ 等ノ如シ

方程式ノ第二邊或ハ右邊ハ其等標ノ右邊ニ在ル諸數

量ヲ云フ例ハ前諸例ニ於テ $a + b$ 。 48 。 $x + 7y$ 等ノ如シ

百四十凡ソ方程式中ニ在ル未知數ニ指數無キ者即チ一

乗ナル者ヲ一次方程式或ハ簡ニ一次式ト云フ

又未知數ノ最高指數 2 即チ其二乗ヲ含ム方程式ヲ二

次方程式或ハ簡ニ二次式ト云フ

又未知數ノ最高指數 3 即チ其三乗ヲ含ム方程式ヲ三

次方程式或ハ簡ニ三次式ト云フ 以上類推セヨ

左ノ諸例ヲ参考セヨ

$$x = a$$

$$ax + bx = a$$

$$8x - 5x + 2x = 10$$

何レモ一次式ナリ

$$dx^2 + cx = a + b$$

$$x^2 - 16 = 20$$

何レモ二次式ナリ

$$x^3 = b$$

$$x^3 + bx = \frac{c}{a}$$

$$bx^3 + ax^2 - x = p$$

何レモ三次式ナリ

(百四十二) 方程式中ニ在ル未知數ヲ元ト名ク

(百四十二) 一元一次方程式 或ハ獨元一ハ一個ノ元即チ一個ノ未知數ヲ含ム一次方程式ヲ云フ故ニ(百四十)ニ示

ス一次式ノ三例ハ俱ニ一元一次方程式ナリ然ラ(百三十

九)ニ示ス第一第二第三ノ例モ俱ニ一元一次方程式ナ

レ氏第四例ハ x ト y ノ兩未知數ヲ含ムユヘ一元一次

方程式ニアラスニ一元一次方程式ト云フ

諸方程式化法

(百四十三) 方程式ノ化法ハ其兩邊ノ相等ヲ變スルナク

其形狀ヲ化スル者ヲ云フ

(百四十四) 凡ソ方程式ハ兩邊ニ在ル數量ノ相等ヲ顯ハス

者ナレハ其相等ヲ變ハルナク兩邊ニ施ス變化ハ五

十二ノ公理ニ根據ス即チ左ノ如シ

第一 同數或ハ相等キ諸數ヲ兩邊ニ加ヘ得ベシ公

理第二

第二 同數或ハ相等シキ諸數ヲ兩邊ヨリ減スルヲ得ベシ(公理第二)

第三 同數或ハ相等シキ諸數ヲ兩邊ニ乗スルヲ得ベシ(公理第三)

第四 同數或ハ相等シキ諸數ヲ以テ兩邊ヲ除キ得ベシ(公理第四)

(百四十五) 方程式ノ化法ノ目的ハ其未知數ノ値ヲ看出スル為ナレハ爰ニ一元一次方程式ノ解法ニ緊要ナル化法ノミヲ解説ス然テ此化法ヲ分テ二格トス次ノ如シ

第一格

(百四十六) 此格ハ方程式ノ某項ヲ此邊ヨリ彼ノ邊ニ移ス

者

(百四十七) 移項トハ方程式ノ相等ヲ變スルヲナク此邊ヨリ彼邊ニ一項或ハ諸項ヲ轉移スル者ヲ云フ

(ノ) 設如ハ $x + b = a$ 〓 a 〓 於テ此 b ヲ第二邊ヘ移スヘシ

(百四十四) ノ第二ニ依

テ同數ヲ兩邊ヨリ減

スレハ其相等變スル

ヲナシ故ニ此上式ハ

兩邊ヨリ b ヲ減シタ

ルユヘ $x = a - b$ ヲ

算式

$x + b = a$
 $b = b$

$x = a - b$

即チ

$x + b = a$

$x = a - b$

得ル故ニ要スル如ク b ヲ第二邊ニ移シ得タリ

右下式ノ如ク第一邊ノ $+b$ ヲ去テ第二邊ニ $-b$ ヲ記スル
 片ハ上式ト同シ者ヲ得ベシ

(2) 設如ハ $a = x - b$ ニ於テ此 b ヲ第一邊ニ移スベシ
 左、上式ノ如ク(百四十四)第一ニ依テ b ヲ此兩邊ニ加フ
 レハ $a + b = x - b + b$ ヲ得ル故ニ要スル如ク b ヲ第一邊ニ移

式 算

$$a = x - b$$

$$b = b$$

$$a + b = x$$

即
 ち

$$a = x - b$$

$$a + b = x$$

シ得タリ

下式ノ如ク第二邊ノ $-b$
 ヲ去テ第一邊ニ $+b$ ヲ記
 ス片ハ上式ト同シ者ヲ
 得ベシ

此兩例ニ於テ移サントスル項ヲ此邊ヨリ去テ返對ノ

記号ヲ以テ其項ヲ他ノ邊ニ記スヘキヲ知ル故ニ

法

移サントスル項ヲ其邊ヨリ去テ返對ノ記

号ヲ以テ其項ヲ他ノ邊ニ記スベシ

問 方程式ハ如何ナル者トリヤ。方程式ノ第一邊及第

ニ邊ハ。一次方程式ハ。二次方程式ハ。三次方
 式ハ。元トハ何ヲ云フト。一元一次方程式ハ如何
 の方程式ノ化法ハ。(百四十四)第一ヨリ第四邊ヲ
 解説セヨ。化法第一格ハ如何。移項トハ。第一格
 ノ第一例ヲ詳説セヨ。全第二例ヲ。第一格ノ法ハ
 如何

問題第五十七

左ニ題シタル各方程式ノ未知數ノ項ヲ第一邊前知數

項ヲ第二邊ニ移スヘシ

1) $x + n = m$ 答 $x = m - n$

2) $3x = 5x + a$ 答 $3x - 5x = a$

3) $3a + 5x - m = 2x - c$

答 $5x - 2x = m - 3a - c$

4) $3x - a = 2b$

5) $x + 4m = 5n$

6) $3x + 4a - x = 2x + b$

7) $n + m = ax - 4x + ab$

8) $b^3x - d = b + a^2x - cx + c^3x$

9) $ax - g + 5d - abx + a^2bx - 4m + x$

10) $0 = c^3d^2x - 5b^2 + 3dx + cx$

11) $a^3 + 3ab + x = a^2x - b^2x + b^3 - c^2x$

第二格

百四十八 此格ハ分数ノ項ヲ有ツ方程式ヲ變清スル者

百四十九 分数乗算第一格(即チ全式ヲ以テ分数ニ乗スル

者ニ於テ分数アリ其分母或ハ分母ノ倍数ヲ其分数ニ

乗スレハ得ル積ハ全式ナルベシ

是ヲ以テ諸分数アリ其諸分母ノ最小公倍数ヲ其諸分

母ニ乗スレハ得ル各積ハ凡テ全式ナルベシ

(1) 設如バ $\frac{5x}{6} + \frac{x}{2} = 9$ 7 分数ノ項ヲ有タサル方程

式ニ化スヘシ

前説ニ依テ先此兩分母ノ最小公倍数ヲ求ムレハ 12

算 式 $\frac{5x}{6} + \frac{x}{4} = 5$

$10x + 3x = 60$

リ(百四十四)ノ第三ニ依テ此18ヲ兩邊ニ
乗スルニ左邊ノ第一項ニ乗スレハ
得ル次ニ第二項ニ乗スレハ $3x$ ヲ得ル次
ニ第二邊ノ5ニ乗スレハ60ヲ得ル上式
ノ如シ

此解説ト例ニ依テ法ヲ述レハ次ノ如シ

(法)

題シタル方程式ノ諸分母ノ最小公倍数ヲ

以テ其各項ニ乗入ヘシ然テ互約ヲ以テ各分數ノ項
ヲ全式ニ化スベシ

(注意第二) 諸分母ニ通乘數ナキ時ハ其諸分母ノ相乘
即チ公倍数ヲ各項ニ乗スレハ其方程式ヲ變清スルヲ

得ベシ問題(1)算式ノ如シ

(注意第二) 若シ分數ノ前ニ一標アレハ諸分母ノ消去

スルキハ其分子ノ諸項記号ハ凡テ變スベシ問題(16)ノ如

(問) 第二格ハ如何。(1)ヲ詳説セヨ。此法ハ如何。注意
第一ハ。公第二ハ

問題第五十八

左ノ各方程式ヲ變清スベシ然ラ未知數ノ項ト已知數
ノ項ト一邊ニ混合スルキハ第一格ヲ施スベシ

(1) $\frac{2x}{3} + \frac{x}{6} = 18$

(2) $\frac{x}{10} - \frac{2x}{5} = -5$

$$11) \frac{x}{a} + \frac{3x}{b} - \frac{x}{c} = d$$

式 算

$$\frac{x}{a} + \frac{3x}{b} - \frac{x}{c} = d$$

$$bcx + 3acx - abx = abcd$$

$$12) \frac{x}{5} + \frac{x}{7} - 4 = 3$$

$$13) \frac{x}{a} + \frac{x-7}{2} = b-c$$

$$14) \frac{x}{a-b} + \frac{x}{a+b} + 2d = a^2$$

$$15) \frac{1}{bx} + \frac{1}{dx} - \frac{1}{fx} = -1$$

分
解
此
項
題
ニ
ハ
諸
分
母
ノ
相
乗
リ
ヲ
各
項
ニ
乗
シ
タ
ル
ノ
者

$$3) \frac{x}{5} + \frac{x}{10} = 7$$

$$4) \frac{x}{6} + \frac{x}{9} - \frac{x}{27} = 8$$

$$5) \frac{x}{4} - \frac{x}{5} + \frac{x}{6} = 15$$

$$6) \frac{5x}{6} + \frac{x}{4} = ab$$

$$7) \frac{x}{3} + \frac{x}{5} - \frac{2x}{10} = 3m - 2$$

$$8) \frac{x}{4} + \frac{x}{8} = \frac{5}{12} - \frac{x}{6}$$

$$9) \frac{x}{n+m} + a = b$$

$$10) \frac{x}{2} + \frac{x}{3} - \frac{x}{9} + \frac{x}{12} = 20$$

$$24) \frac{x-4}{3} - \frac{x-2}{6} = \frac{5}{3}$$

$$25) \frac{5x-2}{3} - \frac{x-7}{4} = 4 + \frac{5x}{6}$$

$$26) \frac{2x}{7} = \frac{5}{14} - \frac{x-3}{2} - \frac{x-4}{3}$$

$$27) \frac{2x}{3a} - \frac{x-1}{2ab} + \frac{3}{a^2} = 1-x$$

$$28) 4 - \frac{x-m}{2} = \frac{1}{2}$$

$$29) \frac{b}{x-a} + \frac{1}{x} - \frac{m-n+s}{2} = 0$$

$$30) \frac{1}{mns} = \frac{m}{n \cdot s \cdot x} + \frac{n}{m \cdot s \cdot x} + \frac{s}{m \cdot n \cdot x}$$

$$31) \frac{x}{a+b} - \frac{a+b}{a-b} = \frac{2x}{a^2-b^2}$$

$$16) \frac{x-4}{3} + \frac{x-2}{6} = \frac{5}{3}$$

$$17) \frac{x}{4} + \frac{x-3}{2} = \frac{a}{6}$$

$$18) \frac{x}{a} + \frac{x+7}{2} - b = -c$$

$$19) \frac{3x}{2} - \frac{5x}{3} + \frac{8x+12}{7} = \frac{1}{14}$$

$$20) \frac{x-a}{b} + \frac{x-b}{c} = \frac{x-c}{d}$$

$$21) \frac{3x}{7} - \frac{2x+3}{14} = \frac{x-5}{21}$$

$$22) \frac{3x}{14} - \frac{x-15}{21} = 20$$

$$23) \frac{x-a}{c} - \frac{2x-3a}{ac^2} = \frac{x+ac}{a^2}$$

第二十二節

一元一次方程式ノ解法

百五十一元。一次方程式ノ解法ハ其元ノ値ヲ看出スル者
ヲ云フ

百五十二元。一元一次方程式ノ元ト已知數ハ四種ノ方
法ヲ以テ結合スルヲ得ベシ今左ニ其四例ヲ示スベシ

第一

$$x + 15 = 75$$

或ハ

$$x + b = a$$

等ハ加法ヲ以テ結合スル者ナリ

第二

$$x - 6 = 16$$

或ハ

$$x - d = c$$

等ハ減法ヲ以テ結合スル者ナリ

第三

$$5x = 20$$

或ハ

$$ax = d$$

等ハ乘法ヲ以テ結合スル者ナリ

第四

$$\frac{x}{3} = 15$$

或ハ

$$\frac{x}{n} = 2$$

等ハ除法ヲ以テ結合スル者ナリ

此他加減或ハ乗除相混シテ結合スル者アリ左ノ如シ

第五

$$x + 5 - 2 = 10 + 3$$

或ハ

$$x + a - b = c + d$$

等ハ加減ヲ以テ結合スル者ナリ

第六

$$6x + \frac{x}{7} = 9$$

或ハ

$$ax + \frac{x}{b} = c$$

等ハ乗除ヲ以テ結合スル者ナリ

百五十二 方程式

以下一元一次方程式ト云フ元ノ値ヲ求ムル

ニ當タ其元ノミヲ一邊ト為スルハ他ノ邊ハ已知數ノ

ミニシテ即チ其元ノ値ナルベシ

元ノ値ヲ方程式根或ハ時アリテハト名ク

百五十三 方程根即チ元ノ値ヲ得ルルハ之ヲ其方程式ノ

元ニ代ユレハ其兩邊ノ相等ヲ證スベシ

次款ヨリ方程式ノ根ヲ求メ之ヲ以テ其相等ヲ證スル

ノ諸例ヲ示スベシ

百五十四 加或ハ減或ハ加減ヲ以テ結合スル方程式ハ此

法第一格ト云フニ依テ容易ニ其根ヲ看出スルヲ得ベシ

即チ左例ノ如シ

(1) 設如ハ $x + 6 - 7 = 8 - 2 + 5$ ノ x ノ値ヲ看出セヨ

式 算

$$x + 6 - 7 = 8 - 2 + 5 \dots\dots\dots ①$$

$$x = 8 + 5 + 7 - 2 - 6 \dots\dots\dots ②$$

$$x = 12 \dots\dots\dots ③$$

其 證

$$12 + 6 - 7 = 8 - 2 + 5 \dots\dots\dots ①$$

$$11 = 11 \dots\dots\dots ②$$

今得クル x ノ値 12 ヲ原方程式ニ代ヘ其證ヲ求ム

上式 ① ノ左邊ト
右邊ニ移シ十ノ諸
項ノ後ニ一ノ諸項
ヲ記ス ② ノ如シ
此右邊ノ代數和ヲ
求ムレハ ③ ニテ
ヲ得ル故ニ此 x ノ
値ハ 12 ナリ

レハ下式ノ ① ナリ此兩邊ノ代數和ヲ求ムレハ但ニ 11
ナルニハ此方程式 12 ハ原方程式ニ正當ナルヲ知ル
ヘシ

此例ト解説ヲ以テ (百五十二) ノ第一、第二、兩例ノ類ノ如
キハ容易ク其根ヲ看出スベシ
乘ヲ以テ結合スル方程式ハ (百四十四) ノ第四ニ依テ元
ノ係數ヲ以テ其兩邊ヲ除ケハ此元ノ値ヲ求メ得ヘシ

(2) 設如ハ $ax = bx$ ノ x ノ値ヲ求ムベシ

左ノ算式ハ ① ノ x ノ係數 a ヲ以テ兩邊ヲ除ケハ此元
ノ値ヲ得ル ② ノ如シ

式 算

$$ax = bd \dots\dots\dots ①$$

$$x = \frac{bd}{a} \dots\dots\dots ②$$

其證

$$a \times \frac{bd}{a} = bd$$

$$bd = bd$$

此根の、 x ニ代ユ
レハ正當ナルヲ證
スベシ

除ヲ以テ結合スル方程式ハ(百四十四)ノ第三ニ依テ元
ノ分母ヲ兩邊ニ乘スレハ其値ヲ得ベシ

(3) 設如ハ

$$\frac{x}{a-b} = a+b \text{ ノ } x \text{ ノ 値ヲ求ムベシ}$$

左ノ算式ハ①ノ x ノ分母 $a-b$ ヲ兩邊ニ乘スレハ②ノ如

シ然テ此左邊ハ互約シ右邊ハ相乘スレハ③ニテ元ノ

式 算

$$\frac{x}{a-b} = a+b \dots\dots\dots ①$$

$$\frac{x}{a-b} \times (a-b) = (a+b)(a-b) \dots\dots\dots ②$$

$$x = a^2 - b^2 \dots\dots\dots ③$$

其證

$$\frac{1}{a-b} \times (a^2 - b^2) = a+b$$

$$a+b = a+b$$

此根ヲ①
ノ x ニ代
ユレハ相
當ナルヲ
證スベシ

分數ヲ以テ結合スル者ハ先ツ化法第二格(百四十四)ニ依テ其
方程式ヲ變清シ然ル后 x ノ諸項ヲ左邊已知ノ諸項ヲ
右邊ニ集メ此左邊ノ和ヲ求メ x ノ係數ヲ以テ右邊ヲ

除ケハ其値ヲ得ベシ

(4) 設如ハ $\frac{x}{2} + \frac{x}{5} - \frac{x}{10} = 6$ 、 x ノ値ヲ求メヨ

算式

$\frac{x}{2} + \frac{x}{5} - \frac{x}{10} = 6 \dots\dots\dots (1)$

$5x + 2x - x = 60 \dots\dots\dots (2)$

$6x = 60 \dots\dots\dots (3)$

$x = 10 \dots\dots\dots (4)$

其證

$\frac{10}{2} + \frac{10}{5} - \frac{10}{10} = 6$

$5 + 2 - 1 = 6$

$6 = 6$

此算式ハ④ノ諸分ハ最小公倍数10ヲ其各項ニ乘シ變

清スレハ②ノ如シ此左邊ノ代數和ヲ求ムレハ③ノ如シ此 x ノ係數6ヲ以テ兩邊ヲ除ケハ④ニテ此元ノ値10ヲ得ル

此10ヲ④ノ x ニ代ユレハ正當ナルヲ證スベシ

此例ト解説ヲ以テ(百五十二)ノ第六例ノ類ハ最も容易ナルベシ尚左例ヲ見ルベシ

(5) 設如ハ $\frac{2x}{3} - 6 = 8 - x$ ノ x ノ値ヲ求ムヘシ

左ノ算式ハ①ノ各項ニ6ヲ乘スレハ②ヲ得ル此右邊ノ第二項ヲ左邊ヘ左邊ノ第二項ヲ右邊ヘ移シハ③ヲ得ル此左邊ノ x ヲ括レハ④ヲ得ル此兩邊ヲ x ノ係數

算式

$$\frac{ax}{b} - a = b - x \dots\dots ①$$

$$ax - ab = b^2 - bx \dots\dots ②$$

$$ax + bx = ab + b^2 \dots\dots ③$$

$$x(a+b) = ab + b^2 \dots\dots ④$$

$$x = \frac{ab + b^2}{a+b} \dots\dots ⑤$$

$$x = \frac{b(a+b)}{a+b} \dots\dots ⑥$$

$$x = b \dots\dots ⑦$$

其證

$$\frac{ab}{b} - a = b - b$$

$$a - a = b - b$$

$$0 = 0$$

ニテ除ケハ ⑤ヲ得ル此右邊ノ分子ヲ自約スレハ ⑥ヲ得ル此右邊ノ分母子ヲ互約スレハ ⑦ニテ x ノ値ヲ得ル

此 x ノ値ヲ ①ノ x ニ代ユレハ正當ナルヲ證スベシ

以上ノ諸例ト解説ニ依テ法ヲ述フレハ次ノ如シ

法第一 題シタル方程式ニ分數ノ項アルハ之ヲ變清スベシ

法第二 此元ノアル諸項ヲ左邊ヘ已知數ノ諸項ヲ右邊ヘ移スベシ然テ兩邊ヲ單一ノ形狀ニ化スベシ

法第三 元ノ係數ヲ以テ此兩邊ヲ除クヘシ然ルハ右邊ハ要スル方程根ナリ

看出シタル根ヲ證スル法ハ次ノ如シ
看出シタル根ヲ題シタル方程式ノ元ニ代

へ其記号ノ指示ニ依テ運算スベシ然テ此根正當ナ
レハ其兩邊相等スベシ

(百五十五)學者前款ニ示ス五例ト其解說ヲ以テ方程式解
ラニ充分ナリト雖更ニ本款 及ヒ次款ニ於テ他ノ數
例ヲホシ運算中學者ノ留意スヘキ要件ノ解說スベシ
(1) 設如ハ $18x + 70 - 8x = 21x - 315$ ノ x ノ值
ヲ求ムベシ

左ノ算式ハ①ヲ移項スレハ②ヲ得ル兩邊ノ代數和ヲ
求ムレハ③ヲ得ル此兩邊俱ニ負數イレハ同時ニ兩邊
ノ記号ヲ變スレハ④ヲ得ル此 x ノ係數ヲ以テ兩邊ヲ
除ケハ⑤ノ如シ

集 式

$$18x + 70 - 8x = 21x - 315 \dots ①$$

$$18x - 8x - 21x = -315 - 70 \dots ②$$

$$-11x = -385 \dots ③$$

$$11x = 385 \dots ④$$

$$x = 35 \dots ⑤$$

或

$$-11x = -385 \dots ①$$

$$x = \frac{-385}{-11} \dots ②$$

$$x = 35 \dots ③$$

或ハ下式
④ノ如ク
上式ノ③
即チ下式
⑤ノ x ノ
係數トシ
ヲ以テ此
兩邊ヲ除
ケハ⑤ノ

得テ全ク上式ノ⑤ト同一ナルヲ知ルヘシ
故ニ此題ノ如キハ③ヲ得ル時兩邊ヲ11ニテ除キ得ル

兩邊ノ記号ヲ反シテ正ト為スベシ

此例ト解説ニ依テ

凡ソ方程式兩邊ノ各項ノ記号ヲ同時ニ反スレハ其相等ヲ變セス

(注意)教師此例ヲ示スヘシ。此第一例及ヒ以下諸例ハ皆其證ヲ示サス教師生徒ヲノ各例ノ根ヲ證セシムヘシ

(2) 設如ハ $8x - 10 - 4x = 18 + 6x$ ノ x ノ値ヲ求メヨ
左ノ算式ハ ①ノ各項ニ2ノ乗數アルユヘ(百四十四)ノ第四ニ依テ之ヲ省ケハ ②ヲ得ル移項スレハ ③ヲ得ル此兩邊ノ和ヲ求ムレハ ④ヲ得ル然テ前說ニ依テ此兩邊ノ記号ヲ反スレハ ⑤ノ如シ

此 此

$$\begin{array}{rcl}
 8x - 10 - 4x & = & 18 + 6x \quad \text{①} \\
 4x - 5 - 2x & = & 9 - 3x \quad \text{②} \\
 4x - 2x - 3x & = & 9 + 5 \quad \text{③} \\
 -x & = & 14 \quad \text{④} \\
 x & = & -14 \quad \text{⑤}
 \end{array}$$

是ノ如ク凡テ最後ノ第一邊負ナルハ此兩邊ノ記号ヲ反スベシ。④ノ7ノ係數負ノ一個ヲ以テ此兩邊ヲ除クモノト同一ノ者ヲ得ベシ

(3) 設如ハ $(a^2 + b^2)x - b^2 = (ax - bx)(a^2 + ab + b^2)$ ノ x ノ値ヲ求ムヘシ

左ノ算式ハ ①ノ左邊ノ第一項ノ括標ヲ解キ右邊ノ x

イ表式ヲ求ム

式 算

$$(a^3+b^3)x-b^3=(ax-bx)(a^2+ab+b^2) \quad \text{①}$$

$$a^3x+b^3x-b^3=x(a-b)(a^2+ab+b^2) \quad \text{②}$$

$$a^3x+b^3x-b^3=x(a^3-b^3) \quad \text{③}$$

$$a^3x+b^3x-b^3=a^3x-b^3x \quad \text{④}$$

$$a^3x-a^3x+b^3x+b^3x=b^3 \quad \text{⑤}$$

$$2b^3x=b^3 \quad \text{⑥}$$

$$2x=1 \quad \text{⑦}$$

$$x=\frac{1}{2} \quad \text{⑧}$$

ヲ括レハ ②ノ
如シ此左邊ヲ
相乗スレハ ③
及ヒ ④ノ如シ
移項スルハ ⑤
ノ如シ此兩邊
ヲ除ケ
ハ ⑦得ル故
ニ ⑧ノ如シ

右④ニテ兩邊ニ在ル ax ヲ消去シ(百四十四)直ニ⑧式ヲ
作レハ最モ簡易ナリ

此例ト解説ニ依テ
凡ソ方程式ノ兩邊ニ同名同項アルハ同時ニ其兩項
ヲ去シヘシ

尚ホ此理ヲ擴充スレハ最モ簡易ニ解シ得ル者アリ左
ニ其一例ヲ示ス

(4) 設如ハ $8ax - 7b - 2bx + 14a = 17a + 7ax - 14b - bx$
 x ノ値ヲ求ムヘシ

左ノ算式ハ①ノ左邊 $8ax$ ト右邊 $7ax$ ハ同名ニシテ唯數ノ

式

※

$$8ax - 7b - 2bx + 1/a = 17a + 7ax - 4b - bx \quad \textcircled{2}$$

$$\begin{array}{r} \text{ハノキ目} \\ ax - 3b - bx = 3a \end{array} \quad \textcircled{3}$$

$$\begin{array}{r} \text{ハノキ目} \\ ax - bx = 3a - 3b \end{array} \quad \textcircled{4}$$

$$\begin{array}{r} \text{ハノキ目} \\ (a-b)x = 3(a-b) \end{array} \quad \textcircled{5}$$

$$x = 3 \quad \textcircled{6}$$

係数異ナルノミナレハ移項スルキハ相減スベキ者ナ
ルユヘ移項ヲ為サスノ此兩項ヲ心算ニテ減算フレハ

左邊ニ於テ ax ヲ餘ス同理ヲ以テ左邊ノ $7b$ ト右邊ノ $-4b$

ノ兩項ヲ減算スレハ左邊ニ $-3b$ ヲ剩ス次ニ左邊 $-2bx$ ト右

邊 $-bx$ ニテ左邊ニ $-bx$ ヲ剩ス次ニ左邊 $14a$ ト右邊 $17a$ ニテ右

邊ニ $3a$ ヲ剩ス此殘余ノ諸項ヲ記セハ $\textcircled{2}$ ノ如シ以下右

式ニ就テ熟考スレハ明晰ナルベシ

(注意) 四十九ニ依レハ本節中右ニ示ス諸例ノ最後ノ方
程式ノ x ニテ識スベキナレドモ唯一個ノ x =

テ他ニ關係ナキヲ以テ之ヲ畧ス以下之ニ準ヘ
(問) 一元一次方程式ノ解法ハ如何 $\textcircled{1}$ 百五十四ノ第一例
ヲ詳説セヨ $\textcircled{2}$ 同 $\textcircled{3}$ 同 $\textcircled{4}$ 同 $\textcircled{5}$ 同 $\textcircled{6}$ 同
一元一次式解法ノ法第一ハ如何 $\textcircled{1}$ 同第二ハ如何 $\textcircled{2}$ 同
第三ハ如何看出シタル根ヲ證スル法ハ如何 $\textcircled{1}$ 同
五ノ $\textcircled{1}$ ヲ詳説セヨ $\textcircled{2}$ 同 $\textcircled{3}$ 同 $\textcircled{4}$ 同 $\textcircled{5}$ 同 $\textcircled{6}$ 同
說アリヤ $\textcircled{1}$ 同 $\textcircled{2}$ 同 $\textcircled{3}$ 同 $\textcircled{4}$ 同 $\textcircled{5}$ 同 $\textcircled{6}$ 同
此例ニ云云 $\textcircled{1}$ 同 $\textcircled{2}$ 同 $\textcircled{3}$ 同 $\textcircled{4}$ 同 $\textcircled{5}$ 同 $\textcircled{6}$ 同

$$13) -x + cx = cn - m$$

$$14) ax = a^3 - bx + b^3$$

$$15) 3x - 3 = 12x - 273$$

$$16) 7(x - 18) = 3(x - 14)$$

$$17) 2ax - 2b = b + 3a - 2bx$$

$$18) 16x - 38 = -3(4 - x)$$

$$19) 28 = 9(x + 1) - 7(x - 3)$$

$$20) 6(x + 2) - 6(x + 7) = -5(x + 1)$$

$$21) 7(x + 3) = 45 + 4(3x - 16)$$

$$22) abx + am = bcx + an$$

$$23) 5x - 18 = 6 + 11x$$

$$24) 2x + 7 = 3x + 2$$

$$1) x + 5 = 15$$

$$2) x - 7 = 8$$

$$3) 3x + 6 = 2x + 2$$

$$4) 5x + 20 - 2x = 29$$

$$5) 3x + 12 + 7x = 102$$

$$6) 3x = 20 - x - 4$$

$$7) 5x + 50 = 4x + 56$$

$$8) 6 - 2x + 10 = 20 - 3x - 2$$

$$9) 4x + 7 = x + 18 + x$$

$$10) ax + b = c$$

$$11) ax + bx = ac + bc$$

$$12) a^2x - bm = b^2x + am$$

左ノ諸方程式ノ方程根ヲ求ムベシ

問題第五十九

代算術抄言 卷之四

$$25) 4(x-1) + 5(x-2) = 16(x-3) + 6$$

$$26) ax - bx = d - cx$$

$$27) a^2 = abx + bx + 1$$

$$28) a^3x + b^3 = b^2x + a^3$$

$$29) a(1+x) = ax + bx$$

$$30) ab = bcx - 1$$

$$31) a^2x + 2ab - b^2 = b^2x + a^2$$

$$32) 0 = bm + a^2x - am - an - abx + bn$$

$$33) (a^2x - abx + b^2x)(a+b) - a^4 = a^3b - (ax - bx)(a^2 + ab + b^2)$$

(百五十六) 此ノ款ハ分数ノ項ヲ有ツ方程式ノ解法ニ於
テ(百五十四)ニ示ス者ヨリ他ノ例ヲ示シ尚緊要ノ件々
ヲ解説スヘシ

(1) 設如ハ $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 82$ ノ x ノ値ヲ求ムベシ

※ 算

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 82 \dots\dots\dots ①$$

$$41x + 14x + 6x = 82 \times 42 \dots\dots\dots ②$$

$$41x = 82 \times 42 \dots\dots\dots ③ \quad x = 2 \times 42 \dots\dots\dots ④$$

$$x = 84 \dots\dots\dots ⑤$$

右算式ハ①ニ42ヲ乗スレハ②ヲ得ル此右辺ハ迎ハ乗標ヲ
 求メ此左邊ノ和ヲ求ムレハ③ナリ此ノ兩邊ニ42ノ乗
 數アルユヘ之ヲ以テ此兩邊ヲ除ケハ④ヲ得ル故ニ⑤
 ノ如シ

(2) 設如ハ $\frac{5x}{6} - 20 = \frac{x}{2} + x - 24$ ノ値ヲ求ム

ベシ

左ノ算式第一ハ(百五十四)ニ示ス例ノ如ク其通常ノ法
 則ニ隨テ運算スル者ナリ然テ④ハ(百五十五)第一例ノ
 解説ニ依テ⑤ノ左邊ノ和ヲ求メ各項ノ正負ヲ反シタ
 ルナリ

一 算式 算

$$\frac{5x}{6} - 20 = \frac{x}{2} + x - 24 \quad \text{①}$$

$$5x - 20 \times 6 = 3x + 6x - 24 \times 6 \quad \text{②}$$

$$5x - 3x - 6x = 20 \times 6 - 24 \times 6 \quad \text{③}$$

$$4x = 24 \times 6 - 20 \times 6 \quad \text{④}$$

$$x = 36 - 30 \quad \text{⑤}$$

$$x = 6 \quad \text{⑥}$$

二 算式 算

$$\frac{5x}{6} - 20 = \frac{x}{2} + x - 24 \quad \text{①}$$

$$5x = 3x + 6x - 4 \times 6 \quad \text{②}$$

$$4x = 4 \times 6 \quad \text{③}$$

$$x = 6 \quad \text{④}$$

右算式第二ハ①ノ兩邊ニ在ル
 -20
 -24
 ノ兩項ヲ相減シ

三 第 式 集

$$\begin{aligned} \frac{5x}{6} - 20 &= \frac{x}{2} + x - 24 \dots\dots\dots (1) \\ \frac{2x}{6} - x &= -4 \dots\dots\dots (2) \\ x - 3x &= -4 \times 3 \dots\dots\dots (3) \\ 2x &= 4 \times 3 \dots\dots\dots (4) \\ x &= 6 \dots\dots\dots (5) \end{aligned}$$

得ル此第一項ノ分母子ヲ2ニテ約シヨリ此式ニ乗ス
レハ③ヲ得ル④ヲ經テ⑤ヲ得ル前二式ノ如シ

變清シテ②ヲ得ル者ナレ
ハ第一式ニ比スレハ較簡
易トス
第三式ハ前ノ①ニ施シタ
ル如ク為シ其右邊第一項ノ
分母子ニ③ヲ乘スレハ左
邊ノ第一項ト同分母トナ
ルニ相減シ尚右邊ノ第
二項ヲ左邊ニ移シテ②ヲ

問題第六十

左ノ諸方程式ノ方程根ヲ求ムベシ

$$\begin{aligned} 1) \quad \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x &= 39 \\ 2) \quad \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x &= 130 - \frac{1}{4}x \\ 3) \quad \frac{1}{2}x &= 90 - \frac{1}{6}x - \frac{1}{12}x \\ 4) \quad \frac{x}{2} - 2 &= 3 - \frac{x}{3} \\ 5) \quad \frac{x}{3} + 2 &= 3 + \frac{x}{4} \\ 6) \quad \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + 17 &= \frac{3x}{4} + 16 \\ 7) \quad \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} &= a \\ 8) \quad \frac{x-3}{2} + \frac{x-17}{2} &= 20 - \frac{x}{3} \end{aligned}$$

$$17) \frac{7x+9}{4} - 7 = x - \frac{2x-1}{9}$$

$$18) \frac{2x-5}{3} - \frac{5x-3}{4} = -2\frac{2}{3}$$

$$19) \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{5}x = 77$$

$$20) \frac{x-1}{2} - \frac{x-3}{4} + \frac{x-5}{6} - \frac{1}{4} = 0$$

$$21) \frac{7x+5}{6} - \frac{5x+6}{4} - \frac{8-5x}{12} = 0$$

$$22) 2+x = 5 - 2\frac{3}{4}x$$

$$23) \frac{ab}{x} = bc + \frac{1}{x}$$

$$24) \frac{1}{7}(3x-4) + \frac{1}{3}(5x+3) = 43 - 5x$$

$$9) \frac{x}{3} - \frac{x}{4} + \frac{1}{6} = \frac{x}{8} + \frac{1}{12}$$

$$10) \frac{x+a}{a} - \frac{x}{a} = 1$$

$$11) \frac{4x}{3} + 24 = 2x + 6$$

$$12) \frac{1+x}{1-x} = \frac{1+a}{a}$$

$$13) \frac{x+1}{3} - \frac{3x-1}{5} = x-2$$

$$14) \frac{10x+8}{3} - \frac{6x-7}{2} = 10x-10$$

$$15) \frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{x} + \frac{c^2}{x} = 2$$

$$16) x-1 - \frac{x-2}{2} + \frac{x-3}{3} = 0$$

$$33) a^3x - b^3x - 3a^2bx + b^3 = a^3 - 3ab^2x$$

$$34) \frac{x+1}{3} - \frac{x-1}{4} + \frac{1}{4}x = 12 + \frac{2x-1}{6}$$

$$35) \frac{ax}{b} + \frac{cx}{f} + g = 2x + \frac{cx}{f} + h$$

$$36) 7x - 8\frac{3}{4} + 4x = 7\frac{1}{4} + 7x$$

$$37) \frac{3ab}{6} + \frac{4ac}{5} - \frac{2cx}{3} \\ = \frac{3ac}{4} + 2ab - 6cx$$

$$38) \frac{x}{3} - \frac{1}{3} - \frac{x}{4} + \frac{1}{4} \\ = \frac{x}{5} - \frac{1}{5} - \frac{x}{6} + \frac{1}{6}$$

$$25) \frac{x}{5} - \frac{x-2}{3} = \frac{13}{3} - \frac{x}{2}$$

$$26) \frac{x}{a} + \frac{x-5}{2} + 2b = 3b$$

$$27) \frac{1}{2}(27 - 2x) = \frac{9}{2} - \frac{1}{10}(7x - 54)$$

$$28) -\frac{1}{6}(8 - x) + x - 1\frac{2}{3} = \frac{1}{2}(x + 6) - \frac{x}{3}$$

$$29) \frac{a^2}{x} + \frac{m^2}{x} + \frac{n^2}{x} = c$$

$$30) \frac{2-x}{3} + \frac{3-x}{4} + \frac{4-x}{5} + \frac{5-x}{6} + \frac{3}{4} \\ = 0$$

$$31) \frac{5x-3}{7} - \frac{9-x}{3} - \frac{5x}{2} - \frac{17}{6}(x-4) = 0$$

$$32) (m+n)(m-n)(x-a) = a$$

第二十三節

一元一次方程式諸題ノ解法

(百五十七) 爰ニ述ル題トハ已知ノ諸數ヲ以テ未知ノ數或ハ諸數ノ値ヲ求ムル問ニノ即チ算數學中ニ於ル問題ト同理ナリ

一元一次方程式題解法ハ題中ニ在ル已知ノ諸數ヲ以テ其未知ノ數或ハ諸數ヲ看出スル演算ヲ云フ

(百五十八) 此解法ヲ為スニハ先ツ其題意ヲ詳明ニシ然ル后七字或ハ未知數ニ代ユベキ他ノ文字ヲ以テ其題中ノ未知數ヲ顯シ然テ其題中ニ述ル諸關係ノ理ニ依テ已知ト未知ノ諸數ヲ以テ一元一次方程式ヲ作り前節

ノ解法ニ依テ其方程式根ヲ求ムベシ
一元一次方程式ノ作ルニハ通常Xヲ以テ其題ノ未知數ヲ顯ハス者トス

斯ク題意ニ依テ其式ヲ作クル時其未知數ハ假リニ已知ノ者ト想像スベシ

(百五十九) 此款ニ於テ數題ヲ設ケ其解法ノ例ヲ説明スベシ

(1) 設如ハ某數アリ之ニ八個ヲ加フレハ其和ハ十五分ナリト此某數幾分ナリヤ

此ヲ以テ某數ヲ顯セハ此題意ニ依テ x ニ八個ヲ加ヘタル者ハ十五個ニ等シカルベシ故ニ左ノ算式(1)ノ方程式ヲ得タリ然テ前節ノ解法ヲ施シ八個ヲ右邊ニ移

式 算

$x + 8 = 15 \dots\dots\dots ①$

$x = 15 - 8 \dots\dots\dots ②$

$x = 7 \dots\dots\dots ③$

其證

$7 + 8 = 15$

セハ②ノ如シ此右邊ノ
代數和ヲ求ムレハ③ニ
テセ個ヲ得ル
故ニ此題ノ某數ハ七個
ナリ然テ此證ヲ求ムレ
ハ下式ノ如シ

此題ノ一般ノ解法ヲ示セハ次ノ如シ

設如ハ某數アリ之ニ m ケヲ加フレハ其和ハ m 個ト
リト問フ此某數幾何ナリヤ

x ヲ以テ某數ヲ顯シハ題意ニ依テ
 $x + m$
ハ m ニ等シカル

式 算

$x + m = m \dots\dots\dots ①$

$x = m - m \dots\dots\dots ②$

ベシ故ニ①ヲ得ル然テ②ニテ此方程式解
 $m - m$
ヲ得ル然テ此 m ト n ハ任意ノ數ヲ顯

スベシ例ハ此題ニ於テ
 $m = 8$
 $m = 15$
トスレハ前

題ト同値ノ者ヲ得ヘシ
(2) 設如ハ大小二數ノ和ヲ二十四個ニシ其差ハ八個ナ
リト問フ此二數各幾個ナリヤ

先ツ x ヲ以テ小數ヲ顯スベシ然テ小數ニ差ヲ加ヘタ
ル者大數ナルユヘ $x + 8$ ハ大數ナルヘシ諸テ題意ニ
依テ左ノ第一式ノ①ヲ得ル之ヲ化スレハ②之ヲ②ニ

一 算式

$x + s = \text{大数}$

$x + s + x = 24 \dots ①$

$2x + s = 24 \dots ②$

$x + 4 = 12 \dots ③$

$x = s \text{ 小数} \dots ④$

$s + s = 16 \text{ 大数} \dots ⑤$

テ約ハレハ③故ニ④ニ
テ x ノ値 s ヲ得ル
故ニ此題ノ小数ハ八個
ナリ

二 算式

$x - s = \text{小数}$

$x + x - s = 24 \dots ①$

$2x - s = 24 \dots ②$

$x - 4 = 12 \dots ③$

$x = 16 \text{ 大数} \dots ④$

$16 - s = s \text{ 小数} \dots ⑤$

今此小数ヲ得タルニハ
之ニ差八個ヲ加フレハ
大数十六個ヲ得ベシ即
チ⑤ノ如シ
或ハ x ヲ以テ大数ヲ顯
ハスベシ然テ大数ヨリ
差ヲ減シタル者ハ小数

ナリユヘ $x - s$ ハ小数ナルベシ
二式ノ①ヲ得ル②ヲ經テ④ニテ大数十六個ヲ得ル
故ニ⑤ニテ小数八個ヲ得ル此題ノ證
此題ニ於テ一般ノ解法ヲ示セハ次ノ如シ

設如ハ大小二數ノ和ハ S ニソ其差ハ d ナリト問此
二數各幾何ナリヤ

x ヲ以テ小数ヲ顯シ題意ニ依テ方程式ヲ作レハ左算
式第一、①ヲ得ル然テ②ヲ經テ④ニテ小数⑤ニテ
大数ヲ得ヘシ x ヲ以テ大数ヲ顯セハ左ノ第二式ノ如シ
然テ此兩式ハ前ノ兩式ト同理ナルヲ知ルベシ證ハ
此 S ト d ハ任意ノ數ヲ顯シ得ヘシ例ハ S ヲ 24
 d ヲ 8

第一式算

$$x+d=\text{大数} \quad (1)$$

$$x+x+d=S \quad (2)$$

$$2x+d=S \quad (3)$$

$$2x=S-d \quad (4)$$

$$x=\frac{S-d}{2} \quad (5)$$

$$x=\frac{S+d}{2} \quad (6)$$

第二式算

$$x-d=\text{小数} \quad (1)$$

$$x+x-d=S \quad (2)$$

$$2x-d=S \quad (3)$$

$$2x=S+d \quad (4)$$

$$x=\frac{S+d}{2} \quad (5)$$

$$x=\frac{S-d}{2} \quad (6)$$

ト前ノ得シ

(3) 設如ハ金六十圓ヲ三名ニ分ツニハノ股分ハ甲ノ二
 倍ニソ内ノ股分ハ甲ノ三倍ナリ各股分何圓ナリヤ
 xヲ以テ甲ノ股分ヲ顯セハ題意ニ依テ (2) (3) ヲ得ベシ

式算

$$x=\text{甲股分} \quad (1)$$

$$2x=\text{乙股分} \quad (2)$$

$$3x=\text{丙股分} \quad (3)$$

$$6x=60 \quad (4)$$

$$x=10 \quad (5)$$

$$10 \times 2 = 20 \quad (6)$$

$$10 \times 3 = 30 \quad (7)$$

然テ題意ニ依テ三
 名股分ノ和ハ六十
 圓ニ等シカルベシ
 故ニ (4) ノ方程式ヲ
 得ル故ニ (5) ニテ甲

ノ股分十圓ヲ得ル然テ甲即チxノ値ヲ得ルユヘ之ヲ
 (2) ノxニ代ヘテ (6) ニテ乙又 (3) ノxニ代ヘテ (7) ニテ丙

ノ股分ヲ得ルノ式ノ如シ此證ヲ

此題ニ於テ一般解法ヲ示ハ次ノ如シ

設如ハ金S圓ヲ三名ニ分ツニハノ股分ハ甲ノa倍
 乙ノb倍丙ノc倍ナリ各股分何圓ナリヤ

算 式

$$x = \frac{\text{甲股トレノ分}{\text{分}} \dots\dots\dots ①$$

$$ax = \frac{\text{乙股ノ分}{\text{分}} \dots\dots\dots ②$$

$$bx = \frac{\text{丙股ノ分}{\text{分}} \dots\dots\dots ③$$

$$x + ax + bx = S \dots\dots\dots ④$$

$$x(1+a+b) = S \dots\dots\dots ⑤$$

$$x = \frac{S}{1+a+b} \dots\dots\dots ⑥$$

$$\frac{S}{1+a+b} \times a = \frac{aS}{1+a+b} \dots\dots\dots ⑦$$

$$\frac{S}{1+a+b} \times b = \frac{bS}{1+a+b} \dots\dots\dots ⑧$$

テ 甲ノ 股分ヲ 顯シテ 意ニ依リ 方程式ノ

此題ニ於テ
 $S=60$
 $a=2$
 $b=3$
 トスレハ前題ト同値ノ者ヲ得ヘシ
 此三名ノ股分ヲ合スレハ S ニ等シキニハ此解法ノ正

$$\frac{S}{1+a+b} + \frac{aS}{1+a+b} + \frac{bS}{1+a+b} = \frac{S(1+a+b)}{1+a+b} = S$$

當ナルヲ證スヘシ即チ右式ノ如シ

此三例ト解説ニ依テ法ヲ述フレハ次ノ如シ

法第一 題中ノ未ノ知ナル未知數ヲ x ニテ顯ハ

スヘシ

法第二 題中ニ述ル諸數關係ノ釋ニ依テ方程式ヲ

作ルヘシ

法第三 此方程式ヲ解キ其方程式根ヲ求ムベシ

(注意) 次ノ諸題中其解法ヲ示ス者ノ次ニ在ル諸題ハ其

例ニ準ヒ或ハ其例ニ依テ思考ヲ運ラセハ解シ得ベ
キ者ヲ撰列ス。每題一般ノ解法ヲナスベキ題ヲ示
サ。或ハ問々一般ノ解法ニ用キマキ題ヲ示ス。ア
リ教師時アリテ生徒ヲ一一般ノ解法ニ用キマキ題
ニ改メシムヘシ。〇算式ヲ示ス題ニ於テ以下ハ常ニ
其證ヲ示サ、レハ教師之ヲ示シ或ハ生徒ヲ證セ
シムヘシ。

(問) 本節ニ云フ題トハ如何トル者ナリヤ。〇一元一次方
程式題ノ解法トハ。第一例ヲ詳説セヨ。何ユヘ文
字ヲ用キタル題ノ解法ヲ一般ト云フヤ。〇第二例ヲ
説セヨ。〇第三例ヲ。法第一如何。法第二ハ。法第三ハ

問題第六十一

(1) 某數ヨリ二十五個ヲ減スレハ其差八百二十五個ナ
リト此某數幾個ナリヤ

(2) 某數アリ其五倍ヨリ二百四十個ヲ減スレハ其殘リ
ハ百六十個ニ等シト此某數幾個ナリヤ

(3) 桃一個ト梅一個ヲ六錢ニテ買ヘリ然メ梅ノ價ハ桃
ノ二倍ナリト問各某ノ價何錢ナリヤ

(4) 二數ノ和ハ四百八十個ニシテ其第二數ハ第一數ノ三
倍ナリト各數何個ナリヤ

(5) 甲乙丙三名ノ年齡共ニ六十五歳ニシテ乙ハ甲ヨリ五
歳長シ丙ハ乙ヨリ十歳長セリト問各年齡何歳ナリ

ヤ

(6) 祖父ト孫ノ年齡合セハ十六歳ナリ然メ祖父ノ年齡
ハ孫ノ五倍ヨリ二十六歳長セリト問各何歳ナリヤ

(7) 百五十五個ヲ三部ニ割ツニ第二部ハ第一部ヨリ十五個多ク第三部ハ第二部ヨリ二十個多シト問各部幾個ナリヤ

(8) 爰ニ三數アリ其和ハ七十二個ニシテ第二ハ第一ノ二倍然テ第三ハ他ノ兩數ノ和ニ等シト各何個ナリヤ
(9) 金百八十圓ヲ三商ニ分配スルニ甲商ノ股分ハ乙商ヨリ八圓多ク丙商ハ甲乙ノ和ヨリ二十圓多シト各股分幾圓ナリヤ

(10) 金〇圓ヲ三商ニ分配スルニ甲商ノ股分ハ乙商ヨリd圓多ク丙商ハ甲乙ノ和ヨリS圓多シト各股分何圓ナリヤ

(11) 第二部ハ第一部ノ二倍然レ第三部ハ他ノ兩部ヨリ二十個多キ者ト為シ八十個ヲ三部ニ分ツキハ各部幾何ナリヤ

(12) 或人若干圓ノ元金ヲ以テ高法ヲ為セシニ第一年ノ終リニ五百圓ヲ利シ第二年ノ終リニハ前年ノ利ノ和ヲ二倍ニ為シ第三年ノ終リニハ二千圓ノ損ヲ為シ其時三千圓ヲ所持セリト問フ此元金ハ何圓ナリヤ

(13) 某縣ノ人口二十五萬二千五百十三名アリ然レ其内士族ハ平民ヨリ少キ一二十四萬七千五百名華族ハ士族ヨリ少サキ一二千四百八十七名ナリト問各幾

名ナリヤ

(14) 甲乙丙丁戊ノ五商共ニ一社ヲ開キ貿易ヲ為シ其社ノ利益九萬二千五百圓ヲ分配スルニ其法次ノ如シ
乙商ノ得金ハ甲商ヨリ六百圓多ク丙商ハ乙ノ二倍ヨリ四百圓少シ丁商ハ甲乙ノ和ヨリ三百圓少ナシ然テ戊商ハ甲丁ノ和ヨリ五百圓多シト問各商ノ得金何圓ナリヤ

(15) 六十八個ヲ四部ニ分ツニ第一部ヨリ連次ニ二個ツハ少ナシト此第一部何個ナリヤ

(16) 或人八百四十里ノ旅行ヲ為セリ然テ其内人力車ニテ旅行ノ里程ハ歩行ノ里程ヨリ三十里多ク瀛車ノ

里程ハ人力車ノ二倍馬車ノ里程ハ瀛車ト人力車ノ和ニ等シク航海ハ三百里ナリト各何里ツノ旅行ナリヤ

(17) 二千五百二十個ヲ四部ニ分ツニ第三部ハ三百六十個第二部ハ第三部ト第四部ノ和ニ等シク第一部ハ第二部ノ二倍ヨリ千個小ナリト問第一第二第四三部ハ各幾個ナリヤ

(18) 大小二數ノ和千八百個ニシテ其差ハ五百個ナリト問各數幾許ナリヤ

(19) 大小二數ノ和 m ニシテ其差ハ n ナリト問各數幾許ナリヤ

(20) 某數アリ之ニ二十五個ヲ加フレハ其和ハ此某數ノ

六倍ニ等シト問フ此某數何個ナリヤ

式 算

$x = \frac{\text{某數}}{\text{某數}} \dots (1)$

$x + 25 = 6x \dots (2)$

$5x = 25 \dots (3)$

$x = 5 \dots (4)$

依テ(2)ヲ得ル移項シテ記号ヲ
反スレハ(3)ヲ得ル故ニ(4)ニテ
五個ヲ得ル

(21) 某數アリ之ニ幾個ヲ加フレハ其和ハ某數ノm倍ニ
等シト問此某數幾何ナリヤ

(22) 某數アリ其八倍ヨリ三十五個ヲ減スレハ其差ハ此
某數ノ三倍ニ等シト問此某數幾個ナリヤ

(23) 某數アリ其a倍ヨリb個ヲ減スレハ其差ハ此某數
ノd倍ニ等シト此某數幾許ナリヤ

(24) 或人本年ヨリ三十六年ヲ經ハ其年ノ齡ハ本年ノ三
倍トリト問此人本年何歳ナリヤ

(25) 農夫某ノ有田ニ六十四町ヲ増シハ其有田ノ四倍ヨ
リ一町多シト此農夫ノ有田何町ナリヤ

(26) 午前第八時ト第九時ノ間ニ於テ或人ニ何分ナリヤ
ト問ヘハ直ニ答ヘヲ為サスシテ曰今ヨリ第九時迄
ノ分ノ數ニ五十一分ヲ加フレハ其分數ノ四倍ナリ
ト問此時ハ何分ナリヤ

(27) 甲某乙某ニ向ヒ君ト僕ノ年齡八十歳ノ差ナルニハ

何名ナリヤ且此生徒ノ惣數何名ナリヤ

僕ノ四倍ハ君ノ五倍ニ等シト云ヘリ問各何歳ナリ

(28) 酒商某洋酒二桶ヲ買ヒ其大桶ヨリ二十伽倫小桶ヨ

リ二十五伽倫ヲ賣シ大桶ノ殘リハ小桶ノ四倍ナ

ルヲ知レリ然テ此大桶ノ容量ハ小桶ノ二倍ナリ

(29) 父子アリ父ノ齡ハ子ノ三倍ニ今ヨリ四年以前ニ

ハ父ハ子ノ四倍ナリト問フ本年各何歳ナリヤ

(30) 某學校ニ於テ一行ヲ若干名ト定メ其生徒ヲ若干行

ニ整列セシメントスルニ之ヲ六行ニ為セハ三名ヲ

剩シ又七行ニセハ四名ノ不足アリト問フ此一行ハ

何名ナリヤ且此生徒ノ惣數何名ナリヤ

スレハ題辨ニ六

行ニ為セハ三名

ヲ剩ストアルコ

ヘ②ハ生徒ノ惣

數ナルヘシ又七

行ニ為セハ四名

ノ不足トアルコ

式 算

$x = \dots$ ①

$6x + 3 = \dots$ ②

$7x - 4 = \dots$ ③

$6x + 3 = 7x - 4 \dots$ ④

$x = \dots$ ⑤

$7 \times 6 + 3 = 45 \dots$ ⑥

或ハ

$7 \times 7 - 4 = 45 \dots$ ⑦

③モ生徒ノ惣數ナルヘシ此②③ハ俱ニ同シ若ク題
スユベ④ヲ得ル⑤ニテ一行ノ人數七名ヲ得ル然テ此

式 算

x ノ値ヲ以テ ②ニ代ヘ或ハ ③ニ代ユレハ ④或ハ ⑤ニ
テ生徒ノ惣數四十五名ヲ得ベシ

(31) 脚夫甲府ヨリ乙府迄若干日ノ間ニ旅行セントスル
ニ毎日ノ里程ヲ二十里トスレハ三里余リ二十二里
トスレハ九里不足アリト問フ此旅行ノ日數及ヒ兩
府ノ距離何里ナリヤ

(32) 或人茶若干斤ヲ買ハントスルニ毎斤九錢ノ者ヲ買
ヘハ殘リハ五錢又毎斤十錢ノ者ヲ買ヘハ不足ハ五
錢ナリト問フ此買ハントスル茶ノ斤數及ヒ此人ハ
所持錢ハ幾許ナリヤ

(33) 甲乙二商俱ニ相等シキ元金ヲ以テ商法ヲ為シ甲ハ

百五十圓ノ利益乙ハ八十七圓ノ損失アリ其時甲ノ
有金ハ乙ノ有金ノ二倍ヨリ二十四圓多シ問フ各商
ノ元金何圓ナリヤ

式 算

$$\begin{aligned}
 x &= \text{各ノ金トスル元金} \dots\dots\dots ① \\
 x + 150 &= \text{甲ノ現在金} \dots\dots\dots ② \\
 x - 87 &= \text{乙ノ現在金} \dots\dots\dots ③ \\
 x + 150 &= 2(x - 87) + 24 \dots\dots\dots ④ \\
 x &= 300 \dots\dots\dots ⑤
 \end{aligned}$$

先 x ヲ各商ノ元金トスレハ
甲ハ百五十圓ノ利益アルニ
②乙ハ八十七圓ノ損失アル
ルニ③ハ現在ノ有金ナリ
然ル其時甲ノ有金云云ノ題
意ニ依テ④ヲ得ル故ニ⑤ニ
テ各元金三百圓ヲ得ベシ

(34) 牛若干頭ト同數ノ羊ヲ畜ヘル商人牛四匹ト羊十六匹ヲ買ヒシユヘ今牛惣數ヲ三倍ハ羊惣數ノ二倍ニ等シキヲ看出セリト問フ此牛ト羊ノ惣數各何頭ナリヤ

(35) 月給相等シキ二名ノ工夫アリ其一名ニ二圓ノ増給ヲ為シ他ノ一名ニ二圓ノ減給ヲ為スルハ此前者八ヶ月ノ給料ハ後者ノ一ヶ年ニ等シト問フ各月給何圓ナリヤ

(36) 甲乙、二商相等シキ資金ヲ以テ貿易ヲ為シ一ヶ年ノ終リニ甲商ノ利益ハ其資金ニ等シキ高ニ二十七圓ヲ加ヘ又乙商ノ利益ハ其資金ニ等シキ高ニ百五

十三圓ヲ加ヘタル者ニ等シ而ノ兩商利益ノ和ハ各商資金ノ五倍ニ等シト問各資金何圓ナリヤ

(37) 甲商ハ五百圓乙商ハ三百圓ノ資金ヲ以テ貿易ヲ為セシニ俱ニ相等シキ損失ヲ為セリ然ルル甲ノ殘金ハ乙ノ殘金ノ二倍ナリト問各何圓ノ損失ナリヤ

式 案

$$x = \frac{\text{金ハ}}{\text{商}} \dots\dots\dots ①$$

$$500 - x = \text{甲ノ殘金} \dots\dots\dots ②$$

$$200 - x = \text{乙ノ殘金} \dots\dots\dots ③$$

$$500 - x = 2(200 - x) \dots\dots\dots ④$$

$$x = 100 \text{ 圓} \dots\dots\dots ⑤$$

乙ヲ各商ノ損金トシレハ此題意ノ前部ニ依テ ② ③ ④ヲ得ル然レ題意ノ後部ニ依テ ⑤ヲ得ル故ニ ⑤ニテ各商ノ損金百圓ヲ得ベシ

(38) 某数ヲ以テ六百個ヨリ減シタル差ハ其某数ヲ以テ
 百五十個ヨリ減シタル差、五十五倍ナリト此某数
 幾個ナリヤ

(39) 二名ノ工夫アリ甲ノ月給ハ九十圓乙ノ月給ハ七十
 圓ナリ然ルニ二名等シク増給セシユヘ甲月給ノ五
 倍ハ乙月給ノ五倍ニ百圓ヲ加ヘタル者ニ等シト此
 工夫各何圓ノ増給ナリヤ

(40) 父ハ四十歳ニノ其子ハ九歳ナリ問フ今ヨリ何年ヲ
 經ハ此父ノ齡ハ子ノ二倍トナルヤ

(41) 父ハ六十六歳ニノ其子ハ三十歳ナリ問フ此父ノ齡
 子ノ三倍トナリタル時ハ今ヨリ何年前ナリヤ

(42)

二百四十個ヲ二部ニ割テ其第一部ノ七倍ト第二部
 ノ五倍ヲ等シクセントス問此各部幾個ナリヤ

式 算

$$\begin{aligned} x &= \text{第一部} \dots\dots\dots ① \\ 240 - x &= \text{第二部} \dots\dots\dots ② \\ 7x &= 5(240 - x) \dots\dots\dots ③ \\ 12x &= 1200 \dots\dots\dots ④ \\ x &= 100 \dots\dots\dots ⑤ \\ 240 - 100 &= 140 \dots\dots\dots ⑥ \end{aligned}$$

此題二百四十個ヲ二
 部ニ割ツユヘ②ハ第二部
 フ頭スベシ然テ題意ニ
 依テ③ヲ得リ故ニ⑤ニ
 テ第一部百個⑥ニテ第
 二部百四十個ヲ得ベシ

(43) 〇個ヲ二部ニ割テ其第一部ノ九倍ト第二部ノ一倍

ト等シカラシメントス問此各部幾許ナリヤ

(44) 或人金百二十圓ヲ以テ馬車ト人力車ヲ買ヘリ然テ

此馬車ニ輛ノ價ヨリ人力車八輛ノ價ハ十圓賣シト

問フ各價何圓ナリヤ

(45) 三百六十個ヲ兩部ニ分テ其大部ノ二倍ハ小部ノ三

倍ヨリ八十個少ナカラシメントス問フ此各部幾許

ナリヤ

(46) 六十個ヲ二部ニ分テ其大部ト六十四個ノ差ハ其小

部ト三十八個ノ差ノ二倍ニ等シクセントス問此各

部幾許ナリヤ

(47) 茶商某茶一箱ヲ十六圓ニテ賣レリ然シテ此價ハ原

價ノ五份四ナリト此茶一箱ノ原價何圓ナリヤ

算

① $x = \frac{\text{原價}}{5}$ ② $x = 16$ ③ $x = 4$ ④ $x = 20$

式

$\frac{4}{5}x = 16$ $\frac{1}{5}x = 4$ ③ヲ得ル ④ニテ二十圓ヲ得ル

(48) 老翁某ニ齡ヲ問ヘハ余ノ年齡ノ三份ニハ五十歳ナ

リト答ヘリ問フ此翁何歳ナリヤ

(49) 十八個ハ何數ノ七份三ナリヤ

(50) 〇個ハ何數ノ七份三ナリヤ

イ 算術考

(51) m 個ハ何数ノ n g ナリヤ

(52) 官吏某ニ閣下ノ月給ハ何圓ナリヤト問ヘハ余ノ月給ノ半ト四份一トノ和ハ七十五圓ナリト答ヘリ問フ此官吏ノ月給何圓ナリヤ

算

式

$$x = \frac{\text{月給}}{\text{人}} \quad \textcircled{1}$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x = 75 \quad \textcircled{2}$$

$$2x + x = 300 \quad \textcircled{3}$$

$$3x = 300 \quad \textcircled{4}$$

$$x = 100 \text{ 圓} \quad \textcircled{5}$$

x g 月給トスレハ題意ニ依テ $\textcircled{2}$ g 得ル此兩邊ニ 4 g 乘スレハ $\textcircled{3}$ g 得ル $\textcircled{4}$ g 經テ $\textcircled{5}$ ニテ百圓ヲ得ル

(53) 横港居留ノ英人某邦人ニ語テ曰余生レテヨリ本年

迄本國及ヒ三外國ニ居留セリ然テ其各國在留ヲ計ルニ年齢ノ三份一ハ本國四份一ハ佛國五份一ハ合衆國ニノ當港ニ居留スル一ケ年ナリ此英人本年何歳ナリヤ

此

算

$$x = \frac{\text{年齢}}{\text{三}} \quad \textcircled{1}$$

$$x = \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x + \frac{2}{5}x + 1 \quad \textcircled{2}$$

$$60x = 20x + 15x + 24x + 60 \quad \textcircled{3}$$

$$x = 60 \text{ 年} \quad \textcircled{4}$$

x g 年齢トスレハ

題意ニ依

テ $\textcircled{2}$ g 得

ル故ニ $\textcircled{3}$

ヲ經テ $\textcircled{4}$

ニテ年齡六十歳ヲ得ル

(54) 某數アリ其六份一ト七份一ノ和ハ百三十個ナリト
此某數幾許ナリヤ

(55) 某數アリ其六份一ト七份一ノ和ハ m 個ナリト此某
數幾許ナリヤ

(56) 其數アリ其 n 份一ト b 份一ノ和ハ m 個ナリト此某
數幾許ナリヤ

(57) 外國語學校ニ於テ生徒惣員ノ半ハ英語生四份一ハ
佛語生六份一ハ魯語生ニシテ尚百二十名ノ清語生
ト八十名ノ普語生アリト問此校ノ生徒惣員ハ何名
ナリヤ

(58) 商人某各種ノ貨幣合セテ若干圓ヲ所持セリ其二份
一ハ一圓銀貨四份一ハ十錢銀貨八份一ハ五十錢銀
貨十六份一ハ二錢銅貨ニノ殘リハ五圓金貨一牧ト
二圓金貨二牧ト價一圓ノ一厘錢ナリト問此人何
圓ヲ所持スルヤ

(59) 某數ハ其 n 份一ト b 份一ト c 份一ト d 份一ノ和ニ
 m ヲ加ヘタル者ニ等シト之ヲ著出セヨ

(60) 或人家產ヲ妻ト三子ニ配分スルニ其法次ノ如シ妻
ノ股份ハ家產ノ三分一ヨリ千圓少ナク長子ハ家產
ノ五份一ヨリ二千圓多ク中子ハ家產ノ六份一ヨリ
二千圓多ク末子ハ中子ヨリ二千圓少ナシト問各

股分ハ何圓ナリヤ

(61) 爰ニ金銀銅ノ混塊アリ其内金ハ其全量ノ三份一ヨリ

ニ安士多ク銀ハ全量ノ四份一ヨリ八安士多ク銅ハ

全量ノ六份一ヨリニ安士少ナシト此塊ノ全量何安

士ナリヤ且各種ノ量何安士ナリヤ

(62) 金九十八圓ヲ三子ニ配分セシニ第二子ノ股分ハ第

一子ノ八份五ニノ第三子ハ第二子ノ五份一ナリト

問此各子ノ股分何圓ナリヤ

(63) 桃六十顆ヲ三童ニ分與スルニ第二童ニハ第一ノ半

ヲ與ヘ第三童ニハ第二ノ三份一ト尚ホ十顆ヲ與ヘ

リト問フ各童ニ何顆ヲ與ヘタルヤ

(64) 或人錢若干ヲ四童ニ分與スルニ第一童ニ全數ノ三

份一第二童ニ第一ノ五份三第三童ニ第二ノ三份二

第四童ニ第三ノ半ト尚ホ八錢ヲ與ヘリト問フ各童

ノ受ル錢幾許ナリヤ

(65) 紳士某馬二頭ト駝一具ヲ買ヘリ此内上馬ノ價ハ下

馬ノ一倍半ニノ駝ノ價ハ下馬ノ三倍ナリ又此馬二

頭ノ價ハ駝ノ價ヨリ五十圓貴シト問フ馬各頭及ヒ

駝ノ價ハ何圓ナリヤ

(66) 或人有金ノ五份ニト七份ニト賣ヤセシユヘ三十六

圓ヲ割セリト問此人始メニ何圓ヲ有ナルヤ

此ヲ有金トスレハ題意ニ依テ賣シタル高ハ②ナルヘ

シ然テ有金ヨリ費シタル高ヲ減スレハ殘金ニ等ンキ
 此ハ題意ニ依テ③ヲ得ル然テ之ヲ解テ④ニテ二百十

式 算

$$x = \text{有トレ金スハ} \text{-----} ①$$

$$\frac{2}{5}x + \frac{3}{7}x = \text{費タル金} \text{-----} ②$$

$$x - (\frac{2}{5}x + \frac{3}{7}x) = 36 \text{-----} ③$$

$$35x - 14x - 15x = 36 \times 35 \text{-----} ④$$

$$6x = 36 \times 35 \text{-----} ⑤$$

$$x = 210 \text{-----} ⑥$$

或ハ

$$x - \frac{29}{35}x = 36 \text{-----} ⑦$$

$$\frac{6}{35}x = 36 \text{-----} ⑧$$

$$x = 36 \times \frac{35}{6} = 210 \text{-----} ⑨$$

圖ヲ得ル

或ハ③ノ括標内ノ兩項ヲ合セ⑦ノ如ク為レ通算ノ解

法ヲ施シ或ハ⑦ノ左邊ノ差ヲ求テ⑧ノ如ク為レ解テ

⑨ノ如ク運算スルモ同理ナリ

(67) 千個ヲ兩部ニ分チ其一部ヲ他ノ五份三ニ等シカラ

シメント此各部幾許ナリヤ

出

算

$$x = \text{解スル} \text{-----} ①$$

$$1000 - x = \text{解スル} \text{-----} ②$$

$$x = \frac{3}{5}(1000 - x) \text{-----} ③$$

$$375 \times \frac{3}{5} = 625 \text{-----} ④$$

$$5x = 3000 \text{-----} ⑤$$

$$8x = 3000 \text{-----} ⑥$$

ノ以テ一部ヲ頭セハ②ハ他ノ一部ナルベシ然テ題
意ニ依テ③ヲ得ル④⑦ニテ兩部ノ値ヲ得ベシ

(68) 某數ノ四份三ト九份五ノ差ハ十四個ナリト問フ此
某數幾許ナリヤ

(69) 某數ノA份BヨリC份Dヲ減シタル差ハ七ナリト
問フ此某數幾許ナリヤ

(70) 或人有金ノ四份三ヲ費シ七十三圓ヲ剩セリト問フ
此人始メニ何圓ヲ有セシヤ

(71) 或人有金ノM份Nヲ費シD圓ヲ剩セリト問フ此人
始メニ何圓ヲ有セシヤ

(72) 紳士某月給ノ三份ニヲ衣食住ノ費用トシ其残りノ

三份ニヲ他ノ費用トシ毎月七十圓ヲ貯蓄セリト問
フ此紳士ノ月給何圓ナリヤ

(73) 某數ヨリ五個ヲ減シタル残りノ三份ニハ四十個ナ
リト問フ此某數幾許ナリヤ

(74) 六十個ニ二部ニ分チ其一部ノ七份一ヲ他ノ八份一
ニ等シカラシメントス問フ此兩部幾許ナリヤ

(75) 四十五個ヲ二部ニ分ツテ其一部ノ半ヲ他ノ二倍ト
相等スト問フ此兩部幾許ナリヤ

(76) 容量相等シキ二個ノ酒樽アリ其一樽ヨリ二斗他ノ
樽ヨリ四斗ヲ取レハ兩樽ニ残ル量ノ差ハ各樽ノ全
量ノ四份一ニ等シト問フ此樽ノ容量幾許ナリヤ

(177) 甲乙二商相等シキ原金ヲ以テ商法ヲ為シ甲ハ毎年

十圓ヲ利シ乙ハ毎年五圓ヲ損セリ然テ三ケ年ノ終

リニ於テ乙ノ有金ハ甲ノ四份三ナリト問フ各商ノ

原金何圓ナリヤ

(178) 商人某鴨若干ト其二倍ノ鴈ヲ畜ヘリ然テ鴨十羽ト

鴈三十羽ヲ賣シ后若シ鴈ノ惣數ヨリ鴨ノ五份三ヲ

減スレハ鴨ノ惣數ノ四倍ヨリ鴈ノ十五份ハヲ減シ

タル者ニ等シト云フ各何羽ナリヤ

(179) 甲乙二名同額ノ金圓ヲ所持セリ若シ乙ヨリ甲ニ

十圓ヲ與フレハ今甲ノ有ツ半ハ今乙ノ残りノ四份

三ナリト問フ各何圓ヲ有ツヤ

(80) 爰ニ甲乙丙ノ三數アリ其和ハ二百七十個ニノ甲乙

ノ和ハ百八十個乙丙ノ和ハ百七十個ナリト問フ各

數何個ナリヤ

式 算

$x = \text{アスレ} \dots\dots\dots ①$

$180 - x = \text{乙} \dots\dots\dots ②$

$170 - (180 - x) = x - 10$
 $= \text{丙} \dots\dots\dots ③$

$x + 180 - x + x - 10 = 270 \dots\dots\dots ④$

$x = 100 \text{ア} \dots\dots\dots ⑤$

$180 - 100 = 80 \text{乙} \dots\dots\dots ⑥$

$170 - 80 = 90 \text{丙} \dots\dots\dots ⑦$

セテ甲數トスレハ
甲乙ノ和百八十個
ヨリセテ減スレハ
乙ヲ得ベシ即チ②
ナリ又乙丙ノ和ヨ
リ乙ヲ減スレハ丙
ヲ得ヘシ即チ③ナ
リ然テ三數ノ和ヲ

題スルユヘ④ヲ得ル故⑤ニテ甲⑥ニテ乙⑦ニテ丙ヲ得ヘシ

(81) 爰ニ甲乙丙ノ三数アリ其和ハ⑧ニソ甲乙ノ和ハ⑨又甲丙ノ和ハ⑩ナリト此各数幾許ナリヤ

(82) 爰ニ甲乙丙丁ノ四数アリ其和ハ五十個ニソ甲ト乙ノ和ハ十五個又乙ト丙ノ和ハ二十個又丙ト丁ノ和ハ三十五個ナリト問フ此各数幾許ナリヤ

(83) 金五百圓ヲ四ニ分ツニ第一ト第二ノ得金ハ共ニ二百八十圓第一ト第三ノ得金ハ共ニ二百六十圓第一ト第四ノ得金ハ共ニ二百二十二圓ナリト此各得金何圓ナリヤ

(84) 四名ノ工夫アリ其給料ハ共ニ二十圓ニソ甲ト丙ノ給料ハ共ニ八圓又乙ノ給料ハ丁ヨリ四圓又丙ヨリ一圓少ナレト問此各工ノ給料何圓ナリヤ

(85) 金若干圓ヲ四名ニ分ツニ第三ノ得金ハ第四ノ得金ヨリ九圓多ク第二ノ得金ハ第三ヨリ十二圓多ク第一ノ得金ハ第二ヨリ十八圓多ク然テ此惣高ハ第四ノ得金ノ七倍ヨリ六圓多シト問フ此分ツヘキ金額ハ何圓ナリヤ

此題直ニ問フ処ノ金額ヲ求ムル能サルユヘ先ツ⑧ヲ以テ④ヨリ得金トスレハ題意ニ依テ②③④及ヒ⑤ヲ得⑥ニテ④ヨリ得金二十一圓ヲ得ル

竹書紀年卷之四

式

實

$$x = \text{第1部} \dots\dots\dots ①$$

$$x + 9 = \text{第2部} \dots\dots\dots ②$$

$$x + 9 + 12 = x + 21 \\ = \text{第3部} \dots\dots\dots ③$$

$$x + 21 + 18 = x + 39 \\ = \text{第4部} \dots\dots\dots ④$$

$$x + x + 9 + x + 21 + x + 39 = 7x + 6 \dots\dots\dots ⑤$$

$$3x = 63 \dots\dots\dots ⑥$$

$$x = 21 \text{ 円} \dots\dots\dots ⑦$$

$$21 \times 7 + 6 = 153 \text{ 円惣高} \dots\dots\dots ⑧$$

⑤ノ右
ニ二十一
圓ヲ代
コレハ
此題ニ
問惣高
百五十
三圓ヲ
得ル即
チ⑧ハ

如シ又第四子ノ得金ヲ知リタルニ②③④ニテ各得金ヲ求メ之ヲ合スルモ惣高ヲ得ルト雖モ⑧ニ比スレハ頗ル迂遠ナリ

(86) 某數ヲ二部ニ分ツニ其第一部ハ第二部ヨリ二十個少ナク又第一部ノ四份一ニ三十個ヲ加ヘタル者ハ第二部ノ半ニ等シト問此某數何個ナリヤ

(87) 某數ヲ三部ニ分ツニ第二部ハ第一部ヨリ一個多ク第三部ハ第一ノ九份一ナリ然レ第二ノ半ヨリ第一ト一個ノ差半ヲ減シ尚ホ第三ヲ減スレハ残りナシト云フ問此某數幾許ナリヤ

(88) 或人錢若干ヲ六子ニ分配スルアリ第一ノ所得ヨリ

竹書紀年卷之四

第二子ハ三錢第三子ハ二錢第四子ハ五錢第五子ハ
 七錢第六子ハ八錢少ナシ然レ此錢ノ惣高ハ第二子
 ノ所得ノ四倍ヨリ七錢多シト此錢ノ高幾許ナリヤ
 (89) 爰ニ三數アリ其第一ハ此惣和ノ三份ニヨリ十個多
 ク第二ハ惣和ノ六份一ヨリ四個ニ份少ナシ第三ハ
 第一ノ七份一ヨリ二個少ナシト問此各數幾許ナリ
 ヤ

(90) 清水ト酒ノ混量若干石アリ此内酒ハ混量ノ半ヨリ
 二十五石多ク清水ハ混量ノ三份一ヨリ五石少ナシ
 ト問此清水ト酒各何石ナリヤ

第二十四節

一元一次方程式解法ノ續キ

(百六十) 本節ハ第二十二節ニ説明スル解法ヨリ較簡易ニ
 為シ得ヘキ方程式ノ解法或ハ其節中ニ授ケル者ヨリ
 較困難ナル方程式ノ最モ簡易ナル解法ヲ諸例ヲ解
 說スベシ

(1) 設如ハ

$$\frac{10x+1}{18} - \frac{12x+2}{11x-8} = \frac{5x-4}{9} \quad x \text{ノ値}$$

ヲ看出スヘシ

通例ノ解法ニ依レハ此式ニ

$$18(11x-8)$$

ヲ乘スベキナレトモ便

式 算

$$\frac{10x+17}{18} - \frac{12x+2}{11x-8} = \frac{5x-4}{9} \dots\dots ①$$

$$10x+17 - \frac{216x+36}{11x-8} = 10x-8 \dots\dots ②$$

$$25 = \frac{216x+36}{11x-8} \dots\dots ③$$

$$275x - 200 = 216x + 36 \dots\dots ④$$

$$59x = 236 \dots\dots ⑤$$

$$x = 4 \dots\dots ⑥$$

理ニ依テ先ツニ
 18ヲ乗スレハ
 得ル之ヲ化スレハ
 ③ヲ得ル此右邊
 分母ヲ乗スレハ
 ④ヲ得ル之ヲ化スレ
 ハ⑤ヲ經テ⑥ニテ
 xノ値ヲ得ベシ

(2) 設

如

$$\frac{4x-12}{5x-4} = \frac{9x+20}{86} = \frac{x}{4}$$

式 算

$$\frac{4x-12}{5x-4} = \frac{9x+20}{86} = \frac{x}{4} \dots\dots ①$$

$$36(4x-12) = 20 \dots\dots ②$$

$$9(4x-12) = 8 \dots\dots ③$$

$$36x - 108 = 25x - 20 \dots\dots ④$$

$$11x = 88 \dots\dots ⑤$$

$$x = 8 \dots\dots ⑥$$

先ツ便理ニ依テ
 ①ニ36ノ乗入レ
 ハ②之ヲ化シ
 約入レハ③此左
 邊ハ分母ヲ乗ス
 レハ④之ヲ化ス
 レハ⑤ヲ經テ⑥
 ニシ

(3) 設如 $\frac{6x-13\frac{1}{2}}{15-2x} + 2x + \frac{16x-15}{24} = 6\frac{5}{12} - \frac{20\frac{5}{8}-8x}{3}$

ノxノ値ヲ求ム

式

*

$$\frac{6x-13\frac{1}{2}}{15-2x} + 2x + \frac{16x-15}{24} = 6\frac{5}{12} - \frac{20\frac{5}{8}-8x}{3} \quad \text{①}$$

$$\frac{24(6x-42)}{15-2x} + 48x + 16x - 15 = 24 \times \frac{27}{12} - 8(\frac{165}{8} - 8x) \quad \text{②}$$

$$\frac{144x-820}{15-2x} + 64x - 15 = 154 - 165 + 64x \quad \text{③}$$

$$\frac{144x-820}{15-2x} = 4 \quad \text{④}$$

$$\frac{36x-80}{15-2x} = 1 \quad \text{⑤} \quad 36x = 95 \quad \text{⑥} \quad x = 2\frac{1}{2} \quad \text{⑦}$$

先ッ便理ニ依テ①ニ24ヲ乗シ尙ホ諸混分數ヲ不適當
 分數ニ化スレハ②之ヲ化スレハ③ヲ經テ④ヲ得ル之
 ヲムヲ以テ約スレハ⑤此左邊ノ分母ヲ乘スレハ(即チ
 -2xノ記号ヲ反シテ36xニ加ヘ之ヲ左邊-80ノ記号
 ヲ反シテ5ニ加ヘ之ヲ右邊)⑥故ニ⑦ニテxノ値ヲ得ル

(4) 設如 $\frac{1}{3}(2x-10) - \frac{1}{11}(3x-40) = 15 - \frac{1}{5}(57-x)$

ノxノ値ヲ求ム

先ッ便理ニ依テ①ニ3x5=15ヲ乘スレハ②之ヲ化

スレハ③之ニ1ヲ乘スレハ④故ニ⑤ニテ x ノ値ヲ得ル

式 算

$$\frac{1}{3}(2x-10) - \frac{1}{11}(3x-40) = 15 - \frac{1}{5}(57-x) \quad ①$$

$$5(2x-10) - \frac{15}{11}(3x-40) = 225 - 3(57-x) \quad ②$$

$$11x - \frac{15}{11}(3x-40) = 104 \dots\dots\dots ③$$

$$32x = 544 \dots\dots\dots ④$$

$$x = 17 \dots\dots\dots ⑤$$

(4) 設 $3x^2+2x=7x-2x^2$ ノ x ノ値ヲ求メヨ

算

式

$$3x^2+2x=7x-2x^2 \quad ①$$

$$3x+2=7-2x \dots\dots\dots ②$$

$$5x=5 \dots\dots\dots ③$$

$$x=1 \dots\dots\dots ④$$

此式ノ各項ニ x イル上へ先ツ
①ヲ x ニテ省ケハ②ヲ得ル之
ヲ化スレハ③故ニ④ニテ x ノ
値ヲ得ル

此方程式ハ二次式ナレバ各項
ニ x アリテ之ヲ省ク1ヲ得ル
ニハ一次式ト為シテ解ク1ヲ

得ル尚ホ次、四例ヲ見ヨ

(5) 設如ハ $\frac{2x+3}{x+1} = \frac{4x+5}{4x+4} + \frac{3x+2}{3x+1}$, x ノ値ヲ看出

スベシ

式 算

$$\frac{2x+3}{x+1} = \frac{4x+5}{4x+4} + \frac{3x+3}{3x+1} \dots\dots\dots ①$$

$$4(2x+3) = 4x+5 + \frac{4(x+1) \times 3(x+1)}{3x+1} \dots\dots\dots ②$$

$$4x+7 = \frac{12(x+1)^2}{3x+1} \dots\dots\dots ③$$

$$(3x+1)(4x+7) = 12(x+1)^2 \dots\dots\dots ④$$

$$12x^2+25x+7 = 12x^2+24x+12 \dots\dots\dots ⑤$$

$$x=5 \dots\dots\dots ⑥$$

テ	ワ	コ	求	ハ	ハ	レ	=	先
ク	ト	リ	ム	④	③	ハ	4x+4	ツ
ノ	ヲ	12x ²	レ	此	之	②	即	便
値	去	、	ハ	兩	=	之	チ	理
ヲ	レ	ト	⑤	邊	3x+1	ヲ	12(x+1)	=
得	ハ	25x	此	ノ	ヲ	化	ヲ	依
ル	①	=	兩	積	乘	ス	乘	テ
			邊	ヲ	ス	レ	ス	①

(6) 設如、 $(a+x)(ab+ax) = a^2(b+c) + \frac{a^2c}{b} + ax^2$ 、
 値ヲ看出スルシ

式

算

$$(a+x)(ab+ax) = a^2(b+c) + \frac{a^2c}{b} + ax^2 \dots\dots\dots ①$$

$$(a+x)(b+x) = a(b+c) + \frac{a^2c}{b} + x^2 \dots\dots\dots ②$$

$$ab+ax+bx+x^2 = ab+ac + \frac{a^2c}{b} + x^2 \dots\dots\dots ③$$

$$ax+bx = ac + \frac{a^2c}{b} \quad (a+b)x = \frac{ac(a+b)}{b} \dots\dots\dots ④$$

$$= \frac{abc+a^2c}{b} \dots\dots\dots ⑤ \quad x = \frac{ac}{b} \dots\dots\dots ⑥$$

此方程式各項通乘數 a (左邊、右乘數 a 乘數アルヲ注意ヨ) アルユヘ a ヲ以テ ①ヲ解ムレハ ②此左邊ト右邊第一項ノ積ヲ求ムレハ ③此兩邊ヨリ a, b, c ト x^2 ヲ去レハ ④此兩邊ヲ自約スレハ ⑤ $a+b$ ヲ以テ除ケハ ⑥ニテ x ノ値ヲ得ル

⑥ 設如ハ $(2x - n)^2 = \frac{x-n}{x-m} (2x-m)^2$ 、 x ノ値ヲ求ムベシ

①ニ $x-m$ ヲ乘シ尚ホ兩邊ノ 2 、指數ヲ有ッ乘數ヲ二乗シテハ ②此兩邊ノ積ヲ求ムレハ ③此兩邊ヨリ $\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{4}x^2(m+n)$

此 式

$$(2x - n)^2 = \frac{x-n}{x-m} (2x - m)^2 \dots\dots\dots ①$$

$$(x-m)(\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{4}x(m+n)^2) = (x-n)(\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{4}x(m+n)^2) \dots\dots\dots ②$$

$$\frac{1}{4}x^3 - \frac{1}{4}x^2(m+n) + x(\frac{1}{4}m^2n + \frac{1}{4}n^2m) - m^2n^2 \dots\dots\dots ③$$

$$= \frac{1}{4}x^3 - \frac{1}{4}x^2(m+n) + x(\frac{1}{4}m^2n + \frac{1}{4}n^2m) - m^2n^2 \dots\dots\dots ④$$

$$x^2(m^2 - n^2) = mn(m-n) \dots\dots\dots ⑤$$

$$x = \frac{mn(m-n)}{m^2 - n^2} = \frac{mn}{m+n} \dots\dots\dots ⑥$$

トキ x の値ヲ求ムルニ④移項シテ自約スルニ⑤故ニ⑥ニ
シテ x ノ値ヲ得ル

(7) 設如ハ $\frac{x-4}{x-5} - \frac{x-5}{x-6} = \frac{x-7}{x-8} - \frac{x-8}{x-9}$ 、 x

値ヲ看出スハニ

式 *

$$\frac{x-4}{x-5} - \frac{x-5}{x-6} = \frac{x-7}{x-8} - \frac{x-8}{x-9} \dots\dots\dots ①$$

$$\frac{x-4}{x-5} - \frac{x-5}{x-6} = \frac{(x-4)(x-6) - (x-5)^2}{(x-5)(x-6)}$$

$$= \frac{x^2 - 10x + 24 - (x^2 - 10x + 25)}{(x-5)(x-6)}$$

$$= -\frac{1}{(x-5)(x-6)} \dots\dots\dots ②$$

$$\frac{x-7}{x-8} - \frac{x-8}{x-9} = \frac{(x-7)(x-9) - (x-8)^2}{(x-8)(x-9)}$$

$$= \frac{x^2 - 16x + 63 - (x^2 - 16x + 64)}{(x-8)(x-9)}$$

$$= -\frac{1}{(x-8)(x-9)} \dots\dots\dots ③$$

$$\frac{1}{(x-5)(x-6)} = \frac{1}{(x-8)(x-9)} \dots\dots\dots ④$$

$$(x-8)(x-9) = (x-5)(x-6) \dots\dots\dots ⑦$$

$$x^2 - 17x + 72 = x^2 - 11x + 30 \dots\dots\dots ⑧$$

$$-6x = -42 \dots\dots\dots ⑨$$

$$x = 7 \dots\dots\dots ⑩$$

先ッ此方程式ノ左邊ヲ單一ノ形狀ニ化スレハ ② 又右邊ヲ單一ノ形狀ニ化スレハ ③ ナリ此 ② ト ③ ノ記号ヲ反シテ ⑦ ノ兩邊ニ代ユレハ ④ ナリ然テ之ニ $(x-5)(x-6)(x-8)(x-9)$ ヲ乘スルハ ⑤ 此兩邊ノ積ヲ求ムレハ ⑥ 此兩邊ヨリ x^2 ト $-11x + 30$ ヲ去レハ ⑦ 故ニ ⑧ ニテ x ノ値ヲ得ハシ

$$(8) \text{ 設如ハ } \cdot 5x + \cdot 45x - \cdot 75 = \cdot 1.2 - \cdot 3x - \cdot 6$$

x ノ値ヲ求ムハ

式 集

$$\cdot 5x + \cdot 45x - \cdot 75 = \cdot 1.2 - \cdot 3x - \cdot 6$$

$$\frac{5x}{10} + \frac{10}{6} \left(\frac{45x}{100} - \frac{75}{100} \right) = \frac{10 \times 12}{2 \times 10} - \frac{10 \times 3x}{9 \times 10} - \frac{6}{10} \dots\dots\dots ③$$

$$\frac{x}{2} + \frac{5}{3} \left(\frac{9x}{20} - \frac{3}{4} \right) = 6 - \left(\frac{x}{3} - \frac{2}{3} \right) \dots\dots\dots ④$$

$$\frac{x}{2} + \frac{3x}{4} - \frac{5}{4} = 6 - \frac{x}{2} + \frac{2}{3} \quad \text{④}$$

$$6x + 9x - 15 = 72 - 4x + 8 \quad \text{⑤}$$

$$19x = 95 \quad \text{⑥}$$

$$x = 5 \quad \text{⑦}$$

①ノ小數ヲ各通例分數ニ化スルキハ②之ヲ單一ノ形
 狀ニ化スレハ③即チ④之ニ12ヲ乘スレハ⑤之ヲ化ス
 レハ⑥故ニ⑦ニテxノ値ヲ得ル

問題第六十二

左ノ諸題ノ方程根ヲ求ムベシ

$$1) \frac{7x+16}{21} - \frac{x+8}{21} = \frac{x}{3}$$

$$2) \frac{7x+20}{21} - \frac{x}{3} = \frac{x+2}{4x-11}$$

$$3) \frac{7x-13}{6x+3} + \frac{6x+7}{9} = \frac{2x+4}{3}$$

$$4) \frac{1}{x-5} + x = \frac{3x+18}{3} - 5$$

$$5) \frac{5}{6} \left(x - \frac{1}{3} \right) + \frac{7}{6} \left(\frac{x}{5} - \frac{1}{7} \right) = 4 \frac{8}{9}$$

$$6) 11x^2 - 18x = 5x^2 + 6x$$

$$7) x+1 - \frac{x^2+3}{x+2} = 2$$

$$8) \frac{x-1}{x-2} = \frac{7x-21}{7x-26}$$

$$18) \frac{x-4}{3} + (x-1)(x-2) = x^2 - 2x - 4$$

$$19) \frac{7x}{x-1} = \frac{6x^2+x}{x+1} - \frac{3x+6x^3}{x^2-1}$$

$$20) \frac{2x^2+1}{9x^2-16} = \frac{x}{4+3x} - \frac{1}{9}$$

$$21) \frac{3a(a-x)}{3a+x} + a = \frac{5a}{4}$$

$$22) \frac{x-1}{x-2} - \frac{x-2}{x-3} = \frac{x-4}{x-5} - \frac{x-5}{x-6}$$

$$23) \frac{x}{x-2} + \frac{x-9}{x-7} = \frac{x+1}{x-1} + \frac{x-8}{x-6}$$

$$24) \frac{3-2x}{1-2x} - \frac{2x-5}{2x-7} = 1 - \frac{4x^2-1}{7-10x+4x^2}$$

$$25) \frac{3+x}{3-x} - \frac{2+x}{2-x} - \frac{1+x}{1-x} = 1$$

$$9) \frac{7x-4}{x-1} = \frac{7x-26}{x-3}$$

$$10) \frac{2x-6}{3x-8} = \frac{2x-5}{3x-7}$$

$$11) \frac{2}{x+1} + \frac{5}{2x+2} + \frac{6x-6}{x^2-1} = 2\frac{5}{8}$$

$$12) \frac{6x+13}{15} - \frac{3x+5}{5x-25} = \frac{2x}{5}$$

$$13) \frac{8x+5}{14} + \frac{7x-3}{6x+2} = \frac{16x+15}{28} + 2\frac{1}{4}$$

$$14) x-3 - (3-x)(x+1) = x(x-3) + 8$$

$$15) 3-x - 2(x-1)(x+2) = (x-3)(5-2x)$$

$$16) (x+7)(x+1) = (x+3)^2$$

$$17) \frac{x+1}{7} + x(x-2) = (x-1)^2$$

$$34) \quad a \frac{a-x}{b} - b \frac{b+x}{a} = x$$

$$35) \quad a \frac{x-a}{b} + b \frac{x-b}{a} = x$$

$$36) \quad x(x-a) + x(x-b) = 2(x-a)(x-b)$$

$$37) \quad \frac{a}{x-a} - \frac{b}{x-b} = \frac{a-b}{x-c}$$

$$38) \quad \frac{a}{x+a} + \frac{b}{x+b} = \frac{a+b}{x+c}$$

$$39) \quad \frac{1}{x-a} - \frac{1}{x-b} = \frac{a-b}{x^2-ab}$$

$$40) \quad \frac{1}{x-a} - \frac{1}{x-a+c} = \frac{1}{x-b-c} - \frac{1}{x-b}$$

$$41) \quad (x+2a)(x-a)^2 = (x+2b)(x-b)^2$$

$$42) \quad (x-a)^3(x+a-2b) = (x-b)^3(x-2a+b)$$

$$26) \quad (x+1)(x+2)(x+3)$$

$$= (x-1)(x-2)(x-3) + 3(4x-2)(x+1)$$

$$27) \quad (x-9)(x-7)(x-5)(x-1)$$

$$= (x-2)(x-4)(x-6)(x-10)$$

$$28) \quad (8x-3)^2(x-1) = (4x-1)^2(4x-5)$$

$$29) \quad \frac{x^2-x+1}{x-1} + \frac{x^2+x+4}{x+1} = 2x$$

$$30) \quad .5x-2 = .25x + .2x-1$$

$$31) \quad .5x + .6x - .8 = .75x + .25$$

$$32) \quad \begin{array}{r} .15x + \frac{.135x - .225}{.6} \\ = \frac{.36}{.2} - \frac{.09x - .18}{.9} \end{array}$$

$$33) \quad m^2x^3 + m^3x^2 = m^2x^3 + m^3x^2$$

第二十五節

一元一次方程式諸題ノ解法ノ續キ

(百六十二) 本節ニ於テ第二十三節ニ示ス者ヨリ最モ困難ナル題ノ解法ノ諸例ヲ解説スヘシ

(1) 甲エ一名ナレハ二十日ニテ成ス事業ヲ甲乙二エ共ニ働クハ八十二日ニテ竣功スベシト問ヒエ一名ヲレハ此事ヲ幾日ニテ卒ルヤ

x ヲ以テ乙エ一名ニテ成ス日數ヲ顯ハスベシ
一個ヲ其事業トスレハ甲エ一名ナレハ二十日ニテ成スエハ甲ハ一日ニ其事業ノ $\frac{1}{20}$ ヲ成スベシ
甲乙共ニ働ケハ一日其事業ノ $\frac{1}{12}$ ヲ成スベシ

乙一名ナレハ一日ニ其半ノ $\frac{1}{x}$ ヲ成スベシ

甲乙二名ニテ一日ニ成ス事業ヨリ甲一日ノ事業ヲ減

スレハ其殘リハ乙一日ノ事業ナルヘシ故ニ $\frac{1}{12} - \frac{1}{20}$ ハ乙

一日ノ事業ナリ

故ニ (7)ヲ得ル之ニ $60x$ ヲ乘

スレハ (8) (9)ヲ經テ (4)ニテ

乙一名ニテ成ス日數三十

日ヲ得ル

算

式

$$\frac{1}{12} - \frac{1}{20} = \frac{1}{x} \quad \text{--- (7)}$$

$$5x - 3x = 60 \quad \text{--- (8)}$$

$$2x = 60 \quad \text{--- (9)}$$

$$x = 30 \text{ 日} \quad \text{--- (4)}$$

(2) 甲管ヲ用キ注入スレハ三十分ニテ満水シ又乙管ヲ用キテ注出スレハ二十分ニテ空虛トナル桶アリ今此桶ヲ空虛ニ成シ甲管ヲ開キタル后二十分ヲ經テ乙管ヲ十二分間開キ然テ甲管ヲ閉シ尚ホ五分間乙管ヲ開キタル時此桶ニ一石三斗ノ水ヲ満タセリト問フ此桶ノ容量何石ナリヤ

x ヲ以テ此桶ニ満ス石數ヲ顯ハスベシ
 甲管ハ三十分ニテ此桶ヲ満スユヘ一分間ニ満ス量ハ
 $\frac{x}{30}$ ニシテ乙管一分間ニ出ス量ハ $\frac{x}{20}$ ナリ
 甲ハ二十分ト十二分即チ三十二分間用キタルユヘ其間ニ満ス量ハ $\frac{32x}{30}$ ナリ

乙ハ十二分ト五分即チ十七分間用キタルユヘ其間ニ注出スル量ハ $\frac{17x}{20}$ ナリ

式 算

$$\frac{32x}{30} - \frac{17x}{20} = 1.8 \dots\dots\dots ①$$

$$64x - 51x = 1.8 \times 60 \dots\dots\dots ②$$

$$13x = 1.8 \times 60 \dots\dots\dots ③$$

$$x = 6 \dots\dots\dots ④$$

本題ニ一石三斗ヲ満タセリトアルユヘ甲三十二分間ニ満ス量ヨリ乙十七分間ニ出ス量ヲ減シタル残りハ一石三斗ニ等シカルベシ故ニ①ヲ得ル之ヲ化スレハ②③ヲ經テ④ニテ此桶ノ容量六石ヲ得ル

(3) 爰ニ二個ノ鑛物アリ其第一塊ハ金ト四安士ト錫六
 安士ニシテ第二塊ハ金八安士ト錫十二安士ナリ今
 重量二十安士ノ塊ヲ造リ金ト錫ヲ同量ナラシメン
 ニハ此各塊ヨリ何安士ツ、取ルヘキヤ

x ヲ以テ第一塊ヨリ取ルヘキ安士ノ數ヲ顯セハ
 $20-x$ ハ

第二塊ヨリ取ルヘキ安士ノ數ヲ顯ハスベシ

第一塊ノ中ニハ金十四安士アルユヘ其塊ヨリ取ルヘ
 キ金量ハ $\frac{14x}{20}$ 即チ ① ナリ然テ第二塊 中ニハ金八安

士アルユヘ其塊ヨリ取ルヘキ金量ハ $\frac{8}{20}(20-x)$ 即チ ② ナリ

今造ラントスル二十安士ノ塊ニハ金ト錫ト同量ヲ

式 算

$$\frac{14x}{20} = \frac{7x}{10} \dots\dots\dots ①$$

$$\frac{8}{20}(20-x) = 8 - \frac{2x}{5} \dots\dots\dots ②$$

$$\frac{7x}{10} + 8 - \frac{2x}{5} = 10 \dots\dots\dots ③$$

$$7x - 4x = 20 \dots\dots\dots ④$$

$$3x = 20 \dots\dots\dots ⑤$$

$$x = 6\frac{2}{3} \dots\dots\dots ⑥$$

$$20 - 6\frac{2}{3} = 13\frac{1}{3} \dots\dots\dots ⑦$$

式

$$\frac{6x}{20} = \frac{3x}{10} \dots\dots\dots ⑧$$

$$\frac{12}{20}(20-x) = 12 - \frac{3x}{5} \dots\dots\dots ⑨$$

$$\frac{3x}{10} + 12 - \frac{3x}{5} = 10 \dots\dots\dots ⑩$$

$$x = 13\frac{1}{3} \dots\dots\dots ⑪$$

$$20 - 13\frac{1}{3} = 6\frac{2}{3} \dots\dots\dots ⑫$$

含メシメシトスルニハ此第一第二兩塊ヨリ取レヘキ
 金量ノ和ハ十安士ナルヘシ故ニ①ト②ノ和ハ十安士
 ニ等シカルヘシ即チ③ナリ
 此③ノ兩邊ヨリ⑧ヲ去リ然テ⑩ヲ乗ハレハ④ヲ得ル
 ④ヲ經テ⑥ニテ第一塊ヨリ取ルヘキ量六安士ニ⑦
 ニテ第二塊ヨリ取ルヘキ量十三安士ニ③份ヲ得ル
 右ハ金ノ量ヲ x トシテ方程式ヲ作りタルナリ錫ノ量
 ヲ y トスルモ同答ヲ得ヘシ即チ前下式ノ⑧ハ第一塊
 ヨリ⑨ハ第二塊ヨリ取ルヘキ量ニ⑩ハ方程式ヲ得
 ヘシ之ヲ解テ⑪ニテ第一⑫ニテ第二ヨリ取ルヘキ量
 ヲ得テ全ク上式ト同答ナリ

(4) 某地ヨリ毎時ニ四里ノ率ニテ甲夫發スルヨリ其
 傍ニ時間ヲ經テ同地ヨリ毎時ニ五里ノ率ニテ乙夫
 發足リ然ルニ同地ヨリ毎時ニ六里ノ率ニテ丙發足
 テ乙甲ニ追付タル時ニ丙モ先ノ二夫ニ追付ントス
 ルニ丙ハ乙後何時ヲ經テ發スベキヤ
 x ヲ以テ甲發足ノ後乙ニ追ヒ付カルヘシ追ノ時數ヲ顯
 スヘシ
 甲ハ毎時ニ四里ノ率ニ x ハ乙ニ追ヒ付ル、追ニ甲
 ノ旅行シタル里數ナリ
 乙ハ甲ノ後二時ヲ經テ發足セシユヘシ $x-2$ ハ乙發足ヨリ
 甲ニ追ヒ付ク追ノ時數ナリ

乙ハ毎時ニ五里ノ率ニハ
 $5(x-2)$ ハ乙甲ニ追ヒ付ク追ノ里
 数ナリ

同地ヨリ發足シテ乙ハ甲ニ追ヒ付クニ夫旅行ノ
 里數相等シカルヘシ故ニ①ノ方程式ヲ得ル

此①ヲ解ケハ②ニテ甲乙ニ追ヒ付カル、追ノ時間ハ
 十時ナルヲ知ル

此十時ニ甲ノ速力四里ヲ乘スレハ甲ノ旅行シタル里
 數ハ四十里ナルヲ知ル即チ③ナリ

④ニテ乙ノ旅行シタル時數ヲ得ル

⑤ニテ得タル里數ヲ丙ノ速力ニテ除ケハ丙ノ時間ヲ

式 算

$$4x = 5(x-2) \quad \text{①}$$

$$x = 10 \quad \text{②}$$

$$4 \times x = 40 \quad \text{③}$$

$$10 - 2 = 8 \quad \text{④}$$

$$40 \div 6 = 6\frac{2}{3} \quad \text{⑤}$$

$$8 - 6\frac{2}{3} = 1\frac{1}{3} \quad \text{⑥}$$

得ル即チ⑤ナリ
 乙ノ時間ヨリ丙ノ時間ヲ
 減スレハ丙ハ乙ヨリ後
 時三十分ヲ經テ發スヘキヲ
 知ル即チ⑥ナリ

(5) 設如ハ三ト三ノ比ヲ以テ七十五個ヲ合ツキハ此兩
 部各何個ナリヤ

xヲ以テ第一部即チ二ノ比ヲ有ツ部ヲ顯キハ
 二部即チ三ノ比ヲ有ツ部ナリ

$$75 - x$$

此題ハ二ト三ノ比ヲ以テ分ツエヘ此兩部ト兩比、算
 數學ニ於テ學ハ處ノ比例ヲ為スベン故ニ①ヲ得ル

$$\begin{aligned}
 & \text{式} \quad \text{算} \\
 & x : 75 - x :: 2 : 3 \quad \text{①} \\
 & 3x = 2(75 - x) \\
 & \quad = 150 - 2x \quad \text{②} \\
 & 5x = 150 \quad \text{③} \\
 & x = 30 \quad \text{④} \\
 & 75 - 30 = 45 \quad \text{⑤}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{式} \\
 & \frac{x}{75 - x} = \frac{2}{3} \quad \text{⑥} \\
 & \text{或} \\
 & \frac{75 - x}{x} = \frac{3}{2} \quad \text{⑦}
 \end{aligned}$$

比例ハ内率相乗、外率相乗ハ相等シキ者ナリ
 見コフ故ニ②ヲ得ル

②ヲ解キ③ヲ經テ④ニテ第一部三十個⑤ニテ第二部
 四十五個ヲ得ル

比例ハ素二個ノ比ノ相等シキ者ナレハ
 此題ノ如キハ①ノ比例式ヲ作ラスシテ直ニ⑥或ハ⑦

ノ方程式ヲ作リテ之ヲ變清スルヒ可ナリ然レモ⑥或
 ハ⑦ノ兩式ヲ變清スルハ先ツ②ノ如クナレユヘ此例

ノ如ク比例ニ關係スル諸題ハ常ニ①ノ比例式ヲ作ラ
 ス可及的始メニ②ノ方程式ヲ作ルヘ

右ハ通常ノ解法ナリ今左ニ簡短ノ解法ヲ説明スヘシ

式 算

$$2x + 3x = 75 \dots\dots ①$$

$$5x = 75 \dots\dots ②$$

$$x = 15 \dots\dots ③$$

$$15 \times 2 = 30 \text{ 第一部} \dots\dots ④$$

$$15 \times 3 = 45 \text{ 第二部} \dots\dots ⑤$$

本題兩部ノ比ハ二ト三ナルユ
ヘ $2x$ ナリテ第一部ヲ顯セハ第
二部ハ $3x$ ナルヘシ
此題七十五個ヲ兩部ニ分ツユ
ヘ $2x$ ト $3x$ ノ和ハ七十五個ニ等
シカルベシ即チ ① ナリ

① ナリ化スレハ ② ヲ經テ ③ ニテ x ノ値十五個ヲ得ル然
テ $2x$ ハ第一部 $3x$ ハ第二部ナルユヘ ④ ニテ第一部三十
個 ⑤ ニテ第二部四十五個ヲ得ル

(6) 設如ハ二數アリ其比ハ二ト三ニシテ其第一數ニ六個
ヲ加ヘ其第二數ヨリ二個ヲ減スレハ此和ト差ト比

$2x$ ナリテ第一數ヲ顯セハ $3x$ ハ第二數ナルヘシ然シテ
各何個ナリヤ

本題ニ云フ和ハ $2x + 3x$ トルベシ

此和ト差ノ比ハ七ト五ナル

ユヘ ① ヲ得ベシ

此 ① ナリ化スレハ ② ヲ經テ ③

ニテ x ノ値四個ヲ得ル

故ニ ④ ニテ第一數八個 ⑤

ニテ第二數十二個ヲ得ル

式 算

$$5(2x + 6) = 7(3x - 2) \dots\dots ①$$

$$11x = 44 \dots\dots ②$$

$$x = 4 \dots\dots ③$$

$$4 \times 2 = 8 \text{ 第一部} \dots\dots ④$$

$$4 \times 3 = 12 \text{ 第二部} \dots\dots ⑤$$

(7) 毎日ノ給金相等シキ雇夫二名アリ其事業ニ付キ各働キシ日數異ナルユヘ甲夫ハ五圓乙夫ハ六圓五十二錢ノ給金ヲ得タリ若シ尚ホ十日間働クキハ二名全シ働キタル日數ノ比ハ五ト六ナルベジト問フ各働キシ日數ハ幾許ナリヤ

式 算

$$\begin{aligned}
 6(10x+10) &= 5(13x+10) \quad \textcircled{1} \\
 5x &= 10 \quad \textcircled{2} \\
 x &= 2 \quad \textcircled{3} \\
 2 \times 10 &= 20 \quad \textcircled{4} \\
 2 \times 13 &= 26 \quad \textcircled{5}
 \end{aligned}$$

此二夫毎日ノ給金相等シキユヘ各働キタル日數ハ其各給金ト比例スヘシ故ニ其日數ノ比ハ五個ト六個ニ倫即ナ十個ト十二個ナルヘシ故ニ10xヲ以テ甲夫ノ日數ヲ

顯セハ 13x ハ乙夫ノ日數トルヘシ

各尚ホ十日間働ケハ其日數ハ $10x+10$ 及ヒ $13x+10$ ナルベシ

二名全ク働キタル日數ノ比ハ五ト六ナルユヘ $\textcircled{1}$ ヲ得ベシ

$\textcircled{1}$ ヲ化スレハ $\textcircled{2}$ ヲ經テ $\textcircled{3}$ ニテ x ノ値ヲ得ル $\textcircled{4}$ ニテ甲ノ日數二十日 $\textcircled{5}$ ニテ乙ノ日數二十六日ヲ得ル

(8) 重量八十磅^{ポンド}トル銅ト錫ノ一塊アリ然テ銅七磅ニ付

錫三磅ヲ含ム比ナリ今銅十一磅ニ付錫四磅ヲ含ム比ニセンニハ此塊ニ幾許ノ銅ヲ加ユベキヤ

此塊ノ銅ヲ $7x$ ニテ顯セハ錫ハ $3x$ ナルベシ然テ此塊ノ

重量八十磅アルユヘ⑦ヲ得ル

②ニテ x ノ値③ニテ銅五十六磅④ニテ錫二十四磅ヲ得ル

又更ニ加ユヘキ銅ノ量ヲ x ニテ顯スヘシ

然ルハ $56+x$ ハ原ノ銅量

ニ x 磅ヲ加ヘタル者ナ

今銅十一磅ニ付錫四磅

ヲ含ム比ニヒントスル

ユヘ⑤ヲ得ル

式 算

$7x+3x=80$①

$x=8$②

$8 \times 7 = 56$ 磅銅.....③

$8 \times 3 = 24$ 磅錫.....④

$1 \times (56+x) = 24 \times 11$⑤

$56+x=66$⑥

$x=10$ 加キ銅.....⑦

此③ヲ化スレハ⑥ヲ經テ⑦ニテ相加フヘキ銅量十磅ヲ得ル

(9) 水夫アリ船ヲ漕テ十二時間ニ某河三十英里ヲ昇降セ

リ然テ其流ニ逆テ三英里漕ク時間ト其流ニ隨テ五

英里漕ク時間ト相等シキヲ看出ヤリト問此昇降

ノ時間ハ各何時ナルヤ

x ヲ以テ其流ニ隨テ五英里漕ク時間或ハ流ニ逆テ三

英里ヲ漕ク時間ヲ顯スヘシ

三十英里ハ五英里ノ六倍ナルユヘ其流ニ隨テ三十英

里ヲ漕ク時間ハ $6x$ ナリ

又三十英里ハ三英里ノ十倍ナルユヘ其流ニ逆テ三十

英里ヲ漕ク時間ハ $10x$ ナリ
三十英里ヲ昇降スル時間ハ十二時間ナルユヘ ①ヲ得
ベシ

集

式

$$6x + 10x = 12 \dots\dots\dots ①$$

$$16x = 12 \dots\dots\dots ②$$

$$x = \frac{3}{4} \text{時} \dots\dots\dots ③$$

$$\frac{3}{4} \times 6 = 7 \frac{1}{2} \text{時} \dots\dots\dots ④$$

$$\frac{3}{4} \times 10 = 7 \frac{1}{2} \text{時} \dots\dots\dots ⑤$$

之ヲ化スレハ ②ヲ經テ
③ニテ x ノ値ヲ得ル
故ニ ④ニテ降ル時間四
時半 ⑤ニテ昇ル時間七
時半ヲ得ル

(10)

父アリ其家産若干圓ヲ分與スルニ其三份ニテ妻其
八份一ヲ第一子ニ與ヘ残りノ五份一ヲ第二子ニ與
ヘ其残り三百八十圓ヲ第三子ニ與ヘリト問フ此家
産何圓ナリヤ

x ヲ以テ此家産ヲ顯セハ題意ニ依テ ①ハ妻 ②ハ第一
子ノ所得ナルヘシ

x ヨリ ①②ノ和ヲ減スレハ本題ニ云フ始メノ残りナ
リ即チ ③ナリ

残りノ五份一ヲ第二子ニ與ヘタルユヘ ③ノ五份一ハ
第二子ノ所得ナリ即チ ④ナリ

第三子ニ最後ノ残りヲ與ヘタルユヘ ③ヨリ ④ヲ減シ

式 算

$$\frac{2}{3}x = \dots\dots\dots ①$$

$$\frac{1}{8}x = \dots\dots\dots ②$$

$$x - (\frac{2}{3}x + \frac{1}{8}x) = \frac{5x}{24} \dots\dots\dots ③$$

$$\frac{5x}{24} \times \frac{1}{5} = \frac{x}{24} \dots\dots\dots ④$$

$$\frac{5x}{24} - \frac{x}{24} = \frac{x}{6} \dots\dots\dots ⑤$$

$$\frac{x}{6} = 380 \dots\dots\dots ⑥$$

$$x = 2280 \dots\dots\dots ⑦$$

タル者ハ第三子
ノ所得ナリ即チ
⑦ナリ然テ第三
子ニ三百八十圓
ヲ與ヘタルユヘ
⑥ヲ得ル
故ニ⑦ニテ此家
産二千二百八十
圓ヲ得ル

右ハ通常ノ解法ナリ次ニ簡易ノ解法ヲ示ス

式 算

$$120x \times \frac{2}{3} = 80x \dots\dots\dots ①$$

$$120x \times \frac{1}{8} = 15x \dots\dots\dots ②$$

$$120x - (80x + 15x) = 25x \dots\dots\dots ③$$

$$25x \times \frac{1}{5} = 5x \dots\dots\dots ④$$

$$25x - 5x = 20x \dots\dots\dots ⑤$$

$$20x = 380 \dots\dots\dots ⑥$$

$$x = 19 \dots\dots\dots ⑦$$

$$120 \times 19 = 2280 \dots\dots\dots ⑧$$

本題ニ述ル
數ノ諸分母
即チ3, 8, 5
ノ公倍数ヲ
求ムレハ120
ナリ(諸分母
ノ最小公倍
數ヲモトメ
得サルユヘ
斯ク公倍數
ヲ求ム)

120x ヲ以テ此ノ家産ヲ願セハ①ハ妻②ハ第一子ノ所得ナリ

120x コリ此①ト②ノ和ヲ減スレハ姑ノノ残リヲ得ベシ

即チ③ナリ

故ニ④ハ第二子ノ所得ナリ

③ヨリ④ヲ減シタル者ハ第三子ノ所得ナリ即チ⑤

ナリ故ニ⑥ヲ得ル

⑦ニテxノ値ヲ得ル⑧ニテ此家産二千二百八十圓ヲ得ル

(11) 或人金三百三十圓ヲ分テ兩社ニ加入セシニ甲社ニテ

百ニ廿十五ノ利益乙社ニテ百ニ廿八ノ損失ヲ為セ

シユヘ共計十五圓ノ純益アリト問各社ニ入社セシ

金高何圓ナリヤ

xノ以テ甲ニ入社セシ金高トスレハ 330-x ハ乙ニ入社セ

シ金高ナリ

甲社ニテ百ニ廿十五ノ利益アリタルユヘ $\frac{15x}{100}$ ハ其利

益ナリ又乙社ニテ八百ニ廿八ノ損失ヲ為シシユヘ

$\frac{8}{100}(330-x)$

式 算

$\frac{15x}{100} - \frac{8}{100}(330-x) = 15 \dots\dots\dots ①$

$15x - 2640 + 8x = 1500 \dots\dots\dots ②$

$23x = 4140 \dots\dots\dots ③$

$x = 180^{\text{圓}} \dots\dots\dots ④$

$330 - 180 = 150^{\text{圓}} \dots\dots\dots ⑤$

ハ其損失ナリ
利益ヨリ損失ヲ引ケハ純
益ヲ得ルユヘ①ヲ得ル
故ニ解法ヲ施シ②③ヲ經
テ④ニテ甲ニ入社シタル
金高百八十圓⑤ニテ乙一
入社シタル金高百五十圓
ヲ得ル

(12)

或人米每石ノ市價九圓ノ時各價ノ一圓金ノ數ト其
反數ト相等シキ縮若干反ヲ買ヒ此代リニ米若干石
ト正金一圓ヲ與ヘリ此時若シ各價ノ一圓金ノ數ト
其反數ト等シキ者ニテ其上一反多ク買ヘハ其米若
于石ト金二十二圓ヲ與フヘキヲ知レリ問フ此縮每
反ノ市價及ヒ此米何石ナリヤ

スベシ
xヲ以テ縮ノ反數或ハ其各價ノ一圓金ノ數ヲアハ

各價ノ一圓金ノ數ト反數ト等シキユヘxハ其縮ノ懸
價ナリ然テ其代リニ米若干石ト正金一圓ヲ與ヘタル
ユヘ①ハ其米ノ價ナルヘシ

式 算

$$\begin{aligned}
 x^2 - 1 & \dots\dots\dots ① \\
 (x+1)^2 - 22 &= x^2 + 2x - 2 \dots\dots\dots ② \\
 x^2 - 1 &= x^2 + 2x - 2 \dots\dots\dots ③ \\
 2x &= 20 \dots\dots\dots ④ \\
 x &= 10^{\text{円}} \dots\dots\dots ⑤ \\
 10 \times 10 - 1 &= 99 \dots\dots\dots ⑥ \\
 99 \div 9 &= 11^{\text{石}} \dots\dots\dots ⑦
 \end{aligned}$$

題意ノ下辨ニ依テ其上
 一反多ク買ハハ其反數
 或ハ其各價ノ一圓金ノ
 數ハ $x+1$ トリ
 各價ノ一圓金ノ數ト其
 反數ト等シキエハ $(x+1)^2$
 一反多ク買ヒタル時ノ
 惣價ナリ然テ其代リニ
 米若干石ト正金二十二

圓ヲ與ヘタルエヘ②ハ其米ノ價ナリヘシ
 此①ト②ハ俱ニ米ノ價ナルエヘ相等シカルヘシ故ニ
 ③ヲ得ル
 ③ニ解法ヲ施シ⑤ニテ每反ノ市價十圓ヲ得ル
 故ニ⑥ハ米ノ價ナリ
 故ニ每石ノ市價ヲ以テ此價ヲ除ケハ十一石ヲ得ル即
 チ⑦ナリ
 (13) 第二時ト第三時ノ間ニ於テ時辰ノ時分兩鍼互ニ正
 シク反對ノ方向ニ在ル時ヲ問フ
 第二時ニハ今鍼ハ十二時ノ点ニ在リテ時鍼ハ二時ノ
 点ニ在ルベシ今兩鍼互ニ正シク反對ノ方向ヲ成ヌ迄

時鐘ノ進ミタル分數(即チ二時ノ点ヨリ後兩鍼返對

ノ方向ニ在ル点マテノ分

數ヲ x ニテ顯ハスベシ

時辰ノ面ハ六十分アルユ

ハ兩鍼正ク返對ノ方向ニ

在ルキハ其兩鍼ノ距離ハ

三十分ナルベシ

故ニ兩鍼正シク返對方向

ヲ成スハ第二時ノ時十

二時ノ点ニ在ル分減ハ十

分(十二時ノ点ヨリ二時ノ

算

式

$$10 + x + 30 = x + 40 \dots\dots\dots ①$$

$$60x = 5(x + 40) \dots\dots\dots ②$$

$$12x = x + 40 \dots\dots\dots ③$$

$$11x = 40 \dots\dots\dots ④$$

$$x = 3 \frac{7}{11} \dots\dots\dots ⑤$$

点マテト x 分(二時ヨリ返對ヲ成ス時ニ時鍼ノアル点

進ト三十分ヲ進ムベシ即チ①ノ如シ

時鍼五分進ム間ニ分鍼ハ六十分進ムユヘニ鍼ノ比ハ

五ト六十ナリ

故ニ②ヲ得ル之ヲ五ニテ約シ③④ヲ經テ⑤ニテ三分

份セテ得ル

素ト x ハ二時点ヨリノ返對ノ時鍼ノアル点迄ノ分

數ナルユヘ之ニ四十分ヲ加フレハ兩鍼互ニ正シク返

對ノ方向ヲ成ス時第二時四十三分十一ヲ得ル

時分兩鍼ノ比ハ五ト六十即チ一ト十二ナルユヘ此題

ノ如ク時辰ノ兩鍼ニ關スル者ハ常ニ其兩鍼ノ比ハ十

二ト一ナル一ヲ知ルベシ

(14) 爰ニ二位ノ數アリ此第一數字ハ第二數字ヨリ一個小ナリ然テ第二數字ヲ以テ其數ヲ除キタル商ヲ其數ニ加ヘタル和ハ其逆記ニ等シト問フ此數幾許ナリヤ

此ヲ以テ第二數字即チ一ノ位ノ數字ヲ顯セハ第一數字ハ第二數字ヨリ一個小ナルニハ第一數字即チ十ノ位ノ數字ナリ
此第一數字ノ十倍ニ第二數字ヲ加フレハ二位ノ數ナルベシ即チ(1)ナリ

式

算

$$10(x-1)+x = \dots\dots\dots (1)$$

$$\frac{10(x-1)+x}{x} = \dots\dots\dots (2)$$

$$10x+x-1 = \dots\dots\dots (3)$$

$$10(x-1)+x = \frac{10(x-1)+x}{x} = 10x+x-1 \dots\dots\dots (4)$$

$$10x^2-10x+x^2+10x-10+x = 10x^2+x^2-x \dots\dots\dots (5)$$

$$2x = 10 \dots\dots\dots (6)$$

$$x = 5 \dots\dots\dots ③$$

$$5 - 1 = 4 \dots\dots\dots ④$$

$$4 \times 10 + 5 = 45 \dots\dots\dots ⑤$$

第二數字ヲ以テ除キタル商ハ②ナリハ

第二數字ノ十倍ニ第一數字ヲ加ヘタルハ原數ヲ逆記

スル者ナリ即チ③ナリ

題意ノ下辯ニ依テ④ヲ得ル

此④ヲ解ケハ⑤⑥ヲ經テ⑦ニテ x ノ値即チ第二數字

五ヲ得ル⑧ニテ第一數字四ヲ得ル

故ニ⑨ニテ求ムル數ハ四十五個ナリ

問題第六十三

(1) 甲乙ハ十日乙エハ十三日ニテ成ス事業ヲ二名共ニ成スキハ何日ナリヤ

(2) 第一管ヨリ注水スレハ十二時間第二管ヨリ注水スレハ二十四時間ニテ満スル桶アリ若シ此二管ヲ共ニ開テ注入スレハ何時間ニテ満水スルヤ

(3) 某地ヨリ五時ニ付七里ノ率ニテ發足スル甲夫アリ之レヨリ八時・後同地ヨリ乙夫三時ニ付五里ノ率ヲ以テ同方ニ向テ發スルハ甲夫ハ乙夫ニ追付カル・前ニ何里ヲ旅行セシヤ

(4) 設如ハ六十四個ヲ五ト三ノ比ヲ以テ割ツキハ各部

幾許ナリヤ

(5) 設如ハニ數アリ其比ハ二ト三ニ此各ニ二十四個ヲ加フレハ其兩和ノ比ハ八ト九ナリト此二數各何個ナリヤ

(6) 甲乙二名年齡ノ比ハ四ト三ニ乙ノ年齡ノ二倍ニ甲ノ年齡ヲ加フレハ百歳ナリト各何歳ナリヤ

(7) 設如ハ百五十個ヲ兩部ニ割テ其一部ヲ二十三ニテ除キ他ノ一部ヲ二十七ニテ除キタル兩商ノ和ハ六個ナリト此兩部各何個ナリヤ

(8) 設如ハ二千八百五十個ヲ三部ニ分ツニ其第一部ト第二部ト比ハ六ト十一ニ第三部ハ第一第二ノ和

ヨリ三百個多カシメント入問各部幾許ナリヤ

(9) 設如ハニ數ノ差ハ四個ニ其二乘ノ差ハ百十二個ナル者ハ各幾許ナリヤ

(10) 泉水アリ之ニ櫛ケタル兩樋ヨリ注入スレハ十二時間ニシテ満水スベシ若シ此一樋ヨリ注入スレハ二十時間ニテ満水スベシト問他ノ一樋ナレハ何時ニテ満水スルヤ

(11) 設如ハ百個ヲ二部ニ分テ其各部ノ平方ノ差ヲ千個ナラシムヘシト此二部各幾許

(12) 設如ハニ數アリ其和ハ四十四個ニ其大數ニ五個其小數ニ七個ヲ増セハ兩和ノ比ハ四ト三ナリト此

二數ハ各幾許ナリヤ

(18) 銅ト鉛ト錫ノ混合スル塊アリ銅ハ其全量ノ半ヨリ

五磅輕クシテ鉛ト錫ノ各量ハ其残りノ三份一ヨリ

五磅重シト問各種ノ量幾許ナリヤ

(14) 設如ハ九十個ヲ四部ニ分チ其第一部ヲ二個ヲ加ヘ

第二部ヨリ二個ヲ減シ第三部ニ二ヲ乘シ第四部ヲ

ニニテ除キ此和差積商ヲ何レモ等シクセントス問

各部幾許ナリヤ

(15) 三管ヲ具スル太樽アリ其第一管ノミヲ開テ注入ス

レハ六時間第二管ノミヲ開テ注入スレハ八時間ニ

テ此樽ヲ滿スヘシ又第三管ノミヲ開テ注出スレハ

七十二時間ニテ此樽ヲ空虛ニスベシ今共ニ三管ヲ用
キレハ何時間ニテ此樽ヲ滿スルヤ

(16) 設如ハ某數ヲ四部ニ分ツニ其第一部ハ某數ノ四份

一ヨリ二百個多ク第二部ハ某數ノ五份一ヨリ三百

四十個多ク第三部ハ某數ノ六份一ヨリ三百個多ク

第四部ハ某數ノ八份一ヨリ四百個多シト問此某數

幾許ナリヤ

(17) 設如ハ某數ノ八份三ヲ二十個ヨリ減シ其残りノ十

一份五ヲ原數ノ四份一ヨリ減スレハ此第二ノ残り

ノ十二倍ハ原數ノ半ナリト此某數幾個ナリヤ

(18) 或人貯金ノ五份四ヲ百ニ付四其残りヲ百ニ付五ノ

單利ニテ貸セシニ一ヶ年ノ惣利金ハ二千九百四十圓トリト此貯金何圓ナリヤ

(19) 設如ハ二位ノ數アリ其第一數字ハ第二數字ヨリ三個大ナリ然テ之ヲ逆記シタル値ハ原數ノ七份四トリト此數幾許ナリヤ

(20) 某數ノ第一數字ハ第二數字ヨリ四個多クシテ之ヲ兩數字ノ和ニテ除ケハ其商ハ七個ナリト問此某數幾許ナリヤ

(21) 或人雞卵若干ノ半ヲ一便尼ニ付二個殘リヲ一便ニ付三個ノ率ニテ買ヒ之ヲ平均一便尼ニ付五個ノ率ニテ賣リ一便尼ノ損失ヲ為セリト問此雞卵ノ

數何個ナリヤ

(22) 甲エ一名ナレハ十日乙エ一名ナレハ八日ニテ成ス事業アリ之ヲ甲エ三日間働キシ後乙エノ補助ニ依テ共ニ働クハ此後何日ニテ成功スルヤ

(23) 甲乙兩夫七日間ニテ耕スベキ田地ヲ甲夫一名ナレハ十日間ニテ耕スベシト問乙夫一名ナレハ何日間ニテ耕スヤ

(24) 甲エ一名ニテ二十日ノ間ニ成ス事業ヲ其子息ノ補助ニ依テ四日間速ニ成就セリト問子息一名ニテ此事ヲ成サシムルハ何日ナリヤ

(25) 茶一磅砂糖九磅トノ價ハ八時令六便尼ニノ又此茶

一磅ト此砂糖十五磅トノ價ハ十二時令六便尼ナリ
ト問此砂糖一磅ノ價幾許ナリヤ

(26) 第六時ノ後ニ於テ時辰ノ時分兩鍼互ニ正ク反對ノ
方向ニ在ル最モ始メノ時ヲ問フ

(27) 第二時ト第三時ノ間ニ於テ時辰ノ長短兩鍼一致ス
ル時ヲ求メヨ

(28) 第六時ト第七時ノ間ニ於テ時辰ノ長短兩鍼互ニ直
角ヲ成ス時ヲ看出セヨ

(29) 第七時ト第八時ノ間ニ於テ長短兩鍼互ニ二分ヲ隔
ル時ヲ看出セヨ

(30) 正方形ノ庭ニ敷クベキ若干ノ平石ヲ以テ長サハ其

一邊ヨリ六間長ク廣サハ其一邊ヨリ四間短ク長方
形ノ庭ニ敷キ得バシト問フ此ノ正方形ノ面積幾許
ナリヤ

(31) 甲乙二名賭博ヲ為スニ第一ニ甲勝ヲ得テ乙ヨリ五
圓ヲ取レリ其時二名有金相等シ然テ第二ニ乙勝ヲ
得テ先ニ負ケタル金ト尚五圓ヲ取レリ此時乙ノ有
金ハ甲ノ五倍ナリト問各始メニ何圓ヲ有セシヤ

(32) 金若干圓ヲ甲乙二名ニ分配スルニ其股分ノ比ハ五
ト三ナリ尚甲ノ股分ハ全額ノ九份五ヨリ五十圓多
シト問フ此各股分何圓ナリヤ

(33) 炭ニ金ノ皿二個ト蓋一個アリ其皿第一ノ重量ハ十

ニ安士アリ之ニ蓋ヲ為セハ其重量ハ蓋ヲセザル第
ニノ四ノ二倍ニ第ニニ蓋ヲナセハ其重量ハ蓋ヲ
セザル第一ノ三份一ナリト問フ此蓋ノ重量何安士
ナリヤ

(34) 商人アリ每磅五時令ノ上茶五十六磅ニ每磅三時令
六便尼ノ下茶若干ヲ混合シ每磅四時令六便尼ニ賣
リテ損益ヲ平均セントス問フ此混スベキ下茶何磅
ナリヤ

(35) 元金若干圓ヲ單率ニテ貸スニ其元利ノ和ハ八月
間ニテ百二十圓又一年ニケ月間ニテ百二十六圓リ
ト此元金何圓ナリヤ

(36) 炭ニ接續ノ二數アリ其第一ノ半ト五份一ノ和ハ其
第二ノ三份一ト四份一ノ和ニ等シト此二數ヲ看出
スヘシ

○接續數トハ例ハ一、二、三、四、五、等式ハ二十五、二十六、
二十七、等ノ如ク接續スル數ヲ云フ

(37) 某會社ノ資本主四名ニ利益若干圓ヲ分配スルニ第
一ハ利益ノ半ヨリ八百圓少ナク第二ハ利益ノ四份
一ヨリ百二十圓多ク第三ハ第一ノ半ニ等シク第四
ハ第二ノ三份ニテ受取レリト問各股分及ヒ此社ノ
利益ハ何圓ナリヤ

(38) 賭博者アリ第一ニ有金ノ五份一ヲ負ケ第二ニ勝ヲ
得ルヲ十圓第三ニハ有金ノ三份一ヲ負ケ第四ニハ

三圓ノ勝ヲ得タリ其時六十三圓ヲ有セリト問何圓ノ勝或ハ負ナリヤ

(39) 毎日ノ給金五時令ノ約束ニテ洋工二名ヲ五十日間雇ヘリ此間甲工ハ乙工ヨリ毎日六便尼少ナク費セシユヘ甲ノ貯金ハ乙ノ貯金ノ二倍ヨリ尚ホ二日ノ費用ヲ蓄ヘリト問各貯金何圓ナリヤ

(40) 爰ニ甲乙二数アリ其差ノ平方ハ其小数ノ二倍ノ平方ヨリ二千個多シ然テ二数ノ和ハ百個ナリト問各何個ナリヤ

(41) 清水ト洋酒ノ混合ヲ有ツ二桶アリ其酒ト水ノ量ハ甲桶ハ四ト三ノ比ニソ乙桶ハ二ト三ナリ今甲桶ヨ

リ八十四伽倫ヲ取リ之ニ乙桶ノ若干量ヲ混シ酒ト水同量ノ者ヲ造ラントスルニハ乙ヨリ幾伽倫ヲ取ルベキヤ

(42) 金若干圓ヲ單利ニテ貸セシニ元利ノ和ハ一十ヶ月間ニテ百十三圓一年八ヶ月間ニテ百二十圓ナリト問此利率幾許ナリヤ

(43) 爰ニ三位ノ数アリ其各位數字ハ一ノ位ヨリ遞次ニ一個ツ、大ナリ然テ其数ト逆記シタル者ノ四份一トハ差ハ數字ノ和ノ三十六倍ナリト問此數幾許ナリヤ

(44) 陸軍少佐某一大隊ヲ以テ實方阵ヲ作ルニ三十一名

ヲ余ヤリ若シ此方陣ノ一邊ヲ一名ツ、増スハ二
十四名ヲ不足セリ問此大隊ノ人負幾名ナリヤ

(45) 或人英金若干ヲ以テ一「グツ」ニ付十八便尼ノ雜卵
若干個ヲ買ヘリ此時若シ此金額ヲ以テ尚五個ノ卵
ヲ買ヘハ一「グツ」ノ價ハ前ヨリ二便尼半低シト問
今買ミタル雜卵何個ナリヤ

(46) 爰ニ分數アリ其分子ハ分母ヨリ七個小ナリ若シ此
分子ニ一個ヲ加ヘ此分母ヨリ一個ヲ減スレハ其值
ハ二份一トナルベシ問此分數幾許ナリヤ

(47) 甲乙ニエナレハ十二日又甲丙ニエナレハ十五日又
乙丙ニエナレハ二十日ニテ成ス事業ヲ此三工共ニ

成スルハ幾日ナリヤ

(48) 或人有金ノ内若干圓ヲ八十五個ニ付二份一ノ單
率ニテ貸シ残りヲ百八個ニ付四個ニ付一ノ單利ニテ
貸セシニ一ヶ年ノ利息共計有金ノ百ニ付四個ニ付
ニ等シト問フ三個ニ付ニテ貸シタル金高ハ何圓ナ
リヤ

(49) 水夫アリ潮ニ隨テ四十二英里間ヲ漕クニ三時間ヲ
要スベシ然レ潮ノ勢力ヲ三份一減スレハ之レニ逆
ヲ同距離ヲ漕クニハ十時半ヲ要スベシト問フ此往
返ノ潮ノ勢力幾許ナリヤ

(50) 抵時計ノ進ミト袖時計ノ後レト相等シ又袖時計ノ

千七百九十九時ハ、概時計ノ千八百一時ニ等シト問
各毎時ノ進ミト後レハ幾計ナリヤ

(51) 甲乙兩夫アリ乙四歩ノ間ニ甲ハ五歩ヲ為シ又乙ノ
三歩ト甲ノ四歩ト相等シトスレハ二名某地ニ在テ
先ツ甲千百六十五歩進ミタルキ乙發シテ甲ニ追ヒ
付ントスルニハ何歩ヲ要スルヤ

(52) 空中ニテ量レハ百二十磅アル錫ト鉛ノ塊ヲ水中ニ
テ量レハ十四磅ヲ減スベシ然ラ水中ニテ錫三十七
磅ヲ量レハ五磅又鉛二十三磅ヲ量レハ二磅ヲ減ス
ベシト問此塊ノ鉛ト錫ノ量ハ各何磅ナリヤ

復習雜題甲部

(1) 設如ハ $a = \delta$ $x = \gamma$ 為シ次ノ二式ノ數値ヲ求ムベシ

$$2a - \{2a - \{2a - (2a - 2a - a)\}\}$$

$$15x - \{x - \{3 - 5x - (3x - 7)\}\}$$

(2) 左ノ式ヲ各三項ノ兩乘數ニ自約セヨ

$$A^4 - C^4 - 9A^2B^2 - 6ABC^2$$

(3) $\frac{x^3 + x^2 + 3x - 5}{x^2 - 4x + 3}$ ヲ最低分數ニ化セヨ

(4) 左ノ諸方程式ノ各方程根ヲ求ムベシ

$$\delta(x, 2) + x = \frac{1}{2}(3 - x)$$

$$5(a+x) - 2x = 3(a-5x)$$

$$(2+x)(a-3) = 4 - 2ax$$

(6) 設如ハ百個ヲ二部ニ分テ其第一部ノ三份一ヲ以テ
 第二部ノ四份一ヲ減ラスルハ其残りハ十一個ナリ
 ト問此兩部幾個ナリヤ

(7) 炭ニ各位數字相等シキ三位ノ數アリ若シ其數ヨリ
 各位數字ノ和ノ四倍ヲ減スレハ其残りハ二百九十
 十個ナリト問此數幾許ナリヤ

$$(8) \quad a^4 - b^4 + (a^2 - b^2)^2 - 2a^4 + 2a^2b^2 \quad \text{ヲ單一ニセヨ}$$

$$(9) \quad a^3 - a^2b + 3ab^2 - 3b^3 + a^2 - 5ab + 4b^2 \quad \text{ノ最大公約}$$

法ヲ看出セヨ

(10) 左ノ諸方程式ノ各方程根ヲ看出セヨ

$$\frac{1}{2}(2x-3) - \frac{1}{3}(3x-2) = \frac{1}{8}(4x-3) - 3\frac{5}{24}$$

$$\frac{5}{2}(x-9) + \frac{7}{3}(x-5) = \frac{9}{3}(x-7) + 1\frac{2}{3}$$

$$(10) \quad (x+y)^2 z^2 + (x-y)^2 z^2 = 2(x^2 + y^2) z^2 \quad \text{ナルヲ證スルシ}$$

$$(12) \quad \frac{1 - \frac{x^4 + y^4 - z^4}{2x^2y^2}}{\frac{(x^2 - y^2 + z^2)(y^2 - x^2 + z^2)}{2x^2y^2}} \quad \text{ナル}$$

ヲ證スルシ

(13) 距離八十里アル兩地アリ其一地ヨリ毎時ニ三里半

ノ率ニテ他ノ一地ニ向テ飛行發足ノ后八時ヲ經テ
他ノ地ヨリ前夫ニ遇ントノ毎時ニ五里ニ六分ノ率ニ
テ飛行發足スルキハ何時間ニテ相會スルヤ

$$(14) \left(\frac{b-3x}{a-\frac{1}{2}x} \right) \left(\frac{a-2x}{c-\frac{1}{4}x} \right) \left(\frac{c-x}{b-x} \right) \text{ヲ單一ノ形狀ニ化セ}$$

$$(15) \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{2} \right) - \frac{1}{b} \left(\frac{2}{3} - x \right) = \frac{4b}{30} \text{ノ} x \text{ノ値ヲ求出ス}$$

ニシ

(16) 甲乙兩丁ノ四エアリ甲ハa日乙ハb日丙ハc日丁
ハd日ニテ成ス事業ヲ四名共ニ爲スハ何日ニテ
成功スルヤ

$$(17) x-a \text{ヲバテ } x^4 - 12x^3 + 9x^2 - 7x + 8 \text{ヲ除ケハ商}$$

$$x^3 + (a-12)x^2 + (a^2-12a+9)x + a^3-12a^2+9a$$

$$-7x \text{ ニノ残りハ } a^4-12a^3+9a^2-7a+8 \text{ ナリ}$$

ト其證ヲ示セ

(18) 魚アリ其尾ノ重サハ九貫ニノ其頭ノ重サハ尾ト體

ノ半ニ等シク然テ體ノ重サハ頭尾ノ和ニ等シト此

魚ノ重量何貫目ナリヤ

$$(19) (a+x)(b+x)-a(b+c) = \frac{a^2c}{b} + x^2 \text{ノ} x \text{ノ値ヲ}$$

求ムヘシ

(20) 前輪ノ周四尺後輪ノ周六尺ノ馬車アリ此前輪ハ後

輪ヲ廻轉スル一百度多ケレハ此馬車ハ幾許ノ距離ヲ通行セシヤ

(21) 每磅五時令三便凡ト四時令三便凡ノ兩茶ヲ混合シタル量百磅ヲ二十五棒^{ポンド}五時令ニテ賣レハ損益ナシト問此相混スヘキ兩茶ノ量幾許ナリヤ

(22) 第五節ノ除法ニ依テ次ノ商ヲ求ムベシ

$$\left(\frac{80a^2}{9x^2} + 2 + \frac{2x^2}{80a} \right) \div \left(\frac{4a}{8x} + \frac{3x}{2a} \right)$$

(23) 第四節ノ乘法ニ依テ次ノ積ヲ求ムベシ

$$\left(\frac{a^2}{x^2} - \frac{a}{2xy} + \frac{y^2}{y^2} \right) \left(\frac{3a^2}{x^2} - \frac{2a}{2xy} + \frac{y^2}{y^2} \right)$$

(24) $(x+2a)(x+2b) + (x+m)(x+n) = (x+a)(x+b)$

+ $(x+2m)(x+2n)$ ノ方程根ヲ求メヨ

(25) 設如ハ m 個四部ニ割ツニ其第一部ニ a ナカヘ第二部ヨリ a ヲ減シ第三部ニ a ヲ乘シ第四部ヲ a ニテ除キ此和差積商ヲ何レモ等シカラシメントス問此各部幾許ナリヤ

(26) 爰ニ六數アリ其第一ヨリ遞次ニ a 個ツハ小ナリ然テ第一ハ第六ノ m 倍ナリト問此各數幾許ナリヤ

復習雜題ニ部

(1) 設如ハ $\frac{m}{a^m-1} + \frac{m}{a^m-1} = m$ ナルヲ證セヨ

(2) 甲乙二商共五百圓ノ元金ヲ以テ種爺ヲ買ヒ之ノ英人ニ賣リ其利益ヲ出金高ニ應シテ分ツニ甲ハ百六十圓乙ハ甲ヨリ三十二圓多ク利益ヲ得タリト問フ始メ各何圓ヲ出ヒシヤ

(3) 設如ハ $\frac{a}{a+b} + \frac{b}{a-b} = \frac{a}{a-b} - \frac{b}{a+b}$ ヲ

證スベシ

(4) 甲乙二商アリ甲ハ a 圓乙ハ b 圓ノ利益アルキハ甲ノ有金ハ乙ノ m 倍トナリ又甲ハ c 圓乙ハ d 圓ノ利益アルキハ甲ノ有金ハ乙ノ n 倍ナルベシト問フ各有金幾許ナリヤ

(5) 農夫ヨリ毎頭 a 圓ノ羊 m 頭ヲ買ヒ此内五分ノ利ヲ得テ n 頭ヲ賣レリ今此残りヲ毎頭何圓ノ市價ニ賣

レハ共計一割ノ利ヲ得ルヤ

(6) 左式ノ x ノ値ヲ求ムベシ

$$x^2 - ax - bx : (x - a)(x - b) = x^2 + 2ax + 2bx : (x + 2a)(x + 2b)$$

(7) 兩數量ノ和(或ハ差)ヲ其積ニテ除キタル商ハ其兩數量ノ反商ノ和(或ハ差)ニ等シキヲ證セヨ

(8) 設如ハ $\frac{x^2 - y^2}{x^2 - y^2 - (x - y)^2} = \frac{(x + y)(y - x)}{+}$

ルヲ證スベシ

(9) 左式ノ兩邊相等ナルヲ證スベシ

$$\{(ab-1)^2 + (a+b-2)(a+b-2ab)\} \{(ab+1)^2 - (a+b)^2\}^{-1} \\ = (a-1)(a+1)^{-1}(b-1)(b+1)^{-1}$$

- (10) 甲乙二名ノ洋人競馬(即チ輪乘)リヲ為スニ馬場ノ一點ヨリ二名共ニ發シ五分ノ終リニ至ハテ百葉德走リタルユヘミヲ越スヲ七十五葉德ナリ此時甲ハ落馬ハレドモ負傷ナキユヘ直ニ衆リ毎時ノ速カヲ以前ヨリ一分ニ付二十葉德ツ、減シ乙ヨリ後ル、ノ半分ニテ原点ニ復レリト問フ此馬場ノ長サ幾許ナシヤ

- (11) 設如ハ $a = -x = \frac{1}{2}$ 及ヒ $b = 0$ トナシ左式ノ

數値ヲ求ムヘシ

$$x^4 - (a-b)x^3 + (a-b)b^2x - b^4$$

- (12) 設如ハ m ヲ零或ハ一個或ハ二個トスレハ

$$\frac{a^m(b-c)(c-d) + c^m(a-b)(a-d)}{b^m(a-d)(c-d) + d^m(a-b)(b-c)} = \frac{a-c}{b-d}$$

ヲ證スベシ

- (13) 疊若干枚ヲ以テ正ナリニ敷クニ二枚ヲ不足セリ又此疊ヲ以テ前ノ室ヨリ各邊一間ツ、挾キ正ナリノ室ニ敷ケハ十二枚ヲ剩セリト問フ此疊ノ數何枚ナリヤ

- (14) 數學家某ニ午前第十一時ト零時ノ間ニ於テ何分ナ

1< 110.42
11
2

リヤト問ヘハ今時分兩鍼ノ距離ハ十分前ノ兩鍼距離ノ三份ニ等シト答ヘリ問此時ハ何分ナリヤ
(份)爰ニ分數アリ其分子ニノミ一個ヲ増セハ其値ハ二份一トナルベシ而ノ其分母ニノミ一個ヲ増セハ其値ハ三份一ナルベシト問ノ此分數幾許ナリヤ

代數學教授書卷之四 畢

明治十一年五月三十一日出板御届
同 十二年五月 十日納本

定價四十八錢

譯者出板人

愛媛縣士族

中條澄清

大阪府高麗橋谷町

二十四番地寄附

發兌書肆

神戸相生橋東

鳩居堂

諸國弘

大阪心齋橋南二丁目

松村九兵衛

通書林

東京大傳馬町二丁目

東生龜次郎

西京寺町通四條上ル

田中治兵衛