



洋算發蒙

代數學自一次方程式至不定題

全

3471
1
= 2



門 二 2
號 3471
卷 1

八野民次郎
石坂清長

編輯

洋算發蒙

明治六年
癸酉六月

弘文堂發



洋算 友家序



洋算之法出入之數極其繁雜
夫少之操計也然觀其出或入
為理之末至而致其或有至而
無之也其與古之數術未嘗有
異也其有存焉者其有損焉者
其理之必存二三何者以
解之以至其目可印下也至其

洋算發蒙

序



$$(1) \dots x+p = 0$$

$$(2) \dots x^2+pa+q = 0$$

$$(3) \dots x^3+px^2+qx+r = 0$$

工 = 舉クル所ノ式等ハ一元方程式一
般ノ形也或ル方程式アレハ之ヲ解キ
(1)ノ形トナシ得ルモノヲ名ツケテ一
元一次方程式トス其形(2)ノ如キモ
ハ二次方程式トス(3)ノ如クナルモノ
ハ三次方程式ナリ

方程式ニ於テ其形(1)ノ如キモノハ都テ一次方程式ナ
リ是ヲ法ニ從テ解ク時ハ一般ノ形中(1)ト成シ得ヘシ
(2)ノ如キモノハ都テ二次方程式ニシテ一般ノ形中ト
ナルモノナリ

(1)

$$2x-7 = x+3$$

$$\frac{1}{5}x+10 = \frac{1}{4}x-21$$

$$3\sqrt{3}-3\sqrt{2} = 2\sqrt{3}+x\sqrt{2}$$

$$8x-3+\frac{2}{3}x-17=0$$

$$(x+1)\sqrt{7} = (x-1)\sqrt{15}$$

等

(2)

$$x^2-7 = 8x$$

$$\frac{1}{2}x^2+16x-11\frac{3}{4}=0$$

$$-\sqrt{x}+3x = 2+\sqrt{x}$$

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

等ナリ

第一例 若干數アリ之ニ五個ヲ乘シ其中ヨリ二十個
ヲ減スレハ即チ一百個ナリト云因テ若干數ヲ求ム

答曰 二十四個

解ニ曰ク所問ノ若干數
ヲ x ト命シ之ニ五ヲ乘
シ二十個ヲ減スレハ一
百個ト同シ故ニ適等ヲ

若干數 x ト定

$$5x-20 = 100$$

是ヲ見ルニ
百個ト二十
個トハ同種
ナリ因テ之
ヲ合ス

$$5x = 100 + 20$$

$$5x = 120$$

5) 除ス

$$x = 24$$

ヲ得ルナリ

設ク五のト百二十個トノ適等トナル故ニ五ヲ以テ
 百二十個ヲ除シ二十四個ヲ得テ所求ノ若干數ト
 トス又百個ト二十個トヲ合スルニ百個ハ正數ニシ
 テ二十個ハ負數ナレハ減スヘキ者ナレトニエコウル此
 適等ヲ隔ツル時ハ正數ハ負數ニ變シ負數ハ正數ニ
 變スルノ方程式中ノ定則ナレハ二十個ノ負數ハ反
 シテ正數トナリテ百個ニ加ハリ百二十個トナル故
 ニ學者宜シク此旨趣ヲ注意シテ以テ術ヲ施スヘシ
 第二例 若干銀アリ之ヲ二百十二元ヨリ減シ其差ヲ
 四分シタル其一分ハ若干銀ノ二分ノ一ヨリ十九元少
 ナシト云因テ問フ其若干銀幾何ナルヤ

答曰 九十六元

解ニ曰ク若干銀ヲ x トシ二百
 十二元ヨリ x ヲ減シ之ヲ四分
 シタル者ハ二分ノ一ノ若干銀
 ヨリハ十九元少ナキ者ト適等

$$\frac{212-x}{4} = \frac{1}{2}x - 19$$

シ乘通ヲ母分

$$212-x = 2x - 76$$

$$319x = 288$$

$$x = 96$$

ヲ設ク點竄シテ x ハ九十六元ヲ得ル也

第三例 或ル商人ニ毎日利スル所ノ金ヲ問ヒシニ答
 テ曰吾毎日ノ利金ハ其平均利ヲ自乘シ之ニ又其平均
 利ヲ加フル時ハ其平均ノ利ニ壹圓ヲ加テ自乘シタル
 者ヨリ尚十圓少ナシト云因テ其平均セシ日日ノ利金
 幾何ナルヤ

答曰 九圓

解 = 曰ク日日ノ平均利ヲ x ト命シ自乘シ x^2 トナル是 = 尚平均ノ利 x ヲ加ヘシ者ハ平均利 x 即 $x = 壹圓$ ヲ加ヘ自乘セシ者ヨリ尚十圓少ナキ者ト適等ヲ設ケ法 = 從テ解キ答式ヲ得ルナリ

$$x^2 + x = (x+1)^2 - 10$$

自乗

$$x^2 + x = x^2 + 2x + 1 - 10$$

去ル = 左 x^2 ハ
×消滅テ右

$$x = 2x + 1 - 10$$

シテトナル
テ加減

$$x = 9$$

第四例 兄弟二人アリ兄ハ十歳ニシテ弟七歳ナリ此弟其兄ノ二分ノ一 = 當ルハ當年ヨリ幾年ノ前ニアルヤ又後年 = 在ルヤ

答曰 當年ヨリ四年前 = 在リ

解 = 曰ク幾年ノ前後ニアルヤ

ノ問フ題ナレハ尚距年 = 在ルノ距年ヲ x トシ十歳 = 距年 x ヲ加ヘ之レヲ二分シタル者ハ弟ノ七歳 = 尚距年 x ヲ加ヘシ者ト適等ヲ設ケ點竄シ此答負ナルカ故 = 其過去前年 = アルヲ知ルナリ

$$\frac{10+x}{2} = 7+x$$

シテ通分

$$10+x = 14+2x$$

$$x-2x = 14-10$$

$$-x = 4$$

$$x = -4$$

第五例 或人財布ヲ紛失セシニ幾何ノ金ヲ貯ヘシヲ忘レタリ然レモ最^キニ其金ヲ三分シ其中ヨリ全金ノ唯總數十分ノ一ヲ減スレハ十七元半ヲ餘スト云フヲ思ヒ出セリ因テ其財布 = 貯ヘシ所ノ金ハ何程ナルヤ

洋算新編

答曰 七十五圓

解 = 曰ク財布 = アル所ノ金ヲ
トシ之ヲ三分シ即三分ノ一
ナル其中ヨリ總數十分ノ一ヲ減
セシ者ハ其残り十七元半ヲ餘ス
モノト適等シ法 = 從テ解キ答式ヲ得ヘシ

$$\frac{1}{3}x - \frac{1}{10}x = 17.5$$

$$\frac{10x - 3x}{30} = 525.0$$

$$7x = 525$$

$$x = 75$$

同設題

一 某數アリ某數三倍ヨリ十一個ヲ減スレハ其残り一個
ナリト云フ因テ某數ヲ問
冊ヲ水中ニ捨ラヘシカ為メニ杭ヲ入ルニ其金キ長
リ二分ノ一ヲ入レ次ニ又其三分ノ一ヲ入ル而シテ今

(3)

$$\frac{5(56) + 9\frac{1}{2}x}{56+x} = 7\frac{1}{2}$$

$$0x = 560 \quad x = 70$$

水面ニ殘ル所四尺ナリト云因テ問フ其杭ノ全尺幾
何ナルヤ
三 酒商人アリ毎罎價五匁ノ酒五十六罎ヲ保チ今是レニ
毎罎價九匁五分ノ酒若干罎ヲ混和シ毎罎價七匁五分
ニ賣ラントス其混合スル所ノ酒幾何罎ナルヤ
四 今爰ニ父子アリ或人其子ノ歳ヲ問ヒシニ其父答曰我
レ子ヨリ二十五歳長セリ然レ氏五年ノ後ハ我年兎ノ
年ヨリ六倍スト云フ然ル時ハ此子ノ歳幾何ナルヤ
五 甲乙二人ノ商人各同シ金數ヲ以テ共ニ商業ヲ為スニ
甲ノ商人金十二圓ヲ失ヒ乙ハ金五十七圓ヲ損失スト
云而シテ今此ニ乙ノ商人ノ保ツ所ハ甲ノ商人ノ保ツ

三
算
算
算

所ノ四分ノ一ニ同シト云然ル時ハ各最初貯フル所ノ
金幾何ナルヤ

六 午後第四時ノ後時計ノ時針分針相重ナルハ何時ナル
ヤ

七 或人他人ノ家ヲ借ルニ一今年ニ於テ一百二十圓ト一
室石トヲ與ヘント約束ス若シ夫レヨリ以前ニ家ヲ返
スナラハ其割合ヲ以テ其月迄ノ價ヲ償ント云フ然ル

八 午前ニ入ニ時ヲ問ヒシニ答曰日出ヨリ日没迄十六時
アリ今若シ日出ヨリ今時迄過ル所ノ時辰ノ三分ノ一

九 或人午後ニ時ヲ問ヒシニ直チニ其答ヲ為サスミテ只
云今時ヨリ子夜迄歩ム時辰ノ八分ノ三ニ四ヲ乘スル
時ハ即十二時ヨリ四時少クシテ又今時二分ノ一ヲ減
シタル程多シト云フ然ル時ハ幾何ナルヤ

十 大エアリ金六圓ヲ貯ヘ五値日業ヲ為シテ其貸ヲ受ク
夫ヨリ二値日ノ後雜費ニ遣ヒ殘シテ唯育ル所ノ金三
分ノ一ヲ餘ス然ルニ又其二値日ノ間ノ業ヲ為ス所ノ
貸ヲ得テ共ニ二十一圓ナリ然ル時ハ一値日ノ所得幾
何ナルヤ

十一 今時ヨリ日没迄ノ時辰ノ五分ノ四ヲ加ルレハ即今
時ナリト云フ然ル時ハ何時ナルヤ

三
算
算
算

十二

姉妹ノ姉ノ曰七年以前ニハ妹ノ歳ニ四倍セリ今ヨリ又七年ノ後ハ妹ノ歳ニ二倍スヘシト云此姉妹幾何ナルヤ

十三

或人三百二十ヨラヲ出シテ馬ト馬具ト馬車トヲ買得タリ馬具ノ價ハ馬ノ價ヨリ三倍シ馬車ハ馬ノ價ヨリ二十ヨラ貴シト云各ノ價ハ幾何ナルヤ

十四

農夫アリノ為ニ業ヲ為ス事十二日ニシテ七日ハ其妻ト子ト是ヲ助ケ共ニ賃銀七十四匁ヲ受ク其後ハ同シ賃銀ニテ八日働ラキ其内妻子五日又是ヲ助ケ共ニ五十匁ヲ受クト云其妻子ノ所得幾何ナルヤ
甲乙丙三人ノ石工アリ石垣ヲ造ルニ甲人ハ五時間

十五

長サ三「フ」トノ「ソ」ヲ作り乙人ハ三時間ニ二「フ」トノ「ソ」ノ工人ハ十一時間ニ七「フ」トノ「ソ」ヲ作り卒ル今此三人ヲシテ共ニ三十六「フ」トノ石垣ヲ造ラシムルニハ幾時間ニシテ作り卒ルヤ
三十名ノ商人共ニ金一百二十圓ヲ出シ一事ヲ為セシニ其費大ニ嵩ニ成業ニ至テ金一百五十六圓ヲ費セリ然ルニ其時三十人ノ内既ニ分散シテ其残り居ル者各金壹圓五十錢ヲ出シテ是ヲ補ヒ其事ヲ成就スト云然ル時ハ幾人已ニ分散スルヤ
童子若干人数集リテ密栞及ヒ橋ヲ分チ取ル各密栞五ツ橋八ツ取レハ密栞ニツ橋五ツ余ル而シテ橋ノ數ハ

十六

密栢ヨリ十八多シト云フ然ル時ハ童子幾人ニシテ密栢橋ノ數ノ問

七

金五十七圓ヲ甲乙丙ノ三人ニ分ツニ甲ト乙ノ分前ハ三ト四トノ如ク又甲乙所得ノ和ト丙ノ所得トハ十四ト五トノ如シト各所得幾何ナレヤ

六

或人豕二百四十八匹ヲ畜フ其内若干匹ヲ賣リ五匹ヲ殺ス又三十四匹ハ病ヲ以テ死ス今其残りノ豕ハ賣シ所ヨリ五匹多シト云今存在スル所ノ豕數ヲ問

五

甲乙二府ヨリ出シ旅客互ニ途中ニテ相逢テ曰是ヨリ甲府迄幾里アルヤ答曰我レ之ヲ知ラサレド今考ルニ汝今進ミ来リシ路此二府ノ距離三分ノ一ナリ尚二

四

里進マバ恰モ二府ノ半ニアラント云ニ府ノ距離幾何ナルヤ
脚夫アリ月曜日ノ午後八時ニ乙ノ所ヨリ出立シテ三時中ニ七里行ク今乙ノ所ヨリ三十四里跡ニテ甲ノ所ヨリ火曜日ノ午前十時ニ出立シテ四時中ニ十三里行ク幾里步行シテ乙ノ脚夫ニ追付ヤ

三

甲乙ノ二隊アリ甲ハ五員ニシテ乙ハ八員ナリ兩隊ニ同等ノ金ヲ分與スルニ甲一人ノ得金ヨリハ乙一人ノ得金ハ六元少ナシト云フ此隊ニ與フル所ノ金幾何ナルヤ
商人アリ若干元ノ利ヲ得タリ今其數ニ四ヲ乘シ其得

羊算十段家

數ヲ六ニテ除シ其商ヲ平方ニ開キ其内ヨリ六十個ヲ
減スレハ只四十元ヲ余スト云フ因テ其得ル所幾何ナ
ルヤ

三 或人金ヲ貸シテ三年ノ間ニ毎年其出シ置ク所ノ金五
分ノ一ツノ損ヲ為シ三年ノ後ハ其出シ置ク所ノ金
只五百十二圓ナリト云其初年ニ出ス所ノ金幾何圓ナ
ルヤ

四 物數アリ之ヲ二倍シ三分シテ平方ニ開キ六十個ヲ減
スレハ殘ル所四十個ナリト云其物數ハ幾何ナルヤ
商人アリ若干金ヲ以テ業ヲ創メ其内金一百列ヲ賣
シテ其殘ル所三分ノ一ヲ増ヌ毎年如此ニシテ三年ノ

五

四

三

後ハ其始保ツ所ニ二倍スト云フ然ル時ハ其始メ貯フ
所幾何ナルヤト問

六 父アリ其家財ヲ四子ニ與フルニ長子ハ家財二分ノ一
ヨリ八百元ヲ減シテ之ヲ得次子ハ其四分ノ一ニ一
百二十元ヲ加ヘテ之ヲ得第三子ハ長子ノ得ル二分ノ一
ヲ得第四子ハ次子ノ所得三分ノ二ヲ得其讓與スル所
幾何ナルヤ又四子ノ所得ヲ問

七

或人金八千八百九十二圓七十錢ヲ其妻及ヒ三男二女
ニ與フルニ母ノ得ル所ハ男ニ二倍シ男ノ所得ハ女
ニ三倍スト云各ノ所得幾何ナルヤ
一樽價四十「ストイフル」ノ酒ヲ三十六「ストイフル」ノ價

六

トナシ賣ラントスルニ四十五樽ノ内若干樽ノ酒ヲ取
リ其代リニ一樽ニ付價三十ストイフ此ノ酒ヲ入レタ
リ其ハレ替ル酒幾何ナルヤ

或ク若干金ヲ一ヶ年百圓ニ付六圓ノ利ニシテ十ヶ年
貸シ其利金八元金高ニ十二圓不足ナリト云フ此元金
何程ナルヤ

高クアリ甲乙二隻ノ船ニ米ヲ積ム甲八百五十俵ナリ
乙ハ二百四十俵ナリ而シテ船賃ヲ出スニ甲ニ於テハ
米一俵ヲ出シテ釣錢六十錢来ル又乙ニ於テハ米一俵
ト百八十錢ヲ拂ヒタリト云フ然ル時ハ一俵米價幾何
ナルヤ

元

三

三

三

魚アリ頭ヲノ長サ九寸尾ノ長サハ頭ヲノ長サニ背ノ
長サノ半ヲ加ヘシニ同シ背ノ長サハ頭ヲノ長サニ尾
ノ長サヲ合シタルニ同シト此魚ノ惣長幾何ナルヤ
或ク一ヶ年ノ費用ヲ算スルニ其收納金三分ノ一ヨリ
ハ金百圓多クシテ其殘金ハ收納金二分ノ一ヨリ尚金
四百五十圓少クシト云フ依テ其收納金幾何ナルヤ
若干個ノ密梅ヲ童子ニ與フルニ始ハ總數ノ半ヨリ一
個多ク之ヲ與ヘ次ニ又其殘ル所ノ半ニ尚二個ヲ加ヘ
テ之ヲ與ヘリ而シテ今只三個ヲ餘スト云其始ノ總數
幾何ナルヤ
某人兩度ニ金ヲ拂フニ始ハ其懷中ニ在ル所ノ金三分

羊...

ト

ノ一ヨリ尚二圓多ク拂ヒ次ニ其殘金ノ半ヨリ尚一圓少ナク拂ヒタリ而シテ金此ニ金五十四圓殘レリト云其最初貯ヘシ所ノ金幾何圓ナルヤ

三

或人金若干圓ヲ所持ス是ヲ正方形ニ列スルニ金九圓ヲ余ス故ニ亦其二辺ニ各一圓宛ヲ加フル時ハ又十圓不足ナリト云其始メノ所持金幾何ナルヤ

三

甲乙二人四ト三トノ如キ元金ヲ以テ商業ヲ為ヒシニ甲ノ人所持金ノ半ヨリハ金三圓少ナク損ヲ為シ其後殘金ノ十三分ノ二ヲ損失ス又乙ノ人ハ所持金ノ三分ノ一ヲ損失セリ而シテ甲ノ人ハ今只十九圓ヲ所持為スト云然ル時ハ甲ノ人最初損失スル所ノ金ハ幾何

二元一次方程式

二元方程式トハ方程式中ニ於テ未知數二種ナルモノニシテ假令ハ甲數ト乙數トノ某數アレハ甲數ヲ x ト命シ乙數ヲ y ニ命シ甲數ヲ求メントスルニハ(1)式ノ乙數ト(2)式ノ乙數トヲ消去シ甲ノ答ヲ得ルナリ又時ニ由リ(1)式ノ甲數ト(2)式ノ甲數ニ同數カ又ハ簡易ニ乙數ノ答式ヲ得ントスル時ハ(1)式ノ甲數ト(2)式ノ甲數トヲ消去シ乙ノ答ヲ得ルナリ猶次ニ出ス所ノ式ヲ見テ知ルヘシ
次ニ舉クル所ノ式ハ甲ヘ乙ヲ加シモノハ十二又甲ヨリ乙ヲ減セシ者ハ四ナリト云式ナレハ先甲ノ答

第一例 甲乙二個ノ其數アリ其和三十其差ハナリト
 云因テ二個ノ其數ヲ求ム

答曰 甲十九個 乙十一個

$$\begin{array}{r} \text{甲} = x \quad \text{乙} = y \\ \begin{array}{l} (1) \quad x + y = 12 \\ (2) \quad x - y = 4 \end{array} \\ \hline \begin{array}{r} x + y = 12 \\ x - y = 4 \\ \hline 2x = 16 \\ x = 8 \end{array} \end{array}$$

得又乙ノ答ヲ得ンニハ竝早甲ノ答ヲ得シモノナ
 レ 甲 俾 x ノ代リニハ個ヲ入レ十二個ヨリ減シ答
 四個ヲ得ルナリ

ヲ得ントス因テ(1)式ノ y ト
 (2)式ノ y トハ異名ナレハ加
 算シテ二段ノ x ハ十二ニ四
 ヲ加ヘ十六トナル之レヲ二
 段ノ x ニテ除キ以テ答八個

解ニ曰ク先甲數ヲ x 乙數ヲ y ニ
 命シ此適等ヲ設クルニ甲數ヘ乙
 數ヲ加ヘシモノハ三十又甲數ヨ
 リ乙數ヲ減セシ者ハハナリト適
 等ヲ設ケ前ニ出ス法ニ從テ解キ

甲ノ答十九個乙ノ答十一個ヲ得ルナリ

第二例 父アリ其子ニ示シテ曰ク今我歳ハ汝ノ歳ヨ
 リ三倍ス然レ氏二十年ノ後ハ我歳汝ノ歳ニ二倍スト
 云フ父子各幾歳ナルト

答曰 父六十歳 子二十歳

解ニ曰ク父ノ歳ヲ x 子ノ歳ヲ y トシ而シテ父ハ子

$$\begin{array}{r} x + y = 30 \\ x - y = 8 \\ \hline 2x = 38 \\ x = 19 \end{array}$$

三十一

ヨリ三倍スル者ト(1)ノ比較ヲ
 設ケ又父ノ歳ニ二十年ヲ加ヘ
 シモノハ子ノ歳ニ又二十年ヲ
 加ヘ二倍シタルモノト適等ヲ
 設ケ此答父ノ歳ヲ先キニ出ス
 (1) $x = 3y$ $x + 20 = 2(y + 20)$
 $x - 3y = 0$ $x + 20 = 2y + 40$
 $x - 3 \times 20 = 0$ $x - 2y = 20$
 $x - 60 = 0$ $x - 3y = 0$
 $x = 60$ $y = 20$
 故以テ答セシ
 十
 故以テ答セシ
 十

ヘキナレバ(1)ハ三 y ニシテ(2)ハ二 y ナレバ子ノ答
 ヲ先キニ出スナリ後父ノ答ヲ得ルナリ

第三例 鶏兔アリ其首數合セテ十一頭其足數合セテ
 三十二足ナリト云各幾匹ナルヤ

答曰 鶏六羽 兔五匹
 解 = 曰ク 鶏ヲ x 兔ヲ y ニ定メ 鶏ハ二足 兔ハ四足ナ

レハ二段ノ x ニ四段ノ y ナリ
 ヘタルモノハ三十二足トシ又
 鶏ノ首即 x ニ兔ノ首即 y ヲ加⁽²⁾
 ヘタルモノハ十一頭ト適等ヲ
 設ケ先鶏ノ答ヲ得ントスルニ
 $x + y = 11$ $2x + 4y = 32$
 $2x + 2y = 22$ $2x + 2y = 22$
 $2y = 10$ 減ス
 $y = 5$
 $x + y = 11$
 $x + 5 = 11$
 $x = 11 - 5$
 $x = 6$

同數ナラサレハ落チスニヲ(1)式ニ乘シ同數ニシ以
 テ x ヲ落シ兔五匹ヲ得又(1)式ニ y ノ代リニ五匹ヲ
 入レ鶏六羽ヲ得ルナリ

同設題

一 甲乙二個ノ若干數アリ其差二十個ナリ而シテ乙數ノ
 六倍ハ甲數ニ等シト云フ依テ各幾何ナルヤ

(4)
 $x+2=78$ $400x+3502=26900$

ニ

三

四

五

或人二匹ノ馬ヲ價一千元ニテ買フ而シテ一匹ノ馬ノ價ハ他ノ馬ノ價三分ノ二也ト云フ各價幾何ナルヤ
 アレキサントル王治世ノ中五年ヲ減スレハ即其壽ヲ五年減シテ之ヲ四分スルニ同シ亦其壽ニ九年ヲ加ヘテ之レヲ二分シタル者ハ治世ニ九年ヲ加フルニ同シ因テ其壽及ヒ治世并ニ即位ノ元年ハ王幾年ニ當ルヤ
 甲乙二個ノ筆ユアリ甲ハ一日ニ四百字ヲ寫シ乙ハ一日ニ三百五十字ヲ寫ス兩人ニテ字數二万六千三百字ヲ寫スニ日數七十二日ヲ費ヤセシト云フ各日數ハ幾何ナルヤ
 甲乙ノ二泉ヨリ水ヲ汲テ百九十五桶ヲ容ル所ノ一函

六

七

八

ニ注クニ甲ノ泉ヨリハ二日乙ノ泉ヨリハ三日汲テ滿ツ今又三百三十桶ノ水ヲ容ル一函ニ汲ムニ甲ノ泉ヨリ五日乙ノ泉ヨリ四日汲テ滿ト云フ此兩泉一日ニ汲所各幾桶ナルヤ
 甲乙二人ノ脚夫東西二所ヲ發シ途中ニテ相逢ントス甲ハ一時ニ五里行ク乙ハ又一時ニ六里行今甲稍々乙ニ先達チ發足セシニ乙歩行スルヲ三時ニテ東西中ノ所ニ相會タリ甲ノ乙ニ先ト立ツ時間東西ノ距離ヲ問ニ分金ニ朱金併セテ貳兩ニ朱其數合セテハ牧アリト云フ依テ各幾牧ナルヤ
 兩人將碁ヲ為シ賭ヲ為セシニ毎局甲負レハ銀二錢ヲ

洋算學

十一

九

出シ乙負レハ銀三錢ヲ出スト約ス而シテ二十局ノ後
 乙五錢ノ利アリト云フ其勝利各幾何ナルヤ
 二人ノ裝彈午砲臺ニアリテ一人他ニ語ルニ我彈丸ニ
 七個ヲ加ヘテ汝ノ彈丸七個ヲ減シテ投スレハ恰モ其
 數同シト云フ乙又云我彈丸ニ七個ヲ加ヘテ汝ノ彈丸
 七個ヲ減スレハ我彈丸汝ニ二倍スト云フ各幾個ノ彈
 丸ヲ持ツヤ
 商人アリ其利スル所ノ金ヲ分チトルニ各所得ノ數ヲ
 知ラカレレ只甲ノ商人ノ所得ニ三ヲ乘シ乙ノ商人ノ
 所得ニ四ヲ乘スレハ即其金數合セテ五千三百圓ナリ
 又甲ノ商人ノ所得ヲ五ヲ以テ除シ乙ノ商人ノ所得ヲ

$$x+7=2-7 \quad \frac{2+7}{2}=x-7$$

十

士

十ヲ以テ除スレハ即其金數合セテ二百二十圓ナリト
 云フ因テ各ノ所得ヲ求ム
 壹石ノ酒ヲ容ル瓶アリテ甲乙二注管ヲ設ケ是レヲ出
 スニ甲管ニテハ二時乙管ヲ以テ三時間ニ開ク時ハ即
 之ヲ出シ尽ス又甲ヲ三時乙ヲ半時間ニ開キ注ク時ハ
 尚五斗ヲ注出スト云フ甲乙各一時間ノ注出ヲ問
 源父アリ其子ニ示シテ曰ク汝網ヲ打ツ毎ニ魚ヲ得ハ
 我汝ニ五錢ヲ與ヘン若シ魚ヲ得サレハ汝我ニ三錢ヲ
 返セト約ス然ルニ打網十二度ニシテ父子互ニ出入ス
 ル所ノ錢ヲ算スルニ其子二十八錢ヲ得タリト云フ魚
 ヲ得タルヲ幾度ニシテ又魚ヲ得サルヲ幾度ナルヤ

三元方程式

洋算彙纂

十三

商人アリ上下ノ砂糖ヲ貯フ上品ハ每斤價三十九錢下品ハ每斤價三十錢ナリ今此二品ヲ混和シテ五十四斤トナシ之ヲ每斤價三十四錢ニ賣ラントスルニ各幾斤ノ砂糖ヲ混合スルヤ

金銀ヲ水中ニ入ル時ハ各其重サヲ減量シ金ハ三十九分ノニヲ減シ銀ハ二十一分ノニヲ減ス今此金銀ヲ混合シテ一塊トナシ其重サ四十二錢ナリ之ヲ水中ニテ秤スレハ其重サ只三十九錢ナリト云フ然ル時ハ此一塊ノ金銀各幾錢ヲ保ツヤ

甲乙丙ノ三商人アリテ金五百圓ノ地ヲ買ントスルニ各一人ニテ買事克ハス故ニ甲ハ其所持スル金ニ乙ノ所持金ノ半ヲ加フル時ハ其價ナリ乙ハ其所持金ニ甲ノ所持金ノ三分ノ一ヲ加フルハ其價ニ足レリ又丙ハ甲ノ所持金ノ四分ノ一ヲ加フルハ其價ニ足レリト云フ各所持金幾何ナルヤ

十四

洋算彙纂

持金ノ半ヲ加フル時ハ其價ナリ乙ハ其所持金ニ甲ノ所持金ノ三分ノ一ヲ加フルハ其價ニ足レリ又丙ハ甲ノ所持金ノ四分ノ一ヲ加フルハ其價ニ足レリト云フ各所持金幾何ナルヤ

答曰 甲三百圓
乙四百圓
丙四百二十五圓

甲 = x
乙 = y
丙 = z

甲 = x
定

(1)

$x + \frac{1}{2}y = 500$

$2x + y = 1000$ (2)

$6x + 3y = 3000$ (3)

$x + 3y = 1500$

5) $5x = 1500$

$x = 300$

乙 = y
定

(2)

$y + \frac{1}{3}x = 500$

$3y + x = 1500$ (3)

$3y + 300 = 1500$

$3y = 1500 - 300$

3) $3y = 1200$

$y = 400$

丙 = z
定

(3)

$z + \frac{1}{4}x = 500$

$4z + x = 2000$ (4)

$4z + 300 = 2000$

$4z = 2000 - 300$

4) $4z = 1700$

$z = 425$

廿六

金二百

得ノ除千式個

解ニ曰ク右ニ舉タル所ハ三元方程式ニシテ甲ヲ x 乙ヲ y 丙ヲ z ト命シ(1)式ヲ通分シ夫ニ又三ヲ乘シ
 (1)式ノ乙ヲ z ト(2)式ノ乙ヲ z トハ同數ナレハ(1)式
 (2)式ノ乙ヲ消去シ五段ノ x ニテ除キ甲ノ答三百

二割中女ヨリ少女ハ三割減シタルモノヲ得ルト云然
 ル時ハ各所得幾何ナルヤ

三種ノ緒アリ其各價ヲ知ラス然レ共第一種ニ其他二
 種ノ半ヲ加ヘテ其價二十五圓ナリ又第二種ニ其他ノ
 三分ノ一ヲ加ヘテ其價共ニ二十六圓ナリ又第三種ニ
 他ノ半ヲ加ヘテ其價二十九圓ナリト云今其各價幾何
 ナルヤ

爰ニ三個ノ桶アリ甲乙丙ノ三管ヲ以テ水ヲ注クニ甲
 乙ノ二管ヲ用ユル時ハ一時十分ニシテ水滿ツ甲丙ノ
 管ヲ用ユル時ハ一時二十四分ニシテ水滿ツ又乙丙ノ
 管ニテハ二時十分ニテ水滿ツルト云各管ヲ用ユル

詳々ト爰ニ

六

時ハ幾時ニシテ水満ツルヤ
父アリ其貯ヘ金ヲ其長子少子女ニ分與スルニ少子ハ
其妹ノニ倍ニ尚一萬元ヲ加ヘテ是ヲ得長子ハ少子ノ
所得三倍ニ尚一萬五千元ヲ加ヘテ是ヲ得而シテ其分
ツ所ノ金九十五萬五千元ナリ然ル時ハ各所得幾何ナ
ルヤ

甲乙丙ノ商人ニテ二千一百九十元ヲ拂フ可キニ各自
力ニ不及因テ三人合カシテ之ヲ拂フニ乙ノ商人ノ所
持金ニ甲ノ所持金七分ノ三ヲ加ヘ丙ノ所持金ニ乙ノ
所持金九分ノ五ヲ加ヘ甲ノ所持金ニ丙ノ所持金三分
ノ二ヲ和スレハ其拂ヒニ足レリト云フ各貯フル所ノ

辛

金ハ幾何ナルヤ

甲乙丙ノ三エアリテ一事ヲ為スニ甲乙二人ニテ為ス
時ハ³日ニテナル甲丙二人ニテ為ス時ハ⁴日ニテナ
ル亦乙丙二人ニテハ⁶日ニテ為ルト云各一人ニテ為
ス時ハ幾日ニシテ成ルヤ

△ニ

今人ヲシテ各種ノ磁器ヲ搬送セシムルニ其器ノ大小
ニ隨ヒテ其賃ヲ定メ若シ其内缺損アル時ハ得ル所ノ
賃ノ内ニテ是ヲ償フ今姑ニ小器二個中器四個大器九
個ヲ授ケシニ其人中器ヲ缺ク因テ二十八元ヲ受ク其
次ニ小器七個中器三個大器五個ヲ授ケシニ其人又誤
テ大器ヲ損シ只三元ヲ受ク終リニ小器八個中器四個

三

大器六個ヲ與ヘシニ其人又誤テ大器ヲ損シ只四元ヲ受クト云時ハ其人三種ノ器ヲ全ク送ルハ幾何ナルヤ
 甲乙丙三人組合テ商法ヲ為スニ第一次ニ甲ノ人損ヲ為シ乙丙ノ二人利ヲ得テ各其始ニ貯フル所ノ金ニ等シキ利ヲ得タリ第二次ニ乙人損ヲ為シ甲丙二人利ヲ得テ其得ル所ノ金ハ第二次ノ始ニ各其保ツ所ノ如シ第三次ニ丙ノ人損ヲナシ甲乙二人利ヲ得テ各所得ノ金ハ第三次始ニ各其保ツ所ノ如シ而シテ三人ノ所得ヲ算スレハ各百二十圓ナリト云今此人各始ニ幾何ノ金ヲ出シテ商法ヲ為セシヤ
 三個ノ時計アリ各價ヲ知ラントス第一ノ價ハ其他二

三

二四

個ノ價二分ノ一ヲ加ヘテ百二十五圓ナリ又第二ノ價ハ其他二個ノ價三分ノ一ヲ加ヘテ百三十圓ナリ又第三ノ價ハ其他二個ノ價二分ノ一ヲ加フル時ハ百四十五圓ナリト云フ依テ此三個ノ時計各幾何ナルヤ
 三位ヨリ成ル數字アリ其兩端ノ和ハ中位ノ二倍ニシテ原數ヲ數字ノ和ニテ除スレハ其商四十八個ヲ得又原數ヨリ百九十八ヲ減スル時ハ原數ヲ逆書スルニ同シト云フ然ル時ハ其原數幾何ナルヤ
 若干數アリ三位ヨリ成ル而シテ其數字ハ第百位第十位兩數ノ和ハ第十位第一位兩數ノ和ヨリ二個多シ其各位ノ和ヲ併セテ之ヲ五十倍スル時ハ原數ヨリ猶五

二五

詳算發家

十四多シ又三位ノ數点シテ假令ハ百位ヲ一位トシ十位ヲ百位トシ一位ヲ十位トシテ置ク時ハ各位ノ數ノ和二十五倍ヨリ猶十八個多シト云フ各數ヲ問

甲乙丙ノ三商アリ甲ハ米三石麦二石大豆一石ヲ價二百三十元ニテ買ヘリ乙ハ米一石五斗麦六斗大豆一石上斗ヲ價百三十八元ニテ買ヘリ丙ハ米一石麦五斗大豆四斗ヲ價七十五元ニテ買ヘリ然ル時ハ各一斗ノ價幾何元ナルヤ

一元以上二次方程式

二次方程式トハ方程式中ニ於テ未知數ニ幕數ヲ帶フルモノニシテ其法假令ハ $x^2+x=2$ ノ如キ式アレハ必ラス是ヲ平法ニ開キ答數ヲ得ルナリ猶次ニ出ス所ノ例ヲ見テ知ルヘシ

第一例 某數アリ之レヲ其自乘數ニ加フル時ハ二百十個ナリト云フ因テ問フ某數幾何ナルヤ

某數 = x

$$x^2 + x = 210$$

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

$$\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = 210 + \frac{1}{4}$$

$$\sqrt{\left(x + \frac{1}{2}\right)^2} = \frac{841}{4}$$

$$x + \frac{1}{2} = \pm \frac{29}{2}$$

$$x = -\frac{1}{2} + \frac{29}{2} = 14$$

$$x = -\frac{1}{2} - \frac{29}{2} = -15$$

別解

$$x^2 + x = 210$$

$$\sqrt{x^2 + x - 210} = x + 0.5$$

$$\frac{x - 210}{x + 0.25}$$

$$\sqrt{-210.25} = -14.5$$

110
96
14.25
14.25
0

$$x = 0.5 - 14.5 = -14$$

羊草

三

答曰 正十四個 負十五個

解ニ曰ク所問ノ某數ヲ x ト命シ自乘シ夫レニ某數
 千即 x ヲ加ヘシモノハ二百十個ナリト適等ヲ設ケ x
 ノ指數ヲ二分シ是ヲ $=$ エコールノ左右ニ加ヘ左ノ數ヲ
 括リ $(x+\frac{1}{2})$ トナル又右ノ數ハ同分母ニシテ四分ノ八百
 四十一個トナル之ヲ平法ニ開ク時分母ノ四ハ二ノ
 自乘分子ノ八百四十一個ハ二十九ノ自乘數ナレハ
 商二分ノ二十九個ヲ得然ルニ本来之レハ正負ノ式
 ナレハ正數ニシテ二分ノ二十九ヨリ二分ノ一ヲ減
 ジ二分ノ二十八個トナル之ヲ分母ノ二ニテ除キ正
 數ノ答十四個ヲ得又負數ニシテ二分ノ二十九ハ二

$140 - x = 140$
 $145 - 140x = 145$
 $245x = 19600$
 $49x = 3920$
 $x = 80$



分ノ一ヲ加フレハ二分ノ三十個之ヲ同シクニニテ
 除キ負數ノ答十五個ヲ得ルナリ一法ニハ前ノ如ク
 適等ヲ設ケ凡テ數ニ限ラス左リニ置キ x ヲ商ニ立
 テ平法ニ開キ元來同名ヲ減セシモノナレハ異名ヲ
 加ヘ殘數ヲ開平シ以テ答十四個ヲ得ルナリ

第二例 或人時計ヲ金百四十圓ニテ賣リ百圓ニ付其
 元金 x ノ利ヲ得タリト云依テ其元買ヒシ價ハ幾何
 ナルヤ

答曰 八十圓

解ニ曰ク時計ヲ x トシ
 百圓ニ付テハ元金 $x =$

$100 : x = x : 144 - x$
 $x^2 = 100(144 - x)$
 $x^2 + 100x = 14400$
 $(x + 50)^2 = 14400 + 2500$
 $(x + 50)^2 = 16900$
 $x + 50 = \pm 130$
 $x = -50 + 130 = 80$

洋算彙考

付テハ百四十圓ノ内元金ヲ減セシモノト比例ヲ設
ケ二率へ三率ヲ乘シ一率へ四率ヲ乘セシモノト適
等ヲ設ケ百個ノ元ヲ二分シ自來シテ右へ送り一万
四千四百圓ニ加へ開平シ元價八十圓ヲ得ルナリ

第三例 父子アリ歳合シテ四十歳父子ノ歳相乘シテ
三百五十一歳ナリト云各幾歳ナルヤ

答曰 親二十七歳 子十三歳

解ニ曰ク父ノ年ヲ x ト
シ子ノ年ヲ y ニ命シ父
ノ歳ニ子ノ歳ヲ加へタ
ルモノハ四十ト適等ヲ

$$\begin{aligned} x+y &= 351 \\ x(40-x) &= 351 \\ 40x-x^2 &= 351 \\ x^2-40x &= -351 \\ (x-20)^2 &= (20)^2-351 \\ (x-20)^2 &= 400-351 \\ \sqrt{(x-20)^2} &= 49 \\ x-20 &= \pm 7 \\ x &= 20+7=27 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x-y &= 40 \\ y &= 40-x \\ y &= 40-27 \\ y &= 13 \end{aligned}$$

設ケ又父ノ歳ニ子ノ歳ヲ乘セシモノハ三百五十一
ト適等ヲ設ケ y ノ代リニ $40-x$ ヲ入レ替へ平法ニ開キ
父ノ年ヲ得又子ノ年ヲ得シニハ x ノ代リニ父ノ歳
二十七歳ヲ入レ加減シテ子ノ歳十三歳ヲ得ル

同設題

某穀有リ其自來穀ヨリ九個ヲ減スレハ残りナシト云
ノ因テ某穀ヲ問
若干銀アリ自來ヲ二倍シテ十二匁ヲ減シタルモノハ
若干銀自來ヲ三倍シテ十三匁ヨリ減シタルモノト恰
七等レ一云若干銀幾何ナルヤ
今五貫五百四十四匁ノ銀ヲ以テ米ヲ買置キ一石ニ付

四

三奴高ク賣リテ米四石ノ益アリト云買相場一石ニ付銀幾何ナルヤ

或人常テ買シ物ヲ二十四元ニテ賣リシニ百元ニ付其物ヲ買シ價丈ケノ利ヲ得タリト云買シ價ハ幾何ナルヤ

五

或人二十四元ニテ衣服ヲ賣リシニ若干元ノ損ヲ為ス其損百元ニ付其元衣服ヲ買シ時ノ如シト云買シ價ヲ問

六

或人商法ノ為メニ一万圓ヲ出シ置キレニ已ニ初年ニ於テ若干圓ヲ失ヒ次年ニ於テモ亦損失アリ其残ス所只二千四百圓ナリト云フ其人一年ニ於テ百元ニ付失

七

フ所幾何ナルヤ

牧夫アリ人ニ其畜フル所ノ牛ノ數ヲ問ヒシニ其答ニ我牛ノ數ヲ自乘スレハ即チ其牛數ニ三十五ヲ乘シ夫レニ其牛數ヲ加ヘ尚八百ヲ加ヘシヨリハ三十二疋多シト云フ因テ其牛數ヲ問

八

茲ニ大半紙百枚ヲ以テ茶袋ヲ作ルニ其容ル所ノ茶代銀二百外ナリ今又同紙四百枚ヲ以テ前ト同シ拾好ノ茶袋ヲ作ル時ハ其茶代銀幾何ナルヤ

九

元金百四十圓此利一ヶ月ニ金二圓ト銀四十四外八分只去銀七百目ニ付利金一分ナリ金壹圓ノ銀ハ幾何ナルヤ

洋算袋

$$\frac{360}{x} - 4 = \frac{320}{x+10}$$

十 或人若干疋ノ馬ヲ三万六千四百五十元ニテ買得タリ

而シテ馬一疋ノ價ハ其買得ル所ノ馬數ノ半ニ同シト云因テ一馬ノ價ハ幾何又馬數幾疋ナルヤ

十一 周回合セテ二十五ル其積十六エル四角縦横ヲ問

十元ノ甲乙二人ニ分ツニ其各所得ヲ相乘シテ夫レニ各所得ノ自乘ヲ加フル時ハ其數七十六元ナリト云各所得ヲ問

十二 或人二種ノ物ヲ買フニ甲八一「エ」ニ付乙ノ價ヨリ四

元多シ而シテ甲ハ其價三百六十元ナリ乙ハ甲ヨリ十「エ」長クシテ其價三百二十元ナリ然ル時ハ各ノ長サ幾何ナルヤ

十三 男子女子共ニ二十人アリ各所ニテ「ス」トイフルヲ費セ

シニ一男ノ費ス所ハ一女ノ費ス所ヨリ一「ス」トイフル多シ然レ共衆男ノ費ス所ハ衆女ニ同シク二十四「ス」トイフルナリト云フ然ル時ハ男女各幾人ナルヤ

十四 立積四千〇九十六歩ニシテ横ニ段ト高相等シ又高二

段ト長ト相等シ各幾何ナルヤ

十五 今商人米ヲ買置クアリ之ヲ西京ノ人ニ金壹圓ニ付三

斗高ク之ヲ賣リ金十七圓五十錢ノ益アリ其西京ノ人又之ヲ大坂ノ人ニ其相場ヨリ壹圓ニ付二斗高ク賣リ金二十圓ノ益アリト云フ因テ買置相場及ヒ米石數何程ナルヤ

詳算後蒙

$$\frac{x-3}{x} = \frac{17}{100} \quad \frac{x-2}{x} = \frac{20}{100} + 20$$

二五

$$\frac{9x}{x} = \frac{4x}{x} \quad 9x = 4x + 30$$

七

千六百坪ノ地アリ周廻合セテ二百間ナリト云フ然ル
時ハ其長平幾何ナルヤ

六

或人羅紗一卷ヲ若干「 E 」ト推量シテ洋銀二百八十元

十九

ニテ求メ家ニ歸リ其尺ヲ測ルニ十四「 E 」不足ナリ因
テ推量シタルヨリ一尺ニ付一元宛増スト云其長幾何
甲乙ノ飛脚丙丁ノ地ヨリ同剋ニ出立スルアリ甲ハ丁
ノ地ニ向ヒ乙ハ丙ノ地ニ向ヒ馳セシニ半途ニテ出會
セリ因テ各己ニ歴シ所ノ道程ヲ測ルニ甲ハ乙ヨリ馳
来ルヲ三十里多シ四日ニテ丁ノ地ニ着スト云フ然ル
ニ乙ハ尚九日ノ後ニアラザレハ丙ノ地ニ達スルヲ克
クスト云ヘリ丙丁ノ地相離ルノ事幾里ナルヤ

二十

東西ノ兩地ヨリ同日ニ發足シ西京ヨリ東京ヘ行人ハ
初日ニ八里毎日二里増ニ歩行ス東京ヨリ西京ヘ行ク
人ハ初日ニ七里毎日一里増ニ歩行ス東西ノ距離百令
五里ニシテ發足ノ日ヨリ幾日ニシテ出會スルヤ

三

少年集會シテ共ニ八元十五「 S 」トイフルヲ費ス各之ヲ
償ハザルヲ得ス然ルニ其中二人ノ女ヲ除テ其費ヲ償
フルニ其集會人數ニテ各之ヲ償フルヨリ各十「 S 」トイ
フル多ク出セリト云フ然ル時ハ其集會スル所ノ人數
幾人ナルヤ又各償フル所幾何ナルヤ

三

上米十俵三斗大豆二十一俵八俵代金合シテ十五圓十
リ米十二俵三斗大豆十九俵二俵代金合シテ十五圓十

算術發蒙

二十五

$$\frac{15}{x} = \frac{15}{x} - 2 \quad x = \frac{52}{4}$$

三

リ別ニ云米ヨリ大豆ハ金壹圓ニ付三斗安シ重テ云米ヨリ大豆ハ一俵ノ八一斗五升多シト云各相場幾何ナルヤ

甲乙兩府ヨリ各同時ニ使ヲ出シ兩使途中ニテ行違々リ其逢フ所ノ道程ハ乙ヨリ甲ハ二十里多クシテ各別レテ兩府ニ趣ク甲ハ十六日ニテ乙府ニ達ス乙ハ二十五日ニテ甲府ニ達スト云然ル時ハ甲乙兩府ノ道程及ヒ兩使一日ノ行ク所如何

甲乙兩府其距離十五里ナリ今兩府ヨリ同時ニ使者ヲ發スルニ甲ノ使ハ乙ノ使ヨリ一時ニ四分ノ一ツ多ク行ク故乙ノ使甲府ニ達スルヨリハ二時間早ク乙府

二四

五

ニ達セリト云依テ此兩使各一時ニ行ク所幾里ナルヤ

今金千圓ヲ年利若干ニテ甲乙二人ニ貸スニ甲ハ九個月ニテ元利金合セテ千四百圓ヲ得又乙ニ貸スト六個月ニシテ元利金合セテ六百四十圓ヲ得タリト云然ル時ハ各元金幾何ナルヤ

六

數人ノ少年共ニ銀百七十五匁ヲ費セシニ其内二人ハ女子ナル故之ヲ除キテ其費ヲ償フ故一人前ノ割合ヨリハ各銀十匁ツ、ヲ増シ辨ヒタリト云依テ男子幾人ナルヤ

二七

爰ニ長方形ノ地面アリ此周圍三千六百〇二間此地坪ニ長平各自乘積ヲ和スレハ二百五十四万三千九百二

洋字ノ爰ニ

二二六

十三坪ナリ今長平ヲ問

金若干圓ヲ三負ニ分配スルニ第二ノ人ハ第一ノ人ヨ
リ四圓多ク第三ノ人ハ第二ノ人ヨリ又四圓多ク之ヲ
得且此三人ノ各所得ノ自乘ヲ合スレハ金三百三十二
圓ナリト云因テ各所得ハ幾何ナルヤ

今高ク三貫八百四十匁ノ銀ヲ以テ金一圓ニ付一石二
斗五升替ノ麦ヲ買時銀十匁ニ付五合ノ増ヲ以テ金百
圓ノ高ニ積リ共ニ加ヘ総石高七十八石二斗買此金相
場幾何ナルヤ
abcノ直三角アリ其和八四十八寸abcノ差四寸ナ
リト云フ依テ各辺ヲ問

不定題

不定ハ必ラス多元ノ虚命ヲ帶スルモノナリ故ニ此
法ハ式中ニ於テ其内ノ一元ヲ求ムルニ必ラス分母
子ノ不尽數アリ之ヲ括テ某ト名ケ以テ其他ノ元ヲ
求ムルニ亦分母子ノ不尽數アル時ハ又之ヲ括テ某
ト名ケ逐テ此ノ如クシテ分母子共ニ不尽ナキ時ハ
之レニ止リ其數ヨリ遞推シテ奇零ナキ答數ヲ得ル
ナリ猶次ノ式ヲ見テ知ルヘシ

第一例 甲乙二人ノ牧夫共ニ六十二疋ノ牛ヲ飼ヘリ

甲ノ牧夫云我牛ハ一度ニ三疋ツ、賣レハ残りナシ乙
ノ牧夫云我牛ハ一度ニ四疋ツ、買入レタリト云各飼

解 = 曰ク貴人ヲ命シ庶民ヲ命シ式ヲ設ケ

貴人 = x 民 = y

9y = 13x - 1

y = (13x-1)/9 = x + (4x-1)/9

4x-1 = 9p 4x = 9p+1

x = 2p + (p+1)/4

p+1 = 4q p = 4q-1

x = 2(4q-1) + 4q = 9q - 2

y = x + p = 9q - 2 + 4q - 1 = 13q - 3

試答於茲
△ヲテ =

q=1 { x=7 13x=91
 y=10 9y=90

q=2 { x=16 13x=208
 y=23 9y=207

q=3 { x=25 13x=325
 y=36 9y=324

答曰 士七人 民十人

第二例 衆貴人ト衆庶民ト同シク銀ヲ貰セシニ貴人ハ各十三元庶民ハ各銀九元ヲ貰セリ衆貴人ノ貴人ハ衆庶人ノ貴人所ヨリ一元多シト云各幾人ナルヤ

丙ノ牛ハ幾度ナルヤ

答曰 甲度數十八

乙度數二

解 = 曰ク甲ノ

度數ヲxトシ

乙ノ度數ヲy

= 命シ式ヲ設

ケ xヲ求ム

正負ヲ變スヘ

へシ又pヲ

還原シテy

ヲ求ム

y = 2 + 3p

x = 20 - y - p = 20 - 3p - 2 - p 甲度數 = 20 乙度數 = y

x = 18 - 4p

3x + 4y = 62 3x = 62 - 4y

シルル及△I茲
1之xルノニ
下ノy時數至
ノ試ヲハアリ
如△知x定テ
p = 01定ル

x = (62 - 4y) / 3 = 20 - y + (2 - y) / 3

(y-2)/3 - p y-2 = 3p

{ x=18 3x=54
 y=2 4y=8

{ x=14 3x=42
 y=5 4y=20

{ x=10 3x=30
 y=8 4y=32

ス多ハト此
xヲ仍テ其位置ヲ轉
ハ其理必ラスニヨリ
名ケ之ヲ括テ即y
此不尽(2-y)/3)一項ヲp

x=甲後數
y=乙後數

一

ヲ求ムルニ不尽ノ分母子アリ之ヲPト名ケ又之ヲ還原シ式トシCヲ求ムルニ又不尽ノ分母子アリ又之ヲ名ケCヲ括リ又Qヲ還原シ式トシPヲ求ムルニ不尽ノ分母子ヲ帯ビサル故ニ此Pヲ以テ前ニ得ルQ及ヒCノ解キCハQ九段ノ内ニヲ減スルモノヲ得^ルハQ十三段ノ内ニヲ減スルモノヲ得^ル故ニQニ數ヲ定^ム一トシ或ハ二トシ三トシテ之ヲ求メ際限ナキ答數ヲ得ルナリ

同設題

書冊ナリ其紙ヲ七枚ツ、算スレハ一枚殘ル十枚ツ、算スレハ六枚余ルト云又三枚ツ、算スレハ其數尽ク

二

ト其紙數幾枚ナルヤ

兩人ノ牧夫共ニ百六十疋ノ牛ヲ飼フ其一人ノ云我牛ハ五匹ツ、算スレハ即チ余リナシト又一人ノ云我牛ハ六匹ツ、算スレハ其數尽クト云各ノ牛ヲ問

三

或人一籠ニ若干個ノ草ヲ貯ヘリ其數ヲ問フニ其答ニ我草ハ六ト八ト十トヲ以テ算スレハ常ニ五個ヲ余スト云由テ其數ヲ求ム

四

或人鶏牝及ヒ鳩合セテ五十羽ヲ價十五元九^八ストイフルニテ買ヘリ然ルニ鶏一羽ノ價八^五ストイフル牝鶏一羽ノ價十^五ストイフル半鳩一羽ノ價一^五ストイフル半ナリ今幾羽ヲ買ハント問フ

羊算後

$$200 + \frac{x-200}{6} = 300 + \frac{x-200 - \frac{x-200}{6} - 300}{6} \quad x=2000$$

$$200 + \frac{x-200}{6} = 300 + \frac{6x - 1200 - x + 200 - 300}{36}$$

洋算發蒙全終

五

甲乙二人ノエ夫アリ甲ハ一日ニ賃銀三十六匁ヲ得乙
ハ一日ニ二十五匁ヲ得業畢ニ甲ヨリ乙ハ賃銀五匁少
ナク得ルト云フ甲乙勉業ノ日數各幾何ナルヤ

六

某人懷中ニ一圓札一分札一朱札合セテ九枚アリ其銀
ハ共ニ二百三十六匁二分五厘也ト云フ各幾枚ナルヤ

一
二
三
四
五
六
七
八
九
十
十一
十二
十三
十四
十五
十六
十七
十八
十九
二十
二十一
二十二
二十三
二十四
二十五
二十六
二十七
二十八
二十九
三十
三十一
三十二
三十三
三十四
三十五
三十六
三十七
三十八
三十九
四十

洋算發蒙

二十九



泉市

