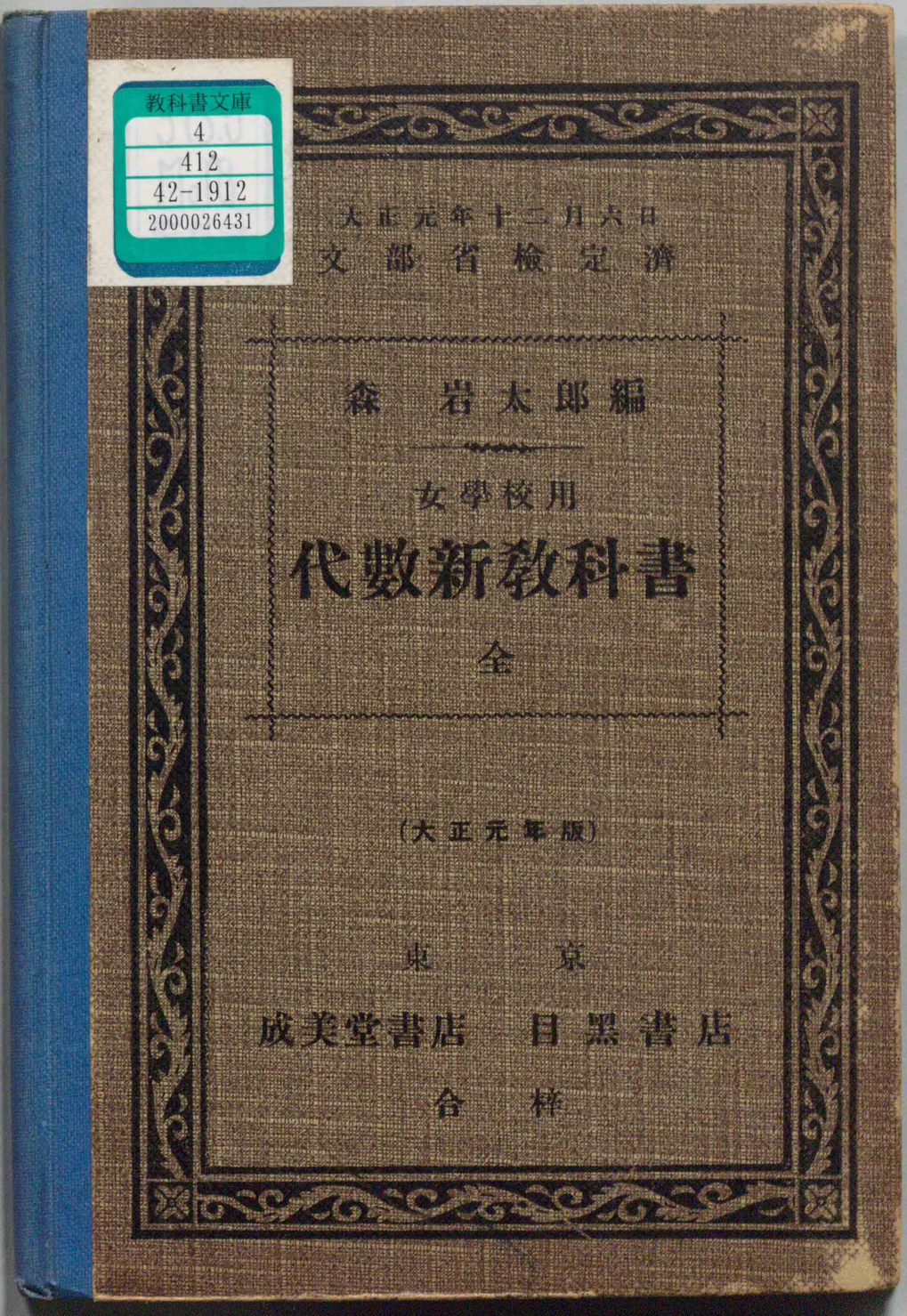
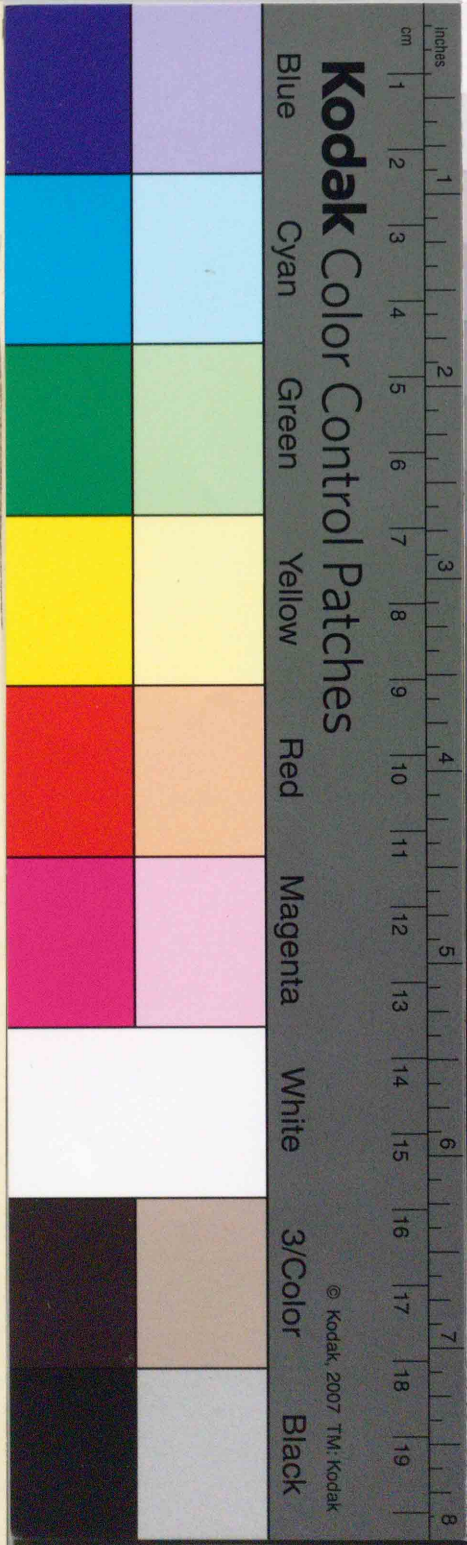


40160

教科書文庫

4
412.
42-1912
20000 26431

T.l.
1912.



教科書文庫
4
412
42-1912
2000026431

大正元年十二月六日
文部省検定済

森 岩 太 郎 編
女 学 校 用
代 数 新 教 科 書
全

(大正元年版)

東 京
成 美 堂 書 店 目 黒 書 店
合 梓



375.9
M018

教科書文庫
4
412
42-1912
2000026431

科 空

大正元年十二月六日
文部省檢定濟

女學校用
代數新教科書

全

森 岩 太 郎 編

東 京
成美堂書店 目黑書店
合 梓



広島大学図書

2000026431



緒 言

本書ハ余ノ曩ニ高等女學校代數初歩ノ教科書ニ充テシガタメニ編纂セシ女學校用代數教科書ヲ訂正セシモノナリ

代數初歩ノ教授時數ハ各校一定ナラズ故ニ本書ハ教授時數ノ多少ニ應ジテ伸縮シ得ベカラシメシガタメニ務メテ本文ヲ簡單ニシ問題ヲ節約シ別ニ卷末ニ補習問題ヲ集メ教材ノ一部ヲ其中ニ包含セシメ問題演習ノ際適宜敷衍スルコトヲ得セシメタリ

高等女學校ニ於テ代數初歩ヲ課スルハ文字ヲ用ヒテ日常ノ問題ヲ簡便ニ解キ兼テ算術ニ於テ學ビタル計算ノ法則ヲ確實ニ了解セシムルニアレバ本書ハ算術ニ密接ナル關係ヲ有セシメ數字ノ計算ヲ擴張シテ文字ノ計算ニ及ボシ之ヲ方程式ノ解法ニ應用シ問題ヲ解カシムルヲ以テ最終ノ目的トセリ

問題ノ算術的解法ト代數的解法トハ全ク其ノ

(2)

緒 言

趣ヲ異ニシ一ハ綜合的ヲ主トシ他ハ專ラ分解的
ナリ之ヲ從來ノ經驗ニ徵スルニ多年算術的解法
ニ慣レタルモノハ遽ニ舊慣ヲ脱シ難ク文字ヲ用
ヒテ尙綜合的迂路ヲ辿ラントスル傾向アリテ教
授時數ノ少キ場合ニハ方程式解法ノ妙味ヲ收得
セズシテ終ルモノナキニアラズ故ニ方程式應用
問題ヲ授クルニ當リテハ全ク算術的解法ヲ離レ
テ説明シ早ク其ノ簡便ナル妙味ヲ收得セシメン
コトヲ勉ムベシ

大正元年十月

編者識ス

目 次

第一編	緒論	1—7
第二編	單項式ノ四則	8—23
第三編	方程式	24—34
第四編	負數	35—52
第五編	多項式ノ四則	53—61
第六編	聯立方程式	62—71
	補習問題	73—86
	問題ノ答	i—xv



女學校用

代數新教科書

第一編 緒論

1. 代數式 利息算ニ於テ元金利率及期限ヲ知リテ利息ヲ求ムルニハ單利法ニテハ次ノ式ニヨル

$$\text{利息} = \text{元金} \times \text{利率} \times \text{期限}$$

今利息ヲ i 、元金ヲ a 、利率ヲ r 、期限ヲ n ニテ表ストキハ上ノ式ハ次ノ如ク書クコトヲ得

$$i = a \times r \times n$$

通常文字ト文字トノ間ノ乘號ヲ省キ之ヲ次ノ如ク記ス

$$i = arn \quad \text{I}$$

此ノ如ク a, b, c 等ノ文字ヲ用ヒテ數ヲ表シタル式ヲ代數式ト云ヒ代數式

ニツキテ計算スルヲ代數學ト云フ

2. 代數式ノ數値 前條ノI式中 $a, r,$
 n ニ特別ナル値ヲ與フレバソレニ應ズル利息ヲ
得。但シコヽニ注意スベキハ r ガ年利率ナレバ
 n ハ年數, r ガ月利率ナレバ n ハ月數ナラザルベ
カラズ且 a ガ圓數ナレバ i モ亦圓數, a ガ錢數ナ
レバ i モ亦錢數ヲ表スコトナリ

例ヘバ年利六分ニテ元金百圓ノ三ケ年間ノ利
息如何ト云フトキハ

$$a=100, r=0.06, n=3$$

ト置キテ得タル

$$i=100 \times 0.06 \times 3 = 18$$

ハ圓ガ單位ニシテ十八圓ナリ

又月利八厘ニテ元金一圓五十錢ノ一年三ケ月
間ノ利息如何ト云フトキハ

$$a=150, r=0.008, n=15$$

ト置キテ得タル

$$i=150 \times 0.008 \times 15 = 18$$

ハ錢ガ單位ニシテ十八錢ナリ

此ノ如ク代數式中ニ含メル各文字
ニ特別ナル値ヲ與ヘテ計算シタル結
果ヲ其ノ代數式ノ數値ト云フ

3. 係數 第1條ノI式中期限ノミ定マル
トキ例ヘバ $n=3$ ナルトキニハ

$$i=ar3$$

ト書カズニ

$$i=3ar$$

ノ如ク數字ノ因數ハ文字ノ因數ノ前ニ置クモノ
トス, コノ3ハ一ケ年又ハ一ケ月ノ利息 ar ノ三倍
ト云フ意味ニシテ之ヲ ar ノ係數ト云フ

同様ニ a ノ四倍ヲ $4a$ ト書キ bcx ノ三分ノ二ヲ
 $\frac{2}{3}bcx$ ト書ク而シテ其ノ4及 $\frac{2}{3}$ ハ係數ナリ但シ單
ニ a, bcx ト書キタルハ $1a, 1bcx$ ノ1ヲ略シタルモ
ノト知ルベシ

又三ツノ因數 x, a, m ノ積ハ xam ト書カズニ amx
ノ如ク文字ノ因數ハ a, b, c ノ順序ニ從ヒテ書ク
ヲ普通トス

問題第一

1. a と b とノ積ノ五倍ヲ表ス式ヲ書ケ
2. a ノ平方ト x トノ積ノ四分ノ三ヲ表ス式ヲ作レ
3. k と b とノ積ヨリモ y ノ平方ダケ大ナル數ヲ書キ表セ
4. 元金ヲ a , 利率ヲ r , 期限ヲ n トシテ元利合計ヲ表ス式ヲ作レ
5. 年利 r , 元金 a = 對スル n 年間ノ複利ヲ表ス式ヲ求ム
6. 月利七厘ニテ元金二千圓ノ二年間ノ利息ヲ第1條ノI式ニヨリテ求メヨ
7. $a=1, b=2, c=3$ トシテ次式ノ數値ヲ求ム
 $2abc, a^3c^2, \frac{2}{5}a^2b^2c^2$
8. $\pi=3.1416, r=5, h=3$ トシテ次式ノ數値ヲ計算セヨ
 $\pi r^2, \frac{4}{3}\pi r^3, \frac{1}{3}\pi r^2 h$

4. 單項式, 多項式 一升 a 錢ノ甲酒 m 升ト一升 b 錢ノ乙酒 n 升トヲ買ヒ入ル、トキ其ノ代價ハ錢ヲ單位トシテ

$$am + bn \quad \text{I}$$

又此ノ二種ノ酒ヲ混合シテ賣リ c 圓ヲ損スルトキ賣上金ハ錢ヲ單位トシテ

$$am + bn - 100c \quad \text{II}$$

又其ノ一升ノ賣價ハ

$$(am + bn - 100c) \div (m + n)$$

又ハ $\frac{am + bn - 100c}{m + n}$ III
 錢ナリ

文字ヲ以テ割ルコトヲ示サ、ル式ヲ整式ト云ヒ文字ヲ以テ割ルコトヲ示ス式ヲ分數式ト云フ

例ヘバ I 式及 II 式ハ整式ニシテ III 式ハ分數式ナリ

整式ノ+ 又ハ- ニテ結ビ附ケラレタル部分ヲ項ト云ヒ唯一ノ項ヨリ成

ル整式ヲ**單項式**ト云ヒ二以上ノ項ヨリ成ル整式ヲ**多項式**ト云フ

例ヘバ I 式及 II 式ハ多項式ニシテ問題第一ノ 7 及 8 ニ掲グル諸式ハ單項式ナリ

多項式ハ其ノ項ノ數ニ從ヒテ**二項式**、**三項式**等ニ區別スルコトアリ

例ヘバ I 式ヲ二項式、II 式ヲ三項式ト云フガ如シ

多項式ヲ單項式ノ如ク取扱フ必要アル時ハ**括弧**ノ中ニ入ル、モノトス

例ヘバ $2a-3b$ ノ 5 倍ヲ $5(2a-3b)$ ト書キ $a+x$ ト $b-y$ トノ積ヲ $(a+x)(b-y)$ ト書クガ如シ

問 題 第 二

1. 或人五十錢銀貨 m 個ト二十錢銀貨 n 個トヲ所持シ其ノ中 p 錢ヲ費ストキハ残り幾錢トナルカ

2. 或數ヲ p ニテ割レバ商 q ヲ得テ殘 r アリ

ト云フ此ノ或數ヲ表ス式ヲ求ム

3. 二數 a 及 b ノ和ト差トノ積ハ其ノ平方ノ差ニ等シト云フコトヲ式ニテ示セ

4. a 時 b 分ハ幾分ナルカ又幾秒ナルカ

5. 縦 a 間 b 尺横 c 尺ノ室ノ面積幾平方尺ナルカ

$a=1, b=2, x=3, y=4$ トシテ次式ノ數值ヲ計算セヨ

6. $(ax+by)^2$ 7. $(7a-2b)(x+y)$

8. $a^x b^y$ 9. $(2by)^{ax}$

10. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{xy}{ab} + \frac{y^2}{b^2}$

11. $x=10$ ナルトキ $6x^4+4x^3+8x^2+2x+7$ ノ數值如何

12. $x=0.1$ ナルトキ $3+x+4x^2+x^3+6x^4$ ノ數值如何

第二編 單項式ノ四則

5. 單項式ノ加法 多クノ單項式ヲ加フルニハ加號ヲ以テ之ヲ結び附クルニアリ

例ヘバ $a = b$ ヲ加フルニハ $a + b$ トシ $2ax, 3by, cz$ ヲ加フルニハ $2ax + 3by + cz$ トスベシ

注意 $3 + 5$ ハ $3 = 5$ ヲ加フル運算ヲ示ス式ニシテ其ノ結果ハ 8 ナレドモ $a + b$ ハ $a = b$ ヲ加フル運算ヲ示スト同時ニ其ノ結果ヲ表スモノトス是レ文字ノ計算ト數字ノ計算トノ異ル所ナリ

6. 加法ニ關スル原理

(1) 多クノ數ノ和ハ之ヲ如何ナル順序ニ加フルトモ變ルコトナシ

例 $3 + 2 + 5 = 5 + 3 + 2 = 2 + 5 + 3$

一般ニ $a + b + c = c + a + b = b + c + a$ 等

之ヲ交換ノ法則ト稱ス

(2) 多クノ數ノ和ハ之ヲ任意ノ群ニ分チ各群ノ和ヲ加ヘ合セタルモノニ等シ

例 $2 + 3 + 5 + 4 = (2 + 3) + (5 + 4) = 2 + (3 + 5 + 4)$

一般ニ $a + b + c + d = (a + b) + (c + d) = a + (b + c + d)$ 等

之ヲ組合セノ法則ト稱ス

7. 同類項 同ジ文字因數ノ積ヨ

リ成ル項ヲ同類項ト云フ

例ヘバ $a, 3a$ 又ハ $7ax^2y, \frac{2}{5}ax^2y$ ノ如シ

同類項ハ加ヘ合セテ一ノ項トナスコトヲ得

例 $3a + 2a = (a + a + a) + (a + a)$
 $= a + a + a + a + a = 5a$

又 $2xy + 3yz + 5xy + 4yz$
 $= 2xy + 5xy + 3yz + 4yz$ (交換ノ法則)
 $= (2xy + 5xy) + (3yz + 4yz)$ (組合セノ法則)
 $= 7xy + 7yz$

問題第三

次ノ諸數ヲ加ヘヨ

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. $2a, b, 5c$ | 2. $ax, 3by, 2cz$ |
| 3. $3m, 16m, 7m$ | 4. $12ab, ab, 3ab$ |
| 5. $ab^2, 2a^2b, 3ab^2$ | 6. $2xy^2, 5x^2y, \frac{1}{3}x^2y$ |
| 7. $\frac{1}{2}p^2q, \frac{1}{3}pq^2, \frac{1}{4}p^2q, \frac{1}{6}pq^2$ | |

8. 多項式ノ減法 一ノ單項式ヨリ他ノ單項式ヲ減ズルニハ減號ヲ以テ減數ヲ被減數ニ結ビ附クルニアリ

例ヘバ a ヨリ b ヲ減ズルニハ $a-b$ トシ $5ax$ ヨリ $3by$ ヲ減ズルニハ $5ax-3by$ トスベシ

9. 加法及減法ニ關スル原理

$$(1) a+(b-c)=a+b-c$$

何トナレバ b ヨリ c ダケ少ナキ數ヲ a ニ加フルニ當リ b ヲ加フルトキハ c ダケ餘計ニ加ヘタルコト、ナル依テ其ノ和ヨリ c ヲ減ゼザルベカ

ラズ、コノ原理ヲ言葉ニテ述ブレバ次ノ如シ

或數ニ二數ノ差ヲ加フルハ被減數ヲ加ヘ減數ヲ減ズルニ同ジ

上ト同ジ方法ニヨリテ次ノ原理ノ真ナルコトヲ知り得ベシ

$$(2) a-(b+c)=a-b-c$$

$$(3) a-(b-c)=a-b+c$$

以上ノ原理ニヨリテ次ノ二式ヲ得

$$(4) a+(b-c+d-e)=a+b-c+d-e$$

$$(5) a-(b-c+d-e)=a-b+c-d+e$$

10. 加法及減法ヲツツケテナスニハ其ノ順序ニ係ハラズ

例 $a-b+c=a+c-b$

$$\begin{aligned} \text{何トナレバ } a-b+c &= (a-b)+c \\ &= c+(a-b) \\ &= c+a-b \\ &= a+c-b \end{aligned}$$

同様ニ $a+b-c+d-e=a-c+d-e+b=a+b+d-c-e$ 等

注意 加減ノ運算ヲ入レ換ヘ又ハ括弧ヲ去リタルガタメニ減法ヲ不能ナラシムベカラズ

例ヘバ $3+4-5$ ハ $3-5+4$ トスルコトヲ得ズ又 $5-(7-4)$ ハ $5-7+4$ トスベカラズ

11. 減法ニ於テモ同類項ハ一ノ項ニマトムベシ

例 $5a-3a=2a, \quad 9x^2y-6x^2y=3x^2y$

又 $5ax-by-2ax+2by=5ax-2ax+2by-by$
 $=3ax+by$

問題第四

1. 第9條ノ原理(2)及(3)ヲ言葉ニテ述ベヨ
次ノ問題ニ於テ初メノ式ヨリ後ノ式ヲ減ゼヨ
2. $3b, 2c$
3. $12ab, 8bc$
4. $10a^2, 7a^2$
5. $\frac{1}{2}xy, \frac{1}{4}xy$
6. $13a$ ヨリ $5a$ ト $2b$ トノ和ヲ減ゼヨ
7. $9m^2n$ ヨリ $5mn^2$ ヲ減ジタル結果ヲ $12m^2n$ ヲ減ゼヨ

次ノ式ヲ簡單ニセヨ

8. $3a^2b+5ab^2-a^2b-2ab^2$

9. $4a-3b+(5b-2a)$

10. $\frac{3}{4}lm-\frac{5}{6}mn-\left(\frac{1}{2}lm-\frac{1}{3}mn\right)$

12. 括弧ノ用ヒ方 第9條ニ掲ゲタル(4)及(5)ハ次ノ如ク述ブルコトヲ得

+ヲ前置シタル括弧ハ其ノ中ニアル各項ノ符號ヲ其ノマ、ニシテ取り去リ又-ヲ前置シタル括弧ハ其ノ中ニアル各項ノ符號ヲ變ジテ取り去ルコトヲ得

逆ニ幾ツカノ項ハ符號ヲ其ノマ、ニシテ+ヲ前置シタル括弧内ニ入レ符號ヲ變ジテ-ヲ前置シタル括弧内ニ入ル、コトヲ得

二重又ハ三重ニ用ヒタル括弧モ上

ノ法則ニ從ヒテ取り去ルコトヲ得

$$\begin{aligned} \text{例} \quad a - [b + \{c - (d - e)\} + f] &= a - [b + \{c - d + e\} + f] \\ &= a - [b + c - d + e + f] \\ &= a - b - c + d - e - f \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{或ハ} \quad a - [b + \{c - (d - e)\} + f] &= a - b - \{c - (d - e)\} - f \\ &= a - b - c + (d - e) - f \\ &= a - b - c + d - e - f \end{aligned}$$

問題 第五

次ノ諸式ノ括弧ヲ去レ

1. $a + (2b + c - 8d)$
2. $2x - (7y + 3z - 4w)$
3. $5l - \{3m + (n - p)\}$
4. $3a + \{b - (c - 2d) + e\}$
5. $a + b - c - 2d + 3e$ ノ第二項以下ヲ+ヲ前置

シタル括弧内ニ入レヨ

6. 前式ノ第三項以下ヲ-ヲ前置シタル括弧内ニ入レヨ

括弧ヲ去リテ次ノ二式ヲ簡單ニセヨ

7. $4a - 3b + (2b - 3a)$
8. $3m - \{5m - (2m + n)\}$

13. 單項式ノ乘法 多クノ文字ノ積ハ之ヲ並ベテ記スニアリ

例ヘバ a ト b トノ積ハ ab ニシテ之ニ c ヲ乗ジタル積ハ abc ナリ

14. 乘法ニ關スル原理

(1) 多クノ數ノ積ハ之ヲ乘ズル順序ニ係ハラズ

例 $ab = ba, abc = acb = cba$ 等

之ヲ交換ノ法則ト稱ス

(2) 多クノ數ノ積ハ因數ヲ任意ノ群ニ分チ各群ノ積ヲ掛ケ合セタルモノニ等シ

例 $abcd = a(bc)d = (ab)(cd) = a(bcd)$ 等

之ヲ組合セノ法則ト稱ス

(3) 同ジ數ノ冪ノ積ハ指數ノ和ヲ指數トスル同ジ數ノ冪ニ等シ

例 $a^2 \times a^3 = (a \times a) \times (a \times a \times a) = a \times a \times a \times a \times a$
 $= a^5 = a^{2+3}$

$$\text{一般} = a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$\text{同様} = a^m \times a^n \times a^p \times a^q = a^{m+n+p+q}$$

之ヲ指數ノ法則ト稱ス

15. 乘法ニ於テ同ジ文字ノ冪ハマ
トメテ一ノ冪トスベシ

$$\begin{aligned} \text{例} \quad 15a^2b \times 3a^3b^2 &= (15 \times 3) \times (a^2 \times a^3) \times (b \times b^2) \\ &= 45a^5b^3 \end{aligned}$$

注意 文字ニ指數ナキモノハ1ノ指數ヲ略シ
タレモノト知ルベシ

$$\text{例ハバ} \quad b = b^1, \quad ax = a^1x^1 \quad \text{ナルガ如シ}$$

問題第六

次ノ諸式ノ積ヲ求メヨ

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. 3, a, x | 2. 9, 3a, 6c |
| 3. 2a, 3a ² b | 4. 15a ² x, 3ax ³ |
| 5. bc, bc, bc | 6. 2by ² , 2by ² |
| 7. (a ³) ³ | 8. (x ²) ⁴ |
| 9. a, a ³ , a ⁵ | 10. pq, 3pr, 5qr |

$$11. \quad 42a^2b^3c, \quad \frac{1}{14}ab^2c^3, \quad \frac{1}{3}a^3bc^2$$

$$12. \quad \frac{1}{4}ax^2yz, \quad \frac{1}{5}bxy^2z, \quad \frac{1}{6}cxyz^2$$

16. 多項式ト單項式トノ積ヲ求ム
ルニハ單項式ヲ多項式ノ各項ニ乗ズ
ルニアリ

$$\begin{aligned} \text{例ハバ} \quad (a-b+c) \times 3 &= a-b+c+a-b+c+a-b+c \\ &= a+a+a-b-b-b+c+c+c \\ &= a \times 3 - b \times 3 + c \times 3 \\ &= 3a - 3b + 3c \end{aligned}$$

$$\text{一般} = (a-b+c) \times d = ad - bd + cd$$

$$\begin{aligned} \text{又} \quad m \times (x-y+z) &= (x-y+z) \times m \\ &= x \times m - y \times m + z \times m \\ &= mx - my + mz \end{aligned}$$

之ヲ配分ノ法則ト稱ス

17. 多項式ト單項式トノ乘法

$$\begin{aligned} \text{例一} \quad 3a+5b-4c &= 2d \quad \text{ヲ乗ゼヨ} \\ (3a+5b-4c) \times 2d &= 6ad+10bd-8cd \end{aligned}$$

$$\text{例二} \quad 4ax = 7a^2+3ax-2x^2 \quad \text{ヲ乗ゼヨ}$$

$$4ax \times (7a^2 + 3ax - 2x^2)$$

$$= 28a^3x + 12a^2x^2 - 8ax^3$$

問題第七

次ノ諸式ノ積ヲ求メヨ

1. $p+q$, 5
2. $a+b-c$, m
3. $2a-3b+c$, 7
4. $ab+bc$, d
5. 5, $x+2y-3z$
6. a , $p-4q+2r$
7. ax^2-bxy , xy
8. $2a^2b+7ab^2$, $3a$
9. $5x^2+8x-3$, $2x$
10. $1-2x+5x^2-3x^3$, $3x^2$
11. $\frac{1}{4} - \frac{1}{5}x - \frac{1}{7}x^3$, $14x^3$
12. $ax^2-2bxy+cy^2$, $2ac$, xy

18. 單項式ノ除法 單項式ヲ以テ
單項式ヲ除スルニハ被除數ヲ分子ト
シ除數ヲ分母トスル分數ヲ作ルニア
リ但シ分母子ニ共通ノ因數アルトキ

ハ約スベシ

例ヘバ a ヲ b ニテ除スルニハ $\frac{a}{b}$ トナシ $6ax$ ヲ
 $4ay$ ニテ除スルニハ $\frac{6ax}{4ay}$ 約シテ $\frac{3x}{2y}$ トナスガ如シ

19. 乘法及除法ニ關スル原理

(1) 或數ニ甲數ヲ乘ジ乙數ニテ除
スルハ其ノ數ヲ乙數ニテ除シ甲數ヲ
乘ズルニ同ジ

例 $30 \times 2 \div 5 = 30 \div 5 \times 2 = 12$

一般ニ $a \times b \div c = a \div c \times b$

(2) 或數ヲ二數ニテ續ケテ除スル
ニハ其ノ順序ニ係ハラズ

例 $30 \div 5 \div 2 = 30 \div 2 \div 5 = 3$

一般ニ $a \div b \div c = a \div c \div b$

以上ノ原理ヲ推シ擴ムレバ乘法及
除法ノ續キタル運算ハ之ヲ如何ナル
順序ニ行フモ結果ハ變ラズ

例 $a \div b \times c \div d = a \div d \times c \div b = a \times c \div b \div d$ 等

(3) 或數ヲ二數ニテ續ケテ除スル
ハ二數ノ積ニテ除スルニ同ジ

例 $30 \div 5 \div 2 = 30 \div (5 \times 2) = 3$

一般ニ $a \div b \div c = a \div bc$

20. 冪ノ除法

$$\begin{aligned} a^5 \div a^2 &= (a \times a \times a \times a \times a) \div (a \times a \times a) \\ &= a^2 = a^{5-3} \end{aligned}$$

一般ニ m ガ n ヨリ大ナルトキハ

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$

m ガ n ニ等シキトキハ

$$a^m \div a^n = a^{m-n} = a^0$$

トナリテ意味ナキコト、ナル然レドモ此ノ場合

$$a^m \div a^n = 1$$

ナルコト明カナリ

又
$$\begin{aligned} a^3 \div a^5 &= (a \times a \times a) \div (a \times a \times a \times a \times a) \\ &= \frac{a \times a \times a}{a \times a \times a \times a \times a} = \frac{1}{a^2} = \frac{1}{a^{5-3}} \end{aligned}$$

一般ニ m ガ n ヨリ小ナルトキハ

$$a^m \div a^n = \frac{1}{a^{n-m}}$$

21. 單項式除法ノ例

例一 $12a^2bc$ ヲ $3ac$ ニテ除セヨ

$$12a^2bc \div 3ac = \frac{12a^2bc}{3ac} = 4ab$$

例二 $14ax^3y^2$ ヲ $6a^2xy$ ニテ除セヨ

$$14ax^3y^2 \div 6a^2xy = \frac{14ax^3y^2}{6a^2xy} = \frac{7x^2y}{3a}$$

問題第八

次ノ問題ニ於テ初メノ式ヲ後ノ式ニテ除セヨ

1. $12a, 4$

2. $15ab, 3a$

3. $24a^2x, 8x$

4. $16ab^2c^2, 4ab$

5. n^9, n^3

6. m^2, m^5

7. $7a^2b^2c, 3bc$

8. $10a^2x^2y, 5ay^2$

9. $72lm^2, 81l^2m$

10. $105p^4q^5, 28p^8q^4$

11. $3a^2cy^3$ ト $4b^2ca^2y$ トノ積ヲ $30abcx^2y^2$ ニテ除セ

ヨ

12. $14x^2y^3z \div 21x^2y^2z^2 \times 6xyz$ ヲ運算セヨ

22. 多項式ヲ單項式ニテ除スルコト

$$(a-b+c) \times m = am - bm + cm$$

ナルガ故ニ

$$(am - bm + cm) \div m = a - b + c$$

ナラザルベカラズ即チ

$$(am - bm + cm) \div m = am \div m - bm \div m + cm \div m$$

$$\text{一般ニ } (x-y+z) \div m = x \div m - y \div m + z \div m$$

此ノ理ニヨリテ多項式ヲ單項式ニテ除スルニハ多項式ノ各項ヲ單項式ニテ除スベシ

例一 $3x^3 - 12x^2 + 10x - 9$ ヲ 3 ニテ除セヨ

$$(3x^3 - 12x^2 + 10x - 9) \div 3$$

$$= 3x^3 \div 3 - 12x^2 \div 3 + 10x \div 3 - 9 \div 3$$

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

例二 $(15ax^3 - 7a^2x^2 + 20a^3x) \div 5ax^2$

$$= 15ax^3 \div 5ax^2 - 7a^2x^2 \div 5ax^2 + 20a^3x \div 5ax^2$$

$$= 3x - \frac{7}{5}a + \frac{4a^2}{x}$$

問題第九

次ノ問題ニ於テ初メノ式ヲ後ノ式ニテ除セヨ

1. $12a - 6b + 3c, 3$

2. $16a^2 + 20ax - 12ay, 4a$

3. $30x^3 + 75x^2 - 105x - 45, 15$

4. $24x^2 - 9x^3 + 15x^5, 3x^2$

5. $a^2x^3 + a^3x^2 + a^4x, ax$

6. $50a^2b - 75ab^2, 25ab$

7. $pq + pr - qr, p$

8. $12x^3y + 15x^2y^2 - 18xy^3, 6x^2y$

9. $3x - 7x^2 + 15x^3, \frac{3}{2}x$

10. $(1 - 2x + 3x^2 - 6x^3) \times 3x^2 \div \frac{3}{2}x$ ヲ運算セヨ

第三編 方程式

23. 等式 或數ニ1ヲ加ヘタルモノトI
ヲ減ジタルモノトノ積ハ其ノ數ノ平方ヨリ1ヲ
減ジタルモノニ等シト云フトキ或數ヲ a ニテ表
シ之ヲ式ニテ示セバ次ノ如シ

$$(a+1)(a-1)=a^2-1 \quad \text{I}$$

又或數ノ二倍ヨリ1ヲ減ジタルモノハ其ノ數
ニ3ヲ加ヘタルモノニ等シト云フトキ或數ヲ x
ニテ表シ之ヲ式ニテ示セバ次ノ如シ

$$2x-1=x+3 \quad \text{II}$$

此ノ如ク等號ニテ二ノ式ヲ結ビ附
ケタルモノヲ等式ト云ヒ其ノ二ノ式
ヲ等式ノ邊ト云フ

24. 方程式 前條ノ等式Iハ a ノ總テノ
値ニツキテ成立シIIハ $x=4$ ナルトキニ限リテ成
立ス

等式ガ其ノ中ニ含メル文字ノ總テ
ノ値ニツキテ成立スルトキハ之ヲ恒
等式ト名ケ或格段ナル値ニ就キテノ
ミ成立スルトキハ之ヲ方程式ト名ク
方程式ノ兩邊ヲ等シカラシムベキ
文字ヲ未知數ト云ヒ其ノ等シカラシ
ムベキ値ヲ方程式ノ根根ヲ求ムルコ
トヲ方程式ヲ解クト云フ

25. 方程式ノ解キ方

例一 $3x-5=7$ ヲ解ケ

相等シキ數ニ同ジ數ヲ加フレバ其ノ和相等シ
今此ノ方程式ノ兩邊ニ5ヲ加フレバ

$$3x=12$$

トナル。次ニ相等シキ數ヲ同ジ數ニテ除スレバ
其ノ商相等シ。今此ノ後ノ方程式ノ兩邊ヲ3ニ
テ除スレバ

$$x=4$$

ヲ得。元ノ方程式ニ於テ $x=4$ トスレバ左邊ハ

$$3x-5=3 \times 4-5=7$$

トナリテ右邊ニ等シ故ニ4ハ此ノ方程式ノ根ニシテ方程式ヲ満足セシム又ハ方程式ニ適合スト云フ

注意 方程式ヲ解キタルトキハ必ず其ノ得タル結果ガ方程式ヲ満足セシムルヤ否ヤヲ驗スベシ

例二 $5x-3=13+3x$ ヲ解ケ
兩邊ヨリ $3x$ ヲ減ズレバ

$$2x-3=13$$

次ニ兩邊ニ3ヲ加フレバ

$$2x=16$$

2ニテ兩邊ヲ除スレバ

$$x=8$$

驗 $5x-3=5 \times 8-3=37$

$$13+3x=13+3 \times 8=37$$

故ニ8ハ求ムル所ノ根ナリ

今此ノ解法ヲ吟味スルニ初メ兩邊ヨリ $3x$ ヲ減ジ次ニ兩邊ニ3ヲ加ヘタルガ故ニ方程式ハ次ノ

如クナレリ

$$5x-3x=13+3$$

之ヲ元ノ方程式ニ比ブルニ右邊ニ於テ+ニテ結ビ附ケラレタル $3x$ ハ左邊ニ移リ-ニテ結ビ附ケラレ又左邊ニ於テ-ニテ結ビ附ケラレタル3ハ右邊ニ移リ+ニテ結ビ附ケラル。依テ方程式ノ項ハ其ノ符號ヲ變ヘテ之ヲ他ノ邊ヘ移スコトヲ得ルモノトス。斯クスルコトヲ移項スルト云フ

例三 $3(1-2x)+5=2(x+2)$ ヲ解ケ

兩邊ノ括弧ヲ去レバ

$$3-6x+5=2x+4$$

$6x$ ヲ右邊ニ、 4 ヲ左邊ニ移項スレバ

$$3+5-4=2x+6x$$

即チ $4=8x$ 又ハ $8x=4$

8ニテ兩邊ヲ除スレバ

$$x=\frac{1}{2}$$

驗 左邊 $=3\left(1-\frac{2}{2}\right)+5=3 \times 0+5=5$

$$右邊 = 2\left(\frac{1}{2}+2\right) = 2 \times \frac{5}{2} = 5$$

即チ $\frac{1}{2}$ ハ方程式ヲ満足セシム故ニ求ムル根ナリ

例四 $0.8x + \frac{3}{5} = \frac{7}{10}x + 1.2$ ヲ解ケ

分數又ハ小數ノ計算ヲサクルタメニ兩邊ニ10
ヲ乘ズレバ

$$8x + 6 = 7x + 12$$

移項スレバ

$$8x - 7x = 12 - 6$$

即チ $x = 6$

驗 左邊 $= 0.8 \times 6 + \frac{3}{5} = 4.8 + 0.6 = 5.4$

右邊 $= \frac{7}{10} \times 6 + 1.2 = 4.2 + 1.2 = 5.4$

故ニ6ハ求ムル所ノ根ナリ

問題第十

次ノ方程式ヲ解キ且結果ヲ驗セ

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. $4x = 32$ | 2. $18 = 3x$ |
| 3. $6x - 4 = 0$ | 4. $8 - 6x = 0$ |
| 5. $3x - 10 = 5$ | 6. $2x + 3 = x + 7$ |
| 7. $5x - 2 = 3x + 4$ | 8. $2x + 5 = 5x - 7$ |
| 9. $11 - 2x = x - 4$ | 10. $14 - 3x = x + 2$ |

- | | |
|--|---|
| 11. $7x - 5 = 20 - 3x$ | 12. $4x - 17 = x - 1$ |
| 13. $5 - 3x = 7x + 5$ | 14. $2(x + 3) = 5x$ |
| 15. $3(2 - x) = 4(x + 1)$ | 16. $\frac{1}{2}(x - 1) = \frac{1}{3}(x + 1)$ |
| 17. $x + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}x + 2$ | 18. $\frac{2}{3}x - 2\frac{1}{2} = \frac{3}{4}x - 3\frac{5}{6}$ |
| 19. $0.5x - 0.4 = 0.2x - 0.1$ | |
| 20. $0.3(x - 0.1) = 0.14x + 0.29$ | |

26. 方程式應用問題解法

例一 或數ノ5倍ヨリ9ヲ減ジタルモノハ3
倍ニ7ヲ加ヘタルモノニ等シ或數ヲ求ム

或數ヲ x トスレバ5倍ヨリ9ヲ減ジタルモノ
ハ $5x - 9$, 3倍ニ7ヲ加ヘタルモノハ $3x + 7$ ニシ
テ此ノ二ツノ結果ハ假定ニヨリテ相等シ依テ次ノ
方程式ヲ得

$$5x - 9 = 3x + 7$$

之ヲ解キテ $x = 8$

ヲ得 今此ノ結果ヲ驗スニ或數ヲ8トスレバ五
倍ヨリ9ヲ減ジタルモノハ31ニシテ3倍ニ7ヲ
加ヘタルモノモ亦31ナリ故ニ8ハ求ムル所ノ數

ナリ

例二 金三百五十圓ヲ甲乙二人ニ分ツニ甲ノ所得ノ四分ノ一ヲ乙ノ所得ノ三分ノ一ニ等シクセントス如何ニ分ツベキカ

甲ノ所得ヲ x 圓トス然ルトキハ乙ノ所得ハ $(350-x)$ 圓ナリ依テ甲ノ所得ノ四分ノ一ヲ乙ノ所得ノ三分ノ一ニ等シト置キテ次ノ方程式ヲ得

$$\frac{1}{4}x = \frac{1}{3}(350-x)$$

之ヲ解キテ $x=200$ 即チ 200 圓ヲ以テ甲ノ所得トシ 350 圓 - 200 圓 = 150 圓ヲ以テ乙ノ得トス

驗 甲ノ所得ノ四分ノ一ハ $200 \text{圓} \times \frac{1}{4} = 50 \text{圓}$

乙ノ所得ノ三分ノ一ハ $150 \text{圓} \times \frac{1}{3} = 50 \text{圓}$

ニシテ相等シク且 $200 \text{圓} + 150 \text{圓} = 350 \text{圓}$ ナリ

例三 金若干圓アリ中六十圓ヲ取り其ノ餘ヲ年六分ニテ一ケ年間預ケテ得ベキ利息ハ之ニ四十圓ヲ足シ年四分ニテ一ケ年間預ケテ得ベキ利息ニ等シト云フ此ノ金高ヲ求ム

求ムル金高ヲ x 圓トシ題意ニヨリテ次ノ方程式ヲ得

$$0.06(x-60) = 0.04(x+40)$$

之ヲ解キテ $x=260$ 即チ 260 圓ヲ得

驗 $(260 \text{圓} - 60 \text{圓}) \times 0.06 = 12 \text{圓}$

$(260 \text{圓} + 40 \text{圓}) \times 0.04 = 12 \text{圓}$

例四 四十三歳ノ人ニ九歳ノ子アリ今ヨリ幾年ノ後ニ親ノ年齢ガ子ノ年齢ノ三倍トナルカ

所要ノ年數ヲ x トス然ルトキハ x 年ノ後ニハ親ノ年齢ハ $(43+x)$ 歳、子ノ年齢ハ $(9+x)$ 歳ナリ依テ次ノ方程式ヲ得

$$43+x = 3(9+x)$$

之ヲ解キテ $x=8$ 即チ八年後ヲ得タリ

驗 八年後ニハ親ノ年齢ハ $(43+8) \text{歳} = 51 \text{歳}$

子ノ年齢ハ $(9+8) \text{歳} = 17 \text{歳}$

而シテ $17 \text{歳} \times 3 = 51 \text{歳}$

故ニ八年後ヲ以テ答トス

問題 第十一

1. 或數ノ 5 倍ニ 1 ヲ加ヘタルモノハ 3 倍ニ 5 ヲ加ヘタルモノニ等シ或數ヲ求ム

2. 75ヨリ或數ヲ減ジタル殘ハ或數ヨリ大ナルコト15ナリト云フ或數如何
3. 金百圓ヲ以テ米五石ノ代價ヲ支拂ヒタル殘金ハ一石ノ代價ヨリモ二圓少ナシト云フ米一石ノ代價ヲ求ム
4. 金十圓ノ内若干圓ヲ費セシニ殘金ノ三倍ハ費セシ金高ヨリモ二圓多シト云フ費セシ金高何程ナルカ
5. 八十七里ノ道ヲ五日間歩ミタル殘ハ二日間ノ行程ヨリモ半里少ナシト云フ一日ノ行程幾里ナルカ
6. 左官ノ賃錢ハ石工ノ賃錢ヨリモ二十錢少ナキユエ石工三十日分ノ賃錢ハ左官三十五日分ノ賃錢ニ等シト云フ各一日ノ賃錢何程ナルカ
7. 或數ヨリ5ヲ減ジタルモノ、五分ノ一ハ5ヲ加ヘタルモノ、七分ノ一ニ等シ或數トハ如何ナル數ナルカ
8. 或金高ノ三分ノ一ニ七圓ヲ加ヘタルモノハ其ノ金高ノ二分ノ一ヨリ三圓ヲ減ジタルモノ

- ニ等シト云フ此ノ金高何程ナルカ
9. 大小二數アリ其ノ差ハ73ニシテ大ナル方ニ1ヲ加ヘタルモノハ小ナル方ノ三倍ニ等シト云フ二數各如何
10. 50ヲ二ノ部分ニ分チ一方ノ五倍ガ他ノ方ノ三倍ヨリモ2ダケ大ナル様ニセントス如何ニ分ツベキカ
11. 或人七千三百圓ニテ地所ト家屋トヲ買ヒ入レタルニ地所ノ價ノ三分ノ二ハ家屋ノ價ヨリモ二百圓多シト云フ地所及家屋ノ價各如何
12. 五十歳ノ母ニ十四歳ノ娘アリ母ノ年齢ガ娘ノ年齢ノ七倍ナリシハ今ヨリ幾年前ナルカ
13. 鶴龜合セテ四十匹其ノ足數百十四本アリ各幾匹ナルカ
14. 一升八十五錢ノ酒九升ニ一升六十錢ノ酒幾升ヲ混ズレバ一升七十五錢ノ酒トナルカ
15. 金若干圓アリ之ヲ以テ一石十八圓ノ米ヲ買フヨリモ一石十圓ノ麥ヲ買ヘバ四石多ク得ラル、ト云フ此ノ金高何程ナルカ

16. 旅人アリ若干里ノ所へ行クニ全里程ノ五分ノ二ハ毎日十二里ヅツ、其ノ餘ハ毎日十五里ヅツ歩ミ都合十一日カ、レリト云フ全里程何程ナルカ

17. 金一千五百圓ノ中若干圓ハ年利六分ニテ、其ノ餘ハ年利四分ニテ預ケ一ケ年ノ後六十六圓ノ利息ヲ得タリト云フ六分ニテ預ケシ金高ヲ求ム

18. 或家族ニ於テ一ケ年ノ經費豫算ヲ歳入ノ七割二分トセシニ歳入ニ於テ三百圓減ゼシタメニ經費ハ歳入ノ九割ニ當レリト云フ經費ノ金高ヲ求ム

第四編 負數

27. 正數負數 或人手許ニ金五十圓アル所へ三十圓受取り六十圓支拂フトキ殘金ハ

$$50 + 30 - 60 = 20 \quad \text{即チ二十圓}$$

ナリ然ルニ此ノ受拂ヲ逆ニシテ先ヅ六十圓支拂ハンニハ十圓不足ス依テ一時他ヨリ十圓借リ來リテ支拂ヒ置キ後ニ三十圓受取りタルトキ其ノ十圓ヲ返セバ差引殘リハ二十圓トナリテ上ト同様ノ結果トナル之ヲ式ニテ示セバ次ノ如シ

$$50 + 10 - 60 + 30 - 10 = 20$$

カヤウニ十圓ヲ加減スル代リニ五十圓ニテ六十圓ヲ支拂ヒタル結果ヲ $50 - 60 = -10$ トシ十圓ノ不足ナルコトヲ示シ次ニ之ニ三十圓ヲ加フルトキ $-10 + 30 = 20$ トスレバ結果ハ同一ニシテ計算上甚ダ便利ナリ

斯ノ如ク小ナル數ヨリ大ナル數ヲ減ジタル結果ヲ示スニ一號ヲ前置シ

タル數ヲ負數ト名ケ負數ニ對シテタ
ダノ數ヲ正數ト名ケ十號ヲ前置シテ
區別スルコトアリ

數ノ正負ヲ表ストキニハ十ヲ正號
ト云ヒ一ヲ負號ト云フ

數ノ正負ニ係ラズ唯其ノ値ノ大小
ノミヲ考フルトキ之ヲ其ノ絕對値ト
稱ス

例ヘバ +3 モ -3 モ 絕對値ハ 3 ナリ即チ正數
ノ絕對値ハ其ノ値ノマヽ負數ノ絕對値ハ其ノ負
號ヲ正號トシタルモノナリ

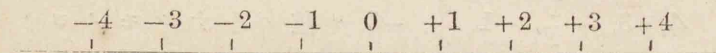
28. 數ノ大小 $4-7=-3$, $4-9=-5$ ナル
ユエ -3 ハ 4 ヨリ 7 ダケ小サキ數、 -5 ハ 4 ヨリ
 9 ダケ小サキ數ト見ルコトヲ得故ニ -5 ハ -3
ヨリ 2 ダケ小ナリ。是ニヨリテ

負數ハ絕對値ノ大ナルホド其ノ値
小ナリ

又 $4-7=4-4-3=0-3$ トスルコトヲ得ルユエ
 -3 ハ 0 ヨリ 3 ダケ小ナル數同様ニ -5 ハ 0 ヨリ
 5 ダケ小ナル數ト見ルコトヲ得故ニ

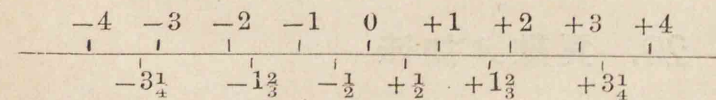
總テノ負數ハ其ノ値 0 ヨリモ其ノ
絕對値ダケ小ナリ

今一直線上ニ 0 ノ左右ニ正及負ノ整數ヲ大サ
ノ順ニ並ブレバ次ノ如シ



分數ニモ亦正負ノ區別アリ例ヘバ $-\frac{1}{3}$ ハ 0 ヨ
リ $\frac{1}{3}$ ダケ小ナル數、 $-\frac{3}{16}$ ハ 0 ヨリ $\frac{3}{16}$ ダケ小ナ
ル數ト解スレバヨシ

今上ノ直線上ニ正及負ノ分數ヲモ合セテ並ブ
レバ次ノ如シ



注意 0 ノ右方ニ一ツノ正數アル毎ニ其ノ左方
ニ之ニ對應スル負數アリ而シテ 0 ハ正數及負數
ノ境ニシテ其ノ何レヘ入ル、モヨシトス

問題第十二

1. 3 ヨリ 5 ダケ小ナル數, -2 ヨリ 5 ダケ大ナル數ヲ求ム

2. -2 ト 5 トノ間ニアル整數ハ何々ナルカ

3. $-2, 5, 0, -4, 7$ ヲ值ノ小ナルモノヨリ順ニ並ベヨ

4. $3, -\frac{1}{2}, -1, \frac{5}{8}, -3$ ヲ值ノ小ナルモノヨリ順ニ並ベヨ

5. $\frac{1}{3}$ ヨリ $\frac{4}{3}$ ダケ小ナル數, $-\frac{1}{3}$ ヨリ 1 ダケ大ナル數, $-\frac{1}{2}$ ヨリ 2 ダケ小ナル數ヲ求ム

負 數 ノ 四 則

29. 負數ノ加法

(1) 正數ト正數トノ加法

$$(+5)+(+3)=(+3)+(+5)=+8$$

(2) 負數ト負數トノ加法

$$(-5)+(-3)=(-3)+(-5)=-8$$

(3) 正數ト負數トノ加法

$$(-3)+(+5)=(+5)+(-3)$$

$$=(+5)+(1-4)=5+1-4=+2$$

$$(-5)+(+3)=(+3)+(-5)$$

$$=(+3)+(0-5)=3+0-5=-2$$

同ジ符號ノ數ノ和ハ其ノ絶對値ノ和ニ共通ノ符號ヲ附シ異ル符號ノ數ノ和ハ其ノ絶對値ノ差ニ絶對値ノ大ナル方ノ符號ヲ附スベシ

問題第十三

次ノ諸數ノ和ヲ求メヨ

1. $+2, +8$ 2. $+17, -9$ 3. $+13, -12$

4. $-7, +10$ 5. $-15, +9$ 6. $-7, -13$

次ノ諸式ヲ運算セヨ

7. $0+(-7)$

8. $5+(-2)+(-3)$

9. $a+(-b)$

10. $-a+(+b)$

$$11. -x+(-y)+(+z) \quad 12. m+(+n)+(-m)$$

30. 負數ノ減法

(1) 正數ヲ減ズルコト

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

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

$$(-3)-(+5)=-3-5=-8=(-3)+(-5)$$

(2) 負數ヲ減ズルコト

$$\begin{aligned} (+5)-(-3) &= (+5)-(0-3) \\ &= 5-0+3=+8=(+5)+(+3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-5)-(-3) &= (-5)-(0-3) \\ &= -5-0+3=-2=(-5)+(+3) \end{aligned}$$

減數ノ正負ノ符號ヲ變ヘテ之ヲ加
フベシ

問題 第十四

次ノ問題ニ於テ初メノ數ヨリ後ノ數ヲ減ゼヨ

$$1. +7, +3 \quad 2. +3, +7 \quad 3. -2, +3$$

$$4. +2, -1 \quad 5. -4, -6 \quad 6. -6, -4$$

$$7. +\frac{1}{2}, -\frac{1}{6} \quad 8. -\frac{2}{3}, -\frac{3}{4} \quad 9. -1\frac{1}{2}, -\frac{3}{4}$$

$$10. a, -b \quad 11. -x, +y \quad 12. 0, -n$$

次ノ諸式ヲ運算セヨ

$$13. (+5)+(-3)-(+2) \quad 14. (-2)-(-6)+(+3)$$

$$15. (-a)+(+b)-(-c) \quad 16. (-2a)+(-3a)-(-5a)$$

31. 加法及減法ノ續キタル運算

負數ヲ用フルトキハ加法及減法ノ
續キタル運算ハ如何ナル順序ニモ行
フコトヲ得

$$\text{例 } 5+6-8+2-3=5-8+2+6-3=-3-8+5+2+6$$

此ノ如キ運算ハ左方ヨリ順ニ行フ
代リニ加フベキ諸數ノ和ト減ズベキ
諸數ノ和トヲ別々ニ求メ然ル後初メ
ノ和ヨリ後ノ和ヲ減ズベシ

$$\text{例 } 3+2-7+4-9=(3+2+4)-(7+9)=9-16=-7$$

$$\begin{aligned} \text{又 } 12x^2y-9x^2y-16x^2y+7x^2y &= (12x^2y+7x^2y)-(9x^2y+16x^2y) \\ &= 19x^2y-25x^2y=-6x^2y \end{aligned}$$

問題 第十五

次ノ諸式ヲ運算セヨ

1. $3-7+8+9-6$
2. $7-4-13+5+2$
3. $-3+9-7+18$
4. $-11-5+10-7$
5. $12a+7a-8a-3a$
6. $-5ab+3ab+4ab-8ab$
7. $3mn-19mn-30mn+17mn+5mn$
8. $-16a^2xy-3a^2xy+25a^2xy-15a^2xy$

32. 負數ノ乘法

(1) 正數ヲ乘ズルコト

$$(+5) \times (+3) = (+5) + (+5) + (+5) = +15$$

$$(-5) \times (+3) = (-5) + (-5) + (-5) = -15$$

(2) 負數ヲ乘ズルコト

$$(+3) \times (-5) = (-5) \times (+3) = -15 = -(+3) \times (+5)$$

即チ負數ヲ乘ズルニハ其ノ絶對値ヲ乘ジタル

積ニ負號ヲ附スレバヨシ故ニ

$$(-3) \times (-5) = -(-3) \times (+5) = -(-15) = +15$$

以上ノ結果ヲ記スレバ次ノ如シ

$$(+a) \times (+b) = +ab, \quad (-a) \times (+b) = -ab,$$

$$(+a) \times (-b) = -ab, \quad (-a) \times (-b) = +ab.$$

即チ同符號ノ積ハ正、異符號ノ積ハ負ナリ之ヲ符號ノ法則ト稱ス

問題 第十六

次ノ諸數ノ積ヲ求ム

1. $-7, 8$
2. $7, -8$
3. $-12, -15$
4. $5, -7, -9$
5. $-2, -3, -4$
6. $-a, c$
7. $x, -3$
8. $-2x, -6$
9. $-3x, \frac{1}{6}y$
10. $-4a, -\frac{3}{2}b^2$
11. $-\frac{1}{3}a, +9, -\frac{1}{2}bc$
12. -3 ノ平方及立方ヲ求ム
13. $-n$ ノ平方ト $-n^2$ トノ和ヲ求ム
14. -1 ト $2ax$ トノ積ヨリ $-3ax$ ヲ減ゼヨ
15. $-2bx$ ト $3ay$ トノ積ニ $-ax$ ト $-4by$ トノ積

ヲ加ヘヨ

33. 多項式ニ負數ヲ乘スルコト

$$\begin{aligned} \text{例一 } (3a-5b+c) \times (-5) &= 3a \times (-5) - 5b \times (-5) + c \times (-5) \\ &= -15a + 25b - 5c \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{例二 } (2x^2+3ax-4a^2) \times \left(-\frac{1}{2}ax\right) \\ &= 2x^2 \times \left(-\frac{1}{2}ax\right) + 3ax \times \left(-\frac{1}{2}ax\right) - 4a^2 \times \left(-\frac{1}{2}ax\right) \\ &= -ax^3 - \frac{3}{2}a^2x^2 + 2a^3x \end{aligned}$$

注意 熟達シタル後ハ途中ノ運算ヲ略シ直ニ
所要ノ結果ヲ書キ下スベシ

問題 第十七

次ノ諸式ノ積ヲ求メヨ

1. $a-2b+c, -3$
2. $-3p-2q+5r, -4$
3. $\frac{1}{2}l-\frac{1}{3}m-2n, -2a$
4. $-4x+6y-8z, -\frac{3}{2}bc$
5. $-2x^3+3x^2-7x-5, -5a^2$
6. $4x^3-8x^2y-12xy^2+6y^3, -\frac{1}{4}ab^2$
7. $-6b, 5a^2-12ab-9b^2$
8. $-6a^2b, -\frac{1}{2}a^2+\frac{1}{3}ab+\frac{1}{4}b^2$
9. $-2x, 3x^2+5xy-4y^2, -3y^2$
10. $\frac{1}{2}x^3-\frac{2}{3}ax^2-\frac{3}{4}a^2x+\frac{5}{6}a^3, -\frac{6}{7}axy, -2\frac{1}{3}$

34. 負數ノ除法 除法ニ於テ商ノ
符號ハ法ト商トノ積ガ實ニ等シクナ
ル様ニ定ムベシ

$$(+ab) \div (+a) = +b \quad \because (+a) \times (+b) = +ab$$

$$(-ab) \div (+a) = -b \quad \because (+a) \times (-b) = -ab$$

$$(+ab) \div (-a) = -b \quad \because (-a) \times (-b) = +ab$$

$$(-ab) \div (-a) = +b \quad \because (-a) \times (+b) = -ab$$

除法ニ於テモ同符號ノ商ハ正、異符
號ノ商ハ負ナリ

問題 第十八

次ノ問題ニ於テ初メノ式ヲ後ノ式ニテ除セヨ

1. $-15, 5$
2. $15, -5$
3. $-15, -5$
4. $a^2, -a$
5. $-6ab, -8$
6. $-8x^2y, 4xy$
7. $42a^3x^2, -24a^2x$
8. $-50l^2mn, -75lmn$
9. $-2ay \times (-3bx) \div (-4ab)$ ヲ運算セヨ
10. $5a^2c^3 \div (-3ab) \times (-6b^2c^2)$ ヲ運算セヨ

35. 多項式ヲ負數ニテ除スルコト

$$\begin{aligned} \text{例一} \quad & (12a-16b-20c) \div (-4) \\ & = 12a \div (-4) - 16b \div (-4) - 20c \div (-4) \\ & = -3a + 4b + 5c \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{例二} \quad & (6a^2x^3 - 18abx^2 + 4acx) \div (-3ax) \\ & = 6a^2x^3 \div (-3ax) - 18abx^2 \div (-3ax) + 4acx \div (-3ax) \\ & = -2ax^2 + 6bx - \frac{4}{3}c \end{aligned}$$

問題 第十九

次ノ問題ニ於テ初メノ式ヲ後ノ式ニテ除セヨ

1. $9a-12b, -3$ 2. $8a-4b+12c, -4$
3. $-3x+2y-6z, -6$ 4. $4x^3-12x^2, -2x^2$
5. $-10a^2x^3+15a^3x^2, -5ax$
6. $6amn+5anl-9alm, -3a$
7. $a^2x^2yz-abxy^2z-b^2xyz^2, -axyz$
8. $(7x^2-5x+3) \times (-4a^2bx) \div (6abx)$ ヲ 運算セヨ
9. $(15a^2x^4-21abx^3) \div (-3ax^3) \div (-5bx)$ ヲ 運算セヨ
10. $-12a^2bxy^2+54ab^2x^2y$ ヲ $-2ax$ ト $3by$ ト ノ 積ニ
テ 除セヨ

36. 是マデハ文字ノ表ス數ヲ正數ニ限リタレドモ爾後文字ハ負數ヲモ表スコトヲ得ルモノトス

例一 $a=-1, b=-2, c=3$ ナルトキ $bc-ca+ab$ ノ 値ヲ求メヨ

$$\begin{aligned} bc-ca+ab &= -2 \times 3 - 3 \times (-1) + (-1) \times (-2) \\ &= -6 + 3 + 2 = -1 \end{aligned}$$

例二 $x=-a, y=-b$ ナルトキ x^2-xy+y^2 ノ 値如何
 $x^2-xy+y^2 = (-a)^2 - (-a)(-b) + (-b)^2 = a^2 - ab + b^2$

問題 第二十

$a=-3, b=5, c=-7$ ナルトキ次ノ諸式ノ値ヲ求ム

1. $-a, -3c, a-b, a-(c-2b)$
2. $-a^2, 2abc, 3a^2c, -5bc^2, 2a(b-c)$

$x=-1, y=-\frac{1}{2}, z=2$ ナルトキ次ノ二式ノ値ヲ求ム

3. $(y-z)(z-x)(x-y), x^3+y^3+z^3$

$x=-a, y=-2b$ ナルトキ次ノ二式ノ値ヲ求ム

4. $xy(2x-y), x^2(y+b)+y^2(x+a)$

37. 負數ノ應用 正數ト負數トハ反對ノ意味ヲ有スルユエ反對ノ意味ヲ有スル數ハ正負ニヨリテ區別スルコトヲ得

例ヘバー一點ヨリ右方三尺ヲ+3尺トスレバ-3尺ハ左方三尺ノコト、今ヨリ七年後ヲ+7年トスレバ-7年ハ今ヨリ七年前ノコト、所有金百圓ヲ+100圓トスレバ-100圓ハ負債百圓ノコトナリ。サレド一級ノ生徒數-40人、二地ノ間ノ距離-20里ナドハ意味ナキコトナリ

例 或日ノ溫度三度ニシテ其ノ夜十度降リ翌朝二度昇ルトキハ其ノ朝ノ溫度如何

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

答 -5 度即チ零點下五度

問題第二十一

1. 利益-100圓、損失-100圓、上リ-5尺ナドハ如何ニ解スベキカ

2. 或商人資本金2000圓ニテ商業ヲナシ初メ1200圓ヲ損シ次ニ500圓ヲ利シ最後ニ1500圓ヲ損スルトキハ現在ノ資本金何程ナルカ

3. 次ノ問題ヲ初メ下リヲ正トシテ計算シ次ニ上リヲ正トシテ計算セヨ

船アリ初メ船附場ヨリ12町下リ次ニ30町上リ最後ニ10町下ルトキハ現在ノ位置ハ船附場ノ何レニアリテ何程ノ距離ナルカ

4. 次ノ問題ヲ初メ右方ヲ正トシ次ニ左方ヲ正トシテ計算セヨ

毎秒五寸ノ速サニテ一直線上ヲ進行スル點ガ初メノ三秒時間ハ左方ニ、次ノ五秒時間ハ右方ニ、最後ノ四秒時間ハ左方ニ進行スルトキハ此ノ點ノ現在ノ位置如何

38. 負根ヲ有スル方程式

例一 $(2x-1)(x+1)-2=2x^2+6x+7$ ヲ解ケ

運算スレバ $2x^2+x-1-2=2x^2+6x+7$

移項スレバ $2x^2+x-2x^2-6x=+7+1+2$

$$-5x=10$$

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

驗 左邊 $=(-2 \times 2 - 1)(-2 + 1) - 2 = -5 \times (-1) - 2 = 3$

右邊 $= 2 \times (-2)^2 + 6 \times (-2) + 7 = 8 - 12 + 7 = 3$

$\therefore -2$ は求ムル所ノ根ナリ

例二 五十二歳ノ父ニ二十歳ノ子アリ父ノ年齢ガ子ノ年齢ノ三倍ナルハ何時ナルカ

所要ノ時ヲ今ヨリ x 年後トス然ルトキハ父ノ年齢ハ $(52+x)$ 歳、子ノ年齢ハ $(20+x)$ 歳ニシテ次ノ方程式ヲ得

$$52+x=3(20+x)$$

之ヲ解キテ $x=-4$ ヲ得故ニ今ヨリ -4 年後即チ 4 年前ヲ答トス

驗 4 年前ニハ父ノ年齢ハ 48 歳、子ノ年齢ハ 16 歳ニシテ $16 \times 3 = 48$ 歳 ナリ

例三 或級ノ生徒第一學期ニ十分ノ一ヲ減ジ第二學期ニ十五人ヲ増シタルユエ最初ノ人員ノ五分ノ三ヨリ七人多クナレリト云フ最初ノ人員幾人ナルカ

最初ノ人員ヲ x 人トス然ルトキハ次ノ方程式ヲ得

$$x - \frac{1}{10}x + 15 = \frac{3}{5}x + 7$$

之ヲ解キテ $x = -26\frac{2}{3}$ ヲ得然レドモ生徒ノ數ニ分數アルコト能ハズ且負數ニテハ意味ナシ故ニ本題ニハ解ナシ

問題 第二十二

次ノ方程式ヲ解キ且其ノ結果ヲ驗セ

1. $7x-3=3(2x-3)$ 2. $\frac{1}{4}x-1=\frac{1}{2}x+2$

3. $0.3x+1.4=0.7x+3$ 4. $2x(x+5)=2x^2+7x-6$

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

7. $\frac{x(3-2x)}{2}=\frac{x(2-3x)}{3}-1$

8. 金十八圓ノ中幾圓カヲ減ジ其ノ結果ノ四分ノ三ヲ十五圓ニ等シクセントス幾圓ヲ減ズベキカ

9. 甲乙二組ノ生徒アリ其ノ人員甲ハ 200 人乙ハ 150 人ナリ. 今甲ヨリ乙へ幾人ヲ送レバ乙ノ人員ガ甲ノ人員ノ三分ノ二トナルカ

10. 牧場ニ牛馬合セテ 60 頭アリ其ノ中牛ノ三分ノ一ハ馬ノ五分ノ一ヨリモ 20 頭多シト云フ各

ノ頭數ヲ求ム

11. 米三十石ヲ一石十七圓五十錢ニテ買ヒ入レ其ノ中若干石ハ一石十八圓ニ其ノ餘ハ一石十六圓ニ賣リ差引二十五圓ノ利益アリシト云フ、第一回ニ賣リシ石數ヲ求ム

12. 酒若干石ヲ入レタル樽アリ初メ其ノ三分ノ一ヲ汲ミ出シ次ニ六石汲ミ出セシニ殘ハ元ノ量ノ半分ヨリ八石少ナシト云フ元ノ量ヲ求ム

第五編 多項式ノ四則

39. 加法

例 $2a^2 - 3ab$ ト $a^2 + 5ab - 6b^2$ ト $-3a^2 + 5b^2$ トノ和ヲ求ム

$$\begin{aligned} & 2a^2 - 3ab + (a^2 + 5ab - 6b^2) + (-3a^2 + 5b^2) \\ &= 2a^2 - 3ab + a^2 + 5ab - 6b^2 - 3a^2 + 5b^2 \\ &= 2a^2 + a^2 - 3a^2 - 3ab + 5ab - 6b^2 + 5b^2 \\ &= +2ab - b^2 \end{aligned}$$

之ヲ通常次ノ如ク運算ス

$$\begin{array}{r} 2a^2 - 3ab \\ a^2 + 5ab - 6b^2 \\ -3a^2 \quad + 5b^2 \\ \hline 2ab - b^2 \end{array}$$

同類項ヲ一行ニナル様ニシテ加フベキ諸式ヲ重ネテ書キ左方ノ行ヨリ加ヘ順次右方ノ行ニ及ボスベシ

問題第二十三

次ノ諸式ノ和ヲ求メヨ

1. $a+2b+c, 3a-5b-7c$
2. $5a-7b+c, -3a+9b-4c$
3. $6x-3y+z, -2x+4y-7z, x-y+z$
4. $11p+q-8r, 3p-15q+r, -5p+3q-3r$
5. $9ax-3by, 16by+11cz, -6ax-20cz$
6. $7x^2-5x-8, 4x^2+2x+5, 3x^2-11$
7. $2x^2+7ax-9a^2, -19ax+6a^2, x^2-16a^2$
8. $3-8x+16x^2, 1+5x-13x^2, 8-9x-7x^2-x^3$
9. $2x^3-x-3x^2, 5-x^2+x^3, x+1-x^3$
10. $x^3-4ax^2+6a^2x, 2ax^2-3a^2x+2a^3, a^3+3ax^2-4a^2x$

40. 減法

例 $7a-3b+4c$ ヲ $5a-4b-3c$ ヲ減ゼヨ

$$\begin{aligned} & 7a-3b+4c-(5a-4b-3c) \\ & =7a-3b+4c-5a+4b+3c \\ & =2a+b+7c \end{aligned}$$

即チ多項式ヲ減ズルニハ其ノ各項ノ符號ヲ變ジタルモノヲ加フベシ

上ノ運算ヲ通常次ノ如クナスモノトス

$$\begin{array}{r} 7a-3b+4c \\ 5a-4b-3c \\ \hline 2a+b+7c \end{array}$$

即チ同類項ヲ一行ニナル様ニシテ被減數ノ下ニ減數ヲ書キ減數ノ各項ノ符號ヲ心中ニテ變ジテ加フベシ

問題第二十四

次ノ問題ニ於テ左方ノ式ヨリ右方ノ式ヲ減ゼヨ

1. $4a-3b+c, 2a+5b-3c$
2. $5x+2y-3z, 3x-5y+z$
3. $-2a+5b+3c, 2a-5b+3c$
4. $4x^2-3xy-7y^2, -4xy+5y^2$
5. $-5a^2+16ab, 7a^2-4ab+b^2$
6. $3x^2+6x-18, 5x^2+7x^2+3x-12$
7. $\frac{1}{8}a^3-2ax^2-\frac{1}{3}a^2x, \frac{1}{3}a^2x+\frac{1}{4}a^3-\frac{3}{2}ax^2$

8. $7a-3b+2c$ ト $-5a-2b-5c$ トノ和ヨリ
 $2a-3b-7c$ ヲ減ゼヨ
9. $5a^2+3a+1$ ヲ $2a^3$ ヨリ減ジテ得タル結果ヲ
 $3a^3+3a-1$ ニ加ヘヨ
10. $3a^2-2ab+bc$ ト $5ab-3bc-2c^2$ トノ和ヨリ
 $a^2-3ab+b^2$ ト $3b^2-c^2+2bc$ トノ和ヲ減ゼヨ

41. 乗法

- 例一 $(a+b)(c+d)=(a+b)c+(a+b)d=ac+bc+ad+bd$
 又ハ $(a+b)(c+d)=a(c+d)+b(c+d)=ac+ad+bc+bd$
- 例二 $(a-b)(c-d)=(a-b)c-(a-b)d=ac-bc-(ad-bd)$
 $=ac-bc-ad+bd$

多項式ニ多項式ヲ乗ズルニハ、ノ
 式ノ各項ヲ他ノ式ノ各項ニ乗ズルニ
 アリ且上ノ結果ニヨリ積ノ各項ノ符
 號ハ單項式乗法ノ如ク同符號ハ正、異
 符號ハ負ナルコトヲ知ルベシ

- 例三 $3a^2-ab+b^2 = 2c-5b$ ヲ乗ゼヨ
 $(3a^2-ab+b^2)(2a-5b)=6a^3-2a^2b+2ab^2-15a^2b+5ab^2-5b^3$

$$=6a^3-17a^2b+7ab^2-5b^3$$

之ヲ通常次ノ如ク書キ乗數ノ左方ノ項ヨリ始
 メ順次右方ノ項ヲ被乘數ノ左方ヨリ乗ズ

$$\begin{array}{r} 3a^2 - ab + b^2 \\ 2a - 5b \\ \hline 6a^3 - 2a^2b + 2ab^2 \\ -15a^2b + 5ab^2 - 5b^3 \\ \hline 6a^3 - 17a^2b + 7ab^2 - 5b^3 \end{array}$$

但シ乗數ノ各項ヲ被乘數ニ乗ジタルトキ同類
 項ヲ同ジ行ニ來ラシムルタメニ豫メ乗數及被乘
 數ノ項ヲ同ジ文字ノ冪ノ順ニ從ヒテ並ブベシ

代數式ノ項ヲ其ノ式中ニ含メル或
 文字ノ高キ冪ヨリ低キ冪ノ順ニ並ブ
 ルヲ降冪ノ順ト云ヒ低キ冪ヨリ高キ
 冪ノ順ニ並ブルヲ昇冪ノ順ト云フ

上ノ例ニ於テハ乗數及被乘數ヲ a ノ降冪ノ順、
 又ハ b ノ昇冪ノ順ニ並ベタリ

今 $a=2$, $b=1$ トシテ上ノ結果ヲ驗スニ

$$3a^2-ab+b^2=11, 2a-5b=-1, 6a^3-17a^2b+7ab^2-5b^3=-11$$

而シテ $11 \times (-1) = -11$

問題第二十五

次ノ諸式ノ積ヲ求メヨ

- 1. $2a+b, a+2b$
- 2. $a+2b, 3a-b$
- 3. $p-q, p+q$
- 4. $a+x, a^2-ax$
- 5. $x+5, x-3$
- 6. $x-7, x-8$
- 7. $-x+5, x-3$
- 8. $2x-3, x+7$
- 9. $4-3x, 1-5x$
- 10. $x+3, 2-x$
- 11. $a+b+c, a-b+c$
- 12. $x^2-ax+a^2, x+a$
- 13. $2-x-x^2, 6-x-x^2$
- 14. y^2+xy+x^2, x^2-xy+y^2
- 15. $x^2-2x+3, x-5, 3x+7$

42. 除法

例一 $a^2-2ab-15b^2$ ヲ $a-5b$ ニテ除セヨ

$$\begin{array}{r}
 a-5b \) \ a^2-2ab-15b^2 \ (\ a+3b \\
 \underline{a^2-5ab} \\
 3ab-15b^2 \\
 \underline{3ab-15b^2} \\
 0
 \end{array}$$

今 $a=1, b=2$ トシテ此ノ結果ヲ驗スニ

$$a^2-2ab-15b^2=1-4-60=-63$$

$$a-5b=1-10=-9$$

$$-63 \div (-9)=7 \text{ 而シテ } a+3b=1+6=7$$

例二 $x^4+x^2y^2+y^4$ ヲ x^2+xy+y^2 ニテ除セヨ

$$\begin{array}{r}
 x^2+xy+y^2 \) \ x^4 \\
 \underline{x^4+x^3y+x^2y^2} \\
 -x^3y -xy^3 \\
 \underline{-x^3y-x^2y^2-xy^3} \\
 x^2y^2+xy^3+y^4 \\
 \underline{x^2y^2+xy^3+y^4} \\
 0
 \end{array}$$

多項式ヲ以テ多項式ヲ除スルニハ
 兩式ヲ或共通ノ文字ノ降冪又ハ昇冪
 ノ順ニ並ベ除數ノ最初ノ項ニテ被除
 數ノ最初ノ項ヲ除シテ得タル商ヲ所
 要ノ商ノ最初ノ項トシ之ヲ除數ニ乘
 ジタル積ヲ被除數ヨリ減ジ殘ヲ前ト
 同ジ方法ニテ除シ次第ニ商ノ次ノ項
 ヲ求ムベシ

問題第二十六

次ノ問題ニ於テ初メノ式ヲ後ノ式ニテ除セヨ

1. $a^2+3ab+2b^2$, $a+b$
2. $2a^3-a^2b-ab^2$, $2a+b$
3. a^3-a^2-a-2 , $a-2$
4. $4x^2+4x-3$, $2x-1$
5. $2+7x+3x^2$, $2+x$
6. $1-x-x^2+x^3$, $1-2x+x^2$
7. a^4+a^2+1 , a^2-a+1
8. $2-2x-10x^2+4x^3$, $-1+3x-x^2$
9. $2x^4+4x^3+11x^2+10x+15$, $2x^2+5$
10. x^4-y^4 , $x^3-x^2y+xy^2-y^3$
11. $a^2+4ac-b^2+4c^2$, $a-b+2c$
12. $1-x^5$, $x^4+x^3+x^2+x+1$

43. 文字方程式 方程式ニ於テ値

ノ知レタル數ヲ既知數ト云フ

既知數ハ通常數字ヲ以テ表セドモ

時トシテハ文字ニテ表スコトアリ、コ
ノ場合ニハ a, b, c ノ如ク最初ノ文字
ヲ以テスルヲ普通トス

例 $a(x-a)=b(x-b)$ ヲ解ケ

運算スレバ $ax-a^2=bx-b^2$

移項スレバ $ax-bx=a^2-b^2$

$$(a-b)x=a^2-b^2$$

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

驗 $a(x-a)=a(a+b-a)=ab$

$$b(x-b)=b(a+b-b)=ab$$

問題第二十七

次ノ方程式ヲ解ケ

1. $6x-7a=9a-2x$
2. $3x-a=x+b$
3. $4b-x=2a-3x$
4. $3z-a=z+a-b$
5. $y-(a+2b)=2(a-y)+b$
6. $a(x-a+b)=bx-a+b$

第六編 聯立方程式

44. 二ノ未知數ヲ含ム方程式

$$4x - y = 5 \quad \text{I}$$

ヲ二ノ未知數ヲ含ム方程式トスレバ此ノ方程式ヲ満足セシムベキ x, y ノ値ハ幾組モアリ何トナレバ何レカ一ノ未知數ニ任意ノ値ヲ與フル毎ニソレニ應ジテ他ノ未知數ノ値ヲ得テ其ノ二ノ未知數ノ値ハ元ノ方程式ヲ満足セシムレバナリ

例ヘバ $x=1$ トスレバ $y=-1$, $x=2$ トスレバ $y=3$, $x=3$ トスレバ $y=7$ ヲ得、即チ

$$\left. \begin{array}{l} x=1 \\ y=-1 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} x=2 \\ y=3 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} x=3 \\ y=7 \end{array} \right\} \text{等ハ何レモ元ノ方}$$

程式ノ根ナリ

$$\text{今若シ} \quad 3x + y = 9 \quad \text{II}$$

ヲ他ノ一ノ方程式トスレバ前ト同様ニ此ノ方程式ヲ満足セシムル根ハ幾通りモアリ次ノ如シ

$$\left. \begin{array}{l} x=1 \\ y=6 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} x=2 \\ y=3 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} x=4 \\ y=-3 \end{array} \right\} \text{等}$$

然ルニ此ノ I 及 II ナル二ノ方程式ノ何レヲモ満足セシムル x, y ノ値ハ唯一通リアルノミ即チ

$$x=2, \quad y=3$$

斯ノ如ク二以上ノ方程式ヲ同時ニ満足セシムベキ二以上ノ未知數ヲ含ム方程式ヲ聯立方程式ト名ク

45. 聯立方程式ノ解キ方

例一 $4x + 3y = 24, \quad 3x + 5y = 29$ ヲ解ケ

何レカ一ノ未知數例ヘバ y ノ係數ヲ等シクスルタメニ初メノ方程式ノ兩邊ニ 5 ヲ乘ジ後ノ方程式ノ兩邊ニ 3 ヲ乘ズレバ次ノ如シ

$$20x + 15y = 120$$

$$9x + 15y = 87$$

コノ初メノ方程式ノ兩邊ヨリ後ノ方程式ノ兩邊ヲ減ズレバ次ノ如シ

$$11x = 33$$

即チ

$$x = 3$$

此ノ x ノ値ヲ元ノ方程式ノ何レカ一ノ例ヘバ初メノ方程式ノ $x = 3$ 代入スレバ

$$12+3y=24$$

之ヲ解キテ $y=4$ ヲ得

依テ $x=3, y=4$ ヲ以テ所要ノ根トス

例二 $3x-2y=7, 5x+4y=8$ ヲ解ケ

初メノ方程式ノ兩邊ニ 2 ヲ乘ジ其ノ兩邊ニ後
ノ方程式ノ兩邊ヲ加フレバ

$$\begin{array}{r} 6x-4y=14 \\ 5x+4y=8 \\ \hline 11x=22 \end{array}$$

即チ

$$x=2$$

コノ x ノ値ヲ元ノ第二ノ方程式ノ x ニ代入スレ
バ

$$10+4y=8$$

之ヲ解キテ $y=-\frac{1}{2}$

依テ $x=2, y=-\frac{1}{2}$ ヲ以テ所要ノ根トス

二ノ未知數ヲ含ム聯立方程式ヲ解
クニハ二ノ方程式ヲ用ヒテ何レカ一
ノ未知數ヲ去ルニアリ。斯クスルコ
トヲ其ノ未知數ヲ消去ス又ハ逐ヒ出
スト云フ

問題第二十八

次ノ聯立方程式ヲ解ケ

1. $3x+2y=7, 2x+3y=8$

2. $2x+3y=7, 3x-2y=4$

3. $5x+y=17, 7x-3y=15$

4. $x+3y=0, 4x+7y=5$

5. $x+y=1, 5x-3y=2$

6. $5x=3y, 7x=4y-1$

7. $6x+3y-4=0, 2x-4y+7=0$

8. $\frac{1}{3}x+\frac{1}{2}y=7, \frac{1}{6}x+\frac{1}{5}y=5$

9. $\frac{x-3}{5}=\frac{y-2}{3}, \frac{x+1}{3}=\frac{y+1}{2}$

10. $x+y=a+b, ax-by=0$

46. 三ノ未知數ヲ含ム方程式

方程式ガ三ノ未知數ヲ含ムトキハ
方程式ノ數モ亦三アルヲ要ス

例 $5x-2y+z=5, 3x+4y-5z=13, 2x-2y+3z=1$

ヲ解ケ

z ヲ消去スルタメニ第一方程式ノ兩邊ニ5ヲ
乘ジ其ノ兩邊ニ第二方程式ノ兩邊ヲ加フレバ

$$\begin{array}{r} 25x - 10y + 5z = 25 \\ 3x + 4y - 5z = 13 \\ \hline 28x - 6y = 38 \dots\dots\dots I \end{array}$$

次ニ第一方程式ノ兩邊ニ3ヲ乘ジ其ノ兩邊ヨ
リ第三方程式ノ兩邊ヲ減ズレバ

$$\begin{array}{r} 15x - 6y + 3z = 15 \\ 2x - 2y + 3z = 1 \\ \hline 13x - 4y = 14 \dots\dots\dots II \end{array}$$

コノI及IIヨリ y ヲ消去スレバ

$$\begin{array}{r} 56x - 12y = 76 \\ 39x - 12y = 42 \\ \hline 17x = 34 \end{array}$$

$$x = 2$$

此ノ x ノ値ヲI(又ハII)ノ x ニ代入スレバ

$$56 - 6y = 38$$

$$-6y = -18$$

$$y = 3$$

次ニ此ノ x, y ノ値ヲ元ノ方程式ノ何レカ一例
ヘバ第一方程式ノ x 及 y ニ代入スレバ

$$10 - 6 + z = 5$$

$$z = 1$$

依テ $x=2, y=3, z=1$ ヲ以テ所要ノ根トス

問題第二十九

次ノ聯立方程式ヲ解ケ

$$1. \quad 2x - y + z = 0, \quad x + 2y + z = 0, \quad x - y + 2z = 8$$

$$2. \quad x + y + z = 1, \quad 3x + 2y + z = 2, \quad 4x + 3y + z = 1$$

$$3. \quad 2x + y = 0, \quad y - 2z = 2, \quad z - 3x = 2$$

47. 聯立方程式應用問題

例一 茶三斤ト砂糖五斤トハ其ノ價合セテ二
圓九十錢又茶五斤ト砂糖三斤トハ其價合セテ三
圓五十錢ナリ各一斤ノ價何程ナルカ

茶一斤ノ價ヲ x 錢トシ砂糖一斤ノ價ヲ y 錢ト
ス然ルトキハ次ノ方程式ヲ得

$$3x + 5y = 290, \quad 5x + 3y = 350$$

之ヲ解キテ $x=55, y=25$

ヲ得依テ茶五十五錢砂糖二十五錢ヲ以テ答トス

例二 父子アリ其ノ年齢ノ比8:3ニ等シ然レ

ドモ今ヨリ六年前ニハ其ノ比10:3ニ等シカリシト云フ二人現在ノ年齢如何

父ノ年齢ヲ x 歳、子ノ年齢ヲ y 歳トス然ルトキハ初メノ假定ニヨリテ $x:y=8:3$

又後ノ假定ニヨリテ $x-6:y-6=10:3$

外項ノ積ヲ内項ノ積ニ等シト置キテ次ノ方程式ヲ得

$$3x=8y, \quad 3(x-6)=10(y-6)$$

之ヲ解キテ $x=56, \quad y=21$

ヲ得依テ父五十六歳、子二十一歳ヲ以テ答トス

例三 或仕事ヲ初メ甲工二日乙工六日働キテ其ノ半分ヲナシ次ニ甲工四日乙工三日働キテ其ノ残りヲナシ卒リタリ然ルトキハ最初ヨリ各一人ニテナストキハ幾日ヲ要スベキカ

甲工一人ニテナスベキ日數ヲ x トシ乙工一人ニテナスベキ日數ヲ y トス然ルトキハ甲工ハ一日ニ仕事ノ x 分ノ一ヲナシ乙工ハ y 分ノ一ヲナス依テ次ノ方程式ヲ得

$$\frac{2}{x} + \frac{6}{y} = \frac{1}{2}, \quad \frac{4}{x} + \frac{3}{y} = \frac{1}{2}$$

$\frac{1}{x}, \frac{1}{y}$ ヲ未知數トシ $\frac{1}{x}=X, \frac{1}{y}=Y$ ト置ケバ上ノ方程式ハ次ノ如クナル

$$2X+6Y=\frac{1}{2}, \quad 4X+3Y=\frac{1}{2}$$

之ヲ解キテ $X=\frac{1}{12}, Y=\frac{1}{18}$

ヲ得即チ $\frac{1}{x}=\frac{1}{12} \therefore x=12, \frac{1}{y}=\frac{1}{18} \therefore y=18$

依テ甲工十二日、乙工十八日ヲ以テ答トス

問題 第三十

1. 大工二日分左官三日分ノ給金合セテ四圓八十錢又大工三日分左官二日分ノ給金合セテ四圓七十錢ナルトキハ各一日分ノ給金何程ナルカ

2. 九十圓ノ負債ニ米三俵ト麥八俵トヲ拂ヘバ十五圓不足シ米八俵ト麥三俵トヲ拂ヘバ過不足ナシト云フ米麥各一俵ノ價ヲ求ム

3. 上酒一升ニ下酒四升ヲ混ズレバ一升ノ價七十五錢トナリ上酒二升ニ下酒三升ヲ混ズレバ一升ノ價八十錢トナルト云フ各一升ノ價何程ナルカ

4. 姉妹アリ各金若干圓ヲ所持ス今姉ヨリ妹ニ百圓ヲ與フレバ二人ノ所有等シクナリ妹ヨリ姉ニ百圓ヲ與フレバ姉ノ所有ハ妹ノ所有ノ二倍トナルト云フ二人ノ所持金各如何

5. 幾ツカノ果物ヲ一組ノ生徒ニ分ツニ一人ニ十二個ヅツ與フレバ十四個不足シ一人ニ十個ヅツ與フレバ三十個剩ルト云フ生徒及果物ノ數ヲ求ム

6. 絹ト紬トハ一端ノ價5ト3トノ如クナレドモ一端ニツキ絹ハ一圓直下ゲシ紬ハ一圓直上ゲスルトキハ其ノ比7ト5トノ如シト云フ一端ノ元ノ價各如何

7. 或仕事ヲ大人小兒共ニナストキハ六日ニシテ成就シ又大人四日ナシタル殘ヲ小兒ハ十二日ニ成就スト云フ各一人ニテナストキハ幾日ヲ要スルカ

8. 薪六貫炭五俵ノ代價合セテ三圓九十錢ナリシニ其ノ後薪ノ價ハ五分ノ一炭ノ價ハ四分ノ一騰貴セシタメニ同ジ薪炭ノ價四圓八十三錢ニ

當ルト云フ薪一貫及炭一俵ノ元ノ價ヲ求ム

9. 或婦人時計ト指環トヲ買ヒタルニ其ノ定價合セテ百圓ナリ然ルニ時計ハ定價ノ一割指環ハ五分ヲ直引セシヲ以テ都合九十一圓二十錢ヲ拂ヘリト云フ時計及指環ノ定價ヲ求ム

10. 或人地面付家屋ヲ二千圓ニテ買ヒ入レ其ノ後家屋ハ買價ノ一割引地面ハ四割増ニテ賣リ拂ヒ差引二百圓ノ利益アリシト云フ家屋及地面ノ買價各何程ナルカ

11. 兄弟三人アリ其ノ年齢長子ト次子トハ合セテ二十七歳次子ト末子トハ合セテ二十一歳長子ト末子トハ合セテ二十四歳ナリト云フ各ノ年齢何程ナルカ

12. 桃梨各一個ノ價ハ合セテ林檎一個ノ價ニ等シク梨二個ト林檎一個トノ價ハ合セテ桃六個ノ價ニ等シク桃二個ト林檎一個トノ價ハ合セテ梨三個ノ價ヨリ一錢安シ各一個ノ價ヲ求ム

補 習 問 題

第一編ノ雜題

1. a ノ平方ト x ノ立方トノ積ノ五分ノ二ヲ表ス式ヲ作レ
 2. 二數 x, y ノ積ノ二倍ヲ分子トシ其ノ和ヲ分母トスル分數ヲ作レ
 3. x ノ平方ノ二倍ハ b ト y トノ積ノ三分ノ一ニ等シト云フコトヲ式ニテ示セ
 4. 二數 a, b ノ和ノ三倍ハ a ノ三倍ト b ノ三倍トノ和ニ等シト云フコトヲ式ニテ示セ
 5. a 人ノ職工ニテ m 日ニ出來ル仕事ヲ b 人ノ職工ニテハ幾日ニ出來ルカ
 6. 金 p 圓ニテ一石 a 圓ノ米 m 石ト一石 b 圓ノ麥幾石トヲ買ヒ得ルカ
- $a=1, b=2, c=3, x=5, y=7, z=9$ トシテ次式ノ數值ヲ求メヨ
7. $(2x+y-z)^2$
 8. $(5a^2-2ab+b^2)(x+y)$

$$9. \frac{1}{2}a^2bc - \frac{1}{6}ab^2c + \frac{1}{4}abc^2 \quad 10. \frac{x}{yz} + \frac{y}{zx} + \frac{z}{xy}$$

$a = \frac{1}{2}, b = \frac{2}{3}, c = \frac{3}{4}$ ナルトキ次式ノ數値如何

$$11. 3ab^2c \quad 12. 12(b+c)$$

$$13. \frac{bc}{2a} \quad 14. \frac{3bc}{2(b+c)}$$

15. 二數 a, b ノ差ハ其ノ各ニ任意ノ數 m ヲ加ハタルモノ、差ニ等シト云フコトヲ式ニテ示セ

16. $\frac{ma}{mb} = \frac{a}{b}$ ハ如何ナルコトヲ表スカ之ヲ言葉ニテ述ベヨ

17. m ヲ任意ノ整數トスルトキ次ノ諸式ノ中何レガ偶數ニテ何レガ奇數ナルカヲ判定セヨ

$$2m, \quad 2^m, \quad m(m+1),$$

$$2m+1, \quad \frac{m^3-1}{m-1}, \quad \frac{m^3+1}{m+1}$$

18. 40 ヲ二ツノ部分ニ分ツトキ其ノ一部分ヲ x トスレバ他ノ部分如何

19. 56 ヲ二ツノ因數ニ分チ其ノ一ツノ因數ヲ p トスレバ他ノ因數如何

20. 十ノ位ガ a 、一ノ位ガ b ナル二位ノ整數ヲ書キ表セ

第二編ノ雜題

次ノ諸式ヲ簡單ニセヨ

$$21. 5a+8a-9a-2a+a$$

$$22. 3a-b+3a+5b-6a$$

$$23. \frac{2}{3}xy + \frac{3}{4}yz - \frac{1}{6}xy - \frac{1}{2}yz - \frac{1}{2}xy$$

次式ノ括弧ヲ去レ

$$24. a - \{b - (c - d)\}$$

$$25. a + \{b - (c - d) + (e - f) + g\}$$

$$26. x - 3\{(y - z) - 2(v - w)\}$$

$$27. 2p - 3\{q + 4(r - s)\}$$

次ノ括弧ヲ去リテ簡單ニセヨ

$$28. a - b + \{b - (a - b) + (b - a)\}$$

$$29. x + 3y - \{x + 2y - (x - y)\}$$

$$30. 2\{a - (b - c)\} - [3b - \{5b - 2(a + c)\}]$$

$$31. 2ab^2 \text{ ト } 3a^3 - 5a^2b + 9ab^2 \text{ トノ積ヲ } 9a^2b^2 \text{ ニテ除}$$

セヨ

$$32. \frac{3}{4}ax \text{ ト } \frac{8}{9}by \text{ ト } \frac{3}{4}xy \text{ トノ積ヲ } aby^2 \text{ ニテ除セ}$$

ヨ

33. $x=2a, y=3b$ ナルトキ次式ノ値ヲ求ム

$$2xy, \quad \frac{1}{6}x^2y, \quad x^2y^2$$

34. $2a^2$ ノ立方ト $3a^3$ ノ平方トノ和ヲ求ム35. a^4 ノ六乗幂ハ a^3 ノ幾乗幂ナルカ36. a^3 ヲ幾乗スレバ a^{27} トナルカ37. $a^4 = a$ ノ幾乗幂ヲ乗ズレバ a^{13} トナルカ38. a^{15} ヲ a ノ幾乗幂ニテ除スレバ a^5 トナルカ39. a^{14} ハ a ノ幾乗幂ノ平方ニ當ルカ40. $ax+by+cz =$ 於テ $a=3k, b=2k, c=7k$ ニシテ $x=y=z=3$ ナルトキ其ノ値如何

第三編ノ雜題

次ノ方程式ヲ解ケ

41. $8-9x=1-x$

42. $0.3x+1=2x-0.7$

43. $3(7-x)-2(3-5x)=2(x+8)$

44. $7(1-x)=9(1-x)-11(x-1)$

45. $2(1.3x+3)=7(1.1x-0.6)$

46. $2x(3x-1)+3=6x^2-5$

47. $5\left(2x-3\frac{1}{2}\right)-3\left(x-2\frac{1}{2}\right)=7\frac{1}{2}$

48. $x-\{2x+7-(3x-10)\}=1$

49. $x(3x-4)$ ト $3x^2-16$ トヲ等シクナラシムル
 x ノ値ヲ求ム50. x ノ如何ナル値ニツキテ $5x-7$ ト $3x+5$ ト
ガ相等シクナルカ51. $\frac{x-3}{2} + \frac{x-2}{3} - \frac{x+3}{4}$ ガ 0 トナル様ニ x ノ値
ヲ定メヨ52. $m(x+1)-x=3m$ ガ $x=6$ ニテ満足セラル、タ
メニハ m ヲ何トスレバヨキカ53. 或數ニ 16ヲ加ヘテ三倍シ其ノ結果ニ再ビ
16ヲ加ヘテ三倍スレバ 210 トナルト云フ如何ナル
數ナルカ54. 一時間ニ一里半ノ速サニテ歩ム人ガ出發
シテヨリ三時間ヲ經テ一時間ニ四里走ル自轉車
ニテ追フトキハ自轉車ハ出發後幾時間ニテ追ヒ
付クカ

55. 四時ト五時トノ間ニ於テ時計ノ時針ト分

針トガ直角ヲナス時刻ヲ求ム

56. 或金高ノ中三分ノ二ヲ費シタル殘ハ其ノ金高ノ五分ノ一ヨリモ十六圓多シト云フ、此ノ金高何程ナルカ

57. 或桶ニ八分ノ五ダケノ水ヲ入レ三斗汲ミ出シタルニ殘ノ水ハ桶ノ半分ニ一斗五升足ラヌト云フ此ノ桶ノ容量ヲ求ム

58. 或小學校ノ生徒ノ數ヲ調ブルニ男生徒ハ總員ノ九分ノ五ヨリ12人少ナク女生徒ハ總員ノ八分ノ三ヨリ42人多シト云フ男女ノ生徒數ヲ求ム

59. 或人金若干圓ヲ年五分ニテ或銀行へ預ケ一ケ年ノ後四十五圓ヲ引キ出シ更ニ一ケ年ヲ經過シタルニ元利合計百五十一圓二十錢トナレリト云フ初メニ預ケシ金高何程ナルカ

60. 或人ノ財産ノ五分ノ二ハ動産ニシテ其ノ餘ハ不動産ナリ然ルニ若シ動産ノ中三千圓ヲ不動産ニ變ズルトキハ動産ハ不動産ノ四分ノ一トナルト云フ此ノ人ノ財産何程ナルカ

第四編ノ雜題

61. -2 ト 2 トノ間ニアリテ分母3ナル分數ヲ殘ラズ作レ

62. $-\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $-\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$ ノ和ヲ求ム

63. -3 ト 7 トノ和ニ 3 ト -7 トノ和ヲ乘ゼヨ

64. 5 ト -7 トノ和ニ 5 ヨリ -7 ヲ減ジタルモノヲ乘ゼヨ

65. $-2a^2$ ト $6ab^2$ トノ積ヲ $-3ab$ ニテ除セヨ

66. $3x^2y$ ト $-6xy^2$ トノ和ニ $-2ab$ ヲ乘ジ其ノ結果ヲ $-axy$ ニテ除セヨ

67. $a=1$, $b=2$, $c=-3$ ナルトキ次ノ二式ノ値ヲ求ム

$$a^2(b-c)+b^2(c-a)+c^2(a-b), \quad -(b-c)(c-a)(a-b)$$

68. $x=-1$, $y=\frac{1}{2}$, $z=-\frac{1}{3}$ ナルトキ次式ノ値ヲ求ム

$$(y+z)(z+x)(x+y)-3xyz$$

次ノ二式ノ括弧ヲ去リテ簡單ニセヨ

$$69. 3(2x-3y)-2\{x+2y-3(x+y)\}$$

$$70. \{2a-(b-2c)\}-\{3b+2\{a-(b-c)\}\}$$

次ノ方程式ヲ解ケ

$$71. 4(121-x)-(56+x)=3(76-x)$$

$$72. \frac{x-6}{4}-\frac{x-7}{3}=\frac{x-5}{6}+\frac{5-x}{3}$$

$$73. \frac{15-(3x-6)}{12}=\frac{2x-(3x-5)}{8}+2$$

$$74. 3x-\{7x-3-(3x-5)\}=16-4x$$

$$75. \frac{1}{2}\left(\frac{x}{3}-2\right)+\frac{2}{3}x-\frac{5}{4}x=\frac{x+1}{6}$$

$$76. \frac{x(1-3x)}{3}+\frac{x(2x-1)}{2} \text{ ガ } 1 \text{ トナルタメニハ } x$$

ニ如何ナル値ヲ與フベキカ

$$77. \frac{x-4}{3} \text{ ト } \frac{x-3}{4} \text{ トノ差ガ } 2 \text{ トナル様ニ } x \text{ ヲ}$$

エラベ

78. 甲乙丙三人ノ年齢合セテ45歳ニシテ乙ハ甲ヨリ18歳少ク丙ハ乙ヨリ15歳少シ、三人ノ年齢各如何

79. 金720圓ニ如何ナル金高ヲ加フレバ其ノ和ノ三分ノ二ガ元ノ金高ノ半分ニ等シクナルカ

80. 五十錢銀貨ト二十錢銀貨ト合セテ三十個其ノ金高十八圓ナルトキハ各銀貨ノ數如何

第五編ノ雜題

81. 實地運算シテ次式ノ正シキコトヲ驗セ

$$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$$

$$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$$

$$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$$

前題ノ結果ニヨリ次ノ問題(82-84)ヲ運算セヨ

$$82. (2c+3a)^2, \left(1+\frac{1}{2}ay\right)^2$$

$$83. (2x-3a)^2, (1-ax)^2$$

$$84. (x+2y)(x-2y), (ax-by)(ax+by), (1+a)(1-a)$$

85. $3x-y+5z$ ト $-7x+y-2z$ トノ和ヨリ $x-2y+4z$ ヲ減ゼヨ

86. $3a^2-6ab+2b^2$ ヲリ $5a^2-3ab-b^2$ ヲ減ジ其ノ結果ヨリ $-a^2+4ab+3b^2$ ヲ減ゼヨ

87. $x+1$ ト $x+2$ ト $x+3$ トノ積ヲ x^2+4x+3 ニテ除セヨ

88. $1 \div (1+x)$ ノ商ヲ第五項マデ求ムルトキハ其ノ殘如何

$$89. x^5-1 \text{ ヲ } x-1 \text{ ニテ除セヨ}$$

90. 次式ヲ運算シテ0ニ等シキコトヲ證セヨ

$$(y+z)(y-z) + (z+x)(z-x) + (x+y)(x-y)$$

91. 次ノ二式ヲ運算シテ相等シキコトヲ證セヨ

$$(a+b)^3, a^3+b^3+3ab(a+b)$$

92. $(y-z)^2 + (x-y)(x-z) = (z-x)^2 + (y-z)(y-x)$
 $= (x-y)^2 + (z-x)(z-y)$ ナルコトヲ證セヨ

93. $2x^3 - 6x + a$ ガ $x-4$ ニテ割リ切レルタメニ
 a = 如何ナル値ヲ與フベキカ

94. $6x^3 + 5x^2 + cx + 12$ ノ c ヲ何トスレバ $2x+3$ ニ
 テ割リ切レルカ

95. $4x^3 + 6x^2 + 4x + 1$ ヲ $2x+1$ ニテ除シテ得タル
 結果ヲ $x=10$ トオキテ驗セ

96. $a(x-a+b) = b(x+a-b)$ ヲ解ケ

97. $a\left(x - \frac{a}{2}\right) + b\left(x - \frac{b}{2}\right) = ab$ ヲ解ケ

98. 二數ノ和ハ a ニシテ一ノ數ノ三分ノ一ハ
 他ノ數ノ半分ヨリモ 1 ダケ小ナリ二數各如何又
 $a=7$ トスレバ二數各何程トナルカ

99. 鶴龜合セテ a 匹、其ノ足數合セテ n 本ナル

トキハ各幾匹ナルカ

又 $a=20, n=54$ トスレバ各幾匹トナルカ

100. 或金高ヲ若干人ニ配分スルニ每人 a 圓
 ズツ與フレバ m 圓不足シ每人 b 圓ズツ與フレバ
 n 圓剩ルト云フ金高及人數ヲ求ム

又 $a=15, b=14, m=5, n=2$ トシテ金高及人數ヲ
 算出セヨ

第六編ノ雜題

次ノ方程式ヲ解ケ

101. $2x-3y=1, 3x-2y=4$

102. $2x+3y=1377, 3x+5y=2223$

103. $5x-3y=4, 7x-5y=8$

104. $3x=2y+1, 5(1-x)=6y+1$

105. $x-7y-4\frac{1}{2}=0, 7x-y+\frac{1}{2}=0$

106. $x=\frac{2y-7}{3}, y=\frac{3x+11}{4}$

107. $3(x-2)+2y+2=2(x+3)+3(y+3)=0$

108. $\frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 12, \frac{5}{x} - \frac{3}{y} = 1$

109. $\frac{3}{x} + 2y = 25, \frac{7}{x} - 3y = 20$
110. $x + 2y = 5, y + 2z = 5, z + 2x = 8$
111. $2x - 3y + 5z = 5, 3x - 5y + z = 0, 5x - 4y - 3z = 4$
112. $y + z = \frac{1}{2}, z + x = \frac{2}{3}, x + y = \frac{5}{6}$
113. $\frac{x}{3} - \frac{1}{2}(y-3) - \frac{1}{4}(x+1) = 0,$
 $\frac{y}{4} - \frac{1}{3}(y-5) - \frac{1}{2}(x+6) = 0$
114. $0.7x - 0.12y = 1.1, 1.3x - 0.08y = 1.9$
115. $\frac{1}{3}(x+2) + \frac{1}{7}(3y-1) = \frac{1}{4}(y+7) - \frac{1}{5}(x-9) = 4$
116. $ax + by = a + b, ax - by = a - b$
117. $ax + by = a^2 + b^2, bx + ay = 2ab$
118. $mx + ny = nx + my = m^2 - n^2$
119. $\frac{l}{x} + \frac{m}{y} = \frac{m}{x} + \frac{l}{y} = 1$
120. $y + z = 2a, z + x = 2b, x + y = 2c$
121. 一升ノ價九十錢及七十五錢ノ二種ノ酒ヲ混合シテ一升ノ價八十一錢ノモノ五升ヲ作ラントス各幾升ヅツ混ズベキカ
122. 墨一挺ノ價ト筆一本ノ價トハ5ト3トノ如ク墨五挺ノ價ハ筆八本ノ價ヨリモ三錢高價ナリ各ノ單價ヲ求ム

123. 二位ノ數アリ數字ノ和ハ12ニシテ數字ヲ置キ換ヘテ作りタル數ハ原ノ數ヨリ18ダケ大ナリ原ノ數ヲ求ム
124. 或分數ノ分子ニ1ヲ加ヘテ約スレバ $\frac{1}{2}$ トナリ分母ニ1ヲ加ヘテ約スレバ $\frac{5}{11}$ トナルト云フ如何ナル分數ナルカ
125. 或牧場ニ牛馬羊合セテ九十頭アリ其ノ中牛ト馬トハ其ノ頭數合セテ羊ノ七分ノ二ニ等シク牛ト羊トハ其ノ頭數合セテ馬ノ四倍ニ等シ各ノ頭數何程ナルカ
126. 父ノ年齡ハ二人ノ子ノ年齡ノ和ニ等シ而シテ今ヨリ十二年前ニハ長子ノ年齡ハ父ノ年齡ノ二分ノ一ニ等シク次子ノ年齡ハ長子ノ年齡ノ二分ノ一ニ等シカリシト云フ現在ノ年齡各如何
127. 舟子アリ或川ノ流レニ從ヒテ一時間下ル距離ハ流レニ逆ヒテ三時間上ル距離ニ等シ又九里ヲ上下スルニハ八時間ヲ要スト云フ此ノ川ノ流レノ速サ及舟子ノ靜水ヲ漕グ速サ毎時幾里

ナルカ

128. 矩形ノ地面アリ今其ノ縦ヲ四間減ジテ横ヲ三間増スモ縦ヲ二間増シテ横ヲ一問減ズルモ其ノ面積ハ變ラズト云フ此ノ地面ノ縦横ノ長さヲ求ム

129. 乗客若干人ヲ乗セタル乗合船アリ若シ乗客三人増セバー一人前ノ賃錢七錢ヲ減ジ乗客三人減ズレバー一人前ノ賃錢九錢ヲ増スト云フ乗客ノ人員并ニ船ノ賃錢各何程ナルカ

130. 金ト銅トノ合金アリ之ニ金十匁ヲ熔合スレバ其ノ性合十九金トナリ若シ銅二匁ヲ熔合スレバ其ノ性合十八金トナルト云フ此ノ合金中ニ含メル金及銅ノ目方各如何

答

問 題 第 一

1. $5ab$ 2. $\frac{3}{4}a^2x$ 3. $bk+y^2$ 4. $a(1+rn)$
 5. $a(1+r)^n$ 6. 336圓 7. 12, 9, $\frac{72}{5}$
 8. 78.54, 523.6, 78.54

問 題 第 二

1. $50m+20n-p$ 2. $pq+r$
 3. $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ 4. $(60a+b)$ 分, $(3600a+60b)$ 秒
 5. $(6a+b)c$ 6. 121 7. 21
 8. 16 9. 4096 10. 19 11. 64827
 12. 3.1416

問 題 第 三

1. $2a+b+5c$ 2. $ax+3by+2cz$ 3. $26m$
 4. $16ab$ 5. $4ab^2+2a^2b$ 6. $2xy^2+\frac{16}{3}x^2y$
 7. $\frac{3}{4}p^2q+\frac{1}{2}pq^2$

(ii)

答

問題 第四

2. $3b-2c$ 3. $12ab-8bc$ 4. $3a^2$
 5. $\frac{1}{4}xy$ 6. $8a-2b$ 7. $3m^2n+5mn^2$
 8. $2a^2b+3ab^2$ 9. $2a+2b$ 10. $\frac{1}{4}lm-\frac{1}{2}mn$

問題 第五

1. $a+2b+c-8d$ 2. $2x-7y-3z+4w$
 3. $5l-3m-n+p$ 4. $3a+b-c+2d+e$
 5. $a+(b-c-2d+3e)$ 6. $a+b-(c+2d-3e)$
 7. $a-b$ 8. n

問題 第六

1. $3ax$ 2. $162ac$ 3. $6a^3b$ 4. $45a^3x^4$
 5. b^3c^3 6. $4l^2y^4$ 7. a^9 8. x^8
 9. a^9 10. $15p^2q^2r^2$ 11. $a^6b^6c^6$
 12. $\frac{1}{120}abcx^4y^4z^4$

答

(iii)

問題 第七

1. $5p+5q$ 2. $am+bm-cm$
 3. $14a-21b+7c$ 4. $abd+bcd$
 5. $x+10y-15z$ 6. $ap-4aq+2ar$
 7. $ax^3y-bx^2y^2$ 8. $6a^3b+21a^2b^2$
 9. $10x^3+16x^2-6x$ 10. $3x^2-6x^3+15x^4-9x^5$
 11. $\frac{7}{2}x^3-\frac{14}{5}x^4-2x^6$ 12. $2a^2cx^3y-4abcx^2y^2+2ac^2xy^3$

問題 第八

1. $3a$ 2. $5b$ 3. $3a^2$ 4. $4bc^2$
 5. n^6 6. $\frac{1}{m^6}$ 7. $\frac{7}{3}a^2b$ 8. $\frac{2ax^2}{y}$
 9. $\frac{8m}{9l}$ 10. $\frac{15q^4}{4p^4}$ 11. $\frac{2}{5}abcy^2$ 12. $4xy^2$

問題 第九

1. $4a-2b+c$ 2. $4a+5x-3y$ 3. $2x^3+5x^2-7x-3$
 4. $8-3x+5x^3$ 5. $ax^2+a^2x+a^3$ 6. $2a-3b$
 7. $q+r-\frac{qr}{p}$ 8. $2x-\frac{5}{2}y-\frac{3y^2}{x}$

(iv)

答

9. $2 - \frac{14}{3}x + 10x^2$

10. $2x^2 - 4x^3 + 6x^4 - 12x^5$

問題第十

- | | | | |
|-------|--------|-------------------|--------------------|
| 1. 8 | 2. 6 | 3. $\frac{2}{3}$ | 4. $\frac{4}{3}$ |
| 5. 5 | 6. 4 | 7. 3 | 8. 4 |
| 9. 5 | 10. 3 | 11. $\frac{5}{2}$ | 12. $\frac{16}{3}$ |
| 13. 0 | 14. 2 | 15. $\frac{2}{7}$ | 16. 5 |
| 17. 5 | 18. 16 | 19. 1 | 20. 2 |

問題第十一

- | | | | |
|------------|--------------------------|----------------|-------|
| 1. 2 | 2. 30 | 3. 17圓 | 4. 7圓 |
| 5. 十二里半 | 6. 左官 120 錢, 石工 140 錢 | | |
| 7. 30 | 8. 60圓 | 9. 大 110, 小 37 | |
| 10. 19, 31 | 11. 地所 4500 圓, 家屋 2800 圓 | | |
| 12. 8 年 | 13. 鶴 23 匹, 龜 17 匹 | 14. 6 升 | |
| 15. 90 圓 | 16. 百五十里 | 17. 三百圓 | |
| 18. 一千五百圓 | | | |

答

(v)

問題第十二

- | | |
|--|---|
| 1. -2, 3 | 2. -1, 0, 1, 2, 3, 4 |
| 3. -4, -2, 0, 5, 7 | 4. -3, -1, $-\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$, 3 |
| 5. -1, $\frac{2}{3}$, $-2\frac{1}{2}$ | |

問題第十三

- | | | | |
|----------|------------|--------------|---------|
| 1. +10 | 2. +8 | 3. +1 | 4. +3 |
| 5. -6 | 6. -20 | 7. -7 | 8. 0 |
| 9. $a-b$ | 10. $-a+b$ | 11. $-x-y+z$ | 12. n |

問題第十四

- | | | | |
|-------------------|-----------|-------------------|--------------------|
| 1. +4 | 2. -4 | 3. -5 | 4. +3 |
| 5. +2 | 6. -2 | 7. $+\frac{2}{3}$ | 8. $+\frac{1}{12}$ |
| 9. $-\frac{3}{4}$ | 10. $a+b$ | 11. $-x-y$ | 12. n |
| 13. 0 | 14. +7 | 15. $-a+b+c$ | 16. 0 |

(vi)

答

問題第十五

1. 7 2. -3 3. 17 4. -13
5. $8a$ 6. $-6ab$ 7. $-24mn$ 8. $-9a^2cy$

問題第十六

1. -56 2. -56 3. +180 4. +315
5. -24 6. $-ac$ 7. $-3x$ 8. $+12x$
9. $-\frac{1}{2}xy$ 10. $+6ab^2$ 11. $+\frac{3}{2}abc$ 12. $+9, -27$
13. 0 14. ax 15. $-2abcy$

問題第十七

1. $-3a+6b-3c$ 2. $12p+8q-20r$
3. $-al+\frac{1}{3}am+4an$ 4. $6bcx-9bcy+12bcz$
5. $10a^2x^3-15a^2x^2+35a^2x+25a^2$
6. $-ab^2x^3+2ab^2x^2y+3ab^2xy^2-\frac{3}{2}ab^2y^3$
7. $-30a^2b+72ab^2+54b^3$

答

(vii)

8. $3a^4b-2a^3b^2-\frac{3}{2}a^2b^3$ 9. $18x^3y^2+30x^2y^3-24xy^4$
10. $ax^4y-\frac{4}{3}a^2x^3y-\frac{3}{2}a^3x^2y+\frac{5}{3}a^4xy$

問題第十八

1. -3 2. -3 3. +3 4. $-a$
5. $\frac{3}{4}ab$ 6. $-2x$ 7. $-\frac{7}{4}ax$ 8. $\frac{2}{3}l$
9. $-\frac{3}{2}xy$ 10. $10abc^5$

問題第十九

1. $-3a+4b$ 2. $-2a+b-3c$ 3. $\frac{1}{2}x-\frac{1}{3}y+z$
4. $-2x+6$ 5. $2ax^2-3a^2x$ 6. $-2mn-\frac{5}{3}nl+3lm$
7. $-ax+by+\frac{b^2}{a}z$ 8. $-\frac{14}{3}ax^2+\frac{10}{3}ax-2a$
9. $\frac{ax}{b}-\frac{7}{5}$ 10. $2ay-9bx$

問題第二十

1. 3, 21, -8, 14 2. -9, 210, -189, 8575, -72
3. $\frac{15}{4}, 6\frac{7}{8}$ 4. $4ab(b-a), -a^2b$

問題第二十一

1. 損失100圓,利益100圓,下リ5尺
2. -200圓即チ負債200圓
3. 下リ-8町即チ上リ8町
4. 右方-10寸即チ左方10寸

問題第二十二

1. $x=-6$ 2. $x=-12$ 3. $x=-4$
4. $x=-2$ 5. $x=-3$ 6. $x=0$
7. $x=-\frac{6}{5}$ 8. -2圓即チ2圓ヲ加フ
9. 甲ヨリ乙へ-10人即チ乙ヨリ甲へ10人ヲ送ル
10. 皆牛ニシテ馬ナシ
11. 三十五石ヲ得テ買ヒ入レシ石數ヨリ多シ故ニ本題ニハ解ナシ
12. -12石ヲ得テ意味ナシ即チ本題ニハ解ナシ

問題第二十三

1. $4a-3b-6c$ 2. $2a+2b-3c$ 3. $5x-5z$
4. $9p-11q-10r$ 5. $3ax+13by-9cz$
6. $14x^2-3x-17$ 7. $3x^2-12ax-19a^2$
8. $12-12x-4x^2-x^3$ 9. $2x^3-4x^2+6$
10. $x^3+ax^2-a^2x+3a^3$

問題第二十四

1. $2a-8b+4c$ 2. $2x+7y-4z$ 3. $-4a+10b$
4. $4x^2+xy-12y^2$ 5. $-12a^2+20ab-b^2$
6. $-5x^3-4x^2+3x-6$ 7. $-\frac{1}{8}a^3-\frac{2}{3}a^2x-\frac{1}{2}ax^2$
8. $-2b+4c$ 9. $2a^3-2a^2-2$
10. $2a^2+6ab-4b^2-4bc-c^2$

問題第二十五

1. $2a^2+5ab+2b^2$ 2. $3a^2+5ab-2b^2$
3. p^2-q^2 4. a^3-ax^2 5. $x^2+2x-15$

(x)

答

- | | |
|--------------------------|--|
| 6. $x^2 - 15x + 56$ | 7. $-x^2 + 8x - 15$ |
| 8. $2x^2 + 11x - 21$ | 9. $4 - 23x + 15x^2$ |
| 10. $-x^2 - x + 6$ | 11. $a^2 - b^2 + 2ac + c^2$ |
| 12. $x^3 + a^3$ | 13. $12 - 8x - 7x^2 + 2x^3 + x^4$ |
| 14. $y^4 + x^2y^2 + x^4$ | 15. $3x^4 - 14x^3 - 10x^2 + 46x - 105$ |

問題第二十六

- | | | |
|------------------|------------------|-------------------|
| 1. $a + 2b$ | 2. $a^2 - ab$ | 3. $a^2 + a + 1$ |
| 4. $2x + 3$ | 5. $1 + 3x$ | 6. $1 + x$ |
| 7. $a^2 + a + 1$ | 8. $-2 - 4x$ | 9. $x^2 + 2x + 3$ |
| 10. $x + y$ | 11. $a + b + 2c$ | 12. $1 - x$ |

問題第二十七

- | | | |
|---------------------------|------------------------|-----------------|
| 1. $x = 2a$ | 2. $x = \frac{a+b}{2}$ | 3. $x = a - 2b$ |
| 4. $z = a - \frac{1}{2}b$ | 5. $y = a + b$ | 6. $x = a - b$ |

答

(xi)

問題第二十八

- | | |
|------------------------------------|------------------|
| 1. $x=1, y=2$ | 2. $x=2, y=1$ |
| 3. $x=3, y=2$ | 4. $x=3, y=-1$ |
| 5. $x=\frac{5}{8}, y=\frac{3}{8}$ | 6. $x=-3, y=-5$ |
| 7. $x=-\frac{1}{6}, y=\frac{5}{3}$ | 8. $x=66, y=-30$ |
| 9. $x=8, y=5$ | 10. $x=b, y=a$ |

問題第二十九

- | | |
|--|---------------------|
| 1. $x=-3, y=-1, z=5$ | 2. $x=2, y=-3, z=2$ |
| 3. $x=-\frac{3}{4}, y=\frac{3}{2}, z=-\frac{1}{4}$ | |

問題第三十

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1. 大工 90 錢, 左官 100 錢 | 2. 米 九圓, 麥 六圓 |
| 3. 上酒 95 錢, 下酒 70 錢 | 4. 姊 700 圓, 妹 500 圓 |
| 5. 22 人, 250 個 | 6. 絹 15 圓, 紬 9 圓 |
| 7. 大人 8 日, 小兒 24 日 | 8. 薪 15 錢, 炭 60 錢 |
| 9. 時計 76 圓, 指環 24 圓 | |

(xii)

答

10. 家屋 1200 圓, 地面 500 圓
 11. 長子 15 歲, 次子 12 歲, 末子 9 歲
 12. 桃 3 錢, 梨 5 錢, 林檎 8 錢

補 習 問 題

5. $\frac{am}{b}$ 口 6. $\frac{p-am}{b}$ 石 7. 64
 8. 60 9. $5\frac{1}{2}$ 10. $\frac{31}{63}$
 11. $\frac{1}{2}$ 12. 17 13. $\frac{1}{2}$
 14. $\frac{9}{17}$ 15. $a-b=(a+m)-(b+m)$
 18. $40-x$ 19. $\frac{56}{p}$ 20. $10a+b$
 21. $3a$ 22. $4b$ 23. $\frac{1}{4}yz$
 24. $a-b+c-d$ 25. $a+b-c+d+e-f+g$
 26. $x-3y+3z+6v-6w$ 27. $2p-3q-12r+12s$
 28. $2b-a$ 29. x 30. 0
 31. $\frac{2a^2}{3}-\frac{10}{9}ab+2b^2$ 32. x^2
 33. $12ab, 2a^2b, 36a^2b^2$ 34. $17a^3$
 35. 八乘冪 36. 九乘 37. 九乘冪

答

(xiii)

38. 十乘冪 39. 七乘冪 40. $36k$
 41. $\frac{7}{8}$ 42. 1 43. $\frac{1}{5}$
 44. 1 45. 2 46. 4
 47. $\frac{5}{2}$ 48. 9 49. 4
 50. 6 51. 5 52. $\frac{3}{2}$
 53. 2 54. $1\frac{4}{5}$ 時
 55. 4 時 $5\frac{5}{11}$ 分, 4 時 $38\frac{2}{11}$ 分 56. 120 圓
 57. 12 斗 58. 432 人 59. 180 圓
 60. 15000 圓
 61. $-1\frac{2}{3}, -1\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}, \dots, \frac{2}{3}, 1\frac{1}{3}, 1\frac{2}{3}$
 62. $-\frac{1}{6}$ 63. -16 64. -24
 65. $4a^2b$ 66. $6bx-12by$ 67. -20
 68. $-\frac{7}{18}$ 69. $10x-7y$ 70. -2b
 71. 100 72. 0 73. -7
 74. 6 75. -2 76. -6
 77. 31 又ハ -17 78. 丙ノ年齡負トナリテ不能
 79. -180 圓即チ 180 圓ヲ減ズ 80. 不能
 82. $4x^3+12ax+9a^2, 1+ay+\frac{1}{4}a^2y^2$

(xiv)

答

83. $4x^2 - 12ax + 9a^2$, $1 - 2a + a^2x^2$
 84. $x^2 - 4y^2$, $a^2x^2 - b^2y^2$, $1 - a^2$
 85. $-5x + 2y - z$ 86. $-a^2 - 7ab$ 87. $x + 2$
 88. $-x^5$ 89. $x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$ 93. -104
 94. 2 96. $a + b$ 97. $\frac{a+b}{2}$
 98. $\frac{3a-6}{5}$, $\frac{2a+6}{5}$; 3, 4
 99. 鶴 $\frac{4a-n}{2}$ 匹, 龜 $\frac{n-2a}{2}$ 匹; 13 匹, 7 匹
 100. $\frac{m+n}{a-b}$ 人, $\frac{an+bm}{a-b}$ 圓; 7 人, 100 圓
 101. $x=2$, $y=1$ 102. $x=216$, $y=315$
 103. $x=-1$, $y=-3$ 104. $x=\frac{1}{2}$, $y=\frac{1}{4}$
 105. $x=-\frac{1}{6}$, $y=-\frac{2}{3}$ 106. $x=-1$, $y=2$
 107. $x=\frac{36}{5}$, $y=-\frac{49}{5}$ 108. $x=\frac{1}{2}$, $y=\frac{1}{3}$
 109. $x=\frac{1}{5}$, $y=5$ 110. $x=3$, $y=1$, $z=2$
 111. $x=3$, $y=2$, $z=1$ 112. $x=\frac{1}{2}$, $y=\frac{1}{3}$, $z=\frac{1}{6}$
 113. $x=-3$, $y=2$ 114. $x=1.4$, $y=-1$
 115. $x=4$, $y=5$ 116. $x=y=1$
 117. $x=a$, $y=b$ 118. $x=y=m-n$
 119. $x=y=l+m$

答

(xv)

120. $x=b+c-a$, $y=c+a-b$, $z=a+b-c$
 121. 2 升 = 3 升 122. 墨 15 錢, 筆 9 錢
 123. 57 124. $\frac{15}{32}$
 125. 牛 2 頭, 馬 18 頭, 羊 70 頭
 126. 父 60 歲, 長子 36 歲, 次子 24 歲
 127. 漕之速サ 3 里, 水流 1.5 里
 128. 縱 16 間, 橫 9 間 129. 24 人 63 錢
 130. 金 66 匁, 銅 20 匁

大正元年十月七日印刷
 大正元年十月十日發行
 大正元年十二月二日訂正再版印刷
 大正元年十二月五日訂正再版發行

大正元年十月七日印刷
 大正元年十月十日發行
 大正元年十二月二日訂正再版印刷
 大正元年十二月五日訂正再版發行

不許複製

女學用代數新教科書 定價金貳拾六錢

改定價金貳拾八錢

編者

森岩太



發行兼印刷者

河出靜一郎

東京市日本橋區通三丁目十番地

發行者

目黑甚七

東京市京橋區南傳馬町二丁目五番地

印刷所

神田印刷所

東京市神田區錦町三丁目一番地

發行所

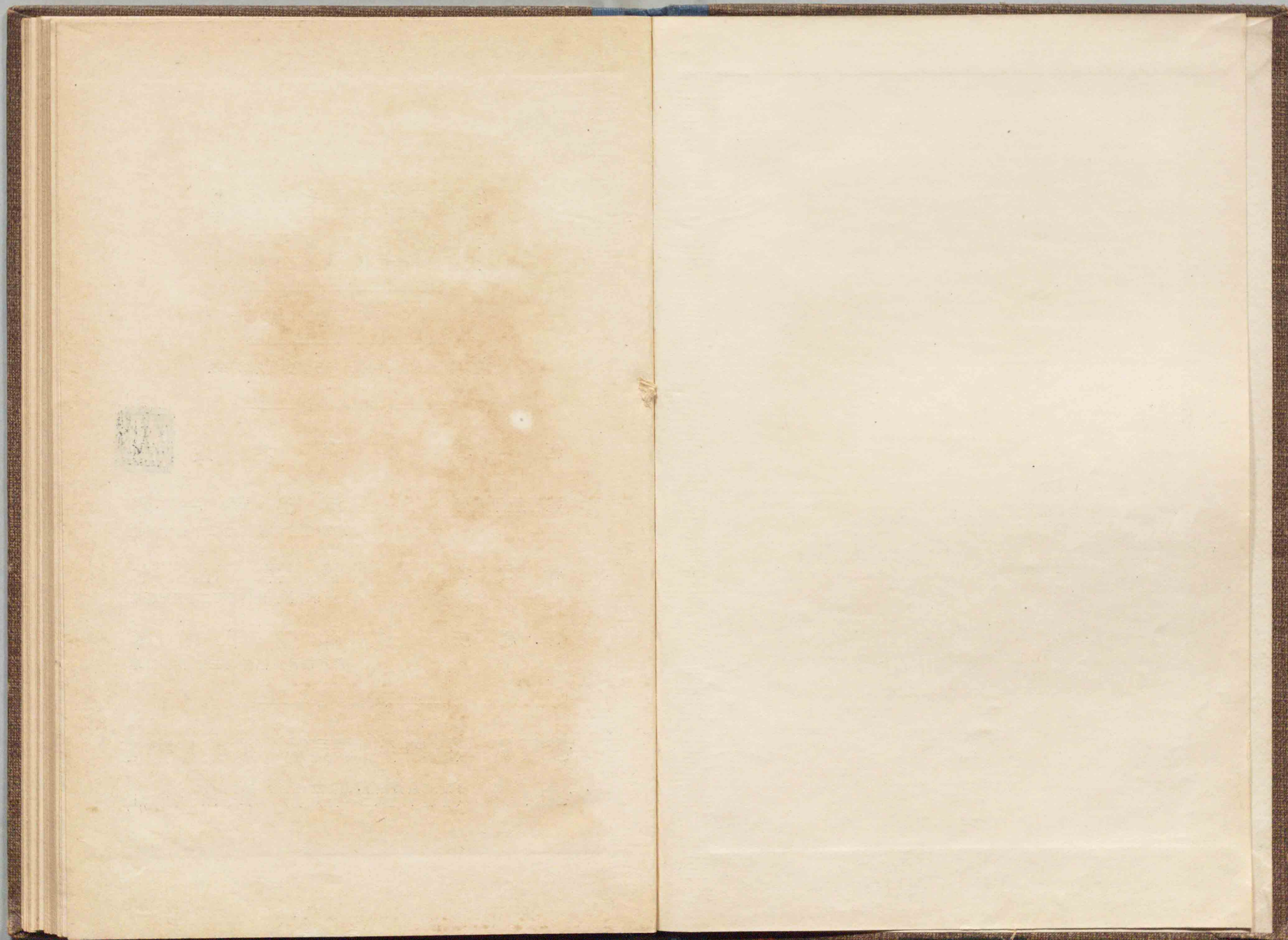
東京市日本橋區通三丁目
(電話本局二七七七番)

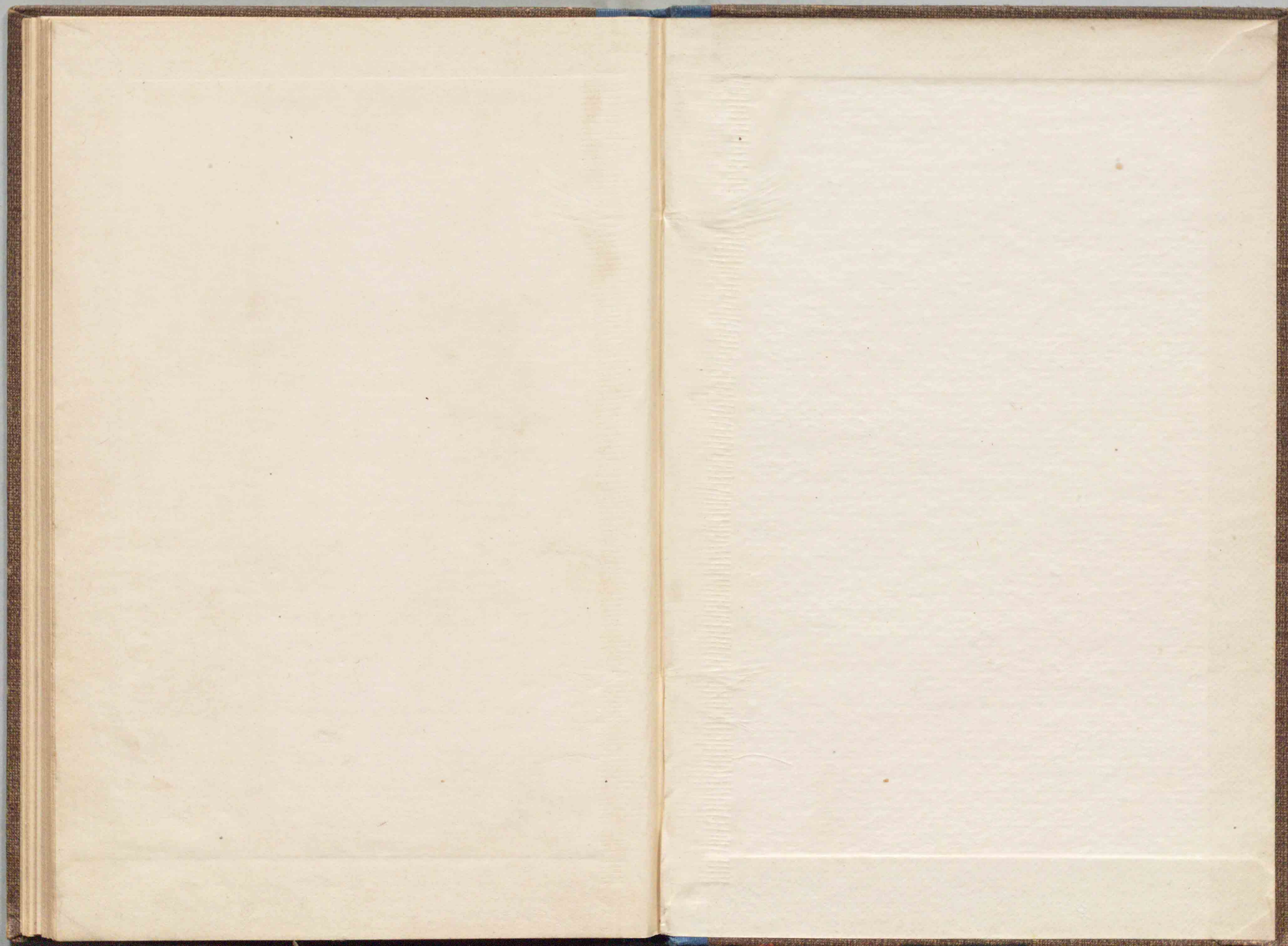
成美堂書店

發行所

東京市京橋區南傳馬町二丁目
(電話京橋二一六三番)

目黑書店







広島大学図書

2000026431

