



* 0046743000 *

0046743-000

特207-461

新式代数自習問題

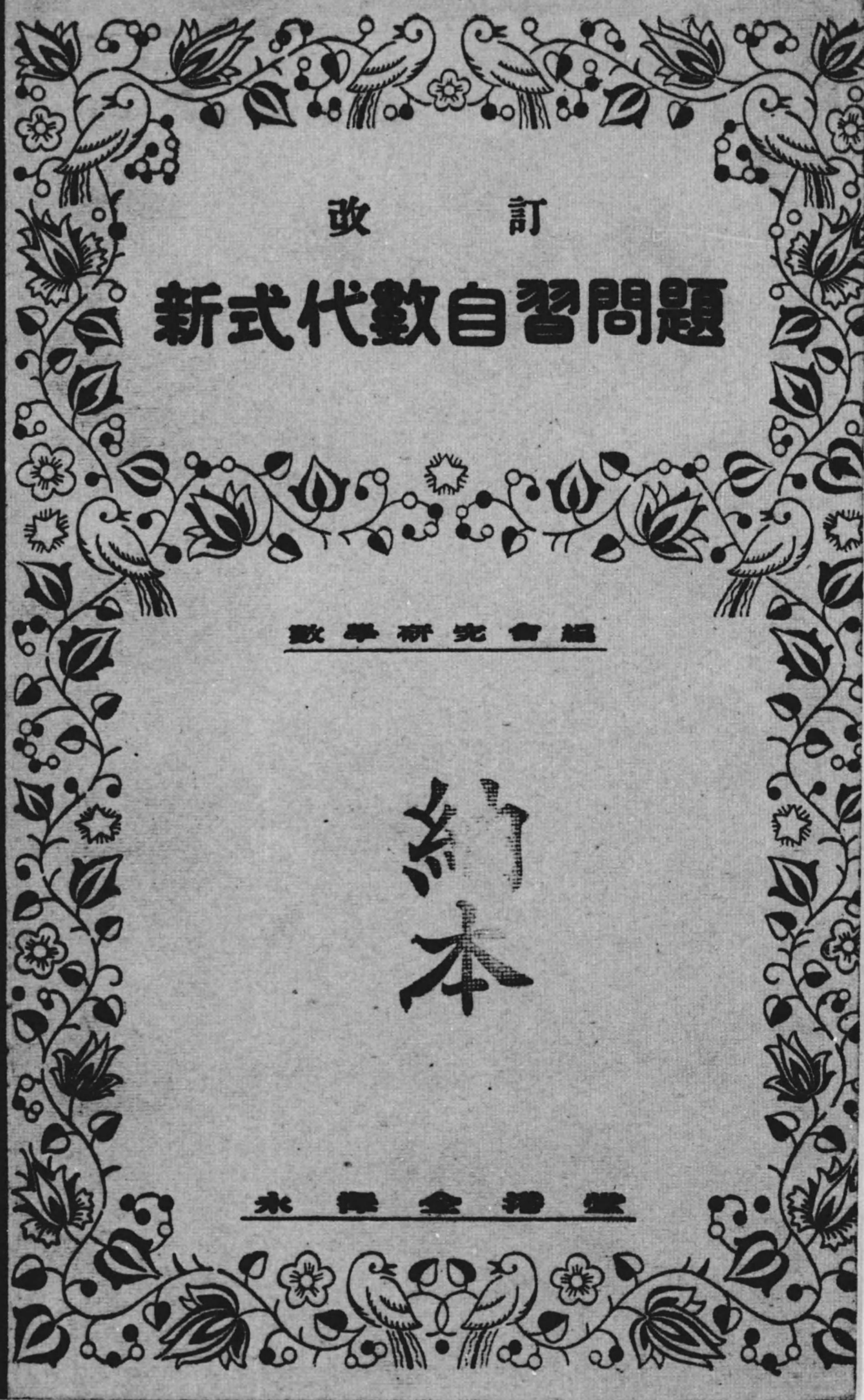
数学研究会・編

永沢金港堂

改訂

昭和9

AHF



改訂

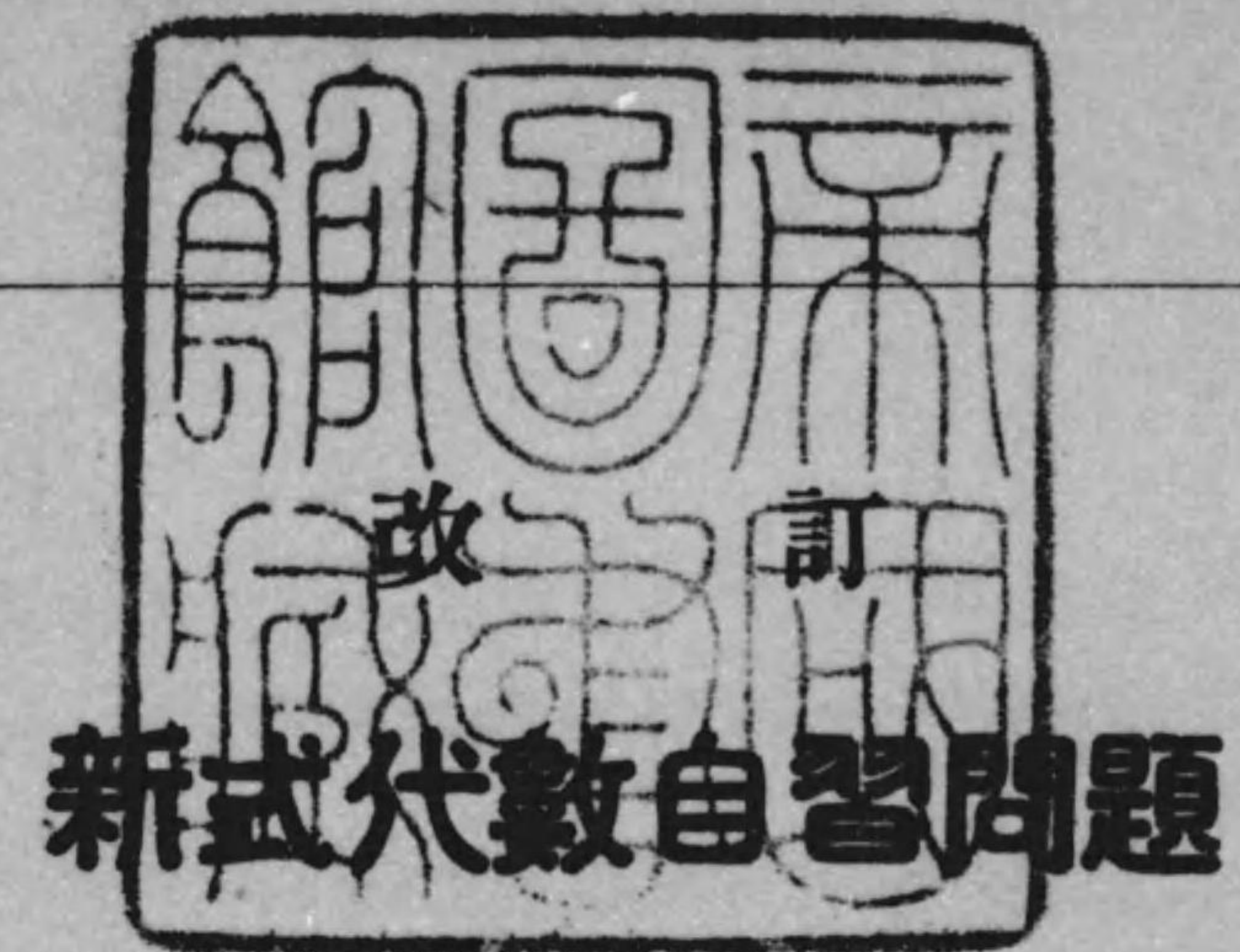
新式代數自習問題

數學研究會編

約本

永澤金澤堂

特 207
461



新式代數自習問題

數學研究會編

京都 永澤金港堂 發行



緒 言

1. 本書ハ曩ニ公刊シタ新式代數自習問題ヲ改訂シタモノデアアル。中等學校(主トシテ高等女學校)代數ノ實力養成ニ資センガ爲メニ教科書ノ傍用或ハ自習用書トシテ編纂シタモノデアアル。
2. 本書ハ改訂新式算術自習問題ト連絡ヲ保チ問題ノ選擇, 取捨ニモ留意シテコレヲ分類統一シ, 使用ニ便ナラシム様ニツトメタ。
3. 本書ニハ相當ニムツカシイ問題モ擇ンデアルカラ進ンデ學バントスル者エハ特ニ興味ヲ湧出シ, 樂シンデ實力ノ養成ニ資スルコトガデキルト信ズル。
4. 本書ニハ諸上級學校ノ入學試験問題ノ中カラ多數選擇シタカラ上級學校ニ入學希望者ノタメ準備書トシテモ良參考書デアルト信ズル。
5. 要スルニ本書ハ中等學校(主トシテ高等女學校)生徒ノ實力涵養ヲ目的トシテ編纂シタモノデアアルガ未ダ不充分ノ點モ少クナカラウト思フ, 教授ノ實際ニ熱誠ナル諸賢ノ御批正ト御指導ヲ仰ギ益々斯學ニ貢獻スルコトアラバ幸甚デアアル。

昭和九年七月

編 者 識 ス

目次

第一章	文字ヲ以テ數ヲ表ハスコト	1
第二章	數ノ加減乘除	3
第三章	括弧用法	6
第四章	代數式ノ加減乘除	8
第五章	代數式ノ數値	12
第六章	一元一次方程式	14
第七章	一元一次應用	16
第八章	負根ノ解譯(不能不定)	18
第九章	聯立方程式	19
第十章	聯立應用	22
第十一章	公式應用乘法	25
第十二章	因數分解	28
第十三章	G. C. M, L. C. M.	33
第十四章	分數式	36
第十五章	分數ノ加減乘除	38
第十六章	分數方程式	44
第十七章	分數方程式應用	48
第十八章	文字方程式	50
第十九章	文字方程式應用	52

第二十章	冪法及ビ開法	53
第二十一章	二次方程式	57
第二十二章	根ト係数トノ關係	60
第二十三章	因數分解(二次方程式解法應用)	62
第二十四章	高次方程式	63
第二十五章	分數方程式	64
第二十六章	聯立方程式	65
第二十七章	應用問題	68
第二十八章	比及ビ比例	74
第二十九章	等差級數	77
第三十章	等比級數	80
第三十一章	歩合算	84
第三十二章	グラフ	85
附	録	
答	の	
部		

第一章 文字ヲ以テ數ヲ表ハスコト

1. a ヨリ 1 ダケ大キナ數ト, b ヨリ 3 ダケ小サイ數トヲ書ケ。
2. x, y, z ノ和ノ 3 倍ヲ式デ表ハセ。
3. 金 a 圓ヲ 5 人ニ等分スルトキ一人ノ所得ハ何圓カ。
4. a ノ 2 倍カラ b ノ 3 倍ヲ引イタ結果ヲ式デ書ケ。
5. a ノ 8 倍ヲ表ハス數ト, b ノ 5 分ノ 1 ヲ表ハス數トハ相等シイコトヲ式ニ書ケ。
6. n ガ整數ヲ表ハストスレバ, 一般ノ偶數ハ $2n$ デ表ハサレル, 一般ノ奇數ハドンナ式デ表ハスカ。
7. m フーツノ偶數トスル, コレニ最モ近イ偶數ハ何カ。
8. 矩形ノ二邊ヲ a, b トシ, 周圍及ビ面積ヲ表ハス式ヲ書ケ。
9. 二數ノ和ガ a デ, 其ノ一數ヲ x トスルトキハ他ノ數ハイクラカ。
10. x ト y トノ和ハ x ト y トノ差ニ 15 ヲ加ヘタルモノニ等シイコトヲ式デ書ケ。
11. 毎分 a 米ツツ t 時間同方向ニ行ケバ, 何米行クカ。
12. 一本 a 錢ノべん x 本ト, 一帖 b 錢ノ洋紙 y 帖ト一個

c 錢ノいんき一個トヲ買ヘバ、全體デ幾錢トナルカ。

13. a ノ m 倍ト b ノ n 倍トノ和ヲ、 a ヨリ b ヲ引イタ差
デ割ツタ商ヲ示ス代數式ヲ作レ。

14. a 人デ或仕事ヲスルト y 時間カカルトスレバコノ仕事
ヲ一人デスルト何時間カ、ルカ。一時間ニ仕上ゲルニハ
何人イルカ。

15. 或人 50 錢銀貨 m 個ト 10 錢白銅貨 n 個トヲ所持シ其ノ
中 P 圓ヲ費セバ残り幾錢トナルカ。

16. 元金 a 圓年利率 r デアルトキ n 年間ノ利息ハイクラ
カ。 n 年後ノ元利合計何程カ。

17. 日歩 a 錢ハ月利何程カ。年利何程カ。

18. 次ノ二數ハ何レガ大カ、(但シ a, x, y ヲ正ノ數トス)

- (1) $+(5+a)$; $+a$ (2) $-(5+a)$, $-a$
(3) $-(x+1)$, $-(x-1)$ (4) $-(y+1)$, $+(y-1)$

19. 次ノ式ノ値ガ 0 トナル様ニ x ノ値ヲ定メヨ。

- (1) $x-(+5)$ (2) $3-(-x)$ (3) $x-(+a)$
(4) $x-\{-(a+25)\}$ (5) $5-(x-8)$

20. $a=8, b=4, c=2$ ノトキ次ノ諸式ノ値ヲ求メヨ。

- (1) abc (2) $a \div b \times c$ (3) $a \div (b-c)$
(4) $a-(b+c)$ (5) $(a-b) \times c$ (6) $c \div (a-b)$

(7) $a+(b-c)a$ (8) $\{a-(b-c)\} \div b$

(9) $(a-b)(c-b)$ (10) $(12-a) \div (7-b)$

(11) $\{15-(7-a)\} \times \{(25-a)-(16-c)\}$

第二章 數ノ加減乗除

1. 次ノ各題ノ數ノ和ヲ求メヨ。

(1) $-4, +6$ (2) $-8.5, -6.7$

(3) $-23, +25, -23, -8$

(4) $\frac{3}{8}, -\frac{1}{3}, +\frac{5}{2}$ (5) $(+27), +(+38),$

(6) $(+32), +(-45),$ (7) $(-18), +(-26),$

(8) $0, +(-5),$ (9) $\left(-\frac{1}{3}\right), +\left(+\frac{2}{5}\right)$

(10) $(-3), +\left(+2\frac{2}{5}\right)$ (11) $\left(-\frac{6}{7}\right), +\left(-\frac{3}{4}\right)$

(12) $\left(-\frac{1}{2}\right), +\left(+\frac{1}{2}\right)$

2. 次ノ各題ノ左ノ數カラ右ノ數ヲ引ケ。

(1) $+7, +5$ (2) $+19, -15$

(3) $-27, -2$ (4) $-15, +12$

(5) $0, -1\frac{2}{3}$ (6) $+16, +9$

(7) $-7, -3$ (8) $-38, +27$

(9) $+\frac{4}{9}, -\frac{1}{3}$ (10) $-\frac{3}{7}, -\frac{3}{7}$

$$(11) +\frac{1}{6} - \frac{1}{6}$$

3. 次ノ各式ノ()内ノ値ヲ求メヨ。

- (1) $39 + () = 19$ (2) $() - 16 = -7$
 (3) $72 + () = -18$ (4) $21 - () = 50$
 (5) $-21 - () = 50$ (6) $-30 + () = -32$
 (7) $() - 30 = -14$ (8) $() + \frac{3}{4} = -\frac{1}{20}$
 (9) $-\frac{1}{21} - () = \frac{5}{21}$
 (10) $3.82 - () = +0.18$

4. 次ノ各式ノ積ヲ求メヨ。

- (1) $-\frac{1}{2}, +\frac{2}{5}$ (2) $2, -4, +9$
 (3) $(-3)^2$ (4) $18, -3, 0$
 (5) $\left(-\frac{1}{5}\right)^3$

5. 次ヲ (aaa ヲ a^3 ノ如ク) 簡單ニ表ハセ。

- (1) $3 \times 3 \times 3$ (2) $(-4)(-4)(-4)$
 (3) $aaaaaa$ (4) $(xy)(xy)(xy)$
 (5) $(-3x)(-3x)(-3x)$
 (6) $c.c.c. \dots \dots 8$ 個 (7) $7 \times 7 \times 7 \times \dots \dots m$ 個
 (8) $(-ab)(-ab)(-ab) \dots \dots n$ 個
 (9) $3^2 \times 3^2 \times 3^2 \times 3^2 \times 3^2$ (10) $x \cdot x \cdot x \dots \dots m$ 個

6. 次ヲ (aaa ヲ a^3 ノ如ク) 簡單ニ表ハセ。

- (1) $(a+x)(a+x)(a+x)(a+x)$
 (2) $(aaaa \dots b$ 個) $(aaaa \dots b$ 個) $(aaaa \dots b$ 個) $\dots \dots 17$ 個

7. 次ノ各式ノ左ノ數ヲ右ノ數テ割レ。

- (1) $-81, +9$ (2) $-35, -100$
 (3) $+\frac{7}{4}, -5\frac{1}{4}$ (4) $0.27, +2\frac{1}{4}$

8. 次ノ各式ノ()内ノ値ヲ求メヨ。

- (1) $-85 = (+5) \times ()$ (2) $+16 = (-4) \times ()$
 (3) $(-12) \times () = -4$ (4) $(-15) \times () = +25$
 (5) $+3 \times () = -9$ (6) $7.5 \times () = +2.5$
 (7) $\frac{.15}{()} = -5$ (8) $\frac{()}{-4} = -3$
 (9) $(-10) \div () = -3$

9. 次ノ式ヲ計算セヨ。

- (1) $(-3)(-4)(-5)$ (2) $5(-7)(-3)(-4)$
 (3) $(-5)6(-4)$ (4) $10(-3) \div (-6)$
 (5) $(-6)\left(-\frac{2}{3}\right)\left(3\frac{1}{4}\right) \div \left[(-13)\left(-\frac{4}{5}\right)\right]$

10. 次ノ各式ヲ計算セヨ。

- (1) $(-12) \div \left(\frac{25}{3}\right) \div \frac{4}{5}$
 (2) $(-25) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \div \left(\frac{200}{3}\right)$

$$(3) \quad (-15) \div \frac{5}{3} \div \left\{ \left(\frac{3}{2} \right) \times \left(-\frac{2}{15} \right) \right\}$$

$$(4) \quad (-16) \div \frac{4}{3} - 5$$

$$(5) \quad (-18) \div \frac{3}{4} \times \left(-\frac{5}{12} \right)$$

$$(6) \quad (-36) \div \frac{3}{8} - \left(-\frac{7}{12} \div \frac{7}{24} \right)$$

$$(7) \quad \frac{2}{3} \div \left(-\frac{4}{15} \right) \div \frac{1}{2} - (-7) \left(-\frac{3}{7} \right) \left(-\frac{2}{3} \right)$$

11. -0.5 より大きク 0.15 より小サイ分數ノ内 8 ヲ分母トスルモノヲ示セ。

12. $(a-b)(c-d) = ac - bc - ad + bd$ ハ $a=0$ $c=0$ トスレバドンナ式ニナルカ。

13. 毎年 a 圓ヲ得テ b 圓ヲ費ス人が現今 d 圓ヲ所持スレバ n 年ノ後ニハ何圓ヲ所持スルコトトナルカ。

第三章 括弧用法

1. 第二項以下ヲ括弧デ括リ符號+又ハ-ヲ前置シタモノニ様ヲ作レ。

$$(1) \quad x^2 + 3x^2 - 4x + 5 \quad (2) \quad ax^2 - bx - cy + dy^2$$

$$(3) \quad 3a^3 - 2a^2 - 4a^2 + a - 1 \quad (4) \quad a - b + 2c - 5d$$

$$(5) \quad 5a^2 - 5a - 7b^2 + c^2 + 2c - 5$$

2. 次ノ式ノ第三項以下ヲ括弧デ括リ更ニソノ括弧内ノ第二項以下ヲ括弧デ括レ。

但シ括弧ノ前ノ符號ヲ共ニ正ノモノト共ニ負ノモノトノ兩様ニ作レ。

$$(1) \quad x^5 - 2x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 3x + 10$$

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

3. 次ノ式ノ括弧ヲ外シコレヲ簡單ニセヨ。

$$(1) \quad (x-y)z + (z-x)y + (y-z)x$$

$$(2) \quad -5x + (9x - 3x) - (5x - 2x)$$

$$(3) \quad a - [a - (a - b) - \{a - (a - b)\}]$$

4. 次ノ式ヲ簡單ニセヨ。

$$(1) \quad 2a - [3a + c - \{4a - (3b - c)\} - 2b]$$

$$(2) \quad (2m + 1 - 2m^2) + \{(m^2 + 3 - 5m) - (3m^2 - 4 + 3m)\}$$

$$(3) \quad (2x + 3y)(3x + y) - (4x - 3y)(3x + 4y)$$

$$(4) \quad 4x^3 - (2x^2 + x + 1) - \{3x^3 - (x^2 - x - 7)\}$$

$$(5) \quad 2x + [3x + y + \{x - 2y - (2x - y)\}]$$

$$(6) \quad a + 2b + [a - 3y - \{-a + (a - 2b)\}]$$

$$(7) \quad -bc + \{bc + (ac - bd) - ac\} - bd$$

$$(8) \quad 7a - [3a - \{4a - (5a - 2a)\}]$$

第 四 章 代 数 式 ノ 加 減 乗 除

1. 次ノ單項式又ハ多項式ノ和ヲ求メヨ。

(1) $3x, -2y, -z$ (2) $m^2, -n^2, 3m^2, 5n^2$

(3) $-7xy, \frac{2}{3}xy, \frac{5}{6}x^2, -xy, -\frac{2}{3}x^2$

(4) $5a-4b-c, -2a+b+2c, -3a+3b+c$

(5) $6l-8m+10n, 2l-m-n, -3l+5m-8n$

(6) $y^3-3y^2+3y-5, -y^2+2y+3, 2y^3-y^2-5y+2$

(7) $a^2 - \frac{1}{2}a + \frac{1}{4}$
 $-\frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{4}a + 1$
 $-\frac{1}{4}a^2 + a - \frac{1}{4}$

2. 次ノ各式中ノ同類項ヲ簡約セヨ。

(1) $12a-8a-3a$ (2) $-5y+7y-13y$

(3) $7a^3-4a+9-2a^2+2a+7-2a^3$

(4) $-x^3-x^2y+2xy^2+6x^3+5xy^2-4x^2y$

(5) $3mx+5m^2y+mx+6m^2y-8mx+3m^2y$

3. 次ノ各題ノ第一式カラ第二式ヲ引ケ。

(1) $-5a^2b, +3ab^2$ (2) $-\frac{1}{7}xy, \frac{ab}{7}$

(3) $3a^2-2ab+b^2, 2a^2-4ab+2b^2,$

4. $(-7a+4b-3c) - (9a+11b-5c)$ ヲ求メヨ。

5. 次ノ計算ヲセヨ。

$a^3 \times a^2$

6. 次ヲ2ノ冪數デ表ハセ。

(1) $(2^3)^4$ (2) 8^5 (3) 32^{10}

7. 次ヲ3ノ冪數デ表ハセ。

(1) 3^4 (2) 3^8 (3) 3^{2n}

(4) 9^5 (5) 27^6

8. 次ヲ一ツノ數又ハ文字ノ冪數デ表ハセ。

(1) 3×3^2 (2) $(-5)^2(-5)^3$

(3) $(-3)^2 3^4$ (4) $5^4(-5)^6$

(5) $x^2 x^3$ (6) $(-a)^3 a^4$

(7) $x^2 x^3 x^5$

9. 次ヲ簡單ニセヨ。

(1) $(10^4)^5$ (2) $\{(2^3)^2\}^5$ (3) $(x^2)^4$

(4) $(-a^4)^3$ (5) $\{(ab)^2\}^4$ (6) $(x^2)^{2n}$

10. 次ヲ簡單ニセヨ。

(1) $(a^2 a^3)^4$ (2) $(a^2 a^5)^6$ (3) $\{(-x)^2 x^2\}^3$

(4) $\{(2^3)^3\}^5$ (5) $3(x^5)^4 + 2(x^4)^3 - 4(x^2)^6$

(6) $3(x^5)^4 - 2(x^4)^4 - 5(x^{10})^2 + 7\{(x^2)^3\}^2$

11. $x^n - 2x^{n-3}y^2 + 3x^{n-5}y^3 + y^{n-3}$ 二次ノ諸數ヲ掛ケヨ。

(1) x^3 (2) $-2x^2y$ (3) x^ny^3

(4) $-6\frac{4}{5}x^ny^m$

12. 次ノ二式ノ積ヲ求メヨ。

(1) $5x^2 - x, 1 - 2x$

(2) $-3ab + ac, 6ab - 4ac$

(3) $-11ax^7 + 2a^4x^4, a^3x - 2a^2x^3$

(4) $\frac{2}{3}a^mb^{n-2} - 3a^{m-2}b^{n-1}, \frac{1}{2}a^{n-1}b^{m+1} + a^{m+1}b^n$

(5) $2x^2 + xy + 4y^2, 3x^2 - xy + y^2$

13. 次ノ式ヲ簡單ニセヨ。

(1) $\left(-\frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{5}b^2 - \frac{3}{4}c^2\right)\left(-\frac{10}{11}abc\right)$

(2) $\left(\frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}\right)\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}\right)$

14. 次ノ二式ノ積ヲ求メヨ。

(1) $a^4 + 2a^3 + a^2 - 3a - 11, a^2 - 2a + 5$

(2) $5x + 4x^2 - 6 + x^3, x^2 + 2 - 4x$

(3) $3a^m - 2a^{m-1} + 3a^{m-2}, 2a^{m-1} + 4a^{m-2} + 3a^{m-1}$

15. $2x^3 - 5x^2 + 6x + 10$ ト $8x^4 + 2x^3 - 9x^2 + 5$ トノ積ニ於テ

x^5 ノ係數ヲ求メヨ。

16. 次ノ除法ヲ行ヘ。

(1) $3^5 \div 3$ (2) $a^5 \div a^2$ (3) $(-x)^7 \div x^4$

(4) $x^n \div x^3$ (5) $3^{n+3} \div 3^n$ (6) $x^{2n} \div x^{n-1}$

(7) $(5x-2)^{2m} \div (5x-2)^{n-1}$

(8) $50a^2(a+5)^3 \div \{-5a(a+5)^2\}$

(9) $(x^5y^3 - 8x^4y^3 + 16x^3y^4) \div (-4x^3y^2)$

(10) $(x^{n+1}y^2 - 2x^{n+2}y^3 + x^{n+3}y^4) \div x^ny^2$

(11) $(-72x^ny^{2m}) \div (-axy^{2m})$

(12) $a^{2n-1}y^{3m} \div a^{n-1}y^{2m}$

(13) $(x+y)^{n-1}(y+2)^2 \div (x+y)^3(y+2)$

(14) $(2x^2 + 7ax + 6a^2) \div (2x + 3a)$

(15) $(35a^2 + ab - 88b^2) \div (5a + 8b)$

(16) $\left(\frac{1}{9}x^2 + \frac{2}{5}xy + \frac{8}{25}y^2\right) \div \left(\frac{1}{3}x + \frac{4}{5}y\right)$

(17) $(a^6 - 6a^4 + 9a^2 - 4) \div (a^2 - 1)$

(18) $(x^4 + x^2 + 1) \div (x^2 - x + 1)$

(19) $(81a^3 - 16b^3) \div (27a^3 + 18a^2b^2 + 12a^2b^4 + 8b^6)$

(20) $\left(\frac{2}{5}a^4 - 1\frac{61}{75}a^3 + 1\frac{3}{5}a^2 + \frac{3}{10}a - 1\right) \div \left(\frac{2}{3}a^3 - \frac{4}{5}a^2 + \frac{1}{2}\right)$

(21) $(6x^4 - x^3 - 11x^2 - 10x - 2) \div (3x^2 + 4x + 2)$

(22) $(a^4 + a^2 + 1) \div (a^2 + a + 1)$

(23) $(a^5 + b^5) \div (a + b)$

17. 次ノ計算ヲセヨ。

(イ) $(-28) + 4 \div \frac{45}{-5} + \frac{-72}{-6} - (-2)^3 \times 2 + 6$
 $\times (-3)^2$

(ロ) $0 - \{-9x + 4 + (-5x - 3)\}$

18. ニツノ奇數ノ差ハ偶數デアルコトヲ證セヨ。

19. $6x^3 + 6x - 11x^2 - 1$ ヲ得ルタメ $2x^2 - 3x + 1$ ニ乗ズベキ
 x ノ整式ヲ求メヨ。20. $x = a + b - c$, $y = a - b + c$ トシテ次ノ式ヲ計算セヨ。

(1) $5bx - 6ay$

(2) $2a^2bx - 10ab^2y$

(3) $3abx + bcy$

(4) $5a^2bx - 4ay$

第 五 章 代 数 式 ノ 數 値

1. $x=1$ トシテ $x=4$ トシテ $x=3$ トシテ次ノ各式ノ數
値ヲ出セ。

$2x, 3x^2, x^4, (3x)^2, 2x^2 - x + 3$

2. $a=5, b=6, x=\frac{3}{2}, y=\frac{4}{5}$ トシテ

$\frac{1}{4}a^4, 4a^2b, 9ax - 5by, (a^2 - bxa + b^2)$ ノ値ヲ出セ。

3. $a=1, b=2, c=3, d=4$ トシテ次ノ式ノ數値ヲ出セ。

(1) $a^2 + b^2 + c^2 + d^2$ (2) $ab + bc + ad$

(3) $a^2 - 2ab + b^2 - c^2 + 2cd - b^2$

4. $x=4, y=-7$ 又 $x=7, y=0$ トシテ次ノ各式ノ數値ヲ求
メ之ヲ比較セヨ。

(1) $x^2 - y^2, (x+y)(x-y)$

(2) $(x-y)^2, x^2 - 2xy + y^2$

(3) $(x+y)^2, x^2 + 2xy + y^2$

5. 次ノ場合ニ於テ $\frac{n(n-1)(n-2)(n-3)}{1.2.3.4}$ ノ値ヲ求

メヨ。

$n=1, n=2, n=3, n=4, n=5$

6. $a=5, b=-6, c=-1$ トシテ次ノ各式ノ値ヲ出セ。

(1) $bc + ca + ab$ (2) $a^2 + b^2 + c^2$

(3) $\frac{a+b-c}{a-b+c}$ (4) $\frac{b}{c} + \frac{c}{a} + \frac{a}{b}$

7. $a=8, b=4, m=\frac{2}{5}, n=\frac{1}{3}$ トシテ次ノ各ノ値ヲ出セ。

(1) $a - b \div b + b \times a$

(2) $\frac{1}{a} \{m(a^2 + b^2) - n(a^2 - b^2)\}$

(3) $\left(\frac{a}{a+b} + \frac{b}{a-b}\right) \div \left(\frac{a}{a-b} - \frac{b}{a+b}\right)$

(4) $m[a + n\{b - m(a + nb)\}]$

8. $a=1, b=-2, c=4, d=0$ トシテ次ノ式ノ値ヲ出セ。

$$\frac{b^2}{2c} \times \left\{ \left(\frac{a+b+c}{c+b+d} \right)^2 - \frac{a}{c} + bcd \right\}$$

9. $a=0.01, b=0.002, c=0.012$ トシテ次ノ式ノ値ヲ出セ。
 $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2ac - 2bc$

10. $a = \frac{3}{5}, b = \frac{2}{7}$ トシテ次ノ式ノ値ヲ求メヨ。

$$\frac{1+a}{1-b} + \frac{1+b}{1-a}$$

11. $x=3(a+b), y=2a+b, z=a+2b$ トシテ
 $(x-y)(y-z)(x-z) \div (xyz)$ ノ値ヲ求メヨ。

12. 真空中テ静止スル物體ガ t 秒間ニ落下スル距離ヲ S cm.

トスレバ

$$S = \frac{1}{2}gt^2$$

デアル。今 $g=32$ cm., $t=10$ トシテ S ヲ求メヨ。

第 六 章 一 元 一 次 方 程 式

次ノ方程式ヲ解ケ。

1. $2x - (5x + 5) = 7$

2. $2.5 - 0.2x = 3.7 - 0.5x$

3. $1.5x - 0.28 = 2(0.4 - 0.05x)$

4. $x - [7 + 4\{x - (3 + 2x)\}] = 15$

5. $6x - [7x - (8x - 18)] = 16$

6. $0.5x + \frac{x}{3} = x - 3$

7. $\frac{x}{5} + \frac{x}{3} = x + 7$

8. $\frac{4-x}{3} - \frac{x+15}{9} = 7$

9. $\frac{2(x+3)}{5} - \frac{3(x-4)}{2} = \frac{11x-2}{4}$

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

11. $2x - \frac{19-2x}{2} = \frac{2x-11}{2}$

12. $3 + \frac{x}{0.5} = 7 - \frac{x}{0.2}$

13. $0.1x + \frac{0.05x-0.08}{0.3} = 0.88 - \frac{0.03x-0.08}{0.5}$

14. $\frac{x-5}{2} - \frac{x-4}{3} = \frac{x-3}{2} - (x-2)$

15. $-\frac{x+\frac{1}{2}}{2} - \frac{2x+\frac{1}{2}}{5} + 1\frac{1}{4} = 0$

16. $\frac{1}{2}(a+x) + \frac{1}{3}(2a+x) + \frac{1}{4}(3a+x) = 3a$

17. $(x-8)(x+12) = (x+1)(x-6)$

18. $\left(\frac{x}{2} + 4\right)\left(\frac{x}{3} - 6\right) = \left(\frac{x}{3} - 3\right)\left(\frac{x}{2} + 8\right)$

$$19. \frac{(3x-4)(3x+1)}{3} - \frac{(8x-11)(x+1)}{4} \\ = \frac{(6x-1)(2x-3)}{12}$$

第 七 章 一 元 一 次 方 程 式 應 用 問 題

1. 50ヲ二部ニ分ケテ一方ガ他方ノ三倍ニナルヤウニセヨ。
2. 或數ノ五倍ニ40ヲ加ヘタモノハ其ノ九倍カラ8ヲ引イ
タモノニ等シイトイフ、或數ヲ求メヨ。
3. 連續三奇數ノ和21トイフ、各數ヲ求メヨ。
4. 三桁ノ整數ガアル、百位ノ數字ハ8デ之ヲ右端ニ移シテ
得ル數ハ初メノ數ノ $\frac{3}{4}$ デアルト云フ、初メノ數ヲ求メヨ。
5. 箱ノ中ニ若干箇ノ林檎ガアル、最初其ノ半分ヨリモ3
箇ダケ多ク取出シ、次ニ其ノ残りノ半分ヨリモ3箇ダケ
多ク取出シタノニ尙20箇殘ツタ。モト箱ノ中ニアツタ林
檎ノ總數ヲ求メヨ。
6. 或牧場ニ於テ牛、馬、羊 合セテ80頭キル、其ノ中馬
ハ牛ノ二倍ヨリモ5頭少ク、羊ハ馬ヨリモ10頭多イト云
フ、各何頭カ。
7. 金30圓ヲ男子10人女子20人童子40人ニ分配スル
ノニ、男一人ノ所得ハ童子一人ノ所得ヨリ75錢多ク、女

- 子一人ノ所得ハ童子二人ノ所得ニ等シイト云フ、各一人
ノ所得金ハ何程カ。
8. 五拾錢銀貨ト五錢白銅貨ト合セテ13圓デ銀貨ノ箇數ノ
25倍ハ白銅貨ノ4倍ニ等シイ、各何箇カ。
9. 或人若干圓ヲ四人ニ等シク分配シタ、モシ尙60圓多カ
ツタラ六人ノモノニ前ト同額ニ分ケラレルトイフ、此ノ
人ノ始メノ所持金ヲ問フ。
10. 教師生徒ニ問題16ヲ與ヘ、出來レバ一題ニツイテ5點
ヲ與ヘ、出來ナケレバ一題ニツイテ3點ヲ減ズル約束デ
アツタノニ、或生徒ハ差引キ32點ヲ得タ、此ノ生徒ノ出
來タ問題ハ何題カ。
11. 栗ト柿トガアル、栗ノ數ハ柿ノ數ノ3倍デ、之ヲ若干
人ノ子供ニ與ヘルト、栗ハ丁度各人ニ7箇宛當ルガ柿ハ
2箇宛與ヘルト4箇餘ル筈デアアル、栗ノ數ヲ求メヨ。
12. 水槽ヲ滿スニ注入管デ3時間カカリ、空ニスルノニハ
流出管デ9時間カカル、何時間デ此ノ水槽ヲ充タシ得ル
カ、但シソノ時間ノ前半分ハ兩管ヲ開キ後ノ半分ハ流出
管ヲ閉ヂタモノトス。
13. 箱ニ米ガ7立殘ツテ居タ、米屋ガ持ツテ來タ米1別ニ
アツタ6立トヲ箱ニ入レタラ丁度一杯ニナツタ、ソノ箱

- ハ 20 立入デアル、米屋ノ持ツテ來タ米ハ何立カ。
14. 10 時ト 11 時トノ間デ時計ノ兩針ガ直角トナルノハ何時カ。
15. 六時ト七時ノ間デ兩針ガ八時ノ點ノ前後ノ等距離ニアル時刻ヲ求メヨ。
16. 時計ノ兩針ガ 7 時ト 8 時トノ間デ兩針ガ一直線トナルノハ何時カ、9 時ト 10 時トノ間デハドウカ。
17. 四時ト五時トノ間デ時計ノ長針ト短針トガ相重ナル時刻ヲ問フ。
18. 兵士若干人ヲ正方形ニ整列サセタラ 60 人餘ツタ、若シ其ノ正方形ノ一邊ニ 1 人宛増セバ 41 人不足スル、兵士ノ數ヲ求メヨ。
19. 一次方程式 $3x+47=10x+a$ デ a ノ値ヲドウ定メレバ $x=5$ トナルカ。

第 八 章 負根ノ解譯 (不能不定)

1. 太郎ハ次郎ノ三倍ノ數ノ紙ヲ持ツテ居ル、太郎ガ次郎ニ次郎ノ持ツテ居ルダケノ數ノ紙ヲヤルト二人ノ紙數ハ等シクナル、各何枚持ツテ居ルカ。
2. 或數ノ六分ノ一ニ 1 ヲ加ヘタモノハ其ノ數ニ 3 ヲ加ヘ

- タモノノ三分ノ一ヨリモ其ノ數ノ六分ノ一ダケ小サイ、其ノ數ヲ求メヨ。
3. 二位ノ正ノ整數ガアル、數字ノ差ハ 3 デ數字ヲ置換ヘタ數ハ元ノ數ヨリ 27 大キイ、其ノ數ヲ求メヨ。
4. 鶴ト龜ト合セテ 16 頭、其ノ足數合計 84 本デアル、各何頭カ。
5. 50 錢銀貨及ビ 10 錢銀貨ノ數合セテ 9 個、其ノ金高 5 圓 30 錢也トイフ、各銀貨ノ數ヲ求メヨ。
6. 二位ノ整數ガアル、各數字ノ和ハ 10 デ此ノ數ニ 45 ヲ加ヘレバ數字ノ位置ヲ換ヘタ數ヲ得ル、コノ數ヲ求メヨ。
7. 連続シテキル二ツノ整數ガアル、其ノ平方ノ差ハ 10 デアル、其ノ數ヲ求メヨ。

第 九 章 聯 立 方 程 式

次ノ各組ノ聯立方程式ヲ解ケ。

$$1. \begin{cases} 4x+3y=0 \\ 5y+53=11x \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 2x-0.4y=1.2 \\ 5x+0.2y=1.8 \end{cases}$$

3.
$$\begin{cases} 6x - 7y = 42 \\ 7x - 6y - 75 = 0 \end{cases}$$
4.
$$\begin{cases} 3x + 9y = 2.4 \\ 0.21x - 0.06y = 0.03 \end{cases}$$
5.
$$\begin{cases} 3p + q = 9 \\ p - 3q = -7 \end{cases}$$
6.
$$\begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y = 1 \\ \frac{3x}{2} + \frac{y}{6} = 6\frac{1}{2} \end{cases}$$
7.
$$\begin{cases} 4(x - 2y) - (5x + 3y) = 30 \\ 3(3x + 7y) - 2(x + 9y) = 12 \end{cases}$$
8.
$$\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{3}{2y} = -1 \\ \frac{3}{5x} + \frac{4}{y} = 19 \end{cases}$$
9.
$$\begin{cases} x + 2y + z = 13 \\ 2x + y + z = 11 \\ x + y + 2z = 12 \end{cases}$$
10.
$$\begin{cases} x + y - z = 2.3 \\ y + z - x = 6.7 \\ z + x - y = 8.5 \end{cases}$$

11.
$$\begin{cases} y + z = a \\ z + x = b \\ x + y = c \end{cases}$$
12.
$$\begin{cases} x + \frac{y}{2} = 1 \\ y + \frac{z}{3} = 1 \\ z + \frac{x}{4} = 1 \end{cases}$$
13.
$$\begin{cases} 2x - 7y + 4z = 3x + z - 3y = 0 \\ 9x + 5y + 3z = 28 \end{cases}$$
14.
$$\begin{cases} \frac{4x}{3} + \frac{3y}{2} = 10 \\ \frac{8x}{3} + \frac{12z}{5} = 20 \\ \frac{13y}{4} + \frac{17z}{5} = 30 \end{cases}$$
15.
$$\begin{cases} \frac{1}{y} + \frac{1}{z} - \frac{1}{x} = 5 \\ \frac{1}{z} + \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} - \frac{1}{z} = 1 \end{cases}$$
16.
$$\begin{cases} (x+2)(2y+1) = (2x+7)y \\ (x-2)(3z+1) = (x+3)(3z-1) \\ (y+1)(z+2) = (y+3)(z+1) \end{cases}$$

$$17. \begin{cases} x+y+z+u=7 \\ x+2y+3z-9u=2 \\ 3x-y-5z+u=-1 \\ 2x+3y-4z-5u=4 \end{cases}$$

$$18. \begin{cases} x+y+z=6 \\ y+z+u=9 \\ z+u+x=8 \\ u+x+y=7 \end{cases}$$

第 十 章 聯 立 應 用

1. 或人葉書ト3錢切手トヲ二十六枚買ヒ五十錢銀貨デ拂ヒ2錢ノ釣錢ヲ得タト云フ、各何枚カ。
2. 甲乙二人ノ元金合セテ500圓デ甲ハ年利率一割二分、乙ハ年利率一割五分デ貸シタラ一ケ年ニ利息ガ乙ハ甲ヨリ75錢多カッタ、各元金ヲ求メヨ。
3. 牧畜ガアル牛15頭馬30頭ヲ4050圓デ買ヒ牛ヲ一割五分馬ヲ一割高ク賣リ4545圓ヲ受取ツタ各一頭ノ買價何程カ。
4. 或人金3000圓ヲ以テ甲乙兩種ノ商品ヲ買入レ、之ヲ賣リ甲商品デハ二割ノ利益ヲ得、乙商品デハ五分ノ損ヲシタ。ソシテ賣價合計3450圓デアルト云フ、各商品ノ買價

幾何カ。

5. 昨年ハ家ヲ建テルノニ一坪當リ材料ト工賃トヲ合セテ210圓ヲ要シタ、本年ハ昨年ヨリ材料ハ二割下落シタガ工賃ハ二倍ニ騰貴シタタメ二百四十圓ヲ要ツタト云フ、本年ノ材料及ビ工賃各何程カ。
6. 一立方糶ノ重サ銅ハ8.93瓦亞鉛ハ7.12瓦デアアル、目方ノ割合銅33、亞鉛17ヲ熔和シテ合金製長方形ノ文鎮ノ長サ15糶幅2糶厚サ1.2糶デアルトキ其ノ重サ幾瓦カ。
7. 十八金ト十四金トヲ熔和シテ品位0.7ノ金ヲ得ヤウトスルニハ熔和スル各重量ノ比何程カ。
8. 或人砲聲ヲ聞クノニ發砲所カラ風上デ1260m離レル時ハ $3\frac{3}{5}$ 秒ヲカカリ、風下デ1260m離レル時ハ $3\frac{1}{2}$ 秒ヲカカルト云フ、此ノ時ノ毎秒ノ風ノ速サ及ビ音響ノ速サ何程カ。
9. 或農夫ニ彼ノ牛ヲ若干日飼育スルニ足リル飼量ガ有ル、若シ彼ガ75頭賣ツタナラバ尙20日多ク飼育サレ、又100頭買ツタナラバ飼育出來ル日數15日減ルト云フ、彼ノ有スル牛ノ頭數ト彼ガ牛ヲ飼育シ得ル日數ヲ問フ。
10. 或技師ト助手デ80圓ヲ得タ、コノ時技師ハ7日助手ハ12日働キ技師ハ3日間ニ助手ガ5日間ニ得ル賃金ヨリモ

- 14圓多ク得ルトイフ、此ノ金ヲ如何ニ分配シテヨイカ。
11. 甲乙二人一池ノ周圍ヲ廻ルニ甲ハ9分乙ハ12分デ一周スルト云フ、甲乙同方向ニ廻ルトキ何分時毎ニ二人ガ一ツ所ニ來ルカ。
12. 長サ 240 米ノ圓形ノ馬場ガアル、甲ハ乙ガ出發シテカラ 6 秒ノ後ニ乙ノ出發點カラ發シテ反對ノ向キニ出發シ、ソレカラ 17 秒タツテ乙ニツタ、又ソレカラ 20 秒ノ後再ビ甲乙會ツタトイフ、甲乙ノ速サ各毎分何米カ。
13. 三位ノ數字ガアル、列數字ノ和ハ 9 デ 100 位ノ數字ハ他ノ二數字デ出來テ來ル數ノ八分ノ一ニ等シク、一位ノ數字ハ他ノ二數字デナル數ノ八分ノ一ニ等シイト云フ、此ノ數ヲ求ム。
14. $x^2 + y^2 + gx + fy + c = 0$ ガ xy ノ次ノ三組ノ値ニ對シテ満足スルトキ g, f, c ノ値ヲ求メヨ。
- $x=3, y=0$ 又ハ $x=0, y=2$
又ハ $x=-1, y=1$
15. $x^2 + by^2 + gx + fy + c = 0$ ガ
- $x=0, y=-\frac{5}{2},$
 $x=0, y=1,$
 $x=-1, y=0,$

$$x=2, y=0$$

ナル四組ノ價ヲ満足スル様ニ b, g, f, c ヲ定メヨ。

第十一章 公式應用乘法

乘法ノ公式

重要ナ乘法ノ公式ヲ列記スレバ次ノヤウデアアル。

$$(1) (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

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

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

$$(3) (x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

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

$$(4) (a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$(5) (a+b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$$

$$(a-b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$$

$$(6) (ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$$

$$(ax-b)(cx-d) = acx^2 - (ad+bc)x + bd$$

$$(7) (a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$

次ノ乘法ヲ公式ヲ用ヒテ行ヘ。

$$1. \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2$$

2. $\left(2x + \frac{1}{2x}\right)^3$
3. $(a+b)^2 + (a-b)^2$
4. $(a+b)^2 - (a-b)^2$
5. $(2x+3y-2)^2$
6. $(2x+3y+4z)^2$
7. $(x^3-xy+y^2)^2$
8. $(mp-nq)^2$
9. (イ) 31×29
(ロ) 55×45
(ハ) 98×102
(ニ) $(0.99)^2$
(ホ) $(98)^2$
10. $(7+x)(x-7)$
11. $\left(\frac{1}{2}m + \frac{1}{3}\right)\left(\frac{1}{2}m - \frac{1}{3}\right)$
12. $(p^2x+q)(p^2x-q)$
 $(7x+6y)(7x-6y)$
13. $(a-b)(a+b)(a^2+b^2)$
14. $(x-1)^2(x+1)^2(x^2+1)^2(x^4+1)^2$
15. $(x^4-9x^2+81)(x^2-3x+9)(x^2+3x+9)$

16. $(a-b+c)(a+b+c)$
17. $(x^2+xy-2y^2)(x^2+xy-2y^2)$
18. $(a+b+c)(a+b-c)$
19. $(-a+b-c)(a-b-c)$
20. $(a+b-c+d)(a+b+c-d)$
21. $(a+b+c-d)(a+b-c+d) + (a-b+c+d)$
 $\times (-a+b+c+d)$
22. $(x^2-ax+bx-ab)(x^2+ax-bx-ab)$
23. $(x+3)(x-2)$
24. $(13x^2-y^2)(7x^2-4y^2)$
25. $(2m-n+5)(2m-n+4)$
26. $(ab+15c)(ab-3c)$
27. $(3-x^2)(x^2+6)$
28. $(x+5)(x+6)(x-7)(x-8)$
29. $(x^2+a+2)(x^2+a-3)$
30. $(3x+5)^3$
31. $(2m-7n)^3$
32. $(1-a^2)(1+a^2+a^4)$
33. $(a+b+c)^3$
34. $(a+b-c)^3$

35. $(x+y)^3 + (x-y)^3$
 36. $(ax+by)^3 - (ax-by)^3$
 37. $(2s+r)(4s^2-2rs+r^2)$

第十二章 因 數 分 解

重要ナ因數分解ノ公式ヲ列記スレバ次ノヤウデアル。

- (1) $al+am-an=a(l+m-n)$
 (2) $a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$
 $a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$
 (3) $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$
 (4) $x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$
 $x^2-(a+b)x+ab=(x-a)(x-b)$
 (5) $acx^2 \pm (ad+bc)x + bd = (ax \pm b)(cx \pm d)$
 (6) $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \pm ab + b^2)$
 (7) $a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3 = (a \pm b)^3$
 (8) $a^4 + a^2b^2 + b^4 = (a^2 - ab + b^2)(a^2 + ab + b^2)$

以下各式ヲ因數ニ分解セヨ (1-87)

1. $2x(x-5) + x - 5$
 2. $a^2 + a + \frac{1}{4}$

3. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{2x}{a} + 1$
 4. $\frac{m^2}{9} + \frac{mn^2}{3} + \frac{n^4}{4}$
 5. $(a+x)^2 + 2(a+x) + 1$
 6. $(a-b)^2 + 2(a+b)c + c^2$
 7. $4x^2 - \frac{4}{3}x + \frac{1}{9}$
 8. $2a^2 - 20a + 50$
 9. $3ax^2 - 12a^2x + 12a^3$
 10. $a^2 - b^2 - c^2 + d^2 - 2(ad - bc)$
 11. $49a^2b^2 - b^8$
 12. $16a^2 - 100b^2$
 13. $2x^4 - 32y^4$
 14. $1 - a^{18}$
 15. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16}$
 16. $3a^3bc - 12ab^3c$
 17. $a^{4x} - b^{4x}$
 18. $(x-y)^2 - a^2$
 19. $(a+b+c)^2 - (x+y-z)^2$
 20. $x^2 + 4ax + 4a^2 - b^2$
 21. $p^2 + 2pq + q^2 - 2ab - b^2 - a^2$

22. $x^2 - y^2 - 2y - 1$
 23. $a^2 + b^2 - c^2 - d^2 - 2(ab - cd)$
 24. $4a^2b^2 - (a^2 + b^2 - c^2)^2$
 25. $x^2 - 3x - 10$
 26. $x^2 + 7x + 12$
 27. $x^2 + 9x - 36$
 28. $m^2y + 6my^2 - 27y^3$
 29. $x^2 + 5xy - 36y^2$
 30. $a^5x^2 + 7a^3x + 12a$
 31. $(a+b)^2 - 7(a+b) + 12$
 32. $(a-b)^2 + 7(a-b) + 12$
 33. $x^6 + y^6$
 34. $x^3 + 8$
 35. $64x^3 + 1$
 36. $x^3y^3 + (x+1)^3$
 37. $25x^2 - 20x + 3$
 38. $2x^2 + 5x + 2$
 39. $2x^2 - 5x + 3$
 40. $3ax^2 + 2ax - a$
 41. $3x^2 + 3x - 36$

42. $ax^2 + 1 + (a+1)x$
 43. $35x^2 + 16x - 12$
 44. $25x^3 + 25x^2 - 6x$
 45. $abx^2 - (a^2 - b^2)x - ab$
 46. $64x^3 - 1$
 47. $27x^3 - y^3$
 48. $5x^5 - 40x^2$
 49. $x^9 - 1$
 50. $2x(x-2y) + y(2y-x)$
 51. $1 + (b-a^2)x^2 - abx^3$
 52. $x^4 + 5x^2 + 9$
 53. $x^4 + y^4 - 11x^2y^2$
 54. $4y^4 + 11y^2 + 25$
 55. $(x^2 + x + 1)(x^2 + x - 2) - 4$
 56. $x^4 - x^2y^2 - 12y^4$
 57. $7(x-y)^2 - 37z(x-y) + 10z^2$
 58. $x^3 + 6x^2 + 7x + 10$
 59. $x^3 + 7x^2 + 8x + 12$
 60. $x^3 - 6x^2 + 16$
 61. $1 - 7a^2 + a^4$

62. $1 + 64x^4$
 63. $4 - x^2 + 4x^3 - x^5$
 64. $2x^2 - 3y^2 - z^2 + xy + xz + 4yz$
 65. $x^2 + y^2 + 2xy + x + y - 2$
 66. $(x-1)(x-2)(x+3)(x+4) + 6$
 67. $a^4 - a^3 + a - 1$
 68. $x^2 - y^2 - 2y - 1$
 69. $6m^{n+1} - 9m^{n+2} + 3m^{n+3}$
 70. $1 - (a-b)^6$
 71. $3(x^2 - y^2) - 5(x-y)^2$
 72. $x^2 - 10xy + 25y^2 - 9z^2$
 73. $a^2 + 2ab + b^2 - c^2$
 74. $a^3 + 2a^2 - 4a - 8$
 75. $x^4 - a^2x^2 + 2abx - b^2$
 76. $x^4 + 4x^2 + 16$
 77. $(1-a^2)(1-b^2) - 4ab$
 78. $a^3 + b^3 - a^2b - ab^2$
 79. $a^3 + a^2 - 10a + 8$
 80. $x^3 - y^3 - 2x^2y + 2xy^2$
 81. $(a-c)^3 + 2a^2c - 4ac^2 + 2c^3$

82. $xy - xz - y^2 + 2yz - z^2$
 83. $3x^2 - 4ax + 2bx - 2ab + a^2$
 84. $x^2 + 3xy + 5x + 2y^2 + 8y + 6$
 85. $a^2(b+c) + b^2(c+a) + c^2(a+b) + 2abc$
 86. $a^2(b-c) + b^2(c-a) + c^2(a-b)$
 87. $ac(a-c) - ab(a-b) - bc(b-c)$

第十三章 G. C. M., L. C. M.

次ノ G. C. M. ヲ求メヨ。 (1—15)

1. -60, 105
2. 54, -72, -45
3. $24a^6b^2cx^4$, $60a^3b^4dx^5$
4. $70a^4b^5x^3y^3$, $-42a^3b^5cxy$, $56a^2b^7c^2xy^2$
5. $a^2b(x+a)^2(a-b)^3$, $a^3c(x+a)^3(a-b)$
6. $mx(a-b)(b-c)$, $nx(b-a)(a-c)$
7. $6a^3b^2 - 4a^2bc$, $4a^2b^3 + 20a^2b^2c$
8. $x^2 + 2x - 3$, $x^2 - x - 12$
9. $3x^2 - 4x + 1$, $4x^2 - 5x + 1$
10. $12x^2 + x - 1$, $15x^2 + 8x + 1$
11. $a^5 - ab^2$, $a^5 + a^4b + a^3b + a^2b^2$

12. $x^4 + x^2y^2 + y^4$ $x^3 - y^3$
13. $a^3 + 8b^3$ $a^4 + 4a^2b^2 + 16b^4$
14. $3x^3 + 7x^2 - 4$, $3x^3 + x^2 - 8x + 4$
15. $x^3 - x^2 - 5x - 3$, $x^3 - 4x^2 + x + 6$
- 次ノ L. C. M. ヲ求メヨ。 (16—25)
16. 27, -36
17. -8, 30, -45
18. $6abc^2$, $8a^2bc^3d$
19. $3x^3yz^2$, $-15xy^3z^2$, $-10x^2y^2z^2$
20. $x^2 + 2x - 3$, $x^3 + 3x^2 - x - 3$, $x^3 + 4x^2 + x - 6$
21. $(a+b)^2 - c^2$, $(b+c)^2 - a^2$, $(c+a)^2 - b^2$
22. $(bc^2 - abc)^2$, $b^2(ac^2 - a^3)$, $a^2b^3 + 2ac^3 + c^4$
23. $ax^3(a-b)(a-2x)$ $a^3x^2(2x-a)(a-3x)$
24. $(a-b)(a-c)$, $(b-a)(b-c)$, $(c-a)(c-b)$
25. $x^3 + 2x^2 - 8x - 16$
 $x^3 + 3x^2 - 8x - 24$

次ノ式ノ G. C. M. 及 L. C. M. ヲ求メヨ。 (26—33)

26. $6x^3y$, $9xy^2$
27. $8a^2bc^3$, $12a^3c^5$, $6a^3bc^2$
28. $a^2 - 4b^2$, $a^2 - 2ab$

29. $x^3 - 2x - 8$, $x^2 - x - 6$
30. $p^2 - p$, $p^2 + p$, $p - p^3$
31. $x^4 + 2x^3 + 4x^2 + 8x$,
 $x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 8x$,
 $x^4 - 16$
32. $x^3 - 7x^2 - 6$,
 $x^3 - 8x^2 + 13x + 10$
33. $a^2 - ab$
 $b^2 + ab$
 $a^2 - b^2$
34. 二數ノ積ガ 2890 ニシテ G. C. M. ガ 17 ナル二數ヲ求メヨ。
35. G. C. M. ガ 29, L. C. M. ヲ G. C. M. ニテ除シタル商ガ 24 ナル兩數ヲ求メヨ。
36. ニツノ三次式ガアル, 此ノ二式ノ G. C. M. ハ $x^2 - 3x + 2$ デ L. C. M. ハ $x^4 - 10x^3 + 35x^2 - 50x + 24$ ダトスルト各式ハ何カ。
37. 兩式ノ G. C. M. ハ $x + 7$ デ其ノ L. C. M. ハ $x^3 - 7x^2 - 53x + 315$, 而シテ其ノ一式ハ $x^2 + 2x^2 - 35$ デアル, 他ノ式ヲ求メヨ。

第十四章 分 數 式

第一 約 分

次ノ式ヲ約分セヨ。

1. $\frac{35x^5y^3z^4}{49x^2yz^3}$
2. $\frac{3a^7b^2c^{10}x^8yz^4}{a^6c^4x^3y^6z}$
3. $\frac{m^2-2mn+n^2}{m^2-n^2}$
4. $\frac{(x^3-y^3)(x+y)}{(x^3+y^3)(x-y)y}$
5. $\frac{12x^2y(x+2)(x+3)}{6xy^2(x+3)^2}$
6. $\frac{x^3-x^2+2}{x^3-3x^2+4x-2}$
7. $\frac{a^2-(b-c)^2}{(a+c)^2-b^2}$
8. $\frac{a^6+a^4-a^2-1}{a^8-a^6+a^2-1}$
9. $\frac{ab(x^2+y^2)+xy(a^2+b^2)}{ab(x^2-y^2)+xy(a^2-b^2)}$
10. $\frac{x^5-x^4y-xy^4+y^5}{x^4-x^3y-x^2y^2+xy^3}$
11. $\frac{1-a^2}{(1+x)^2-(a+x)^2}$

12. $\frac{5(a+b)^2(x+y)^m}{25(a+b)(x+y)^{m+1}}$
13. $\frac{44(a+c)^n}{66(a+c)^{n-2}}$
14. $\frac{x^2+3x+2}{x^2+5x+4}$
15. $\frac{a^3-b^3+a^2b^2(a^4-b^4)}{a^6-b^6}$
16. $\frac{1-3x+2x^2}{1-5x+4x^2}$
17. $\frac{x^4-16x^2}{x^3+7x^2+12x}$
18. $\frac{ab(x^2+y^2)+xy(a^2+b^2)}{ab(x^2-y^2)+xy(a^2-b^2)}$

第二 通 分

次ノ式ヲ通分セヨ。

1. $\frac{z}{3x^2y}, \frac{3z}{xy^2}$
2. $\frac{1}{2a+b}, \frac{1}{2a-b}, \frac{3a}{4a^2-b^2}$
3. $\frac{x-2}{x^2+3x+2}, \frac{x-1}{x^2-x-6}, \frac{x+1}{(x+1)(x-3)}$
4. $\frac{1}{x^2y^{n-2}}, \frac{1}{x^{n-1}y^n}, \frac{1}{x^{n-1}y^{n-2}}$
5. $\frac{1}{2x^2-4x+2}, \frac{2}{2x^2-4x+2}, \frac{1}{1-x^2}$

$$6. \frac{x^2}{a^2-ab}, \frac{xy}{a^2+ab}, \frac{y^2}{a^2-b^2}$$

次ノ分數ヲ通分セヨ。

$$7. \frac{1}{(a-b)(a-c)(x+a)}, \frac{1}{(b-c)(b-a)(x+b)},$$

$$\frac{1}{(c-a)(c-b)(x+c)}$$

$$8. \frac{m}{x^2-(a+b)x+ab}, \frac{n}{x^2-(b+c)x+bc},$$

$$\frac{p}{x^2-(c+a)x+ac}$$

第十五章 分數ノ加減乗除

第一 加 減

次ノ式ヲ簡單ニセヨ。

$$1. \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} - \frac{1}{ab}$$

$$2. \frac{b-c}{bc} + \frac{c-a}{ca} + \frac{a-b}{ab}$$

$$3. \frac{1}{x-a} - \frac{1}{x+a} - \frac{2a}{x^2+a^2} - \frac{4a^3}{x^4+a^4}$$

$$4. \frac{3x-2}{x^2-4} - \frac{1}{x-2}$$

$$5. \frac{3}{x^2+x-2} - \frac{5}{2x^2+3x-2} - \frac{1}{2x^2-3x+1}$$

$$6. \frac{2}{a-b} + \frac{2}{b-c} + \frac{2}{c-a} + \frac{(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2}{(a-b)(b-c)(c-a)}$$

$$7. \frac{a}{(a-b)(a-c)} + \frac{b}{(b-c)(b-a)} + \frac{c}{(c-a)(c-b)}$$

(女高師)

$$8. \frac{a-b}{a+b} - \left(\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2} - \frac{a+b}{a-b} \right)$$

$$9. \frac{y^2-(x-z)^2}{(x+y)^2-z^2} + \frac{x^2-(y-z)^2}{(x+z)^2-y^2} + \frac{z^2-(x-y)^2}{(y+z)^2-x^2}$$

$$10. \frac{3x-5}{3x^2-2x-5} - \frac{3x+5}{3x^2+2x-5} + \frac{2x^2}{x^2-1}$$

$$11. \frac{x^m+y^m}{x^m-y^m} - \frac{x^m-y^m}{x^m+y^m}$$

$$12. \frac{2a}{a+b} + \frac{2b}{a-b} - \frac{2(a^2+b^2)}{a^2-b^2}$$

(宮城高女高等科)

$$13. \frac{x^2+y^3}{xy} - \frac{x^2}{xy+y^2} - \frac{y^2}{x^2+xy}$$

(大阪女專)

$$14. \frac{2}{1-a^{\frac{1}{3}}} + \frac{2}{1+a^{\frac{1}{3}}} + \frac{4}{1+a^{\frac{2}{3}}} + \frac{8}{1+a} + \frac{16}{1+a^2}$$

(大阪女專)

$$15. n=a+b+c \quad \text{ナルトキ}$$

$$\frac{a(x-a)}{b+c} + \frac{b(x-b)}{a+c} + \frac{c(x-c)}{a+b} \quad \text{ノ値ヲ計算セヨ。}$$

(京都府一女)

第二 乘 除

次ノ式ヲ簡單ニセヨ。

1. $\frac{3x^2y}{7yz} \times \frac{5z^3x}{7x^2y} \times \frac{14xy^3z^2}{45x^3y^3z}$

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

3. $\left(a^2x^4 - \frac{1}{a^2}\right) \div \left(\frac{a^2x^2+1}{a^2} \times \frac{1}{a^2x^2-1}\right)$

4. $\frac{x^2-1}{x^2+x-12} \times \frac{x^2+2x-15}{x^2+3x+2} \div \frac{x^3+5x^2}{x_3+4x^2}$

(同志社大學専門部)

5. $\left[a^2-ab+b^2 - \frac{a^3-b^3}{a+b}\right] \left[1+a - \frac{a(b-1)}{b}\right]$

6. $\frac{1+8x^3}{(2-x)^2} \times \frac{4x-x^3}{1-4x^2} \times \frac{(1-2x)^2+2x}{2-5x+2x^2}$

7. $\left(\frac{a}{b}+1+\frac{b}{a}\right)\left(\frac{a}{b}-1+\frac{b}{a}\right)$

8. $\frac{x^4-y^4}{(x+y)^2} \times \frac{x^2-y^2}{x^2+y^2} \times \frac{x+y}{(x-y)^2}$

9. $\frac{m^3+4m^2n+4mn^2}{3m^2n-5mn^2-2n^3} \div \frac{(m+3n)^3}{27m^3+n^3} \times \frac{m^2-4n^2}{9m^2-3mn+n^2}$

10. $(x-1)(x-3)\left(2+\frac{3}{x-1}-\frac{2}{x-3}-\frac{1}{x^2-4x+3}\right)$

11. $\frac{a^2x^2}{y^2} \times \frac{xy}{a(x+y)} \times \frac{x^2-y^2}{axy}$

12. $\left\{\frac{2x}{x-y} - \frac{3y}{x+y} + \frac{8xy}{x^2-y^2}\right\} \div \frac{x+3y}{x^2-y^2}$ (女子大)

13. $\frac{b-c}{1-bc} + \frac{c-a}{1+ca} + \frac{a-b}{1+ab} = \frac{(b-c)(c-a)(a-b)}{(1+bc)(1+ca)(1+ab)}$

ガ成立ツコトヲ示セ。

第三 繁 分 数

次ノ式ヲ簡單ニセヨ。

1. $\frac{\frac{a}{b} + \frac{c}{b}}{\frac{a}{b} - \frac{c}{b}}$

2. $\frac{\frac{x}{y} - \frac{y}{x}}{x+y}$

3. $\frac{\frac{m^2+n^2}{n} - m}{\frac{1}{n} - \frac{1}{m}} \times \frac{m^3-n^3}{m^3+n^3}$

4. $\frac{\frac{a+b}{a-b} - \frac{a-b}{a+b}}{1 - \frac{a^2+b^2}{(a+b)^2}}$

$$5. \frac{x-1+\frac{6}{x-6}}{x-2+\frac{3}{x-6}}$$

$$6. \frac{\frac{x}{x-2} - \frac{x}{x+2}}{2x} \div \frac{1}{\frac{1}{2}x^4 - x^3 + 4x - 8}$$

$$7. \frac{\frac{a^2}{a+n} - \frac{a^3}{a^2+n^2+2an}}{\frac{a}{a+n} - \frac{a^2}{a^2-n^2}}$$

$$8. x+1 - \frac{x}{x+2 - \frac{x+1}{x + \frac{1}{x+2}}}$$

$$9. \frac{1}{x-1 + \frac{1}{1 - \frac{x}{4-x}}}$$

$$10. m - \frac{1}{1-m + m^2 - \frac{m^3}{1+m}}$$

(神戸女学院)

$$11. \frac{\frac{ab+1}{b}}{a + \frac{1}{\frac{bc+1}{c}}} - \frac{1}{b(abc+a+c)}$$

$$12. \left\{ \frac{b + \frac{a-b}{1+ab}}{1 - \frac{b(a-b)}{1+ab}} - \frac{a - \frac{a-b}{1-ab}}{1 - \frac{a(a-b)}{1-ab}} \right\} \div \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a} \right)$$

$$13. x = \frac{b}{a}, y = \frac{a+b}{a-b} \text{ ナル時}$$

$$\frac{x+3y-3}{2x-y+1} \text{ ノ價如何。 (女子大)}$$

$$14. \left(m + \frac{1}{m} \right)^2 + \left(n + \frac{1}{n} \right)^2 + \left(mn + \frac{1}{mn} \right)^2 - \left(m + \frac{1}{m} \right) \left(n + \frac{1}{n} \right) \left(mn + \frac{1}{mn} \right) = 4 \text{ ヲ證明セヨ。}$$

$$15. \left\{ \frac{2bc}{b+c} - b \right\} \div \left\{ \frac{1}{c} + \frac{1}{b-2c} \right\} + \left\{ \frac{2bc}{b+c} - c \right\} \div \left\{ \frac{1}{b} + \frac{1}{c-2b} \right\} = bc \text{ ヲ證明セヨ。}$$

$$16. y = 1 - \frac{1}{x}, z = 1 - \frac{1}{y} \text{ ナル時ハ,}$$

$$x = 1 - \frac{1}{z} \text{ ナルコトヲ證明セヨ。}$$

(女子大)

17. $x=a+b$ ナル時,

$$x^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \quad \text{ナルコトヲ示セ。}$$

(帝國藥專)

第十六章 分數方程式

次ノ方程式ヲ解ケ。

$$1. \frac{7}{x-9} + \frac{2}{x-4} = \frac{7}{x-7} + \frac{2}{x-11}$$

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

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

$$4. \frac{4}{x+2} + \frac{7}{x+3} = \frac{27}{x^2+5x+6}$$

$$5. \frac{1}{3x+12} + \frac{1}{6(x+4)} = \frac{3}{2x+10} - \frac{1}{x+6}$$

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

$$7. \frac{1}{2} + \frac{2}{x+2} = \frac{13}{8} - \frac{5x}{4x+8}$$

$$8. \frac{x-3}{2x+1} + \frac{2x-1}{4x-3} = 1$$

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

$$10. \frac{2}{x-3} = \frac{14}{(2x+1)(x-3)}$$

$$11. \frac{3}{x-2} + \frac{3}{x} = \frac{5}{x-4}$$

$$12. \frac{x+1}{x-1} - \frac{x-3}{x-4} = 0$$

$$13. \frac{ax}{b} + \frac{bx}{a} = a^2 + b^2$$

$$14. \frac{x-2}{x^2-3x+2} = \frac{2x+2}{x^2-5x-6}$$

$$15. \frac{3x+1}{3x-15} = \frac{4}{2x-10} + 1$$

$$16. \frac{x-9}{x-5} + \frac{2}{x^2-13x+40} = \frac{x-5}{x-8}$$

$$17. \frac{x^2-7x+10}{x^2-8x+15} = \frac{x^2-3x-10}{x^2+6x+8}$$

$$18. \frac{b}{x+a} + \frac{a}{x+2b} = \frac{b}{x+2a} + \frac{a}{x+b}$$

$$19. \frac{1}{x-a} - \frac{1}{x-a+c} = \frac{1}{x-b-c} - \frac{1}{x-b}$$

$$20. \frac{x-1+\frac{6}{x-6}}{x-2+\frac{3}{x-6}}=3$$

$$21. \frac{x-\frac{1}{2}}{x-1}-\frac{3}{5}\left(\frac{1}{x-1}-\frac{1}{3}\right)=\frac{23}{10(x-1)}$$

$$22. \frac{m}{x+a}+\frac{n}{x+b}=\frac{m+n}{x}$$

$$23. \frac{ax}{b-cx}+\frac{a}{c}=0$$

$$24. \frac{3x^2-15x+7}{x-5}=\frac{3x^2-9x+21}{x-3}$$

次ノ聯立方程式ヲ解ケ。

$$25. \begin{cases} \frac{x-3}{y+2}=\frac{2}{3} \\ \frac{x+1}{y-2}=\frac{3}{2} \end{cases}$$

$$26. \begin{cases} \frac{2}{x}+\frac{5}{y}=\frac{5}{6} \\ \frac{3}{x}+\frac{4}{y}=\frac{9}{10} \end{cases}$$

$$27. \begin{cases} \frac{1}{x}+\frac{2}{y}+\frac{3}{z}=5 \\ \frac{3}{x}-\frac{1}{y}+\frac{2}{z}=3 \\ \frac{2}{x}+\frac{3}{y}-\frac{1}{z}=-3 \end{cases}$$

$$28. \begin{cases} \frac{5}{x+y}-\frac{2}{x-y}=3 \\ \frac{7}{x+y}+\frac{4}{x-y}=11 \end{cases}$$

$$29. \begin{cases} \frac{2}{x+2}+\frac{3}{y+3}=1 \\ \frac{3}{x+2}+\frac{2}{y+3}=1 \end{cases}$$

$$30. \begin{cases} \frac{1}{x}+\frac{2}{y}-\frac{3}{z}=\frac{3}{2} \\ \frac{3}{x}-\frac{3}{y}=4 \\ \frac{1}{z}+\frac{2}{y}=\frac{5}{6} \end{cases}$$

$$31. \begin{cases} \frac{x-y}{x+y}=2 \\ \frac{x-1}{y-1}=\frac{x-2}{y} \end{cases}$$

$$32. \begin{cases} \frac{x+3}{x-3} + \frac{y-3}{y+3} = 2 \\ \frac{x-3}{2x+3} + \frac{y-3}{2y+3} = 1 \end{cases}$$

$$33. \begin{cases} (a+b)x + (a-b)y = a^2 + b^2 \\ (a-b)x + (a+b)y = a^2 - b^2 \end{cases}$$

第十七章 分數方程式應用

1. 舟夫ガ或河ヲ48 秆上ルニ12 時間下ルニ5 時間カカツタ、舟夫ノ漕力ト水流ノ速サヲ求メヨ。
2. 甲乙二人共同デスレバ15日カカル仕事ヲ甲一人デスレバ27日カカル、乙一人ガスルト幾日カカルカ。
3. 急行列車ハ普通列車ヨリモ毎時7哩多ク走ル、或驛カラ次ノ驛マデ急行列車デ4時12分普通列車デ5時15分カカルトイフ、ソノ驛ノ間ノ距離何程カ、但シ速サハ途中デモ發着ノ時デモ變ラヌモノト考ヘル。
4. アル分數ノ分子ニ15ヲ加ヘルト1トナリ分母ニ30ヲ加ヘルト $\frac{2}{5}$ トナル、此ノ分數ヲ求メヨ。
5. 二數ノ和ハ18ニシテ小ナル數ヲ大ナル數ニテ除シタル商ハ $\frac{1}{5}$ ナリト云フ、二數ヲ求ム。

6. 或數ト其ノ數ノ7倍トノ和ハ1000ナリ此ノ數ヲ求メ。
7. $\frac{5}{17}$ ナル分數ノ分母子ニ如何ナル同數ヲ加フレバ $\frac{2}{5}$ ニ等シクナルカ。
8. 鶏卵ノ價ガ二割騰貴シタルタメニ、三圓ニツキ五個少クナツタトイフ、一個ノ元價イクラカ。
9. 甲乙二人アリ、同時ニ同所ヲ發シテ同方向ニ24秆ヲ行クニ乙ガ目的地ヨリ4秆手前ニ達シタルトキ甲ハ丁度目的地ニ達セリトイフ、且乙ノ速サハ毎時甲ノ速サノ二倍ヨリ7秆少イトイフ、甲乙ノ速サイクラカ。
10. 72圓ヲ若干人ニ分配スルニ各人ノ所得ハ、144圓ヲ之ヨリ30人多キ人數ニ分配スル所得ニ等シイトイフ、人數何人ナルカ。
11. 甲、乙、丙三人アリ、或仕事ヲナスニ甲乙二人デナセバ12日、甲丙二人デナセバ15日、3人協カスレバ10日デ成シ得ルトイフ、各一人デナセバ幾日カカルカ。
12. 短艇デ河流1500米間ヲ上下スルニ18分ヲ要シタ、尙400米上ル時間ト500米下ル時間トハ相等シト云フ、水流ノ速サイクラカ。

第十八章 文字方程式

次ノ方程式ヲトケ。

1. $(2a-b)x=4a^2-3a(b+x)$

2. $(a-x)(a-b)+2ax=2b(x-a+b)$

3. $\frac{x-a}{2} + \frac{x-b}{3} = \frac{a+3x}{3} - \frac{2x-b}{2}$

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

5. $\frac{x-a}{a} + b = x-1$ (奈良女高師選科)

6. $a+b + \frac{x}{a+b} = a-b + \frac{x}{a-b}$

7. $\frac{l-x}{l} + \frac{m-x}{m} + \frac{n-x}{n} = 3$

8. $\frac{x}{bc} + \frac{x}{ca} + \frac{x}{ab} = a+b+c$

9. $\frac{x-a}{a-b} - \frac{x+b}{a+b} = \frac{2a(x-b)}{a^2-b^2} + \frac{a-b}{a+b}$

10. $x(x+a) + x(x+b) - 2(x+a)(x+b) = 0$

11. $(a-x)(b-x) = (a-b-x)(a+b-x) + b^2$

12. $(x+a)^2 - (x-b)^2 = 2(a^2-b^2)$

13. $\frac{a+x}{a^2+ax+x^2} + \frac{a-x}{a^2-ax+x^2} = \frac{2ax}{(a^4+a^2x^2+x^4)}$

14. $\frac{x}{2x+a} - \frac{x^2-a^2}{4x^2-a^2} = \frac{1}{4}$

15. $1 - \frac{1}{a^2} = \frac{1}{\frac{a}{x} \left(1 - \frac{1}{a}\right)}$

次ノ聯立方程式ヲトケ。(19—24.)

16. $\begin{cases} cx+dy=c^2+cd \\ dx+cy=cd+d^2 \end{cases}$

17. $\begin{cases} (a^2+b^2)(x-1)=ab(2x-y) \\ 4x=y+2 \end{cases}$

18. $\begin{cases} \frac{x}{c} + \frac{y}{c+d} = -c \\ \frac{x}{c-d} - \frac{y}{d} = -d \end{cases}$

19. $\begin{cases} \frac{x-c}{y-c} = \frac{a}{b} \\ x-y=a-b \end{cases}$

20. $\begin{cases} \frac{m}{x} + \frac{n}{y} = s \\ \frac{n}{x} + \frac{m}{y} = t \end{cases}$

第十九章 文字方程式應用問題

1. 或數ヲ a 及ビ b ヨリ減ジタル和ガ c ニ等シキ様ナル數ヲ見出セ, ($a=3, b=6, c=5$) トスレバ或數ハイクラカ。
2. 舟子ガ同ジ漕力デ a 糶ヲ下ル時間ニ b 糶ヲ溯リ得ル, ソノ河デ c 糶ヲ往復スルニ d 時間カカツタ, 水流ノ速サヲ求メヨ。
3. 60ヲ二部ニ分チ一方ノ m 倍ガ残りノ n 倍ニ等シクナル様ニシタトキノ各部ヲ求メヨ。
4. n 時ト $(n+1)$ 時トノ間ニ於テ時計ノ兩針ガ一直線ヲナス時ハ何時カ。 ($n=1, 2, 3$ トセバ夫々何時何分カ)
5. 二人ノ友人, A, B ハ互ニ他ヲ訪問シヨウト思ヒ同時ニ我が家ヲ出タ, A ハ B ノ家ニ m 分デ着キ B ハ A ノ家ニ n 分デ到達シ得ル豫定デアレバ出發後何分デ兩人が出會フカ。 ($m=12\frac{1}{4}, n=10\frac{1}{2}$ トスレバイクラカ)
6. 親ハ a 歳ニシテ子ハ b 歳ナリ, 何レノ時ニ親ノ年齢ハ子ノ年齢ノ三倍ニ當ルカ。
7. 甲乙二種ノ反物アリ, 金 100 圓ニテ乙ヲ買ヒ得ル反數ハ 100 圓ニテ甲ヲ買ヒ得ル反數ヨリ 16 反多シト云フ, 甲

一反ノ價ヲ x 圓トシテ乙一反ノ價ヲ示ス式ヲ書ケ。

(三臨教)

第二十章 冪法及ビ開法

1. 次ノ計算ヲナセ。

(イ) $3ax^{2m} \times 27a^3x^{3n}$	(ロ) $9a^4x^{11}y^{2n} \times 3a^2x^{10}y^n$
(ハ) $81a^4(a^2+x^2)^2$	
2. 次ノ平方根ヲ求メヨ。

(イ) $81x^{10}$	(ロ) $\frac{64a^{10}}{25a^2}$
(ハ) $\frac{16}{m^{16}n^2}$	(ニ) $49x^4y^8z^6$
(ホ) $3600(a+b)^4x^4y^{10}$	(ヘ) $\frac{4a^5b^2}{ax^3y^4}$
3. 次ノ計算ヲセヨ。

(イ) $\sqrt[3]{-64a^9b^{12}x^{15}}$	(ロ) $\sqrt{9a^4b^2}$
(ハ) $\sqrt[3]{64a^3b^6}$	(ニ) $\sqrt[3]{-8a^{3m}b^6}$
(ホ) $\sqrt[3]{(a-b)^4(b-a)^5}$	(ヘ) $\sqrt[4]{\frac{b^4}{16a^4}}$
4. 次ノ式ヲ簡單ニセヨ。

(1) $\sqrt{\sqrt[3]{49^3 \times 64^3}}$	(2) $\sqrt[4]{(8a^{10}b^4 \times 2a^2b^4)}$
---	---

(3) $\sqrt[4]{\frac{625x^4y^{12}}{a^8b^{16}}}$

(4) $\sqrt[5]{x^{15}y^{20}}$

(5) $\sqrt[5]{(-a^{20}x^{35})}$

(6) $\sqrt[6]{64x^{10}y^{11}z} \times x^2y^7z^4$

(7) $\sqrt[3]{\sqrt{5^6x^{12}y^6}}$

(8) $\sqrt[6]{\frac{a^{12}b^{24}c^6}{64x^{18}y^{42}}}$

(9) $\sqrt{a^2-b^2} \times \sqrt{\frac{5(a+b)}{x^2(a-b)}}$

(10) $\sqrt{a} \times \sqrt{\frac{5x}{4a}}$

(11) $\sqrt{x^{n+1}} \times \sqrt{x^{n-1}}$

(12) $\left\{ \left(\sqrt[n]{a^n} \right)^n \right\}$

(13) $\sqrt[n]{\sqrt[n]{a^n}}$

(14) $\sqrt[3]{a^{15n}}$

(15) $\sqrt[3]{\sqrt[n]{(27^n a^{3n} b^{6n})^2}}$

(16) $2n+1 \sqrt[3]{(-a^{2n+1}b^{6n+3})}$

5. 次ノ平方根ヲ求メヨ。

(1) 1.737124

(2) 8.8209

(3) 1664.64

(4) 582169

(5) 2250000

(6) $\frac{121}{196}$

(7) $\frac{261}{441}$

(8) $\frac{900}{5929}$

6. 次ノ開平商ト開平剩餘トヲ求メヨ。

(1) 13500

(2) 196540.602241

(3) 0.00855

(4) 347.259

7. 次ノ式ノ値ヲ小數第四位迄求メヨ。

(1) $\sqrt{5}$

(2) $\sqrt{6}$

(3) $\sqrt{7}$

(4) $\sqrt{10}$

(5) $\sqrt{\frac{2}{7}}$

(6) $\sqrt{\frac{3}{5}}$

8. 次ノ式ヲ平方ニ開ケ。

(1) $4x^4-20x^3+37x^2-30x+9$

(2) $4c^4+6cd^3+12c^3d+d^4+13c^2d^2$

(3) $25x^4-30ax^3+49a^2x^2-24a^3x+16a^4$

(4) $49x^8+42x^6-19x^4-12x^2+4$

(5) $x^6-6ax^5+15a^2x^4-20a^3x^3+15a^4x^2-6a^5x+a^6$

(6) $x^4+4x^3+6x^2+5x+5+\frac{5}{x}+\frac{9}{4x^2}+\frac{1}{x^3}+\frac{1}{x^4}$

9. 次ノ式ヲ簡單ニセヨ。

(1) $\sqrt{45}+\sqrt{20}$

(2) $3\sqrt{8}+4\sqrt{32}-5\sqrt{50}-7\sqrt{72}$

(3) $8\sqrt[3]{40}+3\sqrt[3]{135}-2\sqrt[3]{625}$

(4) $a\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{x}+2\sqrt[3]{x}$

(5) $7\sqrt{4x}-4\sqrt{9x}+3\sqrt{64x}-5\sqrt{36x}$

(6) $\sqrt{a^5b}+2\sqrt{a^3b^3}+\sqrt{ab^5}$

- (7) $\sqrt{3}(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{6})$
 (8) $(7\sqrt{8} - \sqrt{20} - 3\sqrt{5} + \sqrt{18}) \times \sqrt{10}$
 (9) $(\sqrt{6} + \sqrt{3})(\sqrt{3} - \sqrt{2})$
 (10) $(2\sqrt{13} + 5\sqrt{2})(\sqrt{13} - \sqrt{2})$
 (11) $(\sqrt{2} + 2\sqrt{3})(\sqrt{12} - \sqrt{8})$
 (12) $(3 + \sqrt{6} + \sqrt{15})(3 + \sqrt{6} - \sqrt{15})$
 (13) $(a + b - \sqrt{ab})(\sqrt{a} + \sqrt{b})$
 (14) $(\sqrt[3]{24} - \sqrt[3]{4})(\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{54})$
 (15) $(a + \sqrt{x})^4 - (a - \sqrt{x})^4$
 (16) $\sqrt{16a - 16b} + \sqrt{ax^2 - bx^2}$

10. 次ノ式ノ分母ヲ有理化セヨ。

- (1) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ (2) $\frac{3\sqrt{8} - \sqrt{18} + \sqrt{50}}{\sqrt{2}}$
 (3) $\frac{\sqrt{40} + \sqrt{48} - 4\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}$
 (4) $\frac{\sqrt{a+x}}{\sqrt{a-x}}$

11. 次ノ式ノ分母ヲ有理化セヨ。

- (1) $\frac{\sqrt{12}-1}{\sqrt{3}+1}$ (2) $\frac{3+\sqrt{2}}{5-3\sqrt{2}}$

- (3) $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ (4) $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{7}}{\sqrt{8} - \sqrt{7}}$
 (5) $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$ (6) $\frac{\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{b^2}}{\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b}}$
 (7) $\frac{1}{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}}$ (8) $\frac{12}{\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}}$

12. $\frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{\sqrt{7} + \sqrt{5}} + \frac{\sqrt{6} + \sqrt{5}}{\sqrt{6} - \sqrt{5}}$ ヲ簡單ニセヨ。

第二十一章 二次方程式

次ノ方式ヲ解ケ。

- $x^2 - 4x = 0$
- $x^2 - 10x = -24$
- $x^2 - 3x = -2\frac{1}{4}$
- $x^2 - 2.4x - 2.56 = 0$
- $x^2 - 2\sqrt{2}x = 1$
- $x^2 + 2x - 3 = 0$
- $x^2 - 12x + 32 = 0$
- $x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} = 0$
- $x^2 - \frac{10}{3}x + 1 = 0$

10. $x^2 + 10x + 21 = 0$
11. $x^2 - (k-3)x = k-2$
12. $x^2 - (k-3)x = 2k-2$
13. $(k+7)x^2 - 3(k+2)x = 1-2k$
14. $ax^2 + 2(a-1)x + a - 2 = 0$
15. $x^2 + 2(p-q)x + 2(p^2+q^2) - 2(p+q)^2 = 0$
16. $(a^2-b^2)x^2 - 2a^2bx + a^2b^2 = 0$
17. $(x+3a)^2 = 9a(a+x)$
18. $x^2 - 3ax - 10a^2 = 0$
19. $a^2x^2 + 1 = (a^2+1)x$
20. $x^2 - 2(a+b)x + (a-b)^2 = 0$
21. $\frac{a}{x+a-c} + \frac{b}{x+b-c} = 2$
22. $(1-a^2)(x+a) - 2a(1-x^2) = 0$
23. $2x^2 + 5x + 5 = 0$
24. $7x^2 - 4x + 3 = 0$
25. $3x^2 - 4x = 39$
26. $3x^2 - 1.5x = 0.7$
27. $5x^2 - 7.5x = 6.6$
28. $4x^2 = 25$

29. $\frac{x^2}{2} + x - 2 = 0$
30. $\frac{x^2}{3} - 2x - 5 = 0$
31. $\frac{3}{4}x^2 - \frac{3}{5}x = 1\frac{3}{4}$
32. $\frac{x^2+2}{(x-2)(x-3)} + 1 + \frac{6}{x-2} = 0$
33. $\frac{x^2-7x+10}{x^2-7x+12} = \frac{x^2+3x-10}{x^2+8x-8}$
34. $\frac{1-x}{4-x} = \frac{2x+1}{x-6}$
35. $\frac{2x(x-1)}{3} - \frac{3x-1}{2} = 0$ (お茶水専攻)
36. $\frac{2x^2-1}{3} = x-1$
37. $(3x-1)^2 - 3x(x+2) = x+6$ (福岡女専)
38. $(x^2+x)^2 + 4(x^2+x) = 12$ (神戸女學院高等科)
39. $(x+3)x - 6(x-4) = 2x$ (臨教)
40. $25x(x+1) = -4$
41. $4(x^2-1) = 4x-1$
42. $x(x-2) = 4$
43. $x(x+4) = -1$

44. $(x-1)(x+1)=x$
 45. $(x-1)^2=14$
 46. $x(x+1)^2-x(x-1)^2=0$
 47. $3x^2=\frac{1}{5}(4x+2)$
 48. $2(x^2-7)+3(x^2-11)=33$
 49. $(x-7)^2=25$
 50. $(2x-5)(2x+5)=11$
 51. $x^2-3=\frac{1}{6}(x-3)$
 52. $12(x^2-3)+8(x^2+2)=0$
 53. $(x+7)(x-3)=6(x-3)$ (同志社専門部)
 54. $x\left(\frac{1}{3}-\frac{3x}{4}\right)=\frac{1}{2}(2x+3)$
 55. $(3x-1)^2=2(2x+1)^2$
 56. $(3x+5)^2-(4x+3)^2=(5x+2)(10x-1)$
 57. 一邊ノ長サ a 尺ナル正三角形ノ面積ヲ計算セヨ。
 (女子大)
 58. $6x-2x^2+2x=-1$ ヲ満足スル x ノ値ヲ求メヨ。

第二十二章 根ト係數トノ關係

次ノ方程式ノ二根ノ和及積如何。(1-3)

1. $2x^2-5x-7=0$
 2. $3x^2-4x+1=0$
 3. $6x^2+5x-12=0$
 4. $3x^2-11x+6=0$ ノ二根ノ平方ノ和如何。
 5. $6x^2-5x+1=0$ ノ二根ノ差ヲ求メヨ。
 6. 次ノ括弧内ノ一組ヲ二根トスル方程式ヲ作レ。
 (イ) $\left(-7, \frac{1}{2}\right)$ (ロ) $(9, -3)$
 (ハ) $(a+b, a-b)$ (ニ) (a^2, β^2) (ホ) $\left(\frac{1}{a}, \frac{1}{\beta}\right)$
 7. $x^2+px+q=0$ ノ二根ヲ a, β トシテ次ノ各式ヲ $p, q =$
 テ表ハセ。
 (1) $\frac{\beta}{a} + \frac{a}{\beta}$ (2) $a^4 + \beta^4$
 (3) $\frac{1}{a^3} + \frac{1}{\beta^3}$ (4) $3a \times 3\beta$
 8. 次ノ各方程式ノ根ノ性質ヲ吟味セヨ。
 (イ) $2x^2+x-1=0$ (ロ) $4x^2+12x+9=0$
 (ハ) $3x^2+x+7=0$
 9. $3x^2+5x+c=0$ ガ等根ナル時 c ノ値如何。
 10. $x=1$ ナル一根本ルコトヲ知リテ次ノ方程式ヲ解ケ。
 $2x + \frac{1}{x-2} - \frac{x(5x-8)}{x^2-4} = 0$

11. $x^2+px+q=0$ ノ 一 根 ガ 他 ノ 根 ノ 三 倍 ニ 等 シ イ ト キ ハ
 $3p^2=16q$ ナ ル コ ト ヲ 證 明 セ ヨ。
12. $x^2-px-p=0$ ノ 兩 根 ハ $x^2+px-1=0$ ノ 兩 根 ニ 1 ヲ
 加 ヘ タ モ ノ ニ 等 シ ト 云 フ p ノ 値 如 何。
13. 方 程 式 $2x^2-3x-3+m(x^2+x+2)=0$ ガ 等 根 ヲ 有 ス
 ル タ メ ニ ハ m ノ 値 ヲ 如 何 ニ 選 定 ス レ バ ヨ イ カ。
14. a, b, c ガ 實 數 デ ア ル ト キ, 方 程 式
 $(b^2-4ac)x^2+(a+c)x=4$ ハ 實 根 ヲ 有 ス ル コ ト ヲ 證 明
 セ ヨ。
15. 方 程 式 $x^2+(4m-2)x+3m^2+5=0$ ノ 一 ツ ノ 根 ハ 他 ノ
 根 ノ 二 倍 ニ 等 シ イ ト 云 フ m ノ 値 ヲ 求 ム。
16. 次 ノ 方 程 式 ノ 二 ツ ノ 根 ガ 絶 對 値 ガ 等 シ ク テ, 符 號 ガ 異
 ナ ル 様 ニ m ノ 値 ヲ 定 メ 次 ニ 其 根 ヲ 定 メ ヨ。
- $$3(x-1)(x-m)=x(7-m^2)$$
17. $-3, \frac{3}{2}, \frac{1}{2}$ ナ ル 三 根 ヲ 有 ス ル 方 程 式 ヲ 作 レ。
18. a, b, c ナ ル 三 ツ ノ 根 ヲ 有 ス ル 方 程 式 ヲ 作 レ。

第二十三章 因 數 分 解

(二次方程式解法應用)

次ノ式ヲ一次因數ニ分解セヨ。

1. $a^2-a-132$
2. $15x^2+26x+8$
3. $9x^2+9x-10$
4. $10x^2-23x-5$
5. $4a^2-151ab+1365b^2$
6. $12x^2-37x+26$
7. $(a-2b)a^3-(b-2a)b^3$
8. $x(x^2-1)-y(y^2-1)+xy(x-y)$
9. $3x^2-4x+2$
10. $4x^2+3x-1$

第二十四章 高次方程式

次ノ方程式ヲ解ケ。

1. $x^4-2x^2+1=0$
2. $x^4-13x^2+36=0$
3. $2x^4+28=15x^2$
4. $3x^4+2x^2=21$
5. $(x^2-2)^2=32-4(x^2-2)$
6. $(x^2+x)(x^2+x-8)+12=0$
7. $(x^2-2x)^2+6(x^2-2x+6)=63$

8. $x^3 + 2x^2 - 9x - 18 = 0$
 9. $4x^3 + 4x^2 - 9x - 9 = 0$
 10. $(x+1)(x+2)(x+3) = 5 \times 6 \times 7$
 11. $x(x-1)(x-2) = 9 \times 7 \times 8$
 12. $(x-1)(x-2)(x-3)(x-4) - 120 = 0$
 13. $x^3 - 5x^2 + 5x - 1 = 0$
 14. $2x^3 - 7x^2 + 7x - 2 = 0$
 15. $x^3 + 1 = 0$
 16. $x^3 = 1$
 17. ω, ω^2 を以て 1 の立方根を表はすモノトシテ次ノ値ヲ求ム。
 $\omega + \omega^2$ $\omega \omega^2$
 18. $x^3 = -8$ を解ケ。
 19. $x^3 = 81x$
 20. $x^6 + 7x^3 - 8 = 0$ ノ實數ノ根ヲ求ム。

第二十五章 分 數 方 程 式

次ノ方程式ヲ解ケ。(1—14)

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

2. $\frac{3}{x-5} + \frac{2x}{x-3} = 5$
 3. $\frac{x+2}{x+1} + \frac{x+1}{x+2} = \frac{13}{6}$
 4. $\frac{x+1}{x+4} = \frac{2x-1}{x+6}$
 5. $\frac{1}{7}(x-4) = \frac{2}{5}(x-2) + \frac{1}{x}(2x+3)$
 6. $\frac{x^2+1}{x-1} + \frac{x^2-2}{x-2} = 2x$
 7. $\frac{x+1}{x^2+x-2} + \frac{x-1}{x^2+3x+2} - \frac{1}{x^2-1} = 0$
 8. $\left(\frac{8-x}{5}\right)^2 + 10\left(\frac{8-x}{5}\right) = 24$
 9. $\frac{a}{x-a} + \frac{b}{x-b} = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}$
 10. $\frac{x^2-3x}{x^2-1} + 2 + \frac{1}{x-1} = 0$

第二十六章 聯 立 方 程 式

次ノ聯立方程式ヲ解ケ。(1—34)

1. $\begin{cases} x-y=3 \\ x^2-y^2=117 \end{cases}$

2.
$$\begin{cases} x+3y=7 \\ x^2-9y^2=7 \end{cases}$$
3.
$$\begin{cases} 4x^2-y^2=11 \\ 2x-y=1 \end{cases}$$
4.
$$\begin{cases} x+y=2 \\ xy=-15 \end{cases}$$
5.
$$\begin{cases} y=x+1 \\ x^2+y^2=25 \end{cases}$$
6.
$$\begin{cases} x-y=2 \\ 2x^2-xy-y^2=26 \end{cases}$$
7.
$$\begin{cases} x+y=6 \\ 4xy=96-x^2y^2 \end{cases}$$
8.
$$\begin{cases} 3x+4y+7=0 \\ x^2+xy-3y-9=0 \end{cases}$$
9.
$$\begin{cases} x+y=7 \\ x^3+y^3=91 \end{cases}$$
10.
$$\begin{cases} x+y=8 \\ x^3+y^3=344 \end{cases}$$
11.
$$\begin{cases} xy+x=8 \\ xy-x=3 \end{cases}$$

12.
$$\begin{cases} xy+2x-y-7=0 \\ 3xy-4x-2y-4=0 \end{cases}$$
13.
$$\begin{cases} x^2+y^2-4x-21=0 \\ x^2+y^2-7x+y-20=0 \end{cases}$$
14.
$$\begin{cases} x^2+xy=28 \\ xy-y^2=3 \end{cases}$$
15.
$$\begin{cases} x^2+xy=12 \\ xy+y^2=4 \end{cases}$$
16.
$$\begin{cases} x^2-y^2=3 \\ xy+y^2=3 \end{cases}$$
17.
$$\begin{cases} x^2+5xy-9y^2=5 \\ x^2+5xy+11y^2=25 \end{cases}$$
18.
$$\begin{cases} x^2+xy+y^2=9 \\ x^2-xy+y^2=27 \end{cases}$$
19.
$$\frac{1}{x}-\frac{1}{y}=2$$

$$\frac{1}{x^2}-\frac{1}{y^2}=20$$
20.
$$\begin{cases} \frac{1}{x}-\frac{1}{y}=\frac{1}{3} \\ \frac{1}{x^2}-\frac{1}{y^2}=\frac{1}{4} \end{cases}$$

$$21. \begin{cases} x+y=2a \\ \frac{a+b}{x} = \frac{a-b}{y} \end{cases}$$

$$22. \begin{cases} \frac{a}{x-a} + \frac{b}{y-b} = 2 \\ \frac{x}{a} = \frac{y}{b} \end{cases}$$

$$23. \begin{cases} yz=20 \\ zx=15 \\ xy=12 \end{cases}$$

$$24. \begin{cases} y^2yz=6 \\ y^2zx=12 \\ z^2xy=18 \end{cases}$$

$$25. \begin{cases} (x+y)(x+z)=12 \\ (y+z)(y+x)=15 \\ (z+x)(z+y)=20 \end{cases}$$

$$26. \begin{cases} (y+z)(x+y+z)=6 \\ (z+x)(x+y+z)=8 \\ (x+y)(x+y+z)=-6 \end{cases}$$

第二十七章 應 用 問 題

1. ニツノ連続シタ正ノ整数ガアル、其ノ積ハ 600 デアル、二數ハ各イクラカ。
2. 二位ノ數ガアル、一位ノ數字ハ十位ノ數字ヨリ 3 ダケ大キク二位ノ數ニ數字ノ和ヲ乗ジタモノハ 175 デアル、ソノ數ヲ求メヨ。
3. 某正數ト其逆數ノ和ガ 2.9 デアルトキ其ノ數ハイクラカ。
4. 連続シタ三正數ノ平方ノ和ハ 434 デアル、各數ハイクラカ。
5. 525 ヲ二ツノ因數ニ分解シ二因數ノ差ヲ 4 ニ等シクスルト各因數ハイクラカ。
6. 縦ハ横ヨリ十七米長イ矩形ノ地所ガアル、其周圍ノ内側ニ幅四米ノ道路ヲ作ル時ハ道路ノ面積三百九十二平方米デアル、縦横幾米カ。
7. 周邊 $4(m^2+1)$ 面積 m^4+m^3+1 ナル矩形ノ二邊ノ長サハイクラカ。
8. 奥行ハ間口ヨリモ 3 米長イ矩形ガアル、ソノ面積ガ 180 平方米デアルトキハ間口及ビ奥行ハ各幾米デアルカ。
9. 或人ノ年齢ノ平方ハ四年前ノ年齢ト 8 年後ノ年齢トノ積ノ十分ノ九ニ等シト云フ、此ノ人ノ年齢ヲ求メヨ。

10. 兄弟二人アリ其年齢ノ差ハ5歳デ大正二年ニ於ケル各ノ年齢ノ相乗ハ176デアルト云フ, 大正六年ニ於ケル各ノ年齢何歳トナルカ。
11. 金100圓ヲ同利率ニテ單利ニ貸スノト半ケ年毎ノ複利ニテ貸スノトハ一年ノ終リニ於テ其利息ニ16錢ノ差アリトイフ, 年利率何程ナルカ。
12. 或人金200圓ヲ半ケ年ノ定期預ケトセシニ期限ニ至リ其元利合計ニ更ニ100圓ヲ足シテ再ビ半ケ年ノ定期預ケトセシニ期限ニ至リ元利合計315.18圓トナレリトイフ, コノ預金ノ年利率何程ナルカ。
13. 三角形ノ高サハ底ヨリ7厘短カク, ソノ面積ハ130平方厘デアル, 底及ビ高サヲ求メヨ。
14. 二數ノ差ハ2デ逆數ノ差ハ $\frac{2}{35}$ デアル, 二數各イクラカ。
15. 或數ト其逆數トノ和ガ其ノ差ノ $\frac{5}{3}$ デアル, 其數ヲ求メヨ。
16. 金參拾五圓デ米若干俵ヲ買ツタ, モシ一俵ニツキ壹圓五拾錢安イ麥ヲ買ヘバ三俵多ク買ヒ得ル, 米一俵ノ價ハ幾ラカ。
17. 若干人デ懇親會ヲ催シタラ其總費用67.5圓ニナツタ,

- 然ルニ此ノ人數ノ中二人ノ來賓カラハ會費ヲ徴收シナイノデ殘リノ人デ負擔シタラ各人ノ出金高ハ平均額ヨリ20錢ダケ増シタ, 總人數ヲ出セヨ。
18. アル二輪車ノ前輪ノ周ハ後輪ノ周ヨリ20厘長ク2520米ノ道ヲ行ク間ニ後輪ハ前輪ヨリモ60回多ク廻轉シタトイフ, 各輪ノ周如何。
19. 互ヒニ嚙ミ合ツテ廻轉スル甲乙ノ二齒車ガアル, 甲ノ齒ノ數ハ150デ一分間ニ100廻轉スル, 若シ乙車ノ齒數ヲ5増セバ其廻轉數ハ5廻轉減ズルト云フ, 乙ノ車ノ齒數ヲ求メヨ。
20. アル仕事ヲスルニ甲ハ乙ヨリモ10日早ク完成スル, 今此ノ事ヲ共カシテ12日間働イタル後甲休業シ乙ダケデ12日間働イテ完成シタ, 各一人デシタラ何日カナルカ。
21. 羅紗若干卷ノ元價675圓デ之ヲ一卷ニ附キ48圓デ賣リ一卷ノ元價丈ケノ利ヲ得タ, 總卷數如何。
22. たまご若干箇ヲ90錢デ買ツタガ其内二個腐敗シタカラ一個ニツキ1.5厘ツツ高クナツタ, 一個ノ買値如何。
23. アル水槽ノ栓ヲ抜イテ之ニ充テキル水ヲ出スト4時間デナクナルトイフ, 今此ノ水槽ガ空デアルトキ栓ノ抜ケテキルノヲ知ラズニ或管ヨリ水ヲ入レタ, 處ガ豫定ヨ

- リ9時間永クカ、ツテ充チタトイフ、モシ栓ガ抜ケ居ナ
カッタナラバ幾時間ニテ充チルカ。
24. 川蒸汽船ガアル、3.5海里ノ間ヲ往復スルニ1時40分
間カ、ツタ、静水ニ於ケル此船ノ速サガ5節デアルトシ
テ此川ノ流レノ速サ毎時幾海里カラ求メヨ。
25. 二數ノ積ガ其和ノ八倍ニ等シク其平方ノ和ハ720デア
ル、二數ヲ求メヨ。
26. アル二位ノ數ノ數字ノ和ハ4デ元ノ數字ヲ置キカヘテ
作ツタ數トノ積ハ403デアアル、元ノ數ヲ求メヨ。
27. 三數ガアル、其何レノ二數ノ和モ其他ノ一數ノ逆數ニ
等シイ、各數如何。
28. 二數字カラ成ル帶小數ガアル、此ノ二數字ヲ交換シテ
成ル數ヲ原數ニ加ヘルト11トナリ一位ノ數字ノ平方カラ
分位ノ數字ノ平方ヲ減ズレバ20トナル、原數如何。
29. 直角二角形ガアル、斜邊15米面積54平方米ナラバ他ノ
二邊如何。
30. 腰掛若干脚ヲ備ヘタ講堂ニ600人ノ生徒ヲ入レルコト
ガ出來ル、モシ一脚ニ掛ケル人數ヲ一人増ス時ハ腰掛20
脚ヲ減ジ得ルトイフ、腰脚ノ數及一脚ニ掛ケル人數ヲ求
メヨ。

31. 甲茶ヲ40圓ダケト乙茶ヲ54圓ダケトヲ買ヘバ甲茶ノ目
方ハ乙茶ノ目方ヨリ16斤少ク今モシ甲茶ヨリモ一斤ニ付
20錢安キ丙茶ヲ54圓ダケ買ヒ乙茶ヨリモ一斤ニ付50錢安
キ丁茶ヲ前ト同ジク54圓ダケ買ヘバ丙茶ノ斤數ハ丁茶ノ
斤數ヨリ10斤少クナルトイフ、甲茶及ビ乙茶各一斤ノ價
ヲ求メヨ。
32. アル舟夫ガ或河ヲ12斤漕ギ上ル時間ハ14斤ヲ漕ギ下ル
時間ヨリモ2時間多ク又21斤ヲ上下スルニハ10時間ヲ要
スル、舟夫ノ静水ヲ漕グ速サ及此ノ河ノ流レノ速サヲ問
フ。
33. 男工一人ノ日給2圓女工一人ノ日給1圓50錢デ男女工
合セテ15人ヲ若干日間使役シ賃金合計135圓ヲ支拂ツタ、
男子全體ニ支拂ツタ金額ハ女子全體ニ支拂ツタ金額ノ二
倍デアツタトイフ、使役シタ男女各幾人デアツタカ又幾
日使役シタカ。
34. 旗竿ノ上部ガ風ノタメニ折レ、其頂上ガ臺礎カラ10米
ノ地上ニ着イタ、之ヲ立テ直シタ所ガ再ビ元ノ所ノ2.5
米下カラ折レ其頂上ガ前ノ位置ヨリ5米遠イ地點ニ達シ
タトイフ、此旗ノ高サヲ求メヨ。
35. 二數ノ和ハ21其立方ノ和ハ2457デアアル、各數如何。

第二十八章 比 及 比 例

1. 次ノ比ノ値ヲ求メヨ。

(1) $9a^2 : 15ab$ (2) $\frac{5bx}{6a^2} : \frac{2b}{3a}$

2. 次ノ各ニ於テ $x:y$ ノ値ヲ求メヨ。

(1) $ax=by$ (2) $\frac{4x+6y}{3x-y}=2$

(3) $6x^2-13xy+6y^2=0$ (4) $7(5x-y)=6(2x+3y)$

(5) $7x-4y:3x+y=5:13$

3. 次ノ比ヲ簡單ニセヨ。

(1) $\frac{a+3b}{a-3b} : \frac{a+3b}{a-3b}$ (2) $\frac{-(a+b)}{a-b} : \frac{a-b}{a+b}$

(3) $\sqrt{\frac{a}{b}} : \sqrt{\frac{b}{a}}$

(4) $\frac{4ax}{x^2-6x+8} : \frac{6bx}{x^2+3x-10}$

(5) $(a^2-b^2):(a^2-4ab+3b^2)$

4. a^4-b^4 カ

$$\{(a^3-b^3)-(a-b)^3\}(a+b) = \text{對スル比ヲ求メヨ。}$$

5. $x:y=5:7$ ナラバ $x+y:y-x$ ノ値如何。6. $\frac{x}{y} = \frac{3}{5}$ ナラバ $\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y} - \frac{y^2}{x^2-y^2}$ ノ値如何。

7. 次ノ比例式ヲ解ケ。

(1) $6:4x+7=8:3 \times 5$

(2) $x^2+x+1:62(x+1)=x^2-x+1:63(x-1)$

(3) $3x+2:x+7=9x-2:5x+8$ (14. 新潟高等科)

(4) $x:(6-x)=7:(x+4)$ (13. お茶水専攻)

(5) $x^2-4x+2:x^2-2x-1=x^2-4x:x^2-2x-2$

8. 次ノ式カラ x, y ノ値ヲ求メヨ。

(1)
$$\begin{cases} (x-y)^3 : x^3 - y^3 = 3 : 7 \\ xy = 4 \end{cases}$$

(2)
$$\begin{cases} \frac{1}{x+y} - \left\{ \frac{y}{a(x-y)} - \frac{x+6a}{x^2-y^2} \right\} = 0 \\ y : 7x - 2y = b - a : 2a - 9b \end{cases}$$

9. $a:b=b:c$ ナラバ

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

. デアルコトヲ證セヨ。

10. $a:b=c:d$ デアルトキ次ノコトヲ證明セヨ。

(1) $ab+cd$ ハ a^2+c^2 及ビ b^2+d^2 ノ比例中項デアル

(2) $pa^2+pab+\gamma b^2 : la^2+mab+nb^2$

$$=pc^2+pcd+\gamma d^2:lc^2+mcd+nd^2$$

$$(3) a-3b:3a-b=c-3d:3c-d$$

$$(4) ab+cd:ab-cd=a^2+c^2:a^2-c^2$$

$$(5) la+mb:pa+qb=lc+md:pc+qd$$

$$(6) a+b:c+d=\sqrt{a^2+b^2}:\sqrt{c^2+d^2}$$

$$(7) a^2+ab:c^2+cd=b^2-2ab:d^2-2cd$$

$$(8) \sqrt{a^2+c^2}:\sqrt{b^2+d^2}=\sqrt{ac+\frac{c^3}{a}}:\sqrt{bd+\frac{d^3}{b}}$$

11. $(a+b):(b+c)=(c+d):(d+a)$ ナラバ $a=c$ 或ハ
 $a+b+c+d=0$ デアルコトヲ證明セヨ。

12. 金2500圓ヲ甲乙二人ニ分チ甲ガ1圓ヲトル毎ニ乙ガ4圓
ヲトル様ニスルノニハ兩人ノ取り前如何。

13. 8, 1013, 17ノ各數カラ同數ヲ引イタ残りガ比例スル,
引イタ數ハ何カ。

14. 二數ノ和, ト其ノ積ト, 其ノ平方ノ和, トノ比ガ
 $5:6:13$ デアルナラバツノ二數ハ如何。

15. 比例ノ兩中項ノ和ハ7デ兩外項ノ和ハ8, 又各項ノ平
方ノ和ハ65デア, ル此ノ比例ヲ求メヨ。

16. 連比例ヲナス三數ノ和ハ19デ其平方ノ和ハ133デア
ル, 此ノ三數ヲ求ム。

17. 甲乙ニツノ桶ガアル, 甲ニハ酒精三, 水一ノ混合液ヲ
容レ乙ニハ酒精一, 水三ノ混合液ヲ容レテアル, 今此兩
液ヲ混合シ酒精三, 水二ノ新混合液20立ヲ造ラウトスル,
兩桶カラ汲取ルベキ液各幾何カ。 (英學塾)

18. 或汽車ノ機關車ダケデハ其速サ一時間ニ40哩デア
ル, 列車ヲ連結スレバ其速サノ減少スル量ハ連結シタ列車ノ
數ノ平方根ニ比例スルト云フ, 今列車ヲ九ツ連結シタ時
毎時ノ速サ32哩デア此機關車ニ連結シ得ル列車ノ最大
量數如何。

19. 金A圓ヲ甲乙丙三人ニ分ケルニ甲ト乙トノ比ハ $a:b$,
乙ノ c 倍ト丙ノ d 倍トハ相等シ, 各分配金ヲ求メヨ。
(東京女醫專)

第二十九章 等 差 級 數

1. 次ノ級數ヲ第十項マデ書キ其一般項 (第 n 項) ヲ求メ
ヨ。

$$(1) -8.5, -10.9, -13.3, \dots$$

$$(2) \frac{1}{5}, \frac{4}{5}, \frac{7}{5}, \dots$$

$$(3) 1, 1\frac{1}{2}, 2, 2\frac{1}{2}, \dots$$

2. 次ノ等差級數ノ第十項ヲ求ム。
- (1) 21, 17, 13.....
- (2) -3, -8, -13.....
- (3) $8, 6\frac{1}{2}, 5$
- (4) $a^2, \frac{1}{4}a^2, -\frac{1}{2}a^2$
3. 次ノ等差級數ノ公差ヲ求メヨ。
- (1) 初項 5, 第 15 項 54
- (2) 初項 6, 第十項 0
- (3) 初項 32, 第九項 -24
4. 項數 12ノ等差級數ガアル, 公差ハ 5 デ末項ハ 56 デアル, 初項ヲ求ム。
5. $1+3+5+\dots+99$ ヲ計算セヨ。
6. 100ヨリ始メテ n 箇ノ偶數ノ和ヲ求メヨ。
(京都女專)
7. $4+2\frac{1}{3}+\frac{2}{3}+\dots+(-21)$ ヲ計算セヨ。
8. $\frac{n-1}{n}, \frac{n-2}{n}, \frac{n-3}{n}$ ナル等差級數ノ n 項マデノ和ヲ求ム。
9. 百ト五百トノ間ニアル 9 デ割リ切レル數ノ和ヲ求メ

- ヨ。
10. 二百ト四百トノ間ニアル 7 デ割リ切レル總テノ數ノ和ヲ求メヨ。
11. 初項 -10 第十項 17 デアル等差級數ノ幾項ノ和ガ始メテ正ノ數トナルカ。
12. 1, 5, 9, ナル等差級數デ幾項ヲ取ラバ其和ガ 190 トナルカ。
13. $1\frac{1}{2}+3+4\frac{1}{2}+6+\dots$ ナル級數デ幾項迄トラバ其和ガ 99 トナルカ。
14. 等差級數 26, 22, 18, ヲ幾項マデトレバ其和ガ 96 トナルカ。
(同志社専門部)
15. 等差級數ガアル, 其ノ第七項ハ 12 第十二項ハ 7 デ各項ノ和ハ 171 デアル, 其ノ項數ヲ求メヨ。
16. 多角形ノ内角ガ等差級數ヲナシ其ノ公差ハ 4 度デ其中ノ最大ナル角ハ 172 度デアル, 邊ノ數ヲ求ム。
17. 7 ト 19 トノ間ニ等差三中項ヲ挿入スルト其三中項ハイクラカ。
18. 15 ト 27 トノ等差中項ヲ問フ。
19. 9 ト 17 トノ間ニ三ツノ數ヲ挿入シ全體デ等差級數トナル數ニセヨ。

20. a と b との間ニ n 個ノ等差中項ヲ入レタトキ此等差中項ノ和ヲ求メヨ。
21. 次ノ等式ヲ證セ。
- $$3(1+3+5+\dots) = 101+103+\dots+199$$
22. 8, 16, 24, 32, ……ナル級數ノ初項ヨリ任意ノ項マデノ和ニ 1 ヲ加ヘタモノハ或奇數ノ自乗ニ等シイコトヲ證セヨ。
23. 1ニ始マル若干ノ連続スル奇數ノ和ハ平方數デアルコトヲ證セヨ。
24. 三角形ノ内角ノ一ツガ50度ナルトキ其ノ三ツノ角ノ大イサヲ等差級數ナルヤウニスルニハ各角ヲ何度トスレバヨイカ。
25. 項數ガ奇數ナル等差級數ノ初項ト中央項ト末項トハ等差級數ヲナス。
26. 等差級數ヲナス三數ガアル, 其ノ和ハ 30 デ平方ノ和ハ 308デアル, 各數ヲ求メヨ。
27. 等差級數ヲナス三數ノ和ガ 21デ其ノ各平方ノ和ガ 155デアルト, 此ノ三數ハイクラカ。

第三十章 等 比 級 數

1. 等比級數ノ公比 5 項數 4 和 312ナルトキ初項ヲ求メヨ。
2. 等比級數ノ最初ノ十項ノ和ハ最初ノ五項ノ和ノ 244 倍ニ等シイトキ公比ハイクラカ。
3. $1 - \frac{2}{3} + \frac{4}{9} - \dots$ 第六項ヲ求メヨ。
4. 初項 1 公比 -3 ノ初メノ五項及一般項ヲ求メヨ。
5. $1+x+x^2+\dots+x^{10}$ ヲ求メヨ。
6. 等比級數 81, -27 , 9, $-3, \dots$ ノ第六項マデノ和ヲ求メヨ。
7. $1, \sqrt{2}, 2, \dots$ ノ十二項マデノ和ヲ求メヨ。
8. 初項 0.12, 公比 0.01 ナル等比級數ノ第四項マデノ和ヲ求メヨ。
9. $(a-b) + (a^2-2b) + (a^3-3b) + (a^4-4b) + \dots$ n 項マデノ和ヲ求メヨ。
10. 等比級數ノ第一, 第四項ノ和ハ 133 デ第二, 第三項ノ和ハ 70デアル, 各項ヲ求ム
11. $5\frac{1}{3}$ と $40\frac{1}{2}$ とノ間ニ四個ノ等比中項ヲ入レヨ。
12. 1 と 2 とノ間ニ十一個ノ等比中項ヲ挿入セヨ。
13. 32 と 243 とノ間ニ等比四中項ヲ挿入スルトキ各中項ヲ求メヨ。
14. 2 と 9 とノ間ニ二ツノ數ヲ挿入シ初メノ三數ハ等差級

數ヲナシ後ノ三數ハ等比級數ヲナス様ニセヨ。

15. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$ ノ和ヲ求ム。
16. $1 + (-\frac{1}{2}) + \frac{1}{4} + \dots$ 無限ノ和ヲ求メヨ。
17. 次ノ循環小數ヲ分數ニ化セ。
 (イ) $0.40\dot{8}$ (ロ) $0.000\dot{5}4$ (ハ) $0.4\dot{2}8$
 (ニ) $0.724\dot{5}$ (ホ) $0.4\dot{5}$
18. 初項4ナル無限等比級數ノ和ノ極限ハ6ナリト, 級數如何。
19. 等比級數ノ第二項2無限ノ和9ノトキ第四項マデノ和ヲ求メヨ。
20. 一邊ノ長サ a ナル正方形ノ各邊ノ中點ヲ順次ニ結ビテ正方形ヲ造リ次第ニ内部ニ限リナク作り行クトキ總テノ正方形ノ面積ノ和ヲ求メヨ。
21. 一ツノ護謨球アリ6米ノ高サヨリ床上ニオチタルニ跳上ルコト2米ナリトイフ, 靜止マデニ幾米ノ上下運動ヲナスカ, 但シ跳上ル高サハ落下ノ高サニ比例スルモノトス。
22. 二數ノ等差中項ハ7.5デ等比中項ハ6デアル, 二數ヲ求ム。

23. 等比級數ヲナス三數ガアル, 其和ハ14デ平方ノ和ハ84デアル, 各數ヲ求メヨ。
24. 等比級數ヲナス四數ノ第一ト第四トノ和ハ56デ第二ト第三トノ和ハ24デアル, 四數ヲ求ム。
25. 等比級數ニ於テ相隣レル項ノ間ニ其ノ相乘平均數ヲ入ルルト再ビ等比級數ヲナスコトヲ證セ。
26. 二數ノ差ガ8其ノ等差中項ト等比中項トノ差ガ2ナレバ二數各如何。
27. 等差級數ヲナス三數アリテソノ和ハ69デアル, 今此ノ三數ニ夫々1, 3, 18ヲ加フルト等比級數ヲナストイフ, 然ラバ始メノ三數ハ各々イクラカ。

雜 題

28. (イ) $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2$ ヲ求ム。
 (ロ) $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$ ヲ求ム。
 (ハ) $1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \dots + n(n+1)$ ヲ求ム。
29. $1 \times 3 + 2 \times 4 + 3 \times 5 + \dots + n \times (n+2)$ ヲ求メヨ。
30. $1 \times 2 \times 3 + 2 \times 3 \times 4 + \dots + n \times (n+1)(n+2)$ ヲ求メヨ。
31. $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)}$ ヲ求メヨ。

第三十一章 歩 合 算

1. 原價24圓ノ品物ヲ定價ノ1割引ニテ賣ルモ尙3圓ノ利益アルト、若シ原價ニテ賣ランニハ定價ノ何割引トスヘキカ。
(第六臨教)
2. 定價ニテ賣レバ一部ニツキ30錢ノ利益アル書籍三百部ノ中二百五十部ハ八掛ニ賣リ、其他ハ定價ノ九掛ニテ賣リ35圓ノ利益ヲ得タトイフ、此ノ書籍一部ノ定價ヲ求ム。
(お茶水專攻)
3. 日歩2錢5厘ニテ金若干圓ヲ96日借リ元利合計634圓68錢支拂ヘリ、元金如何。
(お茶水專攻)
4. 或人所持金ヲ甲乙ノ二口ニ分チ甲ヲ年利五分ニテ乙ヲ年利六分ニテ貸シ一年ノ利息合セテ65圓ヲ得タリ、若シ此人甲乙ノ利率ヲ入レカヘテ貸ストキハ一年ノ利息合セテ67圓ヲ得ベシト云フ、各口金高ヲ求メヨ。
(女子大)
5. 或人額面百圓ノ或會社ノ社債券七枚ヲ有シ居リ、半ケ年分ノ利息ヲ受取ル際26圓60錢ヲ得タリ、此ノ人ノ有スル社債券ハ何分利付ナルカ、但シ社債ノ利子ハ拂渡ノ際其ノ百分ノ五ヲ第二種所得稅トシテ引去ルモノナリ。

(15. お茶水專攻科)

6. 金若干圓ヲ貸シ一年ノ後元利合計140圓ヲ得タリ、若シ元金25圓多ク年利率4分高カラシメハ元利合計174圓ヲ得ベシ、元金及利率ヲ求ム。
(15. 神女學院)

第三十二章 グ ラ フ

1. 次ノ座標ヲ有スル點ヲ定ム。
 $(-5, 3)$ $(-7, -13)$ $(4, -9)$
 $(-6, 0)$ $(0, 0)$ $(1\frac{1}{2}, 3)$
2. 次ノ二點ヲ過ル直線ヲ作レ。
(1) $(2, 3)$ $(-11, 3)$ (2) $(-1, -\frac{1}{2})$ $(0, -15)$
(3) $(0, 0)$ $(2, -7)$
3. 次ノ三點ヲ頂點トスル三角ヲ畫ケ。
(1) $(5, 8)$ $(-9, 1)$ $(4, -7.5)$
(2) $(7, 8)$ $(-8, 4)$ $(-3, -15)$
(3) $(-\frac{1}{2}, -\frac{7}{3})$ $(-5, -2)$ $(-7, \frac{2}{3})$
4. 次ノ四點ヲ頂點トスル四邊形ヲ畫ケ。
(1) $(0, 7)$ $(-12, -2)$ $(-3, -5)$ $(9, 4)$
(2) $(1, 11)$ $(-8, 8)$ $(-2, -9)$ $(7, -6)$

5. 次ノ式ノ變化ノ「グラフ」ヲ畫ケ。

- | | |
|----------------------|-------------------|
| (1) $2x+1$ | (2) $-2x+5$ |
| (3) $\frac{3}{2}x+5$ | (4) x^2-2x-5 |
| (5) $4x^2$ | (6) $x^2-6x+11$ |
| (7) $(x-3)(2-x)$ | (8) $x^2+y^2=100$ |
| (9) $x^2+y^2=81$ | (10) $x^2-y^2=36$ |
| (11) $xy=6$ | |

6. 次ノ式ノ「グラフ」ヲ畫キ其ノ極大値(又ハ極小値)ト比
べヨ。

$$6x-x^2 \qquad x^2-8x$$

7. 次ノ方程式ノ根ヲ「グラフ」ヨリ求メヨ。

- | | |
|------------------|------------------------|
| (1) $7x-21=0$ | (2) $3x-\frac{2}{3}=0$ |
| (3) $18x+4=5x-9$ | (4) $x^2+x-12=0$ |
| (5) $x^2-2x=6$ | |

8. 次ノ聯立方程式ヲ「グラフ」ヲ應用シテ解ケ。

- | | |
|---|---|
| (1) $\begin{cases} x=3y \\ x+4y=14 \end{cases}$ | (2) $\begin{cases} 3x+2y=6 \\ 3x-4y=3 \end{cases}$ |
| (3) $\begin{cases} x+2y=3 \\ 2x+4y=7 \end{cases}$ | (4) $\begin{cases} x^2+y^2=34 \\ x-y=2 \end{cases}$ |

9. 次ノ聯立方程式ヲ「グラフ」ヲ應用シテ解ケ。

$$\left. \begin{array}{l} 2x=3y+1 \\ y=x-2 \end{array} \right\} \quad (\text{お茶水専攻})$$

10. 次ノ聯立方程式ヲ「グラフ」ニテ解ケ。

$$\left\{ \begin{array}{l} x+y=2 \\ x^2=y \end{array} \right. \quad (\text{神戸女學院})$$

「附 錄 雜 題」

次ノ式ヲニツノ有理數ノ平方根ノ和又ハ差ニ直セ。

(1—7)

1. $\sqrt{7+2\sqrt{10}}$

2. $\sqrt{6-2\sqrt{5}}$

3. $\sqrt{8+4\sqrt{3}}$

4. $\sqrt{16-6\sqrt{7}}$

5. $\sqrt{5+\sqrt{21}}$

6. $\sqrt{3-\sqrt{5}}$

7. $\sqrt{a-\sqrt{a^2-1}}$

8. $\sqrt{16+2\sqrt{63}} + \sqrt{16-2\sqrt{63}}$ ヲ計算セヨ。

9. $4+2\sqrt{3}$ ノ平方根ヲ求メヨ。

10. $x=2+\sqrt{2}$ ナルトキ,

x^2-4x+2 ノ數値如何。

11. $x=\frac{-1+\sqrt{13}}{2}$ ナルトキ, x^2+x-3 ノ値ハ0ナルコト

ヲ示セ。

次ノ方程式ヲ解ケ。(12—21)

12. $5x^2-6x+1=0$

13. $x^2 - 5x - 6156 = 0$

14. $0.3x^2 - 0.2x + 0.1 = 0$

15. $\frac{x^2}{2} + \frac{x}{3} + \frac{1}{4} = 0$

16. $(x-3)(x-4) = 12$

17. $ax^2 + (a-c)x - c = 0$

18. $x^2 - \frac{1}{x^2} = a^2 - \frac{1}{a^2}$

19. $ax^3 + b^2x + b^3 = bx^2 + a^2x + b^3$

20. $\frac{1}{x^2-2} + \frac{1}{x^2+1} + \frac{1}{2} = 0$

21. $x^3 = a^3$

22. $2x = 1 + x\sqrt[3]{3}$ ノ根ヲナルベク簡單ナル形ニテ表ハセ。

23. $x - \frac{1}{x} = 1$ ナルトキ $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 及ビ $x^3 - \frac{1}{x^3}$ ノ値ヲ問フ。

次ノ式ヲ二次方程式ノ解法ヲ應用シテ一次式ノ因數ニ分解セヨ。(24—34)

24. $3x^2 + x - 2$

25. $3y^2 + 8y + 5$

26. $7x^2 - 24x + 9$

27. $6x^2 + 5x - 6$

28. $8x^2 + 2x - 1$

29. $2 - x - 6x^2$

30. $x^2 + 9xy - 10y^2$

31. $a^2b^2 - 2ab - 3$

32. $x^4 - 5x^2 - 4$

33. $2x^4 - 5x^2 - 3$

34. $a^4 - a^2y^2 - 12y^4$

35. $ax^2 + bx + c = 0$ ノ二根ヲ a, β トシテ次ノ各式ヲ a, b, c ニテ表ハセ。

$$\frac{1}{a^3} + \frac{1}{\beta^3}, \frac{1}{a^4} + \frac{1}{\beta^4}, \frac{\beta^2}{a^2} + \frac{a^2}{\beta^2}$$

36. $ax^2 + bx + c = 0$ ノ二根ヲ p, q トシ、 $p^4 + p^2q^2 + q^4$ ヲ a, b, c ニテ表ハセ。

37. a, b ヲ二根トスル方程式ヲ作レ。

38. $x^2 + 4x + 1 = 0$ ノ二根ヲ a, β トスルトキ $\frac{\beta}{a}$ ト $\frac{a}{\beta}$ トヲ二根ニ有スル二次方程式ヲ作レ。

39. $6x^2 - x - 2 = 0$ ノ二根ノ逆數ヲ二根トスル二次方程式ヲ作レ。

40. $ax^2 + bx + c = 0$ ノ二根ヲ a, β トスルトキ a^2 ト β^2 トヲ二根トスル方程式ヲ作レ。

41. $ax^2 + bx + c = 0$ ノ根ヲ a, β トスレバ $\frac{1}{a+2\beta}$ 、 $\frac{1}{\beta+2a}$ ヲ根トスル方程式ハ $(2b^2 + ac)x^2 + 3abx + a^2 = 0$ ナルコト

ヲ證明セヨ。

42. $x^2+ax+10=0$ ノ兩根ノ比ハ $5:3$ ナルトキ a ノ値如何。

43. $ax^2+bx+c=0$ ノ兩根ノ比ハ $m:n$ ナルトキ a, b, c ノ間ノ關係如何。

44. 方程式 $(2m-1)x^2-2mx+1=0$ ノ二根 α, β ガ次ノ關係ヲ有スルタメニ m ニ如何ナル値ヲ與フベキカ。

$$\alpha^2+\beta^2=3\alpha\beta$$

45. 次ノ方程式ノ根ヲ吟味セヨ。

(1) $3x^2+8x+4=0$

(2) $12x^2-30x+31=0$

(3) $4x^2-12x+9=0$

(4) $12x^2-36x-5=0$

46. $(m^2-n^2)(x^2+1)=2(m^2+n^2)x$ ナル方程式ハ實根ヲ有スルコトヲ證セヨ、且實際ニ解キテ之ヲ確メヨ、但シ m, n ハ實數トス。

47. $ax^2+bx+c=0$ ノ二根ガ有理數ナルガタメノ要件ヲ求ム、但シ a, b, c ヲ有理數トスル。

48. $(x-1)^2+a(5x^2+3x+1)=0$ ハ等根ナル時ノ a ノ値如何。

49. 方程式 $4x^2-12x+c=0$ ガ等根ヲ有スルタメニ c ハ如何ナル數值ヲ取ルベキカ。

50. $(x-m)(x-1)+1$ ガ完全平方式トナル様ニ m ノ値ヲ定メヨ。

51. $x^4+6x^3+15x^2+13x-6$ ガ完全平方數トナルトキ x ノ値如何。

52. $x^2-6x+5=y$ ヲ「グラフ」ニ表ハシ、 y ノ最小ノ値ヲ求メヨ、之ニ相當スル x ノ値如何。

$$6x-5-x^2=y \text{ ナレバ如何。}$$

53. $(a-2)(5-a)$ ナル式ノ數值ガ a ニ如何ナル値ヲ代入スルトキ常ニ正ノ數トナルカ。

54. 次ノ式ノ最大値及ビ最小値ヲ求メ、コレニ相當スル x ノ値ヲ求メヨ。

(イ) x^2+5x+4

(ロ) $x(1-x)+3x-5$

55. 次ノ不等式ヲ解ケ。

(イ) $x^2-5x+6>0$

(ロ) $x^2-8x-9<0$

56. $(k+3)x^2-4x+k=0$ ノ根ガ實數ナルタメニ k ガ取ルベキ値ノ限界ヲ求メヨ。

次ノ方程式ヲ解ケ。(57—68)

57. $\sqrt{3x+1}=4$

58. $x - 4\sqrt{x} + 2 = 0$
59. $x + \sqrt{x+1} = 5$
60. $\sqrt{4x^2 - 9} - 2x = 9$
61. $x + \sqrt{25 - x^2} = 7$
62. $\sqrt{5x+1} = \sqrt{3x+7}$
63. $\sqrt{x+1} + \sqrt{2x+3} = 0$
64. $\sqrt{x+3} - \sqrt{x-4} = 1$
65. $\sqrt{x-1} + \sqrt{3x+1} = \sqrt{2x-6}$
66. $\sqrt{x^2 - 3x + 2} - \sqrt{x^2 - 7x + 12} = \sqrt{2}$
67. $x^2 - 10x - 4\sqrt{x^2 - 10x + 45} = -33$
68. $\sqrt{\frac{1+x}{1-x}} - \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} = \frac{3}{2}$
69. $\left. \begin{array}{l} x+y=13 \\ \sqrt{x} - \sqrt{y} = 1 \end{array} \right\}$ ナル聯立方程式ヲ解ケ。
70. 次ノ第一式ヲ第二式ニテ割リタル剰餘ヲ求メヨ。
- (イ) $x^2 + 4x + 5, x - 1,$
- (ロ) $a^5 + 2a^3 - 4a + 1, a - 3$
71. $\{7x^2 - (m-1)x + 3\} \div (x+2)$
- コノ剰餘ヲ見出セ, 又 m が如何ナル値ヲトル時割リ切レルカ。
72. $x^3 + 4x^2 + px - q$ が $(x+1)(x+3)$ ニテ割リ切レル様ニ

- p 及 q ノ値ヲ定メヨ。
73. $x^3 + 2x^2 - kx + 1$ ハ k ニ如何ナル値ヲ與フルトキハ $x-2$ ニテ割リキレルカ。
74. $x^2 + px + q$ ナル形ノ二次三項式ヲ $x-1$ ニテ割リタル剰餘ハ 6 ニシテ, 之ヲ $x+1$ ニテ割リタル剰餘ハ 2 ナリト云フ, サレバ p, q ノ値如何。
75. $x^n + y^n$ 及 $x^n - y^n$ ヲ $x+y$ 又ハ $x-y$ ニテ割リタル剰餘ヲ求メヨ。
76. $7^{2n+1} + 1$ ハ 8 ニテ割リ切レ $5^{2n} - 1$ ハ 24 ニテ割リ切レルコトヲ證セヨ。
77. $7^5 - 1$ ハ 6 ノ倍數ナルコトヲ證セヨ。
78. $x^3 + bx^2 + cx + 1$ ト $x^3 + cx^2 + bx + 1$ ガ公約數ヲ有スル爲ニハ $b+c+2=0$ ナルコトヲ證明セヨ。
79. $ax^2 + bx + c$ が $2ax + b$ ニテ割リ割レルトキハ第一式ハ $k(2ax + b)^2$ ニ等シキコトヲ證セヨ。
80. $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)(a+b+c) = 1$ ナルトキハ a, b, c ノ何レカニツノモノノ和ハ零ナルコトヲ證明セヨ。
81. $y \infty x$ ナラバ $x^2 + y^2$ ハ積 $2xy$ ニ比例スルコトヲ示セ。
82. $z \infty y, y \infty x$ ナラバ $z \infty x$ デアル, 之ヲ證セヨ。
83. $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ ガ $x-y$ ニ反比例スルトキハ $x^2 + y^2$ ハ xy ニ

比例スルコトヲ證セヨ。

$$84. x = \frac{b-c}{a}, y = \frac{c-a}{b}, z = \frac{a-b}{c} \quad \text{ナラバ } xyz + x + y$$

$+z=0$ ナルコトヲ證セヨ。

$$85. \frac{x}{b-c} = \frac{y}{c-a} = \frac{z}{a-b} \quad \text{ナラバ } x+y+z=0 \text{ 及ビ}$$

$ax+by+cz=0$ ナルコトヲ示セ。

$$86. \frac{x}{b+c-a} = \frac{y}{a+c-b} = \frac{z}{a+b-c} \quad \text{ナラバ}$$

$(b-c)x + (c-a)y + (a-b)z = 0$ トナルコトヲ證セヨ。

87. a, b, c ガ連比例ヲナストキハ、

$(a+b+c)(a-b+c) = a^2 + b^2 + c^2$ ナルコトヲ示セ。

88. $x:y = (x+z)^2 : (y+z)^2$ ナラバ z ハ xy ノ比例中項ト

ナルコトヲ證セヨ、但シ $x \neq y$ トスル。

$$89. \frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} \quad \text{ナラバ } \frac{x^3}{a^2} + \frac{y^3}{b^2} + \frac{z^3}{c^2} = \frac{(x+y+z)^3}{(a+b+c)^2}$$

ナルコトヲ證セヨ。

90. $\log_a b \times \log_b a = 1$ 及ビ $\log_a b \log_b c \log_c a = 1$ ヲ證セヨ。

$$91. \log \frac{a}{b} + \log \frac{b}{c} + \log \frac{c}{a} = 0 \quad \text{ヲ證セヨ。}$$

92. 積ノ對數ハソノ因數ノ對數ノ和ニ等シキコトヲ證セヨ。

93. 5 ヲ底トスルトキ $125, \frac{1}{25}, \frac{1}{5}$ ノ對數ヲ求ム。

94. 3 ヲ底トスル $27, 243, \frac{1}{9}, \frac{1}{81}$ ノ對數ヲ求ム。

95. $\log_2 4 + \log_3 27 - \log_5 125$ ヲ簡單ニセヨ。

$$96. 6 \log \frac{2}{3} - 4 \log \frac{10}{9} + 2 \log \frac{25}{6} \quad \text{ヲ簡單ニセヨ。}$$

$$97. \log \frac{280}{33} - \log \frac{1}{35} + \log \frac{99}{98} - \log 3 \quad \text{ヲ簡單ニセヨ。}$$

98. $\log 2 = 0.3010 \quad \log 3 = 0.4771$ ヲ知リテ次ノ對數ヲ求メヨ。

$$(イ) \log 36 \quad (ロ) \log 5$$

$$(ハ) \log 540000 \quad (ニ) \log \sqrt{\frac{500}{432}}$$

99. 次ノ數ハ幾何ノ數ナルカ。

5^{30} 但シ $(\log 5 = 0.69897)$ トス。

8^{31} 但シ $(\log 2 = 0.30103)$ トス。

100. 80^{20} 及 45^{21} ハ各幾何ノ數ナルカ。

但シ $\log 2 = 0.30103 \quad \log 3 = 0.47712$

101. 對數表ニヨリ次ノ計算ヲナセ。

$$(1) 78125 \times 4096$$

$$(2) 5.7856 \div 0.8345$$

$$(3) 2468 \div 13579$$

$$(4) 3.1416 \times 8192 \div 390.6$$

$$(5) (330 \div 49)^4 \div \sqrt[3]{22 \times 70}$$

$$(6) \sqrt[7]{10000}$$

$$(7) \sqrt[5]{5.0064}$$

$$(8) \sqrt[3]{\frac{12.345 \times 0.6789}{135.79}}$$

$$102. \begin{cases} x+y=29 \\ \log x + \log y = 2 \end{cases} \quad \text{ヲ解ケ。}$$

答 表

第一章 文字ヲ以テ數ヲ表ハスコト

1. $a+1, b-3$ 2. $3(x+y+z)$ 3. $\frac{a}{5}$ 圓
 4. $2a-3b$ 5. $8a=\frac{1}{5}b$ 6. $2n+1$
 7. $m+2, m-2$ 8. $2(a+b), ab$ 9. $a-x$
 10. $x+y=x-y+15$ 11. at 米
 12. $(ax+by+c)$ 錢 13. $\frac{ma+nb}{a-b}$
 14. ay 時間, ay 人 15. $(50m+10n-100p)$ 錢
 16. arn 圓, $a(1+nr)$ 圓 17. $\frac{30a}{10000}, \frac{365a}{10000}$
 18. (1) $(5+a) > a$ (2) $-(5+a) < -a$
 (3) $-(a+1) < -(a-1)$ (4) $-(y+1) < (y-1)$
 19. (1) 5 (2) -3. (3) a , (4) $-(a+25)$ (1) 13
 20. (1) 64 (2) 16 (3) 4 (4) 2 (5) 8 (6) $\frac{1}{2}$
 (7) 24 (8) $1\frac{1}{2}$ (9) -8 (10) $1\frac{1}{3}$ (11) 48

第二章 數ノ加減乗除

1. (1) +2 (2) -15.2 (3) -29 (4) $+2\frac{13}{24}$

- (5) +65 (6) -13 (7) -44 (8) -5 (9) $+\frac{1}{15}$
 (10) $-\frac{3}{5}$ (11) $-1\frac{17}{28}$ (12) 0
2. (1) +2 (2) +34 (3) -25 (4) -27 (5) $+1\frac{2}{3}$
 (6) +9 (7) -4 (8) -65 (9) $+\frac{7}{9}$ (10) 0
 (11) $+\frac{1}{3}$
3. (1) -20 (2) +9 (3) 90 (4) -29 (5) -71
 (6) -2 (7) +16 (8) $-\frac{4}{5}$ (9) $-\frac{2}{7}$ (10) 3.64
4. (1) $-\frac{1}{5}$ (2) -72 (3) +9 (4) 0 (5) $-\frac{1}{125}$
5. (1) 3 (2) $(-4)^3$ (3) a^6 (4) $(xy)^3$ (5) $(-3x)^3$
 (6) c^8 (7) 7^m (8) $(-ab)^n$ (9) 3^{10} (10) x^{nm}
6. (1) $(a+x)^4$ (2) $(a^b)^{17} = a^{17b}$
7. (1) -9 (2) $\frac{7}{20}$ (3) $-\frac{1}{3}$ (4) $\frac{3}{25}$
8. (1) -17 (2) -4 (3) $\frac{1}{3}$ (4) $-\frac{5}{3}$ (5) -3
 (6) $\frac{1}{3}$ (7) -3 (8) 12 (9) $\frac{3}{10}$
9. (1) -60 (2) -420 (3) +120 (4) +5 (5) $+\frac{4}{5}$
10. (1) $-1\frac{4}{5}$ (2) $+\frac{1}{4}$ (3) +75 (4) -17 (5) +10
 (9) -94 (7) -3

11. $+\frac{1}{8}, -\frac{1}{8}, -\frac{2}{8}, -\frac{3}{8}$ 12. $(-b)(-d) = +bd$
 13. $[d+n(a-b)]$ 圓

第三章 括弧用法

1. (1) $x^2 - (-3x^2 + 4x + 5)$ (2) $ax^2 - (by + cy - dy^2)$
 (3) $3a^2 - (2a^2 + 4a^2 - a + 1)$ (4) $a - (b - 2c + 5d)$
 (5) $5a^2 - (5a + 7b^2 - c^2 - 2c + 5)$
2. (1) $x^4 - 2x^4 + \{-3x^3 + (4x^2 - 3x + 10)\}$
 $x^4 - 2x^4 - \{3x^3 - (4x^2 - 3x + 10)\}$
 (2) $a^2 + ab + \{b^2 + (-bc - c^2)\}$
 $a^2 + ab - \{-b^2 - (-bc - c^2)\}$
3. (1) 0 (2) $-2x$ (3) a
4. (1) $3a - b$ (2) $-4m^2 - 6m + 8$
 (3) $-6x^2 + 4xy + 15y^2$ (4) $x^3 - x^2 - 2x + 6$
 (5) $4x$ (6) $2a + b$ (7) 0 (8) $5a$

第四章 代数式ノ加減乗除

1. (1) $3x - 2y - 2$ (2) $4m^2 - 4n^2$
 (3) $\frac{1}{6}x^2 - \frac{22}{3}xy$ (4) $8b + 2c$
 (5) $5l - 4m + n$ (6) $3y^3 - 5y^2$

- (7) $\frac{1}{4}a^2 + \frac{3}{4}a + \frac{1}{2}$
2. (1) a (2) $-11y$ (3) $5a^3 - 2a^2 - 2a + 16$
 (4) $5x^3 - 5x^2y + 7xy^2$ (5) $14m^2y - 4mx$
3. (1) $-5a^2b - 3ab^2$ (2) $-\frac{1}{7}xy - \frac{ab}{7}$
 (3) $a^2 + 2ab - b^2$ 4. $-16a - 7b + 2c$ 5. a^5
6. (1) 2^{12} (2) 2^{15} (3) 2^{50}
7. (1) $(3^2)^2$ (2) $(3^2)^4$ (3) $(3^2)^n$ (4) $(3^2)^5$ (5) $(3^2)^9$
8. (1) 3^3 (2) -5^5 (3) 3^6 (4) 5^{10}
 (5) x^5 (6) $-a^7$ (7) x^{10}
9. (1) 10^{20} (2) 2^{30} (3) x^{12} (4) $-a^{12}$
 (5) a^6b^6 (6) x^{6n}
10. (1) a^{20} (2) a^{30} (3) x^{42} (4) 2^{30}
 (5) $3x^{20} - 2x^{12}$ (6) $5x^{20} - x^{16}$
11. (1) $x^{n+3} - 2x^ny^2 + 3x^{n-2}y^3 + x^3y^{n-3}$
 (2) $-2x^{n-2}y + 4x^{n-1}y^3 - 6x^{n-3}y^4 - 2x^2y^{n-2}$
 (3) $x^{2n}y^3 - 3x^{2n-3}y^5 + 3x^{2n-5}y^6 + x^ny^n$
 (4) $-6\frac{4}{5}x^{2n}y^m + 13\frac{3}{5}x^{2n-3}y^{m+2} - 20\frac{2}{5}x^{2n-5}y^{m+3}$
 $-6\frac{4}{5}x^ny^{m+n-3}$
12. (1) $-10x^3 + 7x^2 - x$ (2) $-18a^2b^2 + 18a^2bc - 4a^2c^3$

- (3) $22a^6x^{10} - 11a^4x^8 - 4a^6x^7 + 2a^7x^5$
- (4) $\frac{1}{3}a^{m+n-1}b^{m+n-1} - \frac{3}{2}a^{m+n-3}b^{m+n} + \frac{2}{3}a^{2m+1}b^{2n-2}$
 $- 3a^{2m-1}b^{2n-1}$
- (5) $6x^4 + x^3y + 13x^2y^2 - 3xy^3 + 4y^4$
13. (1) $\frac{5}{11}a^3bc - \frac{2}{11}ab^2c + \frac{6}{22}abc^3$
 (2) $\frac{1}{6}x^3 + \frac{5}{36}x^2 - \frac{7}{24}x + \frac{1}{12}$
14. (1) $a^5 + 2a^4 + 5a^3 - 4a - 55$
 (2) $x^5 - 9x^3 - 18x^2 + 34x - 12$
 (3) $6a^{2m-1} + 8a^{2m-2} + 7a^{m-3} + 6a^{2m-4} + 9a^{2m-5}$ 15. 20
16. (1) 3^4 (2) a^3 (3) $-x^3$ (4) x^{u-3}
 (6) 3^3 (5) x^{n+1} (7) $(5x-2)^{n-1}$
 (8) $-10a(a+5)$ (9) $-\frac{1}{4}x^2y + 2xy - 4y^2$
 (10) $x - 2x^2y + x^3y^2$ (11) $\frac{72}{a}x^{n-1}$ (12) a^ny^m
 (13) $(x+y)^{n-2}(y+2)$ (14) $x+2a$ (15) $7a-11b$
 (16) $\frac{1}{3}x + \frac{2}{5}y$ (17) $a^4 - 5a^2 + 4$
 (18) $x^2 + x + 1$ (19) $3a^2 - 2b^2$ (20) $\frac{3}{5}a - 2$
 (21) $2x^2 - 3x - 1$ (22) $a^2 - a + 1$
 (23) $a^4 + a^3b + a^2b^2 - ab^3 + b^4$

17. (イ) $5\frac{5}{9}$ (ロ) $14x-1$
19. $3x-1$ 20. (1) $-6a^2+11ab-6ac+5b^2-5bc$
 (2) $2a^3b-8a^2b^2-2a^2bc+10ab^3-10ab^2c$
 (3) $3a^2b+3ab^2-2abc-b^2c+bc^2$
 (4) $5a^4b+5a^3b^2-5a^3bc+4a^2-4ab+4ac$

第五章 代數式ノ數値

1. $x=1$, ノトキ 2, 3, 1, 9, 4
 $x=4$, ノトキ 8, 48, 64, 144, 31
 $x=3$, ノトキ 6, 27, 27, 81, 18
2. $156\frac{1}{4}$, 600, $43\frac{1}{2}$, 16
3. (1) 30 (2) 12 (3) 20
4. (1) -33, -33, 49, 49 (2) 121, 121, 49, 49
 (3) 9, 9, 49, 49
5. $n=1$, ノトキ 0. $n=2$, ノトキ 0, $n=3$, ノトキ 0,
 $n=4$, ノトキ 1, $n=5$, ノトキ 5,
6. (1) -31 (2) 62 (3) 0 (4) $4\frac{29}{30}$
7. (1) 39 (2) $6\frac{2}{5}$ (3) 1 (4) $3\frac{53}{225}$
8. 1 9. 0 10. $5\frac{159}{350}$ 11. $\frac{(a-b)(2a-b)}{3(a+b)(2a+b)}$

12. $16m$

第六章 一元一次方程式

1. -4 2. 4 3. 0.7 4. 2.
 5. $4\frac{6}{7}$ 6. 18 7. -15 8. $-16\frac{1}{2}$
 9. 2 10. 4 11. 2 12. $\frac{4}{7}$
 13. 4 14. $2\frac{1}{2}$ 15. 1 16. a
 17. 10 18. 0 19. 2

第七章 一元一次方程式ノ應用問題

1. $12\frac{1}{2}$, $37\frac{1}{2}$ 2. 12 3. 5, 7, 9 4. 864
 5. 98 6. 牛20頭, 馬35頭, 羊45頭
 7. 男1圓, 女50錢, 童25錢 8. 銀貨16箇, 白銅貨100箇
 9. 120圓 10. 10題 11. 84箇
 12. 3時36分間 13. 77 14. 10時 $38\frac{2}{11}$ 分
 15. 6時 $46\frac{2}{13}$ 分 16. 7時 $5\frac{5}{11}$ 分 9時 $16\frac{4}{11}$ 分
 17. 4時 $21\frac{9}{11}$ 分 18. 2560人 19. 12

第八章 負根ノ解釋 (不能不定)

1. 不定 2. 不定 3. 不定 4. 不能
5. 不定 6. 不能 7. 不能

第九章 聯立方程式

1. $\begin{cases} x=3 \\ y=-4 \end{cases}$ 2. $\begin{cases} x=\frac{2}{5} \\ y=-1 \end{cases}$ 3. $\begin{cases} x=21 \\ y=12 \end{cases}$
4. $\begin{cases} x=0.2 \\ y=0.2 \end{cases}$ 5. $\begin{cases} p=2 \\ q=3 \end{cases}$ 6. $\begin{cases} x=4 \\ y=3 \end{cases}$
7. $\begin{cases} x=3 \\ y=-3 \end{cases}$ 8. $\begin{cases} x=\frac{1}{5} \\ y=\frac{1}{4} \end{cases}$ 9. $\begin{cases} x=2 \\ y=4 \\ z=3 \end{cases}$
10. $\begin{cases} x=5.4 \\ y=4.5 \\ z=7.6 \end{cases}$ 11. $\begin{cases} x=\frac{-a+b+c}{2} \\ y=\frac{a-b+c}{2} \\ z=\frac{a+b-c}{2} \end{cases}$
12. $\begin{cases} x=\frac{16}{25} \\ y=\frac{18}{25} \\ z=\frac{21}{25} \end{cases}$ 13. $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ z=3 \end{cases}$ 14. $\begin{cases} x=3 \\ y=4 \\ z=5 \end{cases}$

15. $\begin{cases} x=\frac{1}{2} \\ y=\frac{1}{3} \\ z=\frac{1}{4} \end{cases}$ 16. $\begin{cases} x=7 \\ y=3 \\ z=1 \end{cases}$ 17. $\begin{cases} x=2 \\ y=3 \\ z=1 \\ u=1 \end{cases}$
18. $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ z=3 \\ u=4 \end{cases}$

第十章 聯立方程式應用問題

1. 切手6枚, 葉書20枚 2. 甲275圓, 乙225圓
3. 牛120圓, 馬75圓 4. 甲2400圓, 乙600圓
5. 共 = 120圓 6. 279.3 g 7. 7:3
8. 風 5m, 音 355m 9. 牛300頭, 日數 0日
10. 助手24圓, 技師56圓 11. 36分 12. 共 = 360m
13. 324
14. $\begin{cases} g=-3 \\ f=1 \\ c=-6 \end{cases}$ 15. $\begin{cases} b=\frac{4}{5} \\ g=-1 \\ f=\frac{6}{5} \\ c=-2 \end{cases}$

第十一章 公式應用乘法

1. $x^4 + 2 + \frac{1}{x^4}$ 2. $8x^3 + 6x + \frac{3}{2x} + \frac{1}{8x^3}$

3. $2(a^2 + b^2)$ 4. $4ab$
5. $4x^2 + 9y^2 + 12xy - 8x - 12y + 4$
6. $4x^2 + 9y^2 + 16z^2 + 12xy + 24yz + 16xz$
7. $x^6 - 2x^4y + 2x^3y^2 + x^2y^3 - 2xy^3 + y^4$
8. $m^2p^2 - 2mnpq + n^2q^2$
9. (イ) 899 (ロ) 2475 (ハ) 9996
 (ニ) 0.9801 (ホ) 9604
10. $x^2 - 49$ 11. $\frac{1}{4}m^2 - \frac{1}{9}$ 12. $\frac{p^4x^2 - q^2}{49x^2 - 36y^2}$
13. $a^4 - b^4$ 14. $x^{16} - 2x^8 + 1$ 15. $x^8 + 81x^4 + 6561$
16. $a^2 + 2ac + c^2 - b^2$ 17. $x^4 + 2x^3y - 3x^2y^2 - 4xy^3 + 4y^4$
18. $a^2 + 2ab + b^2 - c^2$ 19. $-a^2 + 2ab - b^2 + c^2$
20. $a^2 + b^2 - c^2 - d^2 + 2ab + 2cd$ 21. $4ab + 4cd$
22. $x^4 - a^2x^2 - b^2x^2 + a^2b^2$ 23. $x^2 + x - 6$
24. $91x^4 - 59x^2y^2 + 4y^4$
25. $4m^2 - 4mn + n^2 + 18m - 9n + 20$
26. $a^2b^2 + 12abc - 45c^2$ 27. $18 - 3x^2 - x^4$
28. $x^4 - 4x^2 - 79x^2 + 166x + 1680$
29. $x^4 + (2a - 1)x^2 + a^2 - a - 6$
30. $27x^3 + 135x^2 + 225x + 125$
31. $8m^3 - 84m^2n + 294mn^2 - 343n^3$ 32. $1 - a^6$

33. $a^3 + b^3 + c^3 + 3a^2b + 3ab^2 + 3b^2c + 3bc^2 + 3c^2a + 3ca^2$
34. $a^3 + b^3 - c^3 + 3a^2b + 3ab^2 - 3b^2c + 3bc^2 - 3a^2c + 3ac^2$
35. $2x^3 + 6xy$ 36. $6a^2bx^2y + 2b^3y$ 37. $8s^3 + r^3$

第十二章 因数分解

1. $(x-5)(2x+1)$ 2. $\left(a + \frac{1}{2}\right)^2$ 3. $\left(\frac{x}{a} + 1\right)^2$
4. $\left(\frac{m}{3} + \frac{n^2}{2}\right)^2$ 5. $(a+x+1)^2$ 6. $(a-b+c)^2$
7. $\left(2x - \frac{1}{3}\right)^2$ 8. $2(a-5)^2$ 9. $3a(x-2a)^2$
10. $(a-b+c-d)(a+b-c-d)$,
11. $(7ab+b^4)(7ab-b^4)$ 12. $4(2a-5b)(2a+5b)$
13. $2(x^2+4y^2)(x+2y)(x-2y)$
14. $(1+a)(1-a)(1+a+a^2)(1-a+a^2)(1+a^3+a^6)(1-a^3+a^6)$
15. $\left(\frac{x}{3} + \frac{y}{4}\right)\left(\frac{x}{3} - \frac{y}{4}\right)$ 16. $3abc(a-2b)(a+2b)$
17. $(a^{2x} + b^{2x})(a^x + b^x)(a^x - b^x)$ 18. $(x-y+a)(x-y-a)$
19. $(a+b+c-x-y+z)(a+b+c+x+y-z)$
20. $(x+2a+b)(x+2a-b)$
21. $(p+q+a+b)(p+q-a-b)$ 22. $(x-y-1)(x+y+1)$
23. $(a-b+c-d)(a-b-c+d)$
24. $(a+b+c)(a+b-c)(a-b+c)(-a+b+c)$

25. $(x-5)(x+2)$ 26. $(x+4)(x+3)$
 27. $(x+12)(x-3)$ 28. $y(m+9y)(m-3y)$
 29. $(x+9y)(x-4y)$ 30. $a(a^2x+4)(a^2x+3)$
 31. $(a+b-4)(a+b-3)$ 32. $(a-b+4)(a-b+3)$
 33. $(x^2+y^2)(x^4-x^2y^2+y^4)$ 34. $(x+2)(x^2-2x+4)$
 35. $(4x+1)(16x^2-4x+1)$
 36. $(xy+x+1)(x^2y^2-x^2y-xy+x^2+2x+1)$
 37. $(5x-1)(5x-3)$ 38. $(2x+1)(x+2)$
 39. $(2x-3)(x-1)$ 40. $a(3x-1)(x+1)$
 41. $3(x+4)(x-3)$ 42. $(ax+1)(x+1)$
 43. $(5x-2)(7x+6)$ 44. $x(5x-1)(5x+6)$
 45. $(ax+b)(bx-a)$ 46. $(4x-1)(16x^2+4x+1)$
 47. $(3x-y^3)(9x^2+3xy^3+y^6)$ 48. $5x^2(x-2)(x^2+2x+4)$
 49. $(x-1)(x^2+x+1)(x^6+x^3+1)$ 50. $(x-2y)(2x-y)$
 51. $(1-ax)(1+ax+bx^2)$ 52. $(x^2+x+3)(x^2-x+3)$
 53. $(x^2-3xy-y^2)(x^2+3xy-y^2)$
 54. $(2y^2+3y+5)(2y^2+3y+5)$ 55. $(x^2+x+2)(x^2+x-3)$
 56. $(x^2+3y^2)(x+2y)(x-2y)$ 57. $(x-y-5z)(7x-7y-2z)$
 58. $(x+5)(x^2+x+2)$ 59. $(x+6)(x^2+x+2)$
 60. $(x-2)(x^2-4x-8)$ 61. $(1-3a+a^2)(1+3a-a^2)$

62. $(8x^2-4x+1)(8x^2+4x+1)$
 63. $(2-x)(2+x)(1+x)(1-x+x^2)$
 64. $(2x+3y-z)(x-y+z)$ 65. $(x+y+2)(x+y-1)$
 66. $(x^2+2x-5)(x^2+2x-6)$ 67. $(a-1)(a+1)(a^2-a+1)$
 68. $(x+y-1)(x-y-1)$ 69. $3m^{n+1}(m-2)(m-1)$
 70. $(1+a-b)(1-a+b)(1+a-b+a^2-2ab+b^2)(1-a$
 $+b+a^2-2ab+b^2)$
 71. $-2(x-y)(x-4y)$ 72. $(x-5y+3z)(x-5y-3z)$
 73. $(a+b+c)(a+b-c)$ 74. $(a+2)^2(a-2)$
 75. $(x^2-ax+b)(x^2+ax-b)$
 76. $(x^2+2x+4)(a^2-2x+4)$
 77. $(1+a+b-ab)(1-a-b-ab)$ 78. $(a+b)(a-b)^2$
 79. $(a-1)(a-2)(a+4)$ 80. $(x-y)(x^2-xy+y^2)$
 81. $(a-c)^2(a+c)$ 82. $(y-z)(x-y+z)$
 83. $(a-x)(a-2b-3x)$ 84. $(x+2y+2)(x+y+3)$
 85. $(b+c)(a+c)(a+b)$ 86. $(b-c)(a-b)(a-c)$
 87. $(a-c)(a-b)(c-b)$

第十三章 G.C.M., L.C.M.

1. 15 2. 9 3. $12a^3b^2x^4$

4. $14a^2b^5xy$ 5. $a(x+a)^2(a-b)$ 6. $x(a-b)$
 7. $2a^2b$ 8. $x+3$ 9. $x-1$
 10. $3x+1$ 11. $a(a^2+b)$ 12. x^2+xy+y^2
 13. $a^2-2ab+4b^2$ 14. $x+2$ 15. x^2-2x-3
 16. 108 17. 120 18. $24a^2bc^3d$
 19. $30x^3y^3z^2$ 20. $(x-1)(x+1)(x+2)(x+3)$
 21. $(a+b+c)(a+b-c)(a-b+c)(-a+b+c)$
 22. $ab^2c^2(a+c)^2(c-a)^2$ 23. $a^3x^3(a-x)(a-2x)(a-3x)$
 24. $(a-b)(b-c)(c-a)$
 25. $(x^2-8)(x^2-13x+5)(x+7)$
 26. $G=3xy, L=18x^3y^2$ 27. $G=2a^2c^2, L=24a^3bc^5$
 28. $G=a-2b, L=a(a-2b)(a+2b)$
 29. $G=x+2, L=(x+2)(x-3)(x-4)$
 30. $G=p, L=p(p+1)(p-1)$
 31. $G=x^2+4, L=x(x^4-16)$
 32. $G \neq \text{シ}, L=x^5-15x^4+69x^3-87x^2-22x-60$
 33. $G \neq \text{シ}, L=ab(a+b)(a-b)$
 34. (34, 85) (17, 170)
 35. (29, 696) (58, 348) (77, 232) (116, 174)
 36. $x^3-6x^2+11x-6, x^3-7x^2+14x-8$ 37. $x^2-2x-63$

第十四章 分 数 式

第 一 約 分

1. $\frac{5x^3y^2z}{7}$ 2. $\frac{3ab^2c^6x^5z^3}{y^5}$ 3. $\frac{m-n}{m+n}$
 4. $\frac{x^2+xy+y^2}{x^2-xy+y^2}$ 5. $\frac{2x(x+2)}{y(x+3)}$ 6. $\frac{x+1}{x-1}$
 7. $\frac{a+b-c}{a+b+c}$ 8. $\frac{a^2+1}{a^4-a^2+1}$ 9. $\frac{ax+by}{ax-by}$
 10. $\frac{x^2+y^2}{x}$ 11. $\frac{1+a}{1+a+2x}$ 12. $\frac{a+b}{5(x+y)}$
 13. $\frac{2(a+c)^2}{3}$ 14. $\frac{x+2}{x+4}$ 15. a^2+b^2
 16. $\frac{1-2x}{1-4x}$ 17. $\frac{x(x+4)}{x+3}$ 18. $\frac{ax+by}{ax-by}$

第 二 通 分

1. $\frac{zy}{3x^2y^2}, \frac{9x^2}{3x^2y^2}$ 2. $\frac{2a-b}{4a^2-b^2}, \frac{2a+b}{4a^2-b^2}, \frac{3a}{4a^2-b^2}$
 3. $\frac{x^2-5x+6}{(x+1)(x+2)(x-3)}, \frac{x^2-1}{(x+1)(x+2)(x-3)}$
 4. $\frac{y^2}{x^n y^n}, \frac{x}{x^n y^n}, \frac{xy^2}{x^n y^n}$

$$5. \frac{x+1}{2(x-1)^2(x+1)}, \frac{2(x+1)}{2(x-1)^2(x+1)}, \frac{2(x-1)}{2(x-1)^2(x+1)}$$

$$6. \frac{(a+b)x^2}{a(a+b)(a-b)}, \frac{(a-b)xy}{a(a+b)(a-b)}, \frac{ay^2}{a(a+b)(a-b)}$$

$$7. \frac{-(b-c)(x+b)(x+c)}{(a-b)(b-c)(c-a)(x+a)(x+b)(x+c)},$$

$$\frac{-(c-a)(x+a)(x+c)}{(a-b)(b-c)(c-a)(x+a)(x+b)(x+c)},$$

$$\frac{-(a-c)(x+a)(x+b)}{(a-b)(b-c)(c-a)(x+a)(x+b)(x+c)}$$

$$8. \frac{m(x-c)}{(x-a)(x-b)(x-c)}, \frac{n(x-a)}{(x-a)(x-b)(x-c)},$$

$$\frac{p(x-b)}{(x-a)(x-b)(x-c)}$$

第十五章 分數ノ加減乗除

第一 加減

$$1. \frac{a^2-ab+b^2}{a^2b^2} \quad 2. 0 \quad 3. \frac{8a^7}{x^3-a^3}$$

$$4. \frac{2}{x+2} \quad 5. 0 \quad 6. 0$$

$$7. 0 \quad 8. \frac{a^4+6a^2b^2+b^4}{a^4-b^4} \quad 9. 1$$

$$10. 2 \quad 11. \frac{4a^m y^m}{x^{2m}-y^{2m}} \quad 12. 0$$

$$13. 1 \quad 14. \frac{32}{1-a^2} \quad 15. a+b+c$$

第二 乗除

$$1. \frac{2z^3}{21xy} \quad 2. \frac{1}{(x+y)(a-b)}$$

$$3. (a^2x^2-1)^2 \quad 4. \frac{x-1}{x+2}$$

$$5. 2b^2 \quad 6. \frac{(1+2x+4x^2)(2+x)}{2(2-x)^2}$$

$$7. \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + 1 \quad 8. x+y$$

$$9. \frac{m}{n} \left(\frac{m+2n}{m+3n} \right)^3 \quad 10. 2x^2-7x-4$$

$$11. \frac{x^2}{y^2}(x-y) \quad 12. 2x+y$$

第三 繁分數

$$1. \frac{a+b}{a-c} \quad 2. \frac{x-y}{xy}$$

$$3. \frac{m(m^2+mn+n^2)}{m+n} \quad 4. \frac{2(a+b)}{a-b}$$

$$5. \frac{x-4}{x-5} \quad 6. x^2-2x+4$$

$$7. \frac{a(a-n)}{a+n} \quad 8. \frac{(x+2)^2}{x+2}$$

9. $\frac{2(x-2)}{x(2x-5)}$

10. -1

11. 1

12. $\frac{ab}{a+b}$

13. $-\frac{a+b}{2}$

第十六章 分數方程式

1. 19

2. 5

3. 1

4. $\frac{1}{11}$

5. -2

6. $\frac{2}{7}$

7. 2

8. $\frac{11}{13}$

9. $-\frac{3}{5}$

10. 3

11. $\frac{3}{2}$

12. 7

13. ab

14. -4

15. 不定

16. 7

17. $\frac{23}{11}$

18. $-\frac{2}{3}(a+b)$

19. $\frac{a+b}{2}$

20. $\frac{11}{2}$

21. 3

22. $-\frac{(m+n)ab}{ma+nb}$

23. 不能

24. 6

25. $\begin{cases} x=11 \\ y=10 \end{cases}$

26. $\begin{cases} x=6 \\ y=10 \end{cases}$

27. $\begin{cases} x=-\frac{42}{13} \\ y=6 \\ z=\frac{42}{77} \end{cases}$

28. $\begin{cases} x=1 \\ y=0 \end{cases}$

29. $\begin{cases} x=3 \\ y=2 \end{cases}$

30. $\begin{cases} x=\frac{27}{44} \\ y=\frac{27}{8} \\ z=\frac{54}{13} \end{cases}$

31. $\begin{cases} x=3 \\ y=-1 \end{cases}$

32. $\begin{cases} x=\frac{3}{2} \\ y=-\frac{9}{2} \end{cases}$

33. $\begin{cases} x=\frac{a+b}{2} \\ y=\frac{a-b}{2} \end{cases}$

第十七章 分數方程式應用

1. 漕力 6.8 籽 水流 2.8 籽

2. $33\frac{3}{4}$ 日

3. 147 哩

4. $\frac{30}{45}$

5. 15.3

6. 125

7. 3

8. 10 錢

9. 甲 6 籽, 乙 5 籽

10. 30 人

11. 甲20日, 乙30日, 丙60日

12. 毎分18.75m

第十八章 文字方程式

1. $\frac{a(4a-3b)}{5a-b}$ 2. $\frac{2b^2-ab-a^2}{a-b}$ 3. $a+b$
4. $\frac{5(m-n)}{4}$ 5. $\frac{ab}{a-1}$ 6. a^2-b^2
7. 0 8. abc 9. $-a$
10. $-\frac{2ab}{a+b}$ 11. a 12. $\frac{a-b}{2}$
13. a^2 14. $\frac{5}{4}a$ 15. $a-1$
16. $\begin{cases} x=c+d \\ y=0 \end{cases}$ 17. $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$
18. $\begin{cases} x=\frac{c(d^3-c^3)}{c^2+cd-d^2} \\ y=\frac{-d(c^3+d^3)}{c^2+cd-d^2} \end{cases}$ 19. $\begin{cases} x=a+c \\ y=b+c \end{cases}$
20. $\begin{cases} x=\frac{m^2-n^2}{sm-tn} \\ y=\frac{m^2-n^2}{tm-sn} \end{cases}$

第十九章 文字方程式應用問題

1. $\frac{a+b+c}{2}, 2$ 2. $\frac{c(a^2-b^2)}{2abd}$

3. $\frac{60m}{m+n}, \frac{60n}{m+n}$
4. n 時 $\frac{60(n\pm 6)}{11}$ 分, 1時 $38\frac{2}{11}$ 分, 2時 $43\frac{7}{11}$ 分, 3時 $49\frac{1}{11}$ 分
5. $\frac{mn}{m+n}$ 分, $\frac{119}{182}$ 分 6. $\frac{a-3b}{2}$ 年後
7. $\frac{25}{25+4x}$ 圓

第二十章 乗法及開法

1. (イ) $81a^4x^{6n}$ (ロ) $27a^6x^{21}y^{3n}$
(ハ) $81a^8+162a^6x^2+81a^4x^4$
2. (イ) $\pm 9x^5$ (ロ) $\pm \frac{8a^4}{5}$
(ハ) $\pm \frac{4}{m^3n}$ (ニ) $\pm 7x^2y^4z^3$
(ホ) $\pm 60(a+b)^2a^2y^5$ (ヘ) $\pm \frac{2a^2b}{x^4y^2}$
3. (イ) $-4a^3b^4x^5$ (ロ) $3a^2b$
(ハ) $4ab^2$ (ニ) $-2a^mb^2$
(ホ) $(b-a)^3$ (ヘ) $\frac{b}{2a}$
4. (1) 56 (2) $22a^3b^2$ (3) $\frac{5xy^3}{a^2b^4}$
(4) x^3y^4 (5) $-a^4x^7$ (6) $2x^2y^3$

- (7) $5x^2y$ (8) $\frac{a^2b^4c}{2x^3y^7}$ (9) $\frac{\sqrt{5}(a+b)}{x}$
- (10) $\frac{\sqrt{5}x}{2}$ (11) x^n (12) a^{2n}
- (13) $\sqrt[4]{a}$ (14) a^5 (15) $9a^2b^4$
- (16) $-ab^3$
5. (1) ± 1.318 (2) ± 2.97 (3) ± 40.8
- (4) ± 763 (5) ± 1500 (6) $\pm \frac{11}{14}$
- (7) $\pm \frac{19}{21}$ (8) $\pm \frac{90}{77}$
6. (1) 116 除 44 (2) 443.329
- (3) 0.09 除 0.00045 (4) 18.63 除 0.1821
7. (1) 2.2360 (2) 2.4494 (3) 2.6457
- (4) 3.1623 (5) 0.5345 (6) 0.7745
8. (1) $2x^2 - 5x + 3$ (2) $2c^2 + 3cd + d^2$
- (3) $5x^2 - 3ax + 4a^2$ (4) $7x^4 + 3x^3 - 2$
- (5) $x^3 - 3ax^2 + 3a^2x - a^3$
- (6) $x^2 + 2x + 1 + \frac{1}{2x} + \frac{1}{x^2}$
9. (1) $5\sqrt{5}$ (2) $-45\sqrt{2}$ (3) $15\sqrt[3]{5}$
- (4) $(a+1)\sqrt[3]{x}$ (5) $-4\sqrt[3]{x}$

- (6) $(a+b)^2\sqrt{ab}$ (7) $3 + \sqrt{6} - 3\sqrt{2}$
- (8) $34\sqrt{5} - 25\sqrt{2}$
- (9) $3 + 3\sqrt{2} - 2\sqrt{3} - \sqrt{6}$
- (10) $16 + 3\sqrt{26}$ (11) $8 - 2\sqrt{6}$
- (12) $6\sqrt{6}$ (13) $a\sqrt{a} + b\sqrt{b}$
- (14) $6\sqrt[3]{6} - \sqrt[3]{36}$ (15) $8a\sqrt{x}(a^2+x)$
- (16) $(4+x)\sqrt{a-b}$
10. (1) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (2) 8 (3) $\sqrt{5} + \sqrt{6} - 2$
- (4) $\frac{\sqrt{a^2-x^2}}{a-x}$
11. (1) $\frac{7-3\sqrt{3}}{2}$ (2) $3 + 2\sqrt{2}$
- (3) $5 + 2\sqrt{6}$ (4) $15 + 4\sqrt{14}$
- (5) $4 - \sqrt{15}$ (6) $\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}$
- (7) $\frac{2 + \sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$ (8) $2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} - \sqrt{30}$
12. $17 + 2\sqrt{30} - \sqrt{35}$

第二十一章 二次方程式

1. 0.4 2. 4, 6 3. $\frac{3}{2}$ (等根)

4. 3, 2, -0.8 5. $\sqrt{2} \pm \sqrt{3}$ 6. 1, -3
7. 4, 8 8. -1, $-\frac{1}{2}$ 9. $3, \frac{1}{3}$
10. -3, -7 11. $k-2, -1$ 12. $k-1, -2$
13. $\frac{2k-1}{k+7}, 1$ 14. -1, $\frac{2-a}{a}$ 15. $2q, -2p$
16. $\frac{ab}{a+b}, \frac{ab}{a-b}$ 17. $0, 3a$
18. $5a, -2a$ 19. $1, \frac{1}{a^2}$ 20. $a+b \pm 2\sqrt{ab}$
21. $c, \frac{-a-b+2c}{2}$ 22. $a, -\frac{a^2+1}{2a}$
23. $\frac{-5 \pm \sqrt{15}i}{4}$ 24. $\frac{2 \pm \sqrt{17}i}{4}$
25. $\frac{13}{3}, -3$ 26. $\frac{14 \pm \sqrt{1065}}{60}$
27. $\frac{15 \pm \sqrt{753}}{20}$ 28. $\pm \frac{5}{2}$ 29. $-1 \pm \sqrt{5}$
30. $3 \pm 2\sqrt{6}$ 31. $\frac{6 \pm \sqrt{561}}{15}$ 32. $-\frac{5}{2}$
33. $\frac{5 \pm \sqrt{57}}{2}$ 34. $\pm \sqrt{10}$ 35. $3, \frac{1}{4}$
36. $\frac{3 \pm \sqrt{7}i}{4}$ 37. $-\frac{1}{3}, \frac{5}{2}$

38. $1, -2, \frac{-1 \pm \sqrt{23}i}{5}$ 39. $\frac{5 \pm \sqrt{71}i}{2}$
40. $-\frac{1}{5}, -\frac{4}{5}$ 41. $\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}$
42. $1 \pm \sqrt{5}$ 43. $-2 \pm \sqrt{3}$
44. $\frac{1 \pm \sqrt{3}}{2}$ 45. $1 \pm \sqrt{14}$
46. 0 47. $\frac{2 \pm \sqrt{34}}{15}$
48. ± 4 49. 2, 12 50. ± 3
51. $\frac{5}{3}, -\frac{3}{2}$ 52. ± 1 53. 3, -1
54. $\frac{-4 \pm \sqrt{146}i}{9}$ 55. $7 \pm 5\sqrt{2}$
56. $1, -\frac{6}{19}$ 57. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ 平方尺
58. $\frac{4 \pm 3\sqrt{2}}{2}$

第二十二章 根ト係数トノ關係

1. $\frac{5}{2}, -\frac{7}{2}$ 2. $\frac{4}{3}, \frac{1}{3}$ 3. $-\frac{5}{6}, -2$
4. $9\frac{4}{9}$ 5. $\frac{1}{6}$

6. (イ) $2x^2+13x-7=0$, (ロ) $x^2-6x-27=0$,
 (ハ) $x^2-2ax+a^2-b^2=0$, (ニ) $x^2-(a^2+\beta^2)x+a^2\beta^2=0$,
 (ホ) $a\beta x^2-(a+\beta)x+1=0$

7. (1) $\frac{p^2-29}{q}$ (2) $p^4-4p^2q+2q^2$

(3) $\frac{3pq-p^3}{q^3}$ (4) $9q$

8. (イ) 異符號, 絶對值ノ大ナル方負
 (ロ) 同符號, 二根共負 (ハ) 同符號, 二根共負

9. $\frac{25}{12}$ 10. $1, 2, -\frac{1}{2}$ 12. $p=1$

13. $-3, \frac{11}{7}$ 15. $\frac{37}{5}, -1$ 16. $-5, 2$

17. $4x^3+4x^2-21x+9=0$

18. $x^3-(a+b+c)x^2+(ab+bc+ca)x-abc=0$

第二十三章 因數分解

1. $(x-12)(x+11)$ 2. $(3x+4)(5x+2)$
 3. $(3x+5)(3x-2)$ 4. $(2x-5)(5x+1)$
 5. $(a-15b)(4a-91b)$ 6. $(12x-13)(x-2)$
 7. $(a+b)(a-b)^3$

8. $(x-y)(x+y+1)(x+y-1)$

9. $(3x-2-2i)\left(x-\frac{2-\sqrt{2}i}{3}\right)$

10. $(x+1)(4x-1)$

第二十四章 高次方程式

1. ± 1 2. $\pm 2, \pm 3$

3. $\pm 2, \pm \sqrt{\frac{7}{2}}$ 4. $\pm \sqrt{2}, \pm \sqrt{\frac{10}{3}}i$

5. $\pm \sqrt{6}, \pm \sqrt{6}i$ 6. $1, \pm 2, -3$

7. $3, -1, 1 \pm \sqrt{8}i$ 8. $-2, \pm 3$

9. $-1, \pm \frac{3}{2}$ 10. $4, -5 \pm \sqrt{26}i$

11. $9, -3 \pm \sqrt{47}i$ 12. $-1, 6, \frac{5 \pm \sqrt{39}i}{2}$

13. $1, 2 \pm \sqrt{3}$ 14. $1, 2, \frac{1}{2}$

15. $-1, \frac{1 \pm \sqrt{3}i}{2}$ 16. $1, \frac{-1 \pm \sqrt{3}i}{2}$

17. $-1, 1$ 18. $-2, -2\omega, -2\omega^2$

19. $0, \pm 9$ 20. $1, -2$

第二十五章 分數方程式

1. $\frac{1}{2}, -3$ 2. 7, 4 3. 1, -4
4. $\pm\sqrt{10}$ 5. $\frac{-31 \pm \sqrt{17}}{9}$ 6. $0, \frac{5}{3}$
7. $0, \frac{1}{2}$ 8. 2, -68 9. $a+b, \frac{ab(a+b)}{a^2+b^2}$
10. $-\frac{1}{3}$

第二十六章 聯立方程式

1. $\begin{cases} x=21 \\ y=18 \end{cases}$ 2. $\begin{cases} x=4 \\ y=1 \end{cases}$
3. $\begin{cases} x=3 \\ y=5 \end{cases}$ 4. $\begin{cases} x=5 & x=-3 \\ y=-3 & y=5 \end{cases}$
5. $\begin{cases} x=3 & x=-4 \\ y=4 & y=-3 \end{cases}$ 6. $\begin{cases} x=5 \\ y=3 \end{cases}$
7. $\begin{cases} x=4 & x=2 \\ y=2 & y=4 \end{cases}$ $\begin{cases} x=3+\sqrt{21}i & x=3-\sqrt{21}i \\ y=3-\sqrt{21}i & y=3+\sqrt{21}i \end{cases}$
8. $\begin{cases} x=3 & x=-5 \\ y=-4 & y=2 \end{cases}$ 9. $\begin{cases} x=3 & x=4 \\ y=4 & y=3 \end{cases}$
10. $\begin{cases} x=1 & x=7 \\ y=7 & y=1 \end{cases}$ 11. $\begin{cases} x=4 & x=2 \\ y=1 & y=3 \end{cases}$

12. $\begin{cases} x=\frac{3+\sqrt{7}i}{4} \\ y=\frac{-19+5\sqrt{7}i}{2} \end{cases} \left\{ \begin{array}{l} x=\frac{3-\sqrt{7}i}{4} \\ y=\frac{-19-5\sqrt{7}i}{2} \end{array} \right.$
13. $\begin{cases} x=2 \\ y=5 \end{cases} \left\{ \begin{array}{l} x=-1 \\ y=-4 \end{array} \right.$
14. $\begin{cases} x=4 \\ y=3 \end{cases} \left\{ \begin{array}{l} x=-4 \\ y=-3 \end{array} \right. \quad \begin{cases} x=\frac{7}{\sqrt{2}} \\ y=\frac{1}{\sqrt{2}} \end{cases} \left\{ \begin{array}{l} x=-\frac{7}{\sqrt{2}} \\ y=-\frac{1}{\sqrt{2}} \end{array} \right.$
15. $\begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases} \left\{ \begin{array}{l} x=-3 \\ y=-1 \end{array} \right. \quad 16. \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases} \left\{ \begin{array}{l} x=-1 \\ y=-2 \end{array} \right.$
17. $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases} \left\{ \begin{array}{l} x=-7 \\ y=1 \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} x=-2 \\ y=-1 \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} x=7 \\ y=-1 \end{array} \right.$
18. $\begin{cases} x=3 \\ y=-3 \end{cases} \left\{ \begin{array}{l} x=-3 \\ y=3 \end{array} \right. \quad 19. \begin{cases} x=\frac{1}{6} \\ y=\frac{1}{4} \end{cases}$
20. $\begin{cases} x=\frac{14}{13} \\ y=\frac{24}{5} \end{cases}$ 21. $\begin{cases} x=a-b \\ y=a+b \end{cases}$
22. $\begin{cases} x=\frac{a(1+b)}{b} \\ y=1+b \end{cases}$ 23. $\begin{cases} x=3 & x=-3 \\ y=4 & y=-4 \\ z=5 & z=-5 \end{cases}$

$$24. \begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ z=3 \end{cases} \begin{cases} x=-1 \\ y=-2 \\ z=-3 \end{cases}$$

$$25. \begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ z=3 \end{cases} \begin{cases} x=-1 \\ y=-2 \\ z=-3 \end{cases}$$

$$26. \begin{cases} x=-1 \\ y=-2 \\ z=5 \end{cases} \begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ z=-5 \end{cases}$$

第二十七章 應用問題

- | | |
|---|---------------------|
| 1. 24, 25 | 2. 25 |
| 3. 2.5, 0.4 | 4. 11, 12, 13 |
| 5. (24, 21) (-21, -25) | 6. 20米, 27米 |
| 7. m^2+m+1, m^2-m+1 | 8. 15米, 12米 |
| 9. 24才又は12才 | 10. 20才, 15才 |
| 11. 0.08 | 12. 0.06 |
| 13. 20粒, 13粒 | 14. (7, 5) (-5, -7) |
| 15. ± 2 | 16. 5圓 |
| 17. 27人 | 18. 3米, 2.8米 |
| 19. 120 | 20. 30日, 40日 |
| 21. 15卷 | 22. 3錢 |
| 23. 3時間 | 24. 2海里 |
| 25. (24, 12) $(-10+2\sqrt{65}, -10-2\sqrt{65})$ | |

- | | |
|-----------------------|---|
| 26. 13又 $\frac{1}{2}$ | 27. 共 $=\frac{1}{\sqrt{2}}$ 又 $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ |
| 28. 6.4 | 29. 12米, 9米 |
| 30. 5人, 120脚 | 31. 2圓, 1.5圓 |
| 32. 5斤, 2斤 | 33. 9人, 6人, 5日 |
| 34. 25 m, | 35. 12, 9 |

第二十八章 比及比例

- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| 1. (1) $\frac{3a}{5b}$ | (2) $\frac{5x}{4a}$ |
| 2. (1) $\frac{b}{a}$ | (2) 4 (3) $\frac{2}{3}, \frac{3}{2}$ |
| (4) $\frac{25}{23}$ | (5) $\frac{57}{76}$ |
| 3. (1) 1:1 | (2) $-(a+b)^2:(a-b)^2$ |
| (3) $a:b$ | (4) $2a(x+5):3b(x-4)$ |
| (5) $(a+b):(a-3b)$ | |
| 4. $a^2+b^2:3ab$ | 5. 6 6. $-\frac{5}{16}$ |
| 7. (1) $\frac{17}{16}$ | (2) $1, \frac{1\pm\sqrt{5}}{2}$ |
| (3) $2, \frac{5}{2}$ | (4) 3, -14 (5) ± 2 |

$$8. (1) \begin{cases} x=1 \\ y=4 \end{cases} \begin{cases} x=4 \\ y=1 \end{cases} \begin{cases} x=-1 \\ y=-4 \end{cases} \begin{cases} x=-4 \\ y=-1 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x=\frac{3ab}{b-a} \\ y=-3a \end{cases} \begin{cases} x=\frac{b(3b+2a)}{a-b} \\ y=3b+2a \end{cases}$$

$$12. 500\text{圓}, 2000\text{圓} \quad 13. 512\frac{507}{667} \quad 14. 2, 3$$

$$15. 6:3=4:2, 2:3=4:6, 6:4=3:2, 2:4=3:6$$

$$16. 4, 6, 9 \quad 17. 14l, 6l \quad 18. 225$$

$$19. \text{甲} = \frac{adA}{ad+bd+bc} \text{圓}, \text{乙} = \frac{bdA}{ad+bd+bc} \text{圓},$$

$$\text{丙} = \frac{bcA}{ad+bd+bc} \text{圓}$$

第二十九章 等差級數

$$1. (1) -8.5, -10.9, -13.3, -15.7, -18.1, -20.5, \\ -22.9, -25.3, -27.7, -30.1$$

$$\text{第 } n \text{ 項} = -6.1 - 2.4n$$

$$(2) \frac{1}{5}, \frac{4}{5}, \frac{7}{5}, \frac{10}{5}, \frac{13}{5}, \frac{16}{5}, \frac{19}{5}, \frac{22}{5}, \frac{25}{5}, \frac{28}{5}$$

$$\text{第 } n \text{ 項} = \frac{3n-2}{5}$$

$$(3) 1, 1\frac{1}{2}, 2, 2\frac{1}{2}, 3, 3\frac{1}{2}, 4, 4\frac{1}{2}, 5, 5\frac{1}{2},$$

$$\text{第 } n \text{ 項} = \frac{1+n}{2}$$

$$2. (1) -15 \quad (2) -48$$

$$(3) -5\frac{1}{2} \quad (4) -5\frac{3}{4}a^2$$

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

$$4. 1 \quad 5. 2500 \quad 6. n^2+99n$$

$$7. -136 \quad 8. \frac{n-1}{2} \quad 9. 13266$$

$$10. 8729 \quad 11. 8\text{項} \quad 12. 10\text{項}$$

$$13. 11\text{項} \quad 14. 6\text{項又ハ}8\text{項} \quad 15. 18\text{項又ハ}19\text{項}$$

$$16. 10\text{角形} \quad 17. 10, 13, 16 \quad 18. 21$$

$$19. 9, 11, 13, 15, 17 \quad 20. \frac{n(a+b)}{2}$$

$$21. 50^\circ, 60^\circ, 70^\circ \quad 22. (8, 10, 12)(12, 10, 8)$$

$$23. (5, 7, 9)(9, 7, 5)$$

第三十章 等比級數

$$1. 2 \quad 2. 3 \quad 3. -\frac{32}{243}$$

4. 1, -3, 9, -27, 81, 一般項 $(-3)^{n-1}$
6. $60\frac{2}{3}$ 7. $63(\sqrt{2}+1)$
8. 0.12121212 9. $\frac{a(a^n-1)}{a-1} - \frac{nb(1+n)}{2}$
10. (8, 20, 50, 125) (125, 50, 20, 8)
11. 8, 12, 18, 27.
12. $2^{\frac{1}{12}}, 2^{\frac{1}{6}}, 2^{\frac{1}{4}}, 2^{\frac{1}{3}}, 2^{\frac{5}{12}}, 2^{\frac{2}{3}}, 2^{\frac{7}{12}}, 2^{\frac{3}{4}}, 2^{\frac{5}{6}}, 2^{\frac{11}{12}}$
13. 48, 72, 108, 162, 14. $(2, 4, 6, 9) \left(2, \frac{1}{4}, -\frac{3}{2}, 9\right)$
15. 1 16. $\frac{2}{3}$
17. (イ) $\frac{136}{333}$ (ロ) $\frac{1}{1850}$ (ハ) $\frac{212}{495}$
 (ニ) $\frac{797}{1100}$ (ホ) $\frac{5}{11}$
18. $4, \frac{4}{3}, \frac{4}{9}, \frac{4}{27}, \dots$ 19. $7\frac{2}{9}, 8\frac{8}{9}$
20. $2a$ 21. 12米
22. 12, 3 23. (2, 4, 8) (8, 4, 2)
24. (2, 6, 18, 54) (54, 18, 6, 2)
25. 1, 9 26. (12, 23, 34) (51, 23, -5)

雑 題

28. (イ) $\frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$ (ロ) $\left\{\frac{1}{2}n(n+1)\right\}^2$
 (ハ) $\frac{1}{3}(n+1)(n+2)$
29. $\frac{1}{6}n(n+1)(2n+7)$
30. $\frac{1}{4}n(n+1)(n+2)(n+3)$ 31. $1 - \frac{1}{n+1}$

第三十一章 歩 合 算

1. 2割引 2. 1圓 3. 620圓
 4. 500圓, 700圓 5. 4分利付 6. 125, 0.12

附 録 雑 題

1. $\sqrt{2} + \sqrt{5}$ 2. $\sqrt{5} - 1$
 3. $\sqrt{2} + \sqrt{6}$ 4. $3 - \sqrt{7}$
 5. $\sqrt{\frac{7}{2}} + \sqrt{\frac{3}{2}}$ 6. $\sqrt{\frac{5}{2}} - \sqrt{\frac{1}{2}}$
 7. $\sqrt{\frac{a+1}{2}} - \sqrt{\frac{a-1}{2}}$ 8. 6
 9. $\pm(1 + \sqrt{3})$ 10. 0
 12. $1, \frac{1}{5}$ 13. 81, -76

14. $\frac{1 \pm \sqrt{2}i}{3}$

15. $\frac{-2 \pm \sqrt{14}i}{6}$

16. 0, 7

17. $\frac{c}{a}, -1$

18. $\pm a, \pm \frac{1}{a}i$

19. 0, $a+b$

20. $\pm 1, \pm 2i$

21. $a, \frac{-a \pm ai\sqrt{3}}{2}$

22. $2 + \sqrt{3}$

23. 3, 4

24r $(x+1)(3x-2)$

25. $(y+1)(3y+5)$

26. $(x-3)(7x-3)$

27. $(2x+3)(3x-2)$

28. $(2x+1)(4x-1)$

29. $(1-2x)(2+3x)$

30. $(x+10y)(x-y)$

31. $(ab-3)(ab+1)$

32. $(x-1)(x+1)(x-2)(x+2)$

33. $(x+\sqrt{3})(x-\sqrt{3})(\sqrt{2}x-1)(\sqrt{2}x+1)$

34. $(a-2y)(a+2y)(a-\sqrt{3}iy)(a+\sqrt{3}iy)$

35. $\frac{3abc-b^3}{c^3}, \frac{2a^2c^2-4ab^2c+b^4}{c^4}, \frac{2a^2c^2-4ab^2c+b^4}{a^2c^2}$

36. $\frac{b^4-4ab^2c+3a^2c^2}{a^4}$

37. $x^2-(a+b)x+ab=0$

38. $x^2-14x+1=0,$

39. $2x^2+x-6=0$

40. $a^2x^2-(b^2-2ac)x+c^2=0$

42. $\pm \frac{8}{3}\sqrt{6}$

43. $ac(m+n)^2=mnb^2$

44. $\frac{5 \pm \sqrt{5}}{4}$

45. (1) 實根, 有理數, 二根共負

(2) 虛根, (3) 實根, 有理等根 (4) 實根, 無理數

47. $b^2-4ac \geq 0 = \text{シテ且} \neq 0 \text{ノトキ平方數}$

48. $0, -\frac{36}{11}$

49. 9

50. 3, -1

51. -3

52. $y=-4, x=3, y=4, \text{ハ最大} x=+3,$

53. $5 > a > 2$ 54. (イ) $x = -\frac{5}{2}$ ノトキ最小値 $-\frac{9}{4},$

(ロ) $x=2$ ノトキ最大値 -1

55. (イ) $x > 3, x < 2$ (ロ) $-1 < x < 9$

56. $1 > k > 4$

57. 5

58. $6 \pm 4\sqrt{2}$

59. 3, 8

60. $-\frac{5}{2}$

61. 3, 4

62. 3,

63. 根ナシ

64. 13

65. -1

66. 3

67. 9.1

68. $\frac{3}{5}$

69. $\left. \begin{array}{l} x=9 \\ y=4 \end{array} \right\}$

70. (イ) 10 (ロ) 286

71. $2m+29, m = -\frac{29}{2}$ 72. $p = -3, q = 0$

73. $8\frac{1}{2}$ 74. $p = 2, q = 3$

75. $\frac{x^n+y^n}{x+y}$ n が奇数ナレバ割リキレ, 偶数ナレバ $2y^n$

$\frac{x^n+y^n}{x-y}$ 常ニ剩餘 $2y^n$

$\frac{x^n-y^n}{x+y}$ n が偶数ナレバ割リキレル, 奇数ナレバ $2y^n$

$\frac{x^n-y^n}{x-y}$ 常ニ割リキレル

93. 3, -2 94. 3, 5, -2, -4

95. 2 96. 0

97. 2 98. (イ) 1.5562

(ロ) 0.6990 (ハ) 5.7323 (ニ) 0.03185

99. 21, 28, 100. 96, 34

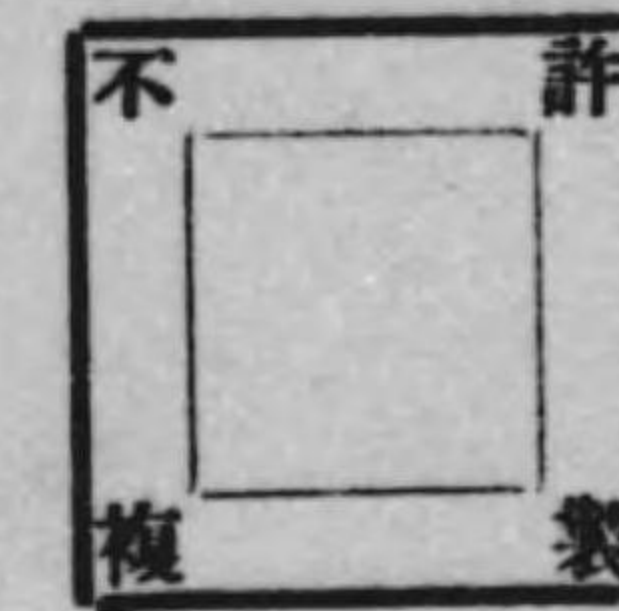
101. (1) 3,2億 (2) 6,933 (3) 0.1817 (4) 65.88

(5) 178.7 (6) 3.72 (7) 1.38 (8) 0.3952

102. $\left. \begin{array}{l} x=4 \\ y=25 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} x=25 \\ y=4 \end{array} \right\}$

改 訂
新式代數自習問題

定價金七拾五錢



昭和九年十二月十日印刷

昭和九年十二月十七日發行

著 者 數 學 研 究 會

京都市上京區河原町通丸太町下ル

發 行 所 永 澤 信 之 助

京都市下京區西洞院七條下ル

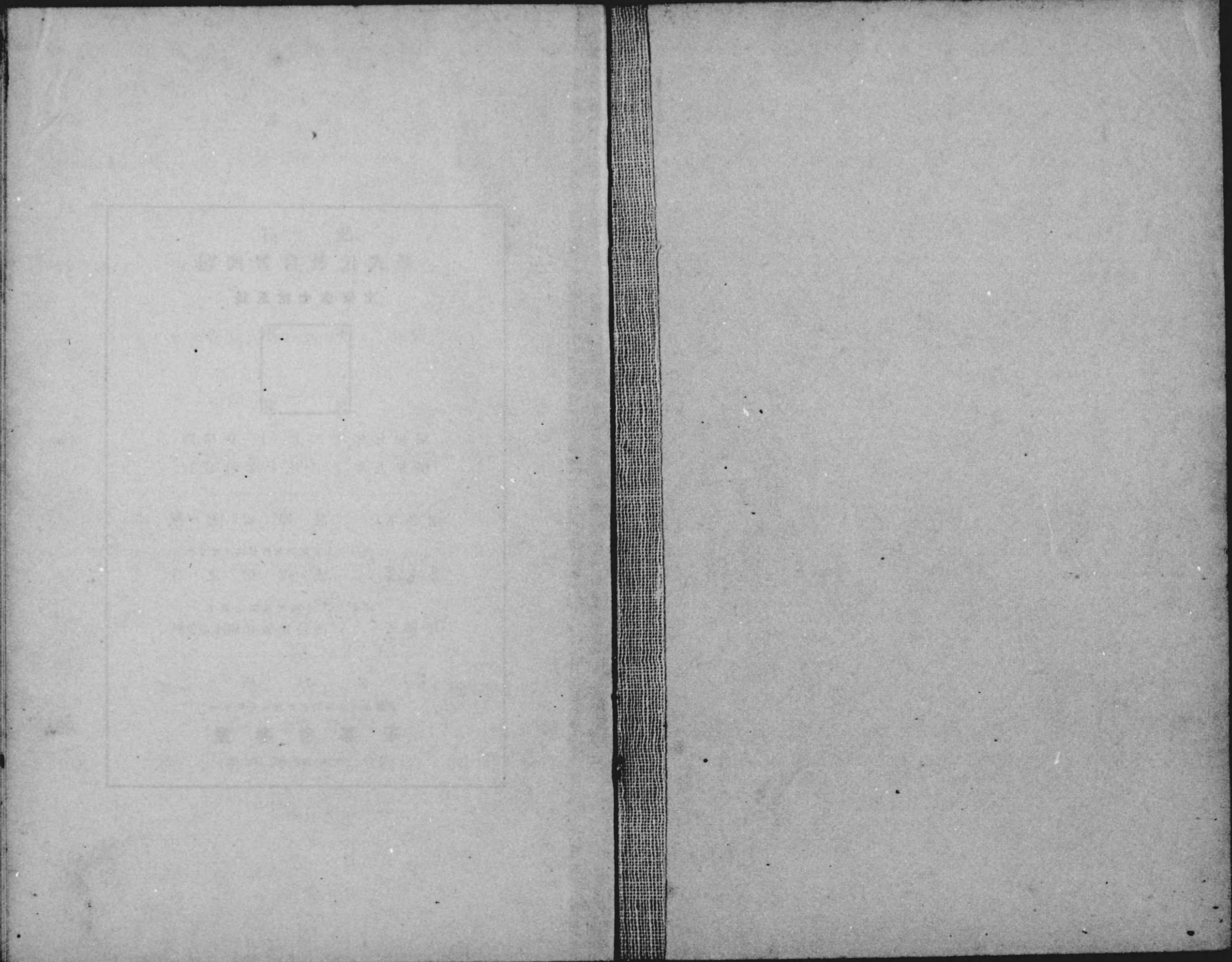
印 刷 所 内 外 出 版 印 刷 株 式 會 社

發 行 所

京都市上京區河原町通丸太町下ル

永 澤 金 港 堂

電話二三四六番 傳真二一三五番



特 207

461