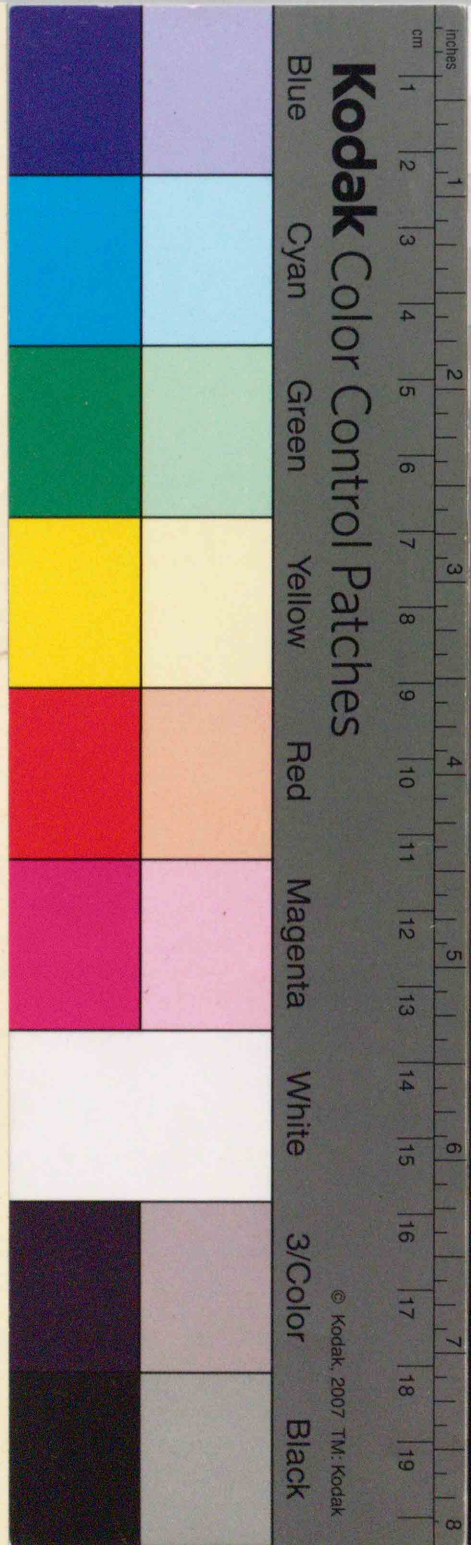


40233

教科書文庫

4
411
51-1919
20000 31324



Kodak Color Control Patches

Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

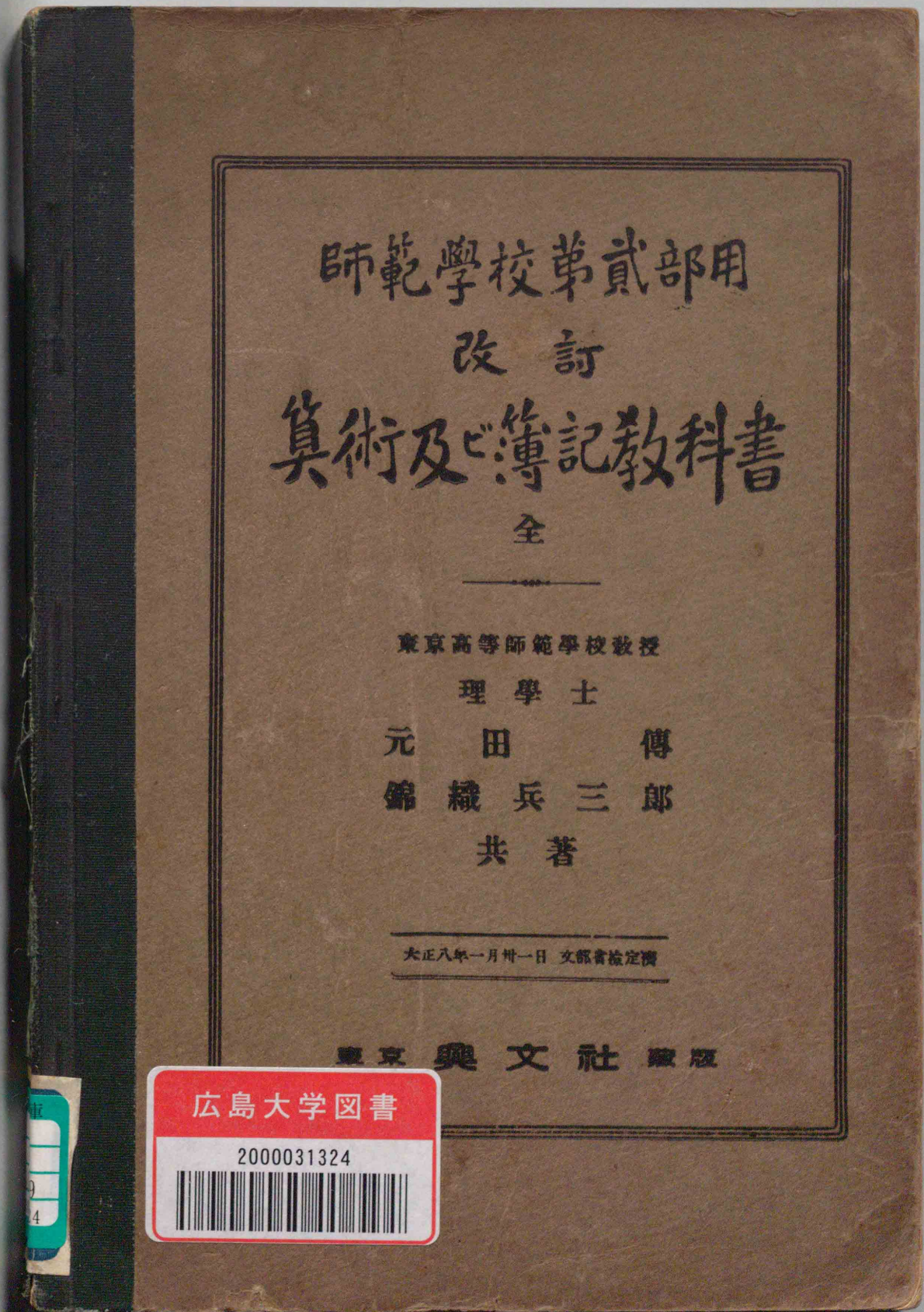
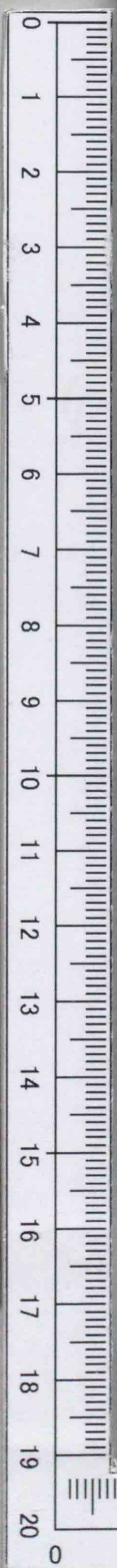
© Kodak, 2007 TM: Kodak

Kodak Gray Scale

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



© Kodak, 2007 TM: Kodak



師範學校第貳部用
改訂
算術及簿記教科書
全

東京高等師範學校教授

理學士

元 田 傳
錦 織 兵 三 郎
共 著

大正八年一月卅一日 文部省檢定済

東京興文社 藏版

広島大学図書

2000031324



3759
Mo20

資料室

教科書文庫

4

411

51-1919

2000031324

師範學校第貳部用
改訂
算術及簿記教科書
全

東京高等師範學校教授

理學士

元田 傳
錦 織 兵 三 郎
共 著

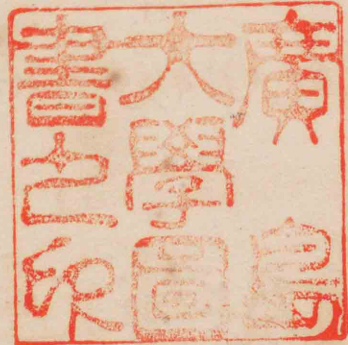
大正八年一月卅一日 文部省檢定済

東京興文社藏版

広島大学図書

2000031324





序

本書ハ師範學校第二部用算術及ビ簿記教科書トシテ編纂セルモノナリ。

毎週二時間ノ配當ヲ以テスル時ハ一學年間ノ實際授業時數ハ僅々80時内外ナルベシ。此僅少ナル時間ヲ如何ニ利用セバ教授要目ニ示セル算術、簿記、小學校教授法ノ教授及ビ小學校教科用圖書ノ研究等ヲ最適切有効ニナシ得ラルベキカハ教授者ノ等シク憂フル所ナルベシ。而モ教授要目ノ所謂練習ナル語ハ決シテ斷片的問題ノ練習等ヲ意味スルモノニアラズシテ算術全般ニ亘リ十分ニ補充整理ヲナスベキヲ意味スルモノナルベシ。是等特殊ノ目的ヲ達センタメニハ特殊ノ教科書ヲ要スルヤ明ナリ。是本書ノ出版ヲ必要トセル所以ナリ。以下本書編纂ノ趣旨ニツキ一言セントス。

- I. 算術全般ニ亘リ概括的ニ要領ヲ記述セリ。
- II. 小學校教授ノ方法及ビ諸注意ヲ示セリ。
- III. 國定教科書教師用ニ要求セル總テノ事項ヲ十分ニ教授シ得ルノ能力ヲ養ハントヲ期セリ。
- IV. サレバ其必要ナル部分ニツキテハ國定教科書教師用ノ頁數ヲ示シ對照ヲ便ニセリ。故ニ教授中生徒ヲシテ國定教科書ヲ所持セシメバ同時ニ小

圖書ノ研究ヲナスヲ得ベシ。

V. 算術應用問題解法ノ基礎的能力ハ四則問題解法ニ於テ十分思考力ヲ練磨スルコトニヨリ得ラルルモノナレバ特ニ四則問題ノ選擇、排列ニ留意セリ。

VI. 最大公約數、最小公倍數ノ理論等ノ如ク算術初學ノ際ニハ十分説明シ能ハザルモノニ對シテモ説明ヲナセリ。

VII. 楕圓及ビ廻轉楕圓體ハ通常中等教科中ヨリ省キ居レドモ其面積、體積等ニ關スル計算ハ實用上ノ必要モアルベク、且高等小學校第三學年ノ課程中ニ含マルルヲ以テ本書求積ノ部ニ之ヲ收メタリ。

VIII. 簿記ハ複式及ビ單式ニ亘リ平易簡潔ニ要領ヲ記述シ出來得ル限リ僅少ノ時間内ニ授ケ了ランコトヲ期セリ。サレドモ複式簿記ニ於ケル貸借仕譯ノ原理ノ如キ重要ナル部分ニ對シテハ十分ニ根本的ノ説明ヲ施セリ。

IX. 日常須知ノ事項ハ一括シテ附録ニ掲ゲタリ、其趣意ニ至リテハ經驗アル教師諸君ノ首肯セララルル所アルベシ。

編纂ノ趣旨以上ノ如クナルヲ以テ本書ハ又小學校教員受驗者、小學校教員講習用參考書トシテ適切ナルベシ。

尙經驗アル教師諸君ノ批評忠告ヲ切望ス。

大正二年六月

編者識ス

改訂ノ序

本書刊行以來、五星霜、全國多數ノ師範學校ニ於テ採用ノ榮ヲ得タルハ著者ノ幸榮トスル所ナリ。今ヤ數學教授ノ革新、國定算術書ノ修正及ビ實地教授者ノ批評忠告に鑑ミ、修正補綴、一層適切ナランコトヲ期シタリ。

修正ノ要項

I. 四則ニ關スル三法則(交換、組合、配分)ノ説明ハ既ニ中等教科ヲ了レル第二部生ニ對シテハ省略スルノ可ナルヲ思ヒ、單ニ法則ノ記述ニ止メ、一切ノ説明ヲ略シタリ。

II. 四則問題解法ノ分類ハ教師タラントスルモノニハ極メテ必要ナリト雖、一々之ヲ分類例解スルハ、第二部生ニ取リテハ却テ煩ハシク、時間ヲ徒費スルノ嫌アルヲ思ヒ、或必要ナル、二三ノ外、例解ヲ省キ、且ツ分類的ノ名稱ヲ附セザルコトトシ、實質ニ於テ問題數ヲ30題増シ、分類的見地ヨリ材料ヲ精選排列シ、算術解法ノ基礎的能力ヲ養ハシコトヲ期セリ。

III. 輓近算術教授ノ趨勢ニ鑑ミ、函數ノ圖表示法ヲ増補セリ。

IV. 地租、所得稅其他之ニ類スル材料ニシテ制度ノ變更ニヨリ當然修正ヲ要スベキ部分ハ一切新制ニヨリ訂

正セリ。

修正ニ當リテハ成ルベク紙數ヲ減ゼンコトヲ期シタレドモ小學校教授ニ要スル一切ノ梗概ヲ記述スルノ必要上時間ニ比シ、材料多キニ過グル感アランモ、第二部生ハ初學者ニアラザルヲ以テ一々逐行、講述ノ必要ナカルベク、生徒ノ自修ニ基ヅキ統括的ニ教授セバ所定時間内ニ授ケ了ルヲ得ン。

大正七年七月

編者識ス

目次

第一篇 整數, 小數 [1—59]

第一章 命法, 記法 2

第二章 四則ノ意義及ビ法則 5

 加法 5

 減法 6

 乘法 8

 除法 9

 冪ニ關スル法則 13

 小數四則ノ意義 14

第三章 四則運算形式ノ理 15

 加法運算形式ノ理 15

 小學校ニ於ケル加法ノ教授 15

 減法運算形式ノ理 17

 小學校ニ於ケル減法ノ教授 18

 乘法運算形式ノ理 20

 小學校ニ於ケル乘法ノ教授 24

 除法運算形式ノ理 27

 小學校ニ於ケル除法ノ教授 29

除法ノ形式ニツキ	32
四則ニ關スル諸注意	32
第一問題	35
第四章 四則應用問題	36
四則問題解法ニツキ	36
第二問題	36
小學校ニ於ケル問題ノ選擇及ビ	
解法ニツキ	48
應用問題選擇ノ要件	48
問題ノ數	49
問題ノ連絡	49
問題ノ提出法	50
問題解法ノ手續	51
解式	51
函數ノ圖表示	53
第二篇 諸等數	[60—81]
第一章 諸等數ノ意義及ビ名稱命位	60
諸等數ノ意義及ビ便利	60
本邦現行度量衡制度	60
尺貫法度量衡ノ名稱命位	61
米法度量衡ノ名稱命位	63

ヤード, ボンド法度量衡ノ名稱命位	65
種々ノ單位ノ名稱命位	66
度量衡比較	68
貨幣	69
時間	70
角度	70
第二章 諸等數計算法	71
通法	71
命法	72
加法	73
減法	73
乘法	73
除法	74
換算法	74
第三問題	76
第三篇 整數ノ性質	[82—108]
第一章 倍數及ビ約數	82
第二章 素數及ビ素因數	89
第三章 最大公約數	97
第四章 最小公倍數	103
第四問題	107

第四篇 分數	[109—126]
第一章 分數ノ意義,法則及ビ加減	
乘除	109
第二章 整數,分數,小數ノ關係	114
第三章 分數應用問題解法	122
第五問題	124
第五篇 比及ビ比例	[127—156]
第一章 比	127
比ノ意義	127
比ニ關スル法則	129
第二章 比例	131
比例ノ意義	131
比例ニ關スル法則	132
比例式解法	133
比例問題解法	134
第三章 複比及ビ複比例	137
複比ノ意義	137
複比ニ關スル法則	138
複比例式解法	141
複比例問題解法	141
第四章 連鎖法	143

第五章 按分比例	145
連比	145
按分比例問題解法	147
第六章 混合法	149
第六問題	154
第六篇 步合算及ビ利息算	[157—187]
第一章 步合算	157
步合,步合高及ビ元高ノ計算	159
內割外割	160
元高,步合高,步合,合計高及ビ殘高ノ關係	161
第二章 利息算	163
單利法	166
複利法	168
第三章 割引及ビ支拂期日ノ平均	171
割引	171
支拂期日ノ平均	174
第四章 貯金,年金,年賦金	175
第七問題	180
(步合ノ問題,損益ノ問題,租稅ノ問題,利息ノ問題,公債株券ノ問題,保險ノ問題,割引ノ問題,支拂期日ノ問題,貯金,年金,年賦金ノ問題)	

第七篇 開法	[188—202]
第一章 開平	188
第二章 開立	196
第八問題	201
第八篇 求積	[203—217]
面積ノ單位	203
矩形ノ面積	203
第九問題	204
圓	207
第九問題(續キ)	209
橢圓	210
體積ノ單位	211
直方體ノ體積	211
第九問題(續キ)	212
球	214
長橢圓體及ビ扁橢圓體	216
第九問題(續キ)	216
第九篇 簿記	[218—264]
第一章 總論	218
簿記ノ意義及ビ目的	218
簿記ノ種類	218

複式商業簿記

第二章 貸借仕譯	219
取引	219
貸借	220
貸借仕譯及ビ勘定科目	221
仕譯練習題	227
第三章 帳簿記入法	227
帳簿ノ種類	227
記入法	227
第四章 決算	246
決算ノ準備	246
決算ノ手續	248
決算表	250
練習問題	254

單式簿記

第五章 帳簿及ビ記入法	256
第六章 決算	262
第七章 單式簿記,複式簿記ノ得失及ビ 單式ヲ複式ニ改ムル方法	264

附録

[1-14]

度量衡 1
 貨幣 2
 郵便, 電信 4
 租税 6
 保険 7
 公債, 株券 8
 手形 9
 複利表 11
 現價表 13



師範學校第二部用

改訂

算術及ビ簿記教科書

第一篇 整數, 小數

1. 一ツノ物ノ外ニ, 尙他ニ一ツノ物アルトキハ, 物ガ二ツアリト云フ。而シテ二ツハ, 一ツニ一ツヲ足シタル, 或ハ一ツト一ツトヲ加ヘタル結果ナリト云フ。算術ニテハ, 物ノ代リニ, 單位ナル語ヲ用フ。然ルトキハ, 二ツトハ, 單位ガ二ツアルコトナリ。次ニ二ツノ單位ノ外ニ, 尙他ニ一ツノ單位ガアルトキハ, 單位ガ三ツアリト云フ。三ツハ, 二ツニ一ツヲ足シタル結果ナリ。斯ノ如クシテ得タル一, 二, 三, 四, 五等ヲ數, 或ハ特ニ整數ト云フ。數ニ單位ノ名ヲ附シタルトキハ, 之ヲ名數ト云ヒ, 其名ヲ省キタルトキハ, 不名數ト云

フ。
物ヲ數フ、或ハ勘定ストハ一ニ始マリ、之ニ順次一ヲ足シテ二、三、四、五……ノ數ヲ求ルコトナリ。

第一章 命法、記法

- 2. 一、二、三、四、五、六、七、八、九ヲ基數ト云フ。是等ノ數ハ、其各ニ、一ヲ足セバ次ノ數ヲ生ズルモノナリ。九ノ次ハ十ナリ。
總テノ數ノ各ニ、特別ノ名稱ヲ附スル煩雜ヲ避クル爲メ、十ノ次ヲ十一トシ、其次ハ順ニ十二、十三……ト唱フ。斯ノ如ク、十ノ所ニテ數ヲ呼ブ仕方ヲ變更シ、其次ノ數ヲ唱フル方法ヲ、命數法又ハ命法ト云フ。而シテ、十ヲ名稱變更ノ切レ目ト爲スヲ以テ、特ニ之ヲ十進命法トモ云フ。
- 3. 二、三、四、五……ハ一ノ夫夫二倍、三倍、四倍、五倍……ナリ。之ニ準シ十ノ二倍、三倍……ヲ夫夫二十、三十……ト稱シ、尙十ノ十倍ヲ百、百ノ十倍ヲ千、千ノ十倍ヲ一萬(万)ト云フ。一萬ハ一ノ一萬倍ナリ。一萬ノ一萬倍ヲ一億、一億ノ一萬倍ヲ一兆ト云フ。十進命法ハ、基數ノ外ニ、是等ノ十、百、千、萬、億、兆ヲ用ヒテ總テノ數ヲ言ヒ表ハス方法ナリ。一萬ノ十倍、百倍、千倍ヲ

I. V X C D M
千 百 十 千

夫夫十萬、百萬、千萬ト唱へ、一萬倍ニ至リテ之ヲ一億ト呼ブ。同様ニ順ニ十億、百億、千億ト唱へ、一萬億ハ即チ兆ナリ。斯ノ如ク、一萬倍シテ名稱ヲ變更スル仕方ヲ、四桁法ト云フコトアリ。又十、百、千……ノ如ク十ニ始マリ順ニ其十倍ニテ進ム數ヲ、十進數ト云フコトアリ。

- 4. 數ヲ書キ記スニ漢字ノ外ニ數字 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 及ビ 0 ヲ用フ。此 0 (零)ハ甚ダ重要ナル記號ニシテ、數ガ無キコト、及ビ數字ガ缺ケタルコトヲ示ス。是等ノ十箇ノ數字ヲ用ヒテ總テノ數ヲ書キ表ハス仕方ヲ記數法又ハ記法ト云フ。

漢字、數字ノ外ニ羅馬數字アリ。

[尋一, 12. 數字ノ讀ミ方、書キ方。]

[同 23. 漢字ノ讀ミ方、書キ方。]

[尋五, 25. 縦書記數法。]

[高一, 3. 縦書記數法。]

(注意) 尋一, 12ハ國定教科書、尋常第一學年教師用、第12頁ノ略ナリ。以下之ニ倣フ。

十進法ノ特徴ハ、數ヲ十ヅツノ團リニ分ケテ數フルニアリ。

[尋一, 26. 10ヅケ數ヘテ一團トス。]

[尋二, 24. 何百ハ100ヲ二ツ乃至九ツ集メタルモノ。]

[尋二, 26. 1000ノ書キ方.]

[尋二, 32. $3^{\text{百}} \times 2 = 6^{\text{百}}$]

[尋三, 3. 千ヲ三ツ合セ, 千ノ七倍等.]

[高一, 2. 記數法ノ原則ニヨリ, 如何ナル數モ僅ニ十個ノ數字ヲ用ヒテ書キ表ハシ得ルコトヲ説キ云云.]

5. 1ヨリ9マデヲ一位數又ハ一桁ノ數, 10ヨリ99マデヲ十位數又ハ二桁ノ數, 100ヨリ999マデヲ百位數又ハ三桁ノ數ト云ヒ, 他モ之ニ準シ, 千位數, 萬位數又ハ四桁ノ數, 五桁ノ數ノ名稱アリ。數ノ位ヲ定ムルコトヲ位取ト云フ。數ヲ讀ムニ當リテハ, 先ヅ位取ヲシテ而シテ後ニ讀ムヲ常例トス。

6. 十ハ一ノ十倍ナルヲ逆ニ考フルトキハ, 一ハ十ノ十分ノ一ナリ。之ニ倣ヒ, 一ノ十分ノ一ヲ一分, 一分ノ十分ノ一ヲ一厘, 一厘ノ十分ノ一ヲ一毛, 一毛ノ十分ノ一ヲ一絲ト云ヒ, 夫夫之ヲ 0.1, 0.01, 0.001, 0.0001ニテ書キ記ス。是等ノ分, 厘, 毛, 絲等ニテ表ハサル數ヲ小數位ノ數ナリト云ヒ, 1分ヨリ9分マデハ分位, 1厘ヨリ9厘マデハ厘位,

1毛ヨリ9毛マデハ毛位, 1絲ヨリ9絲マデハ絲位ノ數ニシテ, 小數以下夫夫一桁, 二桁, 三桁, 四桁ノ數ナリ。小數位ノ數ヲ小數ト云ヒ, 小數位ノミナルヲ明言スル爲メ, 特ニ, 之ヲ純小數又ハ眞小數ト云フコトアリ。小數ニ對シ, 小數部ノ無キ數ヲ整數ト云ヒ 整數部ト小數部トヲ有スル數ヲ帶小數ト云フ。

小數ナルコトヲ示ス爲メ, 小數點ヲ用フ。

小數ヲ讀ムニ當リテ, 分厘毛絲ヲ唱フルノ煩ヲ避クル爲メ, 棒讀ミヲナスコトアリ, 例ヘバ 6.78ヲ六個七分八厘ト讀ム代リニ六小數點七八, 六「ポイント」七八又ハ六「コンマ」七八ト讀ムガ如シ。

[尋四, 64, 小數ノ意義, 命數法, 記數法.]

第二章 四則算法ノ意義及ビ法則

7. 加法ノ意義。

二ツ以上ノ數ヲ合セテ, 一ツノ數トスル算法ヲ, 加法或ハ寄算ト云ヒ, 合セテ得タル數ヲ和, 原ノ數ヲ加數ト云フ。

[尋五, 4. 加法ノ意義]

[高一, 4. 加法ノ意義]

8. 加法ニ關スル法則。

(1) 加數ノ順序ヲ更フルモ, 和ハ變ラズ(交換ノ法則)。

例. $4+6=6+4$

(2) 加數ヲ適宜ニ加ヘ合セテ後加フルモ, 和ハ變ラズ(組合セノ法則)。

例. $3+5+7=3+(5+7)$

[尋一, 29. $3+12=3+10+2$ (組合)]

[全, 29. $3+12=12+3$ (交換)]

[全, 35. $8+5=8+2+3$ (組合)]

(注意) (組合)ハ組合セノ法則ヲ適用シタルコトヲ示ス。

9. 減法ノ意義。

甲數ヲ得ルタメニ, 乙數ニ加フベキ數ヲ求ムル算法ヲ, 減法或ハ引算ト云ヒ, 求メ得タル數ヲ, 甲乙二數ノ差, 甲ヲ被減數, 乙ヲ減數ト云フ。即チ減法ハ加法ノ逆ニシテ, ニツノ數ノ和ト是等ノ數ノ中ノ一ツトヲ知リテ, 他ノ一ツヲ求ムル計算ナリ。

[尋五, 6. 減法ノ意義]

相等シキ二數ノ差ヲ0ト記シ, 之ヲ零ト稱ス。

[尋一, 22. $1-1=0, 2-2=0, 9-9=0.$]

10. 加法及ビ減法ニ關スル法則。

(1) 加號及ビ減號ヲ以テ結合セル式ハ, 之ヲ如何ナル順序ニ(引算ノ可能ナル範圍ニ於テ)計算スルモ結果ハ變ラズ(交換ノ法則)。

例. $10+5-3=10-3+5$

(2) 或數ニ甲乙二數ノ差ヲ加フルハ, 先ヅ甲ヲ加ヘ, 後乙ヲ引クニ同シ(組合ノ法則)。

例. $10+(5-3)=10+5-3$

(3) 或數ヨリ甲乙二數ノ差ヲ引クハ, 先ヅ甲ヲ引キ, 後乙ヲ加フルニ同シ(組合ノ法則)。

例. $10-(5-3)=10-5+3$

(4) 或數ヨリ甲乙二數ノ和ヲ引クハ, 先ヅ甲ヲ引キ, 後乙ヲ引クニ同シ(組合ノ法則)。

例. $10-(5+3)=10-5-3$

[尋一, 39. $11-3=11-(1+2)=11-1-2=10-2=8.$ (組合)]

$11-3=10+1-3=10-3+1=8.$ (交換)]

[尋四, 13. 交換及ビ組合ノ法則]

[尋五, 9. 被乘數ト乘數トノ交換]

(5) 被減數及ビ減數ニ同一ノ數ヲ加フルモ, 其差ハ變ラズ。

例. $8-3=8+2-(3+2)$

11. 乘法ノ意義。

甲數ニ乙數ヲ掛ケルトハ、甲數ヲ乙數ダケ加ヘ合スコトニシテ、掛ケテ得タル數ヲ積、甲ヲ被乘數、乙ヲ乘數ト稱シ、積ヲ求ムル算法ヲ、乘法又ハ掛ケ算ト云フ。

此乘法ノ意義ニ基ヅキ。

乘數ハ必ズヤ不名數ナラザルベカラズ。被乘數ガ名數ナル場合ニハ積ハ被乘數ト同名數ナリ。

〔尋三、33. 乘法ノ理由ヲ、加法ト對照シテ、説明セシムルハ、此意義ニ基ヅク〕

〔尋五、26. 部分積及ビ積ノ意義〕

〔高一、6. 被乘數、乘數ノ語ノ教授〕

12. 乘法ニ關スル法則。

(1) 被乘數ト乘數トヲ交換スルモ積ハ變ラズ(交換ノ法則)。

例。 $5 \times 3 = 3 \times 5$

故ニ乘法ノ計算ニ於テ、被乘數ト乘數トヲ區別スルノ必要ナキ場合ニハ、双方ヲ因數ト稱ス。三ツ以上ノ數ノ積ノ場合ニモ、其各ヲ因數ト稱ス。

(2) 或數ニ他ノ二數ノ積ヲ乘ズルハ、是等

ノ數ヲ別別ニ、次第ニ乘ズルニ同シ(組合ノ法則)。

例。 $7 \times (5 \times 3) = 7 \times 5 \times 3$

(1), (2)ヲ擴張シテ夫夫、法則(3)及ビ(4)ヲ得。

(3) 多クノ數ノ積ハ、之ヲ掛ケル順序ニ係ラズ(交換ノ法則)。

(4) 或數ニ、多クノ數ノ積ヲ掛ケルハ、此多クノ數ノ積ノ因數ヲ、順次ニ掛ケルニ同シ。

尋常第二學年32頁九九ノ教授ニ於テ

$2 \times 3 = 6$

$3 \times 2 = 6$

等ヲ始トシ此交換組合ノ法則ヲ應用シ計算ヲ簡便ニシタル場合多シ。

(5) 加號及ビ減號ヲ以テ結合セル式ニ、或數ヲ乘ズルハ、其各項ニ其數ヲ乘ズルニ同シ(配分ノ法則)。

例。 $(7+9-5) \times 3 = 7 \times 3 + 9 \times 3 - 5 \times 3$

(6) $0 \times \text{某數} = 0, \text{某數} \times 0 = 0, 0 \times 0 = 0.$

13. 除法ノ意義。

甲數ヲ乙數デ割ルトハ、乙數ニ掛ケテ、或ハ乙數ヲ掛ケテ、甲數トナル數ヲ求ムルコトニシテ、此求メラレタル數ヲ商、甲ヲ被除數、

或ハ實、乙ヲ除數或ハ法ト云ヒ、商ヲ求ムル
算法ヲ除法或ハ割算ト云フ。

即チ除法ハ乘法ノ逆算ニシテ、二數ノ積ト其因數ノ一ツ
トヲ知リ、他ノ一數ヲ求ムル算法ナリ。

故ニ割算ニハ二様ノ意義アリ。

(1) 幾ツ含まルルカ、(又ハ幾ツ宛ニ分ケル)。

例。 $15 \div 3$ 15ノ中ニ3ガ幾ツ含まルルカ、又ハ15ヲ3
ツ宛ノ團リニ分ケレバ、幾ツノ團リトナルカラ求ム
ル場合。

(2) 等分、(又ハ幾ツノ相等シキ部分ニ分ケル)。

例。 $15 \div 3$ 15ヲ三等分スル、即チ三ツノ相等シキ部分
ニ分ツトキハ、其一部分ハ幾ツ宛トナルカラ求ムル
場合。

尙、名數ノ除法ニツキテ、一層明瞭ニ理解スルコトヲ得
ベシ。

$$(1) 15^{\text{ル}} \div 3^{\text{ル}} = 5, \quad 3^{\text{ル}} \times 5 = 15^{\text{ル}}.$$

$$(2) 15^{\text{ル}} \div 3 = 5^{\text{ル}}, \quad 5^{\text{ル}} \times 3 = 15^{\text{ル}}.$$

除法ノ意義ニ基ヅキ、名數ヲ名數ニテ割リ
タル場合ニハ、商ハ不名數、名數ヲ不名數ニ
テ割リタル場合ニハ、商ハ實ト同名數ナリ。

[尋一、58, 幾ツ含ム。]

[全、59, 等分。]

[尋二、33, 62. 尋三、55, 60. 尋四、21, 二様ノ意義]

[高一、8. 除法ノ意義。]

又乘法除法ノ間ニハ次ノ關係アリ。

$$\text{實} \div \text{法} \times \text{法} = \text{實}, \quad \text{實} \times \text{法} \div \text{法} = \text{實}.$$

(注意) 本節ニ示シタル除法ノ意義ハ、剩餘アル場合ニハ
之ヲ分數ノ形トシテ商ノ中ニ入ルルモノトシタルナ
リ(第四篇9節, 10節參照)。

14. 實、法、商、剩餘ノ關係。

甲數ヲ乙數ニテ割ル場合ニ、甲數ガ乙數ヲ
丁度若干度含ム時ハ、割リ切ルルト云ヒ、然
ラザル場合ニハ、割リ切レズト云ヒ、其残り
ヲ剩餘ト云フ。割算ノ意義ニ基ヅキ實、法、
商及ビ剩餘ノ間ニハ次ノ關係アリ。

$$\text{實} = \text{法} \times \text{商}, \quad \text{實} = \text{法} \times \text{商} + \text{剩餘}.$$

15. 除法ニ關スル法則。

(1) 加號及ビ減號ヲ以テ結合セル式ヲ或
ル數ニテ除スルハ、其各項ヲ其數ニテ除シ、
後加減スルニ同シ(配分ノ法則)。

$$\text{例。} \quad (12 + 9 - 6) \div 3 = 12 \div 3 + 9 \div 3 + 6 \div 3$$

(2) 數多ノ因數ノ積ヲ或數ニテ割ルハ、其
因數ノ中ノ何レカーツヲ此數ニテ割リ、其
商ト他ノ因數トヲ掛ケ合スニ同シ。

例. $(12 \times 9 \times 6) \div 3 = 12 \times 9 \times (6 \div 3)$
 $(12 \times 9 \times 6) \div 3 = 12 \times (9 \div 3) \times 6$
 $(12 \times 9 \times 6) \div 3 = (12 \div 3) \times 9 \times 6$

(3) (甲) 實ヲ若干倍スレバ商ハ同數倍トナル。

(乙) 法ヲ若干倍スレバ商ハ同數分セラル。

(丙) 實、法ヲ同一ノ數ニテ倍スルモ商ハ變ラズ。

(丁) 實、法ヲ同一ノ數ニテ除スルモ商ハ變ラズ。

剩餘アル場合ニハ

(戊) 實、法ヲ同一ノ數ニテ倍スルモ商ハ變ラズ、剩餘ハ同數倍セラル。

(己) 實、法ヲ同一ノ數ニテ除スルモ商ハ變ラズ、剩餘ハ同數分セラル。

[尋五, 16. 小數除法, 剩餘アル場合.]

(4) 0ヲ以テ或ル數ヲ割ルコトナシ。

16. 乗法、除法ニ關スル組合ノ法則。

(1) 甲數ヲ乙數ニテ割リタル商ヲ或數ニ乘ズルハ、先ヅ甲數ヲ掛ケ後、乙數ニテ割ル

ニ同シ。

例. $24 \times (6 \div 2) = 24 \times 6 \div 2$

(2) 甲乙二數ノ積ヲ以テ或數ヲ除スルハ、先ヅ甲數ニテ割リ後、乙數ニテ割ルニ同シ、

例. $24 \div (6 \times 2) = 24 \div 6 \div 2$

(3) 甲數ヲ乙數ニテ割リタル商ヲ以テ或數ヲ割ルハ、先ヅ甲數ヲ以テ割リ、後乙數ヲ掛クルニ同シ。

例. $24 \div (6 \div 2) = 24 \div 6 \times 2$

[尋四, 27. $525 \div 3 \div 5 \div 7 = 525 \div (3 \times 5 \times 7).$]

[全, 27. $24 \times 4 \times 25 = 24 \times (4 \times 25).$]

17. 冪。

7×7 ヲ 7^2 , $7 \times 7 \times 7$ ヲ 7^3 , $7 \times 7 \times 7 \times 7$ ヲ 7^4 等ト書キ表ハシ、夫夫7ノ二乗、三乗、四乗(或ハ二冪、三冪、四冪)等ト云ヒ、右肩ノ2, 3, 4等ヲ指數ト云フ。

$$7^5 \times 7^2 = 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^7 = 7^{3+2}$$

$$7^5 \div 7^2 = 7^3 \times 7^2 \div 7^2 = 7^3 = 7^{5-2}$$

$$(7^3)^2 = 7^3 \times 7^3 = 7^6 = 7^{3 \times 2}$$

依テ次ノ法則アリ。

(1) 同シ數ノ冪ヲ掛ケ合スニハ其指數ヲ加フベシ。

(2) 或數ノ冪ヲ同シ數ノ冪ニテ割ルニハ、

ニ於テ學ビタル暗算ト結合セシムルヲ要ス。サレバ暗算教授ナルモノハ、一般ニ數ノ觀念ヲ明瞭ナラシメ、計算ヲ敏活ニシ、暗算ソレ自身ニテ實用ヲ辨ゼシムルト同時ニ、一面ニ於テハ形式算ニ入ルノ豫備タラシムルヲ要ス。

(1) 暗算。

例。尋二、16、乃至22。二位數ヲ加フル場合。

程 度	問 題	方 法	答
繰り上ラヌ場合	34+12	=30+10+4+2	=46
繰り上ル場合	34+17	=30+10+4+7	=51

此暗算ノ方法ハ、交換ノ法則及ビ組合ノ法則ニヨルモノナリ。

(2) 一桁モ繰り上ラヌ場合。

尋三、8.

$$\begin{array}{r} 14 \\ +53 \\ \hline 67 \end{array}$$

(3) 一桁丈繰り上ル場合。

尋三、10.

$$\begin{array}{r} 15 \\ +57 \\ \hline 72 \end{array}$$

(2),(3)共ニ暗算ト結合シテ授ク、兩者共ニ交換及ビ組合ノ法則ニ從フモノニシテ第19節ノ理ニ同ジ。唯式ヲ用フル代リニ口頭ヲ以テ説明スルノミ。

二桁以上繰り上ル場合モ同様ナリ。

驗算。逆ニ寄セルコト即チ $5+3=3+5$ ナル交換ノ法

則ヲ應用シテ驗メサシム。

(注意) 驗算ハ必ズ之ヲナサシムベシ。

(4) 小數ノ加法ノ形式ハ整數ノ場合ト同様ナリ。唯小數點ヲ正シク揃ヘシムベシ。

21. 減法運算形式ノ理。

(一) $567 - 324$

$$\begin{array}{r} 567 \\ -324 \\ \hline 243 \end{array}$$

$= (500 + 60 + 7) - (300 + 20 + 4),$
 40
 $\frac{200}{243}$
 $= 500 + 60 + 7 - 300 - 20 - 4,$ [組合]
 $= 500 - 300 + 60 - 20 + 7 - 4,$ [交換]
 $= (500 - 300) + (60 - 20) + (7 - 4),$ [組合]

(二) $567 - 324$

$$\begin{array}{r} 567 \\ -324 \\ \hline 243 \end{array}$$

$= 200 + 40 + 3 = 243,$
 (一)ハ此原理ニヨルモノナリ、實際ハ(二)ノ如クス。

上位ヨリ借ル場合。

(一) $564 - 128$

$$\begin{array}{r} 564 \\ -128 \\ \hline 436 \end{array}$$

(甲) $564 - 128$
 $= (500 + 50 + 14) - (100 + 20 + 8),$
 30
 $\frac{400}{436}$
 $= (500 - 100) + (50 - 20) + (14 - 8),$ [組合及ビ交換]
 $= 400 + 30 + 6 = 436.$

(二) $564 - 128$

$$\begin{array}{r} 564 \\ -128 \\ \hline 436 \end{array}$$

(乙) $564 - 128$
 $= (500 + 60 + 4) - (100 + 20 + 8),$
 $= (500 + 60 + 4 + 10) - (100 + 20 + 8 + 10),$ (第十節(5))
 $= (500 + 60 + 14) - (100 + 30 + 8),$

$$= (500 - 100) + (60 - 30) + (14 - 8), \text{ [組合及ビ交換]}$$

$$= 400 + 30 + 6 = 436.$$

(甲)ハ64ヲ50ト14トニ分ケ、(乙)ハ64ヲ60ト4トニ分ケ、更ニ被減數、減數ノ兩方ニ同數ヲ加フルモ差ハ變ラヌコトヲ適用セリ。算法ノ理トシテハ何レモ正シ。實地計算ノ際ニハ(甲)ノ方ガ便宜ナリ。

22. 小學校ニ於ケル減法運算形式ノ教授。

教順。

- (1) 暗算。
- (2) 各桁ニテ引キ得ル場合。
- (3) 引キ得ザル桁一ツアル場合。
- (4) 引キ得ザル桁二ツ以上アル場合。
- (5) 引キ得ザル桁ノ左ノ桁ガ0ナル場合。
- (6) 小数ノ減法。

教法。

(1) 暗算。

例。尋二、14乃至23。二位數ヲ引ク場合。

程 度	問 題	方 法	答
各桁ニテ引キ得ル場合	46-21	=40-20+6-1	=25
引キ得ザル桁アル場合	46-18	=30+16-10-8 =30-10+16-8	=28

(注意) 46-18ノ類ノ暗算ニツキテハ、他ニ方法モア

レド、爰ニ示シタルハ形式算ノ豫備トシテノ暗算ナリ。

(2) 各桁ニテ引キ得ル場合。 [尋三、18]

$$\begin{array}{r} 86 \\ -65 \\ \hline 21 \end{array}$$

80-60=20 ト 6-5=1 トヲ加ヘ21ナリト暗算シ、横線ノ下ニ記サシメ、尙二、三ノ例ヲ示シ、結局ハ右端ヨリ始メ、各桁毎ニ引算ヲ行ヒ、各桁ノ差ヲ夫夫其下ニ記スベキコトヲ知ラシム。

驗算。21+65=86 即チ 差+減數=被減數ニヨリ驗メサシム。

(3) 引キ得ザル桁一ツアル場合。 [尋三、20]

$$\begin{array}{r} 43 \\ -25 \\ \hline 18 \end{array}$$

43ヲ30ト13トニ分解シ 30-20=10 ト 13-5=8 トヲ加ヘテ18ト暗算シ、横線ノ下ニ記サシメ、尙二、三ノ例ヲ示シ、結局ハ右端ヨリ計算ヲ始メ、3ヨリ5ハ引カレザル故ニ十位ノ4ヨリ1ヲ借り來リ、13ヨリ5ヲ引キテ8ヲ得テ之ヲ一位ノ下ニ記シ、次ニ十位ニ於テ3ヨリ2ヲ引キ1ヲ得テ之ヲ十位ノ下ニ記スベシト教フ。

(注意) 3, 10ノ如ク小サク記セルハ説明上ノ便宜ノタメナリ。實地計算ノ場合ニハ斯ノ如キコトヲナスモノニアラズ。

(4) 引キ得ザル桁、二ツ以上アル場合ニハ

(3)ノ方法ヲ擴張ス。 [尋三、22]

(5) 引き得ザル桁ノ左ガ0ナル場合。

[尋三, 24]

(一) $\begin{array}{r} 4910 \\ 500 \\ - 3 \\ \hline 497 \end{array}$	(二) $\begin{array}{r} 500 \\ - 3 \\ \hline 497 \end{array}$
---	---

500ヨリ100ヲ借り、100ヨリ10ヲ借り、10ヨリ3ヲ引キテ7残ル。而シテ百位ニハ4、十位ニハ9残り居ル故ニ是等ヲ合シテ497トナル。之ヲ横線ノ下ニ記スベシ。又1ヲ十合シテ10、10ヲ十合セテ100ナルコトハ、既ニ知ル所ナリ。從テ百位ノ1ハ十位ヨリ考フレバ10ニシテ、十位ノ1ハ一位ヨリ考フレバ10ナルコトヲ知ル。故ニ500ヨリ100ヲ借ル等ト云フ代リニ、百位ノ5ヨリ1ヲ借り十位ヲ十トシ、十位ノ10ヨリ1ヲ借リ一位ヲ10トシ、10ヨリ3ヲ引キ7残ル、次ニ9及ビ4ヲ下シ497ヲ得トナスベシ。即チ(一)ノ如キ考ヘニテ計算ヲナス。但シ4, 9, 10等ト特ニ記サズニ(二)ノ如クス。

(6) 小数ノ減法ハ整数ノ場合ニ同シ。唯小数點ヲ揃ヘテ記サシムベシ。 [尋四, 66]

23. 乗法運算形式ノ理。

(1) 乗數ガ十進數(10, 100, 1000等)ナル場合。

數ノ位……萬, 千, 百, 十, 一, 分, 厘, 毛, 絲……ヲ考フルニ、各位ノ10倍ハ其左隣ノ位ナル故ニ、或數ニ10ヲカケルニハ、其數ノ中ニアル數字ヲ順次一桁ヅツ左へ移セバ可ナリ。又100倍ハ10倍ノ10倍ナル故ニ或數ヲ

100倍スル場合ニハ、各數字ヲ二桁ヅツ左へ移セバ可ナリ。1000倍、10000倍等ノ場合モ之ニ準ズ。

例。 $324 \times 10 = 3240$, $3.24 \times 10 = 32.4$.
 $324 \times 100 = 32400$, $3.24 \times 100 = 324$.

サテ各桁ノ數字ヲ左へ一桁移スコトハ小数點ヲ右へ一桁移スニ同シ。故ニ

或數ニ10, 100, 1000, 等ヲ乘ズルニハ、被乘數ノ小数點ヲ乘數ノ中ニアル0ノ數ト同シ桁丈右へ移スベシ。 [尋二, 50]

(注意) 整数ハ其右端ニ小数點アルモノト心得ベシ。

整数ノ右ニ0ヲ附スレバ其0ノ數丈小数點ヲ右へ移シタルコトトナル。

(2) 乗數ガ0.1, 0.01, 0.001, 等ナル場合。

或數ニ0.1ヲカケルトハ其數ヲ10分スルコトナリ、(第18節)10分ハ10倍ノ逆ナル故ニ、或數ヲ10分スルニハ其數ノ各數字ヲ一桁ヅツ右へ移ス。即チ小数點ヲ一桁左へ移セバ可ナリ。0.01, 0.001等ヲカケル場合モ之ニ準ズ。

例。 $324 \times 0.1 = 32.4$, $324 \times 0.01 = 3.24$,
 $32.4 \times 0.01 = 0.324$, $3.24 \times 0.01 = 0.0324$. 故ニ

或數ニ0.1, 0.01, 0.001等ヲ乘ズルニハ、其數ノ小数點ヲ乘數ノ小数點ノ右ニアル

数字ノ数ト同シ桁数丈左へ移スベシ。

[高一,6]

(注意) 被乗数ノ小数点ノ左ニアル桁数が乗数ノ小数点ノ右ニアル数字ノ数ヨリ少ナキトキハ其差丈0ヲ補フベシ。

(3) 基数ニ基数ヲ乗ズル場合ハ九九ノ呼聲ニヨル。

3 × 2 = 6, 3 × 5 = 15.

(4) 乗数が基数ナル場合。

(一) 324 × 7 = (300 + 20 + 4) × 7, = 300 × 7 + 20 × 7 + 4 × 7, (配分) = 2100 + 140 + 28, = 2268.

(二) 324 × 7 = 2268 運算形式(二)ハ此原理ニヨル。(一)ハ此原理ト(二)トノ關係ヲ示サンタメニ掲ゲタルモノナリ。

(5) 乗数が 20, 30, 400, 等ノ場合。

324 × 20 = 324 × (2 × 10), = 324 × 2 × 10, = 648 × 10, (組合) = 6480. (本節(1))

(6) 一般ノ場合。

324 × 23 = 324 × (20 + 3), = 324 × 20 + 324 × 3, (配分) = 6480 + 972, = 7452.

324 × 23 = 972 (第一部分積) + 6480 (第二部分積) = 7452 (積)

實地計算ノ際ニハ,第二部分積ノ右端ノ0ハ之ヲ省ク。

(7) 小数ノ乗法。

乗数が整数ナル場合。

例. 0.27 × 3 = 0.81.

(説明) 被乗数ガ整数ナル場合ト同様ニ説明スルコトヲ得。積ノ小数位ノ桁数ガ被乗数ノ小数位ノ桁数ト等シクナルコトニ注意スベシ。

乗数が小数ナル場合。

例(1) 27 × 0.3 = 27 × (0.1 × 3) = 27 × 0.1 × 3, = 27 × 3 × 0.1 = 81 × 0.1 = 8.1.

例(2) 0.27 × 0.3 = 0.01 × 27 × 0.1 × 3 = 27 × 3 × 0.01 × 0.1, = 81 × 0.001 = 0.081.

又ハ 0.27 × 0.3 = 0.27 × 3 × 0.1 = 0.81 × 0.1 = 0.081.

例(3) 2.71 × 0.3 = 2.71 × 3 × 0.1 = 8.13 × 0.1 = 0.813.

24. 小學校ニ於ケル乘法運算形式ノ教授。

小學校ニ於ケル乘法教授ハ尋常第一學年ヨリ始ムト雖

尋一、56, 57, 基數×基數, 20×基數, 30×基數ノ類,

尋二、32, 34, 36, 38, 40, 44, 46. 九九ノ呼聲ニヨルモノ,

尋三、50, 51, 10倍, 100倍スルコト等何レモ暗算ニヨルモノ

ニシテ, 乘法運算形式ノ教授ハ尋常第三學年ニ始ル。

(1) 乘數ガ基數ナル場合。 [尋三, 33, 34, 39]

例(1) 314×2

$$\begin{array}{r} 314 \\ \times 2 \\ \hline 628 \end{array}$$

加法ト對照シテ理由ヲ説明ス。

例(2) 128×3

$$\begin{array}{r} 128 \\ \times 3 \\ \hline 384 \end{array}$$

(2) 乘數ガ二桁以上ノ場合。 [尋三, 40, 42]

例. 34×23

$$\begin{array}{r} 34 \\ \times 23 \\ \hline 102 \\ + 68 \\ \hline 782 \end{array}$$

(説明) 34×23 ハ34ヲ23度ヨセルコト即チ34ヲ20寄セ

タルモノト3ツ寄セタルモノトヲ寄セルコトナリ,

而シテ 34×20=680, 34×3=102, 依テ上ニ示セル形

式ノ如クニシテ此二ツヲ加フレバ可ナリ。

(3) 乘數ノ或位ガ0ナル場合。 [尋三, 48]

(一) (二) (三)

431×20

412×203

$$\begin{array}{r} 431 \\ \times 20 \\ \hline 8620 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 412 \\ \times 203 \\ \hline 1236 \\ 000 \\ 824 \\ \hline 83636 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 412 \\ \times 203 \\ \hline 1236 \\ 824 \\ \hline 83636 \end{array}$$

412×203 ハ0ヲ有効數字(1, 2, 3……)ト同様ニ取扱ヒ(二)

ノ如ク授ケ, 熟練ノ後(三)ノ如クセシムベシ。

(4) 小數ノ乘法。

(一) 乘數ガ整數ナル場合。 [尋四, 68]

例. 0.23×3

$$\begin{array}{r} 0.23 \\ \times 3 \\ \hline 0.69 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.23 \\ + 0.23 \\ \hline 0.69 \end{array}$$

加法ト對照シテ理由ヲ説明ス。

(二) 乘數ガ小數ナル場合。 [尋四, 69]

例. 32×0.4 及ビ 32×0.04

(イ)

(ロ)

(ハ)

(ニ)

(ホ)

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 400 \\ \hline 12800 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 40 \\ \hline 1280 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 4 \\ \hline 128 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 0.4 \\ \hline 12.8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 0.04 \\ \hline 1.28 \end{array}$$

(イ), (ロ), (ハ)ノ順序ニヨリ乘數ガ $\frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \dots$

ナンバ積モ $\frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \dots$ トナル。即チ小數點ガ

左へ夫夫一桁、二桁、……移ルコトヲ知ラシメ、次
 $= 0.4 \times 4 \times \frac{1}{10}$, $0.04 \times 4 \times \frac{1}{100}$ ナル故ニ、乗數ガ
 小數ナル場合ノ乘法ハ(ニ)、(ホ)ノ如クスベキコト
 ヲ教フベシ。

例。 0.32×0.4 及ビ 0.32×0.04

(イ)	(ロ)	(ハ)
$\begin{array}{r} 0.32 \\ \times 4 \\ \hline 1.28 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.32 \\ \times 0.4 \\ \hline 0.128 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.32 \\ \times 0.04 \\ \hline 0.0128 \end{array}$

(イ)ノ場合ハ既ニ知レリ。次ニ 0.4 , 0.04 ハ夫夫 $4 \times \frac{1}{10}$, $4 \times \frac{1}{100}$ ナル故ニ 0.4 , 0.04 ヲ乘ジタル積ノ小數點ハ
 次第ニ一桁宛左へ移リ(ロ)、(ハ)ノ如クナルコトヲ
 了解セシメ、次ノ法則ヲ授クベシ。

小數ノ乘法ニ於テハ先ヅ小數點ニ關ラ
 ズ掛ケ、被乘數ト乘數トノ小數位ノ桁數
 ノ和丈、小數位ガアル様ニ、積ニ小數點ヲ
 打ツベシ。積ニ小數位トスベキ丈ノ數
 字ナキトキハ、要スル丈、0ヲ左端ニ補ヒ、
 後小數點ヲ打ツベシ。

帶小數ノ場合モ同様ナリ。

(注意) 乘法ノ驗算ハ被乘數ト乘數トヲ交換シテ

掛ケ合セシムベシ。

25. 除法運算形式ノ理

(1) 除數ガ十進數(10, 100, 1000, ……等)ナル
 場合。

除法ハ乘法ノ逆ナルガ故ニ、或數ヲ 10, 100, 1000 等ニテ
 割ルハ被除數ノ小數點ヲ除數ノ中ニアル 0 ノ數ト同
 ジ桁數丈、左へ移スベシ。[尋ニ、66. 1, 10, 100ノ割算.]

例。 $64 \div 10 = 6.4$
 $64 \div 100 = 0.64$

(注意) 被乘數ノ小數點ノ左ニアル桁數ガ乘數ノ 0 ノ
 數ヨリ少キ時ハ、必要ナル丈ノ 0 ヲ被乘數ノ左端ニ
 補ヒ、後小數點ヲ打ツベシ。

(2) 除數ガ 0.1, 0.01, 0.001 等ナル場合。

除法ハ乘法ノ逆ナル故ニ、或數ヲ 0.1, 0.01, 0.001 ……
 ニテ除スルニハ、被除數ノ小數點ヲ除數ノ小數位ノ桁
 數丈、右へ移スベシ。

例。 $6.4 \div 0.1 = 64.$
 $6.4 \div 0.01 = 640.$

(注意) 被除數ノ小數點ノ右ニアル桁數ガ除數ノ小數
 位ノ數ヨリ少ナキ時ハ、必要ナル丈ノ 0 ヲ被除數ノ

右端 = 補フベシ。

(3) 一般ノ場合。

$$525 \div 3 = (300 + 210 + 15) \div 3,$$

$$= 300 \div 3 + 210 \div 3 + 15 \div 3,$$

$$= 100 + 70 + 5,$$

$$= 175,$$

$$\begin{array}{r} 175 \\ 3 \overline{) 525} \\ \underline{3} \\ 22 \\ \underline{21} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$$

爰 = 3^百, 21^十, 15^一ヲ夫夫第一, 第二, 第三部分實トイフ。

$$5964 \div 42 = (4200 + 1680 + 84) \div 42,$$

$$= 4200 \div 42 + 1680 \div 42 + 84 \div 42,$$

$$= 100 + 40 + 2 = 142,$$

$$\begin{array}{r} 142 \\ 42 \overline{) 5964} \\ \underline{42} \\ 176 \\ \underline{168} \\ 84 \\ \underline{84} \\ 0 \end{array}$$

爰 = 42^百, 168^十, 84^一ヲ夫夫第一, 第二, 第三部分實トイフ。

(4) 小數除法運算形式ノ理ハ, 整數除法ノ場合 = 同シ。但, 位取 = 注意スベシ。

除數ガ整數ナル場合。

例。 0.51 ÷ 3

$$\begin{array}{r} 0.17 \\ 3 \overline{) 0.51} \\ \underline{3} \\ 21 \\ \underline{21} \\ 0 \end{array}$$

小數第一位 = 於ケル商ハ實ノ小數第一位ノ上ニ, 小數第二位 = 於ケル商ハ實ノ小數第二位ノ上ニ記スベシ。

除數ガ小數ナル場合。

例。 0.51 ÷ 0.3

$$\begin{array}{r} 1.7 \\ 3 \overline{) 5.1} \\ \underline{3} \\ 21 \\ \underline{21} \\ 0 \end{array}$$

法ヲ整數ニスル爲メニ, 10倍シ同時ニ實ヲ10倍シ5.1トシテ, 除數ガ整數ナル場合ト同様ニ計算スベシ。

(注意) 剩餘アル場合ニハ, 剩餘ハ10倍ニナリ居ル故ニ元ノ位ニ戻スベシ。

29. 小學校ニ於ケル除法運算形式ノ教授。

除法ノ教授ハ尋常第一學年ヨリ始ムト雖,

尋一, 58, 59. 尋二, 62乃至72.

何レモ暗算ニヨルモノニシテ, 除法運算形式ノ教授ハ尋常第三學年ニ始ル。

(1) 法ガ基數ナル場合。

[尋三, 33]

(一) 648 ÷ 2

$$\begin{array}{r} 324 \\ 2 \overline{) 648} \\ \underline{6} \\ 4 \\ \underline{4} \\ 8 \\ \underline{8} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 324 \\ \times 2 \\ \hline 648 \end{array}$$

理由ハ法×商=實ニヨリ了解セシム。商ノ首位ノ數ヲ見出スニハ, (一)ノ如ク先ヅ實ノ左端一桁ノ中ニ法ガ幾ツ含マルルカラ考ヘシムルカ又

(二) $1539 \div 3$

$$\begin{array}{r} 513 \\ 3 \overline{)1539} \\ \underline{15} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 9 \\ \underline{9} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 513 \\ \times 3 \\ \hline 1539 \end{array}$$

ハ(二)ノ如ク實ノ左端ニ
桁ノ中ニ法ガ幾ツ含マ
ルルカラ考ヘシム以下
同様ノ方法ニ由ル。

(2) 法ガ二桁以上ノ場合。

[尋三, 64]

(一) $245 \div 35$

$$\begin{array}{r} 7 \\ 35 \overline{)245} \\ \underline{245} \\ 0 \end{array}$$

先ヅ實ノ左端ノ二桁ノ中ニハ、法35
ガ含マレザルコト明ナリ。依テ245
ノ中ニ35ガ幾ツ含マルルカラ考ヘ
ザルベカラズ。サテ法ノ右端ノ5

ト實ノ右端ノ5ト對應セシムルトキハ、法ノ3ハ實
ノ24ニ對應ス。依テ24ノ中ニ3ガ幾ツ含マルルカ
ヲ見テ8ヲ得、假リニ8ヲ商トシテ試ムルニ 35×8 ハ
245ヨリ大ナルニヨリ、8ヨリ一ツ小ナル7ヲ立テテ
商トス。

(二) $2485 \div 35$

$$\begin{array}{r} 71 \\ 35 \overline{)2485} \\ \underline{245} \\ 35 \\ \underline{35} \\ 0 \end{array}$$

(一)ト同様ノ方法ニヨリ、最初實ノ左
端ヨリ幾桁丈ヲ取リテ、第一部分實
トスベキカラ考ヘ、三桁ヲ要スルコ
トヲ知リ、法ノ5ト實ノ8ヲ對應セ
シムルトキハ、法ノ3ト實ノ24ガ對

應スルガ故ニ、24ノ中ニ3ガ幾ツアルカラ見テ商ノ
首位ノ7ヲ見出ス。

以下同様ノ方法ヲ續行ス。

理由ハ 法 \times 商=實 ニヨリ了解スベシ。

(三) $2497 \div 35$

$$\begin{array}{r} 71 \\ 35 \overline{)2497} \\ \underline{245} \\ 47 \\ \underline{35} \\ 12 \end{array}$$

方法同前。

理由ハ 實=法 \times 商+剩餘 ニヨリ了
解スベシ。

(注意一) 剩餘ハ法ヨリ小ナリ。

(注意二) 商ノ數字ハ必ズ其部分實ノ右端ノ數字ノ
上ニ記サシム。然ルトキハ商ノ首位ガ第一
部分實ノ右端ノ位ニ同ジキ事一目瞭然ニシ
テ、位取リヲナシ易ク、又商ノ首位ガ實ノ何ノ
位ノ上ニアルカニヨリテ、計算ノ終ラヌ前ニ
商ノ桁數ヲ知ルヲ得。

(3) 小數ノ除法。

(一) 除數ガ整數ナル場合。

[尋四, 70]

$43.8 \div 6$

$$\begin{array}{r} 7.3 \\ 6 \overline{)43.8} \\ \underline{42} \\ 18 \\ \underline{18} \\ 0 \end{array}$$

整數ノ除法ト同様ナリ。商ノ小數點
ハ實ノ小數點ノ直グ上ニ打ツ可キコ
トヲ注意ス可シ。

(二) 除數ガ小數ナル場合。

[尋五, 11]

$$(イ) 4.38 \div 0.6 \qquad (ロ) 4.39 \div 0.6$$

$$\begin{array}{r} 7.3 \\ 6 \overline{) 43.8} \\ \underline{42} \\ 18 \\ \underline{18} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7.3 \\ 6 \overline{) 43.9} \\ \underline{42} \\ 19 \\ \underline{18} \\ 1 \end{array}$$

實法ヲ同數倍スルモ商ハ變ラヌコトヲ二、三ノ例ニ依
リテ示シ、次ニ此理ニ基ヅキ除數ノ小數點ヲ取り去ル
タメニ除數ヲ十倍シ、同時ニ被除數ヲモ十倍シテ、後法
ガ整數ナル場合ノ除法ト同様ニ割算ヲ行ハシム。

剩餘アル場合ニ於ケル剩餘ノ位取りハ、實ノ元ノ位ニ
戻シテ考ヘシム可シ。

除法ノ驗算ハ 實=法×商 及ビ 實=法×商+剩餘ニ
ヨリテナサシム。

27. 除法ノ形式ハ種種アレドモ

法實 商
法實 商
ヲ一般ノ場合トス。

法實 商
法實 商
ヲ法ガ基數ナル場合ノ形式トス。此形式ヲ短除
法ト云フ。

法實(商) 斯ノ如キ形式モ便宜ナル場合アリ。

28. 四則ニ關スル諸注意。

(既ニ注意シタルモノモ、特ニ重要ナルモノハ再ビ此處ニ
掲グ)

(1) 加法ニツキ。

(イ) 名數ハ同種ノモノニ限リ加フルコトヲ得。(ロ)

(ロ) 同種類ノ名數ト雖モ單位異ナルトキハ、之ヲ不名
數トシテ計算スル場合ニハ、同一ノ單位ニ化シテ後
計算スベシ。

(2) 減法ニツキテモ同様ノ注意ヲ要ス。

(3) 乘法ニツキ。

(イ) 乘數ハ必ズ不名數ナラザルベカラズ。

(ロ) 被乘數ガ名數ナル時ハ積ハ被乘數ト同名數ナリ。

(4) 除法ニツキ。

(イ) 除數ガ名數ナルコトモ、不名數ナルコトモアリ。

(ロ) 除數ガ名數ナル場合ニハ、被除數ガ之ト同種ノ名
數ニシテ、商ハ不名數ナリ。

(ハ) 除數ガ不名數ナルトキハ、商ハ名數ナルコトモ、(被
除數ガ名數ナルトキ)不名數(被除數ガ不名數ナルト
キ)ナルコトモアリ。

(5) 式ノ意義。算術ニ於ケル式トハ數ヲ演算ノ符
號ニテ結合セルモノナリ。

(6) 加減乗除ノ結合セル式ニ於テハ乗除
ヲ先ニシ加減ヲ後ニス。

(7) 以上、以下、未滿。20歳以上、又ハ20歳以下ト云
ヘバ其20歳ヲ含ム、20歳未滿ト云ヘバ19歳迄ヲ含ミ20
歳ヲ含マズ。

(8) 切捨,切上ゲ,四捨五入,強弱。

45.63ヲ45.6トスル類ヲ切捨テトイヒ,

45.7トスル類ヲ切上ゲトイフ。

又45.64ヲバ45.6トシ,

45.65ヲバ45.7トスル類ヲ四捨五入ト云フ。

切捨ヲ行ヒタル結果ヲ強トイヒ,切上ヲ行ヒタル結果ヲ弱ト云フ。例ヘバ45.63ヲ45.6強,45.7弱ト云フ。

切捨,切上ゲ,又ハ四捨五入ヲ行ヒテ得タル數ヲ原數ノ近似値ト云ヒ,原數ト近似値トノ差ヲ誤差ト云フ。

(9) 平均ノ意義。若干ノ數ノ平均トハ夫等ノ數ノ

和ヲ夫等ノ數ノ個數ニテ割リタルモノナリ。例ヘバ一斤ノ價甲茶ハ1圓,乙茶ハ90錢,丙茶ハ75錢,丁茶ハ70錢,戊茶ハ65錢ナル時ハ,此等五種ノ茶ノ平均値ハ
 $(100\text{錢}+90\text{錢}+75\text{錢}+70\text{錢}+65\text{錢})\div 5=80\text{錢}$ ナリ。

或ル場合ニハ其個數及ビ和ヲ知リ,各數ノ値ヲ知ラズシテ平均ヲ求ムルコトアリ。

例ヘバ甲乙二地ノ間250哩アリ,急行列車ガ此間ヲ10時間ニ走レリ,此列車一時間ノ平均速度ハ如何ノ如シ。

(10) 等號 = ノ濫用ヲ戒ムベシ。

等號ハ兩者相等シキ時ニ限リ用フベキモノナリ。

例ヘバ $3\times 7=21$, $3^{\text{回}}=18^{\text{回}}$ 等ハ正シキ用方ナリ。

柿2個=5錢, 人夫3人=90錢 等ハ不正ノ用法ナリ。

第一問題

- (1) 加法ノ意義ヲ述ベヨ。
- (2) 減法ノ意義ヲ述ベヨ。
- (3) 乘法ノ意義ヲ述ベヨ。
- (4) 除法ノ意義ヲ述ベヨ。
- (5) 乘數ハ不名數ナラザルベカラザル所以ヲ述ベヨ。
- (6) 除數ハ名數ニテモ不名數ニテモ可ナルカ。
- (7) 加法運算形式ノ理ヲ説明セヨ。
- (8) 減法運算形式ノ理ヲ説明セヨ。
- (9) 乘法運算形式ノ理ヲ説明セヨ。
- (10) 除法運算形式ノ理ヲ説明セヨ。
- (11) 小數乘法ノ意義如何。
- (12) 次ノ二式ヲ計算シ,且積ノ位取ノ理ヲ説明セヨ。
 $5.63\times 0.24,$ $0.25\times 0.12.$
- (13) 次ノ式ヲ計算シ,且算法ノ理ヲ説明セヨ。
 $1.036\div 0.37,$ $6.15\div 0.13.$ (商ヲ小數第一位迄出セ)
- (14) 次ノ諸式ヲ暗算セヨ(交換ノ組合セノ法則適用)
 $196-48-96,$ $286-96+14.$
 $5.67+0.85+0.15,$ $24.6+7.5-2.5.$
 $176-(76+82),$ $73-28-22.$
 $135\div 25\div 4,$ $316\div 125\div 8.$
 $300\div 63\times 21,$ $70\times 16\times 5.$
 $36\times 25,$ $24\times 125.$

第四章 四則應用問題。

29. 四則問題解法ハ單純ニシテ一見直ニ解答シ得ルモノノ外, 歸一算, 還元算, 平均算, 大小算, 旅人算, 過不足算, 鶴龜算, 年齡算, 植木算, 方形算, 消去算, 其他數種ニ分類セラル。本書ニ於テハ殆ド其ノアラユル場合ヲ盡カンコトヲ力メタリ。學者宜シク眞摯ナル解答ヲ試ミ, 算術問題解法ノ基礎的能力ヲ養ハンコトヲ期スベシ。

第二問題

- √(1) 米商アリ玄米一石31.5圓ニテ27石ヲ買ヒ, 運賃3.4圓ヲ支拂ヒ, 搗賃一石ニ付40錢ヲカケテ白米26石ヲ得タリ。之ヲ一升34錢宛ニ小賣セバ此人ノ損益如何。
- (2) 或ル戰爭ニ於テ味方ノ戰死者250人, 負傷者ハ其五倍アリ, 敵ノ死傷合計ハ味方ノ死傷合計ノ二倍半ナリト云フ。敵ノ死傷合計幾人ナルカ。
- (3) 某學校ニ於テ第一學期ノ授業ハ四月六日ニ始マリ, 七月二十日ニ終リ, 第二學期ハ九月十一日ニ始マリ, 十二

月二十日ニ終リ, 第三學期ハ一月八日ニ始マリ, 三月廿日ニ終ル。各學期間ノ日數如何。

- (4) 兵士600人40日分ノ糧米144石ヲ要スルトキハ, 900人50日分ノ糧米幾何ヲ要スルカ。
- (5) 舍生一人一日5.5合宛ニテ200人3箇月間ノ糧米アリ。今舍生20人増加シタルニヨリ, 一人一日5合宛トセリ。幾月間支ヘ得ルカ。
- (6) 或人雄雞若干羽ト其三倍ノ雌雞トヲ賣リ, 金85圓80錢ヲ得タリ。此人雞幾羽ヲ賣リタルカ。但, 一羽ノ値, 雄ハ180錢, 雌ハ160錢トス。
- √(7) 150個入ノ林檎一箱ヲ買ヒ, 其代金トシテ金四圓ヲ支拂ヒタルニ, 釣錢ノ代リニ林檎四個ヲ受取レバ總體ニ於テ四厘ダケ値引キセラレタルコトニナルト云フ。一箱ノ代金如何。
- (8) 內法, 横3尺, 縦5尺, 高サ2尺5寸ノ箱ト同容積ニテ横1尺5寸, 縦6尺ノ箱ヲ作ラントス。高サ如何。
- √(9) 金百三十二圓ニテ米若干石ヲ買ヒ入レ, 之ヲ一圓ニ付二合高ク賣リテ8.8圓ノ利益ヲ得タリ。此人ノ買ヒ入レシ米ノ相場ハ一圓ニ付幾升ナルカ。
- (10) 或人商業ニ失敗シ, 其資本金ノ三ツーツヲ失ヘリ, 次ニ60圓ノ利ヲ得, 之ヲ資本金ニ組入レ, 其ノ總額ノ半分ヲ

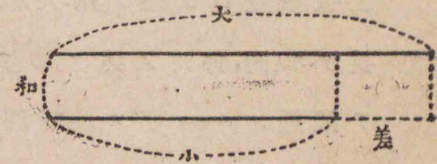
- 以テ商品ヲ仕入レタルニ、残り70圓アリト云フ。最初ノ資本金ヲ問フ。
- (11) 或人初ニ預金ノ半分ヲ引出シ、次ニ180圓ヲ預入レ、次ニ當時ノ預金ノ三ツ一ツヲ引き出シタルニ殘金320圓アリト云フ。元ノ預金ヲ問フ。
- √(12) 甲乙兩組ノ兒童合セテ110人アリ、今乙組ヨリ甲組へ甲組ノ人數丈ノ兒童ヲ送り次ニ甲組ヨリ乙組へ其時ノ乙組ノ人數丈ノ兒童ヲ送り、又乙組ヨリ甲組へ其時ノ甲組ノ人數丈ノ兒童ヲ送りシニ、甲組ノ人數ハ乙組ノ人數ノ10倍トナリシト云フ。甲乙兩組最初ノ人數ヲ問フ。
- (13) 甲ハ300圓、乙ハ200圓ヲ有ス。甲ヨリ乙ニ幾圓ヲ遣サバ甲乙ノ所有金相等シクナルカ。
- (14) 甲ハ110圓、乙ハ95圓、丙ハ65圓ヲ所有セリ。今甲乙丙三人ノ所持金ヲ相等シクセントメ、甲乙丙三人ノ間ニ於テ如何ニ金錢ヲ遣り取りスベキカ。
- (15) 甲乙所有ノ土地二段八畝ヲ分割シテ、甲ハ其中一段八畝ヲ取り、乙ニ二百四十圓ノ代償金ヲ支拂ヘリ。此土地一段歩ノ價ヲ問フ。
- (16) 職工アリ、一時間ノ賃金12錢ナリ。此ノ職工5日ト4時間ノ賃銀トシテ648錢ヲ得タリ。一日ノ就業時間ヲ

同フ。

- (17) 甲乙丙三人旅行ヲナシ、甲ハ汽車賃1圓44錢、乙ハ船賃50錢、丙ハ雜費76錢ヲ支拂ヘリ。此費用ヲ各人平等ニ負擔センニハ甲乙丙ノ間ニ於テ如何ニ勘定スベキカ。
- (18) 年俸900圓ノ人毎年一定ノ生活費ヲ支出シテ三ケ年間ニ生ジタル負債ヲ年俸1000圓ニ昇給シタルタメ、二ケ年間ニ返却セリト。毎年ノ支出何程ナリシカ。
- (19) 大小二數アリ、其和ハ44ニシテ其差ハ8ナリ。各數ヲ求ム。

註。和+差=大數×2

和-差=小數×2



- √(20) 70ヲ二ツノ部分ニ分

テ、其一部分ニ5ヲ加

ヘタルモノヲ、他ノ部分ヨリ9ヲ引キタルモノニ等シカラシメヨ。

註。一部分ニ5ヲ足シテモ尙他ノ部分ヨリ9少キ故ニ一部分ハ他ノ一部分ヨリ5+9=14丈小ナリ。即チ二部分ノ差ハ14ニシテ和ハ70ナリ。

- √(21) 上下二卷ヨリナル書物23部ノ代金28圓75錢ニシテ、上ハ下ヨリ5錢高シト云フ。上下各一冊ノ價幾何ナルカ。

- (22) 男五人女五人ノ労働者、共ニ働キテ 5日間ニ賃錢 60圓ヲ得タリ。一日ノ賃錢、男ハ女ヨリ 20錢高シト云フ。男女各一人ノ賃錢ヲ問フ。
- (23) 甲車夫ハ毎時 2里ヲ走り、乙車夫ハ毎時 2里半ヲ走ル。今甲ガ出立シテヨリ二時間ノ後ニ、乙ガ同所ヲ出立シ、同シ道ヲ同方向ニ進ミタリ。幾時間ノ後乙ガ甲ニ追ヒ付クカ。
- (24) 119里ヲ隔ツル兩地ヨリ、甲乙二人ガ同時ニ相向ヒテ出發シ同シ道ヲ進ミ、毎日ノ行程甲ハ 9里、乙ハ 8里ナリ。出發後幾日ヲ經テ兩人相會スルカ。
- (25) 長サ 50間、毎時ノ速サ 10里ナル列車ガ長サ 58間ノ鐵橋ヲ通過スルニ要スル時間ヲ求ム。
- (26) 毎時 16節ノ速サニテ進行中ノ運送船ノ後ヨリ、22節ノ速サノ巡洋艦ガ進ミ行キ、其船首ガ運送船ノ艦ト相並ビテヨリ之ヲ追越スマデニ幾分時ヲ要スルカ。但、運送船ノ長サ 370呎、巡洋艦ノ長サ 320呎トス。
(1 哩 = 17町, 1 呎 = 1.006 尺トシテ計算セヨ)
- (27) 長サ 280尺、毎時ノ速サ 10里ナル列車ガ進行中、長サ 298尺、毎時ノ速サ 12里ナル列車ト出會ヒテヨリ全ク離ルル迄ノ時間ヲ求ム。
- (28) 紙ヲ兒童ニ分與スルニ其中ノ三人ニ 7枚宛、其他ノ兒

- 童ニ 5枚宛與フレバ 4枚餘リ、其中ノ二人ニ 7枚、其他ノ兒童ニ 6枚宛與フレバ過不足ナシト云フ。兒童及ビ紙ノ數各幾何ナルカ。
- ✓(29) 縮若干反アリ、之ヲ一反 2圓 50錢ノ木綿ト交換スレバ反數ハ 13反増シ、一反 6圓 50錢ノ伊豫緋ト交換スレバ反數ハ 3反丈減ズト云フ。縮ノ反數及ビ一反ノ價何程ナルカ。
- ✓(30) 或急行列車ニ乘ラントテ自宅ヲ發シ停車場ニ至ラントスル人アリ、毎時一里ノ速サニテ行カバ 30分後レ、毎時一里半ノ速サニテ行カバ 20分早く着クベシト云フ。自宅ヨリ停車場迄ノ距離幾何ナルカ。
- (31) 鶴龜合セテ其頭數 17、其足數 48ナリ、鶴ト龜トノ頭數各如何。
- ✓(32) 或動物園ノ入園料、大人 5錢、小兒 3錢ナリ。或日ノ入園料 783錢ニシテ、入園人數 179人ナリ。大人小兒各幾人ナルカ。
- (33) 或人ノ日給 175錢ニシテ夜勤ヲナス時ハ更ニ 40錢ヲ給セラル。此人 2週間ニ 26.1圓ヲ得タリ夜業ヲナセシ日數ヲ問フ。
- ✓(34) 新聞紙ニ二號活字ト五號活字ト合セテ 300字ノ廣告ヲナシ、五號活字ニテ 18字詰 20行ノ場所ヲ塞ガントセバ、

二號活字幾何ヲ用フベキカ。但, 二號活字ノ大サハ五號活字ノ大サノ四倍ニ當ル。

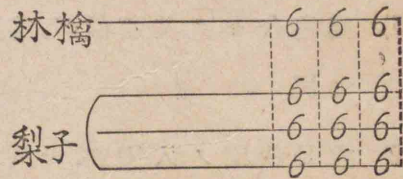
(35) 三十二歳ノ人, 八歳ノ子ヲ持テリ父ノ年ガ子ノ年ノ3倍トナルハ今ヨリ幾年後ナルカ。

(36) 38歳ノ人, 15歳, 9歳, 4歳ナル三子ヲ有ス。今ヨリ幾年後ニ父ノ年ハ三子ノ年ノ和ニ等シクナルカ。

(37) 籠ノ中ニ梨子80個ト林檎50個トアリ。毎回梨子4個ト林檎6個トヲ取り出ス時ハ, 幾回ノ後籠ノ中ナル梨子ノ數ハ林檎ノ數ノ三倍トナルカ。

(解) 今所題ノ如クスルコト幾回カニシテ, 梨子ノ數ガ林檎ノ數ノ三倍トナレリトセヨ。

其時ノ林檎ノ數ヲ一ツノ直線ニテ表ハセバ, 梨



子ノ數ハ同長ノ三直線ヲ以テ表ハスコトヲ得。是ヨリ逆ニ毎回林檎6個ト梨子4個トヲ籠ノ中ニ入ルルナラバ, 前ニ取出シタルト同回數ニシテ林檎ハ50個, 梨子ハ80個トナルベシ。

若シ毎回林檎6個ト梨子(6×3)個宛ヲ入ルレバ常ニ林檎ノ數ノ三倍ガ梨子ノ數ニ等シカルベシ。然ルニ實際ハ

50個×3-80個ノ差アリ。此差ハ一回毎ノ差

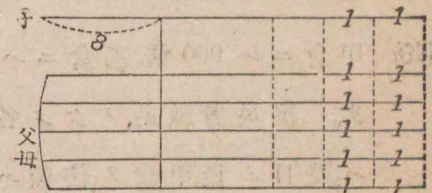
6個×3-4個ガ積リテナレルモノナリ。故ニ全體ノ差ノ中ニ一回毎ノ差ガ幾ツ含まルルカラ求ムレバ其數ハ即チ求ムル回數ニ等シ。依テ

(50個×3-80個)÷(6個×3-4個)=5. 答 5回。

(驗) 梨子 80-4×5=60, 林檎 50-6×5=20.

(38) 父ハ33歳, 母ハ28歳ニシテ子ハ8歳ナリ。今ヨリ幾年後ニ父母ノ年ノ和ガ子ノ年ノ5倍トナルカ。

(解) 父母ノ年ノ和ガ子ノ年ノ5倍ニ等シクナル時ノ子ノ年ヲ一ツノ直線ニテ表ハセバ, 父母ノ年ノ和ハ同長ノ五



直線ヲ以テ表ハスコトヲ得。今之ヨリ逆ニ子ノ年ヨリ1歳ヅツ減ジ, 父母ノ年ノ和ヨリ5歳ヅツ減ズルナラバ常ニ子ノ年ノ5倍ハ父母ノ年ノ和ニ等シカルベシ。然ルニ實際ハ父母ハ二人ニテ二歳ヅツ年ヲ増シ來レルモノナル故ニ之ヲ逆ニ考フル時ハ二歳宛減ゼザルベカラズ。故ニ 33年+28年ト8年×5トノ差ハ毎年ノ差

1年×5-2年ガ積リテナレルモノナリト考フルヲ

得。

故 = 毎年ノ差ガ全體ノ差ノ中ニ幾ツ含まルルカラ求ムレバ,其數ハ即チ求ムル年數ニ等シ。

故 = $\{(33年+28年)-8年 \times 5\} \div (1年 \times 5 - 2年) = 7.$

答 7年後。

(驗) $33年+7年+28年+7年=(8年+7年) \times 5.$

√(39) 東倉ニハ 237 俵,西倉ニハ 459 俵ノ米アリ,毎日東倉ヨリ 15 俵,西倉ヨリ 9 俵ヲ取り出ス時ハ幾日ノ後西倉内ノ俵數ハ東倉内ノ俵數ノ三倍トナルカ。

○(40) 甲倉ニハ 900 俵,乙倉ニハ 210 俵,丙倉ニハ 190 俵ノ米アリ。罹災者救助ノタメ各倉ヨリ毎日 10 俵ツツ出ス時ハ,幾日ノ後甲倉ノ俵數ハ他ノ二倉ノ俵數ノ和ノ三倍トナルカ。

41) 甲ハ乙ノ五倍ノ金額ヲ所有シ,後甲ハ 15 圓,乙ハ 105 圓ヲ得タルニヨリ,甲ハ乙ノ二倍ノ金額ヲ所有スルコトトナレリ。最初各幾何ヲ所有シタルカ。

(註) 乙ガ 105 圓ヲ得タル時ニ甲

	105
乙	105
甲	15

ハ 105 圓 $\times 5$ ヲ得タランニハ,矢張甲ノ所持金ハ乙ノ 5 倍ナルベキニ,實際ハ乙ノ 2 倍トナレリ。故ニ $105 圓 \times 5 - 15 圓$ ハ乙ノ 3 倍ニ當ル。故ニ

$(105 圓 \times 5 - 15 圓) \div 3 = 170 圓$ ハ乙ノ後ノ所持金ニ等シ。

○(42) 立木ノ太サヲ度ルニ,細繩ヲ三ツ折ニシテ度レバ 2 尺 7 寸餘リ,五ツ折ニシテ度レバ 3 寸餘ル。木ノ太サ及ビ繩ノ長サヲ問フ。

○(43) 或人金 100 圓ヲ三子ニ分與スルニ,次男ハ長男ノ三倍ヨリハ 20 錢丈少ク,三男ハ長男ト次男ノ和ノ半分ヨリ 10 錢多ク受取レリト云フ。三人ノ所得各如何。

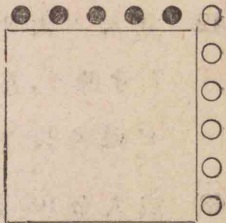
○(44) 大正九年三月八日ヨリ二十日迄ノ間ニ行ハレタル,所澤京城間,陸軍大飛行ニ於テ往復飛行時間合計 22 時間ヲ要シタリ。而シテ往航ハ其平均速度 129 時「キロメートル」ニ當リ,復航ハ其平均速度 155 時「キロメートル」ニ當レリト云フ。然ラバ此大飛行ニ於テ往航復航ニ各幾時間ヲ要シタルカ。又所澤京城間ノ距離ハ幾「キロメートル」アルカヲ概算セヨ。

(45) 長サ 10 間 2 尺ノ廊下ノ片側ニ 20 人ノ發明家ノ肖像ヲ掲ゲントス。各肖像ノ幅ハ何レモ 1 尺宛ニシテ,各肖像ノ間隔ヲ一樣ニセントス。幾尺ツツ隔ツベキカ。但,兩端ノ肖像ト壁ノ端トノ間ノ距離ヲモ各肖像ノ間隔ニ等シクセントス。

(46) 基石若干個アリ。之ヲ正方形ニ並べントスルニ 6 個餘リタリ。依テ更ニ一邊ノ數ヲ一個増シテ試ミタル

ニ5個不足セリ。基石ノ數幾何ナルカ。

(註) 最初ノ方形ト後ノ正方形トニ於ケル基石ノ數ノ差ハ $6+5=11$ ナリ。此11ガ後ノ正方形ノ一邊ノ二倍ヨリ1個少シ。



依テ $(11+1) \div 2 = 6$ ハ後ノ正方形ノ一邊ノ數ナリ。

(47) 正方形ニ並ベタル基石アリ、其周圍ノ一列ノ數ヲ一邊ノ數ニテ割リタル剩餘ハ8ナリ、基石ノ數ヲ求ム。

(註) 周圍ノ一列ノ數ハ一邊ノ數ノ4倍ヨリ4少シ。即チ周圍ノ一列ノ數ニ4ヲ足セバ一邊ノ數ニテ割リ切レル。今周圍ノ一列ノ數ニ4ヲ足シ置ケバ剩餘ハ $8+4=12$ トナル。故ニ12ヲ一列ノ數ニテ割レバ1ナル商ガ立チテ割切レザルベカラズ。即チ一列ノ數ハ12ナリ。

(48) 若干人ノ兵士ヲ横縦同人數ノ方陣ニ並ブレバ25人餘リ、横縦各1人宛増セバ26人不足スト云フ。兵士ノ數ヲ求ム。

(49) 横縦同人數ニ並ベラレタル一隊ノ兵士アリ、今其周圍ノ一列ノ人數ヲ一邊ノ人數ニテ割レバ21餘ルト云フ。兵士ノ數ヲ求ム。

(50) 白米26俵ト1斗6升ノ價トシテ金316.8圓ヲ得、同シ米

T.C.M.

18俵ト7升ノ價トシテ金218.10圓ヲ得タリ。米ノ直段及ビー俵ノ升數ヲ問フ。

(51) 甲乙丙三人ノ自轉車乘アリ、毎時ノ速サ甲ハ12哩、乙ハ9.6哩、丙ハ8.4哩ナリ。今甲ハ東地ヨリ、乙丙ハ西地ヨリ相向ヒテ同時ニ出發シ、甲ハ乙ニ出會ヒテヨリ10分間ノ後ニ丙ニ出會ヘリト云フ。東西兩地ノ距離ヲ問フ。

(52) 甲乙兩地間ヲ飛行スル飛行船ト飛行機トアリ。飛行船ハ飛行機ヨリモ1時間早ク甲地ヲ出發シタルニ30分間後レテ乙地ニ到着シタリト云フ。甲地ヨリ乙地迄幾里アルカ。但、飛行船ハ15分間ニ4里飛行機ハ30分間ニ11里ノ割合ニテ飛行スルモノトス。

(53) 五拾錢、貳拾錢、拾錢ノ貨幣ヲ以テ金3圓ノ支拂ヲナセシニ貳拾錢銀貨ノ數ハ五拾錢銀貨ノ數ヨリ一箇多ク、拾錢白銅ノ數ヨリ三箇少シト云フ。各銀貨ノ數如何。

(54) 參錢切手ト壹錢五厘切手ト合セテ若干枚アリ、其代金120錢ナリ。若シ切手ノ枚數ガ彼是入レ代ルトキハ代金合計105錢トナルト。切手ノ數各幾枚ナルカ。

(55) 徒歩練習ヲナス二學生アリ。672間ヲ隔ツル兩所ヨリ相向ヒテ同時ニ發足シ8分時後ニ相會セリ、若シ毎分ノ速サヲ14間宛増サバ前ニ出會ヒシ所ヨリ16間隔

$$x(x-6) = 14 \times 6 + 16$$

レル所ニテ相會スベシト。各人毎分ノ速ヲ問フ。

(56) 五拾錢及ビ拾錢二種ノ貨幣アリ、其金額合計拾圓。其目方合計58.4匁ナリ。而シテ一箇ノ目方五拾錢銀貨ハ1.8匁拾錢白銅貨ハ1匁ナリ。二種ノ貨幣各幾個ナルカ。

(57) 甲乙兩人射的ヲナスニ的中スレバ一發ニツキ甲ハ四點、乙ハ五點ヲ得、的中セザレバ一發ニ付甲ハ二點乙ハ三點ヲ失フ定メナリ。甲乙各十發宛發射シタルニ的中數合セテ14發ニシテ甲ノ得點ハ乙ノ得點ヨリ十點多シト。甲乙各的中數幾何ナルカ。

(58) 一石ノ價30.5圓ノ米800石ヲ運搬スルニ、運賃1石ニツキ1.5圓ナリ。今其米ノ一部ヲ賣リ其代金ヲ以テ運賃ヲ前拂トナストキハ、運賃總額幾圓ヲ減ズベキカ。

30. 小學校ニ於ケル應用問題ノ選擇及ビ解法ニツキ。

(1) 應用問題ヲ作ルニハ次ノ諸點ニ注意シテ秩序的漸進的ニ排列スベシ。

(一) 實際的ナルベシ。

(二) 必要上計算シタキ心ヲ起サシムルモノナルベシ。

(三) 兒童ノ境遇ニ近キモノタルベシ。

(四) 兒童ノ理解シ能フモノタルベシ。

(五) 問題ノ主點ニ強ク注意ヲ向ケシメ得ルモノタルベシ。

(六) 問題解答ニ無關係ナル數量ヲ入ルルコトモ必要ナリ。

(2) 問題ノ數。問題ヲ課スル目的ハ單ニ其個個ノ問題ノ解法ヲ理解セシムルノミナラズ、同種ノ問題ニ對スル抽象的解法ヲ會得セシムルニ在リ。此目的ヲ達スルニ必要ナル丈ノ問題ヲ課スベシ。必ズシモ教科書ノ問題ヲ悉ク授クルニモ及バズ、又教科書ノ問題ヲ悉ク授ケ終レルヲ以テ能事終レリトナスベキモノニ非ラズ。

(3) 問題ノ連絡。一般ニ問題ハ形式上、實質上共ニ連絡アルヲ可トスト雖、應用問題ヲ課スル主目的ハ其抽象的解法ヲ會得セシムルニ在ルヲ以テ、算法教授ノ場合ニハ形式上ノ連絡ヲ主トシ、雜題ヲ課ス

ル場合ニハ形式上ニ於テハ連絡ヲカラシメ、實質上ニ於テ成ルベク連絡ヲ保タシムベシ。

(4) 問題ノ提出法。

口唱法。問題ヲ口唱ス。

板書法。問題ヲ板書ス。

折衷法。問題ヲ口唱シツツ必要ナル數量或ハ要點丈ヲ板書ス。

口唱法ハ下級ニ適シ、板書法ハ上級ニ適シ、折衷法ハ問題ノ種類及ビ場合ニヨリ、上級下級何レニ用フルモ可ナリ。板書法ニ於テ一度ニ一問ヲ出ス場合ト、數問ヲ出ス場合トアリ、前者ハ算法ヲ理解セシムル場合、又ハ特ニ注意スベキ點アル場合ニシテ、後者ハ練習ノ場合ナリ。

練習問題ヲ板上ニ提出スル場合ニ、易ヨリ難ノ順ニ數問ヲ課シ劣生ハ最初ノ一二問丈ヲ算出スル間ニ、優生ハ尙數問ヲ算出シ得ル様ニスル時ハ、各個人ニ適當セル練習ヲナサシムルヲ得。

(5) 問題解法ノ手續。

(1) 未知數ノ判定。

(2) 算法ノ思考。

(3) 立式。

(4) 運算。

(5) 驗算。

(6) 解式。

總合式及ビ分解式ノニアリ。總合式ハ解法ノ手順ヲ一式ノ下ニ纏ムルモノニシテ、運算ヲ始ムル前ニ解法ノ全部ヲ思考セシムルノ効アリ。然レドモ各問題毎ニ必ズシモ總合式ヲ作ルニ及バズ、多クノ場合ニハ次ニ述ブル分解式ニヨルヲ可トス。

分解式ニ二様アリ。

(一) 理由本位。實際心ノ中ニテ考フル順序ニ理由ヲ記述シテハ式ヲ書キ、又理由ヲ記述シテハ式ヲ書キツツ計算シ行クモノニシテ、最自然ノモノナリ。他人ガ之ヲ見ル場合ニハ算式本位ニ比シテ、一目瞭然タラザル嫌アリ。

(二) 算式本位。式ヲ書キテハ其式ノ理由ヲ附記シ、又式ヲ書キテハ其理由ヲ附記スルモノニシテ一目瞭然トシテ見易シ。

此二者ハ場合ニヨリテ適宜使用セシメテ可ナリ。

例。一「ダース」30錢ノ鉛筆8本ト一對11錢ノ筆7本トノ買ヒ、一圓紙幣一枚ヲ支拂フトキハ釣錢何程ヲ得ベキカ。

理由本位ノ解法。

鉛筆1「ダース」ノ價ハ30錢ナル故ニ

1本ノ價ハ $30 \text{ 錢} \div 12 = 2.5 \text{ 錢}$ ニシテ

8本ノ價ハ $2.5 \text{ 錢} \times 8 = 20 \text{ 錢}$ ナリ。

筆1對ノ價ハ11錢ナル故ニ

1本ノ價ハ $11 \text{ 錢} \div 2 = 5.5 \text{ 錢}$ ニシテ

7本ノ價ハ $5.5 \text{ 錢} \times 7 = 38.5 \text{ 錢}$ ナリ。

故ニ鉛筆8本ト筆7本トノ價ハ $20 \text{ 錢} + 38.5 \text{ 錢} = 58.5 \text{ 錢}$ ナリ。

故ニ受取ルベキ釣錢ハ $100 \text{ 錢} - 58.5 \text{ 錢} = 41.5 \text{ 錢}$ ナリ。

答 41.5 錢。

算式本位ノ解法。

30 錢.....鉛筆1「ダース」ノ價

$30 \text{ 錢} \div 12 = 2.5 \text{ 錢}$鉛筆1本ノ價

$2.5 \text{ 錢} \times 8 = 20 \text{ 錢}$鉛筆8本ノ價

11 錢.....筆1對ノ價

$11 \text{ 錢} \div 2 = 5.5 \text{ 錢}$筆1本ノ價

$5.5 \text{ 錢} \times 7 = 38.5 \text{ 錢}$筆7本ノ價

$20 \text{ 錢} + 38.5 \text{ 錢} = 58.5 \text{ 錢}$鉛筆8本ト筆7本トノ價

$100 \text{ 錢} - 58.5 \text{ 錢} = 41.5 \text{ 錢}$ 釣錢

答 41.5 錢。

總合式

$100 \text{ 錢} - \{(30 \text{ 錢} \div 12 \times 8) + (11 \text{ 錢} \div 2 \times 7)\} = 41.5 \text{ 錢}$

答 41.5 錢。

上ニ示ス所ニテ明ナル如ク、分解式ニ於テハ答ヲ得ル時、計算ノ理由ヲモ説明シ終ルモ、總合式ニ於テハ然ラズ、計算ノ理由ハ式ノ前又ハ後ニ於テ特ニ説明スルヲ要ス。而シテ之ヲナサントスルニハ總合式中ノ各部分ヲ取出シテ、夫夫説明ヲ加フルコトトナリ、結局分解式様ノ事ヲナサザルベカラズ。

(注意) 不斷練習ノ際、兒童ヲシテ、板上ニテ解答セシムル場合等ニ於テハ其理由ハ記述、口述孰レニスルモ可ナリト雖モ、時間ノ節約上口述ヲ可トス。

31. 函數ノ圖表示。 [尋五, 81, 高二, 59]

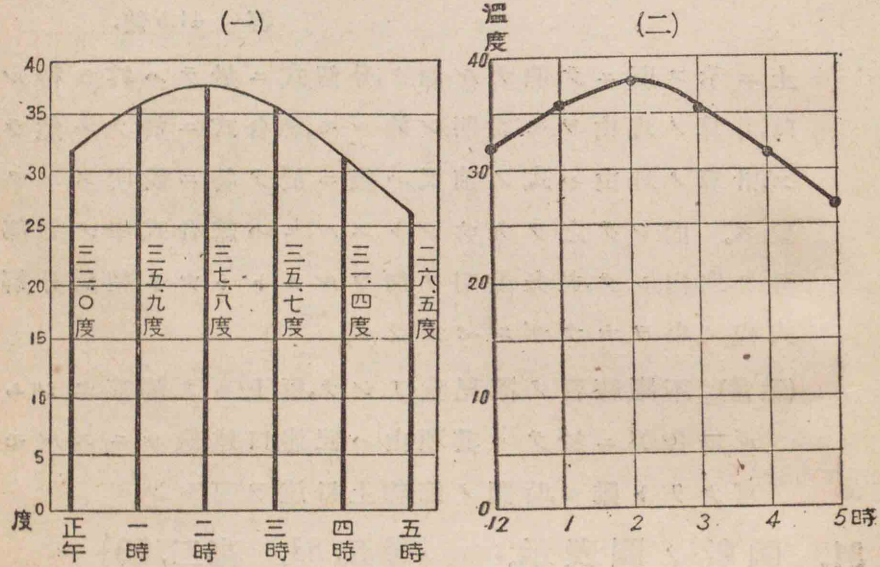
相關係セル二種ノ數量アリ、其一ノ變化ニ伴ヒ、他ノ一ガ變化スル時ハ、後者ヲ前者ノ函數ト云フ。

例ヘバ或日ノ正午ヨリ午後五時迄ノ氣温ノ變化ヲ一時間毎ニ測定シ、次ノ如キ結果ヲ得タリトセヨ。

時刻	正午	一時	二時	三時	四時	五時
氣温	32.0	35.9	37.8	35.7	31.4	26.5

此ノ表ニヨリ、時刻ノ推移ニ伴フ氣温ノ變化ヲ知ルヲ得レド、之ヲ(一)ノ如ク圖表示スレバ更ニ容易ニ其變化ヲ直觀スルヲ得ベシ。

圖表(一)ハ通例之ヲ(二)ノ如ク一層簡明ニ表ハスモノトス。



氣象臺ノ統計ニヨレバ次ノ三地ニ於ケル毎月ノ平均温度(攝氏)ハ次表ノ如シ。

月	平均氣温											
	一	二	三	四	五	六	七	八	九	一〇	一一	一二
臺北	一五七	一四〇	一六九	二〇七	二三八	二六六	二七九	二七七	二六三	二三三	一九六	一六五
東京	三〇	三五	六八	一二六	一六五	二〇四	二三八	二五四	二三八	一五八	一〇三	五三
旭川	(一)一〇三	(一)一九	(一)四五	三六	一〇〇	一五〇	一八九	二〇〇	二四三	七二	〇五	(一)六三

今東京ノ毎月平均温度ヲ圖表示スレバ(三)ノ如シ。

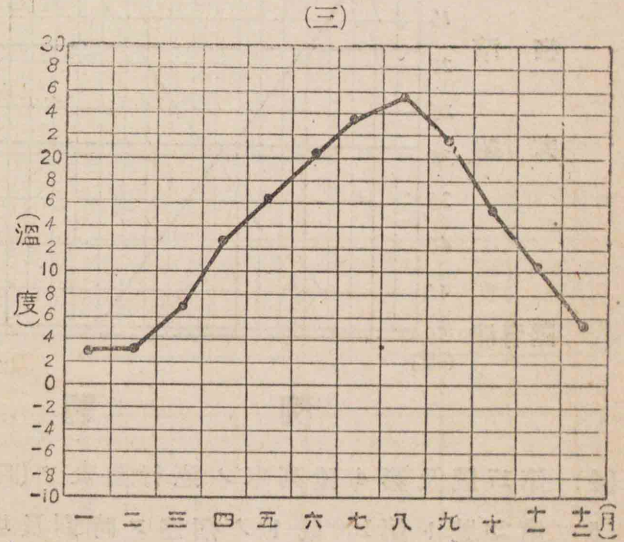
例題

(1) 臺北及旭川ノ平均氣温ノ圖表ヲ(三)ノ中ニ記入セヨ。

(2) 圖表ニヨリ

寒暑ノ差最甚シキハ三地ノ中何レナルカヲ見ヨ。

(3) 一月及八月ニ於ケル旭川ト臺北トノ平均氣温ノ差ヲ圖表ニヨリ概算セヨ。

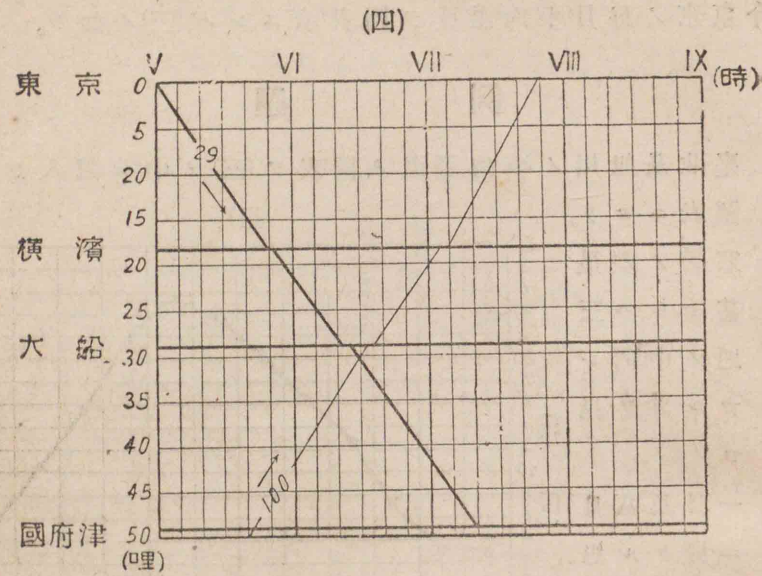


次ノ時刻表中第29號及第100號列車ノ運行圖表ヲ示セバ(四)ノ如シ。

(下リ)

(上リ)

列車番號	29號			哩程	100號		4號(急行)
	發	着	發		發	着	
東京	前5.00	前6.25	前6.25	東京ヨリ	前5.40	前7.00	
橫濱	5.49	7.18	7.20	18.2	6.33	
大船	5.52	7.20	7.20		6.35	
大船	6.23	7.48	7.48	28.8	7.06	7.59	
國府津	6.25	7.50	7.50		7.08	8.02	
國府津	7.19	8.39	8.39	48.2	7.47	8.40	



例 題

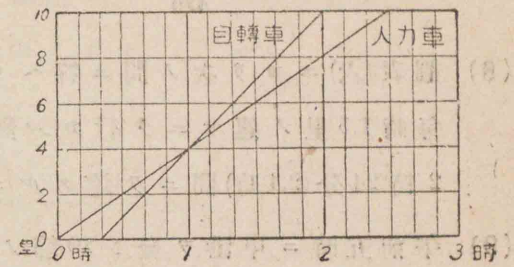
- (4) 第17號及第4號列車ノ運行圖表ヲ(四)ノ中ニ記セ。
- (5) 第29號ト第100號トノ摺違フ時刻及場所如何。
- (6) 第29號ト第4號(急行列車)トガ東京, 國府津間ニ於テ要セシ時間ヲ比較セヨ。
- (7) 100號列車橫濱發ノ時刻如何。

相關係スル二種ノ量ガ互ニ正比例(第五篇12節)スル場合ニハ, 函數ノ圖表ハ直線トナル故ニ其圖表ヲ作ルニハ其圖表上ニアルベキ任意ノ二點ヲ求メ, 之ヲ連結スル直線ヲ引ケバ可ナリ。列車運行表ニ於ケル甲乙兩停車場間ノ圖表ガ直線トナレルハ, 一定ノ速サニテ行ク距離ト其費シタル時間トハ正比例スルヲ以テナリ。

例。毎時4里ノ速サノ人力車ガ出立シテ後20分ヲ經テ

毎時6里ノ速サノ自轉車ニテ其後ヲ追ヘリ, 幾何時ノ後, 何レノ地點ニ於テ追ヒ付クカ。

(解) 右ノ如ク人力車及自轉車ノ圖表ノ交點ヲ求メ次ノ答ヲ得。

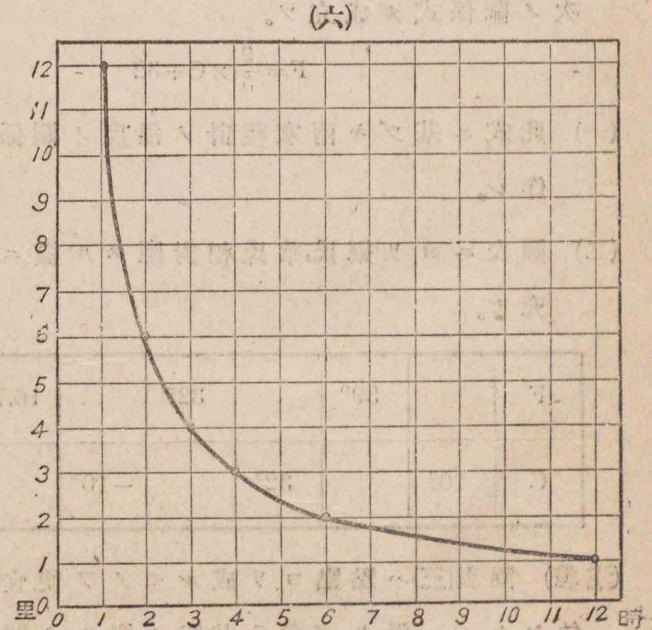


答 人力車出立後1時間出發地ヨリ4里ノ地點。一定ノ距離ヲ行クニ要スル時間ト其速サトノ如ク互ニ反比例(第五篇12節)スル二量ノ關係ハ(六)ノ如キ

要スル時數	1	2	3	4	6	12
毎時ノ速サヲ表ハス里數	12	6	4	3	2	1

曲線トナル。

例ヘバ毎時3里ノ速サニテ4時間ニ達スル道程アリトセヨ。毎時ノ速サト要スル時間トノ關係ハ次ノ表ノ如シ, 之ニヨリ圖表(六)ヲ得。



例題

- (8) 圖表(六)ニヨリ次ノ問ニ答ヘヨ。
 毎時1.5里ノ速サニテ行カバ幾時間ヲ要スルカ。
 2時24分(2.4時間)ニテ達スルニハ毎時ノ速サ如何。
- (9) 午前五時ニ甲港ヲ發シ20節ノ速サニテ進行セル運送船ノ後ヲ追ヒ, 午前六時三十分ニ同港ヲ發シ, 30節ノ速サニテ同航路ヲ進行スル巡洋艦アリ。後者ガ前者ニ追付ク場所及時刻ヲ問フ。
- (10) 華氏, 攝氏寒暖計ノ示ス度數ヲ夫夫F, Cニテ表ハセバ, 次ノ關係式ガ成立ツ。

$$F = \frac{9}{5} \times C + 32$$

- (一) 此式ニ基ヅキ兩寒暖計ノ溫度ノ關係ヲ示ス圖表ヲ作レ。
- (二) 圖表ニヨリ攝氏, 華氏相對應スル様ニ次表ノ空欄ヲ充セ。

F		59°		32°		16.7°	
C	10°		32°		-10°		-40°

(注意) 圖表(三)ハ點點ヨリ成ルモノヲ便宜線ヲ以テ結ビ付ケタルニ過キズ, 從テ其點ト點トノ間ノ線ハ意味ナ

シ。之ニ反シ(二)(五)(六)ノ圖表ハ連結セル線ヨリ成ル。斯ク圖形ニ連續, 不連續ノ別ヲ生ズルハ其表ハス所ノ數量ノ性質ニヨルモノナリ。

第二篇 諸等數

第一章 諸等數ノ意義及ビ名稱命位

1. 數多ノ單位ニテ表ハサレタル名數ヲ諸等數或ハ複名數ト云ヒ、之ニ對シテ一ツノ單位ニテ表ハサレタル名數ヲ單名數ト云フ。

例。1.725 間, 5.3 圓ハ單名數,

3 里 10 町 45 間, 5 圓 50 錢ハ諸等數。

爰ニ里, 町, 間等ハ單位ノ名稱ナリ。或ル單位幾ツガ次ノ單位トナルカラ定ムルコトヲ命位ト云フ。

非常ニ大ナル數又ハ小ナル數ハ之ヲ明瞭ニ想像シ難キガ故ニ諸等數ナルモノヲ作り, 想像シ易カラシム。

例。13713 尺ト云ヘバ, 其長サヲ明瞭ニ想像シ難キモ, 1 里,

2 町, 5 間, 3 尺ト云ヘバ, 容易ニ想像スルヲ得ベシ。

又 0.02 尺トイフヨリモ, 2 分ト云フ方想像シ易シ。

[尋四 32. 尋五 32]

2. 諸等數ノ中, 長サ, 面積, 體積, 目方ニ關スル制度ヲ度量衡法ト云フ。我國ニテハ尺貫法度量衡及ビ「メートル」法度量衡ヲ併用シ, 此外ニ「ヤ」ド, 「ポンド」法度量衡及ビ鯨尺(布

帛ヲ計ル時)ヲ用フ。

明治四十二年三月六日法律第四號, 尺貫法及ビ「メートル」法度量衡, 全六月二十四日勅令第百六十九號, 鯨尺及ビ「ヤ」ド, 「ポンド」法度量衡。

3. 尺貫法度量衡。

長サノ基本單位ヲ尺ト稱シ, 目方ノ基本單位ヲ貫ト稱ス。度量衡ノ原器ハ白金「イリヂウム」合金製ノ棒及ビ分銅トス。其棒ノ面ニ記シタル標線間ノ, 攝氏 0.15 度ニ於ケル長サノ 33 分ノ 10 ヲ 1 尺トシ, 其分銅ノ質量ノ 4 分ノ 15 ヲ 1 貫トス。

面積ノ單位ハ長サノ單位ヨリ作ル。例ヘバ 1 尺平方ノ面積ヲ一平方尺, 1 間平方ノ面積ヲ一平方間ト云フガ如シ。

但, 平方間ノ場合ニハ特ニ坪, 又ハ歩ト稱ス。

體積ノ單位モ長サノ單位ヨリ作ル。例ヘバ一尺立方ノ體積ヲ一立方尺, 1 間立方ノ體積ヲ一立方間ト云フガ如シ。

但, 立方間ノ場合ニハ特ニ之ヲ立坪ト稱ス。面積ノ坪ト混ズル恐レナキ時, 立坪ヲ坪トモ云フ。

容量ノ單位 1 升ハ 64827 立方分ナリ。

尺貫法度量衡ノ名稱, 命位ハ次ノ如シ。

長 サ

$$1 \text{ 丈} = 10 \text{ 尺}$$

$$1 \text{ 尺} \left[= \frac{10}{33} \text{「メートル」} \right]$$

$$1 \text{ 寸} = 0.1 \text{ 尺}$$

$$1 \text{ 分} = 0.01 \text{ 尺}$$

$$1 \text{ 厘} = 0.001 \text{ 尺}$$

$$1 \text{ 毛} = 0.0001 \text{ 尺}$$

$$\text{鯨} 1 \text{ 尺} = \frac{5}{4} \text{ 尺} = 1.25 \text{ 尺}$$

$$\text{鯨} 8 \text{ 寸} = 1 \text{ 尺}$$

$$\text{里 町 間 尺}$$

$$1 = 36 = 2160 = 12960$$

$$1 = 60 = 360$$

$$1 = 6$$

地 積

$$\text{町 段 畝 步}$$

$$1 = 10 = 100 = 3000$$

$$1 = 10 = 300$$

$$1 = 30$$

$$\text{坪 合 勺}$$

$$1 = 10 = 100$$

$$1 = 10$$

(注意) 町,段,畝,步ハ田畑,山林等ノ面積ヲ計ルニ用ヒ,坪,合,

勺ハ宅地,家屋等ノ面積ヲ表ハスニ用フ。一坪ハ36平方尺ナリ。

量

$$1 \text{ 石} = 100 \text{ 升}$$

$$1 \text{ 斗} = 10 \text{ 升}$$

$$1 \text{ 升} = 64827 \text{ 立方分}$$

$$1 \text{ 合} = 0.1 \text{ 升}$$

$$1 \text{ 勺} = 0.01 \text{ 升}$$

衡

$$1 \text{ 貫} \left[= \frac{15}{4} \text{「キログラム」} \right]$$

$$1 \text{ 匁} = 0.001 \text{ 貫}$$

$$1 \text{ 分} = 0.1 \text{ 匁}$$

$$1 \text{ 厘} = 0.01 \text{ 匁}$$

$$1 \text{ 毛} = 0.001 \text{ 匁}$$

$$1 \text{ 斤} = 160 \text{ 匁} [= 600 \text{「グラム」}]$$

4. 「メートル」法度量衡。

長サノ基本單位ヲ「メートル」トス。1「メートル」ハ1尺ノ10分ノ33ナリ。

目方ノ基本單位ヲ「キログラム」トス。1「キログラム」ハ1貫ノ15分ノ4ナリ。

地積ノ單位 1「アール」ハ 10⁴「メートル」平方ノ面積、即チ 100 平方「メートル」ナリ。

容量ノ單位 1「リットル」ハ 1 立方「デシメートル」ニ等シ。

「メートル」法度量衡ノ名稱、命位ハ次ノ如シ。

*meter French words
hect.*

長 サ

- 1「キロメートル」(秭) = 1000「メートル」
- 1「ヘクトメートル」(秬) = 100「メートル」
- 1「デカメートル」(秬) = 10「メートル」
- 1「メートル」(米) (= 3 尺 3 寸)
- 1「デシメートル」(粉) = 0.1「メートル」
- 1「センチメートル」(厘) = 0.01「メートル」
- 1「ミリメートル」(耗) = 0.001「メートル」

地 積

- 1「ヘクタール」 = 100「アール」
- 1「アール」 = 100 平方「メートル」 [= $\frac{121}{4}$ 歩]
- 1「センチアール」 = 0.01「アール」

量

- 1「ヘクトリットル」(珎) = 100「リットル」

- 1「デカリットル」 = 10「リットル」
- 1「リットル」(立) [= $\frac{1331}{2401}$ 升 = 5 合 5 勺餘]
- 1「デシリットル」 = 0.1「リットル」
- 1「センチリットル」 = 0.01「リットル」

衡

- 1「キログラム」(貳) = 1000「グラム」 [= $\frac{4}{15}$ 貫]
- 1「ヘクトグラム」 = 100「グラム」
- 1「デカグラム」 = 10「グラム」
- 1「グラム」(瓦) [= $\frac{4}{15}$ 匁 = 0.267 匁弱]
- 1「デシグラム」 = 0.1「グラム」
- 1「センチグラム」 = 0.01「グラム」
- 1「ミリグラム」(厘) = 0.001「グラム」

5. 「ヤード、ポンド」法度量衡。

長サノ基本單位ヲ「ヤード」トス。 1「ヤード」ハ 1 尺ノ $\frac{37719}{12500}$ ナリ。

目方ノ基本單位ヲ「ポンド」トス。 1「ポンド」ハ 1 貫ノ $\frac{378}{3125}$ ナリ。

地積ノ單位 1「エーカー」ハ 10 平方「チェーン」ニシテ約 4 段 24 歩ナリ。

容量ノ基本單位 1「ガロン」ハ 1 升ノ $\frac{104923}{50000}$ 、即チ 2.09846 升ナリ。

「ヤ | ド, ポ ン ド」法度量衡ノ名稱, 命位ハ次ノ如シ。

長 サ

マイル(哩)	チェーン(鎖)	ヤ ド(碼)	フィート(呎)	インチ(吋)
1 =	80 =	1760 =	5280	
	1 =	22 =	66	
		1 =	3 =	36
			1 =	12

衡

トン(噸)	ポ ン ド(封度)	オ ン ス(匁)	グレ ー ン(匁)
1 =	2240		
	1 =	16 [= 121 匁弱]	
		1 =	437.5

(注意) 明治四十二年六月二十六日農商務省令第二十八號度量衡法施行細則第二十九條ニ示サレタル畧字ハ(オンス oz), (グレ ー ン gr), (ポ ン ド 封度又ハ lb)ナリ。

6. 以上ノ外, 本邦ニテ不斷用ヒラルル種種ノ單位ノ名稱ハ次ノ如シ。

長 サ

海里(哩)。海上ノ距離ヲ表ハス。一哩ハ 10.975 町, 即チ

568.3 尺

約 17 町ナリ。

「ノ ッ ト」(節)。船舶ノ速ヲ表ハス。一節ノ速サトハ一時間ニ一哩ヲ走ルコトナリ。

尋。水ノ深サヲ表ハス。1 尋ハ 6 尺ナリ。

面 積

方里。國土ノ面積ヲ表ハス。1 方里ハ一里平方ナリ。

體 積

才。運送貨物ノ體積ヲ表ハス。1 才ハ一立方尺ナリ。

噸。運送貨物ノ體積ヲ表ハス時ノ 1 噸ハ 100 才又ハ 40 才ナリ。西洋形商船ノ容積ヲ表ハス時ノ 1 噸ハ 100 立方尺ナリ。

石。和船ノ積量ヲ表ハス。1 石ハ 10 立方尺ナリ。

尺 〆。木材ノ體積ヲ表ハス。1 尺 〆ハ切口ノ横縦各 1 尺, 長サ 1 丈 2 尺ノ木材ノ體積, 即チ 12 立方尺ナリ。

重 量

噸。1 噸ハ 2240 封度ニシテ約 271 貫ニ當ル。

(注意一) 噸ニ重量ノ噸ト體積ノ噸トアリ。

重量ノ噸ニ三種アリ。

(1) 英噸。通常單ニ噸ト稱シ, 2240 封度, 即チ約 271 貫

＝當ル。

(2) 米國噸。1 米國噸ハ 2000 封度ナリ。

(3) 佛噸。1 佛噸ハ 1000 斤ニシテ 1.016 佛噸ハ 1 英噸ニ當ル。故ニ英噸ト佛噸トハ略相等シ。

(注意二) 1「ポンド」ハ約 120 匁ニ當ル。故ニ 120 匁ヲ 1 英斤ト稱スルヨリ、遂ニ 120 匁ヲ單ニ 1 斤ト稱スルコトアリ。又 100 匁ヲ 1 斤ト稱スルコトモアレド、何レモ法定ノモノニアラズ。法定ノ 1 斤ハ 160 匁ナリ。

(注意三) 英國ノ 1 斤ハ 2.519 升ニ當リ、米國ノ 1 斤ハ 2.09846 升ニ當ル。我國ニテ用フル「ヤルド」ポンド法ノ斤ハ米國ノ斤ナリ。

7. 度量衡比較。

1 籽 = 0.25463 里 = 9 町 10 間 4 籽 = 36 町 40 間 = 約 1 里

1 米 = 3.3 尺 1 糧 = 3.3 分

1「アール」= 1 畝 0.25 歩 = 約 1 畝

1 立 = 5.5435 合 = 約 5.5 合

15 斤 = 4 貫 1 斤 = 約 0.26667 貫

15 瓦 = 4 匁 1 瓦 = 約 0.26667 匁

1 哩 = 0.40979 里 = 14 町 45 間 1 尺 = 約 0.4 里

1 碼 = 3.01752 尺 = 約 3 尺

1 呎 = 1.00584 尺 = 約 1.006 尺 = 約 1 尺

1 吋 = 0.8382 寸 = 約 0.84 寸 = 約 0.8 寸

1 哩 = 16 町 58 間 3 尺 = 約 17 町

1「エルク」= 4 段 24.17 歩 = 約 4 段歩

1「ガロン」= 2.09846 升 = 約 2.1 升 = 約 2 升

1 噸 = 270.9504 貫 = 約 271 貫

1 封度 = 120.96 匁 = 約 121 匁

1 弓 = 7.56 匁

1 氏 = 1.728 厘

3. 貨幣。本邦ノ貨幣ハ金貨本位ニシテ、純金二分ヲ以テ價格ノ單位トシ、之ヲ 1 圓ト定ム。其名稱、命位ハ次ノ如シ。

1 圓 1 錢 = 0.01 圓
1 厘 = 0.001 圓 1 毛 = 0.0001 圓

外國貨幣

英國	^{sovereign} ポンド(磅)	シルリング(志)	ペンス(片)	約 10 圓
	1	= 20	= 240	= 約 10 圓
		1	= 12	= 約 50 錢
米國	ドル(弗)	セント(仙)		約 2 圓
	1	= 100		= 約 2 圓
獨乙	マルク(馬)	フェヒ(布)		約 50 錢
	1	= 100		= 約 50 錢
露國	ルブル(留)	コベック(哥)		約 1 圓
	1	= 100		= 約 1 圓
佛國	フラン(法)	サンチム(參)		約 40 錢
	1	= 100		= 約 40 錢

支那

テール <small>リヤン</small> (兩)	メリス <small>チエン</small> (錢)	カンダリン <small>フエン</small> (分)	カツシエ <small>ウ</small> (厘)
1 = 10			元 99.96
	1 = 10		
		1 = 10	

9. 時間。

1日 = 24時, 1時 = 60分, 1分 = 60秒,

閏年。地球ガ太陽ヲ一週スルニ要スル時間ハ365日5時48分46秒ナリ。一ケ年ヲ365日トナス故ニ其差5時48分46秒ガ積リテ,四年間ニハ23時15分4秒トナル。

之ヲ1日ト見做シ,四年目毎ニ1日ヲ増シ,一ケ年ヲ366日トス。是即チ閏年ナリ。サレド四年毎ニ閏ヲ置ク時ハ其差44分56秒ガ積リテ,400年間ニハ約3日ノ差ヲ生ズルガ故ニ400年間ニ閏年ヲ三度省ク。

我國ノ紀元年數ヨリ660ヲ減ズレバ,西曆紀元年數ヲ得ルヲ以テ我國ニテハ勅令ヲ以テ次ノ如ク定メラル。

神武天皇即位紀元年數ノ四ヲ以テ整除シ得ベキ年ヲ閏年トス。但,紀元年數ヨリ六百六十ヲ減ジ,百ヲ以テ整除シ得ベキモノノ中,更ニ四ヲ以テ其商ヲ整除シ得ザル年ハ平年トス。

10. 角度。

圓周ヲ四等分シタル其一ツノ弧ニ對スル中心角ヲ一直角ト稱シ,一直角ノ九十分ノ

一ヲ一度ノ角トス。

更ニ分,秒等ノ名稱アリ。其名稱,命位ハ次ノ如シ。

度	分	秒
1 = 60		
	1 = 60	

度,分,秒ヲ表スニ夫夫°, ', "ヲ用フ。

例ハバ 36°, 32', 18"ノ如シ。

第二章 諸等數計算法

11. 通法 ハ複名數ヲ單名數ニ化スル計算

ナリ。

十進諸等數ノ場合ニハ次ニ示ス如ク直ニ單名數ニ化スルヲ得。

例(1) 12圓35錢 = 1235錢。

例(2) 256米28糶 = 0.25628「キロメートル」。

十進數ナラザル場合ノ通法ハ次ノ如クス。

例(3) 3里20町30間ヲ間ニ化セ。

先ヅ里ヲ町ニ化シ,町ヲ又間ニ化ス。其方法次ノ如シ。

$$3里 = 36町 \times 3 = 108町, \quad 108町 + 20町 = 128町,$$

$$128町 = 60間 \times 128 = 7680間,$$

$$7680間 + 30間 = 7710間。$$

但,之ヲ不名數トシテ,次ノ如ク計算スルモ可ナリ。

里	町	間
3	20	30
× 36	+ 108	+ 7680
108(町)	128	7710
	× 60	
	7680(間)	

答 7710間。 [尋四 34, 35]

例(4) 5里15町20間ヲ里ニ化セ。

5里ハ其儘ニナシオク。

15町20間 = 920間,

1里 = 2160間,

920間 ÷ 2160間 = 0.425,

故ニ 15町20間 = 0.425里,

答 5.425里。 [尋五 34]

12. 命法 ハ單名數ヲ複名數ニ化スル計算

ナリ。

例(1) 77125尺ヲ複名數ニ化セ。

(間)	(町)	(里)
12854	214	5
6 77125	60 12854	36 214
6	120	180
17	85	34(町)
12	60	
51	254	
48	240	
32	14(間)	
30		
25		
24		
1(尺)		

答 5里34町14間1尺。 [尋四 36, 37]

例(2) 2.6382里ヲ諸等數ニ化セ。

里	町	間
0.6382	0.9752	0.512
× 36	× 60	× 6
38292	58512(間)	3072(尺)
19146		
229752(町)		

答 2里22町58間3尺7分2厘。 [尋五 35]

13. 加法。

里	町	間
6	28	35
10	18	20
+ 7	0	46
23	46	60 101
+ 1	+ 1	60
24	36 47	41
	36	
	11	

各單位毎ニ加ヘ後右端ヨリ次第ニ繰上グベシ。

[尋四 38]

答 24里11町41間。

14. 減法。

里	町	間	尺
18	28	7	4
- 5	30	20	2
12	33	47	2

各單位毎ニ引ク、但引カレヌ場合ニハ左隣ヨリ借ルベシ。

答 12里33町47間2尺。 [尋四 40]

15. 乘法。

里	町	間
6	20	32
× 48	160	60 256
+ 4	+ 4	240
52	36 164	16
	144	
	20	

各單位ノ數ニ別々ニ掛ケ、右端ヨリ次第ニ繰上グベシ。

[尋四 41]

答 52里20町16間。

16. 除法。

法ガ不名數ナル場合。

例(1) 10里35町24間ヲ4ニテ割レ。

2	26	51
里	町	間
4 10	35	24
8	+72	+180
2	107	204
×36	8	20
72	27	4
	24	4
	3	0
	×60	
	180	

最高位ヨリ始メ、各單位ノ數ヲ割ル。但剩餘アレバ、之ヲ次位ノ數ニ化シ、次位ノ數ニ加へ、後割ルベシ。

[尋四42. 尋五39]

答 2里26町51間。

例(2) 9里35町24間ヲ0.4ニテ割レ。

22	105	90
里	町	間
4 90	350	240
8	+72	+120
10	422	360
8	4	36
2	22	0
×36	20	
72	2	
	×60	
	120	

法ヲ10倍シテ小數點ヲ取り去リ、實ノ各單位ヲ同ジク10倍シテ後割ル。但各單位ニ於ケル商ガ上位ニ繰リ上ゲ得ラルル場合ニハ繰リ上グベシ。

答 24里34町30間。

法ガ名數ナル場合。

此場合ニハ實法トモ同種ノ名數ナルベキコト勿論ニシテ、實法共ニ同單名數ニ化シテ、後除法ヲ行フベシ。[尋四43]

17 換算法。

二三ノ例ニヨリ換算法ノ基礎ヲ示ス。他ハ類推スベシ。

例(1) 4 升ハ何里何町ニ當ルカ。

1 米 = 3.3 尺, 1 升 = 3300 尺 = 9 町 10 間(命法ニヨル)

故 = 4 升 = (9 町 10 間) × 4 = 36 町 40 間. 答 1 里 40 間。

例(2) 1「アール」ハ何畝何歩ニ當ルカ。

1「アール」ハ 10 米平方即 33 尺平方ナリ,

即 1「アール」ハ 33² 平方尺 = 1089 平方尺ナリ,

而シテ 1 歩 = 36 平方尺,

故 = 1「アール」ハ 1089 平方尺 ÷ 36 平方尺 = 30.25.

答 1 畝 0.25 歩。

例(3) 5 立ハ幾升ニ當ルカ。

1 立ハ 1 立方「デシメトル」即 33³ 立方分 = 35937 立方分,

35937 立方分 ÷ 64827 立方分 = 0.5543 升餘,

故 = 1 立 = 0.55 升(約),

即 5 立 = 0.55 升 × 5 = 2.75 升. 答 2.75 升(約)。

例(4) 1 貫 800 匁ハ幾匁ニ當ルカ。

4 貫 = 15 匁, 1 貫 = $\frac{15}{4}$ 匁 = 3.75 匁,

故 = 1 貫 800 匁 = 3.75 匁 × 1.8 = 6.75 匁,

答 6.75 匁。

例(5) 20 哩ハ幾里ニ當ルカ。

1 哩 = 80 鎖 = 1760 碼 = 5280 呎,

1 呎 = 1.006 尺,

故 = 1 哩 = 1.006 尺 × 5280 = 5312.08 尺,

然ルニ 1里=36町=60間×36=6尺×60×36=12960尺、

5312.08尺÷12960尺=0.41弱即0.41里弱、

因テ 20哩ハ0.41里×20=8.2里、 答 8.2里(約)。

(注意) 以上ハ換算法ノ根本ヲ示シタルナリ。

實地換算ノ際ニハ

1 秆 = 9町10間、

1「アール」= 1畝0.25步、

1 湮 = 17町、

等ヲ已知ノモノトシテ直チニ之ヲ使用シテ可ナリ。

第二問題

(1) 次ノ複名數ヲ各其括弧内ノ單名數ニ化セ。

(一) 3里15町45間4尺(尺), 5里25町18間(里)。

(二) 15秆(秆), 3568耗(耗)。

(三) 3哩45鎖15碼(呎), 15哩60鎖8碼(哩)。

(四) 5町6段2畝15步(步), 6町3段5畝20步(町)。

(五) 4「ヘクタール」(「センチアール」), 18「アール」(「ヘクタール」),
8「デシリットル」(「ヘクトリットル」)。

(六) 8噸450封度7「オンス」(「グレイン」),
10噸586封度12「オンス」(噸)。

(2) 次ノ單名數ヲ複名數ニ化セ。

(一) 12370尺, 5.672里。

(二) 12568呎, 3.962哩。

(三) 4568步, 2.587町步。

(四) 23456897「グレイン」, 2356.37封度。

(3) 次ノ諸等數ノ和ヲ求ム。

(一) 5里18町26間4尺+6里25町36間+8里32町46間5尺。

(二) 7哩46鎖18碼+75鎖16碼2呎+65鎖19碼2呎。

(三) 5町8段9畝18步+1町6段2畝25步+3町5段26步。

(四) 13時46分52秒+15時43分30秒+8時52分40秒。

(4) 次ノ引算ヲナセ。

(一) 8里19町43間-2里25町50間。

(二) 135度48分15秒-20度56分30秒。

(三) 5磅15志8片-2磅16志11片。

(5) 次ノ乘法ヲ行へ。

(一) 2里19町36間2尺×13。

(二) 5町8段6畝15步×24。

(三) 29日12時44分4秒×12。

(四) 5磅18志6片×53。

(6) 次ノ除法ヲ行へ。

(一) 17里26町18間÷12。

(二) 18哩40鎖16碼÷3哩50鎖12碼。

(三) 25町6段8畝÷26。

(四) 36磅18志7片÷5磅6志8片。

(7) 鯨尺2丈8尺ノ反物ヲ曲尺ニテ計レバ幾何ナルカ、又

曲尺7丈ハ鯨尺幾何ニ當ルカ。

- (8) 3時間 = 28里12町ヲ走ル汽車ハ一時間 = 幾哩ヲ走ルカ(一哩 = 14町45間1尺)。
- (9) 甲乙兩地ノ距離、普通ノ道路 = 由レバ12里25町、鐵道線路 = 由レバ28.42哩ナリ。兩者ノ差如何(1哩 = 0.4里トス)。
- (10) 空氣中ニ於ケル音ノ速度ハ1秒時間 = 約330米ナリ。音響ガ2里26町ヲ行クニ要スル時間如何。
- (11) 地球ヲ直徑12740軒ナル球ト見做セバ、地球ノ子午線ノ長サハ幾里ナルカ、(1軒 = 0.25463里ヲ用ヒヨ)。
- (12) 地球子午線ノ長サハ40003423米ナリ。幾哩 = 當ルカ(1哩 = 0.4里, 1里 = 4軒トシテ概算セヨ)。
- (13) 橫濱、桑港間ノ航路ハ4134哩ナリ。試ミニ里數 = 換算セヨ。又問フ、此間ヲ14日間ニ航行セバ、毎日平均幾哩ヲ走リタルコトニナルカ(1哩 = 17町, 1哩 = 14町45間トシテ計算セヨ)。
- (14) 毎時28哩ヲ走ル汽車ト、25節ノ速サノ軍艦トハ、何レカ何程速キカ。
- (15) 6尺平方ハ6平方尺ノ幾倍ナルカ。
- (16) 1方里ハ幾町歩 = 當ルカ。
- (17) 1平方軒ハ幾平方哩 = 當ルカ。幾方里 = 當ルカ。
- (18) 3町歩ハ幾「あゝる」 = 當ルカ。
- (19) 10「えゝくる」ハ幾町歩 = 當ルカ。
- (20) 3立方尺ト3尺立方トノ關係如何。
- (21) 1立ハ幾「せんちり」とる」 = 當ルカ。

- (22) 1立方米ハ幾立ナルカ。
- (23) 2「へくとり」とる」ハ何石何斗 = 當ルカ。
- (24) 35升ハ何斗何升 = 當ルカ。
- (25) 3石6斗ヲ「り」とる」及ビ升ニテ表ハセ。
- (26) 貨物ノ體積70噸ハ幾才 = 當ルカ。
- (27) 和船ノ積量3000石ハ西洋形商船ノ幾噸 = 當ルカ。
- (28) 切口5寸長サ12尺ノ木材60本ノ體積ヲ尺ニテ表ハセ。
- (29) 清水1立方「せんちり」とる」ノ重量ハ1瓦ナリ。清水1立方寸、一立方尺及ビ1升ノ目方各幾匁ナルカ。
- (30) 目方481匁ノ清水ノ體積幾升ナルカ。
- (31) 2貫300匁ハ幾瓦 = 當ルカ。
- (32) 25升ハ幾匁 = 當ルカ。
- (33) 8封度15「おんす」ハ幾匁 = 當ルカ。幾瓦 = 當ルカ。
- (34) 15噸ハ何貫目 = 當ルカ。
- (35) 英噸500噸ト米噸500噸トノ差ヲ貫目ニテ表ハセ。
- (36) 石炭2萬斤ト10噸トノ差ヲ貫目ニテ表ハセ。
- (37) 7英斤ノ鐵亞鉛ノ目方幾匁ナルカ。
- (38) 40封度ヲ18升ト概算セバ何程ノ誤差アルカ。
- (39) 攝氏寒暖計ハ氷點零度、沸騰點100度、華氏寒暖計ハ氷點32度、沸騰點212度ナリ、華氏ノ60°ハ攝氏ノ幾度ナルカ。攝氏ノ零下3度ハ華氏ノ幾度ナルカ。

- (40) 4 直角ノ三分ノ一ハ幾度ナルカ。
- (41) 明治十八年八月二日生ノ人ハ大正十三年五月十日ニ滿何年ニナルカ。
- (42) 田畑原野合セテ 32 町 9 段 6 畝 10 步アリ。此内田地 12 町 5 段 8 畝 15 步畑地 8 町 4 段 5 畝 20 步ナリ。原野ノ反別何程ナルカ。
- (43) 2 週間ノ旅行ニ於テ、6 日間ハ毎日 9 里 25 町 40 間、5 日間ハ毎日 10 里 3 町 20 間、其後ハ毎日 8 里 56 町 30 間ヲ步行セリ、平均一日ノ行程如何。
- (44) 鐵道線路ニ沿ヒテ計レバ、東京仙臺間ハ 217.2 哩、仙臺青森間ハ 239.7 哩アリ。東京青森間ノ距離ヲ里數ニテ示セ。
- (45) 13 里 8 町 40 間ノ里程ヲ、毎時 12 軒ノ速サノ自轉車ニテ行カバ幾時間ヲ要スルカ。
- (46) 甲地ヨリ乙地ヘ行クニ、毎時 19 哩ノ速サノ汽車ニテ 13 時間ヲ要シ、毎時 12 哩ノ速サノ汽船ニテ 16 時間ヲ要スト云フ。今兩地間ノ距離ヲ里數ニテ表ハサバ陸路、海路各幾何ナルカ。
- (47) 酒ヲ滿セル 1 立入ノ瓶 5 本アリ。之ヲ 4 合入ノ瓶ニ詰替フレバ幾本トナルカ。
- (48) 重量 285 瓦ノ第三種郵便物ヲ郵送スルニ、何錢ノ切手ヲ貼用スベキカ(20 匁又ハ其端毎ニ 5 厘)。
- (49) 卷末附録ニ掲ゲタル貨幣重量ノ比較ニヨリ、次ノ外國

貨幣ト本邦貨幣トノ法定平價ヲ算出セヨ(法定平價トハ同種ノ金屬ヲ本位トスル國々ノ貨幣ニ合マルル純分ノ重量ノ比較ニヨル貨幣ノ比價ヲ云フ)。

英貨 1 磅、米貨 1 弗、獨貨 1 馬、佛貨 1 法、露貨 1 留。

- (50) 英貨 3 磅 18 志 6 片ハ我貨幣幾圓ニ當ルカ。
- (51) 我貨幣 350 圓ハ米貨ノ幾弗ニ當ルカ、獨貨ノ幾馬ニ當ルカ。佛貨ノ幾法ニ當ルカ。
- (52) 本邦中央標準時ハ東徑 135°ノ子午線上ノ時ナリ中央標準時ノ正午ハ英國綠威ノ何時ナルカ。
- (53) 英國綠威ノ正午ハ本邦西部標準時ノ午後八時ナリ。西部標準時ハ何度ノ子午線上ノ時ナルカ。

第三篇 整數ノ性質

本篇ニ於テハ整數ノミヲ論ズルガ故ニ單ニ數トアルモ整數ノコトナリト知ルベシ。

第一章 倍數及ビ約數

1. 甲數ヲ乙數ニテ割り整數商ヲ得テ、剩餘ナキトキハ、甲數ハ乙數ニテ割り切ルルト云フ。

2. 甲數ガ乙數ニテ割り切ルルトキハ甲ヲ乙ノ倍數、乙ヲ甲ノ約數ト云フ。斯ル場合ニ甲乙二數ノ關係ハ次ノ式ニテ表ハサル。

$$\text{甲} = \text{乙} \times (\text{整數}) \quad [\text{尋六1. 高一32}]$$

如何ナル數ニテモ割り切ルル數ハ0ノミニシテ、唯一個ノ約數ヲ有スルハ1ノミナリ。故ニ0ハ總テノ數ノ倍數ニシテ1ハ夫自身ノミノ倍數ナリ。

例. $0 = 3 \times 0, \quad 0 = 5 \times 0$ 等,

又 $1 = 1 \times 1,$

0及ビ1以外ノ總テノ數ハ少クトモ二個ノ約數(其レ自身及ビ1)ヲ有ス。サレド約數1ハ通常之ヲ除クモノトス。
[尋六3]

0以外ノ總テノ數ハ其數自身ノ約數ニシテ、且其倍數ナリ。

3. ニツ以上ノ數ニテ割切ルル數ヲ夫等ノ數ノ公倍數ト稱ス。公倍數中最小ナルモノヲ最小公倍數ト云フ。

例. 45ハ3, 5, 9, 15ナル四ツノ數ノ公倍數ナリ。

又45, 90, 135等ハ何レモ3, 5, 9, 15ノ公倍數ニシテ、45ハ此等ノ數ノ最小公倍數ナリ。 [尋六2. 高一32]

4. ニツ以上ノ數ガ同一ノ約數ヲ有スル時ハ、此約數ヲ其等ノ數ノ公約數ト稱ス。公約數中最大ナルモノヲ最大公約數ト云フ。

例. 6ハ12, 18, 24ノ公約數ナリ。 [尋六3. 高一32]

又2, 3, 6ハ何レモ12, 18, 24ノ公約數ニシテ、6ハ其最大公約數ナリ。

1ハ總テノ數ノ公約數ナリ。サレド通常公約數ト云ヘバ1ヲ除ク。公約數ハナキコトアリ。ニツ以上アルコトモアリ。 [尋六3]

5. 2ニテ割切ルル數ヲ偶數、2ニテ割切レザル數ヲ奇數ト云フ。

例. $2, 4, 6, 8, \dots$ ハ偶數

$1, 3, 5, 7, \dots$ ハ奇數

自然數ノ列 $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, \dots$ ニ於テ奇數偶數ハ一ツオキニアリ。又偶數ノ意義ニ基ヅキ總テノ偶數ハ

2ノ倍数ナリ。 [尋六1. 高一32]

6. 倍数及ビ約數ニ關スル法則。

(1) 或數ノ倍数ノ和及ビ差ハ亦其數ノ倍数ナリ。

(説明) 今任意ノ數例ヘバ3ノ任意ノ倍数18, 12ヲ取レ。

$$18=3 \times 6, \quad 12=3 \times 4,$$

$$18+12=3 \times 6+3 \times 4=3 \times (6+4), \quad \text{〔配分〕}$$

$$18-12=3 \times 6-3 \times 4=3 \times (6-4). \quad \text{〔配分〕}$$

(2) 或數ノ倍数ノ倍数ハ亦其ノ數ノ倍数ナリ。

(説明) $12=3 \times 4, \quad 12 \times 5=3 \times 4 \times 5=3 \times (4 \times 5).$ [組合]

(3) 總テノ數ハ9ノ倍数ニ其數ヲ組立ツル所ノ數字ノ和ヲ加ヘタルモノニ等シ。

(4) 總テノ數ハ3ノ倍数ニ其ノ數ヲ組立ツル所ノ數字ノ和ヲ加ヘタルモノニ等シ。

(説明) 任意ノ數例ヘバ7382ヲ取レ。

$$7382=7000+300+80+2,$$

$$=7 \times 1000+3 \times 100+8 \times 10+2,$$

$$=7 \times (999+1)+3 \times (99+1)+8 \times (9+1)+2,$$

$$=7 \times 999+3 \times 99+8 \times 9+7+3+8+2,$$

$$=9 \times (7 \times 111+3 \times 11+8)+7+3+8+2,$$

$$=9 \text{ノ倍数}+(7+3+8+2),$$

$$=3 \text{ノ倍数}+(7+3+8+2).$$

(5) 總テノ數ハ11ノ倍数ニ其數ヲ組立ツル數字ノ中, 右端ヨリ奇數番目ニ當ル數字ノ和ヲ加ヘ, 偶數番目ニ當ル數字ノ和ヲ引キタルモノニ等シ。

(説明) $3562=3000+500+60+2,$

$$=3 \times 1000+5 \times 100+6 \times 10+2,$$

$$=3 \times (990+11-1)+5 \times (99+1)+6 \times (11-1)+2,$$

$$=3 \times (990+11)-3+5 \times 99+5+6 \times 11-6+2,$$

$$=11 \times \{3 \times (90+1)\}+11 \times 5 \times 9+11 \times 6+5+2-3-6,$$

$$=11 \times \{3 \times 91+5 \times 9+6\}+(5+2)-(3+6),$$

$$=11 \text{ノ倍数}+(5+2)-(3+6).$$

1. 或簡單ナル數ノ倍数。

(1) 10, 100, 1000, 等ノ倍数。

或數ヲ10倍, 100倍, 1000倍スルニハ, 其數ノ右ニ乘數ノ右ニアル0ノ數ト同シ數ノ0ヲ附スレバ可ナリ。故ニ右端ニ0ガ一ツアル時ニハ其數ハ10ノ倍数, 0ガ二ツアル時ニハ其數ハ100ノ倍数, 0ガ三ツアル時ニハ其數ハ1000ノ倍数等。

(2) 2 及ビ 5 ノ 倍數。

或數ノ右端ニ一箇ノ 0 ナ有スルモノハ 2 及ビ 5 ノ 倍數ナリ。

(説明) $5320 = 532 \times 10 = 532 \times 2 \times 5 = (532 \times 2) \times 5 = (532 \times 5) \times 2$.

或數ノ一ノ位ガ 2 或ハ 5 ノ 倍數ナル時ハ其ノ數ハ 2 或ハ 5 ノ 倍數ナリ。

(説明) $5328 = 5320 + 8 = 5320 + 2 \times 4$

$= 2 \text{ノ倍數} + 2 \text{ノ倍數} = 2 \text{ノ倍數}$.

此法則ハ又次ノ如ク述ブルコトヲ得。

或數ノ一ノ位ガ 0 又ハ 2 ノ 倍數ナル時ハ、其ノ數ハ 2 ニテ割リ切レ、或數ノ一ノ位ガ 0 又ハ 5 ナル時ハ、其數ハ 5 ニテ割リ切ラレ。

(3) 4 及ビ 25 ノ 倍數。

或數ノ右端ニ二箇ノ 0 ナ有スルモノハ 4 及ビ 25 ノ 倍數ナリ。

(説明) $3500 = 35 \times 100 = 35 \times 4 \times 25$.

或數ノ右端ノ二位ガ 4 或ハ 25 ノ 倍數ナル時ハ其數ハ 4 或ハ 25 ノ 倍數ナリ。

(説明) $3524 = 3500 + 24 = 4 \text{ノ倍數} + 4 \text{ノ倍數} = 4 \text{ノ倍數}$.

$3525 = 3500 + 25 = 25 \text{ノ倍數} + 25 \text{ノ倍數} = 25 \text{ノ倍數}$.

(4) 8 及ビ 125 ノ 倍數。

或數ノ右端ニ三箇ノ 0 ナ有スルモノハ 8 及ビ 125 ノ 倍數ナリ。

(説明) $35000 = 35 \times 1000 = 35 \times 8 \times 125$.

或數ノ右端ノ三位ガ 8 又ハ 125 ノ 倍數ナル時ハ其數ハ 8 又ハ 125 ノ 倍數ナリ。

(説明) $35248 = 35000 + 248 = 8 \text{ノ倍數} + 8 \text{ノ倍數} = 8 \text{ノ倍數}$.

$35250 = 35000 + 250 = 125 \text{ノ倍數} + 125 \text{ノ倍數} = 125 \text{ノ倍數}$.

(5) 9 及ビ 3 ノ 倍數。

或數ヲ組立ツル數字ノ和ガ 9 或ハ 3 ノ 倍數ナル時ハ其數ハ 9 或ハ 3 ノ 倍數ナリ。

(説明) 第 6 節 (3), (4) ニヨリテ明ナリ。

(6) 11 ノ 倍數。

或數ノ右端ヨリ奇數番目ニ當ル數字ノ和ト偶數番目ニ當ル數字ノ和トガ相等シキトキ、又ハ其ノ差ガ 11 ノ 倍數ナルトキハ其數ハ 11 ノ 倍數ナリ。

(説明) 第 6 節 (5) ニヨリテ明ナリ。

本節ニヨリ或數ガ 10, 100, 1000, 2, 5, 25, 8, 125, 9, 3, 11 等ニテ割リ切レルカ否カラ容易ニ判定

シ且ツ割リ切レヲ場合ニハ剰餘ハ如何ナルモノナルカラ容易ニ知ルコトヲ得。

例ヘバ 14320 ハ 2 及ビ 5 ニテ割リ切レ、
 14323 ハ 2 ニテ割レバ剰餘 1,
 5 ニテ割レバ剰餘 3 ヲ得、
 2397 ハ 3 ニテ割リ切レ、
 1396 ハ 3 ニテ割レバ剰餘 1 ヲ得。

但、11 ニテ割リタル場合ノ剰餘ニツキテハ次ノ注意ヲ要ス。

(1) (奇數番目ノ數字ノ和) > (偶數番目ノ數字ノ和)ナル時ハ

(奇數番目數字ノ和) - (偶數番目ノ數字ノ和) ヲ
 11 ニテ割リテ得ル剰餘ハ其ノ數ヲ 11 ニテ割リテ
 得ル剰餘ニ等シ。

(注意) $8 > 5$ ハ 8 ハ 5 ヨリ大ナルコトヲ表ハス。

(2) (奇數番目ノ數字ノ和) < (偶數番目ノ數字ノ和)ナル時ハ

(奇數番目ノ數字ノ和) + (11ノ倍數) - (偶數番目ノ數字ノ和)
 ヲ 11 ニテ割リテ得ル剰餘ハ其數ヲ 11 ニテ割リテ
 得ル剰餘ニ等シ。

例 題

(一) ニツノ偶數ノ和、又ハ差ハ矢張偶數ナルコトヲ説明セ

ヨ。

(二) 次ノ諸數ガ 2 或ハ 5 ニテ割リ切ルルカ否カラ判定シ、
 割リ切レザルモノニツキテハ剰餘ヲ見出セ。

32690, 2164, 1245.

(三) 次ノ諸數ガ 4 或ハ 25 ニテ割リ切ルルカ否カラ判定シ、
 割リ切レザルモノニツキテハ剰餘ヲ見出セ。

25800, 25784, 3675, 3582.

(四) 次ノ諸數ガ 8 或ハ 125 ニテ割リ切ルルカ否カラ判定
 シ、割リ切レザルモノニツキテハ其剰餘ヲ見出セ。

359000, 37672, 57250, 67265.

(五) 次ノ諸數ガ 3 或ハ 9 ニテ割リ切ルルカ否カラ判定シ、
 割リ切レザルモノニツキテハ剰餘ヲ見出セ。

37629, 25761, 75245.

(六) 3ノ倍數ナル三桁ノ數アリ、其ノ一位ノ數字ハ 4、十位
 ノ數字ハ 1 ナリ。百位ノ數字ハ如何。

(七) 次ノ諸數中 11 ニテ割リ切ルル數ヲ見出セ。又割リ切
 レザル數ニツキテハ剰餘ヲ見出セ。

95634, 96328, 25481.

第二章 素數及ビ素因數

8. 1 及ビ其數自身ノ外ニ約數ヲ有セザル數
 ヲ素數トイヒ、素數ニアラザル數ヲ非素數

トイフ。

[高一, 32]

例へバ 2, 3, 5 等ハ素數, 4, 6, 9 等ハ非素數。

9. ニツノ數ガ1ノ外ニ公約數ヲ有セザルトキハ, 此ノ二ツノ數ハ互ニ素ナリト云フ。

例へバ 5ト16トハ互ニ素ナリ。

三ツ以上ノ數アリテ, 其中ノ何レノ二ツヲ取ルモ互ニ素ナル時ハ, 其等ノ數ハ互ニ素ナリト云フ。

例へバ 2, 5, 7ハ互ニ素ナリ。

10. 或ル數ノ因數ガ素數ナル時ハ之ヲ素因數ト云フ。

例へバ 42ノ因數ハ 6, 7, 2, 3, 21, 14ニシテ其中 2, 3, 7ハ素因數ナリ。

11. 素數ニ關スル法則。

(1) 素數ハ其倍數ナラザル總テノ數ト互ニ素ナリ。

(說明) 甲ヲ素數トセヨ。甲ノ約數ハ甲及ビ1ノミナリ。乙ヲ他ノ一數トセヨ。乙ト甲トノ公約數ハ乙ノ約數タルト同時ニ甲ノ約數タラザルベカラズ。故ニ此等ノ二數ノ公約數ハ甲及ビ1以外ニアル能ハズ。故ニ $乙 = 甲 \times (\text{整數})$ ナラザルトキハ公約數

ハ1ノミナリ。即チ甲, 乙ハ互ニ素ナリ。

例へバ素數3ト其倍數ナラザル數13トハ互ニ素ナリ。

又是ヨリシテ直ニ次ノ事ヲ知ル。

(2) 總テノ素數ハ互ニ素ナリ。

例へバ素數2ト素數5トハ互ニ素ナリ。

(3) ニツノ數ヲ其最大公約數ニテ割りテ得タル商ハ互ニ素ナリ。

(說明) 任意ノ二數例へバ 99, 63ヲ取レ。其最大公約數ハ9ニシテ $99 \div 9 = 11$, $63 \div 9 = 7$ ノ最大公約數ハ $9 \div 9 = 1$ ナリ(第17節(3))。

故ニ 11, 7ハ1以外ノ公約數ヲ有セズ即チ互ニ素ナリ。

(4) 總テノ非素數ハ必ズ1以外ノ素數ノ倍數ナリ。

(說明) 35ハ1以外ノ若干ノ約數ヲ有ス。其中ノ最小ナルモノヲ5トセヨ, 5ガ素數ナラザルトキハ5ハ1以外ノ約數ヲ有ス。而シテ此約數ハ亦35ノ約數ニシテ(倍數ノ倍數)5ヨリ小ナリ。是レ假定ニ反ス。故ニ5ハ素數ナラザルベカラズ。

(5) ニツノ因數ノ積ガ他ノ一數ニテ割り切レ, 其因數ノ一ツガ其數ト互ニ素ナル時

キハ、他ノ一ツノ因数ハ必ラズ其數ニテ割リ切ラル。

(説明) 13×36 ガ 12 ニテ割リ切レ、 13 ト 12 トハ互ニ素ナリトセヨ。 13 、 12 ノ最大公約數ハ 1 ナリ。故ニ 13×36 、 12×36 ノ最大公約數ハ $1 \times 36 = 36$ ナリ〔第十七節(3)〕。今 13×36 ハ 12 ニテ割リ切レ、且ツ 12×36 ハ勿論 12 ニテ割リ切ルル故ニ 12 ハ 13×36 、 12×36 ノ公約數ナリ。故ニ 12 ハ 13×36 、 12×36 ノ最大公約數ナル 36 ノ約數ナリ。即チ 36 ハ 12 ニテ割リ切ラル〔第十七節(4)〕。

(6) 若干ノ因数ノ積ガ他ノ一ツノ素數ニテ割リ切ルルトキハ、此等ノ因数ノ中少クトモ一ツガ此素數ニテ割リ切ラル。

(説明) $7 \times 13 \times 27$ ガ素數 3 ニテ割リ切ルルトキ、若シ 7 ガ 3 ニテ割リ切ルルトキハ此因数中 7 ガ 3 ニテ割リ切ルル。若シ 7 ガ 3 ニテ割リ切レザレバ 7 、 3 ハ互ニ素ナリ〔本節(1)〕。故ニ 13×27 ハ 3 ニテ割リ切レザルベカラズ。而シテ 13 ガ 3 ニテ割リ切ルレバ因数ノ一ツガ 3 ニテ割リ切ルル。若シ 13 ガ 3 ニテ割リ切レザルトキハ、 13 ト 3 トハ互ニ素ナリ。故ニ 27 ハ 3 ニテ割リ切レザルベカラズ。斯クノ如クシテ因数ノ中少クトモ何レカ一ツハ 3 ニテ割リ切ラル。

(7) 若干ノ數ガ各或ル他ノ數ト互ニ素ナルトキハ、此等ノ數ノ積モ亦此數ト互ニ素ナリ。

(説明) 16 、 28 、 49 ハ何レモ 15 ト互ニ素ニシテ $16 \times 28 \times 49$ ト 15 ガ互ニ素ナラズトセヨ。然レバ $16 \times 28 \times 49$ ト 15 トノ間ニハ必ラズ 1 ヨリ大ナル素數ノ公約數アリ〔本節(4)〕。此公約數ハ 15 ノ約數ニシテ且ツ 16 、 28 、 49 ノ中何レカノ約數ナリ〔本節(6)〕。例ヘバ此公約數ハ 49 ノ約數ナリトセヨ。然ルトキハ 15 ト 49 トハ互ニ素ナリトセル假定ニ反ス。故ニ $16 \times 28 \times 49$ ト 15 トハ互ニ素ナリ。

(8) 互ニ素ナル數ノ各ニテ割リ切ルル數ハ亦此等ノ數ノ積ニテ割リ切ルル。

(説明) 420 ハ 7 、 5 、 3 ノ何レニテモ割リ切レ 7 、 5 、 3 ハ互ニ素ナリトセヨ。先ヅ $420 = 7 \times 60$ ニシテ、 420 ハ 5 ニテ割リ切レ 7 ト 5 ハ互ニ素ナル故ニ 60 ハ 5 ニテ割リ切ルル。即チ $60 = 5 \times 12$ 故ニ $420 = 7 \times 5 \times 12$ ナリ。 $420 = (7 \times 5) \times 12$ ハ 3 ニテ割リ切レ、且ツ 7 ト 3 、 5 ト 3 ハ何レモ互ニ素ナル故ニ 7×5 ト 3 トハ互ニ素ナリ〔本節(7)〕。故ニ 12 ハ 3 ニテ割リ切ルル。即チ $12 = 3 \times 4$ 故ニ $420 = (7 \times 5 \times 3) \times 4$ ナリ。

例 題

(一) 372ハ2及ビ3ニテ割リ切レルコトヨリシテ、此數ハ6ニテ割リ切レルコトヲ推定シ得ルカ。

(二) 60ハ4及ビ6ニテ割リ切レルコトヨリシテ、60ハ24ニテ割リ切レルコトヲ推定シ得ルカ。

(注意) 互ニ素ナラザル數ノ各ニテ割リ切レル數ハ、此等ノ數ノ積ニテ割リ切レルコトモアレド一般ニハ割リ切レズ。

12. 素數表ヲ作ル法及ビ或數ガ素數ナルカ否カヲ檢スル法。

[高一32, 33]

奇數及ビ2ヲ次ノ如ク書キ並べ1, 2, 3ヲ殘シ、次ニ3ノ次ヨリ數ヘテ、三ツ目毎ニ消シテ、3ノ倍數ヲ去リ、次ニ5ノ次ヨリ數ヘテ五ツ目毎ニ消シテ5ノ倍數ヲ去リ、全様ニ7ノ倍數ヲ去リ、次第ニ斯ノ如クスレバ殘レル數ハ即チ素數ナリ。

1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 15, 17, 19,
21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41,
43, 45, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63,
65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 85,
87, 89, 91, 93, 95, 97, 99, 101.

(注意) (1) 偶數4, 6等ヲ書キ並べザルハ2以外ノ偶數

ハ非素數ナルコト明ナレバナリ。

(2) 100以内ノ素數ヲ求ムルニハ2, 3, 5, 7ノ倍數ヲ取り去レバ可ナリ。

或數(比較的大ナル數)ガ素數ナルカ否カヲ檢スルニハ2, 3, 5, 7, 11等ノ素數ニテ順次割リ試ムベシ。次第ニ割リ行キテ商ガ法ヨリ小トナルモ尙割リ切レザル時ハ、其數ハ素數ナリ。

例ヘバ101ハ2, 3, 5, 7ノ何レニテモ割リ切レズ。次ニ101ヲ11ニテ割レバ商9, 剩餘2ヲ得。即チ商ハ法ヨリ小トナリ尙割リ切レズ。故ニ101ハ素數ナリ。何トナレバ、若シ101ガ11ヨリ大ナル因數ヲ有スルナラバ、其因數ニテ割リタル商ハ11ヨリ小ナル故ニ、101ハ亦11ヨリ小ナル因數ヲ有セザルベカラズ。然ルニ斯ノ如キ因數ナキコトハ既ニ試ミテ明ナレバナリ。

13. 或數ヲ素因數ニ分解スル法。

[高一, 33]

或數ヲ成ルベク小ナル素數ナル約數ニテ割リ、其商ヲ復タ成ルベク小ナル素數ノ約數ニテ割リ、次第ニ斯ノ如ク進ムトキハ終ニ商トシテ素數ヲ得ルニ至ルベシ。然ルトキハ順次用ヒラレタル法ト最後ノ商ト

ハ求ムル所ノ素因数ナリ。

例。1260ヲ素因数ニ分解セヨ。

$$\begin{array}{r|l} 2 & 1260 \\ \hline 2 & 630 \\ 3 & 315 \\ 3 & 105 \\ 5 & 35 \\ 7 & 5 \end{array}$$

答 $1260=2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$ 。

或數ノ總テノ約數ヲ求ムルニハ、之ヲ組立ツル素因数ヲ順次、正シク、漏ナク組合スベシ。
[高一,33]

例。

$$42=2 \times 3 \times 7$$

$$\begin{array}{l} 2, \quad 3, \quad 7 \\ 2 \times 3, \quad 2 \times 7, \quad 3 \times 7 \\ 2 \times 3 \times 7. \end{array}$$

即チ42ハ1, 2, 3, 7, 6, 14, 21, 42ナル8個ノ約數ヲ有ス。其中1及ビ其數自身ヲ除ケバ2, 3, 7, 6, 14, 21ナル6個ノ約數ヲ有ス。

即チ42ヲ先ヅ素因数ニ分解シ、之ヲ一ツ宛取リタルモノ、二ツ宛組合セタルモノ、三ツ宛組合セタルモノ等ヲ悉ク取レバ可ナリ。

14. 一數ガ他ノ數ノ約數ナルタメノ要件。

乙數ガ甲數ノ約數ナル爲メニハ、乙數ハ甲

數ノ含メル素因数以外ノ素因数ヲ含マザルヲ要ス。

(説明) 乙ガ甲ノ約數ナラバ $甲=乙 \times 整數$ 、故ニ乙ノ中ノ素因数ハ悉ク甲ノ中ニ含有セラル。即チ乙ハ甲ノ中ニ含マレル素因数以外ノ素因数ヲ含ム能ハズ。乙數ガ甲數ノ約數ナルトキハ甲數ハ、乙數ノ倍數ナル故ニ次ノ如ク換言スルコトヲ得。

15. 甲數ガ乙數ノ倍數ナルタメニハ、甲數ハ乙數ノ含メル素因数ヲ悉ク含ムヲ要ス。

第三章 最大公約數

16. 最大公約數ノ意義ハ已ニ述ベタリ。凡約數ハ其數自身ヨリ大ナル能ハズ。故ニ若干ノ數ノ公約數ニハ限リアリ、從テ其中最大ナルモノアリ得ルナリ。

[尋六, 2. 高一, 34]

17. 最大公約數ニ關スル法則。

(1) 甲數ガ乙數ニテ割リ切ルルトキハ乙數ハ甲乙二數ノ最大公約數ナリ。

(説明) 24ハ6ニテ割リ切ルル故ニ6ハ24, 6ノ最大公約數ナリ。

其故ハ6ハ24, 6ノ公約數ニシテ、且ツ此二數ノ公約

數ニテ6ヨリ大ナルモノアル能ハザレバナリ。

(2) 法ト剰餘トノ最大公約數ハ、實ト法トノ最大公約數ナリ。

(説明) 60ヲ24ニテ割リ商2, 剰餘12ヲ得タリトセヨ。

$$60 - 24 \times 2 = 12 \quad (1)$$

$$60 = 24 \times 2 + 12 \quad (2)$$

60ト24トノ公約數ハ(1)ノ左邊ヲ割リ切ル、故ニ其右邊12ヲモ割リ切ル。

故ニ總テ60, 24ノ公約數ハ24, 12ノ公約數ナリ。次ニ24ト12ノ公約數ハ(2)ノ右邊ヲ割リ切ル故ニ左邊60ヲモ割リ切ル。

故ニ總テ24, 12ノ公約數ハ60, 24ノ公約數ナリ。

故ニ今60, 24ノ公約數ト24, 12ノ公約數トヲ別別ニ書キ列ネタリトセバ兩者全ク同ジモノナリ。故ニ前者中ノ最大ナルモノハ、後者中ノ最大ナルモノト一致ス。

(3) 或二ツノ數ヲ同一ノ數ニテ乘、除シテ得タル數ノ最大公約數ハ、此ノ二ツノ數ノ最大公約數ヲ同ジ數ニテ乘、除シタルモノニ等シ。

(説明) 甲數(60)ヲ乙數(24)ニテ割リタル剰餘ヲ丙數(12)トセヨ。60, 24ノ最大公約數ハ24, 12ノ最大公約數ニ

同ジ。故ニ若シ24ガ12デ割リ切ルレバ12ハ60, 24ノ最大公約數ナリ。サテ60, 24ヲ3倍シタリトセバ剰餘12モ3倍セラル(第一篇15節(3)ノ戊)。サレバ24, 12ノ最大公約數ヲ求ムル代リニ 24×3 , 12×3 ノ最大公約數ヲ求ムルコトニナル。サテ24ガ12デ割リ切ルルナラバ 24×3 モ 12×3 ニテ割リ切ルル(第一篇15節(3)ノ丙)。即チ 12×3 ハ 60×3 , 24×3 ノ最大公約數ナリ。即チ甲乙二數ヲ或數ニテ倍スレバ其最大公約數モ亦同數倍セラル。

乙ガ丙ニテ割リ切レズ、剰餘丁ヲ得ル場合モ同様ニ説明セラル。

甲、乙二數ヲ或數ニテ除シタル場合モ同理ニヨリ説明セラル。

(4) 或二ツノ數ノスベテノ公約數ト其最大公約數ノスベテノ約數トハ全ク同一ナリ。

(説明) 204ヲ60ニテ割リテ剰餘24ヲ得、60ヲ24ニテ割リ剰餘12ヲ得24ヲ12ニテ割リテ割リ切レタリトセバ、12ハ204, 60ノ最大公約數ナリ。而シテ $60 - 24 \times 2 = 12$ 、故ニ60, 24ノ公約數ハ12ノ約數ナリ。而シテ12ノ約數ハ24ノ約數(14節)ナル故ニ12ノ約數ハ12, 24ノ公約數ナリ。而シテ12, 24ノ公約數ハ60, 24ノ公約數ナ

ヲ。故ニ12ノ約數ハ60, 24ノ公約數ナリ。故ニ60, 24ノ公約數ハ12ノ約數ト全ク同ジ。而シテ60, 24ノ公約數ハ204, 60ノ公約數ト全ク相同ジ〔本節(2)ノ説明中ニアリ〕。故ニ204, 60ノ公約數ハ其最大公約數ナル12ノ約數ト全ク同一ナリ。

(5) 若干ノ數ノ最大公約數ハ、是等ノ數ノ中ノ或二數ノ最大公約數ト殘リノ數トノ最大公約數ニ等シ。

例ヘバ16, 24, 20, 28ノ最大公約數ハ16, 24ノ最大公約數8ト20, 28トノ最大公約數ニ等シ。

(説明) 16, 24, 20, 28ノ公約數ハ16, 24ノ公約數ナルガ故ニ其最大公約數8ノ約數ナリ。依テ此數ハ又必ズ8, 20, 28ノ公約數ナリ。故ニ16, 24, 20, 28ノ總テノ公約數ト8, 20, 28ノ總テノ公約數トハ全ク相同ジ。依テ前ノ四ツノ數ノ最大公約數ハ後ノ三ツノ數ノ最大公約數ニ等シ。

18. 最大公約數ヲ求ムル方法。

第一。因數分解ニヨル方法。

若干ノ數ノ最大公約數ヲ求ムルニハ、是等ノ數ヲ素因數ニ分解シ、其中ヨリ是等ノ數ノ總テニ共通ナル因數ヲ、殘リナク擇ビ出

シテ、之ヲ掛ケ合スレバ可ナリ。

例 36, 42, 84ノ最大公約數ヲ求ム。

$$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 = (2 \times 3) \times 2 \times 3,$$

$$42 = 2 \times 3 \times 7 = (2 \times 3) \times 7,$$

$$84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7 = (2 \times 3) \times 2 \times 7.$$

三ツノ數ノ總テニ共通ナル因數ハ2, 3ナリ、今 $2 \times 3 = 6$ ハ此三數ノ公約數ナルコト明ナリ、而シテ此三ツノ數ノ公約數ハ、其孰レノ中ニモ存在スル素因數2, 3以外ノ素因數ヲ含有スルコト能ハズ〔14節〕。故ニ此三數ノ公約數ハ 2×3 ヨリ大ナル能ハズ、即チ 2×3 ハ最大公約數ナリ。

實際ニハ次ノ形式ニヨル。即チ諸數ヲ一列ニ記シ、是等ノ數ノ公約數ヲ以テ次第ニ約シ、終ニ1以外ノ公約數ナキニ至リ、其用ヒタル公約數ノ積ヲ作ルベシ。

2	36	42	84
3	18	21	42
	6	7	14

$$2 \times 3 = 6 \dots \dots \dots \text{最大公約數}$$

第二。連續除法ニヨル方法。

(一) 甲乙二數ノ最大公約數ヲ求ムルニハ、其大ナル數(甲)ヲ小ナル數(乙)ニテ割り甲ガ乙ニテ割り切ルレバ、乙ハ甲乙二數ノ最大公約數ナリ〔17節(1)〕。若シ割り切

レズシテ剰餘丙ヲ得タリトセヨ,乙ヲ丙ニテ割り,次第ニ連續除法ヲ行ヒ,終ニ割り切ルルニ至リ,最後ノ割り算ニ於ケル法ガ所要ノ最大公約數ナリ。[高一,35]

例. 468, 204ノ最大公約數ヲ求ム。

$$\begin{array}{r}
 2 \\
 204 \overline{)468} \\
 \underline{408} \quad 3 \\
 60 \overline{)204} \\
 \underline{180} \quad 2 \\
 24 \overline{)60} \\
 \underline{48} \quad 2 \\
 12 \overline{)24} \\
 \underline{24} \\
 0
 \end{array}$$

答 12.

(二) 數多ノ數ノ最大公約數ヲ求ムルニハ,先ヅ二數ノ最大公約數ヲ求メ,是ト第三ノ數トノ最大公約數ヲ求メ,次ニ是ト第四ノ數トノ最大公約數ヲ求メ,次第ニ斯ノ如クシテ得タル最後ノ最大公約數ハ所要ノ最大公約數ナリ[17節(5)]. [高一,35]

例. 168, 252, 273, 301ノ最大公約數ヲ求ム。

$$\begin{array}{l}
 168 \} \\
 252 \} \text{ノ最大公約數 } 84 \\
 273 \dots\dots\dots \} \\
 301 \dots\dots\dots \} \text{ノ最大公約數 } 21 \\
 } \} \text{ノ最大公約數 } 7.
 \end{array}$$

答 7.

(注意) 第一ノ方法ハ容易ニ因數分解ノ出來ル場合ニ用ヒ,
第二ノ方法ハ然ラザル場合ニ適用スベシ。

第四章 最小公倍數

19. 最小公倍數ノ意義ハ已ニ述ベタリ,若干ノ數ノ公倍數ノ總テノ倍數ハ,又其等ノ數ノ公倍數ナル故ニ,公倍數ハ限リナシ。サレド或數ノ倍數ハ其數ヨリ小ナルコト能ハズ。故ニ最小ナルモノアリ得ルナリ。[尋六,2. 高一,36]
20. 最小公倍數ニ關スル法則。

(1) ニツノ數ノ最小公倍數ハ,此ニツノ數ノ積ヲ此ニツノ數ノ最大公約數ニテ割りタルモノニ等シ。

(説明) 二數 52, 28ノ最大公約數ヲ4トセヨ。

$$\begin{array}{l}
 52 = 13 \times 4 \\
 28 = 7 \times 4 \quad 13, 7 \text{ハ互ニ素ナリ} [11節(3)]
 \end{array}$$

今 52, 28ノ公倍數ヲ甲トセヨ。

甲ハ又4ノ倍數ナリ[倍數ノ倍數]。

故ニ 甲 = 4 × 乙, 且ツ 甲 = 52 × 丙 = 4 × 13 × 丙,

故ニ 乙 = 13 × 丙, 同様ニ 乙 = 7 × 丁,

即チ乙ハ13, 7ノ公倍數ナリ。而シテ13, 7ハ互ニ素ナル故ニ乙ハ又13 × 7ノ倍數ナラザルベカラズ。

即チ 乙 $=13 \times 7 \times$ 戊,

故ニ 甲 $=4 \times 13 \times 7 \times$ 戊 $= (4 \times 13 \times 7) \times$ 戊,

故ニ 52, 28 ノ公倍数ハ $4 \times 13 \times 7$ ノ倍数ナリ。

逆ニ $4 \times 13 \times 7$ 又ハ $4 \times 13 \times 7$ ノ倍数ハ $4 \times 13 = 52,$
 $4 \times 7 = 28$ ノ公倍数ナリ。

故ニ 52, 28 ノ總テノ公倍数ト $4 \times 13 \times 7$ ノ總テノ倍数トハ全ク同ジ。

故ニ此二數ノ最小公倍数ハ $4 \times 13 \times 7$ ナリ。

而ルニ $4 \times 13 \times 7 = 4 \times 13 \times 4 \times 7 \div 4 = 52 \times 28 \div 4,$

即チ二數ノ積ヲ其最大公約數ニテ除シタル商ハ二數ノ最小公倍数ニ等シ。

(2) 或二ツノ數ノ總テノ公倍数ハ, 其二ツノ數ノ最小公倍数ノ倍数ナリ。

(說明) (1)ノ說明ニ於テ, 52, 28ノ公倍数ハ $4 \times 13 \times 7$ ノ倍数ニシテ, $4 \times 13 \times 7$ ハ 52, 28ノ最小公倍数ナルコトヲ示セリ。即チ二ツノ數ノ公倍数ハ其二ツノ數ノ最小公倍数ノ倍数ナリ。

(3) 若干ノ數ノ最小公倍数ハ, 其中ノ二ツノ數ノ最小公倍数ト, 残りノ數トノ最小公倍数ニ等シ。

(說明) 今甲, 乙, 丙, 丁ナル四數ノ最小公倍数ヲ求ムルニ當リ甲, 乙ノ最小公倍数ヲ戊トシテ戊, 丙, 丁ノ最小公

倍数ヲ求ムレバ戊ハ甲, 乙ノ最小公倍数ナル故ニ戊, 丙, 丁ノ公倍数ハ甲, 乙, 丙, 丁ノ公倍数ナリ。

次ニ甲, 乙, 丙, 丁ノ公倍数ハ甲, 乙ノ公倍数ナル故ニ甲, 乙ノ最小公倍数ノ倍数ナリ(2)。故ニ甲, 乙, 丙, 丁ノ公倍数ハ戊, 丙, 丁ノ公倍数ナリ。故ニ甲, 乙, 丙, 丁ノ公倍数ト戊, 丙, 丁ノ公倍数トハ全然同一ナリ。故ニ戊, 丙, 丁ノ最小公倍数ハ甲, 乙, 丙, 丁ノ最小公倍数ナリ。

21. 最小公倍数ヲ求ムル方法。

第一。因數分解ニヨル方法。

若干ノ數ノ最小公倍数ヲ求ムルニハ, 夫等ノ數ヲ素因數ニ分解シ, 二ツ以上ノ數ニ共通ナルモノヲ擇ビ出シ, 夫等ノ共通ナル因數ト, 残りノ共通ナラザル因數トヲ悉ク掛ケ合ス可シ。

例。28, 90, 660ノ最小公倍数ヲ求ム。

$28 = 2 \times 2 \times 7.$ 2, 2, 3, 5ハ二ツ以上ノ數

$90 = 2 \times 3 \times 3 \times 5.$ = 共通ナル因數。

$660 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 11.$ 7, 3, 11ハ二ツ以上ノ數ニ

共通ナラザル因數。

故ニ最小公倍数ハ $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 3 \times 11 = 13860.$

實際ハ次ノ形式ニ依ル。即チ諸數ヲ一列ニ記シ, 其中ノ何レカ二ツ以上ニ共通スル最小ナル素因數ニ

2	28	90	660
2	14	45	330
3	7	45	165
5	7	15	55
	7	3	11

テ割リ始メ、次第ニ大ナル素因数ニテ割リ、終ニ二ツ以上ニ共通ナル約數ナキニ至リ、

$2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 3 \times 11 = 13860$ 其用キタル除數ト最後ノ商トノ積ヲ作ルベシ。 [高一, 36]

(説明) 28, 90, 660ノ最小公倍數ナルタメニハ、是等ノ數ノ有スル因数ヲ悉ク有セザルベカラズ[15節]。故ニ是等ノ數ノ公倍數ハ 2, 2, 3, 5, 7, 3, 11ナル因数ヲ總テ有スルモノ、即チ $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 3 \times 11 \times$ 整数ナルヲ要ス。

而シテ是ガ最小ナルハ、此整数ガ1ナル時ナリ。即チ $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 3 \times 11$ ハ最小公倍數ナリ。

第二。最大公約數ヲ見出スコトニ由ル方法。

二數ノ最小公倍數ヲ求ムルニハ、先ヅ其二數ノ最大公約數ヲ求メ、其最大公約數ニテ、二數中ノ一ツヲ割リテ得タル商ヲ、他ノ一數ニ掛クレバ可ナリ。

(説明) 甲、乙二數ノ最大公約數ヲ丙トセバ
最大公約數 = 甲 \times 乙 \div 丙 = 甲 \div 丙 \times 乙 [20節(1)]

數多ノ數ノ最小公倍數ヲ求ムルニハ、其中

ノ二ツノ數ノ最小公倍數ヲ求メ、是ト其殘リノ數トヲ組合セテ一ツノ群トナシ、其中ノ二ツノ數ノ最小公倍數ヲ求メ、是ト其殘リノ數トヲ組合セテ一ツノ群トナシ、次第ニ同様ノ方法ヲ繰返シテ、終ニ唯二ツノ數アルニ至リテ、此二ツノ數ノ最小公倍數ヲ求ムレバ可ナリ。 [第20節(3)]

例 13, 15, 25, 40ノ最小公倍數ヲ求ム。

$\left. \begin{array}{l} 13 \} \\ 15 \} \\ 25 \dots\dots\dots \\ 40 \dots\dots\dots \end{array} \right\} \text{ノ最小公倍數 } 195 \left. \right\} \text{ノ最小公倍數 } 975 \left. \right\} \text{ノ最小公倍數 } 7800$
 答 7800.

(注意) 第一ノ方法ハ視察ニ依リ因数ニ分解シ得ル場合ニ用ヒ、第二ノ方法ハ然ラザル場合ニ適用スベシ。

例題

(一) 因数分解ニ依リ、最小公倍數ヲ求ムル方法ニ於テ、二數ニ共通ナル、素因数ニ非ザル公約數ヲ以テ、割ルトキ、即チ次ノ如クスルトキハ、其結果如何。

10	28	90	660
	28	9	66

(二) 因数分解ニヨリ、最大公約數ヲ求ムル場合ニ於テハ、除數ハ必ズシモ、素因数ナルヲ要セズ。其故如何。

第四問題

(1) 84, 168, 294ノ最大公約數及ビ最小公倍數ヲ求ム。

- (2) 969, 741, 874 ノ最大公約數及ビ最小公倍數ヲ求ム。
- (3) 或數ニテ 77 ヲ割レバ剩餘 5, 111 ヲ割レバ剩餘 3, 130 ヲ割レバ剩餘 4 ヲ得ト云フ。其數ヲ求ム。又問フ斯ノ如キ數ノ中,最大ナルモノ如何。
- (4) 9, 12, 15 ノ各ニテ割リ,其都度剩餘 7 ヲ得ル數如何。又問フ斯ノ如キ數ノ中最小ナルモノ如何。
- (5) 二數ノ最大公約數ハ 6, 最小公倍數ハ 1326 ニシテ,其一數ハ 78 ナリ。他ノ一數ヲ求ム。
- (6) 189 個ノ林檎ト 297 個ノ柿トヲ,成ルベク多數ノ兒童ニ平等ニ分配シテ殘ナカラシメントス。兒童幾人ニ分配スベキカ。
- (7) 180 個ノ文字ヲ以テ一頁ヲ書キ滿シ,各行ノ字數ヲ一定シ且ツ一行ノ字數ヲ成ルベク行數ニ近キ數ナラシメントス。幾行幾字詰トナスベキカ。
- (8) 二百人ヨリ少キ人數ヲ,一列ニ 12 人宛並ベテモ 10 人宛並ベテモ 6 人餘リ,6 人宛並ブレバ過不足ナシト云フ。人數如何。
- (9) 縦 1 尺 7 寸 5 分,横 1 尺 4 寸ノ板ヨリ截リ屑ヲ生ゼヌ様ニシテ,一邊ノ長サ 5 分以上ノ正方形ノ小サキ板ヲ截リ取ラントス。如何様ニ截ルベキカ。又問フ。小板ヲナルベク大ナラシメバ其數如何。小板ノ數ヲナルベク多ク得ルトセバ其數如何。
- (10) 某軍人團ニ於テ其郷出身戰死者ノ寫眞ヲ集メ,横ハ縦ノ二倍ノ長サノ成ルベク小ナル長方形ノ額ヲ掲ゲントス。横縦各幾枚ヅツトスベキカ。但,寫眞ノ大サハ一様ニシテ縦 4 寸 2 分,横 3 寸ナリ。
- (11) 三人ノ自轉車乘アリ,一分間ノ速サ甲ハ 720 米,乙ハ 600 米,丙ハ 520 米ナリ。今周圍 1200 米ナル馬場ヲ廻ラントシテ,三人同時ニ同所ヲ出發シ同一方向ニ進ミタリ。幾何時ノ後三人再ビ一所ニナルベキカ。

第四篇 分數

第一章 分數ノ意義法則及ビ加減乗除

1. 分數ノ意義。

(1) 分數ハ或整数ヲ他ノ整数ニテ割リタル商ヲ新規ナル數ト考ヘタルモノニシテ,前者ヲ分子,後者ヲ分母ト云フ。サレバ分數ハ,ソレト分母トノ積ガ分子ニ等シクナル様ナル數ナリ。

例ヘバ $\frac{3}{7}$ ハ一ツノ分數ニシテ 3 ヲ 7 デ割リタル商ヲ表ハスモノニシテ,是ト 7 トノ積ガ 3 トナル様ナル數ナリ。

(2) 分數ハ 1 ヲ分母ニテ割リタル其一部分ヲ分子丈取リタルモノナリ。ト解釋スルコトヲ得。其故ハ $\frac{3}{7} = \frac{1 \times 3}{7} = \frac{1}{7} \times 3$ (第一篇第 15 節(2)) 小學校ニ於ケル分數ノ意義ノ教授ハ(2)ヲ先ニシ(1)ヲ後ニスベシ。

[尋四, 62. 幾分ノ幾ツ]

[尋六, 4. 分數ノ意義(誘導サレタル意義)]

[尋六, 17, 27. 分數ノ意義(本來ノ意義)]

2. 分數ニ關スル法則。

第一篇 15 節(3)ニヨリ直ニ次ノ法則ヲ得。

- (1) 分數ノ分子ヲ若干倍スレバ,其分數ハ同數倍トナル。
- (2) 分數ノ分母ヲ若干倍スレバ,其分數ハ同數分セラル。
- (3) 分數ノ分母分子ヲ同一ノ數ニテ,倍スルモ,除スルモ,其值ハ變ラズ。此(1),(2),(3)ハ分數計算ノ根本トナルモノナレバ,小學校ニ於テハ或ハ除法ノ法則ニ基ヅキ,或ハ圖解等ノ直觀的方便ニヨリ,十分ニ理解セシムルヲ要ス。[尋六,8,9. 分數ノ變形。]

3. 分數ノ種類。

眞分數トハ分子ガ分母ヨリ小ナルモノニシテ例ヘバ $\frac{3}{5}$ ノ如シ。

假分數トハ分子ガ分母ヨリ大ナルカ又ハ分子ガ分母ニ等シキモノニシテ,例ヘバ $\frac{9}{5}, \frac{5}{5}$ ノ如シ。

帶分數トハ整數ト眞分數トヨリナルモノニシテ例ヘバ $2\frac{2}{5}$ ノ如シ。

繁分數トハ分子,分母ノ一方又ハ兩方ガ分數ナルモノニシテ,例ヘバ $\frac{2}{\frac{3}{5}}, \frac{\frac{3}{4}}{\frac{3}{6}}, \frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{5}}$ ノ如シ。

4. 分數ノ變形。約分トハ分母,分子ヲ同一ノ數ニテ割リ,簡單ナル形トスルコトナリ。例ヘバ $\frac{12}{16}$ ヲ約分シテ

$\frac{3}{4}$ トナス類ナリ。

通分トハニツ以上ノ異分母ノ分數ヲ同分母ノ分數ニ化スルコトナリ。例ヘバ $\frac{2}{3}, \frac{1}{4}$ ヲ夫夫 $\frac{8}{12}, \frac{3}{12}$ トナス類ナリ。

假分數ヲ帶分數ニ化スルコト。

例. $\frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$ 即チ分母ヲ以テ分子ヲ割ルベシ。

帶分數ヲ假分數ニ化スルコト。

例. $2\frac{3}{5} = \frac{2}{1} + \frac{3}{5} = \frac{10}{5} + \frac{3}{5} = \frac{13}{5}$ 即チ整數ト分母トノ積ニ分子ヲ加ヘタルモノヲ分子トシ,元ノ分母ヲ分母トスベシ。

5. 分數ノ加法及ビ減法。

加法及ビ減法ノ意義ハ整數ノ場合ニ同シ。

其算法ハ次ノ例ニヨリテ知ルベシ。

同分母ノ場合 $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{2+3}{7} = \frac{5}{7},$

$$\frac{5}{7} - \frac{2}{7} = \frac{5-2}{7} = \frac{3}{7},$$

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

異分母ノ場合 $\frac{2}{7} + \frac{3}{5} = \frac{2 \times 5}{7 \times 5} + \frac{3 \times 7}{5 \times 7} = \frac{10+21}{35} = \frac{31}{35}.$

即チ同分母ナル分數ノ加減ハ元ノ分母ヲ分母トシ,分子ノ和或ハ差ヲ分子トスベシ。異分母ノ加法及ビ減法ハ先ヅ分母ノ最小

公倍数ヲ公分母トシ、此公分母ガ各ノ分數ノ分母ノ幾倍ナルカヲ見テ夫レ丈分子ヲ倍シ、後分子ノ和或ハ差ヲ求メテ分子トスベシ。

[尋六, 10, 11, 12, 13, 14. 分數加法及ビ減法]

[高一, 40. 分數加法及ビ減法]

6. 分數乘法。

乘數ガ整數ナル場合ノ分數乘法ノ意義ハ、整數乘法ノ場合ニ同シ。

其算法ハ次ノ如シ。

例 $\frac{2}{7} \times 3 = \frac{2 \times 3}{7} = \frac{6}{7}$. (第2節(1))

乘數ガ分數ナル場合。

例(1) $7 \times \frac{3}{5}$. 7ヲ2倍スルトハ7ヲ二ツ寄セルコトナリ。同様ニ7ヲ $\frac{3}{5}$ 倍スルトハ7ヲ $\frac{3}{5}$ 丈寄セルコトナリ。 $\frac{3}{5}$ 丈寄セルトハ五デ割リタルモノヲ三ツ丈探ルコトナリ。

故ニ $7 \times \frac{3}{5} = \frac{7}{5} \times 3 = \frac{7 \times 3}{5}$

即チ或整數ニ分數ヲ掛ケルニハ、其整數ト分子トヲ掛ケタルモノヲ分子トシ、乘數ノ分母ヲ其儘分母トスベシ。

例(2) $\frac{2}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{7} = \frac{3}{5}$ ヲカケルトハ $\frac{2}{7}$ ヲ五分シタルモ

ノヲ三ツ丈探ルコトナリ。故ニ

$$\frac{2}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{7 \times 5} \times 3 = \frac{2 \times 3}{7 \times 5}$$

即チ分數ニ分數ヲカケルニハ分母同士、分子同士カケ合スベシ。分數乘法ヨリシテ直ニ次ノ事ヲ知ル。

分數ノ冪ハ其分母、分子ヲ別別ニ其冪ニ高メタルモノニ等シ。

(注意) 帶分數ノ乘法ハ先ツ假分數ニ化シテ後行フベシ。

[尋六, 18, 19] [高一, 42]

7. 分數除法。

除數ガ整數ナル場合。

例 $\frac{3}{5} \div 7 = \frac{3}{5 \times 7}$ (第2節(2))

故ニ分數ヲ整數ニテ割ルニハ其整數ヲ分母ニ乗ズベシ。

除數ガ分數ナル場合。

例 $\frac{3}{5} \div \frac{2}{7} = \frac{3}{5} \div (2 \div 7) = \frac{3}{5} \div 2 \times 7 = \frac{3}{5 \times 2} \times 7 = \frac{3 \times 7}{5 \times 2}$ [第一篇 第16節(3)]

故ニ分數ヲ以テ割ルニハ其分母、分子ヲ轉倒シテ乗ズベシ。 [尋六, 6, 7, 22]

8. 繁分數ノ計算。

例 $\frac{\frac{3}{5}}{\frac{2}{7}} = \frac{3}{5} \times \frac{7}{2} = \frac{21}{10} = 2\frac{1}{10}$, $\frac{\frac{3}{5}}{1 + \frac{10}{10}} = \frac{3}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{10}{10} = \frac{6}{10}$

逆數。1ヲ或數ニテ割リタルモノヲ其數ノ逆數ト云フ。

例ヘバ、 $\frac{1}{3}$ ハ3ノ逆數、 $\frac{2}{3}$ ハ $\frac{3}{2}$ ノ逆數ナリ。

例 題

(一) 分數ノ意義ヲ述ベヨ。

(二) $\left(\frac{3}{8} + \frac{3}{5} - \frac{5}{6}\right) \times \left(\frac{16}{51} + \frac{8}{17}\right)$.

(三) $\left(4\frac{3}{34} - 1\frac{5}{51} + 5\frac{9}{68}\right) \div \left(2\frac{1}{21} + 1\frac{1}{3}\right)$.

(四) $\left(\frac{21}{65} - \frac{1}{27}\right) \div 2\frac{15}{104}$.

第二章 整數,分數,小數ノ關係

9. 整數ヲ整數ニテ割リタル場合ニ、商トシテ丁度整數ヲ得ル場合ト、然ラザル場合トアリ。

例ヘバ(1) $35 \div 5$ ノ場合ニハ $5 \times 7 = 35$ ナル故ニ商ハ整數ナリ。

然レドモ(2) $37 \div 5$ ノ場合ニハ $5 \times 7 = 35$, $5 \times 8 = 40$ ナルガ故ニ5ニカケテ丁度37トナル如キ整數ナシ、故ニ整數ノ範圍ニ於テ論ズレバ整數商7ヲ得テ剩餘2アリト云フ。(1)ノ場合ニハ割リ切レ(2)ノ場合ニハ割リ切レズト

イフ。普通ニ云フ所ノ割リ切レル、割リ切レズトハ此意味ナリ。

更ニ割算ヲ續ケ行ヘバ $37 \div 5 = 7.4$ ヲ得。故ニ數ノ範圍ニ小數ヲモ入レテ論ズルナラバ商7.4ヲ得テ割リ切レタリトイフヲ得。サレド商トシテ小數ヲ得ルマデ割算ヲ續クルモ、尙割リ切レヌ場合アリ商ガ循環小數トナル場合即チ是ナリ。

分數 $\frac{37}{5}$ 或ハ $7\frac{2}{5}$ ハ是ト5トノ積ガ37トナル數ナル故ニ數ノ範圍ヲ整數ノミニ限ラズ分數ヲモ入レテ論ズルナラバ、 $37 \div 5$ ニテ割リタル商ハ $\frac{37}{5}$ 即チ $7\frac{2}{5}$ ナル分數ナリト云フヲ得。故ニ商トシテ分數ヲモ考フルナラバ、如何ナル割算ニ於テモ剩餘ナシトスルコトヲ得。

10. 割算ニ於テ剩餘アル場合ノ商ノ處分。

- (1) 商ヲ整數ノ範圍ニ止メ、殘リヲ剩餘トシテ其儘存シ置ク。
- (2) 商ヲ小數第何位マデカ取り、尙餘アル時ハ切リ捨テ切リ上ゲ、又ハ四捨五入ス。
- (3) 商ヲ分數ニテ表ス。

例ヘバ $37 \div 5$ ニテ割ル場合ニ次ノ三様ノ答ヲ得。

(一) 商7, 剩餘2.

(二) 商7.4.

(三) 商 $7\frac{2}{5}$.

又 $37 \div 3$ ニテ割ル場合ニハ。

(一) 商 12, 剩餘 1.

● (二) 商 12.34 (切リ上ゲ), 又ハ 12.33 (切リ捨テ又ハ四捨五入).

(三) 商 $12\frac{1}{3}$.

剩餘ノ處分ヲ (3) ノ如クスルトキハ剩餘アル場合ニ於テモ割算ハ常ニ掛算ノ逆ナリトスルコトヲ得.

即チ 實=法×商, 積=被乘數×乘數.

(注意) 第一篇第13節除法ノ意義ニ於テ割算ハ掛算ノ逆ナリト一般的ニ陳述セルハ商トシテ分數ヲモ考ヘ剩餘ナルモノナシトセルナリ.

11. 分數ノ起リ及ビ分數小數ノ便益.

數ノ範圍ヲ整數ノミニ限ルトキハ 3ヲ5ニテ割ルト云フ如キハ意味ナキモノトナル, サレド實際斯ノ如キ計算ヲ必要トスル場合アリ. 斯ル場合ニハ 3ヲ5ニテ割リタル商ハ其儘 3ヲ5デ割リタルモノトシテ, 之ヲ $\frac{3}{5}$ ナル形ニ書キ表ハシ, 此 $\frac{3}{5}$ 其物ヲ一ツノ新規ナル數ト考ヘ, 之ヲ分數ト名ヅク.

即チ分數ハ割算ヲ凡テノ場合ニ可能ナラシメンガ爲ニ數ノ範圍ニ導キ入レラレタルモノナリ. 而シテ其中分母ガ 10, 100, 1000 等ナルモノハ特ニ小數トシテ表ハサル. サテ物ノ個數ハ整數ノミニテ表スコトヲ得レド, 連續セル量, 例ヘバ絲ノ長サノ如キハ, 整數ノミニテ表スコト能ハズ. サレド分數或ハ小數ヲ用フル時ハ其長サヲ

精密ニ, 或ハ要スル丈精密ニ表ハスコトヲ得. 例ヘバ 1尺ノ物指ニテ計リ 5ト端數アリ, 之ヲ 1尺ノ $\frac{1}{3}$ ノ長サニテ計リニツアレバ全長ハ $5\frac{2}{3}$ 尺ナリ. 又之ヲ 1尺ノ $\frac{1}{10}$ ノ長サニ計リニツアレバ全長ハ 5.3 尺ナリ.

12. 分數ヲ小數ニ化スルコト.

分數ヲ小數ニ化スルニハ分母ヲ以テ分子ヲ割レバヨシ.

例(1) $\frac{7}{8} = 0.875.$

例(2) $\frac{3}{7} = 0.428571428571\cdots$

例(3) $\frac{103}{330} = 0.3121212\cdots$

(2), (3)ニ於テハ幾回割算ヲ行フモ割リ切レズ, 幾個カ同一ノ數ガ同ジ順ニ繰返シテ際限ナシ. 是即チ循環小數ニシテ之ヲ $0.42857\bar{1}$, $0.3\bar{1}2$ ノ如ク書キ表ス. 而シテ例(3)ノ如キヲ混循環小數ト云ヒ, 是ニ對シテ例(2)ノ如キヲ純循環小數ト云フ.

13. 分母ニテ分子ヲ割リ, 幾回割リテモ割リ切レザル限ナキ小數ハ, 必ズ循環小數ナリ.

(説明) 今 $\frac{3}{7}$ ニツキテ考フルニ, 7ニテ割リテ生ズル剩餘ハ 7ヨリ小ナル 1, 2, 3, 4, 5, 6ノ6個ノ中ナリ, 故ニ多クトモ割算ヲ6回行ヘバ一度表ハレタル剩餘ノ何レカガ再ビ表ハレ來ル. 然ルトキハ其後ハ前ト同様ノ商ガ繰返サル. 即チ循環小數トナル. 實際 $\frac{3}{7}$ ノ場合

ニハ第六回目ノ割算ノ剩餘ハ3トナリ、其後ノ商ハ前ノ通リ繰返サル。

$$\begin{array}{r}
 0.428571 \\
 7 \overline{) 30} \\
 \underline{28} \\
 20 \dots\dots\dots \text{第一回ノ剩餘 } 2 \\
 \underline{14} \\
 60 \dots\dots\dots \text{第二回ノ剩餘 } 6 \\
 \underline{56} \\
 40 \dots\dots\dots \text{第三回ノ剩餘 } 4 \\
 \underline{35} \\
 50 \dots\dots\dots \text{第四回ノ剩餘 } 5 \\
 \underline{49} \\
 10 \dots\dots\dots \text{第五回ノ剩餘 } 1 \\
 \underline{7} \\
 3 \dots\dots\dots \text{第六回ノ剩餘 } 3
 \end{array}$$

14. 有限小數ト循環小數トノ判別。

有限小數ハ十進數 10, 100, 1000 等ヲ分母トスル分數ナリ。サテ $10=2 \times 5$, $100=(2 \times 5)^2$, $1000=(2 \times 5)^3$ 等ナル故ニ或分數ノ分母ヲ素因數ニ分解シタル時ニ 2, 5 以外ノ素因數ヲ含マザル時ハ其分數ハ分母ガ十進數ナル分數ニ化スルコトヲ得ル故ニ、之ヲ小數ニ化スレバ有限小數トナル。之ニ反シ分母ヲ素因數ニ分解シタル時、2, 5 以外ノ素因數例ヘバ 3, 7 等ヲ含ムトキハ其分數ハ分母ヲ十進數ナル分數ニ化スルコト能ハザルガ故ニ之ヲ小數ニ化スレバ必循環小數トナル。

例(1) $\frac{13}{20} = \frac{13}{2 \times 2 \times 5} = \frac{13 \times 5}{2 \times 5 \times 2 \times 5} = \frac{65}{100} = 0.65.$

例(2) $\frac{19}{50} = \frac{19}{2 \times 5 \times 5} = \frac{19 \times 2}{2 \times 5 \times 5 \times 2} = \frac{38}{100} = 0.38.$

例(3) $\frac{17}{30} = \frac{17}{2 \times 3 \times 5}$ 分母、分子ニ如何ナル數ヲ乘ズルモ分

母ガ 10, 100, 1000 等トナル分數トナスコトヲ得ズ。故ニ之ヲ小數ニ化スレバ循環小數トナル。 [尋六, 27]

(注意) 此判別法ハ既約分數ニツキテナスベシ。分數ハ既約分數ヲ以テ本體トナス。故ニ單ニ分數ト云ヘバ通例既約分數ヲ意味スルモノナリ。

15. 小數ヲ分數ニ化スルコト。

(1) 有限小數ヲ分數ニ化スルコト。

$$0.45 = \frac{45}{100}, \quad \text{約シテ } \frac{9}{20}$$

$$3.45 = 3 + \frac{45}{100} = 3\frac{9}{20}$$

故ニ有限小數ヲ分數ニ化スルニハ、其小數點ヲ去リタルモノヲ分子トシ、1ノ右ニ其小數ノ桁數丈ノ0ヲ添ヘタルモノヲ分母トスベシ。但シ帶小數ノ場合ニハ其小數部分ヲ此法則ニヨリテ分數ニ化シ、其整数部分ノ右ニ書キ添フベシ。

(2) 純循環小數ヲ分數ニ化スルコト。

$$\frac{1}{9} = 0.\dot{1}, \quad \frac{1}{99} = 0.\dot{0}1, \quad \frac{1}{999} = 0.\dot{0}01.$$

即チ1ヲ分子トシ、9ノミ列ネタル數ヲ分母トスル分數ハ何レモ純循環小數ニシテ、其循環スル桁數ハ分母ノ中ニアル9ノ數ニ等シ。

$$0.2 = 0.\dot{1} \times 2 = \frac{1}{9} \times 2 = \frac{2}{9},$$

$$0.3\dot{6} = 0.\dot{0}1 \times 36 = \frac{1}{99} \times 36 = \frac{36}{99} = \frac{4}{11}.$$

故ニ純循環小數ヲ分數ニ化スルニハ、其循環數ヲ分子トシ、其循環小數ノ中ニアル數字ノ數ダケ9ヲ書キ列ネタル數ヲ分母トスベシ。

(3) 混循環小數ヲ分數ニ化スルコト。

$$0.43\dot{5}6\dot{7} \times 100000 = 43567.\dot{5}6\dot{7},$$

$$0.43\dot{5}6\dot{7} \times 100 = 43.\dot{5}6\dot{7},$$

$$\text{故ニ} \quad 0.43\dot{5}6\dot{7} \times 99900 = 43567 - 43,$$

$$\text{故ニ} \quad 0.43\dot{5}6\dot{7} = \frac{43567 - 43}{99900} = \frac{43524}{99900} = \frac{10881}{24975}.$$

故ニ混循環小數ヲ分數ニ化スルニハ、其混循環小數ヲ其儘整數ノ如ク見做シテ書キ列ネタルモノヨリ、其不循環ノ部分ヲ引キタルモノヲ分子トシ、循環數ノ桁數丈9ヲ列ネ其右ニ不循環ノ部分ノ桁數丈0ヲ添ヘタルモノヲ分母トスベシ。

(注意一) 循環小數ノ加減乗除ハ之ヲ分數ニ化シテ後計算スベシ。但シ精密ヲ要セザル場合ニハ、小數第何位カニ於テ切り捨テ又ハ四捨五入シテ、小數ノ儘ニテ計算スルモ可ナリ。

(注意二) 循環小數ノ加法及ビ減法ハ次ノ如ク小數ノ儘ニテ計算スルモ可ナリ。

$$\text{例(1)} \quad 0.5\dot{6}2\dot{3} + 0.4\dot{2}. \quad \begin{array}{r|l} 0.5 & 623623 \\ 0.4 & 242424 \\ \hline 0.9 & 866047 \end{array} \begin{array}{l} 62\cdots \\ 24\cdots \\ \hline 86\cdots \end{array} \quad \text{答} \quad 0.9\dot{8}6604\dot{7}.$$

$$\text{例(2)} \quad 0.\dot{5}\dot{8} - 0.3\dot{2}4\dot{1}. \quad \begin{array}{r|l} 0.5 & 858585 \\ 0.3 & 241241 \\ \hline 0.2 & 617344 \end{array} \begin{array}{l} 8\cdots \\ 2\cdots \\ \hline 6\cdots \end{array} \quad \text{答} \quad 0.2\dot{6}1734\dot{4}.$$

例 題

(一) 次ノ分數ヲ小數ニ化セヨ。

$$\frac{5}{8}, \quad \frac{13}{18}, \quad \frac{17}{24}.$$

(二) 次ノ小數ヲ分數ニ化セヨ。

$$0.324, \quad 5.26, \quad 3.40\dot{5}, \quad 2.5\dot{6}\dot{8}.$$

(三) 次ノ式ヲ計算シ結果ヲ小數ニテ表ハセ。

$$\frac{1}{8} + \frac{7}{9} + 0.63 - 0.540\dot{7}.$$

$$\text{(四)} \quad 5.\dot{6}1 + 0.354 + 1.290\dot{8}.$$

$$\text{(五)} \quad 4.\dot{2}\dot{3} + 0.504 - 0.13\dot{5}\dot{6}.$$

$$\text{(六)} \quad 0.\dot{2}\dot{8} \times 0.001\dot{6} \div 0.06\dot{2}.$$

(七) 分母ニテ分子ヲ割リ、幾回割算ヲ行フモ割リ切レズシテ商ガ限リナキ小數ナルトキハ、其小數ハ循環小數ナルコトヲ説明セヨ。

分數ヲ小數ニ化スル場合ニ有限小數トナルカ、循環小數トナルカヲ豫メ分數ノ形ニヨリ判定スル方法如何。

第三章 分數應用問題

16. 應用問題解法ノ範例。

例(1) 或人甲地ヨリ乙地へ旅行スルニ $10\frac{3}{4}$ 里ハ車ニ乗リ, $63\frac{5}{6}$ 里ハ汽車ニ乗リ, $2\frac{1}{5}$ 里ハ歩行セリ。全行程幾何ナルカ。

$$\begin{aligned} \text{(解)} \quad 10\frac{3}{4} + 63\frac{5}{6} + 2\frac{1}{5} &= (10 + 63 + 2) + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{1}{5} \\ &= 75 + \frac{45}{60} + \frac{50}{60} + \frac{12}{60} = 75 + \frac{107}{60} \\ &= 75 + 1\frac{47}{60} = 76\frac{47}{60}. \end{aligned}$$

答 $76\frac{47}{60}$ 里。

例(2) 商人アリ, 最初ニ其資本金ノ $\frac{2}{9}$ ヲ利シ, 次ニ $\frac{2}{15}$ ヲ損シ, 最後ニ $\frac{3}{16}$ ヲ利セリト云フ。此人ノ損益如何。

(解) 資本金ヲ1トスレバ

$$\text{利益ハ } \frac{2}{9} + \frac{3}{16}, \quad \text{損失ハ } \frac{2}{15},$$

$$\text{故ニ差引利益ハ } \frac{2}{9} + \frac{3}{16} - \frac{2}{15} = \frac{160}{720} + \frac{135}{720} - \frac{96}{720} = \frac{199}{720}.$$

答 資本金ノ $\frac{199}{720}$ ノ利益。

例(3) 金360圓ヲ三子ニ分與スルニ長子ニハ其 $\frac{4}{9}$, 次子ニハ $\frac{3}{8}$ ヲ與ヘタリ。三人ノ所得各如何。

$$\text{(解) 長子ノ所得ハ } 360 \text{圓} \times \frac{4}{9} = 160 \text{圓},$$

$$\text{次子ノ所得ハ } 360 \text{圓} \times \frac{3}{8} = 135 \text{圓},$$

$$\text{末子ノ所得ハ } 360 \text{圓} - (160 \text{圓} + 135 \text{圓}) = 65 \text{圓}.$$

答 長子160圓, 次子135圓, 末子65圓。

例(4) 或人月收入ノ三分ノ二ヲ家計ニ充テ, 其残りノ三分ノ一ヲ交際費ニ充テタルニ, 殘金20圓アリシト云フ, 此人月收入如何。

(解) 月收入ヲ1トスレバ

$$\text{家計ニ要セシ金額ハ } \frac{2}{3},$$

$$\text{交際費ニ要セシ金額ハ } \left(1 - \frac{2}{3}\right) \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9},$$

$$\text{故ニ } 1 - \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{9}\right) = \frac{2}{9} \text{ ハ } 20 \text{圓} = \text{當ル},$$

$$\text{故ニ } 1 \text{ ハ } 20 \text{圓} \div \frac{2}{9} = 90 \text{圓} = \text{當ル}. \quad \text{答 } 90 \text{圓}.$$

例(5) 或仕事ヲナスニ甲一人ニテハ六日, 乙一人ニテハ八日ヲ要ス。此二人協力セバ幾日ニシテ此ノ仕事ヲナスカ。

(解) 1日ニ甲ハ其仕事ノ $\frac{1}{6}$, 乙ハ $\frac{1}{8}$ ヲナス,

$$\text{故ニ甲乙二人ニテハ一日ニ全業ノ } \frac{1}{6} + \frac{1}{8} \text{ ヲナス},$$

故ニ全仕事ヲナスニ要スル日數ハ

$$1 \div \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{8}\right) = 3\frac{3}{7}. \quad \text{答 } 3\frac{3}{7} \text{日}.$$

例(6) $\frac{3}{8}, \frac{5}{12}$ ノ何レニテ割ルモ, 商トシテ整數ヲ得ル様ナル數ノ中, 最小ナルモノヲ求ム。

(解) $\frac{3}{8}, \frac{5}{12}$ ニテ割ルニハ此等ノ數ノ分母分子ヲ轉倒シテ掛クレバ可ナリ。サテ $\frac{8}{3}, \frac{12}{5}$ ヲ掛ケテ整數トナル様ナル分數ヲ

$\frac{乙}{甲}$ トセバ甲ハ8, 12ノ公約數,

乙ハ3, 17ノ公倍數ナラバ可ナリ。

而シテ $\frac{乙}{甲}$ ノ値ヲ最小ナラシムルニハ甲ハ成ルベク大ニ, 乙ハ成ルベク小ナルヲ要ス。

故ニ甲ハ8, 12ノ最大公約數,

乙ハ3, 17ノ最小公倍數ナルヲ要ス。

依テ所要ノ分數ハ $\frac{51}{4}$ ナリ。

$$(驗) \frac{51}{4} \div \frac{3}{8} = \frac{51}{4} \times \frac{8}{3} = 34, \quad \frac{51}{4} \div 1\frac{5}{12} = \frac{51}{4} \times \frac{12}{17} = 9.$$

例(7) $\frac{25}{37}$ ノ分母子ヨリ同一ノ數ヲ減ズレバ $\frac{3}{5}$ トナレリト。如何ナル數ヲ減シタルカ。

(解) 分母子ヨリ同一ノ數ヲ引クモ其差ハ變ラズ

$$然ルニ $37 - 25 = 12, \quad 5 - 3 = 2$$$

$$\therefore \frac{3}{5} \text{ハ} 6 \text{ニテ約分セラレタルヲ知ル}$$

$$\therefore \frac{3 \times 6}{5 \times 6} = \frac{18}{30} \quad 37 - 30 = 7 \quad \text{答} \quad 7.$$

第五問題

(1) 三里二十四町ノ道ヲ人力車ニ乗り, 一里 39 錢ノ割ニテ賃錢ヲ拂ハバ, 總テ幾何ノ車賃ヲ支拂フベキカ。

(2) 三人ノ工女アリ, 甲ハ6日間ニ95反, 乙ハ8日間ニ98反, 丙ハ3日間ニ40反ヲ織ル。此三人共ニ働キテ24日間ニハ幾反ヲ織ルカ。

(3) 或工事ヲナスニ, 甲1人ニテハ6日, 乙一人ニテハ8日, 丙一人ニテハ12日ヲ要ス。甲乙丙共カセバ此仕事ヲナスニ幾日ヲ要スルカ。

(4) 時計ノ兩針ガ, 五時ト六時トノ間ニ於テ直角ヲナス時刻如何。

(5) 商人アリ, 初年ニ資本金ノ十五分ノ四ヲ利シ, 第二年ニ十分ノ一ヲ損シ, 差引利金ヲ資本金ニ組入レタルニ其金高420圓トナレリ。最初ノ資本金如何。

(6) 或人初ニ其貯金ノ $\frac{3}{8}$ ヲ引出シ, 次ニ其引出シタル金額ノ $\frac{7}{15}$ ヲ預ケ入レ, 次ニ其時ノ貯金ノ $\frac{5}{12}$ ヲ引出シタルニ, 残りノ貯金559.3圓トナレリ。此人最初ノ貯金額如何。

(7) 3ニテモ7ニテモ割リ切レル整數アリ, 而シテ3ニテ割リタル商ト, 7ニテ割リタル商トノ差ガ12ナリ, 此整數ヲ求ム。

(8) 麥一俵ノ價ハ米一俵ノ價ノ二十六分ノ二十一ナリ。若シ米一俵ノ價ガ40錢高クナルトキハ, 米63俵ト麥80俵ト交換シテ損益ナシト云フ。米麥一俵ノ價各如何。

(9) 目方135匁ノ金銀混合ノ塊アリ, 之ヲ水中ニテ秤リタルニ其目方126匁トナレリ。金銀ノ目方各幾何。

但シ金ノ比重19, 銀ノ比重10トス。

(10) $7\frac{1}{5}$ 尺, 12尺, $14\frac{2}{5}$ 尺ナル三條ノ紐アリ, 今各ヨリ截屑ヲ生ズルコトナク, 且ツ成ルベク長キ等長ノ紐ヲ截リ取

ラントス、各ヲ幾ツニ等分スベキカ。又問フ其截リタル一部分ノ長サ如何。

- (11) 甲乙丙三頭ノ馬アリ、毎分ノ速サ甲ハ480米、乙ハ600米、丙ハ720米ナリ、今一周2000米ノ馬場ノ周圍ヲ同方向ニ廻ルニ、三頭同時ニ同所ヲ出發シテヨリ幾何時ノ後、再出發點ニ於テ一所ニナルベキカ。
- (12) 甲乙丙三人ノ自轉車乘アリ、毎分ノ速サ甲ハ400碼、乙ハ440碼、丙ハ560碼ナリ。今一周1300碼ノ馬場ノ周圍ヲ同方向ニ廻ラントス。三人同時ニ同所ヲ出發シテヨリ幾何時ノ後再ビ一所ニナルベキカ。
- (13) 鶏ト兔トアリ、其頭數鶏ハ兔ノ $\frac{3}{7}$ ニシテ其足數合セテ102ナリ、鶏及兔ノ頭數各如何。
- (14) 相等シキ長サノ二艇ノ競漕ニ於テ、甲ノ舵手合圖ノ信號ヲ見誤リシタメ、出發點ニ於テ乙艇ニ後ルルコト半艇身ナリキ。之ヨリ甲力漕シ出發後1分48秒ニシテ乙艇ヲ一艇身丈抜キタリ、若シ甲ノ速サガ毎分尙10呎丈増シタリシナランニハ、出發後1分21秒ニシテ同ジ結果ニ至リシナラント云フ。短艇ノ長サヲ求ム。
- (15) $\frac{21}{51}$ ナル分數ノ分母ニ或數ヲ加ヘ、分子ヨリ同數ヲ引キタルニ $\frac{2}{7}$ トナレリ。或數トハ如何ナル數ナルカ。

第五篇 比及ビ比例

第一章 比

1. 比ノ意義。

甲數ノ乙數ニ對スル比トハ、甲數ハ乙數ノ幾倍(分數倍ヲモ含ム)ナルカト云フ意味ニ於ケル甲乙二數ノ關係ナリ。甲數ヲ比ノ前項、乙數ヲ比ノ後項ト云ヒ、前項ヲ後項ニテ除シタル商即チ甲數ガ乙數ノ幾倍ナルカナ表ハス數ヲ比ノ値ト云フ。

故ニ比ノ前項、後項及ビ比ノ値ノ間ニハ次ノ關係アリ。

$$\text{前項} \div \text{後項} = \text{比ノ値}$$

$$\text{前項} = \text{後項} \times \text{比ノ値}$$

$$\text{後項} = \text{前項} \div \text{比ノ値}$$

之ニヨリ三者中ノ二ツヲ知レバ他ノ一ツヲ求ムルヲ得。

2. 比ノ記シ方及ビ呼ビ方。 [尋六, 32. 高一, 62]

甲數ノ乙數ニ對スル比ヲ 甲數 : 乙數 ト記シ、甲數ノ乙數ニ對スル比、甲數ノ乙數ニ於ケル比、又ハ甲數ト乙數トノ比ト呼ブ。

3. 比ノ意義ニ基ヅキ次ノ事ハ明ナリ。 [尋六, 32]

(1) 比ハ不名數ト不名數トノ間及ビ同種ノ名數ノ間ニシテ成立ツ。

例ヘバ $6:3$, $6^A:3^A$, $6^B:3^B$ 等ノ如シ。

$6:3^A$, $6^A:3^B$, $6^B:3$ 等ハ意味ナキモノナリ。

(2) 比ノ値ハ常ニ不名數ナリ。

例ヘバ $6:3$ ノ値ハ $\frac{6}{3}=2$,

$6^A:3^A$ ノ値ハ $\frac{6^A}{3^A}=2$,

$6^B:3^B$ ノ値ハ $\frac{36^B}{3^B}=12$.

(注意一) 同種ノ名數ノ比ニ於テ其單位異ナル時ハ之ヲ同單位ニ化シテ後比ノ値ヲ求ムベシ。

(注意二) 同種ノ名數ノ比ハ其名ヲ取り去リタル不名數ノ比ニ等シ。故ニ名數ノ比ハ之ヲ便宜、不名數ノ比ト見做シテ計算スル事ヲ得。

例ヘバ $15^A:5^A$ ハ $15:3$ ニ等シ。

(注意三) 比ノ値トイフベキヲ略シテ單ニ比ト云フ事アリ。其場合ニヨリ何レノ意ナルカヲ察スベシ。

(注意四) 比ヲ割リ合トイフコトアリ。

4. 比ノ大小。

比ノ大小トハ其ノ値ノ大小ノコトナリ。

例ヘバ $12:4$ ノ値ハ 3 , $8:4$ ノ値ハ 2 。

故ニ $12:4$ ハ $8:4$ ヨリ大ナリ。

二ツノ比ガ相等シトハ其値ガ相等シキ時

ニ云フ。

例ヘバ $12:4$ ノ値ハ 3 , $9:3$ ノ價モ 3 ナル故ニ

$12:4$ ト $9:3$ トハ相等シ。

(注意) 比ノ値ガ分數ナルニツノ比ノ大小ヲ比較スルニハ、兩比ノ後項ヲ等シクシ後、其前項ヲ比較スレバ可ナリ。(7節(1))

5. 反比。

甲數ノ乙數ニ對スル比ノ反比トハ乙數ノ甲數ニ對スル比ノコトナリ。反比ニ對シテ通例ノ比ヲ正比トイフ。 [高一, 63]

例ヘバ $12:7$ ノ反比ハ $7:12$ ナリ。

6. 割算、分數及ビ比ノ關係。

割算 實 \div 法=商 (含有ノ意味ノ割算)

分數 分子 \div 分母=分數

比 前項 \div 後項=比ノ値

7. 比ニ關スル法則。

[高一, 63]

(1) 比ノ兩項ヲ同一ノ數ニテ倍スルモ除スルモ其値ハ變ラズ。

[前節及ビ第一篇第15節(3)]

此法則ヲ適用シテ比ノ形ヲ更フル事ヲ得。

例ヘバ $\frac{2}{7}:\frac{3}{5}$ ハ $\frac{2}{7}\times 7\times 5:\frac{3}{5}\times 7\times 5$ 即チ $10:21$ ニ

等シ。

$$36 : 24 \text{ ハ } (36 \div 12) : (24 \div 12) \text{ 即チ } 3 : 2 \text{ ニ等シ。}$$

(2) 同分母ヲ有スル二ツノ分數ノ比ハ分子ノ比ニ等シ。

$$\text{其故ハ } \frac{3}{7} : \frac{4}{7} \text{ ハ } \frac{3}{7} \times 7 : \frac{4}{7} \times 7 \text{ 即チ } 3 : 4 \text{ ニ等シ。}$$

(3) 同分子ヲ有スル二ツノ分數ノ比ハ分母ノ反比ニ等シ。

$$\text{其故ハ } \frac{3}{7} : \frac{3}{11} \text{ ハ } \frac{3}{7} \times 7 \times 11 : \frac{3}{11} \times 7 \times 11 \text{ 即チ } 11 : 7 \text{ ニ等シ。}$$

例 題

(一) 次ノ比ノ値ヲ求ム。

$$42 : 14, \quad 52^{\text{甲}} : 18^{\text{甲}}, \quad 160^{\text{甲}} : 540^{\text{甲}}, \quad 28^{\text{甲}} : 2^{\text{甲}}.$$

(二) 次ノ比ヲ成ルベク小ナル整數ノ比ニテ表ハセ。

$$\frac{1}{6} : \frac{2}{5}, \quad \frac{4}{9} : \frac{2}{27}, \quad 16^{\text{甲}} : 0.08^{\text{甲}}.$$

(三) 甲ノ乙ニ對スル反比ト、甲ノ逆數ノ乙ノ逆數ニ對スル正比トノ關係如何。

(四) 次ノ比ノ大小ヲ比較セヨ。

$$(イ) 3 : 7, 2 : 5. \quad (ロ) \frac{5}{6} : \frac{4}{7}, \frac{7}{8} : \frac{5}{9}.$$

$$(ハ) 1.25 : 2.5, 7.3 : 14.6.$$

第二章 比 例

8. 比例ノ意義。

甲數ノ乙數ニ對スル比ガ丙數ノ丁數ニ對スル比ニ等シキ時ハ、此四數ハ比例ヲナスト云フ。

之ヲ 甲 : 乙 = 丙 : 丁 ト記シ、甲ノ乙ニ對スル比ハ丙ノ丁ニ對スル比ニ等シト讀ム。斯ノ如ク書キ表ハシタルモノヲ比例式又ハ比例ト云フ。即チ比例式トハ二ツノ相等シキ比ヲ相等シト置キタルモノナリ、而シテ甲乙丙丁ヲ夫夫第一、第二、第三、第四項ト云ヒ、第一、第四項ヲ比例ノ外項、第二、第三項ヲ比例ノ内項ト云フ。

$$\text{例(1)} \quad 24 : 36 = 10 : 15$$

$$(2) \quad 24^{\text{甲}} : 36^{\text{甲}} = 10 : 15$$

$$(3) \quad 24^{\text{甲}} : 36^{\text{甲}} = 10^{\text{乙}} : 15^{\text{乙}}$$

$$(4) \quad 24^{\text{甲}} : 36^{\text{甲}} = 10^{\text{甲}} : 15^{\text{甲}}$$

比及ビ比例ノ意義ヲ會待シタル讀者ハ以上ノ四ツノ比例式ノ正シク、次ノ比例式ノ意味ナキコトヲ了解シ得ラルベシ。

$$24^{\text{甲}} : 36^{\text{乙}} = 10^{\text{丙}} : 15^{\text{丁}}$$

9. 比例ニ關スル法則。

(1) 比例ノ外項ノ積ハ内項ノ積ニ等シ。

逆ニ二數ノ積ガ他ノ二數ノ積ニ等シキ時
ハ一組ノ二數ヲ外項トシ、他ノ一組ノ二數
ヲ内項トスル比例式ガ成立ツ。

其故ハ $2:3=4:6$ ナリトセバ此ノ等號ノ兩邊ノ比
ノ値ハ相等シ。

即チ $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$, 兩邊ニ 3×6 ヲ乘ズレバ

$$\frac{2}{3} \times 3 \times 6 = \frac{4}{6} \times 3 \times 6, \quad 2 \times 6 = 4 \times 3,$$

即チ外項ノ積ハ内項ノ積ニ等シ。

逆ニ此兩邊ヲ 3×6 ニテ割レバ

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}.$$

即チ $2:3=4:6$.

(注意) 名數ノ比ヲ含ム比例式ニ於テハ之ヲ不名數ニ改
メタル後ニ此法則ヲ適用スベシ。 [高一, 66, 67]

此法則ニ基ヅキ直ニ次ノ二法則ヲ得。

(2) 四數共ニ不名數又ハ同名數ナル比例
式ニ於テハ、其内項又ハ外項ヲ交換スルモ
比例式ガ成立ツ。

(3) 比例ノ外項ノ孰レカーツト、内項ノ何

レカーツヲ同一ノ數ニテ倍スルモ除スル
モ比例式ハ成立ツ。

10. 比例式ノ正否ヲ驗メスニハ、

(1) 二ツノ比ガ相等シキコト及ビ、

(2) 外項ノ積ハ内項ノ積ニ等シキコト
ニ據ルベシ。 [高一, 66]

例ヘバ $9:27=8:24$ ノ正否ヲ驗メスニハ

$$\frac{9}{27} = \frac{8}{24} \text{ ガ成立ツカ,}$$

又ハ $9 \times 24 = 27 \times 8$ ガ成立ツカラ試ムベシ。

11. 比例式ヲ解クコト。

比例式ノ三項ヲ知り、他ノ一項ヲ求ムルコ
トヲ、比例式ヲ解クト云フ。所要ノ未知項
ヲ通常 x ヲ以テ表ハス。

例(1) $24:36=x:15$

$$x \times 36 = 15 \times 24 \quad \text{[第9節(1)]}$$

$$x = \frac{15 \times 24}{36} = 10. \quad \text{答 } 10.$$

(驗) $24:36 = \frac{2}{3}, \quad 10:15 = \frac{2}{3}.$

例(2) $7^{\text{ア}}:9^{\text{イ}}=3.5^{\text{ロ}}:x^{\text{ハ}}$

$$x \times 7 = 3.5 \times 9 \quad \text{[第9節(1)及ビ注意]}$$

$$x = \frac{3.5 \times 9}{7} = 4.5 \quad \text{答 } 4.5 \text{ 圓.}$$

(驗) $7^{\text{ア}}:9^{\text{イ}} = \frac{7}{9}, \quad \frac{3.5^{\text{ロ}}}{4.5^{\text{ハ}}} = \frac{7}{9}.$

例題

次ノ比例式ヲ解キ且ツ答ノ正否ヲ驗メセ。

$$28 : 52 = x : 39.$$

$$\frac{5}{8} : \frac{2}{3} = \frac{9}{4} : x.$$

$$7.5^{\text{th}} : 13^{\text{th}} = 105^{\text{th}} : x^{\text{th}}.$$

12. 比例問題解法ノ理。

二量ガ互ニ比例スト云フコトノ意義。

二種ノ量ノ一方ガ二倍,三倍等ニナレバ他モ亦二倍,三倍等ニナリ,一般ニ一方ガ若干倍ニナレバ,他モ同數倍ニナル時ハ二種ノ量ハ互ニ比例(正比例)スト云フ。[高一,64]

例(1) 個數ニヨリテ賣買スル物品ノ個數ト其價。

(2) 毎日一定ノ給料ヲ受クル人ノ働ケル日數ト其給料。

(3) 一定ノ速サニテ行ク距離ト其時間。

(4) 圓ノ半徑ノ平方ト其ノ面積。

等ハ何レモ互ニ比例ス。

(注意) 二種ノ量ノ一方ガ大ニナレバ他ノ方モ大ニナル故ニ其二種ノ量ハ互ニ比例ストナスハ大ナル誤ナリ。

例(1) 少年ノ年齢ト其身長。

(2) 圓ノ半徑ト其面積。

(3) 球ノ半徑ト其體積。

二量ガ互ニ反比例スト云フコトノ意義。

二種ノ量ノ一方ガ二倍,三倍等ニナル時ニ他ノ方ガ $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ 等ニナリ,一般ニ一方ガ若干倍トナル時ニ他ノ方ガ同數分ニナル時ハ,二種ノ量ハ互ニ反比例スト云フ。[高一,65]

例(1) 一定ノ仕事ヲナスニ要スル日數ト之ニ従事スル人數。

(2) 一定ノ距離ヲ行クニ要スル時間ト其速度。

(3) 一定ノ金高ヲ以テ賣買シ得ベキ物品ノ個數ト其單價。

等ハ何レモ互ニ反比例ス。

甲乙二量ガ互ニ比例スル時ハ,甲ノ任意ノ二ツノ値ノ比ガ,乙ノ夫夫之ニ對應スル二ツノ値ノ比ニ等シト置キタル比例式ガ成立ツ。

例ハ筆2本ノ價ガ10錢ナラバ同種ノ筆3本ノ價ハ15錢ニシテ

$$2^{\text{本}} : 3^{\text{本}} = 10^{\text{錢}} : 15^{\text{錢}}$$

ナル比例式ガ成立ツ。

依テ、今此中ノ何レガーツ例ヘバ3本ノ値ガ未知トセバ之ヲ假ニ x 錢ト置キ

$$2^{\text{本}} : 3^{\text{本}} = 10^{\text{錢}} : x^{\text{錢}}$$

ガ成立ツ。之ヲ解キテ3本ノ値15錢ヲ得。

甲乙二量ガ互ニ反比例スル時ハ、甲ノ任意ノ二ツノ値ノ比ガ、乙ノ夫夫之ニ對應スル二ツノ値ノ反比ニ等シト置キタル比例式ガ成立ツ。

正比例スル場合ニ準ジ此ノ説明ヲ試ミヨ。

13. 比例問題解法ノ範例。

[高一, 68]

例(1) 茶75斤ノ價62圓50錢ナル時ハ茶90斤ノ價ハ幾何。

75 ^斤	62.5 ^圓	斤數ト金高トハ正比例スル
90 ^斤	$x^{\text{圓}}$	コトヲ確メ矢ノ記號ヲ附シ、
$75^{\text{斤}} : 90^{\text{斤}} = 62.5^{\text{圓}} : x^{\text{圓}}$		次ニ此矢ノ方向ニ從テ比例
$x = \frac{90 \times 62.5}{75} = 75.$		式ヲ立ツベシ。

答 75圓。

[高一, 68]

例(2) 或堤防ヲ築クニ人夫75人ヲ使役シテ120日ヲ要ス。今人夫15人ヲ増ストキハ幾日ニシテ出來上ルカ。

75 ^人	120 ^日	人數ト日數トガ反比例スルコ
90 ^人	$x^{\text{日}}$	トヲ確メ、次ニ矢ノ記號ヲ附シ
$90^{\text{人}} : 75^{\text{人}} = 120^{\text{日}} : x^{\text{日}}$		此矢ノ方向ニ從テ比例式ヲ立
$x = \frac{75 \times 120}{90} = 100.$		ツベシ。

答 100日。

[高一, 71]

例題

- (一) 農夫アリ、8日間ニ5段6畝ノ田ヲ耕ス。此割ニテ12日間ニハ幾何ヲ耕スカ。
- (二) 職工アリ、毎日8時間宛働ガバ15日ニ仕上ゲ得ル仕事ヲ、毎日10時間宛働ガバ幾日ニ仕上ゲ得ルカ。
- (三) 直徑ノ比3:4ナル甲乙二個ノ圓板アリ、甲ノ面積ガ234平方寸ナル時ハ、乙ノ面積ハ幾平方寸ナルカ。
但シ圓ノ面積ハ直徑ノ平方ニ比例ス。
- (四) 甲船ノ速サハ16節、乙船ノ速サハ10節ナリ。甲船18時間ノ航路ヲ乙船ハ幾時間ニテ航行シ得ルカ。

第三章 複比及比例

14. 複比。一ツノ比ノ値ガ他ノ多クノ比ノ値ノ積ニ等シキ時ハ、初ノ比ヲ後ノ多クノ比ノ複比ト稱ス。

例へば 甲:乙, 乙:丙, 丙:丁 ナル三ツノ比ノ値ノ積ハ
 $\frac{甲}{乙} \times \frac{乙}{丙} \times \frac{丙}{丁} = \frac{甲}{丁}$ ナリ。故ニ 甲:丁ハ 甲:乙, 乙:丙,
 丙:丁ノ複比ナリ。

又 甲:乙, 丙:丁, 戊:己 ナル三ツノ比ノ値ノ積ハ
 $\frac{甲}{乙} \times \frac{丙}{丁} \times \frac{戊}{己} = \frac{甲 \times 丙 \times 戊}{乙 \times 丁 \times 己}$ ニシテ
 甲×丙×戊:乙×丁×己ハ 甲:乙, 丙:丁, 戊:己ナ
 ル三ツノ比ノ複比ナリ。

故ニ複比ノ意義ハ之ヲ次ノ如ク述ブルモ可ナリ。
 數多ノ比ノ前項ノ積ヲ前項トシ, 後項ノ積
 ヲ後項トシタル比ヲ此等ノ比ノ複比ト云
 フ。 [高二, 8]

(注意) 名數ノ比ノ複比ハ豫メ此等ヲ不名數ノ比ニ化シ
 テ後其積ヲ作ルベシ。

例へば $2^A \cdot 3^A, 5^B : 7^B$ ノ複比ハ $2 \times 5 : 3 \times 7$ ナリ。複
 比ニ對シテ通常ノ比ヲ單比ト云フ。

複比ノ書キ方, $2:3, 4:5, 7:9$ ノ複比ヲ

$$\left. \begin{array}{l} 2:3 \\ 4:5 \\ 7:9 \end{array} \right\} \text{又ハ} \left\{ \begin{array}{l} 2:3 \\ 4:5 \\ 7:9 \end{array} \right. \text{ト記ス。}$$

15. 複比ニ關スル法則。

(1) 複比ノ値ハ之ヲ組立ツル單比ノ値ノ
 積ニ等シ。(複比ノ意義ニヨリ明ナリ)

(2) 若干ノ數アル時ニ其ノ第一ノ數ト最
 後ノ數トノ比ハ 第一數:第二數,

第二數:第三數 等ノ比ノ複比ニ等シ。

(説明) 甲:乙=3:4 乙:丙=5:6 トセヨ,

$$甲:乙=3:4=3 \times 5 : 4 \times 5$$

$$乙:丙=5:6=5 \times 4 : 6 \times 4$$

$$\text{故ニ 甲:丙} = 3 \times 5 : 6 \times 4 = \left\{ \begin{array}{l} 3:4 \\ 5:6 \end{array} \right.$$

四ツ以上ノ數ニツキテモ同様ナリ。

(3) 第一數:第二數, 第二數:第三數,.....
 最後ノ數:第一數ノ複比ノ値ハ 1ニ等シ。

(説明) 甲:乙=3:4, 乙:丙=5:6 トセバ

$$甲:乙=3 \times 5 : 4 \times 5$$

$$乙:丙=5 \times 4 : 6 \times 4$$

$$丙:甲=6 \times 4 : 3 \times 5$$

此等ノ比ノ複比ノ値ハ

$$\frac{(3 \times 5) \times (5 \times 4) \times (6 \times 4)}{(4 \times 5) \times (6 \times 4) \times (3 \times 5)} = 1$$

四ツ以上ノ數ニツキテモ同様ナリ。

16. 複比例式。

複比ヲ含メル比例式ヲ複比例式ト云フ, 之
 ニ對シテ通常ノ比例式ヲ單比例式ト云フ。

例へば $\left. \begin{matrix} 2:3 \\ 5:7 \end{matrix} \right\} = 20:42,$ $\left. \begin{matrix} 2:3 \\ 5:7 \\ 3:8 \end{matrix} \right\} = \begin{cases} 5:21 \\ 6:8 \end{cases}$ 等ハ複比例式ナリ。

17. 複比例式ニ關スル法則。

(1) 内項ノ積ハ外項ノ積ニ等シ。

(説明) 例へば複比例式

$\left. \begin{matrix} 2:3 \\ 5:7 \end{matrix} \right\} = \begin{cases} 4:7 \\ 5:6 \end{cases}$ ハ $2 \times 5 : 3 \times 7 = 4 \times 5 : 7 \times 6$ ナリ。

斯ク一旦組合シタル以上ハ $2 \times 5, 7 \times 6$ ヲ外項, $3 \times 7, 4 \times 5$ ヲ内項トスル單比例式ナリ。

故ニ $2 \times 5 \times 7 \times 6 = 3 \times 7 \times 4 \times 5$ 。

(2) ニツ以上ノ單比例式ノ各ノ左邊ノ比ノ複比ハ, 其等ノ右邊ノ比ノ複比ニ等シ。

(説明) (一) $2:3=10:15$ 。

(二) $5:7=20:28$ ナレバ

(三) $\left. \begin{matrix} 2:3 \\ 5:7 \end{matrix} \right\} = \begin{cases} 10:15 \\ 20:28 \end{cases}$ ナリ。

其故ハ(一)ニヨリ $\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$ (二)ニヨリ $\frac{5}{7} = \frac{20}{28}$

故ニ $\frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{10}{15} \times \frac{20}{28}$ 即チ $\frac{2 \times 5}{3 \times 7} = \frac{10 \times 20}{15 \times 28}$ 即チ(三)ノ

左邊ノ複比ノ値ガ其右邊ノ複比ノ値ニ等シ。

18. 複比例式ヲ解クコト。

例 $\left. \begin{matrix} 2:3 \\ 5:7 \end{matrix} \right\} = \begin{cases} 4:7 \\ x:6 \end{cases}$ ヲ解ケ。

(解) 内項ノ積ハ外項ノ積ニ等シキ故ニ

$x \times 4 \times 3 \times 7 = 2 \times 5 \times 7 \times 6$

$x = \frac{2 \times 5 \times 7 \times 6}{4 \times 3 \times 7} = 5$

19. 複比例問題解法ノ範例。 [高二, 10, 11, 12]

例(1) 人夫 80 人ニテ 15 日間ニ 540 間ノ堤防ヲ築クトキハ, 此割合ニテ 人夫 70 人ニテ 20 日間ニハ幾間ノ堤防ヲ築キ得ルカ。

(解) $\begin{matrix} 80^A & | & 15^B & | & 540^C \\ 70^A & | & 20^B & | & x^C \end{matrix}$

$\left. \begin{matrix} 80^A : 70^A \\ 15^B : 20^B \end{matrix} \right\} = 540^C : x^C$

$x \times 80 \times 15 = 70 \times 20 \times 540$

$x = \frac{70 \times 20 \times 540}{80 \times 15} = 630$

答 630 間。

先ツ所要ノ間數ハ人數ニモ日數ニモ正比例スルコトヲ確メ, 次ニ矢ノ方向ニ從テ複比例式ヲ作り内項ノ積ハ外項ノ積ニ等シキコトニヨリ, 内項ノ積ヲ外項中ノx

以外ノ積ニテ割リテ答ヲ得。

(注意) 間數ト人數トノ關係(正比例カ反比例スルカ)ヲ見ル時ニハ日數ハ變ラズトスベク, 又間數ト日數トノ關係ヲ見ルドキニハ人數ハ變ラズト見ルベシ。

例(2) 金 50 圓ヲ 3 ヶ月貸シ利子 1.5 圓ヲ得タリ, 之ト同利率ニテ金 200 圓ヲ貸シ利子 10 圓ヲ得ルニハ幾月間貸スベキカ。

(解)
$$\begin{array}{ccc} 50^{\text{円}} & \uparrow & 3^{\text{月}} & \downarrow & 1.5^{\text{円}} \\ 200^{\text{円}} & & x^{\text{月}} & & 10^{\text{円}} \\ 200^{\text{円}} : 50^{\text{円}} & & & & \\ 1.5^{\text{円}} : 10^{\text{円}} & & & & \end{array} = 3^{\text{月}} : x^{\text{月}}$$

$x \times 200 \times 1.5 = 50 \times 10 \times 3$

$x = \frac{50 \times 10 \times 3}{200 \times 1.5} = 5.$

答 5ヶ月。

元金が變ラザル時ハ月數ガ二倍三倍等ニナレバ、利子モ二倍三倍等ニナル。又同シ金高ノ利子ヲ得ルニハ元金ガ二倍三倍等ニナレバ月數ハ $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ 等ニテ可ナリ。

依テ求ムル月數ハ利子ニ比例シ、元金ニ反比例ス。

依テ上ノ如キ比例式ヲ得、之ヲ解キテ所要ノ月數ヲ得。

例(3) 直徑20間ノ圓形ノ地面ニ厚サ2寸ニ砂利ヲ敷クニ、20人ノ人夫ヲ毎日9時間ヅツ使役シテ10日ヲ要ストセバ、直徑40間ノ圓形ノ地面ニ厚サ3寸ニ砂利ヲ敷クニ18人ノ人夫ヲ毎日8時間ヅツ使役セバ、幾日ヲ要スルカ。

(解) 所要ノ日數ハ面積及ビ厚サニ比例シ、人數及ビ時間ニ反比例ス。依テ次ノ複比例式ヲ得。

$$\begin{array}{ccc} 10^{\text{日}} & \downarrow & 2^{\text{寸}} & \downarrow & 20^{\text{人}} & \uparrow & 9^{\text{時}} & \uparrow & 10^{\text{日}} \\ 20^{\text{日}} & & 3^{\text{寸}} & & 18^{\text{人}} & & 8^{\text{時}} & & x^{\text{日}} \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} 100 : 400 \\ 2 : 3 \\ 18 : 20 \\ 8 : 9 \end{array} \right\} = 10 : x$$

$x = \frac{400 \times 3 \times 20 \times 9 \times 10}{100 \times 2 \times 18 \times 8} = 75.$ 答 75日。

(注意) 圓ノ面積ハ其半徑或ハ直徑ノ平方ニ比例ス。

例題

- (一) 職工8人5日間ニ布300反ヲ織ル割合ニテ、職工6人10日間ニハ幾反ヲ織ルカ。
- (二) 急行列車ハ毎時28哩、通常列車ハ毎時20哩ヲ走ルトセバ、急行列車ガ10時間ヲ要スル距離ノ二分ノ一ヲ、通常列車ハ幾時間ニテ行クカ。
- (三) 人夫10人ヲ使役シ、毎日8時間ヅツ働カシメ12日間ニ長サ120間ノ堤ヲ築キ得ル時ハ、毎日10時間ヅツ働カシメ16日間ニ180間ノ堤ヲ築クニハ、人夫幾人ヲ使役スベキカ。

第四章 連鎖法

20. 數多ノ名數、甲、乙、丙、丁等ノ間ニ於テ甲ト乙、乙ト丙、丙ト丁等ノ如ク順次相連絡セルニツノ名數ノ間ノ關係ヲ知り、其第一ノ名數ト最後ノ名數トノ關係ヲ簡便ニ見出ス算法ヲ連鎖法ト云フ。

例。酒4升ノ價ハ茶5斤ノ價ニ等シク、茶6斤ノ價ハ砂

糖10斤ノ價ニ等シク、砂糖15斤ノ價ハ米24升ノ價ニ等シト云フ。酒12升ノ價ハ米幾何ノ價ニ等シキカ。
 本題ハ四則ニテモ單比例ニテモ解クコトヲ得レドモ連鎖法ニヨリ次ノ如ク簡便ニ解クコトヲ得。

(解) 求ムル米ノ升數ヲ x トシ、縦線ノ兩側ニ夫々對應

米	x 升	酒	12 升	スル數ヲ相對シテ記シ、且
酒	4 升	茶	5 斤	ツ米酒、酒茶、茶砂糖、砂糖米
茶	6 斤	砂糖	10 斤	ノ如ク連鎖ヲナシテ相連
砂糖	15 斤	米	24 升	ル様ニ排列シ、左邊ノ積ハ

$x \times 4 \times 6 \times 15 = 12 \times 5 \times 10 \times 24$ 右邊ノ積ニ等シト置キテ
 $x = \frac{12 \times 5 \times 10 \times 24}{4 \times 6 \times 15} = 40.$ コヲ求ムベシ。

答 4 斗。

(説明) 一定ノ金高ニテ買ヒ得ル、

米ノ升數ト酒ノ升數トノ比ハ $x : 12,$

酒ノ升數ト茶ノ斤數トノ比ハ $4 : 5,$

茶ノ斤數ト砂糖ノ斤數トノ比ハ $6 : 10,$

砂糖ノ斤數ト米ノ升數トノ比ハ $15 : 24.$

此等ノ比ノ複比ノ値ハ1ニ等シ。(15節(3))

故ニ $x \times 4 \times 6 \times 15 = 12 \times 5 \times 10 \times 24.$

依テ上ノ如クニシテ答ヲ得。

(注意一) 最後ノ項ハ最初ノ未知項ト同種類且ツ同單位ナルヲ要ス。

(注意二) 兩側ニ於ケル名數ノ名ハ相對應スルヲ要ス。

例ヘバ左方ハ升、斤、右方ハ斗、匁ナル時ハ右方ノ斗匁ヲ升、斤ニ化スベシ。

例 題

- (一) 米4石ノ價ハ麥7石ノ價ニ等シク、麥9石ノ價ハ大豆8石ノ價ニ等シク、大豆10石ノ價ハ小豆9石ノ價ニ等シトシ、小豆1石ノ價20圓トセバ米1石ノ價如何。
- (二) 5哩ハ約2里1町45間ニ當リ、1里19町ハ約6籽ニ當ル。32籽ハ幾哩ニ當ルカ。
- (三) 酒6升ノ價ハ茶5斤ノ價ニ等シク、茶20斤ノ價ハ砂糖60斤ノ價ニ等シク、砂糖480匁ノ價ハ牛肉200匁ノ價ニ等シ、酒一升ノ價120錢ナラバ牛肉100匁ノ價ハ幾何ナルカ。但、一斤ハ凡テ160匁トス。

第五章 按分比例

21. 連比。若干ノ數ノ相互ノ比ヲ夫等ノ數ノ間ニ比ノ符號(:)ヲ置キテ表ハシ、之ヲ夫等ノ數ノ連比ト云フ。

例ヘバ甲ト乙トノ比ハ3:5、乙ト丙トノ比ハ5:7ナル時ハ、若シ甲ガ3ナラバ乙ハ5、丙ハ7ナリ。故ニ甲乙丙ノ連比ハ3:5:7ニテ表ハサル。

22. 連比ヲ求ムル方法。

例(1) 甲ノ乙ニ對スル比ハ 3:4, 乙ノ丙ニ對スル比ハ 5:6 ナリ。甲乙丙ノ連比ヲ求ム。

(解) 乙:丙=5:6=1: $\frac{6}{5}$ =4: $\frac{6 \times 4}{5}$, 而シテ 甲:乙=3:4,

故ニ 甲ガ3ナル時ハ乙ハ4, 丙ハ $\frac{6 \times 4}{5}$ ナリ。

故ニ 甲:乙:丙=3:4: $\frac{6 \times 4}{5}$ =15:20:24,

又ハ次ノ如クシテ簡便ニ連比ヲ見出スコトヲ得。

$$\begin{array}{r} \text{甲} \quad \text{乙} \quad \text{丙} \\ 3 \quad : \quad 4 \\ \quad \quad \quad 5 \quad : \quad 6 \\ \hline 3 \times 5 : 4 \times 5 \\ \quad \quad \quad 5 \times 4 : 6 \times 4 \\ \hline 15 \quad : \quad 20 \quad : \quad 24 \end{array}$$

答 15:20:24.

例(2) 甲ノ乙ニ對スル比 5:6, 乙ノ丙ニ對スル比 8:9 ナリ。甲乙丙ノ連比ヲ求ム。

(解) 甲 乙 丙 乙ガ6, 8ノ最小公倍数ナル
5 : 6 様ニシ, 甲, 丙ヲ之ニ準ジテ變
8 : 9 化スベシ。

$$\begin{array}{r} 5 \times 4 : 6 \times 4 \\ \quad \quad \quad 8 \times 3 : 9 \times 3 \\ \hline 20 \quad : \quad 24 \quad : \quad 27 \end{array}$$

答 20:24:27.

23. 或數ヲ若干ノ數ニ比例スル様ニ分ツトハ, 其各部分ノ數ノ連比ガ與ヘラレタル若干ノ連比ニ等シクナル様ニ分ツコトナリ。

例ヘバ 36ヲ2, 3, 4ニ比例スル様ニ分テバ 8, 12, 16トナル。

其故ハ $8+12+16=36$, $8:12:16=2:3:4$ ナレバナリ。

斯ノ如ク或數ヲ若干ノ數ニ比例スル様ニ

分ツ算法ヲ按分比例ト云フ。

24. 按分比例問題解法ノ理。

例. 72ヲ2, 3, 4ニ比例スル様ニ分ツコト。

今分テ得タル各部分ヲ x_1, x_2, x_3 トセバ

$$2+3+4, \quad 2, \quad 3, \quad 4 \quad \text{ハ}$$

夫々 72, x_1, x_2, x_3 ニ對應スル故ニ

$$2+3+4:2=72:x_1, \quad x_1=72 \times \frac{2}{2+3+4},$$

$$2+3+4:3=72:x_2, \quad x_2=72 \times \frac{3}{2+3+4},$$

$$2+3+4:4=72:x_3, \quad x_3=72 \times \frac{4}{2+3+4}.$$

依テ次ノ法則ヲ得。

(法則) 或數ヲ甲, 乙, 丙ナル三ツノ數ニ比例

スル様ニ分ツニハ, 其數ニ夫々

$$\frac{\text{甲}}{\text{甲}+\text{乙}+\text{丙}}, \quad \frac{\text{乙}}{\text{甲}+\text{乙}+\text{丙}}, \quad \frac{\text{丙}}{\text{甲}+\text{乙}+\text{丙}} \quad \text{ヲ乗ズベシ。}$$

四ツ以上ノ數ニ比例スル様ニ分ツ場合モ同様ナリ。

25. 按分比例問題解法ノ範例。

例(1) 村費 2491 圓ヲ甲乙丙三部落ノ納稅額ニ比例スル様ニ負擔セントス。今納稅額ノ比, 甲ト乙トハ 3:8, 乙ト丙トハ 12:7 ナリ, 各部落ノ出金高ヲ求ム。

(解) 甲 乙 丙 先ツ連比ヲ見出シ, 次ニ前節ノ法則ヲ適用スベシ。

$$\begin{array}{r} 3 \quad : \quad 8 \\ \quad \quad \quad 12 \quad : \quad 7 \\ \hline 3 \times 3 : 8 \times 3 \\ \quad \quad \quad 12 \times 2 : 7 \times 2 \\ \hline 9 \quad : \quad 24 \quad : \quad 14 \end{array}$$

$$9+24+14=47.$$

$$\text{故ニ甲部落ノ出金高ハ } 2491^{\text{円}} \times \frac{9}{47} = 477^{\text{円}}.$$

$$\text{乙部落ノ出金高ハ } 2491^{\text{円}} \times \frac{24}{47} = 1272^{\text{円}}.$$

$$\text{丙部落ノ出金高ハ } 2491^{\text{円}} \times \frac{14}{47} = 742^{\text{円}}.$$

$$\text{(驗) } 477 : 1272 : 742 = 9 : 24 : 14,$$

$$477 + 1272 + 742 = 2491.$$

(注意) 連比ノ各項ガ公約數ヲ有スル場合及ビ分數ナル場合等ニ於テハ成ルベク小ナル整數ノ比ニ化シテ後計算スベシ。

例(2) 甲ハ資本金2500圓ヲ3ヶ月間、乙ハ2000圓ヲ4ヶ月間、丙ハ1800圓ヲ6ヶ月間出シテ共ニ商業ヲ營ミテ利益金526圓ヲ得タリ、此利益金ヲ甲乙丙ノ間ニ如何ニ配當スベキカ。

(解) 所要ノ配當額ハ出資高ニモ月數ニモ比例スルガ故ニ結局出資高ト月數トノ比ノ複比ニ等シキ様ニ分テバ可ナリ。

$$\text{即チ } 2500 \times 3 : 2000 \times 4 : 1800 \times 6,$$

$$\text{即チ } 75 : 80 : 108 \text{ ニ比例スル様ニ分テバ可ナリ。}$$

$$75 + 80 + 108 = 263.$$

$$\text{甲ノ所得ハ } 526^{\text{円}} \times \frac{75}{263} = 150^{\text{円}}.$$

$$\text{乙ノ所得ハ } 526^{\text{円}} \times \frac{80}{263} = 160^{\text{円}}.$$

$$\text{丙ノ所得ハ } 526^{\text{円}} \times \frac{108}{263} = 216^{\text{円}}.$$

$$\text{(驗) } 150 : 160 : 216 = 75 : 80 : 108,$$

$$150 + 160 + 216 = 526.$$

例題

- (一) 金4800圓ヲ甲乙丙三人間ニ2,3,5ニ比例スル様ニ分テ。
- (二) 金8100圓ヲ甲乙丙三人ニ配分シ、其比ヲシテ $\frac{2}{5} : \frac{1}{3} : \frac{1}{6}$ ナラシメヨ。
- (三) 田地8町6反1畝ヲ甲乙丙三人ニ配分スルニ、甲ト乙トノ比ハ $\frac{1}{4} : \frac{1}{5}$ 、乙ト丙トノ比ハ6:7ナル様ニセントス。各所得如何。

第六章 混合法

26. 各原料ノ價及ビ混合ノ比ヲ知リテ、混合物ノ價ヲ求ムル計算。

例。甲酒1升ノ價90錢、乙酒1升ノ價130錢ナリ。今甲酒ト乙酒トヲ3ト2トノ比ニ混合スルトキハ1升ノ價幾何ノ酒ヲ得ベキカ。

(解) 今甲酒ヲ3升トセバ乙酒ハ2升ナリ。

$$\text{甲酒3升ノ價ハ } 90^{\text{錢}} \times 3 = 270^{\text{錢}},$$

$$\text{乙酒2升ノ價ハ } 130^{\text{錢}} \times 2 = 260^{\text{錢}},$$

$$\text{故ニ混合酒5升ノ價ハ } 530^{\text{錢}},$$

故 = 混合酒 1 升ノ價ハ $530 \div 5 = 106$ 銭

答 58 銭

27. 混合物ノ價ヲ定メ置キ、價ノ知レタル各原料ヲ混合スベキ比ヲ求ムル計算。

原料二種ノ場合。

例. 1 升ノ價 100 銭ノ甲酒ト、140 銭ノ乙酒トヲ混合シテ、1 升ノ價 116 銭ノ丙酒ヲ作ラントス。甲乙ヲ如何ナル割合ニナスベキカ。

(解)	甲酒	100 銭	16 銭益	24	3
	丙酒	116 銭			
	乙酒	140 銭	24 銭損	16	2
					答 3:2

(説明) 甲 1 升毎 = 16 銭ノ益、乙 1 升毎 = 24 銭ノ損。故 = 甲 24 升ト乙 16 升トヲ混ズルトキハ、損益相償フ。故 = 所要ノ混合ノ比 24:16、即チ 3:2 ナリ。

原料三種以上ノ場合。

例(1) 上中下三種ノ酒アリ、一升ノ價、上ハ 160 銭、中ハ 140 銭、下ハ 108 銭ナリ。今三者ヲ混合シテ 1 升 128 銭ノ酒ヲ作ラントス。上中下ヲ如何ナル割合ニ混合スベキカ。

(解)	上	160 銭	32 銭損	2	1
	中	140 銭	12 銭損	3	$x=4$
	混	128 銭			
	下	108 銭	20 銭益	$x=5$	4

(説明) 今上中ノ比ヲ 2:3 トスレバ上酒 2 升、中酒 3 升ヲ混ズル毎 = $32 \times 2 + 12 \times 3 = 100$ 銭ノ損アリ、之ヲ下酒 1 升毎 = 得ル益 20 銭ヲ以テ償ハントスルニハ $100 \div 20 = 5$ 。即チ 5 升ヲ要ス。

故 = 上:中:下 = 2:3:5 ナル答ヲ得。

又上下ノ比ヲ 1:4 トセバ、上 1 升下 4 升毎 = 生ズル益 $20 \times 4 - 32 = 48$ ト中 1 升毎 = 生ズル損 12 銭ト損益相償フ様ニセンニハ $48 \div 12 = 4$ 、即チ中 4 升ヲ要ス。故 = 上:中:下 = 1:4:4 ヲ以テ答トス。

斯ノ如ク二種ノ割合ヲ任意ニ定ムルコトニヨリ其都度上中下ノ割合定ル、即チ答ハ不定ナリ。斯ル場合ニハ其不定ナルコトヲ述ベタル後任意ノ一通リ答ヲ出セバ可ナリ。

或一定ノ答ヲ得ントスルニハ、豫メ其中ノ一種ノ割合ヲ未知トシ其他ハ皆割合ヲ與フルヲ要ス。

例(1)ニ於テハ答ハ不定ナリト雖、全ク任意ニ定メ得ラルルニアラズ、其間ニ自制限アリ、例ヘバ上 2 下 3 ノ割合ニ混ズレバ上 2 升毎 = 生ズル損 64 銭ハ下 3 升毎 = 生ズル利益 60 銭ヨリ大ナリ、之ニ中酒ヲ混ズレバ損失ガ多クナルノミニシテ損益相償フ能ハズ。今上 1 升ニ對スル下ノ制限ヲ求ムルニ上 1 升毎 = 生ズル 32 銭ノ損ヲ下 1 升毎 = 生ズル利益 20 銭ヲ以テ償ハントスルニハ $32 \div 20 = \frac{32}{20}$ 即チ $\frac{8}{5}$ 升

ヲ要ス。故ニ上1升ニ對シテ下 $\frac{8}{5}$ ヨリ多ク混ズルヲ要ス

例(1)ノ別解。

上	160 錢	32 錢損	20		20	5	答
中	140 錢	12 錢損		20	20	5	上 5
混	128 錢						中 5
下	108 錢	20 錢益	32	12	44	11	下 11

ノ割合

(説明) 上20ニ對シテ下32ヲ取レバ損益相償フ。

又中20ニ對シテ下12ヲ取レバ損益相償フ。

故ニ 上:中:下=20:20:44=5:5:11 ナル様ニ取レバ可ナリ。

例(2) 三種ノ茶アリ、1斤ノ價上ハ240錢、中ハ180錢、下ハ1圓ナリ。之ヲ混合シテ一斤160錢ノ茶52斤ヲ得ントス。各幾何ヅツ取ルベキカ。

(解)

上	240 錢	80 錢損	2
中	180 錢	20 錢損	3
混	160 錢		
下	100 錢	60 錢益	$x = \frac{11}{3}$

(説明) 今上中ノ割合ヲ2:3トセバ

$$80 \times 2 + 20 \times 3 = 220, \quad 220 \div 60 = \frac{11}{3}$$

即チ 上:中:下=2:3: $\frac{11}{3}$ =6:9:11ニ取レバ可ナリ。

以下按分比例ニヨリ

上 $52 \text{斤} \times \frac{6}{26} = 12 \text{斤}$,

中 $52 \text{斤} \times \frac{9}{26} = 18 \text{斤}$,

下 $52 \text{斤} \times \frac{11}{26} = 22 \text{斤}$ 。

(驗) $240 \times 12 + 180 \times 18 + 100 \times 22 = 8320$,

$160 \times 52 = 8320$ 。

例題

(一) 十六金、二十二金ヲ熔和シテ十八金十八匁ヲ得ントス、各幾匁ヅツヲ要スルカ。

(注意) 品位0.8ノ金トハ全重量1ノ中純金0.8、混合物0.2ナルモノヲ云ヒ、十八金又ハ18「からつと」トハ全重量24ノ中純金18、混合物6ナルモノヲ云フ。

(二) 純銀ト品位0.9ノ銀ト品位0.7ノ銀トヲ熔和シ品位0.8ノ銀19.8斤ヲ得ントス、如何ナル割合ニスベキカ。

但、品位0.9ノ銀ヲ純銀ノ3倍丈取レ。

(三) 前題ニ於テ但書ヲ取り去ルトキハ割合ガ不定トナル、此場合ニ於テ純銀ト品位0.7ノ銀ノ間ニ於ケル割合ノ制限如何。

(四) 三種ノ茶アリ、一斤ノ價上ハ1圓20錢、中ハ80錢、下ハ65錢ナリ、今金18圓ニテ此三種合セテ20斤ヲ買ハントス、各幾斤ヅツ買フベキカ。

第六問題

- (1) 6「や」の半の價9圓ノせる52「や」ヲ70圓ニ買ハバ10「や」ニツキ何程割引セラレタルコトニナルカ。
(「や」ト「ヤ」ヲ訛リテ「や」トモ云フ)。
- (2) 一晝夜ニ5分ヅツ後ルル時計ヲ或日ノ正午ニ正時ニ合セ置カバ翌日午前六時ニ此時計ハ何時ヲ指スカ。
又此時計ノ翌日午前六時ハ正シキ時計ノ何時ナルカ。
- (3) 時計ノ兩針2時ト3時トノ間ニ於テ直角ヲナス時刻如何。
- (4) 農夫15人5日間ニ或田地ノ十一分ノ5ヲ耕セリ、此後5日間ニ殘リノ田地ヲ耕シ終ラシムルニハ、此時農夫幾人ヲ増スベキカ。
- (5) 30日間ニ成就スベキ工事アリ、今人夫16人ヲ使役シ18日間ニ此工事ノ半分ヲ成セリ、殘業ヲ豫定ノ日限ニテ成就センニハ此時人夫幾人ヲ増スベキカ。
- (6) 寫字生アリ、一行30字詰、52行ノモノヲ1行26字詰ニ書キ替ヘントス、幾行トナルカ。
- (7) 甲20日間ノ日給ハ乙12日間ノ日給ニ等シ、今甲ノ日給ガ96錢ナラバ乙ノ日給ハ幾何ナルカ。
- (8) 鐵39斤ノ體積5「りつとる」トスレバ鉛39斤ノ體積幾何ナルカ。但、鐵ノ比重ヲ7.8、鉛ノ比重ヲ11.4トス。
- (9) 直徑2寸ノ鐵丸12箇ノ目方2貫900匁ナル時ハ、直徑1

- 寸6分ノ鉛丸16箇ノ目方何程ナルカ。(比重ハ前題ノ通トス)
- (10) 乗組員600人ノ軍艦ガ1人1日6合充ニテ50日間ノ糧米ヲ用意シテ出航シ、20日ノ後漂流者120人ヲ收容シ、此後尙25日間航行セントス、1人一日何合充トスベキカ。
- (11) 直徑20間ノ圓形ノ地面ニ厚サ2寸ニ砂利ヲ敷クニ、人夫18人ヲ毎日8時間ヅツ働カシムルトキハ、11日ヲ要ス、此割合ニテ直徑24間ノ圓形ノ地面ニ厚サ3寸ニ砂利ヲ敷クニ、人夫20人ヲ毎日9時間ヅツ働カシムル時ハ幾日ヲ要スルカ。
- (12) 甲400圓、乙500圓ヲ出資シ、商業ヲ營ミタルニ、2ヶ月後ニ丙ハ250圓ヲ出シテ之ニ加入セリ。而シテ初メヨリ滿1箇年ニシテ得タル利益金425.6圓ヲ如何ニ分配スベキカ。
- (13) 金3341圓ヲ甲乙丙丁ニ分ツニ其所得甲ノ九倍ハ乙ノ10倍ニ等シク、乙ノ7倍ハ丙ノ12倍ニ等シク、丙ト丁トノ比ハ2:3ナリ。各人ノ所得ヲ問フ。
- (14) 甲ノ納稅額ノ2倍ト乙ノ納稅額ノ3倍トノ比ハ3:4、甲乙兩人ノ納稅額ノ和ト丙ノ納稅額トノ比ハ $\frac{5}{6}:\frac{3}{5}$ ニシテ三人ノ納稅額合計168.13圓ナリ。三人ノ納稅額各如何。
- (15) 甲ガ6日ニナス仕事ヲ乙ハ9日ニナシ、乙ガ4日半ニ

ナス仕事ヲ丙ハ6日ニナシ,丙ガ5日ニナス仕事ヲ丁ハ4日ニナストイフ。甲ガ10日ニナス仕事ヲ丁ハ幾日ニテナスカ。

- (16) 5哩ハ5.75哩ニ當リ,4哩ハ1里23町ニ當リ,1里40間ハ4秆ニ當ルトスレバ,20節ノ速サノ軍艦ハ1時間ニ約幾秆ヲ走ルカ。
- (17) 金12圓60錢ヲ以テ,1斤ノ價150錢ノ珈琲ト240錢ノ珈琲トヲ合セテ6斤ヲ買ハントス,各何斤ヅツトスベキカ。
- (18) 純金(甲)ト品位0.8ノ銀(乙)ト品位0.7ノ銀(丙)トヲ熔和シテ品位0.9ノ銀(丁)ヲ作ラントス,各種ノ銀ヲ如何ナル割合ニ混合スベキカ。
- (19) 前題ニ於ケル各種ノ銀ノ割合ハ全ク任意ニテ可ナルカ。
- (20) (18)問ニ於テ品位0.9ノ銀ヲ20瓦丈作ラントセバ,各種ノ銀幾何ヲ要スルカ。

第六篇 歩合算及ビ利息算

第一章 歩合算

1. 歩合ノ意義。

甲數ノ乙數ニ對スル比ノ値ヲ歩合トイヒ,甲數ヲ歩合高,乙數ヲ元高ト云フ。[尋六,39]

例ヘバ10圓ノ資本金ニ對シテ2圓ノ利益ヲ得タリトセバ,利益ノ資本ニ對スル比ノ値ハ $\frac{2}{10}=0.2$ ニシテ0.2ハ歩合,2圓ハ歩合高,資本10圓ハ元高ナリ。

故ニ歩合,歩合高,元高ノ間ニハ次ノ關係アリ。

$$\text{歩合} = \frac{\text{歩合高}}{\text{元高}}$$

$$\text{歩合高} = \text{元高} \times \text{歩合}, \quad [\text{尋六}, 40, 41]$$

$$\text{元高} = \frac{\text{歩合高}}{\text{歩合}}, \quad [\text{高一}, 48]$$

(注意一) 歩合高及ビ元高ハ夫夫比ノ前項,後項ニ當リ,歩合高ハ元高ヨリ小ナルヲ常トス。

(注意二) 歩合ヲ割合トモイフ。

2. 歩合ノ書キ方及ビ唱ヘ方。

歩合ハ通例之ヲ小數ニテ書キ表ハシ,其唱ヘ方ハ十分ノ一ヲ單位ト見做シ之ヲ割ト唱ヘ,其十分ノ一,百分ノ一,千分ノ一等ヲ夫

夫分,厘,毛等ト唱フ。即チ

歩合ノ割,分,厘,毛ハ夫夫
小數ノ分,厘,毛,絲ニ當ル。

例ヘバ 0.2, 0.05, 0.064, 0.2564 ヲ夫夫二割,五分,六分四厘,二割五分六厘四毛ト唱フ。歩合ハ又之ヲ 10, 100, 1000 等ヲ分母トスル分數ニテ表ハスコトアリ。

例ヘバ 0.2, 0.05, 0.025 ヲ夫夫 $\frac{2}{10}$, $\frac{5}{100}$, $\frac{25}{1000}$ ニテ表ハシ, 夫夫十分ノ二, 百分ノ五, 千分ノ二十五, (又ハ百分ノ二半)ト唱フ。

又西洋ニ於テハ通例 $\frac{1}{100}$ ヲ單位ト見做シ, 0.05, 0.2, 0.025 ヲ夫夫 5%, 20%, 2.5% ト記ス, 英國流ノ讀方ハ夫夫五「ばいせん」と, 二十「ばいせん」と, 二「ばいんと五」ばいせん」とニシテ, 獨乙流ノ讀方ハ「ばいせん」とヲ「ぶろつえんと」ト云フ。百分ノ一ヲ單位トセル歩合ヲ百分率, 又ハ百分比ト稱スルコトアリ。

例 題

(一) 次ノ分數及ビ小數ヲ歩合ニテ言ヒ表ハセ。又之ヲ「ばいせん」とニテ言ヒ表ハセ。

$$\frac{3}{10}, \frac{25}{100}, \frac{35}{1000}, 0.32, 0.036.$$

(二) 原價 25 圓ノ品物ヲ 28 圓ニ賣ラバ, 利益ハ原價ノ幾割ナルカ。

3. 歩合, 歩合高, 元高ノ計算。

第 1 節ニ示セル關係ニヨリ三者ノ中何レカニツヲ知レバ他ノ一ツヲ求ムルヲ得。歩合ヲ求ムルコト。

例(1) 340 圓ノ資本ニテ商業ヲ營ミ 68 圓ノ利益ヲ得タリ。

利益ノ資本ニ對スル歩合如何。

$$(解) 68 \div 340 = 0.2. \quad 答 \quad 二割.$$

歩合高ヲ求ムルコト。

例(2) 340 圓ノ資本ニテ商業ヲ營ミ 8 分ノ損ヲナセリ。

此損失金幾何ナルカ。

$$(解) 340 \times 0.08 = 27.2 \text{ 圓}. \quad 答 \quad 27.2 \text{ 圓}.$$

元高ヲ求ムルコト。

例(3) 若干ノ資本金ニテ商業ヲ營ミ 32.4 圓ノ利益ヲ得タリ。此利益ハ資本金ノ 6 分ニ當ルト云フ。資本金ヲ問フ。

$$(解) 32.4 \div 0.06 = 540 \text{ 圓}. \quad 答 \quad 540 \text{ 圓}.$$

例 題

(一) 或學校ニ於テ 600 人ノ志願者中ヨリ 97 人ヲ入學セシメタリ。入學者ノ志願者ニ對スル歩合如何。

(二) 或農家ニテ今年ノ收穫ハ前年ニ比シテ一割五分ノ增收ナリ。而シテ前年度ノ收穫 42 石ナリシト云フ。今

年ノ增收石數如何。

- (三) 或人一ケ年ノ生活費 640 圓ヲ要ス, 此生活費ハ收入ノ 8 分ニ當ルト云フ。此人ノ收入如何。

4. 内割, 外割。

甲數ノ乙數ニ對スル歩合ヲ内割ト云ヒ, 甲數ノ乙數ヨリ甲數ヲ引キタル差ニ對スル歩合ヲ外割ト云フ。

例ヘバ原價 10 圓ノ物品ヲ賣リテ 2 圓ノ利益ヲ得タリトセヨ。此利益ノ原價ニ對スル歩合ハ $2 \div 10 = 0.2$ 即チ二割ナリ。此場合ニ利益 2 圓ハ原價 10 圓ノ二割又ハ内二割ナリト云フ。

又此利益ヲ賣價ニ對シテ考ヘ利益 2 圓ハ賣價 12 圓ノ外二割ナリト云フ。即チ或數ノ外何割トハ其數ヲ元高ト歩合高トノ和ト見做シタル場合ノ歩合ナリ。或數ノ内何割トハ其數ヲ元高ト見做シタル場合ニシテ只ノ歩合ノコトナリ。即チ内割ナル名稱ハ外割ニ對シテ起リタルモノニシテ特ニ外割ト區別スル必要アル場合ニノミ使用スレバ足ルモノナリ。

例(1) 金 120 圓ノ内 2 割ヲ求ム。

(解) $120 \times 0.2 = 24$ 。 答 24 圓。

例(2) 金 120 圓ノ外二割ヲ求ム。

(解) 元高ヲ 1 トスレバ歩合高ハ 0.2 ニシテ

元高+歩合高ハ $1+0.2$ ナリ。此 1.2 ガ 120 圓ニ當ルガ故ニ 0.2 ハ幾何ニ當ルカラ求ムレバ可ナリ。

依テ $120 \times \frac{0.2}{1.2} = 20$ 圓。 答 20 圓。

依テ次ノ法則ヲ得。

或ル數ノ内若干割ヲ求ムルニハ, 其數ニ歩合ヲ乘ズベシ。

或ル數ノ外若干割ヲ求ムルニハ, 其數ニ $\frac{\text{歩合}}{1+\text{歩合}}$ ナ乘ズベシ。

例(3) 或ル物品ヲ五分ノ損ヲナシテ賣リ 95 圓ヲ得タリ, 此物品ノ原價及ビ損失高ヲ問フ。

(解) 原價ヲ 1 トスレバ損失高ハ, 0.05 ニ當ル。

而シテ $1-0.05=0.95$ ハ 95 圓ニ當ル。

故ニ原價ハ $95 \times \frac{1}{0.95} = 100$ 圓, 損失高ハ $95 \times \frac{0.05}{0.95} = 5$ 圓。

5. 前節(2)ハ元高ト歩合高トノ和ヨリ, 歩合高ヲ算出スルコトヲ示シ。例(3)ハ元高ト歩合高トノ差ヨリ元高及ビ歩合高ヲ算出スルコトヲ示シタルナリ。今元高, 歩合高, 歩合, 元高+歩合高, 元高-歩合高等ノ關係ヲ式ヲ以テ示セバ次ノ如シ。

$$\text{元高} + \text{歩合高} = \text{元高} \times (1 + \text{歩合}) \quad (1)$$

$$\text{元高} - \text{歩合高} = \text{元高} \times (1 - \text{歩合}) \quad (2)$$

$$\text{元高} = (\text{元高} + \text{歩合高}) \times \frac{1}{1 + \text{歩合}} \quad (3)$$

$$\text{元 高} = (\text{元 高} - \text{歩 合 高}) \times \frac{1}{1 - \text{歩 合}} \quad (4)$$

$$\text{歩 合 高} = (\text{元 高} - \text{歩 合 高}) \times \frac{\text{歩 合}}{1 - \text{歩 合}} \quad (5)$$

$$\text{歩 合} = \frac{(\text{元 高} + \text{歩 合 高})}{\text{元 高}} - 1 \quad (6)$$

例(1) 原價100圓ノ物ヲ5分ノ利ヲ得テ賣レリ,賣價如何。

(解) $100^{\text{圓}} \times 1.05 = 105^{\text{圓}}$ 賣價。

例(2) 原價100圓ノ物ヲ5分ノ損ヲシテ賣レリ,賣價如何。

(解) $100^{\text{圓}} \times 0.95 = 95^{\text{圓}}$ 賣價。

例(3) 五分ノ利ヲ得テ賣リタル物品ノ賣價105圓ナリ,原價ヲ問フ。

(解) $105^{\text{圓}} \times \frac{1}{1.05} = 100^{\text{圓}}$ 原價。

例(4) 五分ノ損ヲナシテ賣リタル物品ノ賣價95圓ナリ,原價ヲ問フ。

(解) $95^{\text{圓}} \times \frac{1}{0.95} = 100^{\text{圓}}$ 原價。

例(5) 五分ノ損ヲナシテ賣レル物品ノ賣價95圓ナリ,損失高ヲ求ム。

(解) $95^{\text{圓}} \times \frac{0.05}{0.95} = 5^{\text{圓}}$ 損失高。

例(6) 原價100圓ノ物品ヲ105圓ニ賣レリ,利益ノ原價ニ對スル歩合如何。

(解) $\frac{105^{\text{圓}}}{100^{\text{圓}}} - 1 = 1.05 - 1 = 0.05$ 歩合。

又ハ $(105^{\text{圓}} - 100^{\text{圓}}) \div 100^{\text{圓}} = 0.05$ 歩合。

例 題

- (一) 金224圓ノ内一割二分,外一割二分ハ各各如何。
- (二) 内四割ハ外幾割ニ當ルカ。
- (三) 外二割五分ハ内幾割ニ當ルカ。
- (四) 内二割ト外二割五分ト何レガ大ナルカ。
- (五) 25圓ノ時計ヲ,三分ノ利ヲ得テ賣ラバ賣價幾何。
- (六) 商人アリ,一俵12.8圓ノ米30俵ヲ買ヒ内10俵ハ5分ノ損,20俵ハ4分ノ利ヲ得テ賣レリ,賣價總テ幾何ナルカ。
- (七) 一割五分ノ利ヲ得テ賣リタル物品ノ賣價575圓ナリ,原價ヲ問フ。
- (八) 一割二分ノ損ヲナシテ賣リタル物品ノ賣價114.4圓ナリ,原價ヲ問フ。
- (九) 八分二厘ノ損ヲナシテ賣リタル物品ノ賣價211.14圓ナリ,損失高ヲ求ム。
- (十) 原價250圓ノ物品ヲ277.5圓ニ賣レリ,利益ノ原價ニ對スル歩合如何。

第二章 利息算

6. 利息,元金,期間,利率。

金錢借用ノ場合ニ其報酬トシテ借用者ガ貸主ニ支拂フ金ヲ利息又ハ利子ト稱シ,借

用シタル金銭ヲ元金,借用シタル日數ヲ期間ト稱シ,利息ノ元金ニ對スル歩合ヲ利率ト云フ。利率ニハ次ノ數種アリ。

年利率。一ケ年間ニ於ケル利息ノ元金ニ對スル歩合ナリ。

例ヘバ年利六分トハ一ケ年間ノ利率ガ六分ナリト云フ意ナリ。(年六分ヲ年六朱トモ云フ)。

月利率。一ケ月間ニ於ケル利息ノ元金ニ對スル歩合ナリ。

例ヘバ月利一分トハ一ケ月間ノ利率ハ一分ナリトノ意ナリ。

日歩。一日間ニ於ケル利息ノ元金ニ對スル歩合ニシテ通例元金100圓ニ對スル利息ヲ以テ表ハス。

例ヘバ日歩一錢五厘トハ元金100圓ノ一日間ノ利息ガ一錢五厘ナリト云フ意ナリ。

期間ノ計算ニ關スル慣例。

一ケ年ニ滿タザル期間ニ於ケル利子ヲ年利率ヨリ推シテ計算スルニハ期間ガ月數ニテ示サレタルトキハ月ニ長短アルニ係ラズ總テ同様ニ見做ス。例ヘバ四ケ月ハ一ケ年ノ三分ノ一ナリト見做ス。

期間ガ日數ニテ示サレタル場合ニハ平年閏年ニ係ラズ總テ一ケ年ヲ365日ト見做ス。例ヘバ年利八分ナルトキ

ハ35日間ノ利率ハ $8\% \times \frac{35}{365}$ トス。

日數ノ計算ニ於テハ借入ノ日ト返濟ノ日ノ中何レカ一方ヲ算入ス,即チ借入ノ日ト返濟ノ日トヲ合セテ一日トス。

(注意一) 日數ノ計算ニ於テ借入ノ日モ返濟ノ日モ共ニ算入スルアリ,個人間ノ貸借ノ場合ニ此例アリ。

銀行預金ハ預入レノ日モ引出ノ日モ共ニ算入セザルヲ常トス。

(注意二) 月數ノ計算ニ於テ箇人間ノ貸借ハ通例借入レノ月モ返濟ノ月モ算入ス,郵便貯金ハ預入ノ月,拂渡ノ月共ニ算入セズ,銀行預金ニ於テハ前半月中ニ預入レタル金ニ對シテハ後半月ヨリ利子ヲ附シ,後半月ノ預金ニ對シテハ其翌月ヨリ利子ヲ附シ,引出シノ場合ニモ之ニ準ズル計算法モアリ。

(注意三) 郵便貯金ハ拾錢未滿ノ金高ニハ利子ヲ附セズ。利子ノ合計ニ於ケル一錢未滿ハ切捨ツ。

銀行預金ハ壹圓未滿ノ金高ニハ利子ヲ附セズ,利子ノ合計壹錢未滿ハ切捨テ又ハ四捨五入ス。

但貯蓄銀行ニ於テハ壹圓未滿ノ金高ニモ利子ヲ附スルヲ例トス。

利息ノ制限。

人民相互間ニ定メ得ベキ利率ハ次ノ制限アリ,之ヲ契約上ノ利率ト云ヒ,之ヲ超ユレバ裁判上此制限迄引直サル。

元金百圓未滿ハ年二割以下,千圓未滿ハ年一割五分以下,
千圓以上ハ年一割二分以下。

人民相互間ニテ利率ヲ定メ置カザル時ハ民法上ハ年五
分,商法上ハ年六分トス,之ヲ法定利率ト云フ。

7. 單利法。

元金,利息,利率,期間ノ關係。

利息 = 元金 × 利率 × 期間。

元金 = 利息 ÷ (利率 × 期間)。

利率 = 利息 ÷ (元金 × 期間)。

期間 = 利息 ÷ (元金 × 利率)。

利息ノ計算。

例(1) 金700圓,年利5分,3ケ年間ノ利息ヲ求ム。

(解) $700^{\text{圓}} \times 0.05 \times 3 = 105^{\text{圓}}$ 。

例(2) 元金700圓,年利5厘,一年三ケ月ノ利息ヲ求ム。

(解) $700^{\text{圓}} \times 0.05 \times 1\frac{1}{4} = 43.75^{\text{圓}}$ 。

例(3) 元金700圓,月利一分二厘,一年二ケ月間ノ利子ヲ
求ム。

(解) $700^{\text{圓}} \times 0.012 \times 14 = 117.6^{\text{圓}}$ 。

例(4) 元金700圓,日歩一錢二厘,一月十日ヨリ三月十一
日マデノ利子ヲ求ム。

(解) 平年ナラバ期間ハ60日。故ニ $12^{\text{圓}} \times 7 \times 60 = 5.04^{\text{圓}}$ 。

閏年ナラバ期間ハ61日。故ニ $12^{\text{圓}} \times 7 \times 61 = 5.124^{\text{圓}}$ 。

元利合計ノ計算。

例。元金300圓,年利6分,4ケ年間ノ元利合計如何。

(解) 利息ハ $300^{\text{圓}} \times 0.06 \times 4$ ナル故ニ

元利合計ハ $300^{\text{圓}} + 300^{\text{圓}} \times 0.06 \times 4,$

$= 300^{\text{圓}} \times (1 + 0.06 \times 4),$

$= 300^{\text{圓}} \times 1.24 = 372^{\text{圓}}$ 。

一般ニ

元利合計 = 元金 × (1 + 利率 × 期間)

元金ノ計算。

例(1) 年利6分,4ケ年間ノ利息72圓ナリ,元金ヲ求ム。

(解) 元金 = $72^{\text{圓}} \div (0.06 \times 4) = 300^{\text{圓}}$ 。

例(2) 年利0.05三ケ年間ノ元利合計805圓ナリ,元金ヲ求
ム。

(解) 元金 = $805^{\text{圓}} \div (1 + 0.05 \times 3) = 700^{\text{圓}}$ 。

利率ノ計算。

例(1) 元金300圓,4ケ年間ノ利息72圓ナリ,年利率如何。

(解) 利率 = $72^{\text{圓}} \div (300^{\text{圓}} \times 4) = 0.06$ 。

例(2) 元金200圓,4ケ年間ノ元利合計372圓ナリ,年利率
如何。

(解) $372^{\text{圓}} - 200^{\text{圓}} = 72^{\text{圓}}$利息

故ニ $72^{\text{圓}} \div (200^{\text{圓}} \times 4) = 0.09$利率

期間ノ計算。

例(1) 元金700圓, 年利5分, 利息105圓ヲ得タリ, 期間ヲ問フ。

(解) 期間 = $105 \text{圓} \div (700 \text{圓} \times 0.05) = 3$. 答 3ケ年.

例(2) 元金700圓, 年利5分, 元利合計805圓ナリ, 期間ヲ問フ。

(解) $805 \text{圓} - 700 \text{圓} = 105 \text{圓}$利息。

故 = 期間 = $105 \text{圓} \div (700 \text{圓} \times 0.05) = 3$. 答 3ケ年.

8. 複利法。

利息計算ニ於テ一定期毎ニ利子ヲ元金ニ繰込ム計算法ヲ複利法ト云フ。

例(1) 年利5分, 一ケ年毎ノ複利ニテ元金600圓, 4ケ年間ノ元利合計如何。

(解) 第一年末ノ元利合計 $600 \text{圓} \times (1 + 0.05)$.

第二年末ノ元利合計 $600 \text{圓} \times (1 + 0.05) \times (1 + 0.05)$
 $= 600 \text{圓} \times (1 + 0.05)^2$.

第三年末ノ元利合計 $600 \text{圓} \times (1.05)^2 \times 1.05 = 600 \text{圓} \times (1.05)^3$.

第四年末ノ元利合計 $600 \text{圓} \times (1.05)^3 \times 1.05 = 600 \text{圓} \times (1.05)^4$
 $= 729.30 \text{圓}$ (錢未滿切捨テ).

一般 = 元利合計 = 元金 $\times (1 + \text{利率})^{\text{期間}}$

元利合計 - 元金 = 利子

例(2) 年利六分, 半年毎ノ複利ニテ元金700圓, 2年間ノ元利合計及ヒ利子如何。

(解) 利率ハ年6分ナル故ニ半年ニハ3分ナリ, 又半年ヲ一期トスル故ニ二ケ年ハ四期トナル。

故 = 元利合計 = $700 \text{圓} \times (1.03)^4 = 787.85 \text{圓}$ (厘以下切捨)

利子 = $787.85 \text{圓} - 700 \text{圓} = 87.85 \text{圓}$.

答 元利合計 787.85圓, 利子 87.85圓.

(注意) 複利法ノ計算ニハ既成ノ複利表ヲ用フルモノトス。

銀行會社等ニ於ケル如ク壹圓未滿ノ端數ニ對シテハ利息ヲ附セズ, 又利息ハ壹錢未滿ヲ切捨ツル計算法ニヨレバ例(1)ハ次ノ如クナル。

元	金	600.00 ^圓
第一期ノ	利子	$600 \times 0.05 = 30.00$
第二期ノ	元金	630.00
第二期ノ	利子	$630 \times 0.05 = 31.50$
第三期ノ	元金	661.50
第三期ノ	利子	$661 \times 0.05 = 33.05$
第四期ノ	元金	694.55
第四期ノ	利子	$694 \times 0.05 = 34.70$
第四期末	元利合計	729.25

答 729.25圓.

例 題

- (一) 日歩壹錢五厘ハ年利率及ビ月利率ノ夫夫幾何ニ當ルカ。
- (二) 年利8分4厘ハ月利及ビ日歩ノ夫夫幾何ニ當ルカ。
- (三) 金50圓ヲ三月十日ヨリ十月十六日迄下ノ利率ニテ貸付クル時其各場合ニ於ケル元利合計如何。
- 年利8分4厘, 月利7厘, 日歩二錢二厘五毛。
- (四) 金150圓ヲ所有セル人アリ, 三月十日ニ50圓ヲ年利四分八厘ニテ郵便貯金トシ, 50圓ヲ年利五分八厘ニテ某銀行貯蓄預金トシ, 殘50圓ヲ日歩壹錢二厘ニテ某銀行當座預金トシ, 十月十六日ニ至リ悉皆ヲ引出シタリ。各預金ノ元利合計夫夫幾何ナルカ。
- 但郵便貯金ノ利子ハ預入ノ翌月ヨリ拂戻ノ前月迄附ス。
- 貯蓄預金ノ利子ハ前半月預入ニ對シテハ後半月ヨリ後半月ノ預入ニ對シテハ翌月ヨリ附ス。引出シノ場合ニモ之ニ準ズ。
- 當座預金ハ預入日, 拂戻日共ニ算入セズ。
- (五) 年利6分, 二年五ヶ月間ノ元利合計80圓15錢ナリ, 元金ヲ求ム。
- (六) 三月廿日ニ金若干圓ヲ某銀行ヘ預入レ, 十月二日ニ引出シタルニ利子3.51圓トナレリ, 預入レタル元金ヲ問

フ。(日歩壹錢五厘)

- (七) 四月十五日ニ金若干圓ヲ日歩壹錢五厘ニテ某銀行ヘ預入レ, 十月廿八日ニ引出シ元利合計247圓2錢トナレリ, 元金ヲ求ム。
- (八) 元金75圓2年3ヶ月間ノ元利合計84.45圓トナレリ, 年利利率ヲ求ム。又問フ此利率ヲ百分率ニテ表ハセ。
- (九) 元金150圓, 3年7ヶ月間ノ元利合計182.25圓トナレリ, 此年利率ヲ問フ。又問フ此利率ハ日歩幾何ニ當ルカ。
- (以上單利法)
- (十) 年利六分, 半年毎ノ複利ニテ元金320圓, 五年間ノ元利合計如何。
- (十一) 年利五分, 一年毎ノ複利ニテ元金300圓, 五年三ヶ月間ノ元利合計如何。
- (十二) 前題ヲ銀行會社等ノ振合ニヨリ計算セヨ。
- (十三) 年利五分, 一年毎ノ複利ニテ四年間ノ元利合計551.906圓トナレリ, 此元金ヲ求ム。

第三章 割引及ビ支拂期日ノ平均

9. 割引。(爰ニ云フ割引ハ汽車賃ノ割引, 又ハ物品賣買ノ際ニ於ケル定價ノ何割引等トハ意義異ナルモノナリ)

所定ノ期日ニ支拂フベキ金額ヲ, 其期日以前ニ支拂ヲナストキニ其時ヨリ期日迄ノ

利息ヲ引去ルコトヲ割引ト云ヒ、其引去ル金額ヲ割引高、其時支拂フ金額ヲ現價、割引ヲナス利息ノ歩合ヲ割引歩合ト云フ。

[高二, 72, 73.]

割引=眞割引ト銀行割引トアリ。

眞割引。實際支拂ヲナス日ヨリ所定ノ期日迄ノ間ニ現價ガ生ム利子ニ相當スル金高ヲ引去ルヲ眞割引又ハ外割引ト云フ。

銀行割引。實際支拂ヲナス日ヨリ所定ノ期日迄ノ間ニ所定ノ期日ニ支拂フベキ金額ガ生ム利子ニ相當スル金額ヲ引去ルヲ銀行割引、又ハ内割引ト云フ。

今所定金額(所定ノ期日ニ支拂フベキ金額)、割引高、現價、割引歩合ノ關係ヲ示セバ次ノ如シ。

眞割引。

$$\text{歩合} = \text{割引高} / \text{現價}$$

$$\text{所定金額} = \text{現價} \times (1 + \text{歩合})$$

$$\text{現價} = \text{所定金額} \times \frac{1}{1 + \text{歩合}}$$

$$\text{割引高} = \text{所定金額} \times \frac{\text{歩合}}{1 + \text{歩合}}$$

銀行割引。

$$\text{歩合} = \text{割引高} / \text{所定金額}$$

$$\text{割引高} = \text{所定金額} \times \text{歩合}$$

$$\begin{aligned} \text{現價} &= \text{所定金額} - \text{所定金額} \times \text{歩合} \\ &= \text{所定金額} \times (1 - \text{歩合}) \end{aligned}$$

$$\text{所定金額} = \text{現價} \times \frac{1}{1 - \text{歩合}}$$

眞割引ハ理論上至當ナルモノナレドモ實地計算ニ於テ割算ヲ行フノ不便アリ、且ツ割引ヲナス期間短キトキハ銀行割引ト大差ナキガ故ニ、世間ノ實際ニ行ハルルハ概ネ銀行割引ナリ。故ニ單ニ割引ト云ヘバ通例銀行割引ヲ意味ス。

例(1) 割引歩合年八分、六ヶ月後ニ支拂フベキ金2600圓ノ現價及ビ割引高如何。

(解) 年0.08ナル故ニ6ヶ月ニハ0.04ナリ。

$$\begin{aligned} \text{眞割引} \quad & 2600^\text{円} \times \frac{1}{1.04} = 2500^\text{円} \dots\dots\dots \text{現價,} \\ & 2600^\text{円} - 2500^\text{円} = 100^\text{円} \dots\dots\dots \text{割引高,} \\ \text{又ハ} \quad & 2600^\text{円} \times \frac{0.04}{1.04} = 100^\text{円} \dots\dots\dots \text{割引高.} \\ \text{銀行割引} \quad & 2600^\text{円} \times 0.04 = 104^\text{円} \dots\dots\dots \text{割引高,} \\ & 2650^\text{円} - 104^\text{円} = 2496^\text{円} \dots\dots\dots \text{現價,} \end{aligned}$$

例(2) 六ヶ月後ニ受取ルベキ金2600圓ノ代リニ金2500圓ヲ受取レリ、割引歩合如何。(眞割引)

$$\begin{aligned} \text{(解)} \quad & 2600^\text{円} - 2500^\text{円} = 100^\text{円} \dots\dots\dots \text{割引高,} \\ & 100^\text{円} \div 2500^\text{円} = 0.04 \dots\dots\dots \text{六ヶ月間ノ歩合,} \\ \text{故ニ} \quad & 0.04 \times 2 = 0.08 \dots\dots\dots \text{年利率,} \\ \text{又ハ} \quad & \frac{2600^\text{円}}{2500^\text{円}} - 1 = 0.04 \dots\dots\dots \text{六ヶ月間ノ歩合,} \end{aligned}$$

故ニ $0.04 \times 2 = 0.08$年利率.

例(3) 一年四ヶ月後ニ支拂フベキ或金額ヲ、年六分ニテ割引シ現金3500圓ヲ拂ヘリト云フ、其金額ヲ問フ。

(解) 年0.06ナル故ニ一年四ヶ月間ニハ0.08ナリ。

真割引 $3500 \times 1.08 = 3780$所要ノ金額.

銀行割引 $3500 \div (1 - 0.08) = 3804.3478$

約 3804.35所要ノ金額.

10. 支拂期日ノ平均。

[高三. 71.]

支拂期日ノ異ナル幾口カノ支拂金アルトキ、其ノ全額ヲ一時ニ支拂ヒ利息計算上損益ナキヤウニ、或一定ノ時日ヲ選ブ算法ヲ支拂期日ノ平均トイヒ、其選バレタル日ヲ平均支拂期日ト云フ。

例. 2ヶ月後ニ支拂フベキ金400圓、5ヶ月後ニ支拂フベキ金600圓、8ヶ月後ニ支拂フベキ金500圓アリ、今全額ヲ一時ニ拂ハントス。平均支拂期日ヲ求ム。

(解) $400 \times 2 = 800$

400圓ガ二ヶ月間、

$600 \times 5 = 3000$

600圓ガ五ヶ月間、

$\frac{500 \times 8 = 4000}{1500 \quad 7800}$

500圓ガ八ヶ月間ニ生ム利

$7800 \div 1500 = 5.2$

子ハ、夫夫800圓、3000圓、

答 今ヨリ五ヶ月六日後 4000圓ガ一ヶ月間ニ生ム

利子ニ等シ。故ニ400圓、600圓、500圓ガ夫夫所定ノ

期間ニ生ム利子ノ和ハ7800圓ガ一ヶ月間ニ生ム利子ニ等シ。故ニ今1500圓ガ幾ヶ月間ニ之ニ等シキ利子ヲ生ムカラ求ムレバ可ナリ。依テ上ノ如クニシテ答ヲ得。

例 題

- (一) 割引歩合日歩1錢4厘、六月十日ニ支拂ハルベキ券面500圓ノ爲替手形、四月二十日ニ於ケル現價如何。(銀行割引)
- (二) 割引歩合年1割、九ヶ月後ニ支拂ハルベキ金129圓ノ銀行割引高ト、真割引高トノ差如何。
- (三) 三月末日ニ支拂フベキ金100圓、四月末日ニ支拂フベキ金600圓、八月末日ニ支拂フベキ金300圓アリ、今一時ニ此1000圓ヲ支拂ハントス。平均支拂期日ハ何月何日ナルカ。

第四章 貯金, 年金, 年賦金

11. 貯金。

例(1) 年利5分一ケ年毎ノ複利ニテ毎年始ニ金100圓宛貯金スル時ハ第十年末ニ於ケル元利合計如何。

(解) 初年始貯金第十年末元利合計 $100 \times (1.05)^{10}$

第二年始貯金第十年末元利合計 $100^{\text{円}} \times (1.05)^2$

第九年始貯金第十年末元利合計 $100^{\text{円}} \times (1.05)^9$

第十年始貯金第十年末元利合計 $100^{\text{円}} \times 1.05$

故ニ 所要ノ元利合計ハ

$$100^{\text{円}} \times 1.05 + 100^{\text{円}} \times (1.05)^2 + \dots + 100^{\text{円}} \times (1.05)^9$$
$$= 100^{\text{円}} \times (1.05 + 1.05^2 + \dots + 1.05^9)$$

$$= 100^{\text{円}} \times 13.206787 = 1320.6787^{\text{円}}$$

(1.05 + 1.05^2 + + 1.05^9)ヲ求ムルハ複利表又ハ貯金表ニヨル]

又本題ニ等比級數ヲ應用スレバ

$$100^{\text{円}} \times (1.05 + 1.05^2 + \dots + 1.05^9)$$
$$= 100^{\text{円}} \times 1.05 \times \frac{1.05^{10} - 1}{1.05 - 1} \quad \left[\begin{array}{l} \text{複利表ニヨリ} \\ 1.05^9 = 1.628895 \end{array} \right]$$
$$= 100^{\text{円}} \times 1.05 \times \frac{0.628895}{0.05} = 1320.6795^{\text{円}}$$

答 1320.67 圓.

例(2) 年利5分一年毎ノ複利ニテ毎年始ニ等額ノ貯金ヲナシ、十ケ年間ニ元利合計約1萬圓ナラシメントス。毎年ノ貯金額ヲ求ム。

(解) 毎年ノ貯金額ヲ1トスレバ

初年始貯金第十年末元利合計 1.05^{10}

第二年始貯金第十年末元利合計 1.05^9

第九年始貯金第十年末元利合計 1.05^1

第十年始貯金第十年末元利合計 1.05

故ニ 第十年末ニ於ケル元利總計ハ

$$1.05 + 1.05^2 + \dots + 1.05^{10} = 13.206787$$

此 13.206787ハ 10000ニ當ルガ故ニ、1ハ幾何ニ當ルカラ見レバ所要ノ毎年ノ貯金額ヲ得、即チ次ノ如シ。

$$10000^{\text{円}} \times \frac{1}{13.206787} = 757.216^{\text{円}} \text{餘}$$

答 757.22 圓.

12. 年金。

年金トハ永久又ハ或期間一定ノ期日ニ一定ノ金額ヲ受取ルモノニシテ、前者ヲ永續年金、後者ヲ定期年金ト云ヒ、其一定ノ金額ヲ年金額ト云フ。

例(1) 今ヨリ十ケ年間毎年末ニ100圓宛受取ル定期年金ノ現價ヲ求ム。(年利5分)

(解) 所要ノ現價ヲ1トスレバ

$$\text{第一年末ニ受取ル100圓ノ現價ハ} \quad 100^{\text{円}} \times \frac{1}{1.05}$$

$$\text{第二年末ニ受取ル100圓ノ現價ハ} \quad 100^{\text{円}} \times \frac{1}{1.05^2}$$

$$\text{第十年末ニ受取ル100圓ノ現價ハ} \quad 100^{\text{円}} \times \frac{1}{1.05^{10}}$$

故ニ 所要ノ現價ハ

$$100^{\text{円}} \times \left(\frac{1}{1.05} + \frac{1}{1.05^2} + \dots + \frac{1}{1.05^{10}} \right)$$
$$= 100^{\text{円}} \times 7.721733 = 772.1733^{\text{円}}$$

$$\left[\frac{1}{1.05} + \frac{1}{1.05^2} + \dots + \frac{1}{1.05^{10}} = 7.721733 \text{ ハ現價表ニヨル} \right]$$

又 本題ニ等比級數ヲ應用スレバ

$$100^{\text{円}} \times \left(\frac{1}{1.05} + \frac{1}{1.05^2} + \dots + \frac{1}{1.05^{10}} \right)$$

$$= 100^{\text{円}} \times \frac{1}{1.05} \times \frac{1 - \left(\frac{1}{1.05} \right)^{10}}{1 - \frac{1}{1.05}} = 100^{\text{円}} \times \frac{1.05^{10} - 1}{0.05 \times 1.05^{10}}$$

【複利表. $1.05^{10} = 1.628895$ 】

$$= 100^{\text{円}} \times \frac{0.628895}{0.05 \times 1.628895} = 772.173^{\text{円}} \text{ 餘}$$

答 772.17 圓.

例(2) 本年度ヨリ毎年末ニ100圓宛受取ル永續年金ノ現價ヲ求ム。(年利5分)

(解) 例(1)ト同理ニヨリ所要ノ現價ハ

$$100^{\text{円}} \times \left(\frac{1}{1.05} + \frac{1}{1.05^2} + \frac{1}{1.05^3} + \dots \text{無限} \right)$$

$$= 100^{\text{円}} \times \frac{1}{1.05} \times \frac{1}{1 - \frac{1}{1.05}} = 100^{\text{円}} \times \frac{1}{0.05} = 2000^{\text{円}}.$$

答 2000 圓.

又本題ハ年利5分ニテ毎年末ニ100圓宛ノ利子ヲ生ムベキ元金ヲ求ムルニ同ジ。依テ利子及ビ利率ヲ知リ元金ヲ求ムル計算ニヨリテ算出スルコトヲ得。

例(3) 今ヨリ5ヶ年間据置キ,第六年目ヨリ十ヶ年間毎年末ニ100圓ヲ受取リ得ル様ニセンニハ今幾何ノ元金ヲ預入ルベキカ。(年利5分一年毎ノ複利)

(解) 第五ヶ年末ニ於ケル現價ハ

$$100^{\text{円}} \times \frac{1.05^{10} - 1}{0.05 \times 1.05^{10}} \text{ ニシテ之ハ元金ヲ1ト見タル}$$

時ノ $(1.05)^5$ ニ當ル。故ニ所要ノ元金ハ

$$100^{\text{円}} \times \frac{1.05^{10} - 1}{0.05 \times 1.05^{10}} \times \frac{1}{1.05^5}$$

$$= 100^{\text{円}} \times \frac{0.628895}{0.05 \times 1.628895 \times 1.276282} = 605.017^{\text{円}} \text{ 餘.}$$

答 605.02 圓.

例(4) 今ヨリ五年間据置キ,第六年目ヨリ毎年末100圓宛ノ永續年金ヲ得ンニハ今幾何ノ元金ヲ預入ルベキカ。(年利5分一年毎ノ複利)

(解) 第五年末ニ於ケル現價ハ $\frac{100^{\text{円}}}{0.05}$ ニシテ之ハ元金

ヲ1ト見タル時ノ $(1.05)^5$ ニ當ル故ニ所要ノ元金ハ

$$\frac{100^{\text{円}}}{0.05} \times \frac{1}{1.05^5} = 1567.051^{\text{円}} \text{ 餘} \quad \text{答 } 1567.05 \text{ 圓.}$$

13. 年賦金.

例. 金1000圓ヲ年利5分一年毎ノ複利ニテ借入レ,其年ヨリ毎年末ニ等額ノ金ヲ償還シ十ヶ年間ニ全部ヲ償還セントス。毎年末ノ償還金額即チ年賦金額ヲ求ム。

(解) 年賦金額ヲ1トスレバ

$$\text{第一年末償還金第十年末元利合計ハ } 1.05^9$$

$$\text{第二年末償還金第十年末元利合計ハ } 1.05^8$$

$$\dots \dots \dots$$

$$\text{第九年末償還金第十年末元利合計ハ } 1.05$$

$$\text{第十年末償還金第十年末元利合計ハ } 1$$

$$\text{此等ノ和 } 1 + 1.05 + 1.05^2 + \dots + 1.05^9 = \frac{1.05^{10} - 1}{0.05} \text{ ガ}$$

$1000^{\text{円}} \times 1.05^{10} = \text{當ルガ故} = 1$ 即チ所要ノ年賦金ハ

$$1000^{\text{円}} \times 1.05^{10} \times \frac{0.05}{1.05^{10} - 1} = \frac{1000^{\text{円}} \times 1.628895 \times 0.05}{0.628895} = 129.5045^{\text{円}} \text{餘}$$

答 129.5 圓.

第七 問題

(歩合ノ問題)

- (1) 或人資本金 4000 圓ヲ以テ商業ヲ營ミーケ年ニ資本金ノ二割五分ニ當ル利益ヲ得タリ, 此中ヨリ諸入費 580 圓ヲ引キ去レバ純益ノ歩合如何。
- (2) 壹圓ニ 3 升ノ白米ヲ壹圓ニ付キ 2 合丈値上セバ白米騰貴ノ歩合如何。
- (3) 元價 20 圓ノ時計ヲ元價ノ二割増ノ定價ヲ附シ置キ, 之レヲ定價ノ一割五分引ニ賣ラバ損益ノ歩合如何。
- (4) 或ル人地所ヲ 8000 圓ニ買ヒ, 買價ノ二分ニ當ル周旋料ヲ拂ヒ, 後此宅地ヲ 10000 圓ニ賣リテ又賣價ノ二分ニ當ル周旋料ヲ拂ヘリ, 此人ノ得タル純益ハ買價ノ幾割ニ當ルカ。
- (5) 1 石 32 圓ノ玄米 37.1 石ヲ外六分減ニ搗キ, 之レヲ 1 石 35 圓ニ賣ラバ幾何ノ利益ヲ得ルカ。
- (6) 或品物ヲ製造元ハ一割五分ヲ利シテ問屋ニ卸シ, 問屋ハ一割二分ノ利ヲ得テ小賣商ニ卸シ, 小賣商ハ一割ヲ

利シテ賣ルモノトセバ元價 200 圓ノ品物ノ小賣直何程ナルカ。

- (7) 前題ニ於テ小賣商ガ一割ヲ利シテ賣リタル小賣直ガ 70.84 圓ナル品物ノ元價如何。
- (8) 或ル人地所ヲ人ニ托シテ賣リ, 賣價ノ三分ニ當ル周旋料ト諸費用 4.5 圓ヲ支拂ヒ手取 1159.5 圓ヲ得タリ。賣價何程ナルカ。
- (9) 7.28 圓ニ賣レバ一割二分ノ利アル品物ヲ定價ノ一割引ニ賣リテ元價ノ二割ニ當ル利ヲ得ントセバ, 定價ヲ何程トスベキカ。
- (10) 定價ニテ賣レバ一箇ニ付キ 60 錢ノ利益アル品物 8 箇ヲ, 定價ノ八掛半ニ賣リタル利益ト, 21 箇ヲ定價ノ二割引ニ賣リタル利益ト相等シトイフ。此品物一箇ノ定價如何。(一割引トイフ代リニ九掛, 一割五分引ト云フ代リニ八掛半ト云フ)
- (11) 甲ヨリ乙ニ支拂フベキ金 20 圓アリ, 此支拂前ニ於ケル甲ノ所有金ハ乙ノ所有金ヨリ其四割二分丈多ク, 支拂後ニ於ケル甲ノ所有金ハ乙ノ所有金ヨリ其二割丈多シトイフ。此支拂前ニ於ケル兩人ノ所持金如何。
- (12) 一箇ノ價四錢ノ割ニテ一箱 200 箇入ノ林檎五十箱ヲ買ヒ, 一箱ニ付四十錢ノ運賃ト八箇ノ廢棄トヲ見積リ更ニ二割五分ノ純益ヲ得ンニハ, コノ林檎ノ總賣上金幾何トナレバ可ナルカ。又問フ平均一箇ノ賣價幾何

ニ當ルカ。

- (13) 田地二ヶ所ヲ各 1200 圓ニ賣リタルニ一ハ二割ノ利ニ當リ、一ハ二割ノ損ニ當レリ、差引損益高如何。

(租 税 ノ 問 題)

- (14) 地價 250 圓ノ畑地ヲ有スル人、其一部(地價 120 圓)ヲ市街宅地ニ、残り全部ヲ郡村宅地ニ編入シタルニ、其地價、前者ハ 7.2 倍、後者ハ 5 倍ニ修正セラレタリ。此人ノ地租ハ年ニ何程増シタルカ。

但、税率ハ畑地 0.045 宅地 0.025 トス。

- (15) 父ハ年俸 1800 圓、子ハ年俸 1200 圓ヲ受ク、兩人別別ノ所得高ニ對スル所得税ノ合計ト、兩人ノ所得高ノ合計ニ對スル所得税トノ差如何。

第三種所得税ハ所得 800 圓以上ニ課ス。但俸給、歳費等ハ其收入 12000 圓以下ナル時ハ其一分ヲ、6000 圓以下ナル時ハ其二分ヲ控除シタルモノガ 800 圓以上ナル時ニ課税ス。

税率ハ 800 圓以下 0.005、800 圓ヲ超ユレバ 0.01、1000 圓ヲ超ユレバ 0.02、1500 圓ヲ超ユレバ 0.03、2000 圓ヲ超ユレバ 0.04 ナリ。(大正九年七月改正)

- (16) 一期ニ所得税 2.5 圓ヲ納ムル人ノ所得高幾何ナルカ。但税率ハ前題ニヨリ、所得税ハ年 4 回ニ分納ス。

- (17) 所得金額 800 圓ノ人所得税及ビ其附加税ヲ年四期ニ分納スルニ每期 1.25 圓ヲ納ムト云フ。附加税ハ本税ノ

0.25 ナリトセバ所得税率ハ所得金額ニ對シテ幾何ナルカ。

- (18) 記載金高 5 圓以上ノ證書ニハ其金高ノ一萬分ノ五ニ當ル金額ノ印紙ヲ貼用シ壹錢未滿ノ額ハ切リ上グル規則ナリ、記載金額 6 圓、10 圓、350 圓ノ各證書ニ貼用スベキ印紙代如何。

- (19) 10 錢印紙ヲ貼用シタル證書ノ記載金高如何。

- (20) 地所ヲ買ヒ之ヲ登記スルニ印紙 43.05 圓ヲ要シタリ、税率ヲ 0.035 トスレバ其地所ノ登記價格如何。

(利 息 ノ 問 題)

- (21) 年利六分一年毎ノ複利ト單利トノ三ヶ年間ノ利息ノ差 82.62 圓トナル元金幾何ナルカ。

- (22) 或金高ヲ若干年間貸スニ年利七分ノ單利トスレバ元利合計 363 圓トナリ、年利五分ノ單利トスレバ 345 圓トナルト云フ。元金及ビ期間如何。

- (23) 金若干圓ヲ二年間貸スニ單利トスレバ利息 48 圓、複利トスレバ利息 49.44 圓トナルト云フ。元金及ビ利率如何。

- (24) 一年毎ノ複利ニテ金 1200 圓ヲ年五分ト年七分トノ二口ニ分テテ預ケシニ二ヶ年後ニ元利合計 1339.96 圓トナレリ。二口ノ金額各如何。

(公 債 株 券 ノ 問 題)

- (25) 五分利公債證書額面 800 圓ヲ有スル人ノ毎回受取ル

利子ハ何程ナルカ。但利子ハ毎年二回ニ拂渡サル。
某市公債ノ利子毎回15圓宛受取ル人ノ有スル額面高
ハ何程ナルカ。但利率ハ年五分ニシテ毎年二回ニ利
子ヲ拂渡ス。

- (27) 某銀行株ヲ有スル人或決算期ニ於テ年一割二分ニア
タル所ノ配當金30圓ヲ得タリ、コノ人ノ所有株數如何。
但一株ノ金額ハ100圓ニシテ毎年二回決算ヲナス。
- (28) 額面100圓ニ付98圓ノ割ニテ公債證書額面3000圓ヲ買
フニハ金幾何ヲ要スルカ。又問フ同ジ相場ニテ490圓
ヲ出シテ買ヒタル公債證書ノ額面高如何。
- (29) 六分利附公債證書額面50圓ノモノヲ53圓ニテ買フト、
五分利附公債證書額面100圓ノモノヲ96圓ニテ買フ
ト、何レガ有利ナルカ。

(注意) 公債證書株券等ノ利金ノ之ヲ得ル資金ニ對ス
ル歩合ヲ利廻リ、又ハ金利トイフ。本題ニテ何レガ
有利ナルカトハ何レガ利廻リ善キカトノ意ナリ。

- (30) 某會社ニ於テ、或半期決算期ニ於テ年8分ノ配當ヲナ
シ30株ノ株主ハ配當金54圓ヲ得タリ、一株ノ拂込金幾
何ナルカ。
- (31) 某株券70株ヲ買ヒタルニ年一割ノ配當ヲ受クレバ金
利ハ七分ニ當ルト云フ、買價如何。但一株ノ拂込金額
ハ60圓ナリ。
- (32) 或人某電燈株ヲ1株48圓ニテ買ヒ年九分ノ配當金ヲ

得テ利廻ハ年六分ニ當ルト云フ、一株ノ拂込金額如何。

- (33) 或人金750圓ヲ以テ五分利附ノ公債證書若干枚ヲ買
ヒタルニ、金利ハ年0.053ニ當ルト云フ、額面高如何。

(保險ノ問題)

- (34) 或人其新築家屋ヲ保險金額1500圓、保險料ノ歩合年一
分八厘ニテ火災保險ニ附シ、五ケ年間掛金ヲナシタル
時火災ニ罹リ契約ノ保險金ヲ受取リタルニ、夫迄ノ出
金高ヨリ435圓丈不足ナリシト云フ。保險掛金總額及
ビ家屋建築費各幾何ナルカ。
- (35) 或航海船舶及ビ其積荷ヲ保險金四萬圓、保險料ノ歩
合一割三分ニテ海上保險ニ附シタル人アリ、若シ航海
中ニ破船セバ保險會社ノ損失何程ナルカ。
- (36) 或人汽船價格15萬圓ニ對スル2分5厘ノ保險料ト其
載積貨物原價10萬圓ニ對スル2分3厘ノ保險料トヲ
支拂ヒ航海ヲ終ヘ、貨物ヲ賣リ原價ノ8分ニ當ル純益
ヲ得タリ。今運賃其他ノ雜費ヲ1500圓ト見積ルトキ
ハ貨物ノ賣價何程ナルカ。

(割引ノ問題)

- (37) 割引歩合年9分、満期日ハ今ヨリ四ケ月後ナル或金額
ノ真割引ト銀行割引トノ差ガ45錢ナリ、其金額ヲ求ム。
- (38) 6ケ月後ニ拂フベキ金300圓、8ケ月後ニ拂フベキ金
200圓、10ケ月後ニ拂フベキ金500圓ノ代リニ600圓ヲ
7ケ月後ニ支拂ヒ殘額ハ之ヲ纏メテ一度ニ支拂ハン

トス、支拂期日ヲ今ヨリ何ケ月後トスベキカ。

(貯金、年金、年賦金ノ問題)

- (39) 某銀行ニテ預金ノ利子ハ毎年二回五月末日及ビ十一月末日ニ計算シ元金ニ加算シ且毎月十五日以前ノ預金ハ下半月ヨリ、十六日以後ノ預金ハ翌月ヨリ利子ヲ附シ、毎月十五日以前ノ拂戻金ハ前月迄、十六日以後ノ拂戻金ハ上半月迄ノ利子ヲ附ス。

今一月十日ニ5圓、三月廿日ニ6圓、五月廿五日ニ10圓、九月十日ニ7圓、十一月五日ニ8圓ヲ預ケ入レ、十二月廿五日預金悉皆ヲ引出サバ元利合計何程トナルカ。

但年利四分八厘、元金壹圓未滿ニ對シテハ利子ヲ附セズ、利子錢位未滿ハ四捨五入ス。

- (40) 年利4分5厘一年毎ノ複利ニテ毎年末ニ金20圓宛貯金スル時ハ第十五年末ニ於ケル元利合計如何。

- (41) 年利6厘一年毎ノ複利ニテ毎年始ニ等額ノ金ヲ積立テ第20年末ニ元利合計約壹萬圓ヲ得ントス、毎年積立ツベキ金額ヲ求ム。

- (42) 前題ニ於ケル毎年始ノ代リニ毎年末トセバ如何。

- (43) 今ヨリ七ケ年間据置キ第八年目ヨリ20ケ年間毎年末ニ50圓宛受取リ得ル様ニセンニハ、今幾何ノ元金ヲ預入ルベキカ。(年利四分)

- (44) 今ヨリ六ケ年間据置キ第七年目ヨリ毎年末ニ200圓宛ノ永續年金ヲ得ンニハ、今幾何ノ元金ヲ預入レ置クベ

キカ。(年利六分)

- (45) 縣債20萬圓ヲ年利4分一年毎ノ複利ニテ借入レ其年ヨリ毎年末ニ等額ノ金ヲ償還シ、十ケ年賦ニ悉皆ヲ償還セントス、年賦金額ヲ求ム。

- (46) 村債1萬圓ヲ年利5分、一年毎ノ複利ニテ借入レ十ケ年間据置キ第十一年目ヨリ毎年末ニ等額ノ金ヲ償還シ、5ケ年賦ニ全部ヲ償還セントス、年賦金額ヲ求ム。

第七篇 開法

第一章 開平

1. 開平ノ意義。

[高三, 16]

甲數ノ平方ガ乙數ニ等シキ時ハ, 甲數ヲ乙數ノ平方根ト云フ。

例ヘバ $6^2=36$ ナル故ニ 36 ノ平方根ハ 6 ナリ。

或數ノ平方根ヲ表ハスニ根號 $\sqrt{\quad}$ 又ハ $\sqrt{\quad}$ ヲ用フ。

例ヘバ 36 ノ平方根ハ $\sqrt{36}$ ト記シ, 之ヲ平方根 36 ト讀ム。

或數ノ平方根ヲ求ムルコトヲ其數ヲ平方ニ開クト云ヒ, 平方ニ開ク算法ヲ開平方又ハ開平ト云フ。

2. 平方根ノ桁數。

$1^2=1$, $10^2=100$, $100^2=10000$, $1000^2=1000000$

等ナル故ニ

基數ノ平方ハ一位又ハ二位數,

十位數ノ平方ハ三位又ハ四位數,

百位數ノ平方ハ五位又ハ六位數,

以下之ニ準ズルコトニ着目スレバ逆ニ一位數又ハ二位數ノ平方根ハ基數, 三位數又ハ四位數ノ平方根ハ二位數, 五位數又ハ六位數ノ平方根ハ三位數, 以下之ニ倣フ, 故ニ或數ノ一ノ位ヨリ左ヘ數ヘ二桁毎ニ縦線ヲ引キテ其數ヲ數多ノ群ニ分ツトキハ其群ノ數ハ即チ其數ノ平方根ノ桁數ニ等シ

例(1) $4|53|69$, $26|31|69$ 等ノ平方根ハ何レモ三桁ノ數ナリ。

又 $0.1^2=0.01$, $0.01^2=0.0001$, $0.001^2=0.000001$ 等ニシテ小數ノ平方ノ桁數ハ其小數ノ桁數ノ二倍ナリ, 故ニ次ノ例(2), (3)ノ如ク開キ切レル場合ニハ或小數ノ平方根ノ桁數ハ其小數ノ桁數ノ半分ナリ。斯ル場合ニハ小數ノ平方根ノ桁數ハ小數第一位ヨリ右ヘ二桁宛數ヘテ區分スルコトニヨリ知ルヲ得。

例(2) $0.29|16$ $0.05|52|25$ ノ平方根ハ

夫夫ニ桁ニ三桁ノ小數ナリ。

例(3) $4|55|69.44|09$ ノ平方根ノ桁數ハ整數部分三桁小數部分二桁ナリ。

3. 二數ノ和ノ平方。

$$\begin{aligned}
 (20+5)^2 &= (20+5) \times (20+5) \\
 &= (20+5) \times 20 + (20+5) \times 5 \quad (\text{配分}) \\
 &= 20 \times 20 + 5 \times 20 + 20 \times 5 + 5 \times 5 \\
 &= 20^2 + 2 \times 20 \times 5 + 5^2.
 \end{aligned}$$

一般ニ二數(a, b)ノ和ノ平方ハ

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

例題

- (一) 24²ヲ(20+4)²トシテ計算セヨ。
- (二) 73²ヲ(70+3)²トシテ計算セヨ。
- (三) 356²ヲ(300+56)²及ビ(350+6)²トシテ計算セヨ。

4. 開平ノ算法。

I. 整數ノ開平。

[高三, 17]

例(1) 5329ノ平方根ヲ求ム。

$$\begin{array}{r}
 73 \\
 7 \overline{) 5329} \\
 \underline{49} \\
 429 \\
 \underline{429} \\
 0
 \end{array}$$

(70²=a²)
((2×70+3)×3=(2a+b)b)

答 73.

(説明) 所要ノ平方根ハ二位數ニシテ其十ノ位ノ數字

ハ7ナルヲ知ル, 其故ハ 7²<53, 8²>53 ナレバナリ。

$$\text{故ニ } 5329 = (70 + \text{基數})^2$$

$$= 70^2 + 2 \times 70 \times \text{基數} + \text{基數}^2$$

$$\text{故ニ } 5329 - 70^2 = 2 \times 70 \times \text{基數} + \text{基數}^2$$

基數²ハ比較的小ナル數ナル故ニ

$$5329 - 70^2 = 429 \text{ ハ } 2 \times 70 \times \text{基數} = \text{近キ數ナリ。}$$

故ニ 2×70=140ニテ429ヲ割リテ得ル商3ヲ根ノ一位ノ數字ト見做シ, 之ヲ140ニ加ヘテ143トシ之ニ3ヲ乘ジタルモノ即チ (2×70+3)×3=2×70×3+3²ヲ429ヨリ引キ試ムルニ殘ナシ即チ求ムル平方根ハ73ナリ。

$$\text{(驗) } 73^2 = 5329.$$

例(2) 126736ノ平方根ヲ求ム。

$$\begin{array}{r}
 356 \\
 3 \overline{) 126736} \\
 \underline{9} \\
 367 \\
 \underline{325} \dots\dots\dots [(2 \times 300 + 50) \times 50] \\
 4236 \\
 \underline{4236} \dots\dots\dots [(2 \times 350 + 6) \times 6] \\
 0
 \end{array}$$

答 356.

(説明) 平方根ハ三位數ナルヲ知ル今 126700 即チ 1267

百ノ百位ヲ恰一位ノ如ク見做シ 1267ト考ヘテ之ヲ開ケバ答35餘42ヲ得此右ニ36ヲ下シタリトセヨ。

此4236ハ如何ナル數ナルカラ考フルニ

$$126736 = (350 + \text{基數})^2$$

$$= 350^2 + 2 \times 350 \times \text{基數} + \text{基數}^2$$

$$= (300 + 50)^2 + 2 \times 350 \times \text{基數} + \text{基數}^2$$

$$= 300^2 + 2 \times 300 \times 50 + 50^2 + 2 \times 350 \times \text{基數} + \text{基數}^2$$

$$\begin{aligned} \text{故} = & 126736 - 300^2 - (2 \times 300 + 50) \times 50 \\ & = 2 \times 350 \times \text{基數} + \text{基數}^2 \end{aligned}$$

即チ $4236 = 2 \times 350 \times \text{基數} + \text{基數}^2$
故ニ $2 \times 350 = 700$ ニテ 4236 ヲ除シ商 6 ヲ得テ之ヲ
一位ノ數字ト見做シテ 700 ニ加ヘ之ニ 6 ヲ掛ケ即チ
 $(2 \times 350 + 6) \times 6$ ヲ 4236 ヨリ引キテ残りナキニヨリ所
要ノ平方根ハ 356 ナリ。

例(3) 41741 ヲ平方ニ開ケ。

$$\begin{array}{r} 204 \\ 4 \overline{) 1741} \\ \underline{4} \\ 1741 \\ \underline{1616} \\ 125 \end{array} \quad \text{答 } 204 \text{ 餘 } 125.$$

例 題

次ノ諸數ヲ平方ニ開ケ。

1369, 694756, 4601025, 694783.

II. 小數ノ開平。 [高三, 20]

例(1) 0.2916 ノ平方根ヲ求ム。

$$\begin{array}{r} 0.54 \\ 5 \overline{) 0.2916} \\ \underline{25} \\ 416 \\ \underline{416} \\ 0 \end{array} \quad \text{答 } 0.54.$$

(驗) $0.54^2 = 0.2916$.

例(2) 45569.4409 ノ平方根ヲ求ム。

$$\begin{array}{r} 213.47 \\ 4 \overline{) 5569.4409} \\ \underline{4} \\ 1569 \\ \underline{1469} \\ 1269 \\ \underline{1269} \\ 0044 \\ \underline{0044} \\ 0056 \\ \underline{0056} \\ 0009 \\ \underline{0009} \\ 0000 \end{array}$$

答 213.47.

III. 分數ノ開平。

[高三, 21]

例(1) $\frac{4}{25}$ ノ平方根ヲ求ム。

$$\left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{2^2}{5^2} = \frac{4}{25} \quad \text{故} = \sqrt{\frac{4}{25}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{25}} = \frac{2}{5}.$$

$$\text{又ハ} \quad \frac{4}{25} = 0.16 \quad \text{故} = \sqrt{\frac{4}{25}} = \sqrt{0.16} = 0.4.$$

例(2) $\frac{5}{7}$ ノ平方根ヲ求ム。

$$\sqrt{\frac{5}{7}} = \frac{\sqrt{5 \times 7}}{\sqrt{7 \times 7}} = \frac{\sqrt{35}}{7} = \frac{5.916 \dots}{7} = 0.845 \dots$$

$$\text{又ハ} \quad \sqrt{\frac{5}{7}} = \sqrt{0.71428571 \dots} = 0.845 \dots$$

上ノ例ニ示ス如ク分數ノ平方根ヲ求ムルニハ次ノ三
樣ノ方法アリ。

- (1) 分母ガ開キ切レル數ナル時ハ分母分子ヲ別別ニ開クベシ。
- (2) 分母ガ開キ切レス數ナルトキハ之ニ適當ナル

數ヲ掛ケテ完全平方數トナシ後、分母分子ヲ別別ニ開クベシ。

(3) 小數ニ化シテ後、開クベシ。

(注意) 平方根ヲ小數第何位カ迄求ムルニハ其小數ノ桁數ハ二倍丈ケアルヲ要ス。

例 題

次ノ諸數ノ平方根ヲ求ム。

6.9169, 0.13727025, 6.9187, $\frac{144}{169}$, $\frac{167}{625}$, $\frac{7}{32}$

5. 無理數.

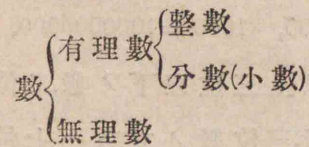
前節 I 例 (3)ニ於テ答 204 餘 125ヲ得タリ此後、餘リノ右端ニ 0ヲ添ヘ開平方ヲ續ケ行フモ決シテ開キ切ルルコトナシ、其故ハ若シ開キ切ルルトセバ其平方根ノ右端ノ數字ハ有効數字ナルベキニヨリ、其平方ノ右端モ有効數字ナラザルベカラザルヲ以テナリ。任意ノ數ヲ平方ニ開ケバ斯ノ如ク開キ切レヌガ一般ノ場合ニシテ開キ切ルルハ寧特別ノ場合ナリ。今 $\sqrt{1}=1$, $\sqrt{4}=2$ ナル故ニ 1ト4トノ間ノ數ノ平方根 $\sqrt{2}$ 及ビ $\sqrt{3}$ ハ 1ト2ノ間ノ數ナルコト明ナリ。而シテ 1ト2トノ間ニハ整數ナキ故ニ $\sqrt{2}$ 及ビ $\sqrt{3}$ ハ整數ナラズ。又分數ノ平方ハ矢張分數ナル故ニ $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ ハ分數ナルコト能ハズ、即チ $\sqrt{2}$ 及ビ $\sqrt{3}$ ハ整數ニモアラズ分數ニモアラズ、實際之ヲ平方ニ開ケバ

$\sqrt{2}=1.4142\dots\dots\dots$ $\sqrt{3}=1.73205\dots\dots\dots$

等トナリ小數點以下限リナク續キ、而モ數字ハ循環スルコトナシ。開立ノ際開キ切レヌ場合ニモ同様ナリ。斯ノ如キ數ヲ無理數ト云ヒ、無理數ニ對シテ整數、分數、小數ヲ有理數ト云フ。

無理數ハ小數點以下限リナク續クモノナレドモ實用上ニ於テハ其必要ニ應ジ小數點以下或桁數丈取リタル近似値ヲ用フ。

第六篇第二章ニ於テ割算ヲスベテノ場合ニ可能ナラシメシメガ爲ニ數ノ範圍ニ分數ガ入レラレタルコトヲ述ベタリ、是ト同様ノ擴張ニヨリ開平開立ヲ一般ノ數ニ適用シタル結果ヲ表ルサンガタメニ數ノ範圍ニ無理數ガ入レラレタリ、依テ算術ニ於ケル數ノ範圍ハ次ノ如クナレリ。



(注意) 詳細ニ論ズレバ $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ ノ如キ數ハ不盡根數ト名ヅクルモノニシテ不盡根數ハ無理數ノ中ニ含マレルモノナリ。

第二章 開立

6. 開立ノ意義。

[高三, 45]

甲數ノ立方ガ乙數ニ等シキ時ハ甲數ヲ乙數ノ立方根ト稱ス。例ヘバ $2^3=8$ 故ニ 8ノ立方根ハ 2ナリ。

或數ノ立方根ヲ表ハスニ根號 $\sqrt{\quad}$ ヲ用フ。

例ヘバ 27ノ立方根ヲ $\sqrt[3]{27}$ ニテ表ハシ之ヲ立方根 27ト讀ム。

或數ノ立方根ヲ求ムルコトヲ其數ヲ立方ニ開クト云ヒ, 立方ニ開ク算法ヲ開立ト云フ。

7. 立方根ノ桁數。

$1^3=1$, $10^3=1000$, $100^3=1000000$, $1000^3=1000000000$, 等ナル故ニ一位數ノ立方ハ一位以上三位以下ノ數, 二位數ノ立方ハ四位以上六位以下ノ數, 三位數ノ立方ハ七位以上九位以下ノ數, 以下之ニ準ズ。立方根ハ其逆トナル。故ニ或數ノ一ノ位ヨリ左ヘ三桁毎ニ縦線ヲ引キ其數ヲ幾ツカノ群ニ分ツトキハ其群ノ數ハ即チ其數ノ立方根ノ桁數ニ等シ。

例ヘバ 778|688 ノ立方根ハ二位數

30|371|328ノ立方根ハ三位數ナリ。

又 $1^3=1$, $0.1^3=0.001$, $0.01^3=0.000001$, $0.001^3=0.000000001$, 等ニシテ小數ノ立方ノ桁數ハ其小數ノ桁數ノ三倍ナル故ニ, 次ノ例ノ如ク開キ切レル場合ニハ, 小數ノ立方根ノ桁數ハ其小數ノ桁數ノ三分ノ一ナリ。故ニ斯ル場合ノ小數ノ立方根ノ桁數ハ小數第一位ヨリ右ニ三桁宛數ヘテ區分スルコトニヨリ知ルコトヲ得。

例(1) 0.571|787 ノ立方根ノ桁數ハ 2,

(2) 0.002|299|968 ノ立方根ノ桁數ハ 3,

(3) 9|436.736|011|968 ノ立方根ノ桁數ハ 整數部 2 小數部 3 ナリ。

8. 二數ノ和ノ立方。

$$\begin{aligned} 34^3 &= (30+4)^3 = (30+4)^2(30+4) \\ &= (30^2+2 \times 30 \times 4+4^2)(30+4) \\ &= 30^3+2 \times 30^2 \times 4+30 \times 4^2+30^2 \times 4+2 \times 30 \times 4^2+4^3 \\ &= 30^3+3 \times 30^2 \times 4+3 \times 30 \times 4^2+4^3. \end{aligned}$$

一般ニ二數 (a, b) ノ和ノ立方ハ

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

例 題

(一) 47^3 ヲ $(40+7)^3$ トシテ計算セヨ。

(二) 213^3 ヲ $(210+3)^3$, $(200+13)^3$ トシテ計算セヨ。

9. 開立ノ算法。

I. 整數ノ開立。

[高三, 46, 47, 49]

例(1) 778688 ノ立方根ヲ求ム。

$$\begin{array}{r} 9 \ 2 \\ 778 \overline{) 688} \end{array} \quad \text{答 } 92.$$

$$\begin{array}{r} a^3 \dots\dots\dots 9^3 \\ \left\{ \begin{array}{l} 3a^2 \dots\dots 3 \times 8100 = 24300 \\ 3ab \dots\dots 3 \times 90 \times 2 = 540 \\ + b^3 \dots\dots 2^3 = 4 \end{array} \right. \\ \hline 3a^2 + 3ab + b^3 \quad \quad \quad 24844 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \ 29 \\ \hline 49688 \\ \hline 49688 \dots\dots (3a^2 + 3ab + b^3) \times b \end{array}$$

(説明) 所要ノ立方根ハ二位數ニシテ其首位即チ十ノ位ノ數字ハ9ナルコト明ナリ。

$$\begin{aligned} \text{故ニ } 778688 &= (90 + \text{基數})^3 \\ &= 90^3 + 3 \times 90^2 \times \text{基數} + 3 \times 90 \times \text{基數}^2 + \text{基數}^3 \end{aligned}$$

$$\text{故ニ } 778688 - 90^3 = 3 \times 90^2 \times \text{基數} + 3 \times 90 \times \text{基數}^2 + \text{基數}^3$$

$$\text{依テ } 778688 - 90^3 = 49688 \text{ ヲ } 3 \times 90^2 = 24300 \text{ ニテ割リテ}$$

得ル2ヲ一位數ノ數字ナリト推定シ

$(3 \times 90^2 + 3 \times 90 \times 2 + 2^3) \times 2 = 3 \times 90^2 \times 2 + 3 \times 90 \times 2^2 + 2^3$ ヲ 49688 ヨリ引キ試ムルニ餘リナシ依テ所要ノ立方根ハ92ナリ。

$$\text{(驗) } 92^3 = 778688.$$

サテ $3ab + b^3 = (3a + b)b$ ナル故ニ上ノ計算ニ於テ $3 \times 90 \times 2 + 2^3$ ノ代リニ $(3 \times 90 + 2) \times 2$ トスル方ガ簡便ナリ。此事ニ着目シテ次ノ如クナス時ハ計算上都合ヨシ。

$$\begin{array}{r} 9 \quad 81 \quad 9 \ 2 \\ 3 \quad 3 \quad 778 \overline{) 688} \\ \hline 272 \quad 243 \quad 729 \\ 2 \quad 544 \quad 49688 \\ \hline 24844 \quad 49688 \end{array} \quad \text{答 } 92.$$

此形式ニ於テ 243 ハ $24300 = 3 \times 90^2 \dots\dots\dots$ 試除數

272 ハ $3 \times 90 + 2$ ニシテ之ニ2ヲ掛ケテ

544 ヲ得之ヲ 24300 ニ加ヘテ得タル

24844 ハ即チ $3 \times 90^2 + 3 \times 90 \times 2 + 2^3$ ナリ。

例(2) 3401224 ノ立方根ヲ求ム。

$$\begin{array}{r} 3 \quad 9 \quad 3 \ 2 \ 4 \\ 3 \quad 3 \quad 34 \overline{) 012} \overline{) 224} \\ \hline [3a+b] \dots 92 \quad [3a^2] \dots\dots 27 \quad 27 \\ [b] \dots\dots 2 \quad [(3a+b)b] \dots\dots 184 \quad 7012 \\ \hline 2 \quad [3a^2 + 3ab + b^3] \dots 2884 \quad 5768 \\ \hline 964 \quad 4 \quad 3072 \quad 1244224 \\ \hline 4 \quad 3856 \quad 1244224 \\ \hline 311056 \end{array}$$

例(3) 324243957 ノ立方根ヲ求ム。

$$\begin{array}{r} 6 \quad 36 \quad 6 \ 8 \ 7 \\ 3 \quad 3 \quad 324 \overline{) 243} \overline{) 957} \\ \hline 188 \quad 108 \quad 216 \quad 108243 \\ 8 \quad 1504 \quad 98432 \\ \hline 8 \quad 12304 \quad 9811957 \\ \hline 2047 \quad 64 \quad 13872 \quad 9810705 \\ 7 \quad 14329 \quad 1401529 \quad 1254 \end{array}$$

$$\text{(驗) } 687^3 + 1254 = 324243957. \quad \text{答 } 687, \text{ 餘 } 1254.$$

例 題

次ノ數ノ立方根ヲ求ム。

30371328, 258474853.

II. 小數ノ開立。

[高三, 50]

例(1) 0.551368 ノ立方根ヲ求ム。

$\begin{array}{r} 8 \\ 3 \\ \hline 242 \\ 2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 64 \\ 3 \\ \hline 192 \\ 484 \\ \hline 19684 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.82 \\ 0.551368 \\ \hline 512 \\ 39368 \\ \hline 39368 \end{array}$	答 0.82
--	---	--	--------

例(2) 9436.736011968 ノ立方根ヲ求ム。

$\begin{array}{r} 2 \\ 3 \\ \hline 61 \\ 1 \\ \hline 631 \\ 1 \\ \hline 6333 \\ 3 \\ \hline 63392 \\ 2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ 3 \\ \hline 12 \\ 61 \\ \hline 1261 \\ 1 \\ \hline 1323 \\ 631 \\ \hline 132931 \\ 1 \\ \hline 133563 \\ 18999 \\ \hline 13375299 \\ 9 \\ \hline 13394307 \\ 126784 \\ \hline 1339557484 \end{array}$	$\begin{array}{r} 21.132 \\ 2 \quad 1. \quad 1 \quad 3 \quad 2 \\ 9 \overline{)436.736011968} \\ \underline{8} \\ 1436 \\ \underline{1261} \\ 175736 \\ \underline{132931} \\ 42805011 \\ \underline{40125897} \\ 2679114968 \\ \underline{2679114968} \end{array}$	答 21.132
---	--	---	----------

III. 分數ノ開立。

[高三, 51]

例(1) $\frac{8}{27}$ ノ立方根ヲ求ム。

$$\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27} \text{ ナル故ニ } \sqrt[3]{\frac{8}{27}} = \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{27}} = \frac{2}{3}$$

$$\text{又ハ } \sqrt[3]{\frac{8}{27}} = \sqrt[3]{0.296} = 0.6$$

例(2) $\frac{13}{128}$ ノ立方根ヲ求ム。

$$\sqrt[3]{\frac{13}{128}} = \sqrt[3]{\frac{13 \times 4}{128 \times 4}} = \sqrt[3]{\frac{52}{512}} = \frac{\sqrt[3]{52}}{8} = \frac{3.732...}{8} = 0.466...$$

$$\text{又ハ } \sqrt[3]{\frac{13}{128}} = \sqrt[3]{0.1015625} = 0.466.....$$

分數ノ立方根ヲ求ムルニハ

- (1) 分母ガ開キ切ルル數ナル時ハ分母,分子ヲ別別ニ開クベシ。
- (2) 分母ガ開キ切レヌ數ナル時ハ分母ニ適當ナル數ヲ掛ケ分母ヲ開キ切ルル數ニ化シ後分母分子ヲ別別ニ開クベシ。
- (3) 小數ニ化シテ後開クベシ。

例 題

次ノ諸數ノ立方根ヲ求ム。

$$34.328125, \quad \frac{343}{729}, \quad \frac{4913}{12167}, \quad \frac{47}{108}$$

第八問 題

- (1) 一升樹ノ等容積ナル立方體ノ容器ノ内法²⁷一邊ノ長ヲヲ求ム。

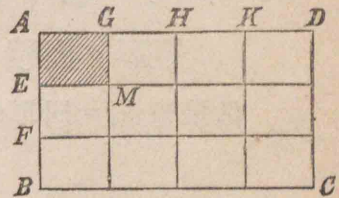
- (2) 166.06 坪ノ圓形ノ地面アリ今圓周率ヲ3.14トシテ計算セバ此地面ノ直徑何程ナルカ。
- (3) 年利若干一年毎ノ複利ニテ金 250 圓ヲ貸シ, 2 ケ年間ノ元利合計 375.625 圓トナレリ, 年利率ヲ求ム。
- (4) 年利若干一年毎ノ複利ニテ金 2500 圓ガ三ケ年間ニ元利合計 2812.16 圓トナレリ, 此年利率ヲ求ム。
- (5) 一年毎ノ複利ニテ金 3000 圓, 6 ケ年間ノ元利合計 5314.683 圓トナレリ, 年利率如何。

第八篇 求積

1. 面積ノ單位。 長サノ單位ニ等シキ一邊ヲ有スル正方形ノ面積ヲ以テ面積ノ單位トス。 例ヘバ長サノ單位ガ尺ナル時ハ一邊ノ長サ1尺ナル正方形ノ面積ヲ以テ面積ノ單位トシ之ヲ一平方尺ト云ヒ, 長サノ單位ガ寸ナル時ハ一邊ノ長サ一寸ナル正方形ノ面積ヲ以テ面積ノ單位トシ之ヲ一平方寸ト云フ。

2. 矩形ノ面積。 [尋四, 47. 尋五, 22. 高三, 15.]

矩形 ABCD ノ一邊 AB ハ 3 尺他ノ一邊ハ 4 尺ナリトセヨ。 圖ノ如ク AB, AD ヲ夫夫三等分, 四等分シ分點 E, F ヨリ AD ニ平行ナル直線及ビ G, H, K ヨリ



ABニ平行ナル直線ヲ引クトキハ矩形 ABCD ハ一邊ノ長サガ 1 尺ナル數多ノ正方形ニ分タルベシ。 今其一ツノ正方形 AEMG ハ一邊ノ長サ 1 尺ナル故ニ其面積ハ 1 平方尺ナリ。 故ニ矩形 ABCD ノ面積ハ

$$1^{\text{平方尺}} \times 3 \times 4 = 12^{\text{平方尺}} \quad (一)$$

$$3^{\text{平方尺}} \times 4 = 12^{\text{平方尺}} \quad (二)$$

$$3 \times 4 = 12, \quad 12^{\text{平方尺}} \quad (三)$$

圖ニ於テ明ナル如ク1平方尺ガ3ツ並ビ居ルモノガ更ニ4ツ並ビ居ル故ニ(一)ノ如クナスハ本來ノ仕方ナリ。又1平方尺ガ三ツ並ビ居ルモノ即チ三平方尺ガ四ツ並ベル故ニ(二)ノ如クナスモ可ナリ。又(三)ニ於ケル3ハ横ヲ表ハス數、4ハ縦ヲ表ハス數ニシテ12ハ平方尺ヲ表ハス數ナル故ニ横ヲ表ハス數ト縦ヲ表ハス數トノ積ハ面積ヲ表ハス數ニ等シ之ヲ畧シテ横ト縦トヲ掛ケテ面積ヲ得ト云フ。依テ次ノ法則ヲ得。

矩形ノ面積ヲ求ムルニハ横ト縦トヲ掛合シテ得ル數ニ長サノ單位ニ對應スル面積ノ單位ノ名ヲ附スベシ。之ヲ次ノ如ク畧記ス。

矩形ノ面積 = 横 × 縦 (以下同様ノ畧記法ヲ用フ)

但横縦共ニ同單位ノ名數ナルヲ要ス。

第九問題 [高三, 22-31]

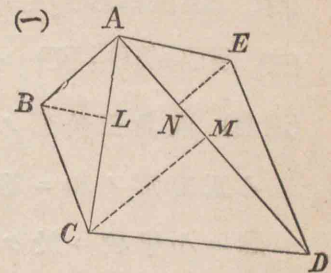
次ノ諸問題ヲ説明シ且ツ小學校教授ニ於ケル説明ノ方法ヲ思考セヨ。(1-5)

- (1) 正方形ノ面積 = (一邊)²。
- (2) 平行四邊形ノ面積 = 底邊 × 高サ。
- (3) 菱形ノ面積 = $\frac{\text{對角線ノ積}}{2}$ 。
- (4) 梯形ノ面積 = $\frac{(\text{上底} + \text{下底})}{2} \times \text{高サ}$ 。

(5) 三角形ノ面積 = $\frac{\text{底邊} \times \text{高サ}}{2}$ 。

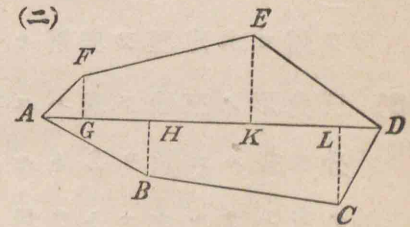
(6) 次ノ多角形ノ面積ヲ求ム。

- (一) $AC \perp BL$, $CM \perp AD \perp EN$,
 $AC = 5$ 寸, $BL = 2$ 寸,
 $AD = 8$ 寸, $CM = 4$ 寸,
 $EN = 1.8$ 寸。



- (二) FG, EK, BH, CL ハ皆 AD ニ垂直ナリ。

- $FG = 1.6$ 寸, $EK = 2.4$ 寸, (二)
- $BH = 2.4$ 寸, $CL = 2.6$ 寸,
- $AD = 9.8$ 寸, $AG = 1.8$ 寸,
- $AH = 3.8$ 寸, $AK = 6.4$ 寸,
- $AL = 8.8$ 寸。



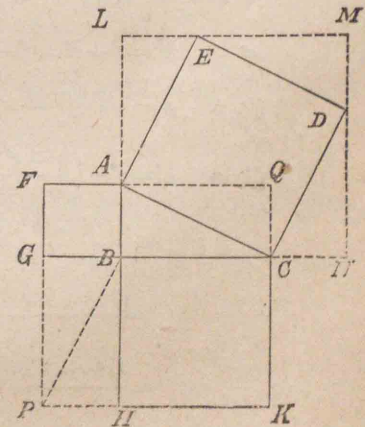
(7) 正方形 LBNM ノ邊上ニ $BA = LE = MD = NC$ ナル様ニ A, E, D, C ヲ取ル時ハ

- (一) $\triangle ABC = \triangle ELA$
 $= \triangle DME = \triangle CND$

ナルコトヲ示セ。

- (二) 四邊形 ACDE ハ正方形ナルコトヲ示セ。

- (三) AB, BC ノ上ニ夫々正方形 $AFGB, BHKC$ ヲ作り FG, KH ノ交リヲ P, FA, KC ノ



交リヲ Q トセバ四邊形 FPKQ ハ正方形 LBNM = 等シキ正方形ナルコトヲ示セ。

(四) $\triangle ABC = \triangle CQA = \triangle BGP = \triangle PHB$ ナルコトヲ示セ。

(五) $\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2$ ナルコトヲ示セ。

(注意) 直角三角形ノ斜邊ノ上ノ正方形ハ他ノ二邊ノ上ノ正方形ノ和ニ等シキコトハ重要ナル定理ニシテ本題ハ小學校ニ於ケル此定理ノ説明法ヲ暗示スルモノナリ、此方法ニヨリ厚紙ヲ切り取り重ね合ス等ノ方便ヲ用ヒ本定理ヲ理解セシムルヲ得ベシ。

(8) 三角形ノ三邊ヲ表ハス數ヲ a, b, c トシ、三邊ノ和ノ半分ヲ表ハス數ヲ S トセバ三角形ノ面積ハ次ノ式ヲ以テ表ハサルルコトヲ示セ。

$$\text{三角形ノ面積} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

(解) AC ヲ底邊トシ高サ BE ヲ h , AE ヲ x ニテ表ハセ

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

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

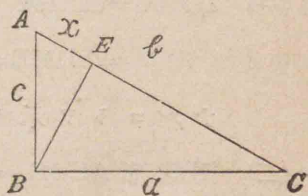
$$\text{故ニ } h^2 = c^2 - \left(\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2b}\right)^2$$

$$= \frac{4b^2c^2 - (b^2 + c^2 - a^2)^2}{4b^2}$$

$$= \frac{(2bc + b^2 + c^2 - a^2)(a^2 - b^2 - c^2 + 2bc)}{4b^2}$$

$$= \frac{\{(b+c)^2 - a^2\}\{a^2 - (b-c)^2\}}{4b^2}$$

$$\text{故ニ } 4b^2h^2 = (a+b+c)(b+c-a)(a-b+c)(a+b-c)$$



$$\text{故ニ } \frac{4b^2h^2}{16} = \frac{a+b+c}{2} \times \frac{b+c-a}{2} \times \frac{a-b+c}{2} \times \frac{a+b-c}{2}$$

$$\text{今 } \frac{a+b+c}{2} = s \text{ トセバ}$$

$$\frac{b+c-a}{2} = s-a, \quad \frac{a-b+c}{2} = s-b, \quad \frac{a+b-c}{2} = s-c$$

$$\text{故ニ } \frac{b^2h^2}{4} = s(s-a)(s-b)(s-c)$$

$$\text{故ニ } \frac{bh}{2} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)},$$

$\frac{bh}{2}$ ハ三角形ノ面積ヲ表ハス故ニ此式ノ右邊ハ三角形ノ面積ヲ表ハス。

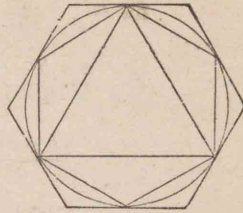
- (9) 一邊ノ長サ 1 米ナル正方形ノ對角線ノ長サヲ求ム。
- (10) 對角線ノ長サ 10 吋ナル正方形ノ一邊ノ長サヲ求ム。
- (11) 一邊ノ長サ 1 碼ナル正三角形ノ面積ヲ求ム。
- (12) 一邊ノ長サ 6 寸、一角 60° ナル菱形ノ面積ヲ求ム。
- (13) 平行四邊形ノ二邊 8 寸及ビ 1 尺ニシテ其一角 120° ナリ面積ヲ求ム。
- (14) 三邊ノ長サ 5 町、6 町、7 町ナル三角形ノ地面アリ、面積幾坪ナルカ。
- (15) 相似多角形ノ面積ノ比ハ對應邊ノ平方ノ比ニ等シ、或地面ノ面積ト縮尺 1 萬分ノ一ノ地圖上ニ於ケル面積ノ比如何。

3. 圓。

[高三, 36-38]

圓ニ内接正多角形及ビ外接正多角形ヲ作り次ニ邊ノ數

ヲ二倍四倍八倍等スルトキハ内接正多角形ノ周ハ次第ニ大トナリ邊數ガ増スニ從テ次第ニ圓周ニ近ヅク、又外接正多角形ノ周ハ次第ニ小トナリ邊數ガ増スニ從テ次第ニ圓周ニ近ヅク、サレドモ



内接正多角形ノ周<圓周<外接正多角形ノ周

ナル關係ヲ有シ邊ノ數ガ増スニ從テ内接正多角形ト外接正多角形ノ周ハ次第ニ接近ス、故ニ今邊ノ數ガ十分ニ大ナル内接及ビ外接正多角形ノ周ヲ計算スルヲ得バ其間ニ存在スル圓周ノ近似値ヲ知ルコトヲ得ベシ。

内接正多角形ノ一邊ノ長サ P ヲ知リ、是ト等シキ邊數ノ外接正多角形ノ一邊ノ長サ q ヲ求ムル公式ハ次ノ如シ。

$$q = \frac{2pr}{\sqrt{4r^2 - p^2}} \quad (I) \quad (r \text{ハ圓ノ半徑})$$

内接正多角形ノ一邊ノ長サ p ヲ知リ、二倍ノ邊數ノ内接正多角形ノ一邊ノ長サ p' ヲ求ムル公式ハ次ノ如シ。

$$p' = \sqrt{r(2r - \sqrt{4r^2 - p^2})}, \quad (II)$$

直徑 1 ナル圓ノ内接正四邊形ノ一邊ハ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ナルコトハ公式ニヨラズニ求ムルコトヲ得、此値ヲ用ヒ公式(I)(II)ニヨリテ外接及ビ内接、正四邊形、正八邊形、正十六邊形等ノ周ヲ計算スルコトヲ得、計算ノ結果ニヨレバ

内接正 2048 邊形ノ周 3.141591.

外接正 2048 邊形ノ周 3.141595 ヲ得。

故ニ圓周ハ此間ニアル數即チ 3.14159 餘ナリ而シテ正 2048 邊形ハ殆ド圓ニ近キモノナリ、依テ實用上圓周ハ 3.14159 又ハ 3.1416 トシテ可ナリ。是即チ圓周ノ直徑ニ對スル比ノ近似値ニシテ圓周率ト名ヅクルモノナリ。精密ナル計算ニヨレバ圓周率ハ 3.1415926535..... 無限ニ續ク數即チ無理數ニシテ通例之ヲ π ニテ表ハス。

(注意) 圓ニ外接スル正方形ノ周ハ直徑ノ四倍、圓ニ内接スル正六邊形ノ周ハ直徑ノ三倍ナルコトニヨリ π ハ 3 ト 4 トノ間ノ數ナルコトヲ知ラシムルヲ得。

第九問題 (續キ)

[高三, 36, 37, 38. 高二, 42. 尋五, 41]

- (16) 圓周=直徑×圓周率 ナルコトヲ説明セヨ。
(圓周ノ直徑ニ對スル比ハ圓周率ナルヲ以テナリ)
- (17) 圓ノ面積 = $\frac{1}{2}$ × 半徑 × 圓周 = (半徑)² × 圓周率 及ビ
扇形ノ面積 = $\frac{1}{2}$ × 半徑 × 弧。
ナルコトヲ説明シ且ツ小學校教授ニ於ケル方法ヲ思考セヨ。
- (18) 圓ノ面積ハ半徑ノ平方ニ比例スルコトヲ示セ。
- (19) 等シキ半徑ノ扇形ノ面積ハ其弧ニ比例スルコトヲ示セ。
- (20) 直徑 6 尺及ビ 4 尺ナル同心圓ノ間ニアル環形ノ面積ト等シキ面積ヲ有スル圓ノ半徑ヲ求ム ($\pi = 3.1416$ トス、

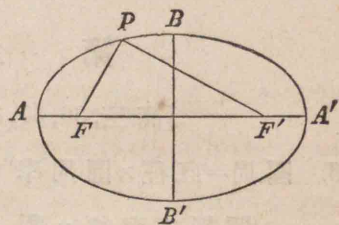
以下同様)

- (21) 直径 8 寸ノ圓ニ長サ 4 寸ノ弦ヲ引キテ得ル優弓形ノ面積ヲ求ム
- (22) 面積ガ 12.5664 ナル數ヲ以テ表ハサル圓アリ、此ノ四倍ノ面積ヲ有スル圓ノ半径ヲ求ム。
- (23) 甲ノ圓周 1 尺乙ノ圓周 2 尺ナリ、甲乙ノ面積ノ比如何。

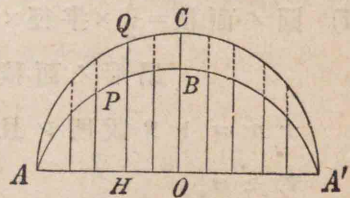
4. 橢圓。

[高三, 39]

二定點 F, F' 及ビ他ノ一點 P アリ、PF+PF' ガ一定ナル様ニ P 點ヲ移動セシムル時ニ P 點ノ畫ク圖形 AB'A'B' ヲ橢圓ト云ヒ、F, F' ヲ焦點、二焦點ヲ通り兩端ガ周ニ於テ終ル線分 AA' ヲ長徑、長徑ヲ直角ニ二等分シ兩端ガ周ニ終ル線分 BB' ヲ短徑ト云フ。



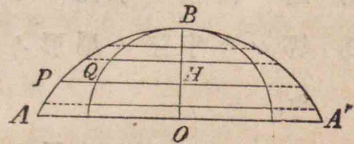
橢圓ノ長徑ヲ直径トスル圓周上ノ任意ノ點ヨリ長徑へ下セル垂線 QH ト橢圓ノ周トノ交リヲ P トセ



$$\frac{QH}{PH} = \frac{a}{b} \quad (I)$$

爰ニ a=OA……長半径

b=OB……短半径



橢圓ノ短徑ヲ直径トスル圓周上ノ任意ノ點ヨリ短徑

へ下セル垂線 QH ト橢圓ノ周トノ交リヲ P トセバ

$$\frac{QH}{PH} = \frac{b}{a} \quad (II) \quad (I, IIノ説明ヲ畧ス)$$

故ニ半径 a ナル圓周上ノ總テノ點ノ縦線(周ヨリ AA' へノ垂線)ヲ $\frac{b}{a}$ 丈ケ縮メ、其端ヲ連結スルコトニヨリ、又ハ半径 b ナル圓周上ノ總テノ點ノ横線ヲ $\frac{a}{b}$ 丈ケ伸バシ、其端ヲ連結スルコトニヨリテ長半径 a、短半径 b ナル橢圓ヲ得、故ニ橢圓ノ面積ハ $\pi a^2 \times \frac{b}{a} = \pi ab$ 又ハ $\pi b^2 \times \frac{a}{b} = \pi ba$ 。即チ

橢圓ノ面積=長半径×短半径×圓周率

5. 體積ノ單位。

一稜ノ長サガ長サノ單位ニ等シキ

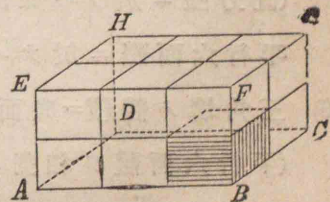
立方體ノ體積ヲ以テ體積ノ單位トス、即チ長サノ單位ガ寸ナルトキハ稜ノ長サ 1 寸ナル立方體ノ體積ヲ以テ體積ノ單位トシ之ヲ 1 立方寸ト云ヒ、長サノ單位ガ尺ナル時ハ 1 立方尺ヲ以テ體積ノ單位トス。

6. 直方體ノ體積。

[尋五, 24, 68]

直方體 (ABCD-EFGH) ニ於テ稜 AB, BC, BF ヲ夫夫 3 寸, 2 寸, 2 寸トセヨ。圖ノ如ク AB,

BC, BF ヲ夫夫 3, 2, 2 ニ等分シ各分點ヲ過ギ各稜ニ垂直ナル平面ヲ作レバ直方體ハ稜ノ長サガ 1 寸ナル數多ノ立方體ニ



分タル、今 B ヲ一ツノ頂點トスル横、縦、高サ各 1 寸ナル立方體ヲ考フレバ此體積ハ即チ 1 立方寸ナリ、此立方體ガ

稜 BA = 沿ヒテ三ツアル故 = $1^{\text{立方寸}} \times 3 = 3^{\text{立方寸}}$ アリ, 此3立方寸ノモノガ稜 BC = 沿ヒテ二ツ並ビ居ル故 = $3^{\text{立方寸}} \times 2$ アリ, 之ガ稜 BF = 沿ヒテ二ツ重ナリ居ル故 = 直方體ノ全體積ハ $3^{\text{立方寸}} \times 2 \times 2 = 12^{\text{立方寸}}$ ナリ, 爰ニ 3, 2, 2 ハ夫夫横, 縦, 高サヲ表ハス數ニシテ 12ハ體積ヲ表ハス數ナリ, 故ニ直方體ノ體積ヲ求ムルニハ横, 縦, 高サヲ表ハス數ノ積ニ長サノ單位ニ對應スル面積ノ單位ノ名稱ヲ附スレバ可ナリ, 而シテ 横 \times 縦 = 底面積 ナル故ニ

直方體ノ體積 = 底面 \times 高サ

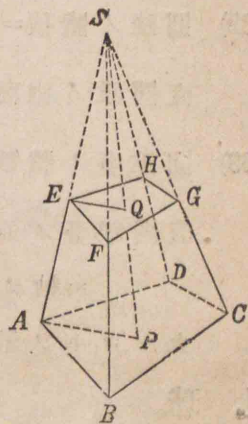
第九問題 (續キ)

[尋六, 73. 高二, 43, 44. 高三, 43, 44. 及 52—57]

- (24) 立方體ノ體積 = (一稜)³ ナルコトヲ説明セヨ。
- (25) 直方體ヲ底面ニ平行ナル數多ノ平面ニテ截リ, 各部分ヲ少シツツズラスコトニヨリ
 平行六面體ノ體積 = 底面 \times 高サ ナルコトヲ示セ。
 (直方體ニ於テハ底面ニ交ル稜ハ即チ高サニ等シト雖
 平行六面體ニ於テハ然ラズ)
- (26) 三角塼ノ體積 = 底面 \times 高サ ナルコトヲ示セ
 (平行六面體ヲ相對スル二ツノ稜ヲ含ム平面ニテ截ル
 時ハ二ツノ相等シキ三角塼ヲ得)
- (27) 角塼ノ體積 = 底面 \times 高サ ナルコトヲ示セ。
 (角塼ハ數多ノ三角塼ニ分ツヲ得)

- (28) 三角錐ノ體積 = $\frac{\text{底面} \times \text{高サ}}{3}$,
 角錐ノ體積 = $\frac{\text{底面} \times \text{高サ}}{3}$ ナルコトヲ示セ。
 (三角塼ハ三ツノ相等シキ三角錐ニ分ツヲ得, 角錐ハ數多ノ三角錐ニ分ツヲ得)
- (29) 角錐臺ノ體積 = $\frac{(\text{上底} + \sqrt{\text{上底} \times \text{下底}} + \text{下底}) \times \text{高サ}}{3}$ ナルコトヲ示セ。

(解) 角錐臺 ABCD—EFGH ハ角錐臺
 S—ABCD, S—EFGH ノ差ナリ, 底面
 へ垂線 SP ヲ下シ下底ト上底ト
 ノ交リヲ夫夫 P, Q トセヨ。



ABCD \sim EFGH (\sim ハ相似ノ記號)
 $\triangle SAB \sim \triangle SEF$
 $\triangle SAP \sim \triangle SEQ$

角錐臺ノ體積, 高サ及ビ下底, 上底
 ノ面積ヲ夫夫 V, h, a², b² トシ SP=p, SQ=q トセバ

$$\frac{b^2}{a^2} = \frac{EF^2}{AB^2} = \frac{SE^2}{SA^2} = \frac{q^2}{p^2} \quad \therefore q = \frac{b}{a}p$$

$$V = \frac{1}{3}(pa^2 - qb^2) = \frac{1}{3}(pa^2 - \frac{b^2}{a}p)$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{p}{a}(a^3 - b^3) = \frac{1}{3} \cdot \frac{p}{a}(a-b)(a^2 + ab + b^2)$$

$$= \frac{1}{3}(p-q)(a^2 + ab + b^2) = \frac{1}{3}h(a^2 + ab + b^2).$$

- (30) 正角錐臺ノ側面積ハ軸ヲ直角ニ二等分スル平面ニヨリテノ截口ノ周ニ斜高ヲ乘ジテ得ラルルコトヲ示セ。

(角壙,角錐,角錐臺ノ表面積ハ多角形ノ面積ノ和トシテ求ムルコトヲ得)

(31) 圓壙ノ體積=底面×高サ,

直圓壙ノ側面積=底面ノ周×高サ ナルコトヲ示セ。

(圓壙=内接スル角壙ノ側面ノ數ガ無限ニ多クナレル極限ハ圓壙ナリ)

(32) 圓錐ノ體積= $\frac{\text{底面} \times \text{高サ}}{3}$

直圓錐ノ側面積= $\frac{\text{底面ノ周} \times \text{斜高}}{2}$ ナルコトヲ示セ。

(33) 圓錐臺ノ體積= $\frac{(\text{上底} + \sqrt{\text{上底} \times \text{下底}} + \text{下底}) \times \text{高サ}}{3}$

直圓錐臺ノ側面積= $\frac{(\text{上底ノ周} + \text{下底ノ周}) \times \text{斜高}}{2}$

=軸ヲ直角ニ二等分スル截面ノ周×斜高

ナルコトヲ示セ。

7. 球。

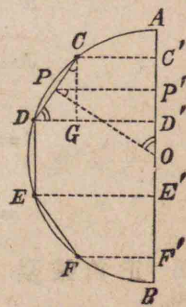
[高二,42. 高三,58]

球ノ表面積。

中心Oナル半圓周ADBヲ任意ノ數ニ等分シ分點ヲC, D, E, F等トシ弦CD, DE, EF等ヲ引ケ。

今直徑ABヲ軸トシテ半圓ヲ一回轉セシムル時ハ半圓周ハ球面ヲ生ジ弦CD, DE等ハ夫夫直圓錐臺ヲ生ズベシ,今CDノ中點ヲPトシ垂線CC', PP', DD'ヲ下セバCDガ畫ク直圓錐臺ノ曲面積ハ

$2\pi \cdot PP' \cdot CD$ ナリ, $CG \perp DD'$ トセヨ



$\triangle CDG \sim \triangle POP'$ 故ニ $\frac{CD}{CG} = \frac{PO}{PP'}$ 故ニ $CG \cdot PO = CD \cdot PP'$

而シテ $CG = C'D'$ 故ニ $2\pi \cdot PP' \cdot CD = 2\pi \cdot PO \cdot C'D'$

故ニ EE', FF'等ヲ夫夫ABヘノ垂線トセバ各弦ノ畫ク直圓錐臺ノ曲面ノ面積ノ和ハ

$$2\pi \cdot PO \cdot (C'D' + D'E' + E'F' + \dots)$$

今分點C, D, E, F等ノ數ヲ無限ニ増セバ各弦ノ畫ク直圓錐ノ曲面ノ面積ノ和ハ球ノ表面積ニ一致シ, OPハ半

徑(r)ニ等シク, $C'D' + D'E' + \dots = AB = 2r$ トナル。

故ニ 球ノ表面積 = $2\pi \cdot r \cdot 2r = 4\pi r^2 = \pi(2r)^2$ 即チ

球ノ表面積 = (直徑)² × 圓周率。

球ノ體積。

[尋五,69. 尋六,73. 高三,58]

球ニ内接スル多面體ノ各頂點ヲ球ノ中心ニ結ビ附クル時ハ多面體ハ球ノ中心ヲ共通ノ頂點トスル數多ノ三角錐ノ集合ト見ルコトヲ得,今三角錐

ノ高サヲ h, h', h'', \dots トシ三角錐ノ底面積ヲ a, a', a'', \dots トセバ

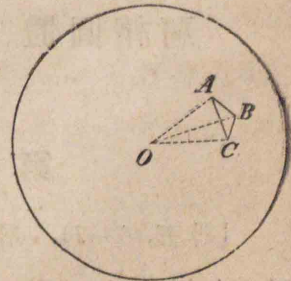
$$\text{多面體ノ體積} = \frac{1}{3}(ha + h'a' + h''a'' + \dots)$$

多面體ノ面ノ數ガ無限ニ増ストキハ其底面積ノ和ハ球ノ表面積ニ一

致シ,其體積ハ球ノ體積ニ一致シ,三角錐ノ高サ

$$h = h' = h'' = \dots = r \text{ トナル}$$

故ニ 球ノ體積 = $\frac{1}{3}r \cdot 4\pi r^2 = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3} \times \text{圓周率} \times (\text{半徑})^3$



8. 長橢圓體及扁橢圓體。

[高三, 61]

橢圓ヲ其長徑 AOA' ヲ軸トシテ廻轉スルトキニ生ズル

細長キ立體ヲ長橢圓體ト云フ、

故ニ長橢圓體ハ半徑 b ナル球

ヲ定マレル方向ニ定マレル比

$(\frac{a}{b})$ ニ伸セバ得ラル。(aハ長半

徑, b ハ短半徑) 故ニ

$$\text{長橢圓體ノ體積} = \frac{4}{3}\pi b^3 \times \frac{a}{b} = \frac{4}{3}\pi ab^2.$$

橢圓ヲ其短徑 BOB' ヲ軸トシテ

廻轉スル時ニ生ズル扁平ナル

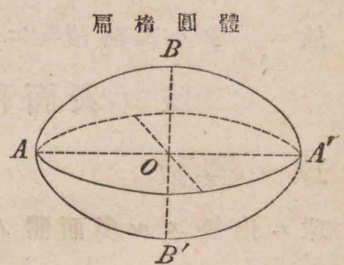
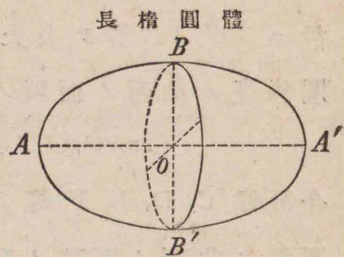
立體ヲ扁橢圓體ト云フ。故ニ

扁橢圓體ハ半徑 a ナル球ヲ定

マレル方向ニ定マレル比 $(\frac{b}{a})$

ニ縮メテ得ラル。故ニ

$$\text{扁橢圓體ノ體積} = \frac{4}{3}\pi a^3 \times \frac{b}{a} = \frac{4}{3}\pi a^2 b.$$



第九問題 (續キ)

[尋五, 67-71. 尋六, 73. 高二, 42-44. 高三, 58-61]

(34) 直徑 7 寸 1 分ノ丸太ヨリ切リ取り得ベキ最モ太キ柱ハ幾寸角ナルカ。

(35) 正六角錐アリ、其底面ノ周 4 尺 8 寸、斜高 1 尺 2 寸ナリ、全表面積及ビ體積ヲ求ム。

(36) 氷點測定器アリ、口徑 4 寸、高サ圓壺形ノ部分 8 寸、圓錐形ノ部分 3 寸ナリ、容積如何。

(37) 圓壺形 1 斗樹ノ高サ如何。

(圓壺形樹ノ高サト口徑トハ相等シ)

(38) 直徑 1 尺ノ球ノ表面積及ビ體積如何。

又之ニ外接スル直圓壺ノ側面積及ビ體積如何。

(39) 長徑 8 寸、短徑 6 寸ノ橢圓ノ面積及ビ之ヲ廻轉シテ生ズル長橢圓體及ビ扁橢圓體ノ體積如何。

(40) 底面ハ長徑 6 寸、短徑 4 寸ノ橢圓ニシテ高サ 3 寸ナル櫃ノ容積如何。

(41) 玻璃製ノ金魚入アリ、高サ 4 寸ニシテ中央部ノ徑 6 寸ナリ、今之ヲ扁橢圓體ト見做シテ容積ヲ算出セヨ。



(42) 相似多面體ノ體積ハ其對應稜ノ立方ニ比例ス。今稜ノ長サ 6 寸ナル正八面體ノ體積 101.822 立方寸ナリ、稜ノ長サ 8 寸ナル正八面體ノ體積幾立方寸ナルカ。

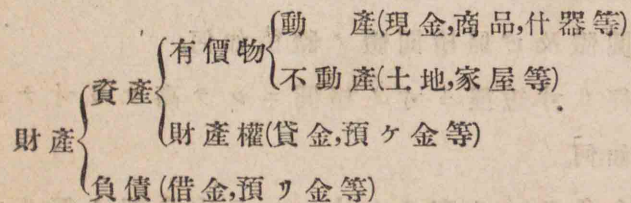




第九篇 簿記

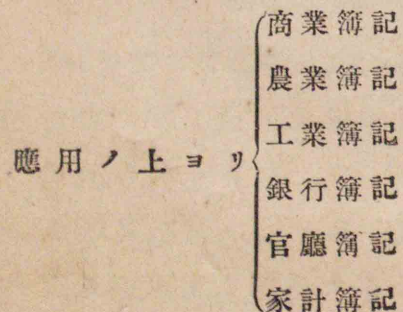
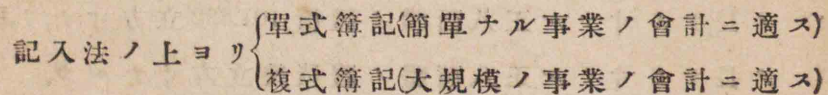
第一章 總論

1. 簿記ノ意義。簿記ハ財産ノ増減變化ヲ簡明ニ記錄スル方法ナリ。



2. 簿記ノ目的ハ財産ノ増減變化之狀態ヲ明瞭ニシ,將來ノ計劃ヲ定ムルニアリ。

3. 簿記ノ種類。



斯ノ如ク其應用セララルル業務ノ種類ニヨリ種種ノ名稱アリト雖,畢竟同一ノ原理ニヨルモノナレバ,何レカーツニツキ,其理法ヲ會得セバ,巧ニ之ヲ應用スルコトヲ得ベシ。

複式商業簿記

第二章 貸借仕譯

4. 取引。簿記ニ於テハ財産ニ増減變化ヲ及ス出來事ヲ總テ取引ト云フ。

例ヘバ商品ヲ賣買スルモ,大工ヲ使役シテ賃錢ヲ支拂フモ,盜難ニ罹ルモ,何レモ其結果ガ財産ニ増減變化ヲ來スヲ以テ取引ナリ。

凡テ取引ハ受ケ方及渡シ方ノ二要素ヨリナル。

例(1) 商品(價500圓)ヲ買入レ,代金ヲ現金ニテ支拂フ。

受ケ方	渡シ方
商品 500圓	現金 500圓

例(2) 此商品(價500圓)ヲ550圓ニテ賣渡シ,代金ヲ現金ニテ受取ル。

受ケ方	渡シ方
現金 550圓(有形)	商品 500圓(有形)
	利益 50圓(無形)

例(3) 若シ此商品(500圓)ヲ470圓ニ賣リ,現金ヲ受取レバ

受ケ方	渡シ方
現金 470 圓	商品 500 圓
損失(無形) 30 圓	

例(4) 商品(600圓)ヲ買入レ、400圓ヲ現金ニテ支拂ヒ、殘額ヲ掛トス(掛賣買トハ代金ヲ後日支拂フ約束ニテ賣買スルヲ云フ)。

受ケ方	渡シ方
商品 600 圓	現金 400 圓
	債權 200 圓(無形)

例(5) 商品(800圓)ヲ賣渡シ、現金500圓ヲ受取り殘額ヲ掛トス。

受ケ方	渡シ方
現金 500 圓	商品 800 圓
債權 300 圓	

斯ノ如ク凡テ取引ニ於テハ受渡雙方ノ金額ハ必ズ相平均スベシ。是實ニ複式簿記ノ原理ニシテ之ヲ貸借平均ノ理ト稱ス(貸借ノ意義ハ次節ニ説明ス)。

5. 貸借。簿記ニ於ケル貸借ハ受ケ渡シノ意ニシテ、受ケタルハ借ニシテ、渡シタルハ貸ナリ。故ニ前節ノ受方渡方ノ代リニ借方貸方ナル語ヲ用フ。今斯ク唱フル所以ヲ説明スレバ次ノ如シ。

前節例(1)ニ於テ商品及現金ヲ人ト見做ストキハ、營業者ハ其間ニ立チテ現金ヨリ500圓ヲ借り受ケ、之ヲ商品ニ

貸シ渡シタルト考フルコトヲ得ベシ、然ルトキハ商品ハ營業者ニ500圓ヲ返却スベキ義務ヲ負ヒ、現金ハ營業者ニ500圓ヲ請求スベキ權利ヲ有ス、即商品ハ借主ニシテ現金ハ貸主ナリ。同理ニヨリ商品ヲ賣渡シ現金ヲ受取りタル場合ニハ商品ハ貸主ニシテ現金ハ借主ナリ。

例(2)ニ於テハ營業者ハ商品ヨリ500圓、損益ヨリ50圓ヲ借り受ケ、之ヲ現金へ貸渡シタルト考フルヲ得、即商品及損益ハ貸主ニシテ現金ハ借主ナリ。同様ニ如何ナル取引モ其受ケ方及渡方要素ヲ人ニ擬シ、營業者ハ其中間ニ立チテ取引ヲナスモノト見做ストキハ各要素ハ營業者ニ對シ借主又ハ貸主ノ位置ニ立ツベシ。簿記上ノ貸借ノ意義、實ニ斯ノ如シ而シテ結局營業者ノ受ケタルモノハ借主、渡シタルモノハ貸主トナル故ニ凡テ

受ケタル物ヲ借方

渡シタル物ヲ貸方

トシ、之ヲ貸借ノ法則トス。

6. 貸借仕譯及勘定科目。

取引ヲ貸借ノ法則ニヨリ借方、貸方ニ振分クル事ヲ仕譯ト云フ。

例。商品ヲ買入レ代金300圓ヲ現金ニテ支拂フ。

此取引ニ於テ受ケタルモノハ商品(價300圓)ニシテ、渡シタルモノハ現金300圓ナリ。故ニ次ノ如ク仕譯ス。

借方 貸方

商品 300圓 現金 300圓

斯ノ如ク凡テ仕譯ヲナスニハ、其借方及貸方要素ニ夫々名稱ヲ附スルヲ要ス。其要素ノ種類ニヨリ之ヲ分類シ名稱ヲ附シタルモノヲ勘定科目ト云フ。此例ニ於テ商品ハ借方勘定科目、現金ハ貸方勘定科目ナリ。商品ニ對シテ現金ヲ、現金ニ對シテ商品ヲ、夫々相手科目ト云フ。勘定科目ノ設定ハ事業ノ種類、規模ノ大小、會計整理者ノ意向等ニヨリ異ナル。今最普通ナルモノヲ示セバ次ノ如シ。

資産負債ニ關スル勘定科目

- (一) 商品勘定(商人ガ轉賣營利ノ目的ニテ買入レタル物品)
- (二) 現金勘定(現今通用セララル貨幣及直ニ現金ト引換ヘラルベキモノ、即他人ヨリ受入レタル預金手形、(小切手、一覽拂ノ手形等))
- (三) 資本金勘定(營業ニ元入レセル資本)
- (四) 什器勘定(營業上使用スル器物即机、腰掛等)
- (五) 不動産勘定(營業用ニ供スルタメニ所有スル地所家屋等)
- (六) 公債株券勘定(公債證書及株券)
- (七) 貸附金勘定(期間利率ヲ定メテ貸附ケタル貸金)
- (八) 借入金勘定(期間利率ヲ定メテ借受ケタル借金)
- (九) 人名勘定(掛貸、掛借ヲナシタル場合ノ人名又ハ商號)

- (十) 當座預金勘定(銀行ヘ當座預金トシテ預入レタル金)
- (十一) 預リ金勘定(他ヨリ預リタル預リ金)
- (十二) 受取手形勘定(他日他人ヨリ支拂ハルベキ約束手形、爲替手形)
- (十三) 支拂手形勘定(他日他人ニ支拂フベキ約束手形、爲替手形)

損益ニ關スル勘定科目

- (一) 營業費勘定(家賃、店員給料、筆紙墨、税金等)
- (二) 手数料勘定(依頼ニヨリナシタル勞力ニ對スル報酬)
- (三) 利子勘定(支拂又ハ受入レタル利子)
- (四) 割引料勘定(手形割引ノ際ニ支拂フ割引料)
- (五) 保險料勘定(火災保險、運送保險等ノ保險料)
- (六) 倉敷料勘定(商品ヲ倉庫ニ預ケタル時ニ支拂フ保管料)
- (七) 損益勘定(臨時ノ出來事ニヨリ生スル損益例ヘバ物品ノ紛失、拾得等)

貸借仕譯ノ範例

(1) 現金參千圓ヲ元入資本トシテ商業ヲ始ム。

資本ハ自身出金スルト、他人ヨリ受入ルルトニ拘ラズ、凡テ資本主ト營業主トヲ區別スルモノトス。サテ此取引ニ於テ受ケタルモノハ現金(3,000圓)ニシテ渡シタルモノハ債權(3,000圓)ナリ、即營業主ハ資本主ニ對シテ後日3,000圓ヲ返戻スベキ義務ヲ負フ。此債權ニ對シテ資本主又

ハ資本金ナル名稱ヲ附ス。依テ次ノ如ク仕譯ス。

借方		貸方	
現金	3,000 圓	資本金	3,000 圓

(2) 商品ヲ買入レ、代金200圓ヲ現金ニテ支拂フ。

受ケタルハ商品、渡シタルハ現金ナリ。故ニ

借方		貸方	
商品	200 圓	現金	200 圓

(3) 小川大助へ白米30俵ヲ360圓ニテ賣渡シ、代金ヲ掛トス。

受ケタルハ債權360圓ニシテ、渡シタルハ商品360圓ナリ。

借方		貸方	
小川大助	360 圓	商品	360 圓

(4) 大山商店ヨリ玄米70俵買入レ、代金700圓ノ内500圓ヲ現金ニテ支拂ヒ殘額ヲ掛トス。

受ケタルハ商品700圓ニシテ、渡シタルハ現金500圓及債權200圓ナリ。

借方		貸方	
商品	700 圓	現金	500 圓
		大山商店	200 圓

(5) 中村商店へ白米30石ヲ賣渡シ、代金900圓ヲ安田銀行宛小切手ニテ受取ル。

借方		貸方	
現金	900 圓	商品	900 圓

(6) 山田商店ヨリ商品ヲ買入レ、代金500圓ノ内、300圓ハ安田銀行小切手ニテ支拂ヒ、殘額ハ本月三十日拂約束手形ヲ渡シ、運賃2圓ヲ現金ニテ支拂フ。

受ケタルハ商品500圓及運賃ナル無形ノ勞力ナリ、而シテ通例運賃ハ商品ノ價ノ内ニ加算スル故ニ、商品ノ價ハ502圓トス。渡シタルハ安田銀行ニ豫テ預ケ入レタル當座預金300圓、支拂手形200圓及現金2圓ナリ。

借方		貸方	
商品	502 圓	當座預金	300 圓
		支拂手形	200 圓
		現金	2 圓

(7) 山田商店ヨリノ掛借金200圓ノ支拂トシテ、川田商店ヨリ受取リ置キタル約束手形200圓ヲ渡ス。

受ケタルハ山田商店ガ有セシ債權200圓ニシテ、渡シタルハ受取手形200圓ナリ。

借方		貸方	
山田商店	200 圓	受取手形	200 圓

(8) 第一銀行へ當座預金トシテ2,000圓ヲ預入ル。

受ケタルハ當座預金ト名ツクル債權ニシテ渡シタルハ現金ナリ。

借方		貸方	
當座預金	2,000 圓	現金	2,000 圓

(9) 第一銀行ヨリ現金100圓ヲ引出ス。

借方 貸方

現金 100圓 當座預金 100圓

(10) 家賃及筆紙墨料15圓ヲ現金ニテ支拂フ。

受ケタルハ營業費ト名ツクル無形ノモノ即家屋、筆紙墨等ノ用役ニシテ、渡シタルハ現金ナリ。

借方 貸方

營業費 15圓 現金 15圓

此場合ニ於テ借方ナル營業費ハ營業者ニ對シ15圓丈ノ債務ヲ負フモノナリ、然レドモ營業費ハ恰モ死者ノ如ク債務ヲ履行シ能ハヌモノナレバ、結局此15圓ハ營業者ノ損失トナル。

(11) 某ヨリ依頼ヲ受ケ商品ヲ買入レ、手数料20圓ヲ現金ニテ受取ル。

借方 貸方

現金 20圓 手数料 20圓

受ケタルハ手数料ナル無形ノ勞役ニシテ、此手数料ハ恰モ死者ノ如ク債務ヲ履行セズ、故ニ20圓ハ營業者ノ損失トナル。

(12) 金百圓ヲ壹ケ年間貸シ附ケ、利子金5圓ヲ現金ニテ受取ル。

借方 貸方

現金 5圓 利子 5圓

受ケタルハ現金5圓ニシテ、渡シタルハ金百圓壹ケ年間

ノ用役(無形)ニシテ利子ト名ツクルモノナリ、而シテ此利子ハ營業者ニ對シテ債權者ノ位置ニ立フモノナレド、恰モ死者ノ如ク債權履行ノ請求ヲナサズ、故ニ受ケタル金5圓ハ營業者ノ利益トナル。

(10), (11), (12)ニ於テ説明シタルト同理ニヨリ、凡テ損益ニ關スル勘定科目ノ借方ハ營業者ノ損失トナリ、貸方ハ利益トナル。

仕譯練習題

- (1) 現金5,000圓ヲ元入シテ商業ヲ始ム。 現金 5000 貸方
- (2) 安田銀行へ當座預金トシテ1,000圓ヲ預入ル。 安田銀行 1000 現金
- (3) 吉田商店ヨリ商品800圓買入レ、代金ヲ現金ニテ支拂フ。 現金 100
川村商店 200 高島 300
- (4) 川村商店へ商品300圓賣渡シ、代金ノ内100圓ヲ第一銀行宛小切手ニテ受取リ、殘額ヲ掛トス。 高島 2,400 吉田商店 600
安田銀行 800
- (5) 西村商店ヨリ白米200俵(代金2,400圓)ヲ買入レ、代金トシテ東山商店振出シ當店受取800圓ノ約束手形ヲ渡シ、殘金ヲ安田銀行宛小切手ニテ支拂フ。
- (6) 古川商店へ白米30俵ヲ賣渡シ、代金380圓ノ支拂トシテ同店振出シ當店宛約束手形受取ル。 安田銀行 3800 高島 380
- (7) 村田商店ヨリ大豆30石ヲ買入レ、代金500圓ニ對シ、石川商店宛ノ爲替手形ヲ渡ス。 高島 500 石川商店 500
- (8) 西村商店ヨリ小麥20石ヲ買入レ、代金360圓ノ内300圓 高島 360 石川商店 100
現金 200

- ハ早川商店へ掛貸アリタルニヨリ同店宛ノ爲替手形ヲ振出シ、残額及運賃2圓ハ現金ニテ支拂フ。
- (9) 大谷商店宛約束手形金300圓期日ニツキ現金ヲ支拂フ。
支拂 300 現金 300
- (10) 山村商店振出シ約束手形2,000圓ヲ銀行ニテ割引シ、手取金1,985圓ヲ現金ニテ受取ル。
現金 1985 手形 2000 割引 15
- (11) 公債證書額面2,000圓ヲ1,900圓ニテ買入レ代金ハ當店振出シ第一銀行宛小切手ニテ支拂フ。
公債 2000 買入 1900 銀行 100
- (12) 公債ノ利子金120圓ヲ現金ニテ受取ル。
現金 120 利子 120
- (13) 村井大助ヨリ金500圓ヲ年利一割ニテ一年間借入ル。
借入 500 借入金 500
- (14) 村井大助ヨリノ借用金期日ニツキ利子50圓ヲ合セテ返済ス。
借入金 500 利息 50 返済 550
- (15) 早坂商店へ金200圓ヲ貸附ク。
貸付 200 現金 200
- (16) 早坂商店へノ貸附金200圓期日ニツキ取立テ、元利合計210圓ヲ現金ニテ受取ル。
現金 210 借付 200 利息 10
- (17) 家賃、店員給料、薪炭、筆紙墨代トシテ、現金250圓ヲ支拂フ。
現金 250 支拂 250
- (18) 營業用荷車買入レ、代金拾三圓現金ニテ支拂フ。
現金 13 買入 13
- (19) 仲立人ニ依頼シテ商品600圓ヲ買入レ、代金及仲立口錢12圓ヲ現金ニテ支拂フ。
現金 612 買入 600 仲立 12
- (20) 店員某金150圓ヲ紛失ス。
現金 150 紛失 150

第三章 帳簿記入法

7. 帳簿ノ種類。

主要帳 會計全般ノ計算ヲ明ニスル帳簿ニシテ、次ノ三者之ニ屬ス。

日記帳、仕譯帳、元帳

日記帳、仕譯帳ノ代リニ兩者ヲ兼ネタル仕譯日記帳ヲ用フルコトアリ。

補助簿 主要帳ニ記載セル取引事項ヲ明細ニ記録スル帳簿ナリ、故ニ直接計算ニハ關係ナキモ、或種ノ取引事項ノ詳細ヲ知ランガタメニ必要ナルモノナリ、從テ營業ノ種類、規模ノ大小等ニヨリ種種異ナルヲ要ス。今普通ニ用ヒラルル補助簿ヲ示セバ次ノ如シ。

- 現金出納帳
- 商品仕入帳
- 商品賣上帳
- 受取手形記入帳
- 支拂手形記入帳

8. 記入法。

日記帳記入法。

- (1) 日々ノ取引順ニ記入ス。
- (2) 摘要欄へハ取引ノ要領ヲ記入ス。
- (3) 金額欄へハ取引金額ヲ記入ス。

(4) 記號欄へハ仕譯濟ミタル時ニ「チェック」(V)ヲ附ス。
仕譯帳記入法。

- (1) 日記帳記載ノ順ニ貸借仕譯ヲナス。
- (2) 摘要欄ノ左方へ借方科目、右方へ貸方科目ヲ記ス。
- (3) 元丁欄へハ元帳へ轉記シタル時、元帳ノ丁數ヲ記入ス。

元帳記入法。

- (1) 各勘定口座ノ借方、貸方金額欄へ夫夫仕譯帳同勘定科目ノ借方、貸方金額ヲ記入ス。
- (2) 摘要欄へハ相手科目ヲ記入ス。
相手科目二科目以上ナル時ハ諸口ト記ス。
- (3) 仕丁欄へハ轉記濟ノ時、仕譯帳同科目所在ノ丁數ヲ記入ス。

補助簿記入ノ方法ハ後ニ示ス雛形ニヨリ會得スベシ。

帳簿記入上ノ注意。

- (1) 文字ハ明確ナルベシ。
- (2) 文字ヲ誤記シタル時ハ、其誤字ノミヲ二本ノ朱線ニテ消シ、其上ニ正字ヲ墨記シ朱印ヲ捺スベシ。

金
現品受取ル

- (3) 脱字ハ(V)ヲ朱記シ、其上部ニ墨記シ朱印ヲ捺スベシ。

金
現品受取ル

- (4) 數字ノ誤脱アル時ハ全部ヲ二本ノ朱線ニテ消シ其上部ニ正シキ數字ヲ墨記シ朱印ヲ捺スベシ。

523 圓ヲ 533 圓ト誤記シタル時ハ

523
~~533~~

例 題

大正二年二月。

- 一 日 現金4,000圓ヲ元入シテ米穀商ヲ始ム。
- 全 日 營業用具ヲ買入レ、代金40圓ヲ現金ニテ支拂フ。
- 全 日 筆紙墨等ヲ買入レ、代金3圓ヲ現金ニテ支拂フ。
- 二 日 第一銀行へ當座預金トシテ現金2,000圓ヲ預入ル。
- 全 日 小川商店ヨリ買入レ、代金ヲ現金ニテ支拂フ。
美濃米 50石 17圓替 代金850圓也
伊勢米 60石 16圓50錢替 代金990圓也
- 五 日 山田商店へ次ノ通り賣渡シ、代金ノ内559圓ヲ現金ニテ受取り、殘額300圓ヲ掛トス。
美濃米 30石 17圓50錢替 代金525圓也
伊勢米 20石 16圓70錢替 代金334圓也
- 七 日 小川商店ヨリ次ノ通り買入レ、代金ノ内440圓ヲ現金ニテ、500圓ヲ第一銀行宛小切手ニテ支拂ヒ、殘額500圓ヲ掛トス。

- 肥後米 80石 18圓替 代金 1440圓也
- 十日 山田商店へ次ノ通り賣渡シ、代金ノ内 640圓ハ第一銀行宛小切手ニテ受取り、殘額 800圓ハ掛トス。
- 肥後米 50石 18圓60錢替 代金 930圓也
- 伊勢米 30石 17圓替 代金 510圓也
- 十五日 吉田商店ヨリ次ノ通り買入レ、代金 510圓ヲ本月廿五日限約束手形第壹號ニテ支拂ヒ、運賃 2圓ヲ現金ニテ支拂フ。
- 伊勢米 30石 17圓替 代金 510圓也
- 十八日 山田商店へ次ノ通り賣渡シ代金ノ内 340圓ハ同店振出シ當店宛約束手形第五號一ヶ月後拂ニテ受取り、殘金 344圓ハ第一銀行宛小切手ニテ受取ル。
- 伊勢米 20石 17圓替 代金 340圓也
- 美濃米 20石 17圓20錢替 代金 344圓也
- 廿日 山田商店振出シ約束手形 340圓ヲ第一銀行ニテ割引シ、割引料 150錢ヲ差引キ手取金 338圓50錢ヲ現金ニテ受取ル。
- 廿三日 仲立人ニ依頼シテ次ノ通り買入レ代金及手数料ヲ現金ニテ支拂フ。
- 第三十八回勸業債券 20圓券 10枚
- 19圓替 代金 190圓也 手数料 3圓80錢也
- 廿五日 吉田商店宛約束手形満期日ニツキ、現金ニテ支拂

- フ。
- 廿六日 山田商店ヨリ掛貸金 1100圓ヲ現金ニテ受取ル。
- 全日 小川商店へ掛代金ノ内、金 300圓ヲ現金ニテ支拂フ。
- 廿八日 諸入費次ノ通り現金ニテ支拂フ。
- 税金 8圓50錢也
- 家賃 10圓也
- 雜費 4圓50錢也
- 全日 元帳平常決算ヲ行ヒ、次ノ通り棚卸ヲナス。
- | | | |
|----|-----------|------------|
| 商品 | 伊勢米 20石 | 見積價格 330圓也 |
| | 肥後米 30石 | ク 540圓也 |
| | 營業用什器 | ク 38圓也 |
| | 第三十八回勸業債券 | ク 190圓也 |

日記帳

大正何年二月一日

記號	摘 要	金額
✓	現金ヲ元入シテ米穀商ヲ始ム 全 日	4,000 00
✓	營業用具買入レ代金ヲ現金ニテ支拂フ 全 日	40 00
✓	筆紙墨買入レ代金ヲ現金ニテ支拂フ 二 日	3 00
✓	第一銀行へ當座預金トシテ現金預入ル 全 日	2,000 00
✓	小川商店ヨリ買入レ代金ヲ現金ニテ支拂フ 美濃米 50石 17圓替 850 ⁰⁰ 伊勢米 60石 16圓50錢替 990 ⁰⁰ 五 日	1,840 00
✓	山田商店へ賣渡シ代金ノ内 559圓現金受取, 殘額 300圓ヲ掛トス 美濃米 30石 17圓50錢替 525 ⁰⁰ 伊勢米 20石 16圓70錢替 334 ⁰⁰ 七 日	859 00
✓	小川商店ヨリ買入レ代金ノ内 440圓現金支拂 500 圓第一銀行小切手ニテ支拂ヒ殘 500圓ヲ掛トス 肥後米 80石 18圓替 十 日	1,440 00
✓	山田商店へ賣渡シ代金ノ内 640圓第一銀行小切手 ニテ受取り殘額 800圓ヲ掛トス 肥後米 50石 18圓60錢替 930 ⁰⁰ 伊勢米 30石 17圓替 510 ⁰⁰ 十五 日	1,440 00
✓	吉田商店ヨリ買入レ代金 510圓ニ對シ本月廿五日 限約手第壹號ヲ渡シ運賃 2圓現金支拂フ 2 ⁰⁰ 伊勢米 30石 17圓替 510 ⁰⁰	512 00
	次葉へ	12,134 00

日記帳

大正何年二月十八日

記號	摘 要	金額
✓	前業ヨリ 山田商店へ賣渡シ代金ノ内 340圓ハ同店振出シ當 店宛約手第五號一ヶ月後拂ニテ受取り殘金 34 [±] 圓 ハ第一銀行小切手ニテ受取ル 伊勢米 20石 17圓替 340 ⁰⁰ 美濃米 20石 17圓20錢替 344 ⁰⁰ 廿 日	12,134 00 684 00
✓	山田商店振出シ約手 340圓ヲ第一銀行ニテ割引シ 割引料 1 ⁵⁰ ヲ支拂ヒ金 338 ⁵⁰ ヲ現金ニテ受取 ル 廿 三 日	1 50 338 50
✓	仲立人ニ依頼シ買入レ代金及手數料ヲ現金支拂フ 第三八回勸業債券 10枚 19圓替 190 ⁰⁰ 手數料 3 ⁸⁰ 廿 五 日	190 00 3 80
✓	吉田商店宛約手第一號期日ニツキ現金ニテ支拂フ 廿 六 日	510 00
✓	山田商店ヨリ掛貸金現金受取ル 全 日	1,100 00
✓	小川商店へ掛借金ノ内金 300圓現金支拂フ 廿 八 日	300 00
✓	諸入費現金支拂フ 税金 8 ⁵⁰ 家賃 10 ⁰⁰ 雜費 4 ⁵⁰	23 00
		15,284 80

仕 譯 帳

大正何年二月一日

摘	要	元丁	借方	貸方
現金	資本金	3 1	4,000 00	4,000 00
全日				
什器	現金	5 3	40 00	40 00
全日				
營業費	現金	6 3	3 00	3 00
二日				
當座預金	現金	2 3	2,000 00	2,000 00
全日				
商品	現金	4 3	1,840 00	1,840 00
五日				
現金		3	559 00	
山田商店		12	300 00	
	商品	4		859 00
七日				
商品	現金	4 3	1,440 00	440 00
	當座預金	2		500 00
	小川商店	13		500 00
十日				
現金		3	640 00	
山田商店		12	800 00	
	商品	4		1,440 00
十五日				
商品	支拂手形	4 7	512 00	510 00
	現金	3		2 00
	次業へ		12,134 00	12,134 00

仕 譯 帳

大正何年二月十八日

摘	要	元丁	借方	貸方
	前業ヨリ		12,134 00	12,134 00
受取手形		8	340 00	
現金		3	344 00	
	商品	4		684 00
廿日				
現金		3	338 50	
割引料		9	1 50	
	受取手形	8		340 00
廿三日				
公債株券		11	190 00	
手數料		10	3 80	
	現金	3		193 80
廿五日				
支拂手形		7	510 00	
	現金	3		510 00
廿六日				
現金		3	1,100 00	
	山田商店	12		1,100 00
全日				
小川商店		13	300 00	
	現金	3		300 00
廿八日				
營業費		6	23 00	
	現金	3		23 00
			15,284 80	15,284 80

仕 譯 日 記 帳

大正何年二月一日

摘 要		元	借 方	貸 方
現 金			4,000 00	
	資本金			4,000 00
現金 4,000 圓ヲ元入シテ米穀商ヲ始ム				

元 帳

資 本 金

大正何年	摘 要	仕 丁	借 方	大正何年	摘 要	仕 丁	貸 方
2 28	後期へ繰越	元 1	4,027 00	2 1	現 金	1	4,000 00
				2 28	損 益	元 14	27 70
			4,027 00				4,027 70
3 1	前期ヨリ繰越						4,027 70

當 座 預 金

大正何年	摘 要	仕 丁	借 方	大正何年	摘 要	仕 丁	貸 方
2 2	現 金	1	2,000 00	2 7	商 品	1	500 00
				2 28	後期へ繰越		1,500 00
			2,000 00				2,000 00
3 1	前期ヨリ繰越		1,500 00				

元 帳

現 金

大正何年	摘 要	仕 丁	借 方	大正何年	摘 要	仕 丁	貸 方
2 1	資 本 金	1	4,000 00	2 1	什 器	1	40 00
2 5	商 品	1	559 00	2 2	營 業 費	2	3 00
2 10	商 品	1	640 00	2 2	當 座 預 金	2	2,000 00
2 18	商 品	2	344 00	2 7	商 品	2	1,840 00
2 20	受 取 手 形	2	338 50	2 15	商 品	2	440 00
2 26	吉 田 商 店	2	1,100 00	2 23	商 諸 口	2	2 00
				2 23	諸 口	2	193 80
				2 25	支 拂 手 形	2	510 00
				2 26	小 川 商 店	2	300 00
				2 28	營 業 費	2	23 00
				後期へ繰越			1,629 70
			6,981 50				6,981 50
3 1	前期ヨリ繰越		1,629 70				

商 品

大正何年	摘 要	仕 丁	借 方	大正何年	摘 要	仕 丁	貸 方
2 2	現 金	1	1,840 00	2 5	諸 口	1	859 00
2 7	諸 口	1	1,440 00	2 10	諸 口	1	1,440 00
2 15	諸 口	1	512 00	2 18	諸 口	2	684 00
2 28	損 益	元 14	61 00	2 28	後期へ繰越		870 00
			3,853 00				3,853 00
3 1	前期ヨリ繰越		870 00				

元帳

什器

大正何年	摘要	仕丁	借方	大正何年	摘要	仕丁	貸方
2 1	現金	1	40.00	2 26	後期～繰越		38.00
					損益～	元14	2.00
			40.00				40.00
3 1	前期ヨリ繰越		38.00				

營業費

大正何年	摘要	仕丁	借方	大正何年	摘要	仕丁	貸方
2 1	現金	1	3.00	2 28	損益～	元14	26.00
2 28	現金	2	23.00				
			26.00				26.00

支拂手形

大正何年	摘要	仕丁	借方	大正何年	摘要	仕丁	貸方
2 25	現金	2	510.00	2 15	商品	1	510.00

元帳

受取手形

大正何年	摘要	仕丁	借方	大正何年	摘要	仕丁	貸方
2 18	商品	2	340.00	2 20	諸口	2	340.00

割引料

大正何年	摘要	仕丁	借方	大正何年	摘要	仕丁	貸方
2 20	受取手形	2	1.50	2 28	損益～	元14	1.50

手數料

大正何年	摘要	仕丁	借方	大正何年	摘要	仕丁	貸方
2 23	現金	2	3.80	2 28	損益～	元14	3.80

公債株券

大正何年	摘要	仕丁	借方	大正何年	摘要	仕丁	貸方
2 23	現金	2	190.00	2 28	後期～繰越		190.00
3 1	前期ヨリ繰越		190.00				

元 帳

山田商店

12

大正何年	摘要	仕丁	借方	大正何年	摘要	仕丁	貸方
2 5	商 品	1	300 00	2 26	現 金	2	1,100 00
2 10	商 品	1	800 00				
			1,100 00				1,100 00

小川商店

13

大正何年	摘要	仕丁	借方	大正何年	摘要	仕丁	貸方
2 26	現 金	2	300 00	2 7	商 品	1	500 00
2 28	後期〜繰越		200 00				
			500 00				500 00
				3 1	前期ヨリ繰越		200 00

損 益

14

大正何年	摘要	仕丁	借方	大正何年	摘要	仕丁	貸方
2 28	什 器	元5	2 00	2 28	商 品	元4	61 00
2 28	營 業 費	元6	26 00				
2 28	割 引 料	元9	1 50				
2 28	手 數 料	元10	3 80				
	資本金へ	元1	27 70				
			61 00				61 00

現金出納帳

大正何年	摘要	入金	出金	手許高
2 1	資本金トシテ受入ル	4,000 00		4,000 00
2 2	什器買入ル		40 00	3,960 00
2 2	筆紙墨買入ル		3 00	3,957 00
2 2	第一銀行へ預入ル		2,000 00	1,957 00
2 2	小川商店ヨリ美濃米 50石伊勢米 60石買入ル		1,840 00	117 00
2 5	山田商店へ美濃米 30石伊勢米 20石賣渡代金ノ内受取ル	559 00		676 00
2 7	小川商店ヨリ肥後米 80石買入レ代金ノ内支拂フ		440 00	236 00
2 10	山田商店へ賣渡肥後米 50石伊勢米 30石ノ代金ノ内受取ル	640 00		876 00
2 15	運賃支拂フ		2 00	874 00
2 18	山田商店へ賣渡伊勢米 20石美濃米 20石ノ代金ノ内受取ル	344 00		1,218 00
2 20	山田商店振出約手 第一銀行ニテ割引シ現金受取ル	338 50		1,556 50
2 23	第三八回勸業債券買入レ代金及手數料支拂フ		193 80	1,362 70
2 25	吉田商店宛 約手期日ニツキ現金支拂フ		510 00	852 70
2 26	山田商店ヨリ掛貸金受取ル	1,100 00		1,952 70
2 27	小川商店へ掛借金ノ内支拂フ		300 00	1,652 70
2 28	税金,家賃,雜費支拂フ		23 00	1,629 70
	後期〜繰越		1,629 70	
		6,981 50	6,981 50	
3 1	前期ヨリ繰越	1,629 70		1,629 70

(注意) 現金出納帳ノ入金及出金ハ元帳現金口座ノ夫々借方,貸方ニ當ル故ニ其朱書後期〜繰越金高ハ兩者ニ於テ一致ス

商品仕入帳

大正何年	摘要	金額
2 2	小川商店ヨリ買入レ代金ヲ現金ニテ支拂フ 美濃米 50石 17圓替 ㄱ 850 ⁰⁰ 伊勢米 60石 16圓 50錢替 ㄱ 990 ⁰⁰	1,840 00
7	小川商店ヨリ買入レ代金ノ内 440圓現金拂, 500圓第一銀行小切手ニテ支拂ヒ殘 500圓ヲ 掛トス 肥後米 80石 18圓替	1,440 00
15	吉田商店ヨリ買入レ代金 510圓ヲ本月廿五日 限約手第一號ヲ渡シ運賃 2圓現金支拂フ 伊勢米 30石 17圓替 ㄱ 510 ⁰⁰ 運賃 ㄱ 2 ⁰⁰	512 00
		3,792 00

商品賣上帳

大正何年	摘要	金額
2 5	山田商店へ賣渡シ代金ノ内 559圓現金受取, 殘 300圓ヲ掛トス 美濃米 30石 17圓 50錢替 ㄱ 525 ⁰⁰ 伊勢米 20石 16圓 70錢替 ㄱ 334 ⁰⁰	859 00
10	山田商店へ賣渡シ代金ノ内 640圓第一銀行小 切手ニテ受取り殘額 800圓ヲ掛トス 肥後米 50石 18圓 60錢替 ㄱ 930 ⁰⁰ 伊勢米 30石 17圓替 ㄱ 510 ⁰⁰	1,440 00
18	山田商店へ賣渡シ代金ノ内 340圓ハ同店振出 シ當店宛約手第五號一ヶ月後拂ニテ受取り殘 344圓ハ第一銀行小切手ニテ受取ル 伊勢米 20石 17圓替 ㄱ 340 ⁰⁰ 美濃米 20石 17圓 20錢替 ㄱ 344 ⁰⁰	684 00
		2,983 00

受取手形記入帳

大正何年	2 18	摘要	伊勢美濃米代	要	代	支拂人	山田商店	支拂人	山田商店	手形種類	約	振出人又裏書人	山田商店	又	山田商店	金額	340 00	受取額未	第一銀行ニ テ割引シ金受 338圓ヲ 取ル
日期	2 18	期限	壹ヶ月	手形附日	2 18	支拂人	山田商店	支拂人	山田商店	手形種類	約	振出人又裏書人	山田商店	又	山田商店	金額	340 00	受取額未	第一銀行ニ テ割引シ金受 338圓ヲ 取ル
満期日	3 20	期限	壹ヶ月	手形附日	2 18	支拂人	山田商店	支拂人	山田商店	手形種類	約	振出人又裏書人	山田商店	又	山田商店	金額	340 00	受取額未	第一銀行ニ テ割引シ金受 338圓ヲ 取ル
年月日	2/2/20	期限	壹ヶ月	手形附日	2 18	支拂人	山田商店	支拂人	山田商店	手形種類	約	振出人又裏書人	山田商店	又	山田商店	金額	340 00	受取額未	第一銀行ニ テ割引シ金受 338圓ヲ 取ル

支拂手形記入帳

大正何年	2 15	摘要	伊勢米代	要	代	受取人	吉田商店	受取人	吉田商店	手形種類	約	振出人又裏書人	店當	又	店	金額	510 00	支拂額未	現金支拂
日期	2 15	期限	拾日	手形附日	2 15	受取人	吉田商店	受取人	吉田商店	手形種類	約	振出人又裏書人	店當	又	店	金額	510 00	支拂額未	現金支拂
満期日	2 25	期限	拾日	手形附日	2 15	受取人	吉田商店	受取人	吉田商店	手形種類	約	振出人又裏書人	店當	又	店	金額	510 00	支拂額未	現金支拂
年月日	2/2/25	期限	拾日	手形附日	2 15	受取人	吉田商店	受取人	吉田商店	手形種類	約	振出人又裏書人	店當	又	店	金額	510 00	支拂額未	現金支拂

第四章 決 算

決算ハ損益及資産負債ノ現況ヲ明ニスルタ
メニ行フモノナリ。

9. 決算ノ準備。

(1) 試算表ノ作成。

元帳各勘定口座ノ貸借金額ヲ一表ニ纏メタルモノニシ
テ、仕譯帳ヨリ元帳ヘノ轉記ノ正否ヲ檢スルノ用ニ供ス。
借方金額合計ガ、貸方金額合計ニ等シキ時ハ、轉記ノ正シ
キヲ知ル。試算表ハ毎日元帳轉記終了後之ヲ作成シ轉
記ノ正否ヲ檢スルモノトス。

(2) 棚卸表ノ作成。

現在所有物(商品、什器、土地、家屋、公債、株券等)ノ數量ヲ調査
シ、之ヲ評價(時價又ハ原價)シタルモノヲ一表ニ纏メタル
モノナリ。

試 算 表

大正何年二月廿八日

借 方	勘 定 科 目	貸 方
	資 本	金 4,000 00
2,000 00	當 座	預 金 500 00
6,981 50	現 商	金 品 5,351 80
3,792 00	什 營	器 費 2,983 00
40 00	支 拂	手 形 510 00
26 00	受 取	手 形 340 00
510 00	割 引	料 料
340 00	手 數	券 店
1 50	公 債	株 券 店
3 80	山 田	商 店
190 00	吉 田	商 店
1,100 00	小 川	商 店
300 00		1,100 00
15,284 80		500 00
		15,284 80

棚 卸 表

大正何年二月廿八日

摘 要	金 額
商 品 伊勢米 20石 16圓 50錢替 替 33000	870 00
肥後米 30石 18圓替 替 54000	
什 器	38 00
第三八回勸業債券 10枚 19圓替	190 00
	1,098 00

10. 決算手續。

前記ノ元帳ハ次ニ述ブル(1)乃至(7)ノ手順ニヨリ、締切リタルモノナリ。故ニ讀者宜シク前記元帳ト對照シツツ次ノ條項ヲ熟讀セラルベシ。

- (1) 元帳末尾ニ損益口座ヲ新設ス(既ニ設アル場合ニハ新設ニ及バズ)。
 - (2) 棚卸表ニアル各勘定ノ金額ヲ元帳ノ當該勘定口座ノ貸方ニ朱書シ摘要欄ニハ「後期へ繰越」ト朱書ス。
 - (3) 各勘定口座(但シ資本金口座及損益口座ヲ除ク)毎ニ其借方合計ト貸方合計トヲ比較シ、其少キ方ニ差額ヲ朱書シテ締切ル。而シテ
 - (イ) 資産負債ニ屬スル勘定口座ニツキテハ摘要欄ニ「後期へ繰越」ト朱書ス。
 - (ロ) 損益ニ屬スル勘定口座ニツキテハ、摘要欄ニハ「損益へ」ト朱書シ、直ニ末尾ナル損益口座ノ反對欄ニ、其金額ヲ墨書ス。此時損益口座ノ摘要欄ニハ、其勘定科目ヲ、仕丁欄ニハ其勘定口座ノ丁數ヲ「元」字ト共ニ記ス。
- (注意) 損益ニ屬スル勘定口座トハ第六節ニ示シタル損益ニ關スル勘定科目及商品、公債、株券、什器等ノ如キ價格ノ増減アルモノニシテ、其他ハ資産負債ニ屬スル勘定口座ナリ。
- (4) 損益口座ノ貸借ヲ夫々合計シ、其差額ヲ少キ方ニ朱

書シ、摘要欄ニハ「資本金へ」、仕丁欄ニハ資本金口座ノ丁數ヲ「元」字ト共ニ朱書シテ締切リ、直ニ資本金口座ノ反對欄ニ、其金額ヲ墨書ス。此時資本金口座ノ摘要欄ニハ「損益」、仕丁欄ニハ損益口座ノ丁數ヲ「元」ト共ニ墨書ス。

- (5) 資本金口座ノ貸借ノ差ヲ其少キ方ニ、摘要欄ニハ「後期へ繰越」トシテ朱書シテ締切ル。
- (6) 勘定口座ノ貸借金額相等シキ時ハ其儘締切ル。
- (7) 繰越高ヲ有スル各口座ハ、其朱書金額ヲ反對ノ欄ニ翌日ノ日附ヲ以テ墨書ス。此時摘要欄ニハ「前期ヨリ繰越」、丁數欄ニハ同口座ノ丁數ヲ「元」字ト共ニ記入ス。是レニテ元帳締切終ル。
- (8) 締切了リタル時ハ、各勘定口座ノ繰越高ヲ集メ、繰越試算表ヲ作り、借方合計ト貸方合計ト相等シキヤ否ヤニヨリ、元帳締切ノ正否ヲ檢スベシ。

繰越試算表

大正何年二月廿八日

勘定科目	借方	貸方
資本		4,027 70
當座預金	1,500 00	
現商什公小	1,629 70	
債株券店	870 00	
債株券店	38 00	
債株券店	190 00	
		200 00
	4,227 70	4,227 70

11. 決算表。

- (1) 損益表 元帳損益口座ノ明細ナリ(口記帳,商品賣上帳,商品仕入帳等ヨリ作ル)。
- (2) 貸借對照表(又ハ資産負債表) 資産負債ノ現況ヲ示スモノナリ(平常決算ノ場合ニハ繰越試算表ヨリ,閉業決算ノ場合ニハ殘高口座ヨリ作ル)。
- (3) 財産目錄 貸借對照表ニ示セル資産負債ノ明細ナリ。

損益表

大正何年二月廿八日

摘要	損失	利益
損失之部		
什器價格減却	2 00	
營業費		
筆紙墨代	300	
税金	850	
家賃	1000	
雜費	450	
割引料		
約束手形割引料	1 50	
手數料		
債券買入手數料	3 80	
利益之部		
商品賣上高	2,983 00	
賣殘高	870 00	
	3,853 00	
商品仕入高	3,792 00	
差引賣買利益	61 00	61 00
純益金	27 70	
	61 00	61 00

貸借対照表

大正何年二月廿八日

摘要	借方	貸方
資産之部		
現金	1,629 70	
商品	870 00	
當座預金	1,500 00	
什器	38 00	
公債株券	190 00	
負債之部		
小川商店		200 00
資本金		
當初元入高	¥ 4,000 00	
當期純益	¥ 277 00	
現在元入高	¥ 4,027 70	
	4,227 70	4,227 70

財産目録

大正何年二月廿八日

摘要	資産	負債
資産之部		
現金 手許有高	1,629 70	
商品		
伊勢米 20石 16圓 50銭替 ¥ 330 00		
肥後米 30石 18圓替 ¥ 540 00	870 00	
當座預金 第一銀行へノ預金	1,500 00	
什器		
机 三箇		
椅子 三箇		
荷車 一箇	38 00	
公債株券		
第三八回勸業債券 10枚	190 00	
負債之部		
小川商店		
商品買掛金		200 00
資本金		
當初元入高	¥ 4,000 00	
當期純益高	¥ 277 00	
現在元入高	¥ 4,027 70	4,027 70
	4,227 70	4,227 70

(備考) 商法上ニ規定セル, 商人ノ備フベキ帳簿ハ日記帳, 財産目録, 貸借対照表ノ三種ナリ。

練習問題

次ノ取引ヲ主要帳補助簿ヲ用ヒ整理決算セヨ。

大正何年三月。

- 一日 現金6,000圓ヲ出資シテ米商ヲ始ム。
- 全日 安田銀行へ當座預金トシテ現金1,000圓預入ル。
- 二日 東山商店ヨリ次ノ通り買入レ代金ヲ現金ニテ支拂フ。
- 美濃米 100石 16圓替 代金1,600圓也
肥後米 80石 16圓50錢替 代金1,320圓也
- 五日 西川商店へ次ノ通り賣渡シ、代金ハ掛トス。
- 美濃米 80石 16圓60錢替 代金1,328圓也
- 七日 南山商店へ次ノ通り賣渡シ、代金ハ第一銀行宛小切手ニテ受取ル。
- 肥後米 50石 17圓替 代金850圓也
- 十二日 東山商店ヨリ買入レ代金ノ内900圓ハ安田銀行宛小切手ニテ、殘金1,020圓ハ西川商店宛爲替手形第一號三月二十日滿期日ニテ支拂フ。
- 伊勢米 120石 16圓替 代金1,920圓也
- 十五日 北村商店へ賣渡シ代金ノ内1,000圓ハ同店振出シ當店宛約束手形第四號四月十九日支拂ニテ受取リ、殘金350圓ハ掛トス。
- 肥後米 30石 17圓替 代金510圓也

伊勢米 50石 16圓80錢替 代金840圓也

- 十八日 第四十回勸業債券20圓券10枚ヲ一枚19.2圓替ニテ買入レ、代金192圓及手数料2圓現金ニテ支拂フ。
- 廿日 北村商店振出シ約束手形第四號ヲ第一銀行ニテ日歩三錢ニテ割引シ、割引料9圓ヲ支拂ヒ、現金991圓ヲ受取ル。
- 廿五日 西川商店ヨリ掛貸金308圓ヲ現金ニテ受取ル。
- 全日 北村商店ヨリ掛貸金350圓ヲ現金ニテ受取ル。
- 卅一日 諸入費次ノ通り現金ニテ支拂フ。
- 店員給料 30圓也
税金 7圓也
雜費 10圓也
- 全日 元帳平常決算ヲ行フ。棚卸次ノ通り。
- 商品 美濃米 20石 見積價格16圓50錢替
伊勢米 70石 16圓替
第四十回勸業債券 192圓也
- 以上。

(註) 日記帳金額合計 17267圓

純利益金 80圓

單式簿記

第五章 帳簿及記入法

12. 日記帳 總テノ取引中金錢ノ貸借ニ關スル勘定ノミヲ記入シ元帳記入ノ材料トス。貸借ノ定メ方ハ複式ノ場合ニ同シ。

元帳 營業主ニ對シ金錢貸借ノ關係アル人名口座ノミヲ設ケ、日記帳ノ貸借ニ從ヒ夫夫貸方、借方ニ轉記ス。

現金出納帳 現金ノ收入支出ヲ記入ス。

商品仕入帳 商品ノ仕入高ヲ記入ス。

商品賣上帳 商品ノ賣上高ヲ記入ス。

手形記入帳 受取手形、支拂手形ノ詳細ヲ記入ス。

現金出納帳、商品仕入帳、商品賣上帳、手形記入帳ノ様式及記入法ハ複式簿記ニ於テ補助簿トシテ用ヒタルモノニ同シ。

日記帳及元帳ハ複式ニ於テハ、一切ノ取引ヲ網羅シ、從テ元帳ノミニヨリテ、會計全部ノ計算ヲ知ルコトヲ得レドモ、單式ニ於テハ、單ニ金錢ノ貸借關係ノミヲ含ムヲ以テ、會計全般ノ計算ヲ知ルニハ、元帳以外ノ諸帳簿ヲモ必要トス。故ニ單式ニ於テハ主要帳、補助簿ノ區別ナシ。

例題

大正何年三月。

- 一日 現金2,000圓ヲ元入シテ米商ヲ始ム。
- 二日 營業用入費20圓ヲ現金ニテ支拂フ。
- 三日 今井商店ヨリ現金ニテ買入ル。
肥後米100石 17圓替 代金1,700圓也
- 七日 橋本商店へ現金ニテ賣渡ス。
肥後米80石 17.5圓替 代金1,400圓也
- 十日 西山商店ヨリ掛ニテ買入ル。
美濃米80石 16.5圓替 代金1,320圓也
- 十三日 星野商店へ掛ニテ賣渡ス。
美濃米60石 17圓替 代金1,020圓也
- 十五日 今井商店ヨリ掛ニテ買入ル。
肥後米50石 17圓替 代金850圓也
- 廿日 西山商店へ掛代金1,320圓ヲ現金ニテ支拂フ。
- 廿五日 星野商店ヨリ掛代金ノ内金500圓ヲ現金ニテ受取ル。
- 卅一日 決算ヲ行ヒ、棚卸次ノ如シ。
肥後米70石 17圓替 代金1,190圓也
美濃米20石 16.5圓替 代金330圓也

日記帳

大正何年三月一日

元丁	摘要	金額
1	資本主 現金元入 十日	貸 2,000 00
2	西山商店 美濃米80石掛買入, 16.5圓替 十三日	貸 1,320 00
3	星野商店 美濃米60石掛賣, 17圓替 十五日	借 1,020 00
4	今井商店 肥後米50石掛買, 17圓替 廿日	貸 850 00
2	西山商店 掛代金現金支拂 廿五日	借 1,320 00
3	星野商店 掛代金内現金受取	貸 500 00
		<u>7,010 00</u>

元帳

資本主

大正何年	摘要	日丁	借方	大正何年	摘要	日丁	貸方
3 31	繰越		2,050 00	3 1	現金元入	1	2,000 00
					当期純益		50 00
			<u>2,050 00</u>				<u>2,050 00</u>
				4 1	前期ヨリ繰越		2,050 00

西山商店

大正何年	摘要	日丁	借方	大正何年	摘要	日丁	貸方
3 20	掛代金現金支拂	1	1,320 00	3 10	美濃米代金	1	1,320 00

星野商店

大正何年	摘要	日丁	借方	大正何年	摘要	日丁	貸方
3 13	美濃米代金	1	1,020 00	3 25	掛代金内現金受入	1	500 00
				3 31	繰越		520 00
			<u>1,020 00</u>				<u>1,020 00</u>
4 1	前期ヨリ繰越		520 00				

今井商店

大正何年	摘要	日丁	借方	大正何年	摘要	日丁	貸方
3 31	繰越		850 00	3 15	肥後米代金	1	850 00
				4 1	前期ヨリ繰越		850 00

現金出納帳

大正何年	摘要	入金	出金	手元有高
3 1	現金元入高	2,000 00		2,000 00
3 2	營業費支拂フ		20 00	1,980 00
3 3	今井商店ヨリ肥後米 100 石 17 圓替ニテ買入レ代金支拂フ		1,700 00	280 00
3 7	橋本商店へ肥後米 80 石 17.5 圓替ニテ賣渡シ代金受取ル	1,400 00		1,680 00
3 20	西山商店へ掛代金支拂フ		1,320 00	360 00
3 25	星野商店ヨリ掛代金ノ内受入ル	500 00		860 00
3 31	本日手許有高	863 00		
		3,900 00	3,900 00	
4 1	前期ヨリ繰越高	860 00		860 00

商品仕入帳

大正何年	摘要	金額
3 3	今井商店ヨリ現金買入 肥後米 100 石 17 圓替	1,700 00
3 10	西山商店ヨリ掛買入 美濃米 80 石 16.5 圓替	1,320 00
3 15	今井商店ヨリ掛買入 肥後米 50 石 17 圓替	850 00
		3,870 00

商品賣上帳

大正何年	摘要	金額
3 7	橋本商店へ現金賣渡 肥後米 80 石 17.5 圓替	1,400 00
3 13	星野商店へ掛賣渡 美濃米 60 石 17 圓替	1,020 00
		2,420 00

第六章 決 算

13. (1) 棚卸表ノ作成。商品其他所有品ヲ調査シ評價シテ作ル。

(2) 元帳各口座(但シ資本主口座ヲ除ク)及總テノ帳簿ヲ締切ル。

元帳ニ於テハ貸借平均スレバ其儘締切リ,然ラザル時ハ其不足額ヲ繰越トシテ朱書シテ締切ル。

現金出納帳ニ於テハ入金,出金ノ差ヲ,本日手元有高ト朱書シテ締切ル。

(3) 資産,負債表ノ作成。

資産ノ部ニハ棚卸金額(棚卸表ヨリ取ル),現金手元有高(現金出納帳ヨリ取ル),當店ノ貸金(元帳當該口座ノ貸方ニ於ケル朱書金額),受取手形ノ未済金額等ヲ記入ス。

負債ノ部ニハ資本金,當店ノ借金(元帳當該口座ノ借方ニ於ケル朱書金額),支拂手形ノ未済金額等ヲ記入ス。

資産,負債雙方ヲ別々ニ合計シ,不足額ヲ当期純益金(又ハ損失金)ト朱書シテ締切ル。

(4) 資産負債表ニ於ケル朱書純益金額ヲ,元帳資本主口座ノ貸方ニ,当期純益トシテ墨書シ,同口座ヲ締切ル(損失ノ場合ニハ反對ノ欄ニ墨書ス)。

棚 卸 表

大正何年三月卅一日

摘	要	金 額
肥後米 70石	17圓替	¥ 1,190.00
美濃米 20石	16.5圓替	¥ 330.00
		1,520.00
		1,520.00

資 産 負 債 表

資 産 大正何年三月卅一日 負 債

摘	要	金 額	摘	要	金 額
商 品 棚 卸		1,520.00	資 本 金		2,000.00
現 金 手 許 有 高		860.00	今 井 商 店 掛 代 金		850.00
星 野 商 店 掛 代 金		520.00			
		2,900.00			2,900.00

第七章 單式簿記、複式簿記ノ得失及 單式ヲ複式ニ改ムル方法。

14. 單式簿記ハ、其理論及方法共ニ簡單ナルガ故ニ、小規模ノ事業ニ適用シテ便利ナリト雖、借方又ハ貸方ノ一方ノミヲ記入スル故ニ誤記、違算ヲ發見シ難ク、且會計全般ノ計算ヲ知ルニハ、總テノ帳簿ヲ要スルノ不便アリ。之ニ反シ、複式簿記ハ、各取引毎ニ、貸借雙方ニ振分クルガ故ニ、兩者ノ平均スルヤ否ヤニヨリ、記入、計算ノ誤謬ヲ發見スルヲ得、且主要帳ノミニヨリ、會計全般ノ計算ヲ知ルコトヲ得ルノ便利アリ、故ニ大規模ノ事業ノ會計ヲ整理スルニハ、複式簿記ヲ可トス。

今單式ヲ複式ニ改ムル手續ヲ示セバ次ノ如シ。

- (1) 資産負債表ヲ作成ス。
- (2) 資産、負債ヲ前期繰越トシテ日記帳ニ記入ス。
- (3) 仕譯帳ヲ新設シ、適當ナル勘定科目ヲ附シテ資産ヲ借方ニ、負債ヲ貸方ニ記入ス。
- (4) 仕譯帳ノ勘定科目ニ對應スル勘定口座ヲ、元帳ニ開設シテ轉記ス。
- (5) 以上ノ手續済ミタル後ハ總テ複式簿記法ニヨリ記入ス。

(終)

答

第二問題

- (1) 19.3圓ノ利益。 (2) ^{3750人}2750人。
- (3) 第一學期106日、第二學期101日、第三學期72日又ハ73日。
- (4) 270石。 (5) 3ヶ月。 (6) 52羽。
- (7) 3.9圓。 (8) 4.167尺。 (9) 3升2合。
- (10) 120圓。 (11) 600圓。
- (12) 甲組40人、乙組70人。 (13) 50圓。
- (14) 丙ハ甲ヨリ20錢、乙ヨリ5錢ヲ受クレバ可ナリ。
- (15) 600圓。 (16) 10時間。
- (17) 甲ハ乙ヨリ40錢、丙ヨリ14錢ヲ受取レバ可ナリ。
- (18) 940圓。 (19) 26, 18. (20) 42, 28.
- (21) 上65錢、下60錢。 (22) {男130錢.
女110錢.
- (23) 8時間。 (24) 7日。 (25) 18秒。
- (26) 1分8秒餘。 (27) 7.3秒弱。 (28) 8人、50枚。
- (29) 13段、5圓。 (30) 2.5里。
- (31) 鶴10羽、龜7匹。 (32) 大人123人、小兒56人。
- (33) 4日。 (34) 20字。 (35) 4年後。
- (36) 5年後。 (37) 5回。 (38) 7年後。

- (39) 7日. (40) 6日.
 (41) 甲325圓, 乙65圓.
 (42) 木ノ太サ33寸, 繩ノ長サ18尺.
 (43) 長男16.7圓, 次男49.9圓, 三男33.4圓.
 (44) 往,約12時,復,約10時,約1550軒. (45) 2尺. (46) 31個.
 (47) 144個. (48) 650人. (49) 625人.
 (50) 一俵ノ價12圓, 4斗入.
 (51) 61.2里. (52) 88里.
 (53) 五拾錢銀貨3枚, 貳拾錢銀貨4枚, 拾錢銀貨7枚.
 (54) 三錢切手30枚, 一錢五厘切手20枚.
 (55) 50間及34間. (56) {五拾錢銀貨13枚.
拾錢銀貨35枚.
 (57) 甲8發, 乙6發. (58) 56.25圓.

第三問題

- (1) (一) 4454尺, 5.7027里強. (二) 1500000糶, 0.003568軒.
 (三) 18855呎, 15.7545哩強. (四) 16875步, 6.357町弱.
 (五) 40000センチアル, 0.18ヘクタアル, 0.008畝.
 (六) 128593062.5グレイン, 10.26194噸強.
 (2) (一) 34町21間4尺, 5里24町11間3尺1寸2分.
 (二) 2哩30鎖9碼1呎, 3哩76鎖21碼4吋餘.
 (三) 1町5段2畝8步, 2町5段8畝21步.
 (四) 1噸1110封度15オンス334.5グレイン.
 1噸116封度5オンス402.5グレイン.

- (3) (一) 21里4町49間3尺. (二) 9哩28鎖10碼1呎.
 (三) 11町3畝9步, (四) 1日14時23分2秒.
 (4) (一) 5里29町53間. (二) 114度51分45秒.
 (三) 2磅18志9片.
 (5) (一) 33里2町52間2尺. (二) 140町7段6畝步.
 (三) 354日8時28分48秒. (四) 314磅6片.
 (6) (一) 1里17町11間3尺. (二) 5.096強.
 (三) 9段8畝23.77步. (四) 6.924強.
 (7) 3丈5尺, 5丈6尺.
 (8) 23.047哩弱 (1哩=14町45間1尺トス).
 (9) 1里11町45間餘 (1哩=0.4里トス).
 (10) 32秒強. (11) 10191里強.
 (12) 約25000哩. (13) 1952里6町, 340.3哩強.
 (14) 軍艦ノ方速キコト 0.706節弱.
 (15) 6倍. (16) 1555町2段步.
 (17) 0.386平方哩強, 0.0648平方里強.
 (18) 約297アル. (19) 4町8畝步.
 (20) 3尺立方ハ3立方尺ノ9倍.
 (21) 1000センチリットル. (22) 1000リットル.
 (23) 1石1斗. (24) 7斗3升5合.
 (25) 654.5リットル, 171.4ガロン.
 (26) 2800才. (27) 300噸.
 (28) 15尺ル. (29) 7.42匁, 7420匁, 481匁強.

- (30) 1 升弱 (64821.36375 立方分).
 (31) 8625 瓦. (32) 6.667 貫弱.
 (33) 1 貫 81 匁, 4.05375 キログラム.
 (34) 4065 貫. (35) 14520 貫.
 (36) 490 貫. (37) 847 匁.
 (38) 144 瓦. (39) $15^{\circ}.5$, $26^{\circ}.6$.
 (40) 120° . (41) 滿 38 年 9 月 8 日.
 (42) 11 町 9 段 2 畝 5 步. (43) 9 里 29 町 263 間強.
 (44) 187 里 8 町 18 間強. (45) 4 時 20 分.
 (46) 陸路 101 里 7 町 56 間 1 尺, 海路 90 里 24 町.
 (47) 7 本. (48) 2 錢.
 (49) 1 磅 = 9.763 圓, 1 弗 = 2.006 圓, 1 馬 = 47.78 錢,
 1 法 = 38.7 錢, 1 留 = 1.03216 圓.
 (50) 38.32 圓弱.
 (51) 174.48 弗弱, 732.52 馬強, 904.39 法強.
 (52) 午前 3 時. (53) 東經 120° .

第四問題

- (1) 最大公約數 42, 最小公倍數 1176.
 (2) 最大公約數 19, 最小公倍數 579462.
 (3) 6, 9, 18, 最大ナル數 18.
 (4) 187, $180 \times 2 + 7$, $180 \times 3 + 7$ 等, 最小ナル數 187.
 (5) 102. (6) 27 人.

- (7) 12 行 15 字詰, 又ハ 15 行 12 字詰.
 (8) 66 人, 126 人, 186 人.
 (9) 一邊ノ長サ 5 分ノ正方形 980 枚,
 一邊ノ長サ 7 分ノ正方形 500 枚,
 一邊ノ長サ 35 分ノ正方形 20 枚.
 (10) 縦 5 枚, 横 14 枚. (11) 30 分.

第五問題

- (1) 143 錢, (2) 994 反.
 (3) $2\frac{2}{3}$ 日. (4) 5 時 $10\frac{10}{11}$ 分, 5 時 $43\frac{7}{11}$ 分.
 (5) 360 圓. (6) 816 圓.
 (7) 63. (8) 米ノ價 15.6 圓, 麥ノ價 12.6 圓.
 (9) 金 95 匁, 銀 40 匁.
 (10) 甲ハ 3 等分, 乙ハ 5 等分, 丙ハ 6 等分, 一部分ノ長サ
 $2\frac{2}{5}$ 尺.
 (11) $16\frac{2}{3}$ 分後. (12) $32\frac{1}{2}$ 分後.
 (13) 鶏 9 羽, 兎 21 疋. (14) 36 フォイ ト.
 (15) 5.

第六問題

- (1) 38.5 錢弱. (2) 午前 5 時 56 分 15 秒,
 午前 6 時 3 分 46 秒弱.

- (3) 2時27分16秒強. (4) 3人.
 (5) 8人. (6) 60行.
 (7) 160錢. (8) $3\frac{8}{19}$ りつとる.
 (9) 2893 匁強. (10) 6合.
 (11) 約19日. (12) 甲153.6圓, 乙192圓, 丙80圓.
 (13) 甲1040圓, 乙936圓, 丙546圓, 丁819圓.
 (14) 甲51.75圓, 乙46圓, 丙70.38圓.
 (15) 16日. (16) 約37キロメートル.
 (17) 150錢ノ珈琲2斤, 240錢ノ珈琲4斤.
 (18) 不定
 (19) 乙, 丙ノ割合ハ全ノ任意ニテ可ナリ,
 甲, 乙ノ間ニ於テハ甲1ニ對シテ乙1ヨリ少キヲ要ス,
 甲, 丙ノ間ニ於テハ甲1ニ對シテ丙 $\frac{1}{2}$ ヨリ少キヲ要ス.
 (20) 甲12瓦, 乙4瓦, 丙4瓦.

第七問題

- (1) 0.105. (2) 0.0714 餘. (3) 0.02ノ益.
 (4) 0.205. (5) 37.8圓. (6) 283.36圓.
 (7) 50圓. (8) 1200圓. (9) 8.67圓.
 (10) 260錢. (11) 甲284圓, 乙200圓.
 (12) 525圓, 5.5錢弱. (13) 100圓ノ損.
 (14) 26.6圓. (15) 26.6圓. (16) 1200圓.
 (17) 0.005. (18) 1錢, 1錢, 18錢.

- (19) 180圓ヨリ多ク, 200圓マデ. (20) 1230圓.
 (21) 7500圓. (22) 300圓, 3ヶ年.
 (23) 元金400圓, 年利6分.
 (24) 年利五分ノ方800圓, 年利7分ノ方400圓.
 (25) 20圓. (26) 600圓. (27) 5株.
 (28) 2940圓, 500圓. (29) 6分利附ノ方有利.
 (30) 45圓. (31) 6000圓. (32) 32圓.
 (33) 800圓. (34) 掛金135圓, 建築費1800圓.
 (35) 34800圓. (36) 11.555萬圓. (37) 515圓.
 (38) 10ヶ月半後. (39) 36.8圓. (40) 415.68圓.
 (41) 256.46圓. (42) 271.85圓. (43) 516.38圓.
 (44) 2349.87圓. (45) 24658.2圓. (46) 3762.33圓.

第八問題

- (1) 4寸2厘弱. (2) 14.54間. (3) 0.05.
 (4) 0.04. (5) 1割.

第九問題

- (6) (一) 28.2平方寸. (二) 33.08平方寸.
 (9) $\sqrt{2}$ 米. (10) $5\sqrt{2}$ 吋. (12) $18\sqrt{3}$ 平方寸.
 (13) $40\sqrt{3}$ 平方寸. (14) $21600\sqrt{6}$ 坪.
 (15) $1^2 : \left(\frac{1}{10000}\right)^2 = 100,000,000 : 1.$ (20) $\sqrt{5}$ 尺.

- (21) 48.816 平方寸. (22) 4. (23) 1:4.
 (34) 5 寸角. (35) 454.272 平方寸. (36) 113.0976 立方寸.
 (37) 93.8 分餘. (38) 3.1416 平方尺. 0.5236 立方尺.
 (39) 楕圓ノ面積 37.6992 平方寸. (40) 56.5488 立方寸.
 長楕圓體ノ體積 150.7968 立方寸.
 扁楕圓體ノ體積 201.0624 立方寸.
 (41) 75.3984 立方寸. (42) 241.355 立方寸餘.

附 錄

I. 度量衡。

萬國「めーとる」法同盟。西曆 1875 年(明治八年)歐洲文明國「めーとる」法條約ヲ結ビ巴里ニ萬國「めーとる」法同盟度量衡局ヲ設置シ原器ヲ保管シ、此原器ニ基ツキテ作レル原器ヲ同盟諸國ニ配布シ度量衡ノ基本ヲ一定セリ、我國ニテハ明治十八年(西曆 1885 年)此條約ニ加盟シ原器ノ交附ヲ受ケ、明治二十四年度量衡法ヲ制定シ「めーとる」法及ビ尺貫法度量衡ヲ適法ノモノト定メタリ、明治四十二年法律ヲ以テ之ヲ改正シ、且ツ勅令ヲ以テ「やーど、ぱんと」法度量衡ヲ取締ルコトトセシガ。大正十年四月更ニ一大改革ヲ行ヒ「めーとる」法ノミヲ適法ノモノト定ム。
 (めーとる法ハ百餘年前佛國ニ於テ制定シタルモノナリ)

度 量 衡 器

度 器

直尺, 曲リ尺, 疊尺, 卷尺, 鏈尺。

量 器

形狀。圓壺形。(楯ノ形ノ本體ハ圓壺形トス)

方 形。(全量一升以下ノ木製ノモノハ方形トナスヲ得)

圓錐形。(陶磁器又ハ玻璃製ノモノハ圓錐形トナ
スヲ得)

樽ノ容量 5斗, 3斗, 2.5斗, 2斗, 1斗,
5升, 2升, 1升,
5合, 2.5合, 2合, 1合,
5勺, 2勺, 1勺, 0.5勺.

衡 器

天秤, 桿秤, 臺秤.

II. 貨幣.

本位貨幣 トハ貨幣價格ノ標準トナルモノニシテ通用
額ニ制限ナシ.

補助貨幣 トハ本位貨幣ノ流通ヲ助クルモノニシテ,通
用額ニ制限アリ.

貨幣ノ品位 トハ其中ニ含マルル純分ト全量トノ比ナ
リ,例ヘバ全量1ノ中ニ純金0.9,銅0.1ヲ含ム貨幣ノ品位
ハ0.9ナリ.

本邦現行貨幣ハ次ノ如シ.

	種 類	品 位	全重量(匁)	直徑(分)
本位貨幣	二十圓金貨	0.9(銅0.1)	4.4444	9.5
	十圓金貨	ク	2.2222	7.0
	五圓金貨	ク	1.1111	5.6
補	五十錢銀貨	0.8(銅0.2)	1.8000	8.2

助 貨	二十錢銀貨	0.72(銅0.28)	0.8000	6.8
	十錢白銅貨	0.75	1.000	
幣	五錢白銅貨	につける 0.25	0.700	
	一錢青銅貨	0.95 (錫 0.04 亞鉛 0.01)	1.0000	7.6
	五厘 "	"	0.5600	6.2

此外當時通用シ居ル貨幣ハ次ノ如シ.

舊金貨 二十圓, 十圓, 五圓, 二圓, 一圓. (何レモ
表面記載額ノ二倍ニ通用ス)

舊銀貨 五十錢, 二十錢, 十錢, 五錢.

舊白銅貨 五錢.

舊銅貨 二錢, 一錢, 半錢, 一厘.

寛永錢 二厘, 一厘, 文久錢 一錢五毛

補助貨幣ノ通用制限ハ銀貨ハ10圓迄,白銅貨ハ五圓迄青
銅貨ハ1圓迄. 但受渡兩人合意ノ上此制限ニ拘ラズ通
用スルヲ妨ゲズ

日本銀行兌換券(百圓,五十圓,二十圓,十圓,五圓,一圓)ハ貨幣
ノ代用ヲナスモノニシテ其通用ハ國內ニ限ラレ,所持者
ノ請求次第金貨ト引換ヘラルルモノナリ,此中一圓紙幣
ハ追々廢止セラルルモノナリ.

重ナル外國貨幣ノ品位及ビ重量

國 名	貨 幣	品 位	全量(瓦)
英 國	1磅金貨	11/12	7.988

米 國	5 弗 金 貨	0.9	8.35909
獨 國	20 馬 金 貨	0.9	7.96495
佛 國	20 法 金 貨	0.9	6.4516
露 國	15 留 金 貨	0.9	12.902

金貨本位國相互ノ間ニ於テハ其本位貨幣中ニ含マルル純金ノ重量ヲ比較シテ貨幣比價ヲ定ムルヲ得。斯クシテ定メタル比價ヲ法定平價ト云フ。今重ナル外國貨幣ト本邦貨幣トノ法定平價ハ次ノ如シ。

- 1 磅=9.763 圓 1 圓=2 志 $\frac{9}{16}$ 片
- 1 弗=2.006 圓 1 圓=49 $\frac{7}{8}$ 仙
- 1 馬=47.78 錢 1 圓=2,093 馬
- 1 法=38.7 錢 1 圓=2 法 58.3 參
- 1 留=1.03216 圓 1 圓=96.884 哥

外國貨幣ノ爲替相場ハ國際間種種ノ事情ニヨリ多少ノ變動アルモノナレバ、上ノ法定平價ヨリ算出セルモノト實際ノ爲替相場トハ多少ノ相違アリ。

III. 郵便, 電信。

郵便ニハ通常郵便, 速達郵便, 書留郵便, 價格表記郵便, 代金引換郵便, 集金郵便, 配達證明郵便, 約束郵便, 廣告郵便等ノ種類アリ, 通常郵便物ハ第一種ヨリ第五種迄アリ。

- 第一種 { 書狀……………重量 4 匁又ハ其端數毎ニ金 3 錢
- { 印刷シタル無封ノ書狀…重量 10 匁又ハ其端數毎ニ金 2 錢

- 第二種, 郵便葉書 { 通常葉書……………金 1.5 錢
- { 復往葉書……………金 3 錢
- { 封緘葉書……………金 3 錢

第三種 { 毎月一回以上刊行ノ定期印刷物ニシテ認可ヲ得タルモノ } ……重量 20 匁又ハ其端數毎ニ金 5 厘

- 第四種 { 書籍, 印刷物, 寫真, 商品見本等…………… { 重量 30 匁又ハ其端數毎ニ } 金 2 錢
- { 毎月一回以上繼續刊行スル印刷物ニシテ約東郵便トシテ承認セラレタルモノ } …… { 重量 30 匁又ハ其端數毎ニ } 金 1 錢

第五種, 農産物種子……………重量 30 匁又ハ其端數毎ニ金 1 錢

(注意) 以上ノ料金ハ内地相互間, 内地ト臺灣, 樺太, 關東州租借地, 支那ニ於ケル本邦郵便官署區内相互間ノモノヲ示スモノナリ。

郵便物ノ容積及ビ重量ノ制限ハ次ノ如シ。

- 通常郵便物 { 容積。長サ 1 尺 3 寸, 幅 8 寸 5 分, 厚サ 5 寸
- { 重量。第三種乃至第五種郵便物
- (商品見本, 雛形及廣告郵便)……………300 匁
- (物トナシタルモノヲ除ク)
- 商品見本及雛形……………100 匁
- 廣告郵便物……………2 匁(一通ニ付)

- 小包郵便物 { 容積。長サ 2 尺, 幅 2 尺, 厚サ 2 尺
- { 但シ幅及ビ厚サ各 5 寸以内ノモノハ長サ 3 尺迄トスルヲ得。
- { 重量。1 貫 600 匁

電信ニハ通常電報, 至急電報, 追尾電報, 乘客宛電報, 時間外電報等ノ種類アリ。

郵便爲替(内國)

郵便爲替證書金額	{	小爲替	證書一枚=付	金貳拾圓以内
		通常爲替	證書一枚=付	金參百圓以内
		電信爲替	證書一枚=付	金五百圓以内
爲替證書有効期間	{	小爲替	證書發行ノ日ヨリ	六十日間
		通常爲替	證書發行ノ日ヨリ	六十日間
		電信爲替	證書發行ノ日ヨリ	六十日間

(注意) 郵便,電信ニ關スル事項ハ遞信省通信局,郵便貯金局ヨリ出ス郵便,電信,電話,爲替,貯金案内ニ詳ナリ。

IV. 租稅。

租稅ニハ國稅,府縣稅(地方稅),市町村稅ノ別アリ。

國稅トハ國家ノ費用ニ充ツルタメニ中央政府ガ徵收スルモノニシテ,其重ナルモノハ地租,所得稅,營業稅,關稅等ナリ。

地租ハ土地ノ所有者ヨリ徵收スルモノニシテ,地價ヲ以テ課稅ノ標準トス,地價ハ政府ノ定メタル價格ニシテ土地賣買ノ時價トハ異ナルモノナリ。

所得稅ハ個人若クハ會社等ノ所得金高ニ課スルモノニシテ次ノ三種ニ分ツ。

第一種。法人ノ所得

第二種。公債,社債ノ利子

第三種。前二者ニ屬セザル所得

營業稅ハ物品販賣業,銀行業,保險業,製造業等種種ノ營業者ヨリ徵收スルモノニシテ資本金,賣上金,從業人數,建物賃賃價格等ヲ以テ課稅ノ標準トス。

關稅トハ輸入貨物ニ課スルモノニシテ從價稅,從量稅ノ別アリ,前者ハ貨物ノ價格ヲ以テ,後者ハ貨物ノ數,重量,容積等ヲ以テ課稅ノ標準トス。

其他登錄稅,相續稅,酒造稅,消費稅,印紙稅等ノ國稅アリ。

府縣稅トハ,府縣ノ費用ニ充ツルタメニ各府縣ニテ徵收スルモノニシテ地租割,戶數割,所得稅附加稅,營業稅,雜種稅(料理屋,湯屋,理髮人等ニ課ス)等アリ。

市町村稅ハ,市又ハ町村ノ費用ニ充ツルタメニ各市町村ガ徵收スルモノニシテ國稅,府縣稅ノ附加稅及ビ特別稅等アリ。

租稅ノ計算ハ皆掛トス,皆掛トハ端數ヲ切上ゲテ賦課スルコトナリ,例ヘバ1石ニツキ5錢ノ稅ヲ課スル場合ニ2石3斗ハ切リ上ゲテ3石分即チ15錢ヲ課ス。

又租稅ノ計算ハ錢位未滿ハ四捨五入ス。但一年分ヲ數回ニ分納スル時ニハ一ケ年全額拾錢未滿ナル時ハ第一回ニ全額ヲ徵收シ,分納額ニ錢位未滿アル時ハ其端數ヲ第一回ニ合算シテ徵收ス。

V. 保險。

保險ノ種類。火災保險,海上保險,運通保險,生命保險等。

保險金額。保險者ガ填補スベキ金額。

保険料(又ハ保險掛金)。被保險者ガ保險者ニ拂フ金額。

保險價格。保險ノ目的物ノ時價。

重保險。同一ノ目的物ニ對シ數個ノ保險契約ガ結ハルルヲ云フ。

再保險。保險者ガ自己ノ引受ケタル保險ノ一部又ハ全部ヲ他ノ保險者ニ保險セシムルヲ云フ。

共同保險。同一目的物ノ保險ヲ數多ノ保險者共同シテナスヲ云フ。

VI. 公債, 株券。

公債證書。政府, 府, 縣, 市, 町, 村等ニ於テ借入レタル負債ヲ公債ト云フ, 從テ國債, 府縣債, 市町村債等ノ別アリ, 此際債主ニ渡ス證書ヲ公債證書ト云フ。

國債ニ内債ト外債トアリ, 外債トハ外國ヨリ借リ入レタルモノニシテ, 内債トハ國內ニ於テ借リ上ゲタルモノヲ云フ。

公債ノ利子ハ年二回ニ支拂ヒ, 利子ハ公債證書ニ附屬セル利札ト引換ニ渡サル。

公債ノ償還期限ハ40ケ年, 50ケ年等長期ノモノ多クシテ抽籤法ニヨリテ償還セララルルヲ常トス。

國庫債券ハ償還期限ノ短キ公債證書ナリ。

大藏省證券ハ政府ガ其會計年度ニ於テハ收支相償フモ, 或時期ニ於テ收支相償ハザル場合ニ一時ノ便宜ノ爲ニ發行スル證書ニシテ, 十二ヶ月以内ニ償還スルモノトス,

仕拂期日ヨリ滿六ヶ月ヲ過グルモ仕拂ヲ請求セザル時ハ一切支拂ハレズ。

株券。株式會社ガ株主ニ其出資ノ證トシテ渡ス證書ヲ株券ト云フ。

配當ノ歩合。株式會社ニ於テハ定期ニ利益配當ヲ行フ, 其配當金ノ株券拂込高ニ對スル歩合ヲ配當ノ歩合ト云フ。

額面高 トハ, 公債, 株券ノ記載金額ヲ云フ。

時價又ハ市價 トハ, 公債, 株券賣買ノ相場ヲ云フ。

金利又ハ利廻リ トハ, 公債證書ノ利子又ハ配當金ノ時價ニ對スル歩合ヲ云フ。

VII. 手形。

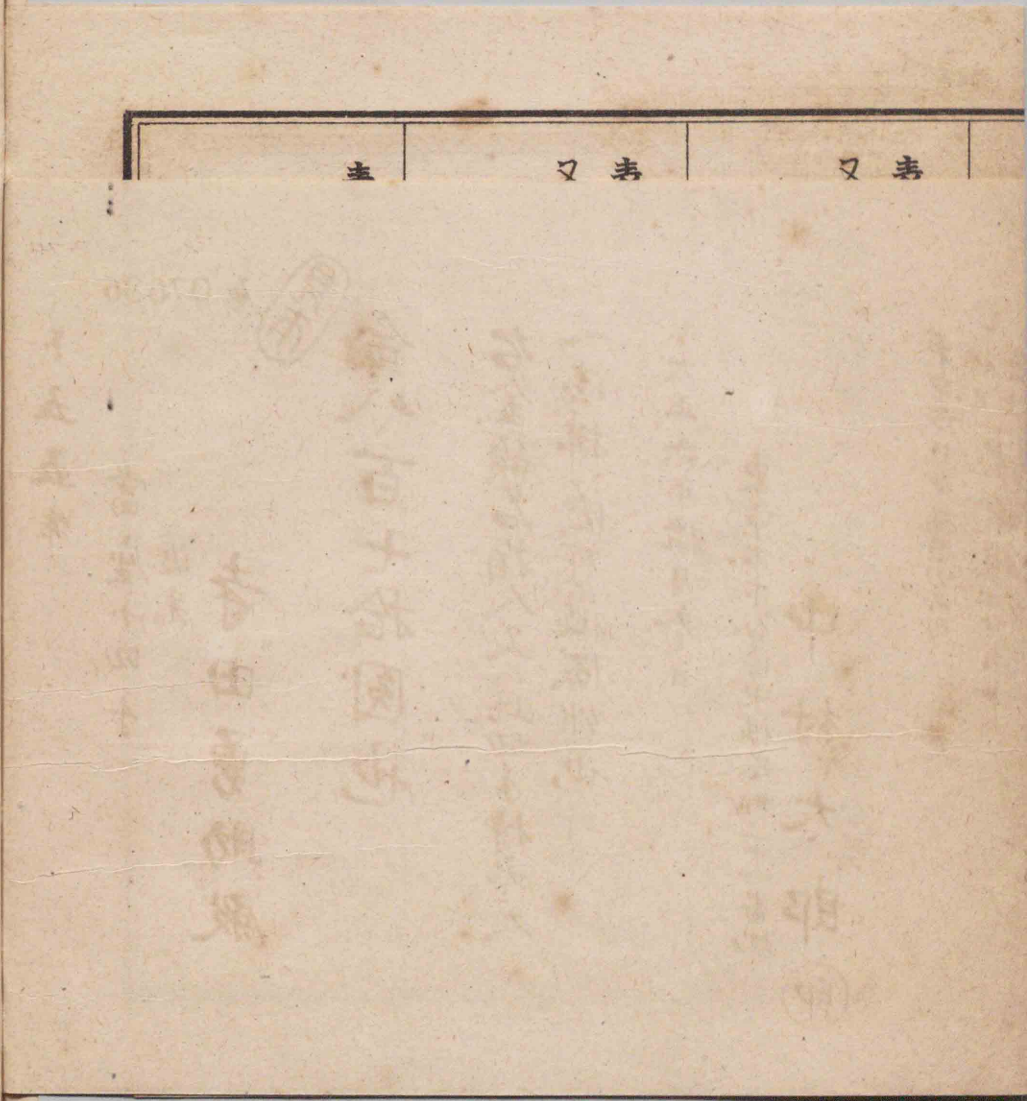
爲替手形。甲ガ乙ニ一定ノ金額ヲ支拂フベキ義務アル時ニ, 其支拂ヲ丙ニ委託スル信用證券ナリ, 故ニ爲替手形ニハ振出人, 受取人, 支拂人ノ三者アリ。

約束手形。甲ガ乙ニ一定ノ金額ヲ支拂フベキコトヲ約束スル信用證券ナリ, 故ニ約束手形ニハ振出人, (即チ支拂人) 受取人ノ二者アルノミ, 而シテ振出人ヨリ見レバ支拂手形, 受取人ニ取リテハ受取手形ナリ。

小切手。銀行ニ當座預金アル人又ハ特約アル人ガ, 銀行ニ支拂ヲ委託スル信用證券ナリ。

手形ノ引受。爲替手形ノ受取人ガ支拂人ニ手形ヲ呈示シタル時ニ支拂人ガ支拂ヲ承諾スルコトヲ云フ, 約束手

形及ビ小切手ニハ引受ナルコトナシ。
 手形ノ裏書。手形ハ之ヲ他人ニ讓渡スコトヲ得、而シテ
 無記名ノモノニハ其儘讓渡スコトヲ得レドモ、記名ノモ
 ノハ裏書ニヨリテ讓渡スコトヲ得。



表面之金額
又、同人指圖人、御仕拂可被成候也
殿

大正 年 月 日

表面之金額
又、同人指圖人、御仕拂可被成候也
殿

大正 年 月 日

表面之金額
又、同人指圖人、御仕拂可被成候也
殿

大正 年 月 日

表面之金額正ニ受取候也

大正 年 月 日

第五五券

當座小切手

波先

寺田勇助殿

07636
金八百七拾圓也

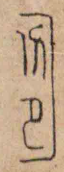
右金額名指人又、此切手持券人
一、清拂渡可被成候也

大正六年拾月冬日

東京市下谷區中根岸町二十一番地

中村太郎印

東京市日本橋區田所町
株式會社 東京銀行市中



表面之金額 田中松藏 殿
又、同人指圖人、御仕拂可被成候也

大正五年拾月癸日 小村正一郎 印

表面之金額 殿
又、同人指圖人、御仕拂可被成候也

大正 年 月 日

表面之金額 殿
又、同人指圖人、御仕拂可被成候也

大正 年 月 日

表面之金額 殿
又、同人指圖人、御仕拂可被成候也

大正 年 月 日

表面之金額 殿
又、同人指圖人、御仕拂可被成候也

大正 年 月 日

表面之金額正ニ受取候也

大正 年 月 日

第五五號

當座小切手
波先

寺田勇助殿



07636

金八百七拾圓也

大正 年 月 日
表面之金額正ニ受取候也

大正 年 月 日

東京交換券撰定

金五円

印
紙

為替手形

右金額小村正一郎 殿又ハ同人指
圖人ハ此手形引換ニ御仕拂可被成候也

支拂地 大坂市

支拂期日 大正五年 月 日

大正五年 月 日

中村太郎 印

東京市下谷區中根岸町
三十一番地

大坂市東區南本町三丁目壹番地

伊藤金次 殿

大正五年 月 五日

支拂場所 大坂市 株式會社第一銀行大坂支店

伊藤金次 印

引 受

表面之金額 副島義優 殿
又、同人指圖人、御仕拂可被成候也

大正五年拾月拾日 寺田勇助 印

表面之金額 殿
又、同人指圖人、御仕拂可被成候也

大正 年 月 日

表面之金額 殿
又、同人指圖人、御仕拂可被成候也

大正 年 月 日

表面之金額 殿
又、同人指圖人、御仕拂可被成候也

大正 年 月 日

表面之金額 殿
又、同人指圖人、御仕拂可被成候也

大正 年 月 日

表面之金額正ニ受取候也

大正 年 月 日

印

東京交換券

金七百五十圓

印紙

約束手形

右金額貴殿又ハ貴殿ノ指圖人ニ此手形引換ニ無相違仕拂可申候也

振出地 東京市

支拂期日 大正五年拾月拾日

支拂地及支拂場所 東京市日本橋區虎町一番地 株式第一銀行東京本店

大正五年 拾月拾日 東京市下谷區中根岸町二十一番地

中村太郎印

寺田勇助殿

期數	利率
1	1.025
2	1.050
3	1.076
4	1.103
5	1.131
6	1.159
7	1.188
8	1.218
9	1.248
10	1.280
11	1.312
12	1.344
13	1.378
14	1.412
15	1.448
16	1.482
17	1.52
18	1.559
19	1.599
20	1.63
21	1.67
22	1.72
23	1.76
24	1.80
25	1.85
26	1.90
27	1.94
28	1.99
29	2.03
30	2.09

複 利 表

利 率 期 數	2½分	3分	3½分	4分	4½分
1	1.025000	1.030000	1.035000	1.040000	1.045000
2	1.050625	1.060900	1.071225	1.081600	1.092025
3	1.076891	1.092727	1.108718	1.124864	1.141166
4	1.103813	1.125509	1.147523	1.169859	1.192519
5	1.131408	1.159274	1.187686	1.216653	1.246182
6	1.159693	1.194052	1.229255	1.265319	1.302260
7	1.188686	1.229874	1.272279	1.315932	1.360862
8	1.218403	1.266770	1.316809	1.368569	1.422101
9	1.248863	1.304773	1.362897	1.423312	1.486095
10	1.280085	1.343916	1.410599	1.480244	1.552969
11	1.312087	1.384234	1.459970	1.539454	1.622853
12	1.344889	1.425761	1.511069	1.601032	1.695881
13	1.378511	1.468534	1.563956	1.665074	1.772196
14	1.412974	1.512590	1.618695	1.731676	1.851945
15	1.448298	1.557967	1.675349	1.800944	1.935282
16	1.484506	1.604706	1.733986	1.872981	2.022370
17	1.521618	1.652848	1.794676	1.947900	2.113377
18	1.559659	1.702433	1.857489	2.025817	2.208479
19	1.598650	1.753506	1.922501	2.106849	2.307860
20	1.638616	1.806111	1.989789	2.191123	2.411714
21	1.679582	1.860295	2.059431	2.278768	2.520241
22	1.721571	1.916103	2.131512	2.369919	2.633652
23	1.764611	1.973587	2.206114	2.464716	2.752166
24	1.808726	2.032794	2.283328	2.563304	2.876014
25	1.853944	2.093778	2.363245	2.665836	3.005434
26	1.900293	2.156591	2.445959	2.772470	3.140679
27	1.947800	2.221289	2.531567	2.883369	3.282010
28	1.996495	2.287928	2.620172	2.998703	3.429700
29	2.046407	2.356566	2.711878	3.118651	3.584036
30	2.097568	2.427262	2.806794	3.243398	3.745318

(1)

表面之金額 田中松藏 殿
 又、同人指圖人、御仕拂可被成候也

大正五年拾月吉日 小村正一郎 印

表面之金額 殿
 又、同人指圖人、御仕拂可被成候也

大正 年 月 日

表面之金額 殿
 又、同人指圖人、御仕拂可被成候也

複利表

5分	6分	7分	8分	9分	1割
1.050000	1.060000	1.070000	1.080000	1.090000	1.100000
1.102500	1.123600	1.144900	1.166400	1.188100	1.210000
1.157625	1.191016	1.225043	1.259712	1.295029	1.331000
1.215506	1.262477	1.310796	1.360489	1.411582	1.464100
1.276282	1.338226	1.402552	1.469328	1.538624	1.610510
1.340096	1.418519	1.500730	1.586874	1.677100	1.771561
1.407100	1.503630	1.605781	1.713824	1.828039	1.948717
1.477455	1.593848	1.718186	1.850930	1.992563	2.143589
1.551328	1.689479	1.838459	1.999005	2.171893	2.357948
1.628895	1.790848	1.967151	2.158925	2.367364	2.593743
1.710339	1.898299	2.104852	2.331639	2.580426	2.853117
1.795856	2.012196	2.252192	2.518170	2.812665	3.138428
1.885649	2.132928	2.409845	2.719624	3.065805	3.452271
1.979932	2.260904	2.578534	2.937194	3.341727	3.797498
2.078928	2.396558	2.759032	3.172169	3.642482	4.177248
2.182875	2.540352	2.952164	3.425943	3.970306	4.594973
2.292018	2.692773	3.158815	3.700018	4.327633	5.054470
2.406619	2.854339	3.379932	3.996019	4.717120	5.559917
2.526950	3.026000	3.616528	4.315701	5.141661	6.115909
2.653298	3.207135	3.869684	4.660957	5.604411	6.727500
2.785963	3.399564	4.140562	5.033834	6.108808	7.400250
2.925261	3.603537	4.430402	5.436540	6.658600	8.140275
3.071524	3.819750	4.740530	5.871464	7.257874	8.954302
3.225100	4.048935	5.072367	6.341181	7.911083	9.849733
3.386355	4.291871	5.427433	6.848475	8.623081	10.834706
3.555673	4.549383	5.807353	7.396353	9.399158	11.918177
3.733456	4.822346	6.213868	7.988061	10.245082	13.109994
3.920129	5.111687	6.648838	8.627106	11.167140	14.420994
4.116136	5.418388	7.114257	9.317275	12.172182	15.863093
(2) 4.321942	5.743491	7.612255	10.062657	13.267678	17.449402

現價表

現價表

(複利)

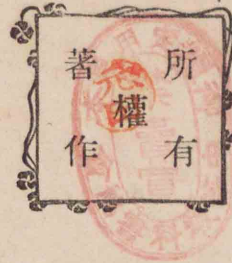
利率 期數	2½分	3分	3½分	4分
1	0.975610	0.970874	0.966184	0.961538
2	0.951814	0.942596	0.933511	0.924556
3	0.928599	0.915142	0.901943	0.888996
4	0.905951	0.888487	0.871442	0.854804
5	0.883854	0.862609	0.841973	0.821927
6	0.862297	0.837484	0.813501	0.790315
7	0.841265	0.813092	0.785991	0.759918
8	0.820747	0.789409	0.759412	0.730690
9	0.800728	0.766417	0.733731	0.702587
10	0.781198	0.744094	0.708919	0.675564
11	0.762145	0.722421	0.684946	0.649581
12	0.743556	0.701380	0.661783	0.624597
13	0.725420	0.680951	0.639404	0.600574
14	0.707727	0.661118	0.617782	0.577475
15	0.690466	0.641862	0.596891	0.555265
16	0.673625	0.623167	0.576706	0.533908
17	0.657195	0.605016	0.557204	0.513373
18	0.641166	0.587395	0.538361	0.493628
19	0.625528	0.570286	0.520156	0.474642
20	0.610271	0.553676	0.502566	0.456387
21	0.595386	0.537549	0.485571	0.438834
22	0.580865	0.521893	0.469151	0.421955
23	0.566697	0.506692	0.453286	0.405726
24	0.552875	0.491934	0.437957	0.390121
25	0.539391	0.477606	0.423147	0.375117
26	0.526235	0.463695	0.408838	0.360689
27	0.513400	0.450189	0.395012	0.346817
28	0.500878	0.437077	0.381654	0.333477
29	0.488661	0.424346	0.368748	0.320651
30	0.476743	0.411987	0.356278	0.308319

(3)

附錄
現價表
(複利)

4½分	5分	6分	7分	8分
0.956938	0.952381	0.943396	0.934579	0.925926
0.915730	0.907029	0.889996	0.873439	0.857339
0.876297	0.863838	0.839619	0.816298	0.793832
0.838561	0.822702	0.792094	0.762895	0.735030
0.802451	0.783526	0.747258	0.712986	0.680583
0.767896	0.746215	0.704961	0.666342	0.630170
0.734828	0.710681	0.665057	0.622750	0.583490
0.703185	0.676839	0.627412	0.582009	0.540269
0.672904	0.644609	0.591898	0.543934	0.500249
0.643928	0.613913	0.558395	0.508349	0.463193
0.616199	0.584679	0.526788	0.475093	0.428883
0.589664	0.556837	0.496969	0.444012	0.397114
0.564272	0.530321	0.468839	0.414964	0.367698
0.539973	0.505068	0.442301	0.387817	0.340461
0.516720	0.481017	0.417265	0.362446	0.315242
0.494469	0.458112	0.393646	0.338735	0.291890
0.473176	0.436297	0.371364	0.316574	0.270269
0.452800	0.415521	0.350344	0.295864	0.250249
0.433302	0.395734	0.330513	0.276508	0.231712
0.414643	0.376889	0.311805	0.258419	0.214548
0.396787	0.358942	0.294155	0.241513	0.198656
0.379701	0.341850	0.277505	0.225713	0.183941
0.363350	0.325571	0.261797	0.210947	0.170315
0.347703	0.310068	0.246979	0.197147	0.157699
0.332731	0.295303	0.232999	0.184249	0.146018
0.318402	0.281241	0.219810	0.172195	0.135202
0.304691	0.267848	0.207368	0.160930	0.125187
0.291571	0.255094	0.195630	0.150402	0.115914
0.279015	0.242946	0.184557	0.140563	0.107328
0.267000	0.231377	0.174110	0.131367	0.099377

大大大大
正正正正
二二七七
年年年年
十十九九
月月月月



四七三六
日日日日
印發改改
刷行訂訂
再再再再
版版版版
印印印印
行行行行

著者 錦織兵三郎
 著者 鹿島長次郎
 發行者 興文社
 印刷所 興文社工場
 東京市日本橋區馬喰町二丁目一番地
 東京市日本橋區馬喰町二丁目一番地

算術及簿記教科書
定價金八拾五錢



發行所

振替貯金口座一八四番
東京市日本橋區馬喰町二丁目一番地
株式會社 興文社

文社

60. 72
30 21
10 7
4 20
10 70

720
5

10 | 720 x 5 = 5.20
2 | 72 x 5 = 52
2 | 36 x 5 = 26
18 x 5 = 13

40
40
3600
13

