

算術教科書

卷下

理學士 高橋豊夫
坂田忠次郎

共 編

東 京

株式會社普及舎



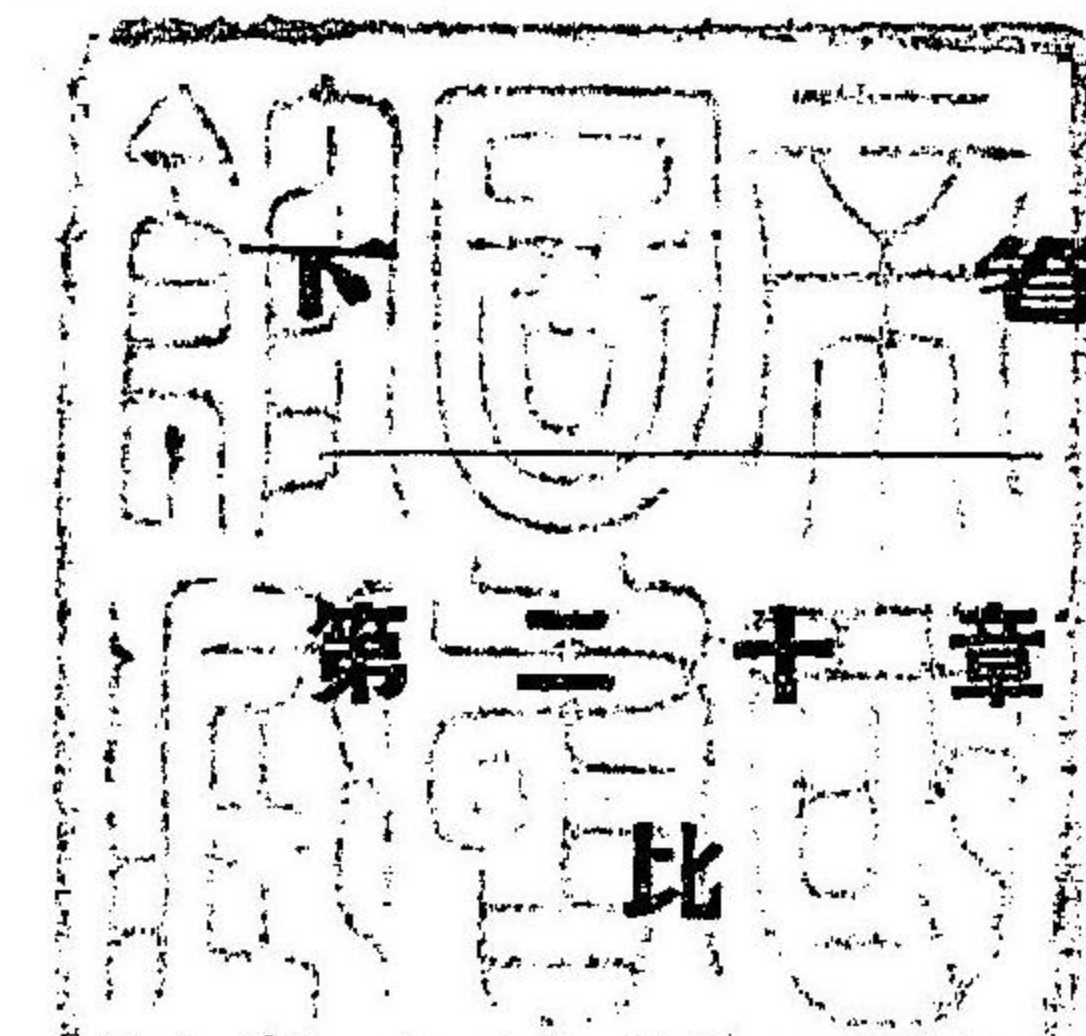
算術教科書

下卷目次

第二十章	比.....	1
第二十一章	單比例.....	11
第二十二章	複比例.....	22
第二十三章	比例配分.....	27
第二十四章	混合.....	35
第二十五章	步合.....	44
第二十六章	損益.....	51
第二十七章	保險.....	57
第二十八章	租稅.....	61
第二十九章	單利.....	67
第三十章	割引及 \times 手形.....	74
第三十一章	公債及 \times 株式.....	83
第三十二章	重利.....	83
第三十三章	羅及 \times 根.....	95
第三十四章	開平法.....	100
第三十五章	開立法.....	104
附 錄	109
省略算	110
級 數	118
求 積	125

立 體.....	131
球 缺.....	134
答.....	137
附録答.....	145

算 術 教 科 書



102. 甲數を乙數に較ぶるに甲數は乙數の幾倍なるかとの意を以てせるものを甲數の乙數に對する比と名く。而して甲數に乙數を含める度を比の値といふ。

例へば $24 \div 8 = \text{對スル比}$ トハ $24 \div 8 = \text{對シテ幾倍ナルカノ關係ナリ}$ 。而シテ $24 \div 8$ ナ含メル度 3 ナ $24 \div 8 = \text{對スル比ノ値トイフ}$ 。

註. 比ノ値トイフベキ所ヲ略シテ單ニ比トイフコト多シ。ニツノ比ガ相等シトハ其値ノ相等シキコトナリ。

又甲數ノ乙數 = 對スル比トイフ代リニ甲數ト乙數トノ比トイフコトアリ。

103. 甲數の乙數に對する比を記するには甲數の右に記號 $:$ を置きて其右

に乙數を書す。而して甲數を比の**前項**といひ乙數を比の**後項**といふ。

例へば 24ノ8ニ對スル比ヲ 24:8ニテ示シ而シテ 24ヲ其前項トイヒ 8ヲ其後項トイフ。

104. 比ノ値ハ前項ヲ後項ニテ除シタル商ニ等シキガユエニ前項ヲ分子トシ後項ヲ分母トシタル分數ヲ以テ之ヲ表ハスコトヲ得。是ニ由テ分數ニテ論ジタルガ如ク比ノ値ニ關シテ次ノ原理アリ

(1) 比ノ兩項ニ同數ヲ乘ヨ或ハ之ヲ同數ニテ除スルモ其値變ゼズ。

(2) 後項ノ相等シキ比ハ前項ノ大ナルモノ大ナリ、前項ノ相等シキ比ハ後項ノ小ナルモノ大ナリ。

故ニ比ノ値ノ大小ハ其前項若クハ後項ヲ相等シキモノニ比シテ之ヲ知ルベシ。

105. 今 $\frac{9}{16}$ ノ $\frac{27}{32}$ ニ對スル比ノ値ハ $\frac{9}{16} \div \frac{27}{32}$ 即チ $\frac{2}{3}$ ナリ。因リテ $\frac{9}{16}$ ト $\frac{27}{32}$ トノ比ハ 2ト3トノ如シトイフコトアリ。

又甲數ト乙數トノ比ハ 2ト3トノ如ク乙數ト丙數トノ比ハ 3ト4トノ如クナルトキ甲數ト乙數ト丙數トノ比ハ 2ト3ト4トノ如シトイフコトアリ。

然ルトキハ 2ト3ト4トノ比ヲ次ノ如クニ記シ

2:3:4

之ヲ連比トイフ。

三數 84, 60 及ビ 36ノ比ニツキテ考フルニ是等三數ノ最太公約數 12ヲ以テ各數ヲ除スレバ商トシテ 7, 5 及ビ 3ヲ得。乃チ 84ト60トノ比ハ 7ト5トノ如ク 60ト36トノ比ハ 5ト3トノ如シ。故ニ三數 84, 60 及ビ 36ハ 7, 5 及ビ 3ノ比ヲ成ストイフコトアリ。

例一. 甲數ト乙數トノ比ハ 5ト6トノ如ク乙數ト丙數トノ比ハ 9ト10トノ如シ。甲乙丙三數ノ比ヲ求メヨ。

茲ニ比 5:6 及ビ 9:10ニ於テ第一比ノ後項ト第二比ノ前項トヲ等シカラシメンガ爲ニ第一比ノ兩項ニ 3及ビ第二比ノ兩項ニ 2ヲ乘ズレバ 15:18 及ビ 18:20ヲ得。是ニ由テ甲數ト乙數ト丙數トノ比ハ

15:18:20

106. 甲數の乙數に對する**反比**とは乙數の甲數に對する比なり。而してかく反比といふに對して甲數の乙數に對する比を**正比**といふことあり。

例へば正比 24:8ノ反比ハ 8:24ナリ。

衆比の諸前項の積を前項となし其諸

後項の積を後項となせる比を衆比の複比と名く。而して複比に對して通常の比を單比といふことあり。

例へば單比3:4, 5:6 及び 7:8 ヨリ成レル複比ハ $3 \times 5 \times 7 : 4 \times 6 \times 8$ 即チ 35:64 ナリ。而シテ此複比ヲ次ノ如ク記スルコトアリ。

$$\left. \begin{array}{l} 3:4 \\ 5:6 \\ 7:8 \end{array} \right\}$$

107. 甲數量の乙數量に對する比とは甲數量は乙數量の幾倍なるかの關係なり。而して甲數量に乙數量を含める度を比の値といふ。

假令ハ二十四圓ノ八圓ニ對スル比ハ即チ二十四ノ八ニ對スル比ニシテ其値ハ三ナリ。故ニ數量ニ關スル比ハ之ヲ表ハス單位ガ同一ナルトキハ其單位ヲ除却シテ全ク數ノ比ト同様ニ處置スルコトヲ得ベシ。

註 數量ノ比ハ同種ノ數量ノ間ニノミ存スベキコト勿論ナリ。

例二 一哩ト一里トノ比ヲ求メヨ。

一哩ハ十四町四十五間ニシテ一里ハ三十六町ナ

リ。因リテ

$$1 \text{ 哩} : 1 \text{ 里} = 14 \text{ 町} \frac{3}{4} : 36 \text{ 町} = \frac{14 \frac{3}{4}}{36} = \frac{59}{144}$$

所要ノ比ハ 59 ト 144 トノ如シ。

例題集 第二十

次ナル諸比ノ値ヲ算セヨ。

1. 54:72
2. 100:8
3. $\frac{3}{7} : \frac{15}{28}$
4. $2\frac{3}{4} : 9\frac{1}{6}$
5. 3:7:333
6. $27 : 1:32$
7. $\left. \begin{array}{l} 27:35 \\ 28:36 \end{array} \right\}$
8. $\left. \begin{array}{l} \frac{1}{7} : 60 \\ 8\frac{4}{7} : 7\frac{1}{2} \end{array} \right\}$
9. $\left. \begin{array}{l} 1:25:1:36 \\ 4:13:2 \end{array} \right\}$
10. $1\frac{7}{27} : 4\frac{8}{15} : 15:16$ 及び $24:25$ ノ復比ヲ示セ。

次ナル兩比ノ大小ヲ吟味セヨ。

11. 40:56 及び 24:36
12. $2\frac{3}{8} : 6\frac{4}{7}$ 及び $4\frac{5}{9} : 11\frac{3}{4}$

次ナル比ヲ最簡單ナル整数ニテ示セ。

13. 432:540:648
14. $2\frac{1}{12} : 3\frac{1}{8} : \frac{15}{16}$
15. 一湮:一里
16. 一哩:一湮
17. 一畝:一安
18. 一立:一升
19. 三數アリ甲數ト乙數トノ比ハ百四十四ト八

十トノ如ク乙數ト丙數トノ比ハ其反比ノ如シ。

三數ノ比ヲ最簡單ニ表ハセ。

20. 三數アリ甲數ト乙數トノ比ハ四ト三分之一トノ如ク乙數ト丙數トノ比ハ九ト二十五トノ如シ。三數ノ比ヲ最簡單ナル整數ニテ表ハセ。

比 例

108. 比例とは二つの比の相等しきことの記載なり。而して比例の第一項及び第四項を其**外項**といひ第二項及び第三項を其**内項**といふ。

例ヘバ $3:4=9:12$ ハ比例ニシテ 3 及ビ 12 ナ其外項トイヒ 4 及ビ 9 ナ其内項トイフ。

四數ありて其二數の比が他の二數の比に等しきときは是等の四數は比例を爲すといふ。

例ヘバ四數 3, 9, 4 及ビ 12 ハ $\frac{3}{9} = \frac{4}{12}$ ナルガユエニ比例ヲ爲スモノナリ。

109. 四數 3, 4, 9 及ビ 12 ガ比例ヲ爲ストキハ此比例ヲ次ノ如ク種々ニ記スルコトヲ得。

- (1) $3:4=9:12$ (2) $3:9=4:12$

(3) $4:3=12:9$ (4) $4:12=3:9$

(5) $9:12=3:4$ (6) $9:3=12:4$

(7) $12:9=4:3$ (8) $12:4=9:3$

就中比例の兩内項を交換するも四數は尙ほ比例を爲すことに留意せよ。

110. 比例の兩外項の積は兩内項の積に等し。

假令ハ $3:4=9:12$ ナルトキハ

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

等號ノ左右ニ在ル數ニ 4×12 ナ乗ズレバ

$$\frac{3}{4} \times 4 \times 12 = \frac{9}{12} \times 12 \times 4$$

乃チ $3 \times 12 = 9 \times 4$

此理に由り比例の任意三項を知りて他の一項を求むることを得べし。之を比例を解くといふ。

未知の項は通例 x を以て之を表はす。

例三. $6:9=12:x$ ナ解ケ。

外項ノ積ハ内項ノ積ニ等シキガユエニ

$$6 \times x = 9 \times 12$$

乃 x ノ六倍ガ 9×12 ナルガ $x =$

$$x = \frac{9 \times 12}{6} = 18$$

例四. $x:16 = 135:720$ ヲ解ケ.

題意 = 由リ $\frac{x}{16} = \frac{135}{720}$

等號ノ左右 = 在ル數 = 16ヲ乘ズレバ

$$x = \frac{135 \times 16}{720} = 3$$

111. 相等しき衆比の諸前項の和と諸後項の和との比は其等の衆比に等し.

例 ~ ハ $4:6, 6:9$ 及ビ $8:12$ ヲ相等シキ比トスレバ是等ノ比ハ亦 $4+6+8:6+9+12 =$ 等シ. 何トナレバ所設ノ衆比ハ皆 $2:3 =$ 等シクシテ亦互ニ相等シ. 即チ $4:6, 6:9$ 及ビ $8:12$ ハ $2:3$ ノ兩項 = 次第 = 2, 3 及ビ 4 ヲ乘ヨテ得タルモノナリ. 故ニ其諸前項ノ和ト諸後項ノ和トノ比ヲ作ルコトハ $2:3$ ノ兩項 = $2+3+4$ 即チ 9 ヲ乘ヨタル比ヲ作ル = 異ナラズ因テ斯ノ如クシテ作レル比ハ亦所設ノ衆比 = 等シ.

此理ハ亦二ツノ相等シキ比ノ差ヲ取リタルトキ = 通ズベシ.

112. 茲に 甲數:乙數 = 7:5 及び乙數:丙數 = 5:3 なるときは前第 [109] に

依りて内項を交換すれば

$$\text{甲數}:7 = \text{乙數}:5 \quad \text{及び} \quad \text{乙數}:5 = \text{丙數}:3$$

となり因りて

$$\frac{\text{甲數}}{7} = \frac{\text{乙數}}{5} = \frac{\text{丙數}}{3} \quad \text{を得.}$$

例五. 百三十五ヲ七五及ビ三ノ比ニ分テ.

所要ノ部分ヲ甲乙丙ニテ表ハセバ各部ハ次ノ比例ヲ爲サザルベカラズ.

$$\frac{\text{甲}}{7} = \frac{\text{乙}}{5} = \frac{\text{丙}}{3}$$

然ルニ前條ニ依リテ是等ノ比ハ各 $\frac{\text{甲}+\text{乙}+\text{丙}}{7+5+3}$

即チ $\frac{135}{15} =$ 等シ. 故ニ

$$\frac{\text{甲}}{7} = \frac{135}{15} \quad \text{是ニ由テ} \quad \text{甲} = 63$$

$$\frac{\text{乙}}{5} = \frac{135}{15} \quad \text{,,} \quad \text{乙} = 45$$

$$\frac{\text{丙}}{3} = \frac{135}{15} \quad \text{,,} \quad \text{丙} = 27$$

則チ所要ノ部分ハ六十三四十五及ビ二十七ナリ.

例題集 第二十之續

次ナル比例ヲ解ケ.

21. $7:12=11\frac{2}{3}:x$ 22. $4\frac{6}{7}:6\frac{3}{4}=x:13\frac{1}{8}$

23. $2\frac{3}{4}:x=5\frac{1}{2}:7\frac{1}{3}$ 24. $x:\frac{455}{608}=4\frac{4}{7}:\frac{5}{19}$

25. 720段:16段=88・65圓: x 圓

26. 0625貫:3・85貫=12・5圓: x 圓

27. 七百二十ヲ三分シ各部ヲシテ四,五及ビ六ノ比ヲ有セシメヨ.

28. 二百七ヲ三分シ各部ヲシテ四分之一,五分之二及ビ六分之三ノ比ヲ有セシメヨ.

29. 二數アリ其比ハ二十五ト四十九トノ如クニシテ其差ハ九ナリ. 各數ヲ求メヨ.

30. 三數アリ其比ハ三四及ビ五ノ平方ノ如クニシテ最小數ハ七十二ナリ. 他ノ二數ヲ求メヨ.

第二十一章

單比例

113. 甲乙二種の數量が相關係して變ずるあり. 其變化の模様は甲數量が若干倍大きく或は小さくなるに隨ひて乙數量も亦同様に若干倍大きく或は小さくなるやうなるときは是等の二數量は比例すといふ.

例へば布帛ノ長サト其價格トニツキテイハンコ
布帛ノ長サガ二倍,三倍,四倍……トナレバ

其價格モ亦二倍,三倍,四倍……トナリ

布帛ノ長サガ二分ノ一,三分ノ一,四分ノ一……ト
ナレバ

其價格モ亦二分ノ一,三分ノ一,四分ノ一……トナ
ルコトハ吾人ガ日常ノ經驗ニ依リテ認知セル所ナ
リ. 乃チ布帛ノ長サト其價格トハ比例スルモノナ
リ.

註. 比例ヲ後ニイヘル反比例ニ對シテ正比例ト
イフコトアリ.

114. 甲乙二種の數量が相關係して

變ずるあり其變化の模様が甲數量が若干倍大きく或は小さくなるに隨ひて乙數量は反て一様に若干倍小さく或は大きくなるやうなるときは是等の二數量は**反比例**すといふ。

例へば一定ノ仕事ニ從フ人員ト之ヲ成就スルニ要スル時日トニツキテイハンニ

人員ガ二倍、三倍、四倍……トナレバ

時日ハ二分ノ一、三分ノ一、四分ノ一……トナリ

人員ガ二分ノ一、三分ノ一、四分ノ一……トナレバ

時日ハ二倍、三倍、四倍トナルコトハ吾人ガ日常ノ經驗ニ依リテ認知セル所ナリ。乃チ一定ノ仕事ニ從フ人員ト之ヲ成就スルニ要スル時日トハ反比例スルモノナリ。

115. 日常の計算に會、現はるる二數量が正反如何に比例するかを知れるときは之に由て比例を作り是を解きて未知の數量を求むることを得べし。

例一. 絹五尺ノ價七十五錢ナルトキ同品七尺ノ價ハ幾何ナルカ。

絹ノ長サハ其價格ト比例スルコトハ已ニ知ル所ナリ。因リテ次ノ比例ヲ得。

$$5尺:7尺=75錢:x錢$$

然ルニ此比例ナル x ノ値ハ(107)ニ依リテ次ノ比例ナル x ノ値ニ等シ

$$5:7=75:x$$

$$\text{之ヲ解ケバ } x = \frac{7 \times 75}{5} = 105$$

乃チ所要ノ價ハ一圓五錢ナリ。

例二. 工夫三十六人ニテ三十五日ニ成就スル工事アリ。工夫四十五人ニテハ幾日ニ成就スルカ。

一定ノ工事ニ從フ工夫ノ數ハ之ヲ成就スルニ要スル日數ト反比例スルコトハ已ニ知ル所ナリ。

因リテ次ノ比例ヲ得。

$$36人:45人=x日:35日$$

然ルニ此比例ノ x ノ値ハ次ノ比例ノ x ノ値ニ等シ

$$36:45=x:35$$

$$\text{之ヲ解ケバ } x = \frac{36 \times 35}{45} = 28$$

乃チ所要ノ日數ハ二十八日ナリ。

註. 上ノ諸例ニ於ケル第二ノ比例ハ其理ヲ會得シタル後ハ之ヲ略シ別ニ記スルニ及バズ。

116. 前條に示せるが如く日常の計

算を比例に由りて解する算法を**比例算**と名く。而して本章に説く所は單比を用ゐるに止まるがゆゑに次章に説く所の複比例に對して**單比例**といふ。

或數量が他數量と俱に正比例するか若くは反比例するかは學理或は經驗に依りて知るべし。今日常の計算に屢現はるる數量に關して之を例示すれば次の如し

凡テ物ノ價格ト其分量即チ長サ面積容積重量個數トハ互ニ比例シ。

仕事ト之ニ從ヘル人數及ビ時日トハ互ニ比例シ

距離ト之ヲ行ク速度及ビ時日トハ互ニ比例シ

一定ノ金高ニテ買ヒ得ベキ物ノ分量ト其價格トハ互ニ反比例シ

一定ノ仕事ニ從ヘル人數ト之ヲ成就スルニ要スル時日トハ互ニ反比例シ

一定ノ距離ヲ行クニ要スル時日ト速度トハ互ニ反比例シ

矩形ニ在リテハ面其積ト縦及ビ横トハ互ニ比例

シ面積一定ナルトキハ縦ト横トハ互ニ反比例シ

直六面體ニテハ其體積ト縦横及ビ高サトハ互ニ比例シ體積一定ナルトキハ縦横及ビ高サノ一ツト残りノ二ツノ積トハ互ニ反比例ス。

例三. 一日ニ一圓五錢ヅツ費セバ二十日ヲ支フベキ旅費アリ。一日ノ費用ヲ二十錢減ズレバ幾日ヲ支フベキカ。

本例ハ旅費總額ガ一定セラレタルガユエニ一定ノ金高ニテ或物ヲ買フ場合ノ如シ。乃チ旅行日數ト一日ノ旅費トハ互ニ反比例ス。因リテ次ノ比例ヲ得。

$$105\text{錢} : 85\text{錢} = x\text{日} : 20\text{日}$$

$$\text{之ヲ解ケバ } x = \frac{105 \times 80}{85} = 24\frac{12}{17} \quad \text{但 } \frac{12}{17} = \frac{60}{85}$$

乃チ二十四日ヲ支ヘテ剩餘六十錢アリ。

例四. 八男或ハ十五女ニテハ三十五日ニ百五十圓ヲ儲ク。四男及ビ五女ニテハ同シ金高ヲ幾日ニ儲クベキカ。

八男ノ儲ケハ十五女ノ儲ケニ等シキコトヨリシテ五女ノ儲ケハ幾男ノ儲ケニ等シキカヲ知ランガ爲ニ次ノ比例ヲ作ル

$$8\text{男} : x\text{男} = 15\text{女} : 5\text{女}$$

之ヲ解ケバ $x = \frac{8}{3}$ ヲ得。乃チ五女ノ儲ケハ三分ノ八男ノ儲ケニ等シ。因リテ又次ノ比例アリ。

$$8\text{男} : \left(4 + \frac{8}{3}\right)\text{男} = x\text{日} : 35\text{日}$$

之ヲ解ケバ $x = 42$ ヲ得。乃チ所要ノ日數ハ四十二日ナリ。

註 金高百五十圓ハ前後同額ナルガユエニ計算ニ與ラズ。

例題集 第二十一

1. 白米三斗七升五合ノ價四圓八十錢ナルトキハ白米六斗二升五合ノ價ハ幾何ナルカ。
2. 職工百八人が五十四日ニ仕上グル仕事アリ之ヲ三十六日ニ仕上ゲンニハ職工幾人ヲ要スルカ。
3. 絹十七匹ノ價百十一圓三十五錢ナリ。同品百六十匹半ノ價ハ幾何ナルカ。
4. 職工七百人ニ三十五日間給スベキ食料ハ職工四百九十人ノ幾日間ノ用ニ供セラルルカ。
5. 十里半ノ乗車賃一圓二十六錢ナリ。八里三十二町ノ乗車賃ハ幾何ナルカ。
6. 一圓ニ付九升替ノ米六十五俵ヲ以テ一圓ニ付七升五合替ノ白米幾俵ト易フベキカ。但シ各一俵ハ四斗二升入トス。

7. 酒三斗八升五合ノ價拾圓五拾錢ナルトキハ四斗入二十五樽ノ價ハ幾何ナルカ。
8. 僕アリ月給十圓七十錢ノ定メニテ五月一日ヨリ六月十三日マテ雇ハルルトキハ此給金總テ幾何ナルカ。但一月未滿ハ日割トス。
9. 圓ノ直徑ト其周圍トハ互ニ比例ス。直徑一尺一寸三分アル圓ノ周圍三尺五寸五分ナレバ直徑七尺二寸アル圓ノ周圍ハ幾何ナルカ。
10. 圓ノ面積ハ其直徑ヲ表ハス數ノ平方ト比例ス。直徑一尺アル圓ノ面積7854平方尺ナルトキハ直徑一間アル圓ノ面積ハ幾何ナルカ。
11. 華氏ノ寒暖計ハ沸點ヲ二百十二度トシ氷點ヲ三十二度トス。攝氏ノ寒暖計ハ沸點ヲ百度トシ氷點ヲ零度トス。華氏ノ百度ハ攝氏ノ何度ニ當ルカ。
12. 華氏ノ零度ハ攝氏ノ何度ニ當ルカ。
13. 攝氏ノ五度半ハ華氏ノ何度ニ當ルカ。
14. 氣候ノ溫度ニ限リ攝氏ノ制ニ於テ氷點下ノ度ヲ示スニ之ヲ百度ヨリ減ヨタル度數ヲ以テスルコトアリ。北海道ノ最低溫度六十五奇零八度トイヘバ華氏ノ何度ニ當ルカ。
15. 地球ハ一晝夜ニ一回轉スルモノナルガユエニ各地日中ヲ以テ其地方ニ於ケル正午トナストキ

ハ經度十五度ヲ距ル毎ニ地方時ノ時刻ニ一時ノ差アリ。此差ヲ時差トイフ。東西經度ノ差二十七度三十六分四十五秒ナル兩地ニ於ケル時差ヲ算セヨ。

但全周圓ヲ三百六十等分シテ其一ヲ一度ト稱シ一度ヲ六十分トシ一分ヲ六十秒トス。

16. 占守島ノ東端ハ綠威東經百五十六度三十二分ニシテ與那國島ノ西端ハ綠威東經百二十二度四十五分ナリ。占守島ニ於ケル地方時ノ午前零時ハ與那國島ニ於ケル地方時ノ何時ナルカ。

註 地球ハ西ヨリ東ニ轉ズルガユエニ正午ハ東ヨリ西ニ推移ス例ニハ鹿兒島ハ東經百三十度半ニテ根室ハ東經百四十五度半ナリトスレバ鹿兒島ハ根室ノ西方十五度ニ在リ故ニ鹿兒島ノ地方時ニテ正午ノ時刻ニハ根室ノ地方時ハ午後壹時ヲ示スベシ。

17. 物ノ比重トハ之ヲ攝氏四度ノ溫度ニ於ケル同容積ノ水ニ較ベタル重サノ比ナリ。鐵ノ比重ヲ7.8トスレバ重量12.87斤アル鐵丸ト同容積ノ水ノ重量ハ幾匁アルカ。

18. 金ノ比重ハ19.3銀ノ比重ハ10.5ナリ。重量二百三匁七分アル銀塊ト同容積ナル金塊ノ重量ヲ算セヨ。

19. 棒ノ兩端ニ物ヲ懸ケテ中間ヲ支ヘ之ヲ平衡セシムルトキハ物ノ重量ト其懸點ヨリ支點ニ至ル距離トハ互ニ反比例ス。長サ十尺アル棒ノ一端ニ二十七斤ノ物ヲ懸ケテ其端ヨリ四尺ノ所ヲ支フルトキハ他端ニ幾斤ノ物ヲ懸クレバ此棒ハ平衡スルカ。

20. 長サ二尺五寸ナル棒ノ左端ニ七十二匁右端ニ百二十八匁ノ物ヲ懸ケタルトキハ左端ヨリ幾何ノ所ヲ支フレバ此棒ハ平衡スルカ。

21. 商人アリふらんねる百八十三碼七分五厘ヲ一碼七分五厘ニ付一圓十七錢二厘五毛ノ割ニテ賣リ十六圓五十三錢七厘五毛ヲ利セリ。ふらんねるノ原價ヲ算セヨ。

22. 一室アリ之ヲ敷詰ムルニ幅四分之七碼ノ絨三十二碼半ヲ要ス。幅二十六吋アル絨ヲ用キルトキハ長サ幾碼ヲ要スルカ。

23. 兵士千人ノ籠城ニ二十八日間ノ糧食ヲ貯ヘリ。然ルニ十一日ヲ經テ若干ノ援兵來レリ。因リテ糧食ハ尙五日ヲ支フベシ。援兵ノ數ヲ求メヨ。

24. 二石八斗七升五合ノ價九十七圓七十五錢ノ酒ヲ瓶詰ニスルニ二升五合ニテ六個四分ノ瓶ヲ滿タスベシ。此瓶一匁ノ酒價ヲ算セヨ。

25. 地面上ニ及ボス空氣ノ壓力ハ七百六十ミリ
めーとるノ深サヲ有スル水銀ガ器底ニ及ボス壓力
 即チ該水銀ノ全重量ニ等シト云フ水銀一立方せん
ちめーとるノ重量ハ十三奇零五九瓦ナリ一米平方
 ノ地面上ニ及ボス空氣ノ壓力ヲ問フ。

26. 羊千三百頭ヲ飼養セル人アリ。一年ニ十五
 頭ノ羊ヨリ二十九斤ノ羊毛ヲ獲ルモノトシ羊毛百
 十二斤ノ價八十七圓五十錢ナルトキ一年ノ總收
 入幾何ナルカ。

27. 家資分散ニ付負債一圓ニ付六十三錢三分之
 一ヲ償還スベシ。然ルニ不意ニ八十七圓九十三錢
 七厘五毛ノ入金アリシニ由リ償還ハ増シテ負債一
 圓ニ付六十九錢六分の一トナレリ。負債ノ總額ヲ
 算セヨ。

28. 一晝夜ニ三分十秒進ム時計ガ月曜日ノ正午
 ニ既ニ十分進メリ。土曜日ノ午前十時十五分ニハ
 此時計ハ何時ヲ指スカ。

29. 商人アリ砂糖千二百二十五斤ヲ百八十圓ニ
 テ買入レ諸雜費三圓七十五錢ヲ拂ヘリ。因テ三十
 六圓七十五錢ノ純益ヲ得テ賣ランニハ二十八斤ノ
 價ヲ幾何ト定ムベキカ。

30. 甲舟ハ一分間ニ二十五漕乙舟ハ二十四漕ヲ

ナス今此二舟競漕ニ際シ甲舟乙舟共ニ第十七回目
 ノ漕ガ同時刻ナリシト云フ然ラバ出發ノ際乙舟ガ
 甲舟ヨリ先發セシコト何秒ナリヤ。

第二十二章

複比例

117. 日常の計算には一數量が他の衆數量と相關係して變ずることあり。

例へば物體ノ重量ハ其體積ト比重トニ正比例シ
體積ハ縱横及ビ高サニ正比例シ又一定ノ工事ヲ成
ス日數ハ工夫ノ數ト就業時間トニ反比例スルガ如
シ。

然るときは此一數量の比は彼衆數量
の比の複比と比例するものなり。

註. 茲ニ所謂複比トハ數量ノ比ノ單位ヲ去リテ
作レル複比ナリ。

例一. 一籠四十八個入ノ林檎二十五籠ノ價十七
圓二十八錢ナルトキハ一籠五十個入ノ林檎十八籠
ノ價ハ幾何ナルカ。

果物ノ價ハ一籠入ノ個數及ビ籠數ト正比例ス。
故ニ價ノ比ハ一籠入ノ個數ノ比及ビ籠數ノ比ノ複
比ニ等シ。乃チ

$$\left. \begin{array}{l} 48\text{個} : 50\text{個} \\ 25\text{籠} : 18\text{籠} \end{array} \right\} = 17\text{圓} : x\text{圓}$$

之ヲ解ケバ $x = \frac{50 \times 18 \times 17 \cdot 28}{48 \times 25} = 12 \cdot 96$

答 十二圓九十六錢

例二. 人夫三十人ニテ二十五間ノ溝ヲ穿ツニ七
日ヲ要ス。六十間ノ溝ヲ十八日ニ穿ツニハ人夫
幾人ヲ要スルカ。

工事ニ要スル人夫ノ數ハ工事ノ大小ニ正比例シ
之ヲ成就スル日數ニ反比例スルガユエニ次ノ複比
例ヲ得。

$$\left. \begin{array}{l} 25\text{間} : 60\text{間} \\ 18\text{日} : 7\text{日} \end{array} \right\} = 30\text{人} : x\text{人}$$

之ヲ解ケバ $x = \frac{60 \times 7 \times 30}{25 \times 18} = 28$

乃チ所要ノ人夫ハ二十八人ナリ。

例題集 第二十二

1. 旅客十六人七日ノ賄料五十六圓ナルトキハ
十二人十四日ノ賄料ハ幾何ナルカ。
2. 農夫十二人ニテ五日ニ三段三畝十八歩ノ田
ヲ耕ス。十五人ニテ八日ニハ幾何ノ田ヲ耕スカ。
3. 三十六人ノ人夫ヲ十日雇フトキハ賃金百五
十六圓ヲ要ス。十五日ニ百九十五圓ヲ出サバ幾人
ノ人夫ヲ雇ヒ得ルカ。
4. 工夫四十八人が毎日十時間働キテ九十日ニ
成就スル工事アリ。工夫四十五人ニテ八十日ニ成
就セシメンニハ毎日幾時間働クベキカ。

5. 籠城ノ兵卒四百五十人ガ一日一人ノ食糧ヲ五合五勺トシテ八日支フベキ糧米アリ。百二十人ヲ出シ遣リテ十二日支ヘンニハ一日一人ノ食糧ヲ幾何減ズベキカ。
6. 室内ニ敷クニ幅一碼半ノ絨ヲ以テスレバ一尺ノ價七十錢ニシテ費額百六十八圓ナリ。幅三分之四碼ニシテ一尺ノ價五十錢ノモノヲ用キレバ費額ノ増減幾何ナルカ。
7. 貨物九十三噸ヲ七十三哩ノ距離ニ送ル運賃三十三圓九十四錢五厘ナリ。貨物六十七噸ヲ運賃二十九圓十四錢五厘ヲ出シテ送ラシムレバ幾哩ノ遠キニ輸スベキカ。
8. 長サ百十尺幅八尺深サ三尺ノ溝ヲ穿ツニ工費七十七圓ヲ要ス。長サ三町幅六尺深サ四尺ノ溝ヲ穿ツニハ工費幾何ヲ要スルカ。
9. 牛六十五頭ニテ四日ニ六噸二十分之七ノ枯草ヲ食ス。枯草一噸ノ價三圓七十五錢ナルトキハ牛十六頭ノ一週ノ食費ハ幾何ナルカ。
10. 長サ四尺八寸幅三尺厚サ二尺アル石材六個ノ價二十八圓八十錢ナリ。長サ七尺八寸幅四尺厚サ三尺アル石材十五個ノ價ハ幾何ナルカ。
11. 六人及ビ九人ヨリ成ル甲乙二組ノ人夫ガ各三百五十歩及ビ四百五十歩ノ地ヲ修理スルアリ。

甲組ハ毎日十時三十分間乙組ハ十二時間働キ甲組ガ十二日ニシテ竣ルモノナラバ乙組ハ幾日ニシテ竣ルカ。

12. 十五及ビ二十八ノ齒ヲ具フル兩車相觸レテ回轉スルニ前者ハ十五秒毎ニ三十二回轉ス。後者ハ一分二十四秒毎ニ幾回轉スルカ。

13. 職工二十五人十六日ノ賃錢二百三十圓ナリ。賃錢ガ前者ニ一倍半スル職工ヲ十五人雇ヒテ賃錢三百十圓五拾錢ヲ拂ヘリ。日數ヲ算セヨ。

14. 請負師アリ三千百五十坪ノ工事ヲ五十日ニ成就スル約ヲ結ベリ。然ルニ毎日六十人ノ工夫ヲ役シテ三十五日ニ千八百坪ノ工事ヲ竣レリ。因テ殘工事ヲ期日マデニ竣ランニハ工夫幾人ヲ増スベキカ。

15. 一升枧ノ内容ハ口徑四寸九分四方ニシテ深サ二寸七分アリ。長サ二尺七寸幅一尺四寸七分深サ九寸八分ノ内容アル箱ニハ幾升ヲ容ルルカ。

16. 三百人ノ生徒ニ給スル米代ハ米價一石ニ付十二圓ナルトキハ一週ニ百五十九圓六十錢ナリ。然ルニ米價騰貴シテ壹圓ニ付八升トナリシニ由リ米量十分ノ一ヲ減ズルトキハ二百八十人ノ生徒ニ三十日ニ給スル米代ハ幾何ナルカ。

17. 長サ四十哩ノ鐵道ヲ十二月間ニ敷設セントシ工夫三百七十五人ヲ使役シテ毎日十二時間執業セシメ九月ニテ二十五哩ノ工事ヲ竣ヘタリ。殘工事ハ従前ニ比ベテ三分之一容易ナルガユエニ工夫ヲ百六十五人増セバ毎日幾時間執業セシメテ豫定ノ如ク竣ルベキカ。

18. 人アリ金三百圓ヲ四年貸シテ利息トシテ米五石ト金十七圓六十錢受取レリ。又金五百圓ヲ一年八月貸シテ利息トシテ米五石受取レリ。米一石ノ價ヲ算セヨ。

19. 甲乙兩舟ノ競漕アリ。甲舟ハ毎分三十九漕シ乙舟ハ四十一漕ス。而シテ甲舟ノ十九漕ハ乙舟ノ二十漕ニ當ル。甲舟二十五分間ニ四哩進メリ。然ルトキハ甲舟ハ乙舟ニ先ツコト幾碼ナルカ。

20. 十架ノ大砲ヲ十二分毎ニ七回ノ割ニテ一時間發射スルトキハ千四百斤ノ彈丸ヲ要ス。二倍ノ口径ヲ有スル大砲十五架ニテ五分毎ニ二回ノ割ヲ以テ一時十分間發射スルトキハ之ニ要スル彈丸ノ重量ハ幾何ナルカ。但シ彈丸ノ重量ハ口径ノ立方ニ比例ス。

第二十三章

比例配分

118. 同種ノ衆數量ありて其第一と第二との比は甲數と乙數との如く第二と第三との比は乙數と丙數との如く……なるときは第一數量と第二數量と第三數量と……の比は甲數と乙數と丙數との如しといふ。

例ハ二十八尺、三十五尺、及ビ四十二尺トイフ長サアリテ二十八尺ト三十五尺トノ比ハ四ト五トノ如ク三十五尺ト四十二尺トノ比ハ五ト六トノ如クナルトキハ二十八尺ト三十五尺ト四十二尺トノ比ハ四ト五ト六トノ如シトイフナリ。

日常ノ計算には一數量を所設ノ比ノ如ク分つを要することあり。是を**比例配分**といふ。

例一。兵士六十人アリ之ヲ七ト八トノ比ニ分テハ各部ノ人員幾何ナルカ。

比ヲ表ハセル數ノ和ハ十五ナルガユエニ各部ニ於ケル人員ハ總員ノ十五分ノ七ト十五分ノ八トナ

ラザルベカラズ。何トナレハ是等ノ部分ノ合計ハ
一個ニシテ各部ハ明カニ七ト八トノ比ヲナセバナ
リ因テ

$$60 \times \frac{7}{15} = 28$$

$$60 \times \frac{8}{15} = 32$$

所要ノ人員ハ二十八人及ヒ三十二人ナリ。

例二 遺産十萬八千圓ヲ三子ニ分ツニ各其年齢
ノ比ノ如クセントス。長子ハ三十六歳、次子ハ二十
四歳、三子ハ二十歳ナリ。各子ノ得分ヲ算セヨ。

三子ノ年齢三十六歳、二十四歳及ヒ二十歳ノ比ハ
九、六及ヒ五ノ如シ。故ニ十萬八千圓ヲ九ト六ト五
トノ比ニ分テバ可ナリ。然ルニ $9+6+5=20$ 而シテ
 $\frac{9}{20} + \frac{6}{20} + \frac{5}{20} = 1$ ナルガユヰニ各子ノ得分ハ遺産總額
ノ二十分ノ九、二十分ノ六及ヒ二十分ノ五ナルベシ。
乃チ

$$108000 \times \frac{9}{20} = 48600,$$

$$108000 \times \frac{6}{20} = 32400,$$

$$108000 \times \frac{5}{20} = 27000$$

所要ノ得分ハ長子四萬八千六百圓、次子三萬二千
四百圓、三子二萬七千圓ナリ。

合 資 算

119. 合資算とは數人共同して資本
を出して營業し依て生ずる損益を分擔
するときに用ゐる算法にして比例配分
の應用なり。

合資算にては損益の分擔は通常資本
を使用せし期間が同一なるときは出資
に比例し出資が同一なるときは期間に
比例し出資期間共に異なるときは其等
の比の複比に比例するものとす。

例三 三人共同シテ營業スルアリ。資本トシテ
甲ハ八百圓ヲ十二月、乙ハ千圓ヲ九月、丙ハ千二百圓
ヲ六月出シテ純益三百九圓六十錢ヲ得タリ。此利
益ヲ配分スルトキハ各人ノ所得ハ幾何ナルカ。

三人ノ出資ノ比ハ $800:1000:1200$ 即チ四、五及ヒ六
ニシテ之ヲ使用セシ期間ノ比ハ $12:9:6$ 即チ四、三及
ヒ二ナリ。故ニ此利益ノ配分ハ兩比ノ複比十六、十
五及ヒ十二ノ如クナルベシ。因テ

$$16 + 15 + 12 = 43$$

$$309.6 \times \frac{16}{43} = 115.2$$

$$309.6 \times \frac{15}{43} = 108.0$$

$$309.6 \times \frac{12}{43} = 86.4$$

所要ノ得分ハ甲百十五圓二十錢乙百八圓丙八十六圓四十錢ナリ。

例四 甲ハ六千四百圓乙ハ三千六百圓ヲ出資シテ年ノ初メヨリ共ニ營業シタリシニ四月ノ終ニ至リ甲乙俱ニ出資ヲ五千圓ニ更メタリ。因テ年末ノ損失七十二圓ヲ分配スルトキハ各人ノ負擔ハ幾何ナルカ。

6400圓ヲ四ヶ月使用セシハ(6400×4)圓ヲ一ヶ月使用セシニ當リ3600圓ヲ四ヶ月使用セシハ(3600×4)圓ヲ一ヶ月使用セシニ當リ又5000圓ヲ八ヶ月使用セシハ(5000×8)圓ヲ一ヶ月使用セシニ當ル。故ニ甲ノ資本ヲ使用セシハ(6400×4+5000×8)圓即チ65600圓ヲ一ヶ月使用セシニ當リ乙ノ資本ヲ使用セシハ(3600×4+5000×8)圓即チ54400圓ヲ一ヶ月使用セシニ當ル。從テ此損失ノ配分ハ65600:54400即チ41:34ノ如クナルベシ。因テ

$$41 + 34 = 75$$

$$72 \times \frac{41}{75} = 39.36$$

$$72 \times \frac{34}{75} = 32.64$$

所要ノ負擔ハ甲三十九圓三十六錢乙三十二圓六十四錢ナリ。

例題集 第二十三

1. 或小學校ノ在學生徒ハ五百四十人ニシテ男女ノ比ハ三十七ト二十三トノ如シ。男女兩生徒ノ人員ヲ算セヨ。
2. 金九百二十四圓ヲ四分之三及ビ十五分之八ノ比ニ分テ。
3. 歩騎砲ノ三兵ヨリ成レル混成旅團アリ總兵員六千人ニシテ歩兵ト騎兵ト砲兵トノ比ハ十六ト一ト三トノ如シ。各科ノ兵數ヲ算セヨ。
4. 銅亞鉛及ビビにつけるガ五十五、三十及ビ十八ノ比ヲ以テ成レル合金アリ。此合金百六十四斤八分ノ中ニハ銅亞鉛及ビビにつけるヲ各幾何含ムカ。
5. 砂糖ハ酸素ト炭素ト水素トヨリ成リ其重量ノ比ハ四十九奇零八五六ト四十三奇零二六五ト六奇零八七五トノ如シ。千三百斤ノ砂糖ニハ是等ノ元素各幾何ヲ含ムカ。
6. 二人ノ牧夫共ニ金十三圓五十錢ヲ出シテ牧

場ヲ借入レ甲ハ二十三馬ヲ二十七日乙ハ二十一馬
ヲ三十九日放飼セリ。借地料ノ分擔ヲ算セヨ。

7. 麴一斗ヲ製スルニ米八升ヲ要シ酒ヲ造ルニ
ハ米一斗ニ麴四升五合ノ割ヲ以テス。米十石八斗
八升ヲ出シテ酒ヲ造ラントス。麴ニ製スル米ヲ幾
何取リ分クベキカ。

8. 甲乙丙ノ三甕ニ上中下ノ酒ヲ容レタルアリ
甲ハ三升六合入乙ハ五升四合入丙ハ七升八合入ナ
リ。三種ノ酒ヲ混合シテ再ビ三甕ニ詰ムルトキハ
丙甕ニ合メル上中ノ酒量各幾何ナルカ。

9. 金百七十七圓ヲ十五男二十女三十童ニ分配
セシニ一男及ビ一童ノ所得ヲ合セシモノハ二女ノ
所得ニ等シク而シテ女ノ總得分ハ六十圓ナリキ。
一男及ビ一童ノ得分ハ各幾何ナルカ。

10. 茶七斤ノ價ハ珈琲十六斤ノ價ニ等シク珈琲
三斤ノ價ハ砂糖十一斤ノ價ニ等シ。茶珈琲砂糖各
一斤ノ價合セテ一圓七十一錢二厘五毛ナリ。各一
斤ノ價ヲ求メヨ。

11. 兄弟商會アリ兄ノ出資ハ一萬五百圓ニシテ
弟ノ出資ハ七千五百圓ナリ。半季間ノ純益七百二
十九圓ヲ配當スルトキハ各ノ得分幾何ナルカ。

12. 甲ハ四百九十圓乙ハ七百七十圓丙ハ千五十

圓ヲ出シテ共ニ營業シ半季末ニ三十九圓六十錢ノ
損失ヲ生ゼリ。因リテ此損失ヲ配當スルトキハ各
ノ負擔幾何ナルカ。

13. 甲乙丙ノ三人合資シテ營業シ半季間ニ純益
百二十九圓六十錢ヲ得テ配當セシニ甲ハ五十七圓
六十錢乙ハ三十二圓四十錢丙ハ三十九圓六十錢ヲ
得タリ。資本ヲ三千六百圓トスレバ各自ノ出資ハ
幾何ナルカ。

14. 甲ハ千二百圓ヲ四月乙ハ二千五百圓ヲ三月
丙ハ八百圓ヲ七月出資シテ共ニ營業シ純益三百五
十八圓ヲ得タリ。之ヲ配當スレバ各ノ所得幾何ナ
ルカ。

15. 甲乙丙ノ三人共同シテ營業セシニ百五十六
圓七十八錢ノ損失ヲ生ゼリ。三人出資ノ比ハ五九
及ビ十二ノ如ク之ヲ使用セシ期間ノ比ハ十二五及
ビ八ノ如シ。各ノ損失分擔高ヲ算セヨ。

16. 甲乙ノ二人各金三百圓ヲ出シテ共ニ營業シ
タリシニ三月ノ後丙ハ四百八十圓ヲ出シテ之ニ加
入セリ。年末ノ純益百二十九圓六十錢ヲ配當スル
ニ甲乙先ツ純益ノ四分ノ一ヲ兩人ニ等分シ而シテ
其餘ヲ法ノ如ク分クントス。各人ノ所得ヲ算セヨ。

17. 甲ハ三月十九日ヨリ資本金四百八十圓ヲ出

シテ營業シタリシニ七月十六日ニ至リテ乙三百六十圓ノ資本金ヲ出シテ之ニ加ハレリ。年末ノ純益九十四圓四十錢ヲ配當スルトキハ各ノ所得幾何ナルカ。

18. 年初ヨリ甲乙ノ二人四ト五トノ比ヲ以テ資本ヲ出シテ共ニ營業シタリシニ三月ノ終ニ甲ハ其出資ノ半ヲ乙ハ八分ノ三ヲ減セリ。年末ニ至リ損失四百三十六圓四十七錢五厘ヲ配當スルトキハ各ノ負擔幾何ナルカ。

19. 年初ニ甲ハ五百圓乙ハ三百圓ヲ出資シテ共ニ營業シタリシニ四月ノ終ニ甲ハ其出資ヲ二倍シ丙ハ三百五十圓ヲ出シテ加入シ又六月ノ終ニ乙ハ其出資ヲ三倍セリ。年末ノ純益七百五十圓ヲ配當スルトキハ各ノ得分幾何ナルカ。

20. 甲ハ五千四百圓乙ハ四千五十圓ヲ出シテ土地ヲ買占メ置キシニ三月ノ後丙ハ六千三百圓ヲ出シテ之ニ加入セシニ由リ甲乙ハ各自ノ出金高ニ應ジテ出金ヲ減殺セリ。而シテ六月ヲ經テ其土地ヲ一萬二千圓ニ賣拂ヘリ。因リテ雜費六百六十圓ヲ利益ヨリ引去リテ其餘ヲ配當スルトキハ各ノ得分幾何ナルカ。

第二十四章

混 合

120. 混合に關する計算に二様あり。一は價格相等しからざる諸品を一定の比に混合して其平均價格を求め一は價格の相等しからざる諸品を混合して一定の價格を有するものを製出せんが爲に混合の比を求むるものとす。

例一. 酒一石ノ價三十九圓二十錢ノモノ七石ト三十圓ノモノ六石ト二十九圓二十錢ノモノ十二石トアリ。平均一石ノ價ヲ算セヨ。

酒ノ總量ハ二十五石ナリ。因リテ其總價ヲ求メテ之ヲ二十五等分スレハ

$$\begin{array}{r} 39.20 \times 7 = 274.40 \\ 30.00 \times 6 = 180.00 \\ 29.20 \times 12 = 350.40 \\ \hline 804.80 \\ 804.80 \div 25 = 32.192 \end{array}$$

所要ノ價三十二圓十九錢二厘ナリ。

例二. 一斤ノ價二十錢ノ三益白ニ一斤ノ價十五錢八厘ノ車糖ヲ混ヅテ一斤ノ價十八錢五厘ノ砂糖ト爲サンニハ其混合ノ比ヲ如何ニ定ムベキカ。

一斤二十錢ノモノヲ十八錢五厘ニ賣レバ一錢五

厘ノ損アリ又十五錢八厘ノモノヲ十八錢五厘ニ賣
 レハ二錢七厘ノ益アリ。此損益ノ比ハ $\frac{15}{100} : \frac{27}{100}$ 即
 チ 5:9 ナリ。故ニ三盆白ト車糖トノ混合ノ比ヲ其
 反比 9:5 ノ如ク定ムレバ可ナリ。何トナバ一斤二
 十錢ノモノヲ一斤十八錢五厘ニ九斤ダケ賣リテ生
 ズル損ハ十五錢八厘ノモノヲ十八錢五厘ニ五斤ダ
 ケ賣リテ生ズル益ト相殺スレバナリ。乃チ三盆白
 ト車糖トヲ混合スベキ所要ノ比ハ九ト五トノ如シ。

例三. 一升ノ價十一錢ノ新米ト十二錢四厘ノ古
 米ト十三錢二厘ノ古米トヲ混マテ一升ノ價十二
 錢ノ米ト爲サンニハ其混合ノ比ヲ如何ニ定ムベキ
 カ。

第一解. 例二ノ解方ヲ復用シテ解クベシ。則チ
 先ヅ一升十一錢ノモノト十二錢四厘ノモノトヲ混
 ジテ一升十二錢ノモノト爲サンニハ其混合ノ比ハ
 $\frac{10}{100} : \frac{4}{100}$ 即チ 5:2 ノ反比 2:5 ナルベシ。次ニ一升
 十一錢ノモノト十三錢二厘ノモノトヲ混ジテ一升
 十二錢ノモノト爲サンニハ其混合ノ比ハ $\frac{10}{100} : \frac{12}{100}$
 即チ 5:6 ノ反比 6:5 ナルベシ。故ニ三種ノ米ヲ混
 ジテ所要ノ價ノ米ヲ得ンニハ一升十一錢ノモノ二
 升ト十二錢四厘ノモノ五升ト及ビ十一錢ノモノ六
 升ト十三錢二厘ノモノ五升トヲ混合スレバ可ナリ

即チ一升十一錢ノモノ八升ト十二錢四厘ノモノ五
 升ト十三錢二厘ノモノ五升トヲ混合スレバ一升十
 二錢ノモノ一斗八升ヲ得ベシ。是ニ由テ所要ノ一
 升十一錢ノモノト十二錢四厘ノモノト十三錢二厘
 ノモノトヲ混合スベキ比ハ八ト五ト五トノ如シ。

第二解. 先ヅ便宜ノ爲ニ次ノ表ヲ作ル。但シ十
 ハ益一ハ損ノ記號トス。

$$\begin{array}{r} \text{錢} \\ 12 \left\{ \begin{array}{l} 11.0 \\ 12.4 \\ 13.2 \end{array} \right. \begin{array}{l} +1.0 \\ - .4 \\ -1.2 \end{array} \left| \begin{array}{l} 2 \\ 2 \\ 1 \end{array} \right| \begin{array}{l} 4 \\ 7 \\ 1 \end{array} \left| \begin{array}{l} 4 \\ 1 \\ 3 \end{array} \right. \text{等} \end{array}$$

サテ混合ノ法ハ各種ノ升數ヲ適宜ニ撰ミテ其損
 益ヲ相殺セシムルニ在リ。乃チ損益ノ錢數ヲ視察
 シテ所要ノ一升十一錢ノモノト十二錢四厘ノモノ
 ト十三錢二厘ノモノトヲ混合スベキ比ハ 2:2:1 或
 ハ 4:7:1 或ハ 4:1:3 等ナルコトヲ知ル。

註. 混合ノ比ハ孰レノ解方ヲ用キルモ種々アリ
 テ不定ナリ。

例四. 十六金二十七匁ト十五金三十六匁トアリ
 之ニ純金ヲ混熔シテ十八金トナサンニハ純金幾匁
 ヲ加フベキカ。但シ純金ノ金位ハ二十四ニシテ十
 八金トハ二十四分中十八分ノ純金ヲ含メルモノト
 ス十六金十五金等之ニ準ズ。

假令ハ十五金ニハ二十四分ノ十五純金ヲ含ミ十

六金ニハ二十四分ノ十六純金ヲ合メルモノナルヲ以テ金位ヲ表ハス數ハ直ニ純金ノ量ヲ表ハス數ト見做スコトヲ得ベシ。因テ次表ヲ作ル。

$$18 \left\{ \begin{array}{l} 24 \\ 16 \\ 15 \end{array} \right\} \begin{array}{l} +6 \\ -2 \\ -3 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 3 \\ 3 \\ 4 \end{array} \right.$$

然ルニ十六金ハ二十七匁十五金ハ三十六匁ト限ラレタルヲ以テ混合ノ比ニ於テ十六金ト十五金トハ^匁27:36即チ三ト四トノ如クナラザルベカラズ。今十六金ヲ三單位取り十五金ヲ四單位取レバ金量ノ闕乏スルコト18ナリ。故ニ之ヲ補足スルニハ純金ヲ三單位取ルコトヲ要ス。是ニ由テ純金ト十六金ト十五金トノ混合ノ比ヲ三ト三ト四トノ如ク定ムレバ所要ノ純金ノ重量ハ十六金ト等シク二十七匁ナリ。

例題集 第二十四

1. 一升ノ價三十錢四厘ノ酒九升ト三十五錢六厘ノ酒八升八合ト三十六錢ノ酒七升二合トアリ。平均一升ノ價ヲ算セヨ。
2. 冶金工アリ二十二金ヲ二十七斤十五金ヲ十九斤十八奇零七五金ヲ二十斤及ビ銅二斤三分之二ヲ鎔解シテ合金ヲ製セリ。此金位ヲ求メヨ。
3. 金一圓ニ付一等米ハ七升二合二等米ハ七升

五合三等米ハ九升ナルトキ一等米九斗ト二等米九斗六升ト三等米五斗四升トヲ混合スルトキハ一圓ニ付幾升替ノモノトナルカ。

4. 一斤ニ付二十錢五厘ト十六錢トノ砂糖ヲ混ヅテ一斤ニ付十八錢ノモノナラシメントス。混合ノ比ヲ如何ニ定ムベキカ。
5. 一升ノ價三十六錢及ビ二十四錢ナル二種ノ酒ヲ混ヅテ之ヲ一升三十一錢五厘ニ賣リ而シテ賣價ノ六分ノ一ヲ利セントス。混合ノ比ヲ如何ニ定ムベキカ。
6. 一斤ノ價七十八錢ノ珈琲ニ一斤ノ價二十三錢ノちこりいヲ混ヅテ一斤ノ價五十八錢ノモノ三十三斤ヲ製セントス。各幾斤ヲ取ルベキカ。
7. 一升ノ價五十五錢ノ燒酎ト三十三錢ノ酒ト水トヲ混ヅテ一升三十錢ノモノヲ造ラントス。混合ノ比ヲ如何ニ定ムベキカ。
8. 金ハ一匁四圓九十五錢銀ハ十五錢ノ價ヲ有シ銅ハ比較上價ヲキモノトシテ一匁二圓七十五錢ノ價ヲ有スル合金ヲ金銀銅ニテ作ラントス。鎔合ノ比ヲ如何ニ定ムベキカ。
9. 十五金四十八匁ト十二金三十二匁トアリ。之ニ純金ヲ鎔合シテ十八金ヲ製セントス。純金幾

勿ヲ要スルカ。

10. 純金九十六 = 銅四ヲ混シタル合金七十七匁アリ。之ニ尙銅ヲ加ヘテ純金八十四 = 銅十六ヲ混シタルモノトセントス。銅幾何ヲ要スルカ。

雜 問

121. 嘗テ四則雜題ニ例解シタル次ノ問題ハ亦混合ノ算法ニ由リテ解スルコトヲ得ベシ。

例五. 二十錢及ビ十錢ノ銀貨取交ゼ三十二個アリテ其價五圓ナリ。各銀貨ノ數ヲ算セヨ。

是レ價格二十錢ノモノト十錢ノモノトヲ混マテ價格三十二分之五圓ノモノヲ作ル比ヲ求ムルニ異ナラズ。因リテ次ノ如クス

$$\begin{array}{l} \text{錢} \\ 500 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{錢} \\ 20 \end{array} \right| - \frac{140}{32} \left| 9 \right. \quad \text{或ハ} \quad 125 \left\{ \begin{array}{l} 160 \\ 80 \end{array} \right| - 35 \left| 9 \right. \\ \text{錢} \\ 32 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{錢} \\ 10 \end{array} \right| + \frac{180}{32} \left| 7 \right.$$

則チ混合ノ比ハ九ト七トノ如シ因リテ三十二個ヲ此比ニ分カテバ二十錢銀貨ノ數十八個ト十錢銀貨ノ數十四個トヲ得

122. 次ニ掲グル例題ハ時ニ連鎖法ト名クル算法ノ下ニ置カルルモノナリ。

例六. 米七石ノ價ハ麥十一石ノ價ニ等シク麥二十五石ノ價ハ大豆二十一石ノ價ニ等シ。米一石ノ

價ヲ十圓五十六錢トスレバ大豆一石ノ價ハ幾何ナルカ。

米七石ノ價ハ麥十一石ノ價ニ等シキガユエニ麥一石ノ價ハ米一石ノ價ノ十一分ノ七ナリ。故ニ麥一石ノ價ノ圓數ハ

$$10.56 \times \frac{7}{11} = \text{等シ}$$

次ニ麥二十五石ノ價ハ大豆二十一石ノ價ニ等シキガユエニ大豆一石ノ價ハ麥一石ノ價ノ二十一分ノ二十五ナリ。故ニ大豆一石ノ價ノ圓數ハ

$$10.56 \times \frac{7}{11} \times \frac{25}{21} = 8 = \text{等シ}$$

乃チ所要ノ價ハ八圓ナリ。

例題集 第二十四之續

11. 三所ノ田地アリ一ハ段別七段二畝六歩ニシテ此收穫米十六石二斗七升アリ一ハ段別一町五畝二十四歩ニシテ此收穫米二十五石三斗アリ一ハ段別九段四畝十五歩ニシテ此收穫米二十三石八斗三升アリ。平均一段歩ノ收穫米ヲ算セヨ。

12. 貨幣百法ハ二十七さらゐニ當リ三十三さらゐハ五磅ニ當ル。九磅ハ幾法ニ當ルカ。

13. 羅馬ノ四十四磅ハ西班牙ノ六十五馬ニ當リ西班牙ノ十三馬ハ英吉利ノ八磅ニ當ル。英吉利ノ

磅ト羅馬ノ磅トノ比ヲ求メヨ。

14. 一俵ノ價三十二錢、三十五錢及ヒ三十九錢ナル三種ノ馬鈴薯ヲ買ヒテ平均一俵ノ價ヲ三十六錢ナラシメントス。買入ルベキ各種俵數ノ比ヲ求メヨ。

15. 絹十六段ノ價ハ布二十七段ノ價ニ等シク布三十六段ノ價ハ木綿四十九段ノ價ニ等シ。木綿二百九十四段ヲ以テ絹幾段ト易フベキカ。

16. 男子九人ノ働キハ女子十三人ノ働キニ等シク女子十六人ノ働キハ童子二十七人ノ働キニ等シ童子一人ノ賃錢ガ十九錢二厘ナレバ男子一人ノ賃錢ハ幾何ナルカ。

17. 筆十九本ノ價ハ紙二十三帖ノ價ニ等シク紙六十九帖ノ價ハ墨二十九挺ノ價ニ等シ。筆五十七本ヲ以テ一挺ノ價七錢二厘ノ墨三十挺ト易フルトキハ損益幾何ナルカ。

18. 五個ニ付五錢七厘ノ柿ト七個ニ付九錢五厘ノ蜜柑トヲ合セテ百個ヲ一圓七十錢ニ賣リテ四十錢八厘ヲ利セリ。柿及ヒ蜜柑ノ數ヲ算セヨ。

19. 鉛ノ比重ハ十一奇零三二四、こるくハ奇零二四、縦ハ奇零四五ナリ。六十斤ノ鉛ニ幾何ノこるくヲ添フレバ同積ナル縦ト重量ヲ等シクスルカ。

20. 停車場ニ於テ甲乙丙三驛ニ到ル乗車券ヲ都テ十三枚賣リテ賃金一圓三十六錢ヲ收メタリ。甲驛ニ到ル賃金ヲ五錢乙驛ニ到ル賃金ヲ九錢丙驛ニ到ル賃金ヲ十四錢トシテ此乗車券ヲ各驛ニ内譯セヨ。

21. 三個ニ付二錢ノ柿ト二個ニ付三錢ノ柿ト各六百個アリ之ヲ混合シテ五個ニ付五錢ニ賣ラバ損益如何

22. 二個ニ付二錢七厘ノ梨ト三個ニ付四錢三厘ノ梨トヲ混合シテ五個ニ付七錢ニ賣リテ損益ナシトセバ兩種ノ梨ノ個數ニ對スル關係ヲ問フ。

$$\frac{43}{3}$$

$$\frac{43}{3}$$

第二十五章

歩合

123. 日常の計算にては一數量に對する分量を歩合と名け歩合にては十分の一を割といひ百分の一を分といひ千分の一を厘といひ一萬分の一を毛といふ。

例一ハ金高五圓ノ十分ノ三ハ一圓五十錢ナリ之ヲ金高五圓ノ三割ハ一圓五十錢ナリトイヒ又容量一石ノ百分ノ五ハ五升ナリ之ヲ容量一石ノ五分ハ五升ナリトイフガ如シ。

故ニ歩合ノ一割トイフハ小數一分倍トイフニ同ク歩合ノ一分トイフハ小數一厘倍トイフニ同ク歩合ノ一厘トイフハ小數一毛倍トイフニ同ク歩合ノ一毛ハ小數一絲倍トイフニ同ク。

註 金高五圓ノ十分ノ三トイヘルトキノ十分ノ三ハ分量ニシテ分數ニ非ルガ如ク歩合ノ分厘毛ト小數ノ分厘毛トハ同辭ヲ用ヘルト雖モ少シモ混同ノ患ナシ。假令ハ容量一石ノ五分ヲ求メヨトイヘル文辭ニ於テハ五分ハ必ズ歩合ヲ表ハスモノナラザルベカラズ。若シ小數ノ五分ヲ示スモノトスレ

ハ全文意義ナキモノトナレバナリ。

俗間分ヲ歩トイヒ或ハ之ヲ朱トイフ。

例一 金高三百五十圓ノ二割四分ヲ求メヨ。

是レ三百五十圓ノ十分ノ二ト百分ノ四トノ和ヲ求ムルノ意ニシテ三百五十圓ノ二分四厘倍ヲ求ムレバ可ナリ。因リテ

$$350 \times .24 = 84$$

乃チ所要ノ金高ハ八十四圓ナリ。

例二 容量四石八斗ハ六十石ニ對シテ幾何ノ歩合ニ當ルカ。

是レ六十石ノ如何ナル分量ガ四石八斗ナリヤノ意ニシテ四石八斗ハ六十石ノ幾倍ニ當ルカヲ知レバ可ナリ。因リテ

$$4.8 \div 60 = .08$$

乃チ四石八斗ハ六十石ノ八厘倍ニ當レルガユエニ所要ノ歩合ハ八分ナリ。

本例ニ於テ所要ノ歩合ハ四石八斗ノ六十石ニ對スル比ナリ。故ニ歩合ハ或場合ニ於ケル比ノ別名ナリ。

例三 八匁ハ幾何ノ重量ノ六分四厘ニ當ルカ。

是レ重量幾何ノ百分ノ六ト千分ノ四トノ和ガ八匁ナルカノ意ニシテ或重量ノ六厘四毛倍ヲ求メヨ

ルトキノ還元ノ計算トシテ八匁ヲ六厘四毛ニ等分
スレバ可ナリ。因リテ

$$8 \div 0.64 = 125$$

乃チ所要ノ重量ハ百二十五匁ナリ。

註 倍トイフ辭ハ固整数倍ノ意ニノミ用キラレ
タリシテ後ニ其意ヲ擴メテ部分ヲ示ス所ノ分數倍
トイフニ用キタルガ如ク等分トイフ辭ハ固整数等
分ノ意ニシテ部分ヲ求ムルトキニノミ用キラレタ
ルモノナレドモ今ハ其意ヲ擴メテ部分ヨリ全キモ
ノヲ求ムルトキニモ用キルナリ。

124 歩合を表はすに専ら百分を標
準として之を稱ふることあり。

例ハ三割六分ヲ百分ノ三十六トイヒ六分四厘
ヲ百分ノ六奇零四トイフガ如シ。

又歩合ヲ表ハスニ「べるせんと」トイフ辭ヲ用キル
コトアリ。「べるせんと」トハ百ニ付トイフ意ナリ。
故ニ

例ハ三十六「べるせんと」ハ百分ノ三十六ニシテ
六「べるせんと」四分ハ百分ノ六奇零四ナリ。

「べるせんと」ノ記號トシテ%ヲ用キルコトアリ。

例ハ36%ハ三十六「べるせんと」ヲ表ハシ又6.4%
ハ六奇零四「べるせんと」ヲ示ス。

例四 金十六匁ト銀九匁トノ合金アリ。此合金
ニ於ケル金ト銀トノ「べるせんと」ヲ算セヨ。

金ノ重量ト合金ノ重量トノ比ハ

$$\frac{16}{16+9} = \frac{64}{100}$$

ニシテ銀ノ重量ト合金ノ重量トノ比ハ

$$\frac{9}{16+9} = \frac{36}{100}$$

ナルガユエニ所要ノ百分率ハ金六十四「べるせんと」
銀三十六「べるせんと」ナリ。

125. 大きさを變ずる數量に在りては
其變じたる部分の原數量に對する歩合
を内割といひ現數量に對する歩合を外
割といふ。

例ハ金高二十五圓ガ増シテ三十二圓トナルト
キハ $(32-25) \div 25 = .28$ ナルガユエニ之ヲ内二割八
分ノ増加トイヒ或ハ $(32-25) \div 32 = .21875$ ナルガユ
エニ之ヲ外二割一分八厘七毛五ノ増加トイフ。

又容量二十五石ノ内二割五分減トハ $25 \times .25 = 6.25$
即チ六石二斗五升ノ減少ヲイヒ外二割五分減トハ
 $25 \times \frac{.25}{1+.25} = 5$ 即チ五石ノ減少ヲイフ。

例題集 第二十五

1. 金高十二圓二十八錢八厘ノ二割五分ヲ求メヨ.
2. 容量十五石三斗六升ノ一割二分五厘ヲ求メヨ.
3. 重量一貫二百九十六匁ノ六分二厘五毛ヲ求メヨ.
4. 或金高ノ四分八厘ハ三十圓ナリ. 其金高ヲ算セヨ.
5. 或容量ノ五厘ハ一斗六升五合ナリ. 其容量ヲ算セヨ.
6. 或長サノ七割八分ハ二丈八尺四寸七分ナリ. 其長サヲ算セヨ.
7. 金高八十四圓ハ八百圓ノ幾割ニ當ルカ.
8. 金高十七圓九十八錢二厘ハ三百三十三圓ノ幾割ニ當ルカ.
9. 金高九十圓ハ九千三百七十五圓ノ幾割ニ當ルカ.
10. 高サ二尺七寸アリシ樹ガ生長シテ高サ三尺六寸トナレリ. 外幾割ノ生長ニ當ルカ.
11. 深サ六尺三寸アリシ水澗レテ深サ五尺六寸トナレリ. 外幾割ノ減水ニ當ルカ.

12. 玄米四斗二升ヲ舂キテ外五分耗ノ白米ヲ得タリ. 白米ノ量幾何ナルカ.
13. 玄麥四斗六升ヲ舂キテ外八分殖ノ白麥ヲ得タリ. 白麥ノ量幾何ナルカ.
14. 或人ノ體重ハ増シテ十五貫トナレリ. 是レ外七分ノ増加ニ當ルト. 元ノ體重ヲ算セヨ.
15. 銅ヲ精鍊シテ七百二十匁ノ純銅ヲ得タリ. 是レ外九分ノ減少ニ當ルト. 元ノ重量ヲ算セヨ.
16. 一市ノ人口ガ明治十一年ヨリ二十年マデニ三十五「べるせんと」増加シ又二十一年ヨリ三十年マデニ十九「べるせんと」増加セリ. 而シテ三十年ニ於ケル人口九萬三千七百七十七人ナリ. 十一年ニ於ケル人口ヲ求メヨ.
17. 水五升四合ノ中ヘ「あるこぼる」一升ヲ混合スルトキハ水ト「あるこぼる」トハ幾何「べるせんと」ヲスルカ.
18. 十二斤八十七匁ノ硝石ト二斤八十七匁ノ木炭ト一斤九十九匁ノ硫黃トヲ混合シテ火藥ヲ製セリ. 火藥ニ含メル硝石木炭及ヒ硫黃ノ「べるせんと」ヲ算セヨ.
19. 銅線アリ之ヲ一尺八寸伸バセバ外一割四分四厘ノ増加ニ當ル. 元ノ長サヲ算セヨ.

20. 七奇零五「べるせんと」ノ酒精ヲ含メル酒五石四升アリ。嚴寒ニ會ヒテ其中ヨリ全ク水分ノミヨリ成レル水ヲ除去セシニ由リ酒精「べるせんと」ハ増シテ八奇零七五トナレリ。除去セラレシ水量ヲ求メヨ。

第二十六章

損 益

26. 凡そ貨物を賣買するに方り賣價が原價より高きときは其差を利益といひ賣價が原價より低きときは其差を損失といふ。利益及び損失の歩合は原價に對して之を定むるを通常とす。

純益とは利益中より運賃手数料等諸般の雜費を引去りたるものなり。

27. 手数料とは或人が他人の依頼を受けて金錢物件に關する事務を取扱ひし報酬として依頼主より取得する金をいふ。

手数料は多くは賣買價格或は取扱金額の歩合に由りて定むれども亦特に其額を規定するものあり。

口錢とは物件賣買に關する手数料な

り。

例一. 一石 = 付十圓八十錢ノ米百二十五石ヲ一分二厘ノ口錢ニテ仲買人ニ托セシニ仲買人ハ總テ之ヲ千五百圓ニ賣拂ヘリ. 純益幾何ナルカ.

仲買人ハ口錢トシテ賣買價格千五百圓ノ一分二厘ヲ取得スベシ. 因リテ次ノ如シ.

$$1500 \times (1 - 0.012) - 10.8 \times 125 = 132$$

乃テ所要ノ純益ハ百三十二圓ナリ.

例二. 三百五十五圓ノ生絲ヲ以テ絹七十五段ヲ織リ一段 = 付二十四錢ノ織賃ト三十六錢ノ雜費トヲ拂ヘリ. 今之ヲ一段 = 付六圓替ニ賣レバ幾割ノ純益ニ當ルカ.

絹七十五段ノ原價ハ之ガ原料タル生絲ノ價及ビ製造ニ要セシ諸費ノ和ニ等シカラザルベカラズ. 因リテ次ノ如シ.

$$355 + (24 + 36) \times 75 = 400,$$

$$(6 \times 75 - 400) \div 400 = 125.$$

乃テ一割二分五厘ノ純益ニ當ル.

例題集 第二十六

1. 木綿二十五段ヲ十七圓五十錢ニテ仕入レ之ヲ一段 = 付七十八錢四厘替ニ賣ルトキハ幾割ノ損益ニ當ルカ.

2. 砂糖三百六十斤ヲ百斤 = 付十六圓二十五錢替ニテ仕入レ之ヲ一割二分ノ利益ニテ賣拂フトキハ一斤ノ賣價幾何ナルカ.

3. 茶百斤ヲ賣リテ七分五厘ヲ利シ益金五圓七十六錢ヲ得タリ. 一斤ノ原價ヲ算セヨ.

4. 二分五厘ノ口錢ヲ與フル約束ニテ米三十二石ヲ仲買人ヲシテ賣拂ハシメ金三百六十八圓五十五錢ヲ受取レリ. 賣買價格ヲ算セヨ.

5. 地所ヲ買入レテ代價ト七分二厘ノ手数料トヲ合セテ三千四百八十四圓ヲ拂ヘリ. 地所ノ賣買價格ヲ算セヨ.

6. 紬一段ヲ三圓七十五錢ニ賣レバ五分ノ損アリ. 四分五厘ヲ益センニハ幾何ニ賣ルベキカ.

7. 甲ハ二百五十六圓ヲ出シテ屏風一雙ヲ買入レテ一割五分ノ益ニテ之ヲ乙ニ賣渡シ而シテ乙ハ一割五分ノ損ニテ之ヲ丙ニ賣渡セリ. 丙ノ買價ヲ算セヨ.

8. 甲ハ一個ノ寶玉ヲ買ヒテ之ヲ乙ニ賣リテ一割二分五厘ヲ利シ乙ハ之ヲ千五十三圓五十錢ニ賣リテ七分五厘ヲ益セリ. 甲ノ買價ヲ算セヨ.

9. 酒三斗八升入一樽ヲ九圓六十錢ニテ仕入レ置キシニ漏リテ六升ヲ失ヘリ. 之ヲ賣リテ一割ヲ

益センニハ一升ノ賣價ヲ幾何トスベキカ。

10. 茶百斤ヲ一斤七十八錢替ニ仕入レテ九十錢替ニ賣リ砂糖百斤ヲ一斤十二錢七厘五毛替ニ仕入レテ十七錢二厘五毛替ニ賣ルトキハ都テ幾割ノ利益ニ當ルカ。

11. 建家一棟アリ之ヲ五百五十圓ニ賣ルトキハ三割七分五厘ノ利益ニ當ル。六百三十圓ニ賣ルトキハ幾割ノ利益ニ當ルカ。

12. 邸地六百五坪ヲ一坪ニ付三圓十五錢ノ割ニテ買入レ之ニ二千九十四圓二十五錢ヲ費シテ家屋ヲ建築シ而シテ二割七分ノ利益ヲ得テ之ヲ賣ルトキハ益金幾何ナルカ。

13. 十五町歩ノ地ヲ四千六百二十四圓ニテ買入レ之ニ土工ヲ施シ而シテ一段歩ニ付三圓ノ利ヲ加ヘテ賣拂フトキハ九分ノ益アリ。土工ニ費ヤシシ金ハ幾何ナルカ。

14. 三馬アリ其價相等シ。甲馬ハ六分ヲ利シ乙馬ハ一割七分ヲ損シ丙馬ハ三分ヲ益シテ之ヲ賣テハ二百三十三圓六十錢ヲ得ベシ。各馬ノ原價ヲ求メヨ。

15. 「ふらんねる」五百碼ヲ一碼三十二錢替ニテ仕入レ而シテ其半ヲ一碼三十八錢替ニ四分ノ一ヲ三

十六錢替ニ餘ヲ二十七錢替ニ賣拂ヘリ。總テ利益ハ幾割ニ當ルカ。

16. 木綿四百八段ヲ一段七十六錢替ニテ仕入レ而シテ其三分ノ一ヲ一段八十四錢替ニ殘リノ半ヲ九十四錢替ニ賣リ尙餘ヲ賣リテ總テ一割二分五厘ヲ利セントス。餘リ一段ノ賣價ヲ幾何トスレバ可ナルカ。

17. 七百二十匁ニ付三千四百五十六圓ノ金八十八匁ヲ用キテ鑲ヲ造リ之ニ寶玉ヲ嵌入シテ工費及ヒ寶玉料トシテ四百五十圓ヲ拂ヘリ。之ヲ賣リテ六十五圓四十三錢ヲ利スルトキハ幾割ノ益ニ當ルカ。

18. 商人アリ小麥四百俵ヲ有シ初ニ其中二百五十俵ヲ一俵二圓九十六錢替ニ賣リテ七分五厘ヲ損シ次ニ其餘ヲ賣リテ一割二分五厘ヲ益セリ。差引幾何ノ損益ニ當ルカ。

19. 金七圓三十五錢ヲ出シテ一貫目三十五錢替ノ林檎ヲ仕入レ之ニ三割ノ利ヲ加ヘテ小賣セシニ衡欠ノ爲ニ賣上代金八圓十九錢ニ止マレリ。幾何ノ衡欠ヲ生ゼシカ。

20. 兒童アリ百二十個ノ蜜柑ヲ行商シテ已ニ九十六個ヲ賣リタルトキ總原價ノ金ヲ得タリ。尙殘

餘ヲ賣盡セバ幾割ノ利益ニ當ルカ。

21. 商人アリ酒三十六駄ヲ千八十圓ニ賣リテ五駄七分六厘ノ原價ニ等シキ利益ヲ得タリ。幾割ノ利益ニ當ルカ。

22. 原價五圓二十五錢ノ時計アリ。之ヲ賣ルニ定價ヨリ二分五厘ノ割引ヲナシテ尙三割ノ利益アルガ如クナラシメントス。定價ヲ幾何トスレバ可ナルカ。

23. 一斤ニ付二十四錢ノ和砂糖ト十六錢ノ洋砂糖トヲ混合シテ之ヲ一斤ニ付二十一錢ニ賣リテ二割ヲ益センニハ混合ノ比ヲ如何ニ定ムベキカ。

24. 十個ノ價五錢六厘ノ白柿ト同ヨク八錢四厘ノ蜜柑トヲ取交セ百四個ヲ一個ニ付平均七厘ニ賣リテ白柿ニ對シテハ一割五分蜜柑ニ對シテハ二割ノ利益ヲ得タリ。兩果ノ個數ヲ算セヨ。

25. 商人アリ茶六百三十斤ヲ買入レ而シテ其三分ノ一ヲ六分ノ益ニテ、五分ノ一ヲ八分ノ益ニテ、七分ノ一ヲ一割二分ノ益ニテ、餘ヲ三分ノ損ニテ賣拂ヘリ。然ルニ若シ總テ五分ノ益ニテ賣拂ヒシテランニハ尙七圓二十四錢五厘多ク得ルベカリキ。一斤ノ原價ヲ求メヨ。

第二十七章

保 險

128. 保險とは水難火災等より生ずる損害を契約に依りて賠償する方法なり。

保險契約に於て賠償の義務を負ふものを**保險者**といひ賠償を受くる権利を有するものを**被保險者**といひ而して保險の目的物を**被保物**といふ。

保險者が賠償の義務を負ふ報酬として被保險者より徴する金を**保險料**といひ被保險者が保險者より受くる賠償金を**保險金**といふ。

129. 保險事業中最モ重要ナルモノヲ火災保險及ヒ海上保險トス。

火災保險ハ家屋并ニ貨物ノ火災ニ罹リタルトキノ保險ヲ爲スモノナリ。

海上保險ハ船舶并ニ積荷ノ難破沈没等ノ災害ニ對シテ保險ヲ爲スモノナリ。

火災及ビ海上保險ニ於テハ家屋船舶及ビ貨物ノ實價ヲ評定シテ其價格以內ヲ以テ保險金額ヲ定メ保險金額ノ歩合ヲ以テ保險料ヲ定ム。保險契約ノ期限ハ一年若クハ數年或ハ一航海ヲ限リテ之ヲ定メ其期限内ニ被保物ガ疎虞懈怠故意等ニ非ザル原因ニ由リテ災害ニ罹リタルトキニハ其損害ノ多少ニ依リテ保險金ノ全部若クハ幾分ヲ保險者ヨリ被保險者ニ賠償スルモノトス。保險金ノ全部ヲ賠償シタルトキハ被保物ノ殘碎ハ保險者ノ所得トナル。此種ノ保險ハ一物ヲ數口ニ分テテ契約ヲ結ブコトヲ得。

130 生命保險トハ保險契約人ヲシテ一時若クハ定期ニ若干ノ金額ヲ保險者ニ拂込マシメ而シテ被保人ノ死亡シタルトキ或ハ一定ノ年齢ニ達シタルトキニ契約ノ保險金ヲ保險者ヨリ其受取人ニ拂渡スモノナリ。

生命保險ニテハ定期ニ拂込ム金額ヲ掛金トイフ。

例題集 第二十七

1. 人アリ住宅ヲ二分二厘五毛ノ保險料ニテ三千五百七十圓ノ火災保險ニ托シ店舖ト倉庫トヲ三分七厘五毛ノ保險料ニテ二千八百三十圓ノ火災保險ニ托セリ。保險料合セテ幾何ナルカ。

2. 商人アリ倉庫及ビ貨物ヲ一萬二千五百圓ノ保險ニ托シ而シテ保險料ハ保險金額ノ八分ノ三ヲ倉庫ノ價トシテ百圓ニ付六十二錢五厘ヲ拂ヒ餘ヲ貨物ノ價トシテ百圓ニ付一圓二十二錢五厘ヲ拂フコトヲ約セリ。保險料合セテ幾何ナルカ。

3. 金千八百四十圓ヲ出シテ家屋ヲ新築シ之ヲ火災保險ニ托シテ一年ノ保險料二十圓七十錢ヲ拂ヘリ。保險料ノ歩合ヲ一分五厘トスレバ家屋新築費ノ幾何分ヲ保險ニ托セシカ。

4. 金三千圓ニテ家屋ヲ購入シ其六分ノ五ヲ三分ノ保險料ニテ年々火災保險ニ托セシニ六年ノ後此家類焼セリ。因リテ保險金ヲ受取ルトキハ差引損失幾何ナルカ。

5. 七百五十圓ヲ出シテ家屋ヲ新築シ之ヲ五分ノ四ノ火災保險ニ托セリ。因テ此家ヲ賃シテ二分五厘ノ保險料ノ外ニ建築費ノ一割ノ收入ヲ得ントス。一月ノ家賃ヲ幾何ト定ムベキカ。

6. 汽船アリ實價六萬圓ニシテ之ニ總價四萬八千圓ノ貨物ヲ積載セリ。船價ノ五分ノ三ト貨物ノ價ノ五分ノ四トヲ海上保險ニ托シテ各四分五厘ノ保險料ヲ拂フトキハ其金高總テ幾何ナルカ。

7. 船體及ビ積荷ヲ合セテ價格二十四萬圓ノモ

ノヲ甲乙丙ノ保險會社ニ分托スルアリ。甲社ハ四分ノ一ヲ五分ノ保險料ニテ、乙社ハ五分ノ一ヲ四分五厘ノ保險料ニテ、丙社ハ三分ノ一ヲ四分八厘ノ保險料ニテ受負ヘリ。保險料ノ總額ヲ算セヨ。

8. 船積貨物ノ價格八千圓ノモノヲ甲乙二會社ニテ保險スルニ甲社ハ五分ノ三ヲ保險料三分六厘ニテ、乙社ハ五分ノ二ヲ保險料四分ニテ受負ヘリ。

然ルニ船坐礁ノ爲ニ浸水シ貨物ノ損害金二千四百圓ヲ兩社ヨリ分償セリ。各社ノ損失ハ幾何ナルカ。

9. 價格五千四百圓ノ貨物ヲ船積ニシ四分ノ保險料ヲ拂ヒテ海上保險ヲ托スルニ若シ沈没セシトキハ其損失ヲ保險料ヲ合セテ價格ノ十分ノ二ニ止マラシメントス。保險金額ヲ幾何トスレバ可ナルカ。

10. 海上保險會社アリ金十四萬四千圓ヲ以テ新造シタル汽船ヲ六度ノ航海ニ最初ヨリ次第ニ十分ノ九九分ノ八八分ノ七七分ノ六六分ノ五及ヒ五分ノ四ノ保險ヲ受負ヒ其都度四分五厘ノ保險料ヲ收得セリ。然ルニ第六次ノ航海ニ其船坐礁シ之ヲ賣リテ四萬八千八百圓ヲ得タリ。會社ノ損失ハ總テ幾何ナルカ。

第二十八章

租 税

131. 租税とは國務及び公務の費用を辨ぜんが爲に政府及び之に代る團體が人民より徵集する金をいふ。

租税に國税、府縣税及び市町村税の三種あり。又直接税及び間接税の別あり。

132. 國税は一般人民より國庫に納入すべき租税にして主なる税目を地租、所得税、登録税、印紙税、營業税、酒税、醬油税、砂糖税、海關税とす。

地租ハ市街、宅地、山林、田畑等ノ民有地ニ毎年賦課スルモノニシテ税率ヲ土地臺帳ニ登録シタル地價ノ百分ノ二半トス。

所得税ハ公債社債ノ利子及ビ資産又ハ營業ヨリ生ズル所得金高一年三百圓以上ニ達スル者ニ毎年之ヲ賦課ス。

登録税ハ地所、建物、船舶、船籍、土地臺帳、法人、辯護士、醫師、藥劑師、獸醫、蹄鐵工、海員、著作權、特許、意匠、商標、鑛業及ビ國債ノ登記或ハ登簿若クハ登録ヲ請求スル

トキニ納ムルモノナリ。

印紙稅ハ財産ノ授受及ヒ契約ノ證明ニ用キル證書帳簿ニ收入印紙ヲ貼用スベキモノトス。

營業稅ハ物品販賣、銀行保險、金錢物品貸附、倉庫、製造、印刷、寫真、運送、運河、棧橋、船渠、船舶碇繫場、貨物陸揚場、土木請負、勞力請負、席貸、料理店、旅人宿、公ナル周旋代辦仲立及ヒ仲買ヲ營業トスル者ニ毎年之ヲ賦課ス。

酒、醬油及ヒ砂糖ノ三稅ハ之ヲ製造シタル石量或ハ消費ノ目的ニ供スル斤量ニ應ジテ之ヲ賦課ス。

海關稅ハ外國ニ輸出シ或ハ之ヨリ輸入スル貨物ニ賦課スルモノニシテ從價稅ト從量稅トノ別アリ

註 所得稅以下ノ稅率ハ複雑ナルニ由リ之ヲ掲ゲズ。明治三十二年分ヨリ同三十六年分マテ地租ニ於テ地價千分ノ八、市街宅地租ニ於テ地價千分ノ二十五ヲ増徴ス。郵便稅ハ政府ノ作業收入ニシテ租稅ニ非ズ。

133. 府縣稅ハ各府縣管下ノ人民ニ毎年賦課スルモノニシテ地租割、戶數割、雜種稅及ヒ所得稅、營業稅ノ附加稅等ノ別アリ。

市町村稅ハ各市町村内ノ人民ニ賦課スルモノニシテ國稅及ヒ府縣稅ノ附加稅ノ外ニ特別稅ヲ設ク

ルコトアリ。

例題集 第二十八

1. 段別二町五段六畝ノ田地アリ土地臺帳ニ記スル所ノ地價一段歩ニ付三十圓ナリ。地租ノ外縣稅、地租割ハ地租ノ四分ノ一、村稅、地租附加稅ハ地租一圓ニ付十二錢五厘トスレバ此田地ニ賦課セララル租稅ノ合計ハ幾何ナルカ。

2. 間口十八間四尺五寸奥行二十四間ノ市街宅地アリ土地臺帳ニ記スル所ノ地價一坪ニ付六十錢ナリ。地租ノ外府稅、地租割ハ地租ノ十分ノ三、市稅、地租附加稅ハ地租一圓ニ付十五錢トスレバ此宅地ニ賦課セララル租稅ノ合計ハ幾何ナルカ。

3. 月給百圓ヲ受クル人アリ。所得稅ハ所得金高ノ千分ノ十五、縣稅所得割ハ本稅ノ百分ノ五、町稅、所得稅附加稅ハ本稅ノ十分ノ四トスレバ此人ノ俸給ニ賦課セララル租稅ノ合計ハ幾何ナルカ。

4. 五十圓株一萬株ヲ以テ組織セラレタル株式會社アリ。設立ノ當時四分ノ一ノ株金ヲ拂込ミ次ニ十圓ヅツ二回拂込ヲナセリ。而シテ其間ニ支店ヲ二個所ニ設置シ本店ノ移轉セシコト一度及ヒ取締役ノ更任セシコト一度アリタリ。此會社設立ノ初ヨリ納メシ所ノ登録稅ヲ合算セヨ。但株式會社

設立及ビ設立後ノ資本金拂込ノ登記ニハ拂込金額千分ノ四支店設置ノ登記ニハ每一個所金十圓登記事項ノ變更ニハ每一件金五圓ノ登録稅ヲ納ムベシ。

5. 一月九圓ノ家賃ニテ商店ヲ借入レ六人ノ手代小僧ヲ使役シテ小賣商ヲ營ミ一年ノ賣上金高一萬二千九百六十圓トナルトキハ營業稅及ビ營業稅附加稅ヲ合セテ幾何賦課セラルベキカ。但小賣商ノ營業稅ハ賣上金額萬分ノ十五建物賃貸價格千分ノ四十及ビ從業者一人毎ニ金一圓トシ又附加稅率ヲ本稅ノ十分ノ二トス。

6. 七千五百圓ヲ出シテ土地ヲ買入レ其地ニ一萬五千圓ヲ費シテ家屋ヲ新築シ二萬二千五百圓ヲ資本トシテ製造業ヲ營ミ書記二人手代七人職工七十二人ヲ使役スルトキハ營業稅幾何ヲ賦課セラルベキカ。但製造業ノ營業稅ハ資本金額千分ノ一半建物賃貸價格千分ノ四十及ビ從業者每一人金一圓從業者ノ内職工每一人金三十錢トス。建物賃貸價格ハ土地代價ノ百分ノ五及ビ家屋代價ノ百分ノ十ヲ以テ之ニ充ツベシ。

7. 酒造稅法ニテハ酒精分二十度以下ノ清酒ヲ第一種トシテ此造石稅一石ニ付金十五圓ヲ賦シ酒精分二十度ヲ超ユル清酒ヲ第三種トシテ此造石稅

一石ニ付酒精分一度毎ニ金七十五錢ヲ課ス。酒精分十八度ノ清酒ヲ三百六十六石酒精分二十一度ノ清酒ヲ九十六石及ビ酒精分二十四度ノ清酒ヲ四十九石釀造スルトキハ此造石稅總テ幾何ナルカ。

8. 砂糖消費稅法ニテハ和蘭標本第八號未滿ノ砂糖ヲ第一種トシテ消費稅百斤ニ付金一圓ヲ課シ同第八號以上第十五號未滿ノ砂糖ヲ第二種トシテ消費稅百斤ニ付金一圓六十錢ヲ課シ同第十五號以上第二十號以下ノ砂糖ヲ第三種トシテ消費稅百斤ニ付二圓二十錢ヲ課シ同第二十號ヲ超ユル砂糖ヲ第四種トシテ消費稅百斤ニ付金二圓八十錢ヲ課ス和蘭標本第七號糖二千百六十斤同第十二號糖三千四百三十斤同二十號糖五千百二十斤同二十三號糖七千二百九十斤ヲ内地消費ノ目的ヲ以テ稅關ヨリ引取ルトキハ消費稅總テ幾何ヲ課セラルルカ。

9. 間口十六間奥行二十五間ノ地所ニ建家アリ此地所ヲ一坪ニ付三圓六十錢建家ヲ九百圓ニテ買入レ賣買價格千分ノ二十五ノ登録稅ト百分ノ一ノ町稅ト三十八圓十錢ノ雜費トヲ出ストキハ總入費幾何ナルカ。

10. 原價百斤ニ付七百八十圓ノ生絲一萬斤ヲ輸出スルニ付百斤ニ付二十三圓六十二錢五厘ノ海關輸

出税ト同九圓六十錢ノ運賃ト同百弗ノ海關輸入稅
トヲ要シ且原價ヲ以テ海上保險ニ托シ七分ノ保險
料ヲ拂ヘリ。百斤ニ付五百九十弗ニ賣拂ヒテ諸雜
費三千七百十七圓五十錢ヲ支出スルトキハ純益幾
何ナルカ。但シ一弗ノ相場ヲ二圓トス。

第二十九章

單 利

134. 金錢を貸借する場合に於て貸主より借主に貸附したる金を元金といひ借主より此元金を使用したる報酬として貸主に支拂ふ金を利息といふ。

元金に對する利息の割合を利率といふ。利率を定むるに一年を期限の單位とするものと一日を期限の單位とするものとあり。前者は利率を元金に對する歩合にて表はし之を年利といひ後者は元金百圓に付利息幾錢幾厘と示して之を日歩といふ。稀ニ一月ヲ期限ノ單位ト定メテ月利幾何ト稱スルコトアリ。

註 單ニ利率トイヘルハ年利ノ謂ニシテ又日歩幾錢トイヘルハ元金百圓ニツキテナリ。

135. 期限を算するには年利なれば曆年に由りて算へ年に満たざる端數の

月は曆月に由りて算へ月に満たざる端數の日は曆日に由りて算へ而して已に算へられたる年月日の單位を變更するには一年を十二月とし一月を三十日とす。

例へば明治三十一年五月十五日ヨリ三十三年十月二十八日マデノ期限ヲ算スルニハ先ヅ明治三十二年ヲ全一年トシ次ニ三十一年ノ月數ヲ六七八九十十一十二及ビ三十三年ノ月數ヲ一月ヨリ九月マデ計ヘテ十六ヶ月トシ其中十二ヶ月ヲ一年トシテ繰上ケ又次ニ五月ノ日數ヲ十五日ヨリ三十一日マデ及ビ十月ノ日數ヲ一日ヨリ二十八日マデ算ヘテ四十五日トシ其中三十日ヲ一ヶ月トシテ繰上ケ都テ二年四ヶ月十五日ト算スルガ如シ。

日歩に關する期限の計算は曆日に由る。

註 貸借始終ノ日ハ期限ニ算入スルトキト算入セザルトキトアリテ一定ナラズ。本書ニテハ貸金ニ對シテハ前後俱ニ算ヘ預金ニ對シテハ之ヲ算ヘ

136. 長期に亘る貸借には半年若くは一年毎に期日を定めて利息を計算す而して此利息を直に拂渡す法と元金に繰入るる法とあり。前者を單利と名け後者を重利といふ。

本章ニテハ單利ノミヲ論ズ。

例一 元金百五十圓利率一割四分四厘ニテ三年六ヶ月ノ利息ヲ算セヨ。

一年ノ利息ハ元金ノ1.44倍ニシテ三年六ヶ月ノ利息ハ其3.5倍ナリ。乃チ

$$150 \times 1.44 \times 3.5 = 756$$

所要ノ利息ハ七十五圓六十錢ナリ。

例二 元金百五十圓ノ三年六月ノ利息七十五圓六十錢ナリ。利率ヲ算セヨ。

所設ノ利息ノ三奇零五分ノ一ハ一年ノ利息ニシテ此利息ノ元金ニ對スル歩合ハ利率ナリ。乃チ

$$756 \div 35 \div 150 = 1.44$$

所要ノ利率ハ一割四分四厘ナリ。

例三 元金四千九十六圓ヲ利率九分ニテ明治三十三年六月二十一日ニ貸出シテ利息三百八十四圓ヲ收メリ。此期限ヲ求メヨ。

一年ノ利息ハ元金ノ $\cdot 09$ 倍ニシテ所設ノ利息ニ是利息ノ合マルル度ハ期限ノ年數ナリ。因テ

$$384 \div (4096 \times \cdot 09) = 1 \frac{1}{24}$$

所要ノ期限ハ明治三十二年六月二十一日ヨリ一年二十四分之一即チ一年十五日ヲ經タル明治三十三年七月五日ナリ。

例四 利率九分ニテ一年十五日貸シテ元利金ノ和四千四百八十圓トナルベキ元金ヲ求メヨ。

一年ノ利息ハ元金ノ $\cdot 09$ 倍ニシテ一年十五日ノ利息ハ其 $1 \frac{1}{24}$ 倍ナルガユエニ所設ノ元利金ノ和ハ元金ノ $1 + 1 \frac{1}{24}$ 倍ニ相當セザルベカラズ 因テ

$$4480 \div \left(1 + 1 \frac{1}{24}\right) = 4096$$

所要ノ元金ハ四千九十六圓ナリ。

例題集 第二十九

1. 元金九十六圓利率一割二分ニテ明治三十年六月ヨリ三十二年六月マデノ利息ヲ算セヨ。
2. 元金二百五十圓利率六分ニテ明治三十一年四月五日ヨリ三十二年七月十六日マデノ利息ヲ算セヨ。
3. 元金二千四十八圓日歩三錢七厘五毛ニテ八月二十九日ヨリ十二月三十一日マデノ利息ヲ算セ

ヨ。

4. 元金三百六十五圓利率八分四厘ニテ明治三十年十一月二十七日ヨリ三十二年三月二十日マデノ利息ヲ算セヨ。

5. 元金七十八圓十二錢五厘ニ對スル明治三十年二月一日ヨリ三十四年四月四日マデノ利息ヲ元金十二圓五十錢ニ付月利十六錢ノ割ニテ算セヨ。

6. 元金六百二十五圓ノ明治三十一年二月ヨリ三十三年九月マデノ利息百五十圓ナリ。利率ヲ求メヨ。

7. 元金八十圓ノ明治三十年八月一日ヨリ三十二年十一月十五日マデノ利息十九圓八十錢ナリ。利率ヲ求メヨ。

8. 元金壹萬圓ノ九月十六日ヨリ十月九日マデノ利息百八圓ナリ。日歩幾何ナルカ。

9. 元金千八十圓ノ十一月六日ヨリ翌年三月十日マデノ利息三十六圓ナリ。利率ヲ求メヨ。

10. 元金百八圓ノ明治三十二年六月十九日ヨリ三十三年八月九日マデノ利息二十三圓一錢六厘ナリ。金幾圓ニ付月利幾錢ナルカ。

11. 元金百二十三圓十三錢六厘ヲ利率九分ニテ明治二十五年一月ニ貸出シテ利息九十二圓三十五

錢二厘ヲ收メリ。此期限ヲ求メヨ。

12. 元金七十九圓六十二錢利率一割二分ニテ明治三十年十一月九日ニ貸出シテ利息二十五圓七十九錢七厘ヲ收メリ。此期限ヲ求メヨ。

13. 元金三千九百六圓二十五錢ヲ日歩三錢ニテ明治三十二年八月二十三日ニ貸出シテ利息三百圓ヲ收メリ。此期限ヲ求メヨ。

14. 元金三十三圓ヲ一圓ニ付月利一錢六厘ニテ明治二十八年四月一日ニ貸出セリ。此利息ガ元金ト等シクナルベキ期限ヲ求メヨ。

15. 元金一萬圓ヲ利率一割八厘ニテ明治三十年十二月十三日ニ貸出シテ利息二千九百七圓ヲ收メリ。此期限ヲ求メヨ。

16. 利率六分ニテ明治三十年七月ヨリ三十三年九月マデニ元利合計千二百五十四圓七十五錢トナルベキ元金ヲ求メヨ。

17. 利率八分ニテ明治三十二年四月一日ヨリ三十三年七月六日マデノ利息千四百七十四圓九錢六厘トナルベキ元金ヲ求メヨ。

18. 日歩四錢八厘ニテ五月十二日ヨリ六月三十日マデニ元利合計六千四百圓トナルベキ元金ヲ求メヨ。

19. 利率一割五分ニテ明治二十八年七月一日ヨリ三十五年二月二十八日マデノ利息七百圓トナルベキ元金ヲ求メヨ。

20. 人アリ元金二十圓ニ付月利二十五錢ノ定ニテ金若干ヲ借入レ半年毎ニ同額ノ金ヲ返済スル約束ニテ初ニ元利合計ニテ七十二圓五十錢ヲ拂ヒ次ニ元利合計ニテ六十八圓七十五錢ヲ拂ヘリ。借入金ヲ求メヨ。

第三十章

割引及び手形

137. 凡て資金は手元に空蔵すること莫くして之を預金とすれば時日を経過するに従ひて利息を生ずるものなれば現時の或資金は数日月の後に至れば若干の増加を來すべく又之に反して數日月の後に在りて或價格を有する資金は現時に於ては其價格を若干減殺せらるべし。

例ハ代價十圓ノ品物ヲ買ヒテ其代金ヲ即時拂
ニスルト一月後ノ賒拂ニスルトハ實際其價格ニ差
違アリ。利率ヲ六分トスレバ現時ノ十圓ハ一月後
ニハ $10 \times \left(1 + \frac{.06}{12}\right)$ 圓即チ十圓五錢トナルベク又
一月後ノ十圓ハ現時ニハ $10 \div \left(1 + \frac{.06}{12}\right)$ 圓即チ九
圓九十五錢強ノ價格ヲ有ス。故ニ品物ヲ十圓ニテ
現金賣ニナスハ十圓五錢ニテ一月後ノ賒賣ニナス
ト均シク又十圓ニテ一月後ノ賒賣ニナスハ九圓九
十五錢餘ノ現金賣ニナスト均シ。

138. 或期限の後に在りて一定の價格を有する資金の現時に於ける價格を計算することを割引といふ。而して資金の現時に於ける價格を現價といひ割引の爲に減殺せらるる價格を割引高といふ。

割引の法に二様あり。一は現價を之に期限までの利息を加へて資金に等しからしむるが如く定むるものにして之を外割引又は真割引といひ一は資金に對して期限までの利息を計算し之を割引高とするものにして是を内割引又は銀行割引といふ。

例一。三月ノ後ニ仕拂ハルベキ資金七百圓ノ外割引高ト内割引高トナ利率一割ニテ算セヨ。

三月ノ利率ハ $1 \times \frac{3}{12} = .025$ ナルガユエニ外割引ニツキテハ七百圓ニ對スル外二分五厘ノ減少ヲ求ムレバ可ナリ。因リテ

$$700 \times \frac{0.025}{1 + 0.025} = 17.073 \dots$$

所要ノ外割引高ハ十七圓七錢三厘ナリ。

又内割引ニテハ七百圓ニ對スル二分五厘ヲ求
レバ可ナリ。因リテ

$$700 \times 0.025 = 17.5$$

所要ノ内割引高ハ十七圓五十錢ナリ。

註 内割引高ハ外割引高ヨリ常ニ稍大ナリ。

139. 手形とは券面記載の金額が確
に仕拂はるべき旨を書したる信用證券
なり。

約束手形トハ振出人ニ於テ手形面記載ノ金額ヲ
受取人又ハ其權利ヲ讓受ケタル人ニ自ラ仕拂フベ
キ旨ヲ書シタル證券ナリ。

爲換手形トハ振出人ヨリ仕拂人ニ充テ手形面記
載ノ金額ヲ受取人又ハ其權利ヲ讓受ケタル人ニ拂
渡サシムル旨ヲ書シタル證券ナリ。

爲換手形ハ遠隔ノ地ニ送金スルノ用ニ供セラル
ルモノニシテ一覽拂ト定期拂トノ別アリ。

小切手トハ銀行ニ當坐預金ノ取引ヲ爲セル人が
其銀行ヲシテ己ニ代リテ仕拂ヲ爲サシムルガ爲ニ
振出ス手形ナリ。

何 某 殿	年 月 日	住 所 何 某	香 號
			約 束 手 形
			一 金 何 圓 也
			但(通貨ノ種類)
			右 金 額 來 ル 何 月 何 日 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

年 月 日	住 所 何 某	表 書 ノ 金 額 正 ニ 受 取 候 也	裏 書
			表 書 ノ 金 額 何 某 殿 又 ハ 同 人
			指 圖 人 ニ 御 仕 拂 可 被 成 候 也
			住 所 何 某

前 = 仕拂期日アル金額ノ期日ノ翌日ヨリ其日マデ
ノ利息ノ總計ガ其日以後 = 仕拂期日アル金額ノ其
日 = 於ケル割引高ノ總計 = 等シカルベキ期日ナル
ベシ。因リテ次例ノ如ク推求ス。

例三. 仕拂金三口アリ甲ハ金額四百圓 = シテ期
日ハ四月二十七日乙ハ金額八百五十圓 = シテ期日
ハ同年五月二日丙ハ金額七百五十圓 = シテ期日ハ
同年五月二十六日ナリ。此平均仕拂日ヲ求メヨ。

假 = 三月三十一日 = 於ケル此仕拂金ノ割引高ヲ
日歩ヲ r トシテ算スレバ總テ

$$\left\{ 400 \times \frac{r}{100} \times 27 + 850 \times \frac{r}{100} \times 32 + 750 \times \frac{r}{100} \times 56 \right\} \text{圓}$$

即チ $(400 \times 27 + 850 \times 32 + 750 \times 56) \times \frac{r}{100}$ 圓 ナリ。

然ル = 仕拂金總額ノ四月一日ヨリ平均仕拂日マ
デノ利息ハ適 = 此割引高 = 等シカラザルベカラズ
因テ次ノ如シ

$$\frac{(400 \times 27 + 850 \times 32 + 750 \times 56) \times \frac{r}{100}}{(400 + 850 + 750) \times \frac{r}{100}} = 40$$

乃チ所要ノ平均仕拂日ハ四月一日ヨリ四十日目
= シテ五月十日ナリ。

註. 平均仕拂日ノ計算ハ利率相等シキトキハ之
= 關係ヒズ。

例題集 第三十

1. 三月ノ後 = 仕拂ハルベキ金百八十四圓五錢
ノ外割引 = 係ル現價ヲ利率九歩 = テ算セヨ。
2. 六月ノ後 = 仕拂ハルベキ金百圓ノ内割引ト
外割引トノ差ヲ利率八分四厘 = テ算セヨ。
3. 六月三十日拂額面千五圓ノ手形ヲ同年五月
二十五日 = 日歩三錢五厘 = テ割引スルトキハ仕拂
フベキ金高幾何ナルカ。
4. 十月三十一日附六箇月限額面三百九圓七十
六錢七厘ノ手形ヲ利率七分 = テ一月二十七日 = 割
引拂ヲ受クルトキハ此割引高幾何ナルカ。
5. 商人アリ賣品 = 價ヲ附スル = 現金賣ト六月
後ノ賒賣トノ二様ヲ要ス。利率ヲ七分五厘トスレ
バ此兩價ノ比ハ幾何ナルカ。
6. 一町歩ノ土地ヲ三千五百圓 = テ買入レテ即
日之ヲ四千二百圓 = 賣拂ヒテ三月及六月後 = 代金
ヲ半額ツツ受取ルコトトナセリ。利率ヲ六分トシ
テ計算スレバ幾何ノ利益 = 當ルカ。
7. 年俸千五十圓ヲ三六九及ビ十二月ノ末 = 四
分シテ拂ハル。利率ヲ五分トスレバ年始 = 於ケル
年俸ノ現價ハ幾何ナルカ。
8. 商人アリ一分六厘ノ口錢 = テ元價三千二百

圓ノ米九百俵ヲ仲買人ニ托セシニ仲買人ハ之ヲ十圓ニ付二俵五分六厘ニ賣リ其代金トシテ二十日限ノ手形ヲ受取リテ之ヲ交附セリ。因テ此手形ヲ日歩三錢二厘ニテ割引拂ヲ受クルトキハ純益幾何ナルカ。

9. 次ノ三手形ノ平均仕拂日ヲ算セヨ。

三月二日拂 額面二百五十圓

五月一日拂 額面五百圓

七月二十日拂 額面七百五十圓

10. 三月十二日ニ拂フベキ金六百八十四圓及び同年五月十五日ニ拂フベキ金四百六十八圓ノ中ニ其年三月一日ニ金八百三十九圓ヲ拂ヒタリ。殘金ヲ何月何日ニ拂ヘバ可ナルカ。

第三十一章

公債及び株式

142. 公債とは政府若しくは公共の團體が或事業の資本に供せんが爲に法律の所定に據り一般人民より募集したる借入金をいふ。

公債ニハ之ヲ募集スル場所ニ由リテ内國債ト外國債トノ別アリ。又之ヲ借入ルル團體ニ由リテ國府縣郡市町ノ別アリ。

公債ヲ募集スルニハ一定額面ノ證書ヲ發行シ之ヲ入札ニ附シテ競賣ス。此證書ヲ公債證書トイヒ記名ト無記名トノ別アリ。

公債ノ利息ハ毎年二期ニ分チテ公債證書ニ添附シタル利札ト引換ニ之ヲ拂渡ス。

公債ハ募集ノ時ヨリ數年ヲ經タル後毎年其一部ノ抽籤ニ由リテ償還ス。

143. 會社とは數人共同して或事業を營まんが爲に私に設くる法人をいふ。

商事會社ニ合名合資株式及ビ株式合資ノ四種アリ。二人以上共同出資シテ會社資本ヲ作り責任其出資ニ止マラザルモノヲ合名會社トイヒ一部ノ社

員ヲ除クノ外責任其出資ニ止マルモノヲ合資會社トイヒ會社ノ資本ヲ株式ニ分テ而シテ責任ハ會社財產ノミニ限リタルモノヲ株式會社トイヒ會社ガ合資株式ノ兩組織ヨリ成ルモノヲ株式合資會社トイフ。

株式會社ハ會社資本ヲ平等ニ分テタルモノヲ株式トシテ株主ヲ募集シ株券ヲ作リテ之ヲ株主ニ交附ス。會社ノ事業ヨリ得タル利益ハ毎年二回若クハ一回ヲ限リ平等ニ株主ニ分配ス之ヲ配當金トイフ。配當金ノ多少ハ通常其株金ニ對スル歩合ニ由リテ之ヲ示ス。

144. 公債證書及び會社の株式は之を賣買することを得るものとする。而して其價格は金利の昂低或は配當金の多少に従ひて他の物價の如く高下す。之を公債或は株式の相場といふ。

註 公債ノ利息及ビ株式ノ配當金ハ證書或ハ株券ノ額面金高ニ對スルモノニシテ其賣買直段ニ關セズ。而シテ利息若クハ配當金ハ之ヲ仕拂期日ニ於ケル證書又ハ株券ノ現所有者ニ拂渡サルルモノナリ。故ニ公債證書又ハ株券ノ相場ハ利息若クハ

配當金ノ拂渡期日前後ニハ特ニ高低ヲ生ズルコトアリ。

公債證書或ハ株券ニシテ額面金高ヲ唱ヘザルモノハ孰レモ額面百圓ノモノトス。

例一. 正金銀行株ヲ一株百六十五圓ニテ買入レ年一割五分ノ利益配當ヲ受クルトキハ幾何ノ利率ニ當ルカ。

百圓ニ對スル一割五分ハ百六十五圓ニ對シテ幾何ノ歩合ニ當ルカヲ求ムレバ可ナリ。乃チ

$$15 \times \frac{100}{165} = 0.0909 \dots$$

所要ノ利率ハ九分九毛餘ナリ。

例題集 第三十一

1. 五分利附軍事公債一萬二千圓ト六分利附東京市公債八千圓トヲ有スル人アリ。此人ノ歲入幾何ナルカ。

2. 或人毎年百八十圓ノ學資ヲ其子ニ供センガ爲ニ一枚ノ價百圓七十五錢ノ五分利附整理公債ヲ買入レントス。幾何ノ資金ヲ要スルカ。

3. 七分利附ノ公債ヲ所有シ歲入千八圓ヲ得ル人アリ。此公債ヲ賣リテ一萬五千四百八十圓ヲ得タリ。一枚ノ賣價ヲ算セヨ。

4. 四分利附ノ債券一萬圓ヲ百圓ニ付八十九圓二十五錢ニ賣拂ヒ其代金ヲ以テ五分利附ノ鐵道公債ヲ買入レ歳入二十五圓ヲ増サントス。公債ノ買入直段ヲ一枚ニ付幾何トスベキカ。

5. 一割二分ノ利率ニテ資金ヲ借入レテ六分利附京都市公債ヲ百三圓五十錢替ニテ七十枚買入レ半季ノ利息ヲ受取り初ヨリ二月ヲ經テ之ヲ百二圓五十錢替ニ賣拂ヘリ。損益幾何ナルカ。

6. 郵船株五十圓拂込ノ相場五十九圓八十錢ナルトキ五厘ノ口錢ト一株十五錢ノ手数料トヲ出シテ之ヲ買入レ而シテ年一割ノ利益配當ヲ受クルトキハ幾何ノ利率ニ當ルカ。

註 公債證書株券等有價證券ノ賣買ニ係ル口錢ノ歩合ハ通常額面若クハ拂込ノ金額ニ對シテ唱フルモノナリ。

7. 人アリ三厘ノ口錢ト一株十錢ノ手数料トヲ出シテ紡績株五十圓拂込ノモノヲ買入レ置キシニ六分ノ利益配當ヲ受ケシニ由リ資金ニ對シテ八分ノ利率ニ當ル 一株ノ買入相場ヲ算セヨ。

8. 利率六分ニテ資金ヲ借入レ五十圓拂込ノ鐵道株七十八株ヲ一株ニ付七十九圓五十錢ト手数料十五錢ト口錢三厘五毛トヲ拂ヒテ買入レ置キシニ

三月ノ後相場騰貴シテ八十五圓六十錢トナレリ因テ三厘ノ口錢ヲ出シテ之ヲ賣ルトキハ純益幾何ナルカ。

9. 六月後ニ拂渡サルベキ五千圓ノ手形ヲ利率一割一步ニテ割引拂ヲ受ケ此金ヲ以テ株式株三十六枚ヲ三厘五毛ノ口錢ニテ買入レテ六月後ニ至リ年一割三分ノ割ヲ以テ半季ノ利益配當ヲ受クルトキハ差引幾何ノ損失ニ當ルカ。

10. 一株三十七圓五十錢拂込ノ株式三千三百株ヲ以テ組織セル株式會社アリ。半季決算ノ純益金九千五百七十圓十錢三厘ノ中ヨリ積立金三千七百五十圓役員賞與金七百五十圓ヲ引去リテ其餘ヲ配當セントス 配當金ノ歩合ヲ算セヨ 但シ配當ノ歩合ヲ厘位ニ止メ端金ハ次半季ニ繰越スモノトス。

第三十二章

重利

145. 已に[136]に説けるが如く重利とは長期に亘る貸借に於て半年若くは一年毎に期日を定めて利息を計算し之を元金に繰入るる法なり。

今元金ヲ百圓利率ヲ五分トシテ一年毎ニ利息ヲ計算スルモノトスレバ第一年末ニ於ケル元利合計ハ

$$100 \times (1 + 0.05) \text{圓}$$

ニシテ是レ第二年ノ初ニ於ケル元金トナリ次ニ第二年末ニ於ケル元利合計ハ

$$100 \times (1 + 0.05) \text{圓} \times (1 + 0.05) = 100 \times (1 + 0.05)^2 \text{圓}$$

ニシテ是レ第三年ノ初ニ於ケル元金トナリ次ニ又第三年末ニ於ケル元利合計ハ

$$100 \times (1 + 0.05)^2 \text{圓} \times (1 + 0.05) = 100 \times (1 + 0.05)^3 \text{圓}$$

ニシテ齊シク第四年末ニ於ケル元利合計ハ

$$110 \times (1 + 0.05)^4 \text{圓}$$

第五年末ニ於ケル元利合計ハ $100 \times (1 + 0.05)^5 \text{圓}$ ナリ。

乃チ概シテ元金利率及ビ年數ヲ設ケテ重利ヲ計算スルニハ次ノ算法ニ從フベシ

$$\text{元利合計} = \text{元金} \times (1 + \text{利率})^{\text{年數}}$$

$$\text{及び利息} = \text{元金} \times \{(1 + \text{利率})^{\text{年數}} - 1\}$$

若し又利率、年數及び重利の元利合計或は利息を設けて元金を計算するには上の算法より推求して下の算法を得べし。

$$\text{元金} = \text{元利合計} \div (1 + \text{利率})^{\text{年數}}$$

$$\text{或は} = \text{利息} \div \{(1 + \text{利率})^{\text{年數}} - 1\}$$

例一. 元金三百圓、利息五分ニテ一年毎ニ利息ヲ計算シ三年末ノ元利合計ヲ求メヨ。

$$300 \times (1 + 0.05)^3 = 347.2875$$

所要ノ元利合計ハ三百四十七圓二十八錢七厘五毛ナリ。

例二. 利息六分一年チ一期トスル重利ニテ五年間ノ利息二十五圓三十六錢七厘トナレリ元金ヲ求メヨ。

$$25.367 \div \{(1 + 0.06)^5 - 1\} = 75$$

所要ノ元金ハ七十五圓ナリ。

146. 前條ニ示セル重利ノ算法ハ一年毎ニ利息ヲ算スルモノトシテ立テタレドモ之ヲ半年毎ニ

利息ヲ算スルモノニ更ムルコトハ容易ナリ 則チ
利率ヲ半年分トシ年數ヲ半年ノ數ニ更ムレバ可ナ
リ。

又貸借ノ期限ガ恰モ一年若クハ半年ノ倍數ナラ
ズシテ端數ヲ生ジタルトキハ其端數ニ對スル利息
ハ單利ノ如ク計算スベシ。

例三 半年毎ニ利息ヲ算スル重利ニテ元金五百
圓利率八分ニテ二年四月ノ利息ヲ求メヨ

先ツ初メ二年間ノ元利合計ノ圓數ヲ求ムレバ

$$500 \times (1 + 04)^2 = 584.92928$$

次ニ此元利合計ノ四月間ノ利息ノ圓數ヲ求ムレ
バ

$$584.929 \times 08 \times \frac{4}{12} = 15.59811$$

因テ

$$584.92928 - 500 + 15.59811 = 100.52739$$

所要ノ利息ハ百圓五十二錢七厘ナリ。
重利ノ計算 $= (1 + 05)^3 (1 + 04)^4 (1 + 06)^6$ 等ノ乘數ヲ求
ムル手數ヲ省カンガ爲ニ卷末ニ掲グル所ノ重利之
表ヲ用キルコトヲ得ベシ 此表ハ各乘數ノ値ヲ小
數六位マデ採リテ其下位ヲ四捨五入シタルモノナ
リ。

147. 重利は日常専ら貯蓄預金等の

利息の計等に用ゐらる。

郵便貯金ハ利率ヲ四分八厘トシ利息ハ毎年三月
末ニ計算シテ元金ニ加フ 貯金ハ之ヲ預リタル月
及ビ拂戻シタル月ニハ利息ヲ附セズ。

銀行貯金ハ各貯蓄銀行一様ナラザレドモ概ネ利
率ハ五分乃至七分ニシテ利息ハ毎年二回即チ五月
及ビ十一月末ニ計算シテ元金ニ加フ 貯金ハ之ヲ
預リタル半月及ビ拂戻シタル半月ニハ利息ヲ附セ
ズ。

貯金ハ總テ十錢未滿ノ端金ニハ利息ヲ附セズ
利息ノ厘ニ滿タザルモノハ之ヲ除棄ス。

上ノ如キ貯蓄預金ノ利息ヲ算スルニハ貯金ノ預
入若クハ拂戻ガ恰モ利息ノ計算期ニ生ズルモノハ
甚ダ稀ニシテ且ツ十錢未滿ノ端金ニハ利息ヲ附セ
ザル等ノ特例アレバ前條ニ掲ゲタル算法ハ殆ド之
ニ適セズ 故ニ斯ノ如キ利息ノ計算ハ次ノ如ク行
フヲ便ナリトス。

例四 明治三十一年七月ニ金百圓ヲ郵便貯金ニ
預入レ三十三年六月ニ拂戻サルルトキハ此利息合
計幾何ナルカ。

元金

100圓

明治三十一年八月ヨリ三十二年

三月マデ八月ノ利息..... 32
 三十二年四月後ノ元金.....1032
 三十二年四月ヨリ三十三年三月
 マデ一年ノ利息..... $\left. \begin{array}{r} 4128 \\ 8256 \end{array} \right\} 108153$
 三十三年四月後ノ元金.....
 三十三年四月ヨリ五月マデ二月
 ノ利息..... $\frac{8648}{109017}$

乃チ所要ノ元利合計ハ百九圓一錢七厘ナリ

例五. 六分ノ利率ニテ五月末ニ利息ヲ算スル貯蓄銀行ノ一月ヨリ毎月末ニ金五圓ツツ預入ルルトキハ其年六月ノ初ニ於ケル預金ハ總テ幾何ナルカ. 一月ニ預入レタル五圓ハ五月末マデニ四月ノ利息ヲ生マ

二月.....三月ノ
 三月.....二月ノ
 四月.....一月ノ利息ヲ生ズ. 故ニ五月末ニ於ケル利息ノ合計ハ元金ヲ五圓トシタル十月ノ利息ニ等シ. 因テ

$$5 \times 5 + 5 \times \frac{06}{12} \times (4+3+2+1) = 25.25$$

所要ノ預金ハ二十五圓二十五錢ナリ.

例題集 第三十二

1. 元金二百四十八圓利率五分ノ重利ニテ三年間ノ利息ヲ算セヨ.

註. 利息ノ計算期ヲ記サザルトキハ皆一年毎ニ利息ヲ算スルモノト知ルベシ.

2. 元金七十五圓利率一割二分三,月毎ニ利息ヲ算スル重利ニテ一年末ニ於ケル元利合計ヲ求メヨ.

3. 元金六十圓利率七分ノ重利ニテ二年半ノ利息ヲ算セヨ.

4. 利率五分ノ重利ニテ四年末ノ元金合計四百五圓十六錢九厘トナルベキ元金ヲ求メヨ.

5. 利率四分五厘ニテ三年間ノ單利息ト重利息トノ差八圓六十八錢二厘ナリ. 元金ヲ求メヨ.

6. 五年間毎年末ニ金三百圓ツツヲ受取ランガ爲ニハ初年ノ始ニ幾何ノ金ヲ預入ルベキカ. 但シ利率ヲ六分トス.

7. 金五十圓ヲ明治三十二年一月ニ郵便貯金ニ預入レ三十四年十二月ニ拂戻ストキハ此元利合計幾何ナルカ.

8. 明治三十一年四月ヨリ三十二年三月マデ毎月三圓ツツ郵便貯金ニ預入ルルトキハ同年三月末ニ於ケル元利合計ハ幾何ナルカ.

9. 毎年五月及ビ十一月末ニ利息ヲ計算スル貯

蓄銀行へ金七百五十圓ヲ利率六分ニテ明治三十三年七月一日ニ預入ルルトキハ此元利合計ガ千圓ニ達スル日ハ何年何月何日ナルカ。

10. 同上ノ銀行へ本年一月ヨリ毎月二十一日ニ金一圓ツツ預入レテ其年十二月三十一日ニ引出ストキハ此元利合計ハ幾何ナルカ 但利率ヲ五分四厘トス。

第三十三章

冪 及 び 根

148. [73]に於て同じき因數の連乗積を其因數の冪と名くることを説けり。今冪に關して次の數理あり。

(1) 一數の冪の積は其指數の和を指數としたる同數の冪に等し。

例へバ $7^2 \times 7^3$ トノ積ハ 7 ナ二個ト三個ト連乘シタルモノノ積ニシテ 7 ナ五個連乘シタルモノニ等シ。乃チ

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

(2) 一數の冪を同數の冪にて除したる商は其指數の差を指數としたる同數の冪に等し。

例へバ $7^5 \div 7^3$ ニテ除シタル商ハ 7 ノ五因數ヨリ其三因數ヲ去リテ得タル 7 ノ二因數ノ冪ニ等シ。乃チ

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

(3) 一數の冪の或冪は指數に冪數を

乗じたる積を指數としたる同數の冪に等し.

例へハ $(7^2)^3 = 7^2 \times 7^2 \times 7^2 = 7^{2+2+2} = 7^{2 \times 3}$

(4) 積の冪は其因數の冪の積に等し.

例へハ $(7^2 \times 5)^3 = (7^2 \times 5) \times (7^2 \times 5) \times (7^2 \times 5)$
 $= 7^2 \times 5 \times 7^2 \times 5 \times 7^2 \times 5$
 $= 7^2 \times 7^2 \times 7^2 \times 5 \times 5 \times 5$
 $= (7^2)^3 \times 5^3$

149. 一數の平方根とは之を二乗すれば其數に等しくなるが如き數なり.

一數の立方根とは之を三乗すれば其數に等しくなるが如き數なり.

一數の四乗根とは之を四乗すれば其數に等しくなるが如き數なり.

尙之に準じて五乗根六乗根等の稱あり.

例へハ $9 = 3^2$ ナルガユエ $= 9$ ノ平方根ハ 3 ナリ.
 $27 = 3^3$ ナルガユエ $= 27$ ノ立方根ハ 3 ナリ. 又 $81 = 3^4$ ナルガユエ $= 81$ ノ四乗根ハ 3 ナリ.

此根を何乗すれば元數に等しかるべき乎を指示する數を根指數と云ふ.

一數の根を記するには根號 $\sqrt{\quad}$ を其數の左に書き之に根指數を記す.

例へハ 9 ノ平方根ヲ $\sqrt{9}$ =テ示シ 27 ノ立方根ヲ $\sqrt[3]{27}$ =テ示シ又 81 ノ四乗根ヲ $\sqrt[4]{81}$ =テ示ス.

註. 平方根 = ハ根指數ヲ略スルヲ常トス.

150. 一數を與へられて其任意の冪を作ることは乘法に由りて之を爲し得べしと雖も一數を與へられて其任意の根を求むることは一般に之を爲すことを得ず. 茲に因數分解に由りて數の根を求むる特例を示さん.

例一. 3375 ノ立方根ヲ求メヨ.

因數 = 分解スレバ $3375 = 3^3 \times 5^3$

故 = $\sqrt[3]{3375} = \sqrt[3]{(3^3 \times 5^3)} = 3 \times 5 = 15$

例二. 784 ノ四乗根ヲ求メヨ.

因數 = 分解スレバ $784 = 2^4 \times 7^2$

故 = $\sqrt[4]{784} = \sqrt[4]{2^4 \times 7^2} = 2 \times \sqrt{7} = 2\sqrt{7}$

一般 = 因數 = 分ヲレヨル數ノ根ヲ求ムル = ハ各

因数ノ指数ヲ其根指数ニテ除シタル商ヲ夫レ々々
指数トセル因数ヨリナル積ヲ作レバ可ナリ。

分数ノ根ヲ求ムルニハ分母ト分子トヲ別ニテ求
ムベシ。

151. 1乃至9の諸数の平方及び立方
は次の如し。

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81

1, 8, 27, 64, 125, 216, 343, 512, 729

前者チ一ガ一,二ニガ四,三三ガ九ナド唱ヘテ平
方九九トイヒ後者チ一ガ一,二ニガ八,三三二十七
ナド唱ヘテ立方九九トイフ。

一数が完全なる平方或は立方にして
其平方根或は立方根が二位の數なると
きは按驗して其根を知ることを得べし。

例三. 4096ノ平方根ヲ求メヨ。

先ヅ4096ノ末二位ヲ省キタル40ニ合メル最大
ナル平方數ハ $6^2=36$ ナルガユエニ根ノ十位ノ數ハ
6ナルコトヲ知リ次ニ末位ニ6ヲ帶ブル平方數ハ
4若クハ6ノ平方ナルガユエニ試ニ 64^2 ト 66^2 トヲ作
リテ $64^2=4096$ ヲ得。因テ所要ノ根ヲ64トス。

例四. 42875ノ立方根ヲ求メヨ。

先ヅ42875ノ末三位ヲ省キタル42ニ合メル最大
ナル立方數ハ $3^3=27$ ナルガユエニ根ノ十位ノ數ハ
3ナルコトヲ知リ次ニ末位ニ5ヲ帶ブル立方數ハ
5ノ立方ノミナルガユエニ試ニ 35^3 ノ立方ヲ作レバ
所設ノ數ヲ得。因テ所要ノ根ハ35ナリ。

例題集 第三十三

次ナル諸式ノ値ヲ因数分解ニ由リテ求メヨ。

- | | | |
|------------------------|----------------------|-----------------------|
| 1. $\sqrt{7056}$ | 2. $\sqrt{1344}$ | 3. $\sqrt[3]{373248}$ |
| 4. $\sqrt[3]{69120}$ | 5. $\sqrt[3]{20736}$ | 6. $\sqrt[3]{36864}$ |
| 7. $\sqrt[5]{7776}$ | 8. $\sqrt[5]{32768}$ | 9. $\sqrt[5]{531441}$ |
| 10. $\sqrt[5]{941192}$ | | |

次ナル諸數ノ平方根ヲ求メヨ。

- | | | |
|----------------------|-----------------------|----------|
| 11. 1369 | 12. 5041 | 13. 9025 |
| 14. $\frac{49}{144}$ | 15. $\frac{161}{256}$ | |

次ナル諸數ノ立方根ヲ求メヨ。

- | | | |
|------------------------|----------------------------|------------|
| 16. 4913 | 17. 389017 | 18. 166375 |
| 19. $\frac{512}{2197}$ | 20. $109\frac{5940}{6859}$ | |

第三十四章

開 平 法

152. 一般に數の平方根を求むる算法を開平法と名く. 今之を次に例示せん.

例一. 331776 の平方根ヲ求メヨ.

$$\begin{array}{r} \sqrt{33|17|76} = 576 \\ 25 \\ \hline 107 \\ \cdot 7 \\ \hline 1146 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 817 \\ 749 \\ \hline 6876 \\ 6876 \\ \hline \end{array}$$

(1) 所設ノ數ヲ一ノ位ヨリ初メテ左へ二數字置キニ數字ト數字トノ間ニ縦線ヲ引キ所設ノ數ノ數字ヲ二ツ宛ノ若干ノ群ニ分テバ其群ノ數ハ此數ノ平方根ノ桁數ヲ示ス.

但左端ノ群ニハ唯一ツノ數字ノミナルコトアリ. 又數若シ小數ナルトキハ小數點ヨリ右へ二數字ツツ群ヲ作ルベシ.

(2) 次ニ左ヨリ第一群ナル數ニ含ム所ノ最大ナル平方數ヲ索メテ其平方根ヲ根ノ首位數トス. 乃チ33ニ含メル最大ナル平方數ハ5²=25ナリ.

(3) 次ニ所得ノ平方數ヲ第一群ナル數ヨリ減シテ而シテ剩餘ノ右ニ第二群ナル數ヲ添記シ之ヲ第一

剩餘ト名ク. 乃チ817ナリ.

(4) 次ニ已得ノ根ノ二倍ヲ左傍ニ記シテ之ヲ第一除數ト名ケ而シテ其十倍ヲ以テ第一剩餘ヲ除シ所得ノ商ヲ根ノ第二位ニ充ツ. 乃チ10ノ十倍ニテ817ヲ除シタル商ハ8ナリ.

但此得商ガ次ノ減法ヲ施スニ適セザルコトアリ然ルトキハ次第ニ之ヲ減少スベキモノトス. 乃チ此場合ニ適スル商ハ7ナリ.

(5) 次ニ第一除數ノ右ニ得商ヲ添記シテ得ル所ノ數ニ得商ヲ乗ヨタル積ヲ第一剩餘ヨリ減シテ其剩餘ノ右ニ第三群ナル數ヲ添記シ之ヲ第二剩餘ト名ク. 乃チ107=7ヲ乗ヨタル積ヲ817ヨリ減ヨタル剩餘ノ右ニ76ヲ添記スレバ第二剩餘6876ヲ得.

(6) 次ニ第一除數ノ右ニ得商ヲ添記シタル數ニ得商ヲ加フレバ恰モ已得ノ根ノ二倍トナル.

尋イテ(4)(5)ノ如クシ所要ノ根ヲ得ルニ至リテ止ム. 乃チ所要ノ根ハ576ナリ.

例二. 7334000 の平方根ヲ小數三位マデ求メヨ

$$\begin{array}{r} \sqrt{733|40|00} = 2708 \\ 4 \\ \hline 47 \\ \cdot 7 \\ \hline 5408 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 333 \\ 329 \\ \hline 44000 \\ 43264 \\ \hline 736 \end{array}$$

末位 = 零ヲ補ヒシハ小數點以下ノ群ノ數ヲシテ
 所要ノ小數位數 = 應セシメンガ爲ナリ。剩餘・000736
 ナ開平方ノ剩餘トイフ。即チ 7.334 ハ 2.708 ノ平方
 ヲリハ此剩餘ダケ多シ。若シ尙開平方ヲ行ヘハ其
 演算 = 限リアル莫シ。乃チ

完全なる平方數ならざる數の平方根
 は無限の小數として顯はる。斯の如き
 無限の小數を不盡根と名く。不盡根は
 嚴正に求むること能はざれども其近似
 の値に至りては任意の近似の度まで小
 數或は分數を以て之を表はすことを得

例三. $\frac{5}{7}$ ノ平方根ヲ小數四位マテ算セヨ。

$$\sqrt{\frac{5}{7}} = \sqrt{\frac{35}{49}} = \frac{5.9160\dots\dots}{7} = .8451\dots\dots$$

分數ノ平方根ヲ求ムルニ方リテ分母ガ若シ完全
 ナル平方數ナラザルトキハ先ツ其兩項ニ適宜ノ數
 ナ乗ヲテ分母ヲ完全ナル平方數ニ導クヲ可トス。

例題集 第三十四

次ナル諸數ノ平方根ヲ求メヨ。但シ不盡根ハ小
 數五位ニ止マル。

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| 1. 804609 | 2. 97574884 |
| 3. 00822649 | 4. 3226694416 |
| 5. 7578747136 | 6. 5777216064 |
| 7. 8260628544 | 8. 41605800625 |
| 9. 360117609604 | 10. $3083\frac{214}{225}$ |
| 11. $\frac{12}{13}$ | 12. $27\frac{27}{128}$ |
| 13. 0002908882 | 14. $\frac{16}{17}$ |
| 15. 07 | |

第三十五章

開立法

153. 一般に数の立方根を求むる算法を開立法と名く。今之を次に例示せん。

例一. 7077888 の立方根ヲ求メヨ。

$$\begin{array}{r} 30 \\ 9 \\ \hline 39 \\ 18 \\ \hline 570 \\ 2 \\ \hline 572 \end{array} \quad \begin{array}{r} 300 \\ 351 \\ \hline 651 \\ 81 \\ \hline 108300 \\ 1144 \\ \hline 109444 \end{array} \quad \begin{array}{r} \sqrt[3]{7} | 077 | 888 = 192 \\ 1 \\ \hline 6077 \\ 5859 \\ \hline 218888 \\ 218888 \end{array}$$

(1) 所設ノ數ヲ一ノ位ヨリ初メテ左へ三數字置キニ數字ト數字トノ間ニ縦線ヲ引キ所設ノ數ノ數字ヲ三ツ宛ノ群ニ分テハ其群ノ數ハ此數ノ立方根ノ桁數ヲ示ス。

但シ左端ノ群ニハ一數字又ハ二數字ノミナルコトアリ。數若シ小數ナルトキハ小數點ヨリ右へ三數字宛ノ群ヲ作ルベシ。

(2) 次ニ左ヨリ第一群ナル數ニ合メ所ノ最大ナル立方數ヲ索メテ其立方根ヲ根ノ首位數トス。乃チ7ニ合メル最大ナル立方數ハ1ナリ。

(3) 次ニ所得ノ立方數ヲ第一區ナル數ヨリ減テ而シテ其剩餘ノ右ニ第二群ナル數ヲ添記シ之ヲ第一剩餘ト名ク。乃チ6077ナリ。

(4) 次ニ已得ノ根ノ三倍ヲ左傍ニ記シ其右ニ一個ノ零ヲ添ヘテ之ヲ左第一除數ト名ク。乃チ30ナリ。

(5) 次ニ已得ノ根ノ平方ノ三倍ヲ第一剩餘ト第一除數トノ中間ニ記シ其右ニ二個ノ零ヲ添ヘテ之ヲ中第一除數ト名ク。乃チ300ナリ。

(6) 次ニ中第一除數ニテ第一剩餘ヲ除シ所得ノ商ヲ根ノ第二位ニ充ツ。乃チ300ニテ6077ヲ除シタル商ハ9ナリ。

註 此場合ニ於ケル得商ハ毎ニ一位ノモノナルベシ故ニ6077ヲ300ニテ除シタル商ハ實際20ナレドモ之ヲ減テ最大極限ナル9トス。

但此得商ガ次ノ減法ヲ施スニ適セザルコトアリ然ルトキハ次第ニ之ヲ減少スベキモノトス。

(7) 次ニ左第一除數ニ得商ヲ加ヘテ之ニ得商ヲ乗シタル積ヲ中第一除數ニ加ヘ而シテ其和ニ得商ヲ乗シタル積ヲ第一剩餘ヨリ減テ而シテ其剩餘ノ右ニ第三群ナル數ヲ添記シ之ヲ第二剩餘ト名ク。乃チ30ニ9ヲ加ヘテ之ニ9ヲ乗シタル積ヲ300ニ

加へ其和 = 9 を乗ジタル積を 6077 より減シテ而シテ
其差ノ右 = 888 を添記スレバ第二剩餘 218888 を得

(8) 次 = 左第一除數ノ最下 = 在ル數 = 得商ノ二
倍ヲ加フレバ恰モ已得ノ根ノ三倍トナル乃チ其右
= 一個ノ零ヲ添へテ左第二除數トス。

(9) 次 = 中第一除數ノ下 = 在ル二數 = 得商ノ平
方ヲ加フレバ恰モ已得ノ根ノ平方ノ三倍トナル乃
チ其右 = 二個ノ零ヲ添へテ之ヲ中第二除數トス。
尋イテ (6)(7)ノ如クシ所要ノ根ヲ得ルニ至リテ止ム。
乃チ所要ノ根ハ 192 ナリ。

例二. 32829 ノ立方根ヲ小數三位マテ求メヨ。

$$\begin{array}{r} 90 \quad 2700 \\ 2 \quad 184 \\ \hline 92 \quad 2884 \\ 4 \quad 4 \\ \hline 9600 \quad 30720000 \\ 1 \quad 9601 \\ \hline 9601 \quad 30729601 \\ 2 \quad 1 \\ \hline 96030 \quad 3073920300 \\ 9 \quad 864351 \\ \hline 96039 \quad 3074784651 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \sqrt[3]{32|829} = 32.019 \\ 27 \\ \hline 5829 \\ 5768 \\ \hline 61000000 \\ 30729601 \\ \hline 30270399000 \\ 27673061859 \\ \hline 2597337141 \end{array}$$

剩餘 2597337141 を開立方ノ剩餘トイフ。即チ
32829 ハ 32.019 ノ立方ヨリハ此剩餘ダケ多シ。

此開立方ノ結果ハ不盡根ナリ。

例三. $\frac{15}{19}$ ノ立方根ヲ小數四位マテ求メヨ。

$$\sqrt[3]{\frac{15}{19}} = \sqrt[3]{\frac{15 \times 19^2}{19 \times 19^2}} = \sqrt[3]{\frac{5415}{19^3}} = \frac{17.5603\dots\dots}{19} = .9242\dots\dots$$

例題集 第三十五

次ナル諸數ノ立方根ヲ求メヨ。但シ不盡根ハ小
數五位ニ止ムベシ。

1. 12812904
2. 452984832
3. .056711623688
4. 198767717056
5. .097781036543
6. 355496768704
7. 179301192791869
8. 97135540969725504
9. .000003.
10. 3845.296
11. $7\frac{7}{9}$
12. $\frac{8}{13}$
13. $18\frac{7}{12}$
14. $\frac{5.12}{.03375}$
15. $2 - \sqrt{3}$

附 錄



省 略 算

級 數

求 積

省略算

1. 日常の計算に於て小数の積商等を求むるに方り實際上其結果を或小數位まで採りて其餘を要せざること多し斯の如き場合に於て算法上生ずる所の結果を精密に計算するは甚だ徒勞に屬するものなり。因りて此不要なる手数を成るべく省略して行ふ計算を省略算といふ。

一數を或位まで取りて其より以下を省きたる略數を作れば此略數と本數との差は其位に於ける一より小なり。此差を省略の誤差といふ。

例へば一數 3.14159 を小數第二位まで取りタル略數 3.14 は本數と差は 0.00159 となして此誤差は 0.1 より小なり。

2. 省略乘法

例一. 6.52834 と 54.723 との積を小數第三位まで

正シク求メヨ。

$$\begin{array}{r} 6.528340 \\ 32745 \\ \hline 32641700 \\ 2611336 \\ 456983 \\ 13056 \\ 1958 \\ \hline 357.25033 \end{array}$$

先ツ被乘數ノ下ニ乗數ヲ重ネ記スルニ乗數ノ數字ノ順ヲ反シテ其一ノ位ナル數字ガ被乘數ニ於テ積ニ要スル所ノ小數位ヨリ二位下ナル位ノ下ニ來ルガ如クス。乃チ積ハ小數第三位マデ求ムルモノナルガユエニ其ヨリ二位下ナル小數第五位ノ下ニ乗數ノ一ノ位ナル數字 4 ヲ置キ而シテ都テ乗數ノ數字ヲ反對ノ順ニ記ス。

次ニ乗數ノ各數字ヲ被乘數ノ其直上ヨリ左ノ部分ニノミ乗ヲテ而テ之ニ其數字ヲ右ナル部分ニ乗ヲタルトキ繰上ルベキ數ヲ加ヘテ部分積トス。然ルトキハ是等ノ部分積ノ末位ハ皆所要ノ小數位ヨリ二位下ルベシ。乃チ 5 ヲ被乘數ノ全部ニ乗シ 4 ヲ其 4 ヲヨリ左ノ部分ニノミ乗シ、7 ヲ其 3 ヲヨリ左ノ部分ニノミ乗シテ之ニ 7 ヲ右ナル部分 40 ニ乗シタルトキ繰上ルベキ數 2 ヲ加ヘ、2 ヲ其 8 ヲヨリ左ノ部分ニノミ乗シ、3 ヲ其 2 ヲヨリ左ノ部分ニノミ乗シテ之ニ 3 ヲ右ナル部分 8340 ニ乗シタルトキ繰上ル

べき數²ヲ加フ。然ルトキハ是等ノ部分積ノ末位ハ皆小數第五位タルベシ。

因テ其和ヲ求メ末二位ヲ省キテ所要ノ積トス。乃テ所要ノ積ハ 357.250 ナリ。

註 被乘數ノ末位ニ零ヲ補ヒタルハ部分積ノ末位ヲ一致セシメンガ爲ナリ。

此乘法ニ於ケル誤差ハ各部分積ニツキ其末位ノ1ヨリ小ナリ故ニ若シ部分積ノ和ノ末位ニ部分積ノ個數ニ等シキ數ヲ加ヘテ之ガ爲ニ所要ノ位ノ數ニ變化ヲ生ズルトキハ更ニ各部分積ヲ尙一位多ク求メテ計算セザルベカラズ。

3. 省略除法

例二 3113.9 ヲ 32.52678 ニテ除シタル商ヲ小數第三位マデ正シク求メヨ

$$\begin{array}{r}
 3113900 \mid 32 \mid 5 \mid 2 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \\
 2927410 \mid 95 \cdot 7 \ 3 \ 3 \\
 \hline
 186490 \\
 162633 \\
 \hline
 23857 \\
 22768 \\
 \hline
 1089 \\
 975 \\
 \hline
 114 \\
 97 \\
 \hline
 17
 \end{array}$$

先ヅ商ノ値ノ易ラザル限リニ於テ除數ノ首位ナ

ル(零ニ非ザル)數字ノ右ニ小數點ノ來ルガ如クニ除數及ビ被除數ノ小數點ノ位置ヲ更メ次ニ被除數ヲ商ニ要スル所ノ小數位ヨリ一位多ク取ル。乃テ除被除兩數俱ニ小數點ヲ一位左ニ移シテ除數ノ首位ヲ整數一ノ位タラシメ次ニ被除數ヲ小數第四位マデ取ランガ爲ニ其末尾ニ二個ノ零ヲ添フ。

而シテ小數點ヲ無視シテ除法ヲ行フニ被除數ガ除數ノ十倍ヨリ小ニシテ其一倍ヨリ小ナラズトナルガ如ク除數ヲ首位ヨリ取りテ其餘ヲ省キテ除シ其ヨリ順次ニ商一位ヲ得ル毎ニ除數ノ末位ヲ省キ除數ガ二位トナリタルトキマデ除シテ止ムベシ。

乃テ法ヲ首位ヨリ六位取りテ其餘ヲ省ケバ實ハ法ノ十倍ヨリ小ニシテ其一倍ヨリ小ナラズナル因テ除法ヲ施シテ商9ヲ得次ニ剩餘ノ右ニ一位ヲ添フル代リニ除數ノ末位7ヲ省キテ除シテ商5ヲ得次ニ法ノ6ヲ省キテ商ニ7ヲ得2ヲ省キテ3ヲ得5ヲ省キテ又3ヲ得茲ニ除法ヲ止ム。但シ各部分積ヲ作ルトキニハ除數ノ省カレタル部分ヨリ繰上ルべき數ヲ其末位ニ補充スルコトヲ要ス。

然ルトキハ所得ノ商ノ末位ガ所要ノ位ニ相當スベシ。乃テ商ノ末位ガ小數第三位ニ相當スルガ如ク小數點ノ位置ヲ定メテ 95.733 ヲ所要ノ商トス。

若シ除數ガ被除數ヨリ小ナルトキハ初ハ常ノ如ク除法ヲ行ヒ而シテ之ヨリ大トナルニ及ビテ其末位ヲ省クベシ。

註 被除數ヲ商ニ要スル小數位ヨリ一位多ク取リテ尙數位アラバ之ヲ除棄スベキハ勿論ナリ。

此除法ニ於ケル誤差ハ各部分積ニツキ其末位ノ1ヨリ小ナル故ニ若シ最後ノ剩餘ガ除數ニ省略ヲ施シタル後ノ部分積ノ個數ヨリ小ナルトキハ更ニ各部分積ヲ尙一位多ク求メテ計算セザルベカラズ

省略算例題集

次式ノ値ヲ其傍ニ附記セル位マデ正シク求メヨ。

1. 583.26784×0.0985 (小數第二位)
2. 678.3089×45.657 (整數第一位)
3. 375.76843×3.14159 (小數第一位)
4. 65.00763×9876 (小數第三位)
5. 0.008127×483.2716 (小數第四位)
6. 32.52678×957.34 (整數第一位)
7. $434.29448 \times 693.1472$ (小數第五位)
8. $59.3264 \div 0.9352$ (小數第一位)
9. $3789.436 \div 265.5984$ (小數第二位)
10. $109.26954 \div 3547.808034$ (小數第三位)
11. $578564327 \div 8345$ (小數第三位)

12. $742.876315 \div 4967.358$. (小數第四位)

13. $10 \div 3.1415926535$. (小數第四位)

14. $3.1415926 \div 987.543$. (小數第五位)

15. $1 + \frac{1}{1.2} + \frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{1.2.3.4} + \frac{1}{1.2.3.4.5} + \dots$ (小數第五位)

4. 省略開平法

一數ノ平方根を或位まで正しく求めんには初は通常の方法に由りて演算し而して根の已得の位數が所要の位數の半以上に達したる後は剩餘の右に是より得んとする根の位數だけ所設數の數字を書下し之を已得の根の二倍にて除し得る所の商を根の末位に充つべし。

例三. 3.1416 ノ平方根ヲ小數第四位マデ求メヨ。

$$\begin{array}{r} \sqrt{3.1416} = 1.7724 \\ \begin{array}{r} 1 \\ \hline 214 \\ 189 \\ \hline 2516 \\ 2429 \\ \hline 8700 \\ 708 \\ \hline 1620 \\ 1416 \\ \hline 204 \end{array} \end{array}$$

註. 所得ノ商ノ位數ガ若シ根ニ要スル位數ニ滿
タザルトキハ其左ニ零ヲ補フベシ.

5. 省略開立法

一數ノ立方數を或位まで正しく求め
んには初は通常の方法に由りて演算し
而して根の已得の位數が所要の位數の
半以上に達したる後は剩餘の右に是よ
り得んとする位數だけ所設の數の數字
を書下し之を已得の根の平方の三倍に
て除し得る所の商を根の末位に充つべ
し.

例四. 2.7182818285ノ立方根ヲ小數第四位マデ求
メヨ.

30	300	$\sqrt[3]{2.7182818285} = 1.3956$
3	99	
33	399	
6	9	
390	50700	
9	3591	
399	54291	
	81	
	57963	

省略算例題集之續

次ナル諸數ノ平方根ヲ其傍ニ附記セル小數位マ
デ求メヨ.

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| 16. 57.57 (第四位) | 17. $\frac{5.04}{.012}$ (第五位) |
| 18. .005013617 (第六位) | 19. 57836634 (第三位) |
| 20. .00007 (第八位) | 21. 97.9 (第七位) |
| 22. 75.347 (第九位) | |

次ナル諸數ノ立方根ヲ其傍ニ附記セル小數位マ
デ求メヨ.

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| 23. 696536.477 (第三位) | 24. $\frac{3}{7}$ (第五位) |
| 25. 24 (第四位) | 26. 2187 (第四位) |
| 27. .000013 (第七位) | 28. 78539 (第六位) |
| 29. 78759 (第六位) | 30. $\sqrt[3]{7+\sqrt{7}}$ (第二位) |

級 數

6. 一列の衆數ありて其諸數が或規約の下に順次に増減するときは是等の衆數を級數と名け而して各數を級數の項といふ。

例へば次ノ二列ノ數ハ各級數ヲ成ス

$$1, 4, 7, 10, 13, \dots$$

$$27, 9, 3, 1, \frac{1}{3}, \dots$$

乃ち第一ノ級數ノ諸項ハ等差3ヲ以テ次第ニ増シ第二ノ級數ノ諸項ハ等比 $\frac{1}{3}$ ヲ以テ次第ニ減セリ。

前者の如く等差を以て増減せる級數を等差級數といひ而して等差を公差と名く。

後者の如く等比を以て増減せる級數を等比級數といひ而して等比を公比と名く。

凡そ級數の諸項の次第に大なるを遞昇といひ小なるを遞降といふ。

等 差 級 數

7. 等差級數の各項は其遞昇若くは遞降なるに従ひて公差に初項より其項に至る項數より一少き數を乘じたる積を初項に加へ若くは之より減じたるものに等し。

例へば遞昇級數ニ於テハ

第一項	第二項	第三項	第四項
1,	4,	7,	10,
	$1+3 \times (2-1),$	$1+3 \times (3-1),$	$1+3 \times (4-1),$

第五項
13,
$1+3 \times (5-1),$

遞降級數ニ於テハ

9,	$8\frac{1}{3},$	$7\frac{2}{3},$	7,
	$9-\frac{2}{3} \times (2-1),$	$9-\frac{2}{3} \times (3-1),$	$9-\frac{2}{3} \times (4-1),$

$6\frac{1}{3}$
----------------	-------

$9-\frac{2}{3} \times (5-1),$

例一 遞昇等差級數アリ初項5ニシテ公差2ナリ。第十項ヲ求メヨ。

$$\text{第十項} = 5 + 2 \times (10 - 1) = 23$$

例二 遞降等差級數アリ公差4ニシテ第五項ハ20ナリ 初項ヲ求メヨ。

$$\text{初項} = 20 + 4 \times (5 - 1) = 36$$

例三 等差級數アリ第七項ハ7ニシテ第十一項ハ10ナリ 公差ヲ求メヨ。

$$\text{公差} = (10 - 7) \div (11 - 7) = \frac{3}{4}$$

例四 等差級數アリ初項33末項3ニシテ公差5ナリ 項數ヲ求メヨ

$$\text{項數} = (33 - 3) \div 5 + 1 = 7$$

8. 等差級數の總和は初項と末項との和に項數を乗じたる積の半に等し。

例五 級數1, 2, 3, 4, 5, ……三十項ノ總和ヲ求メヨ。所設ノ級數ノ第三十項ハ30ナリ。因テ

$$\text{總和} = \frac{(1 + 30) \times 30}{2} = 465$$

級數例題集

1. 遞降等差級數アリ初項ハ百ニシテ公差ハ七ナリ。第十五項ヲ求メヨ。
2. 遞昇等差級數アリ公差ハ六ニシテ第十二項ハ九十九ナリ。初項ヲ求メヨ。

3. 等差級數アリ初項九末項九十ニシテ項數十ナリ。公差ヲ求メヨ。

4. 等差級數アリ初項百二十五末項五ニシテ公差八ナリ。項數ヲ求メヨ。

次ナル級數ノ總和ヲ求メヨ。

5. 2, 4, 6, ……第二十項マテ。

6. 90, 84, 78, ……第七項マテ。

7. $1, 2\frac{1}{4}, 3\frac{1}{2}, \dots$ 第十二項マテ。

8. 5, 6.2, 7.4, ……第二十一項マテ。

9. 等差級數アリ初項八末項二十七ニシテ總和二百八十ナリ。項數ヲ求メヨ。

10. 等差級數アリ初項百三項數十二トシテ總和七百二十ナリ。末項ヲ求メヨ。

等比級數

9. 等比級數の各項は公比の初項より其項に至る項數より一少き冪を初項に乘じたるものに等し。

例ハ初項ヲ27, 公比ヲ $\frac{1}{3}$ トスル等比級數ニ於テ

第一項	第二項	第三項	第四項	第五項
27	9	3	1	$\frac{1}{3}$

$$27 \times \left(\frac{1}{3}\right)^1 \quad 27 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 \quad 27 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3 \quad 27 \times \left(\frac{1}{3}\right)^4$$

例一. 等比級數アリ初項 3 = シテ公比 3 ナリ.
第五項ヲ求メヨ.

$$\text{第五項} = 3 \times 3^4 = 243$$

例二. 等比級數アリ公比 $\frac{1}{2}$ = シテ第七項ハ 56 ナリ.
初項ヲ求メヨ.

$$\text{初項} = 56 \div \left(\frac{1}{2}\right)^6 = 3584$$

例三. 等比級數アリ第三項ハ 28 = シテ第六項ハ
224 ナリ. 公比ヲ求メヨ.

$$\text{公比} = \sqrt[3]{224 \div 28} = 2$$

例四. 等比級數アリ初項 $\frac{4}{3}$ 末項 $\frac{9}{16}$ = シテ公比 $\frac{3}{4}$
ナリ. 項數ヲ求メヨ.

$$\frac{9}{16} \div \frac{4}{3} = \frac{27}{64} = \left(\frac{3}{4}\right)^3$$

乃チ所要ノ項數ハ 4 ナリ.

10. 等比級數の總和は公比の項數に
等しき冪と一との差を初項に乘じたる
積を公比と一との差にて除したるもの
に等し.

例五. 級數 2 6 18 54 162.....ノ十項ノ總和ヲ求メ
ヨ.

$$\text{總和} = \frac{2 \times (3^{10} - 1)}{3 - 1} = 59048$$

遞降等比級數の項數無限に至る總和
は初項を一と公比との差にて除したる
ものに等し.

例六. 級數 27, 9, 3, 1, $\frac{1}{3}$ノ項數無限ニ至ル
總和ヲ求メヨ.

$$\text{總和} = \frac{27}{1 - \frac{1}{3}} = 40\frac{1}{2}$$

級數例題集之續

11. 等比級數アリ初項九十六ニシテ公比二分之
三ナリ. 第六項ヲ求メヨ.

12. 等比級數アリ公比四ニシテ第八項ハ四千九
十六ナリ. 初項ヲ求メヨ.

13. 等比級數アリ初項四分之五末項百二十五分
之六十四ニシテ項數五ナリ. 公比ヲ求メヨ.

14. 等比級數アリ初項七百二十九末項六十四ニ
シテ公比三分之ニナリ. 項數ヲ求メヨ.

次ナル級數ノ總和ヲ求メヨ.

15. 2, 8, 32, 第七項マデ.

16. 12, 9, $6\frac{3}{4}$, 第六項マデ.

17. 9, 6, 4, 項數無限.

18. 墜體ノ速度ハ每秒約9.8米ヲ遞加ス。物體靜止ヨリ墜下スルトキハ初メヨリ第四秒ノ終リマデニ經過スル路程ハ幾何ナルカ。

註 等加速度運動ニ於ケル路程ハ同時間內平均速度ヲ有スル等速運動ノ路程ニ等シ。

19. 六年間毎年末ニ金五十圓ヲ得ル人アリ。此金ヲ年利五分ノ重利ニテ直ニ預置クトキハ六年末ニ於ケル元利合計ハ幾何トナルカ。

20. 永年毎年末ニ受クル年金三百圓ノ總現價ヲ利率六分ニテ算セヨ。

求 積

11. 幾何學にて推究し得たる結果に基きて平面形ノ面積立體ノ表面積及び體體ヲ計算スル法ヲ求積ト名ク。

[49]及ビ[51]ニ掲ゲタルモノハ求積ノ一端ナリ。

而シテ求積ニテハ陳述ヲ簡單ニセンガ爲ニ同條ニ示シタル命題ヲ次ノ如ク略言ス

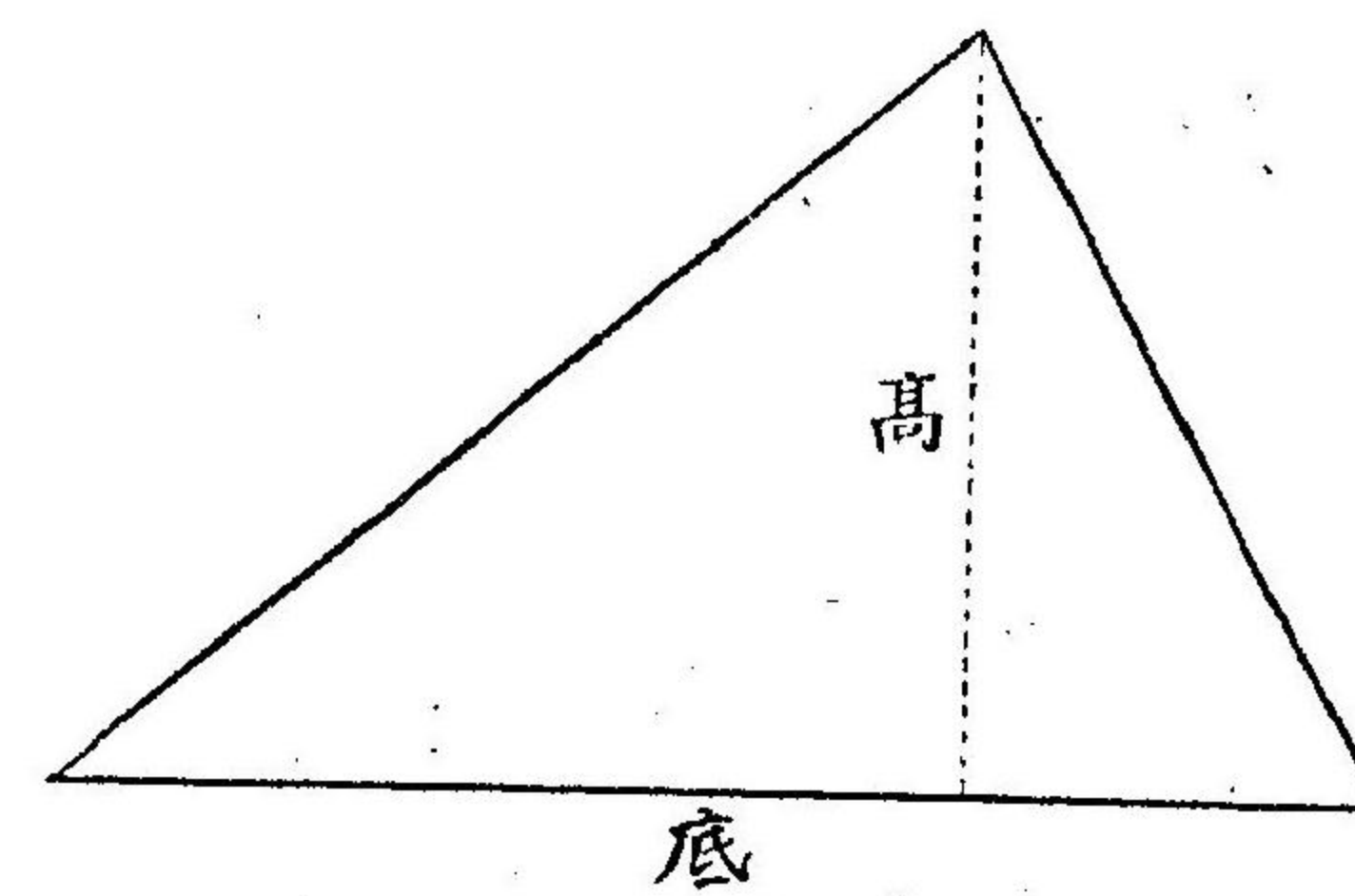
矩形ノ面積ハ縦ト横トノ積ニ等シ。

直六面體ノ體積ハ縦横及び高さノ連乘積ニ等シ。

以下同様ナル略辭ヲ用キル。

12. 直線形

三 角 形



三角形ノ面積ハ底ト高さトノ積ノ半

に等し。或は

三邊の和の半及び之より三邊を一つづつ減じたる三つの残りの連乗積の平方根に等し。

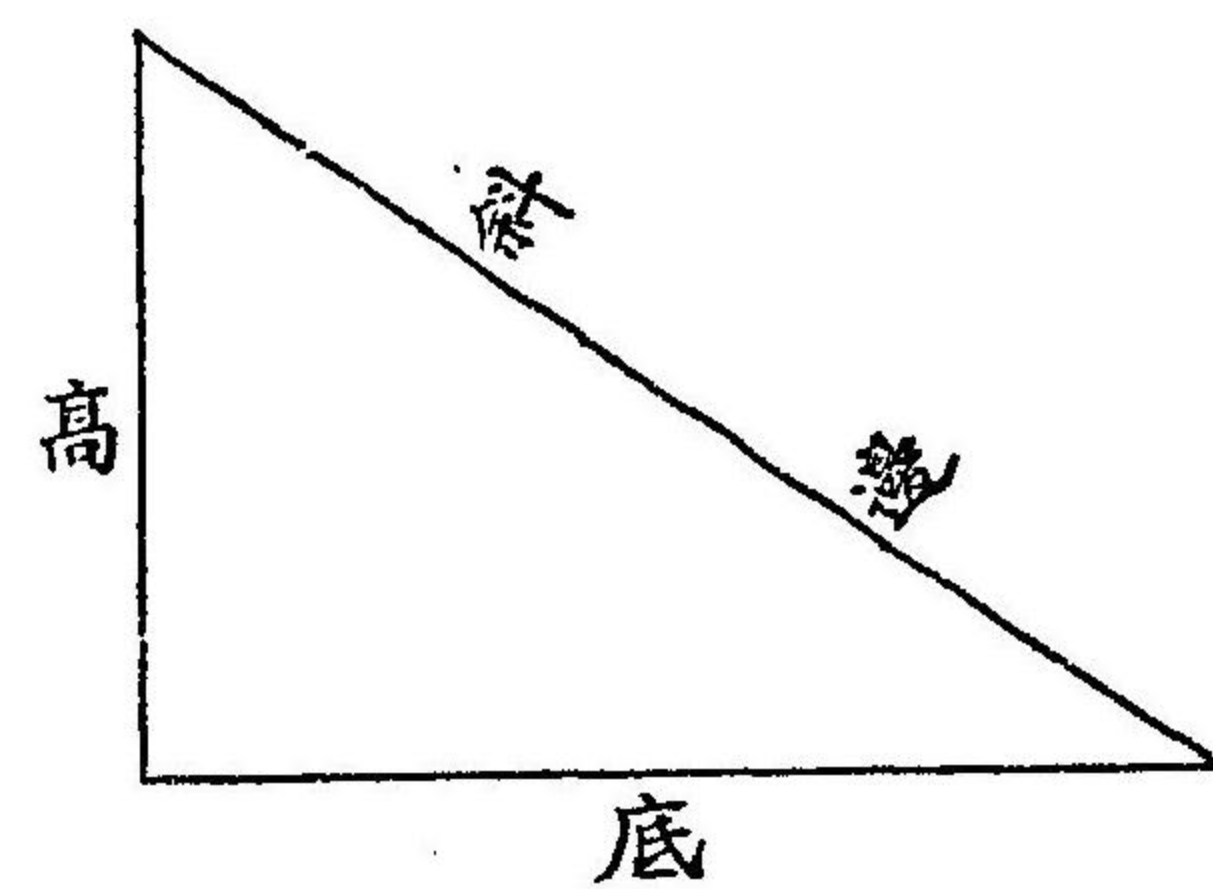
例一。三角形アリ其三邊五寸、十二寸及ヒ十三寸ナリ。面積ヲ算セヨ。

$$(5+12+13) \div 2 = 15,$$

$$\sqrt{15 \times (15-5) \times (15-12) \times (15-13)} = 30$$

乃チ所要ノ面積ハ三十平方寸ナリ。

直角三角形



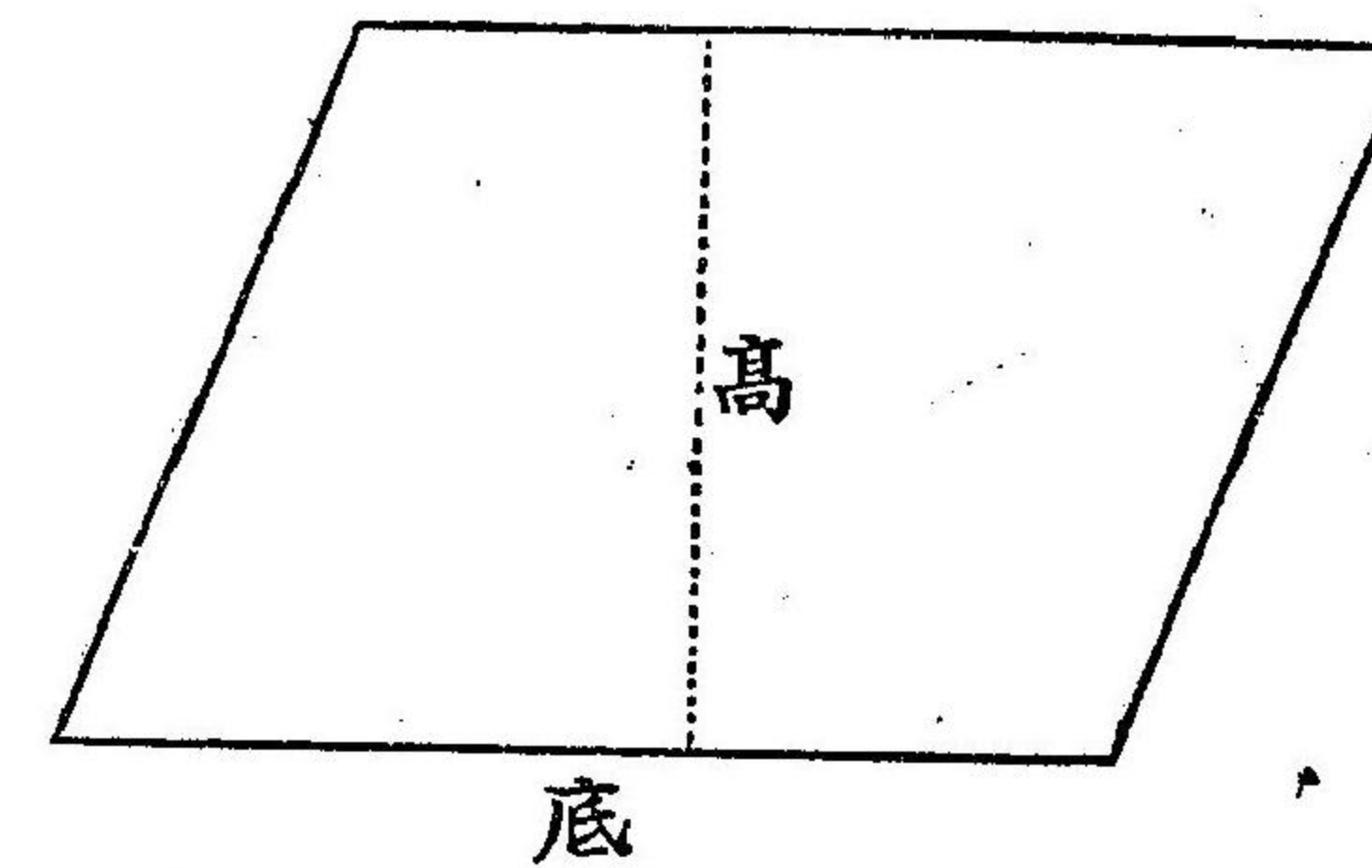
直角三角形の斜邊の平方は他の二邊の平方の和に等し。

例二。直角三角形アリ斜邊ハ十三寸ニシテ他ノ一邊ハ五寸ナリ。餘ノ一邊ヲ求メヨ。

$$\sqrt{13^2 - 5^2} = 12$$

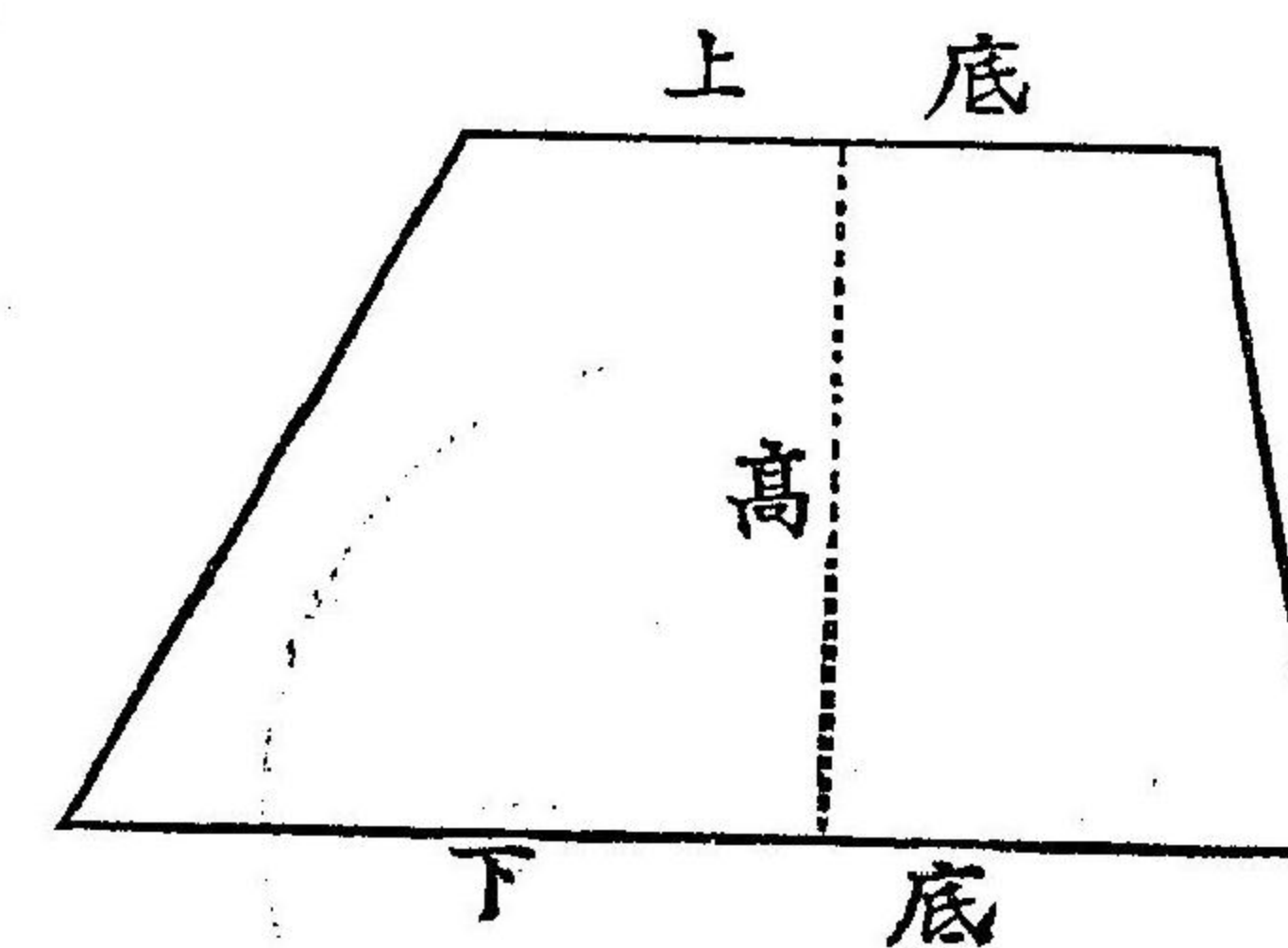
乃チ所要ノ一邊ハ十二寸ナリ。

平行四邊形



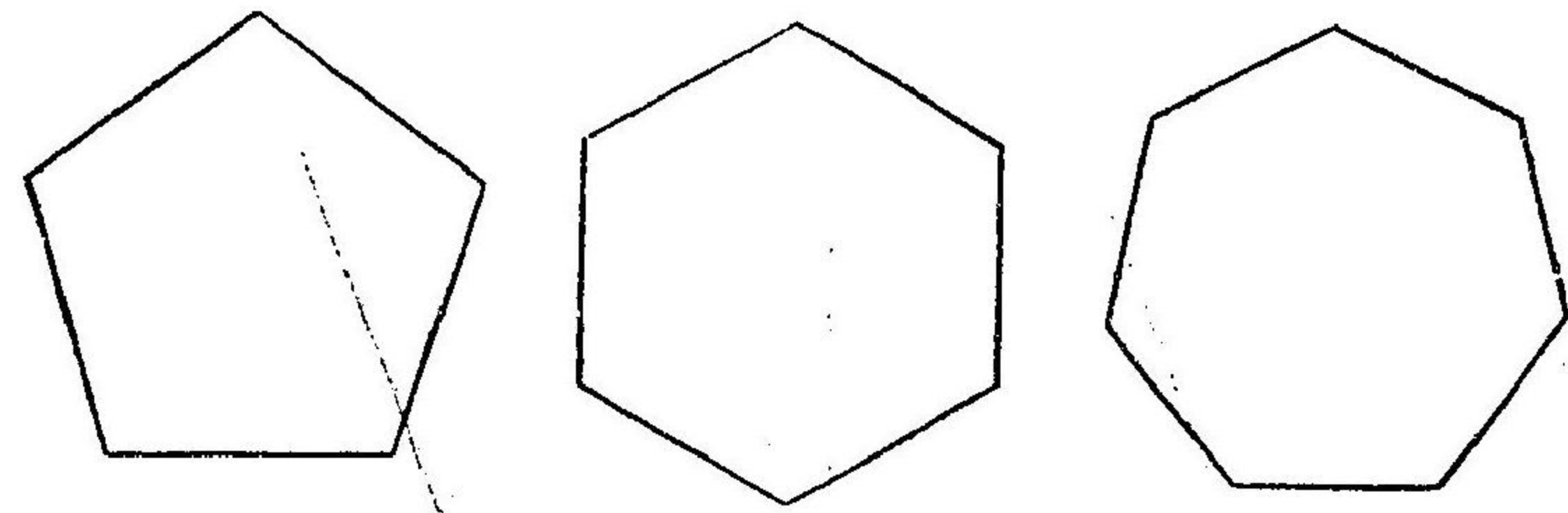
平行四邊形の面積は底と高さとの積に等し。

梯 形



梯形の面積は上底と下底との和に高さを乗じたる積の半に等し。

正 多 角 形

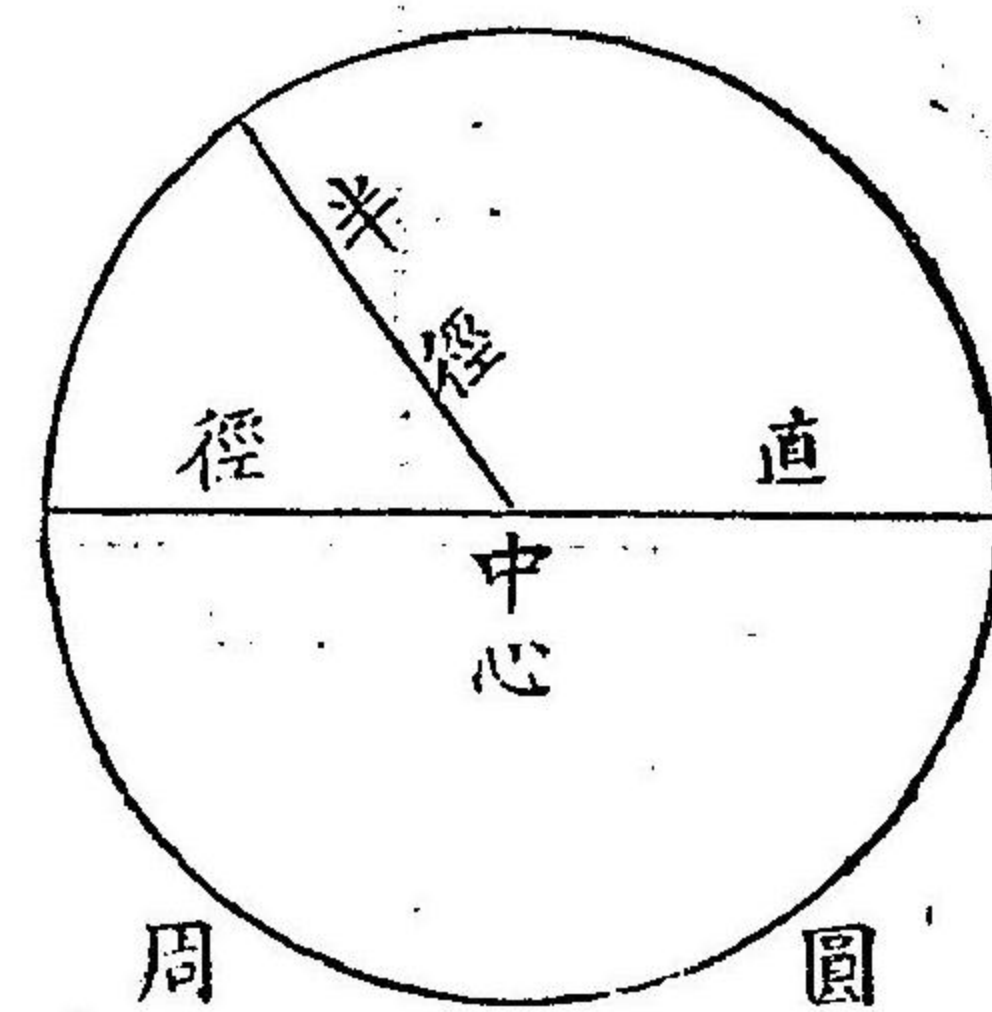


正多角形の面積は一辺の平方に次なる率を乗じたるものに等し。

五角形	1.7205	六角形	2.5981
七角形	3.6339	八角形	4.8284
九角形	6.1818	十角形	7.6942
十二角形	11.1962	十五角形	17.6424

13.

圓



圓周は直徑に圓周率 3.1416 を乗じたるものに等し。

圓周率 3.1416 は記號 π を以て之を表はす。

圓の面積は半徑の平方に π を乗じたるものに等し。或は圓周に半徑を乗じたる積の半に等し。

求 積 例 題 集

1. 三角形アリ底六寸ニシテ高サ四寸五分ナリ。面積ヲ算セヨ
2. 三角形ノ地アリ。三邊四十八間二十間及ヒ五十二間ナリ。面積ヲ算セヨ
3. 三角形アリ底一米二五ニシテ面積奇零六平方米ナリ。高サヲ求メヨ。
4. 矩形ノ地アリ縦十七間二尺ニシテ横九間五尺ナリ。此一隅ヨリ相對スル彼ノ一隅ニ至ル直線(對角線)ノ長サハ幾何ナルカ。
5. 長三間ノ梯子ヲ高サ一丈ノ壁ニ斜ニ懸ルトキハ梯子ノ下端ガ壁ノ基礎ヲ距ルコト幾何ナルカ。
6. 正方形アリ面積七十二平方寸ナリ。對角線ノ長サヲ求メヨ
7. 直角三角形アリ直角ヲ夾ム二邊二十七糎及ヒ三十六糎ナリ。斜邊ヲ底トシタルトキノ高サヲ

求メヨ。

8. 平行四邊形アリ底九寸六分ニシテ高サ七寸五分ナリ。面積ヲ算セヨ。

9. 梯形ノ地アリ上底七間四尺下底八間二尺高サ二十三間ナリ。面積ヲ算セヨ。

10. 正五角形アリ一邊一尺二寸ナリ。面積ヲ算セヨ。

11. 正八角形ノ銅板アリ一邊ノ長サ一尺五分ナリ。此板ノ一面ニ一平方寸毎ニ一奇零二五瓦ノ割ニテ金ヲ鍍セントス。金ノ總量幾匁ヲ要スルカ。

12. 圓形ノ地アリ直徑七間三尺ナリ。圓周及ビ面積ヲ算セヨ。

13. 圓アリ面積一坪二合七勺ナリ。圓周幾尺ナルカ。

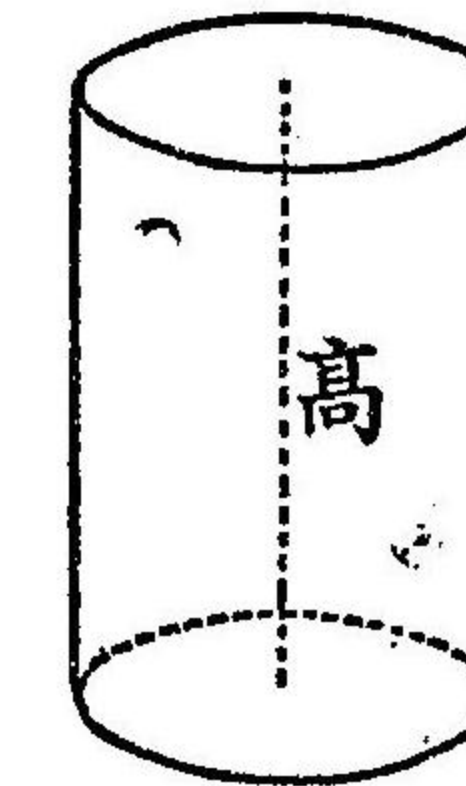
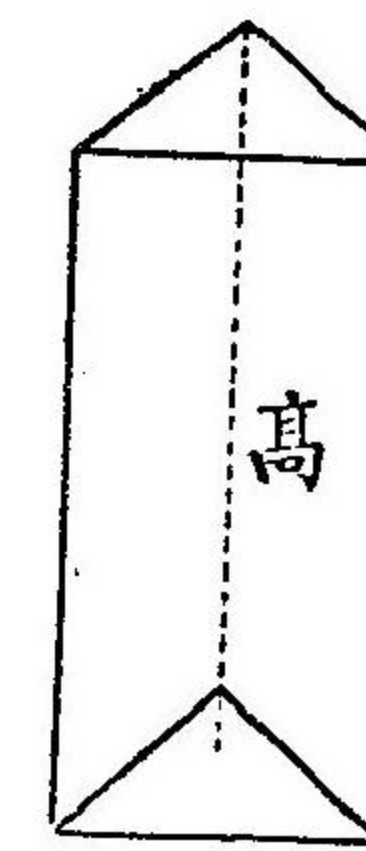
14. 圓ノ内ニ正方形ヲ容レタルアリ。正方形ノ一邊五寸ナルトキハ圓ノ面積ハ幾何ナルカ。

15. 正方形ノ園中ニ圓形ノ池アリ。園ノ周圍七町十二間ニシテ池ノ周圍八百三十三尺ナリ。園ノ段別ヲ算セヨ。

14. 立 體

直 角 壙

直 圓 壙

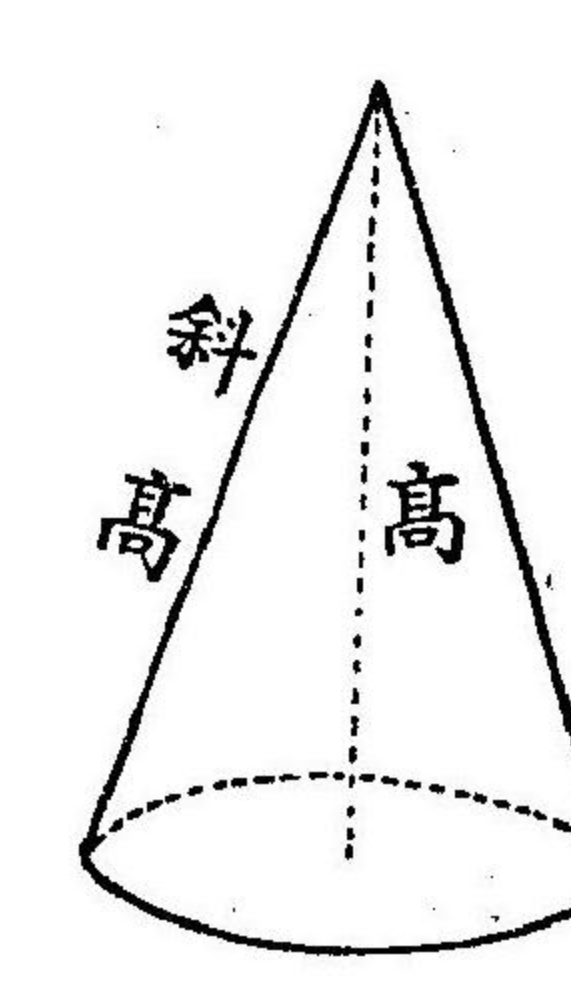
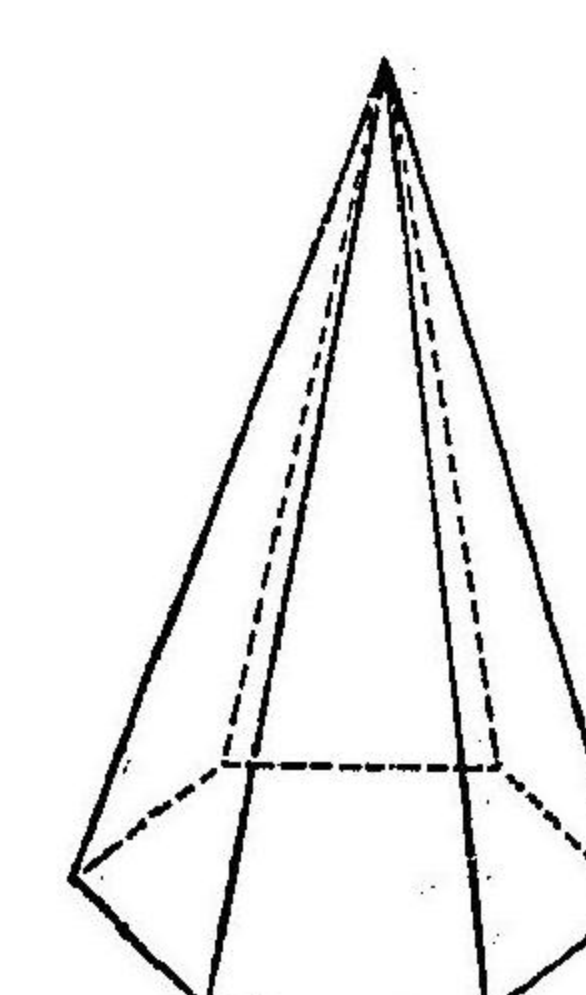
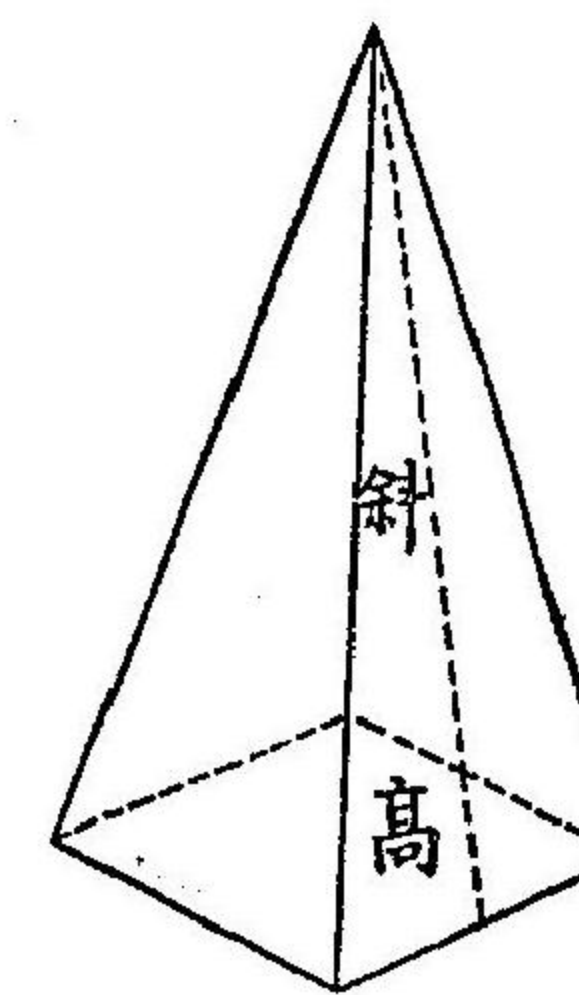


直角壙又は直圓壙の側面積は底の周に高さを乗じたるものに等し。

直角壙又は直圓壙の體積は底面積に高さを乗じたるものに等し。

直 角 錐

直 圓 錐

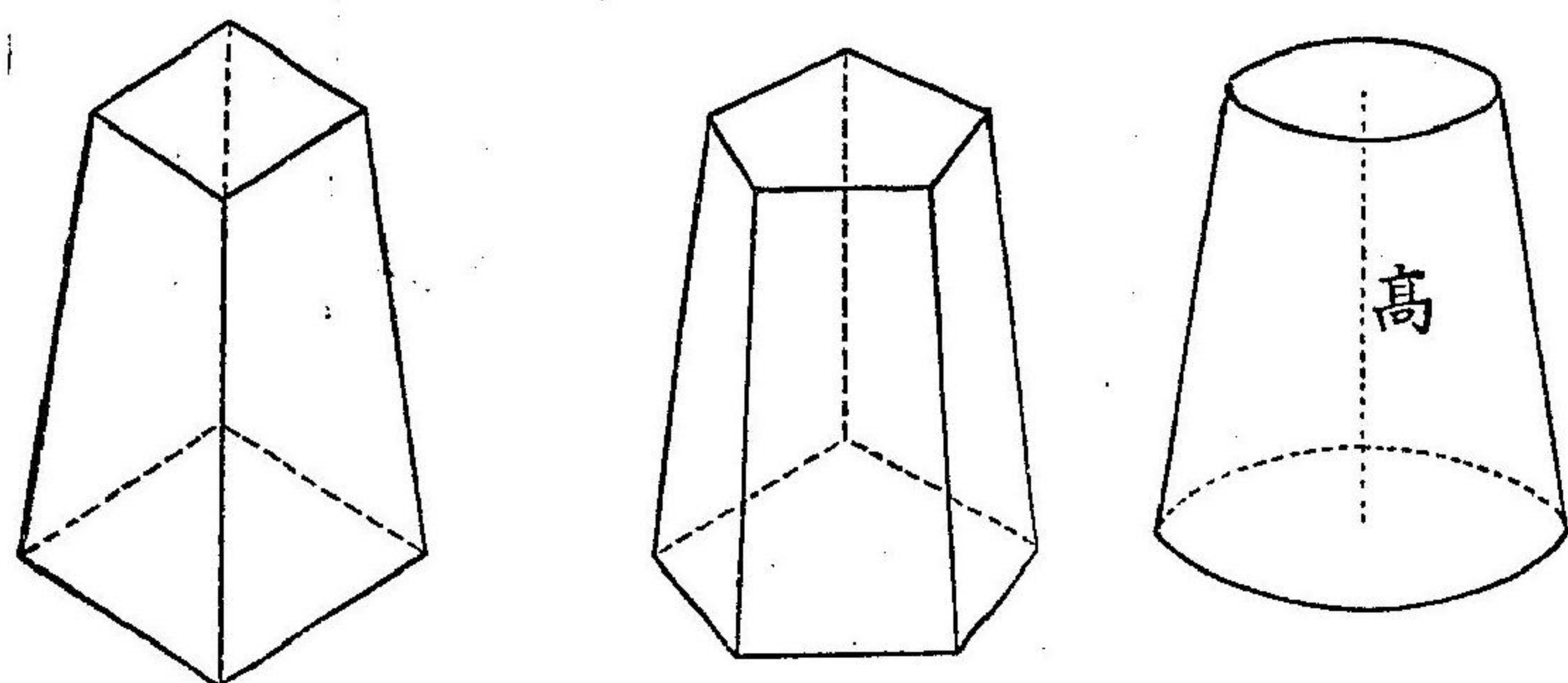


直角錐又は直圓錐の側面積は底の周に斜高を乗じたる積の半に等し。

直角錐又は直圓錐の體積は底面積に高さを乗じたる積の三分の一に等し。

直 角 臺

直 圓 臺



直角臺又は直圓臺の側面積は上下兩底の周の和に斜高を乗じたる積の半に等し。

直角臺又は直圓臺の體積は上下兩底の面積と其比例中項との和に高を乗じたる積の三分の一に等し。

註. 三數4, 6 及ヒ9ガ比例 $4:6=6:9$ ナ成ストキハ6ヲ4及ヒ9ノ比例中項トイフ. 而シテ $6^2=4 \times 9$ ナルガユエニ比例中項ハ外項ノ積ノ平方根ニ等シ

例三. 正圓臺アリ上下兩底ノ半径五寸及ヒ七寸ニシテ高サ六寸ナリ. 表面積及ヒ體積ヲ算セヨ.

$$\text{斜高ハ} \quad \sqrt{6^2+2^2}=6.32$$

$$\text{側面積ハ} \quad \frac{1}{2}\{2 \times (5+7) \times \pi\} \times 6.32=12 \times 6.32 \times \pi$$

$$\text{兩底面積ハ} \quad (5^2+7^2) \times \pi=74 \times \pi$$

是ニ由テ表面積ハ

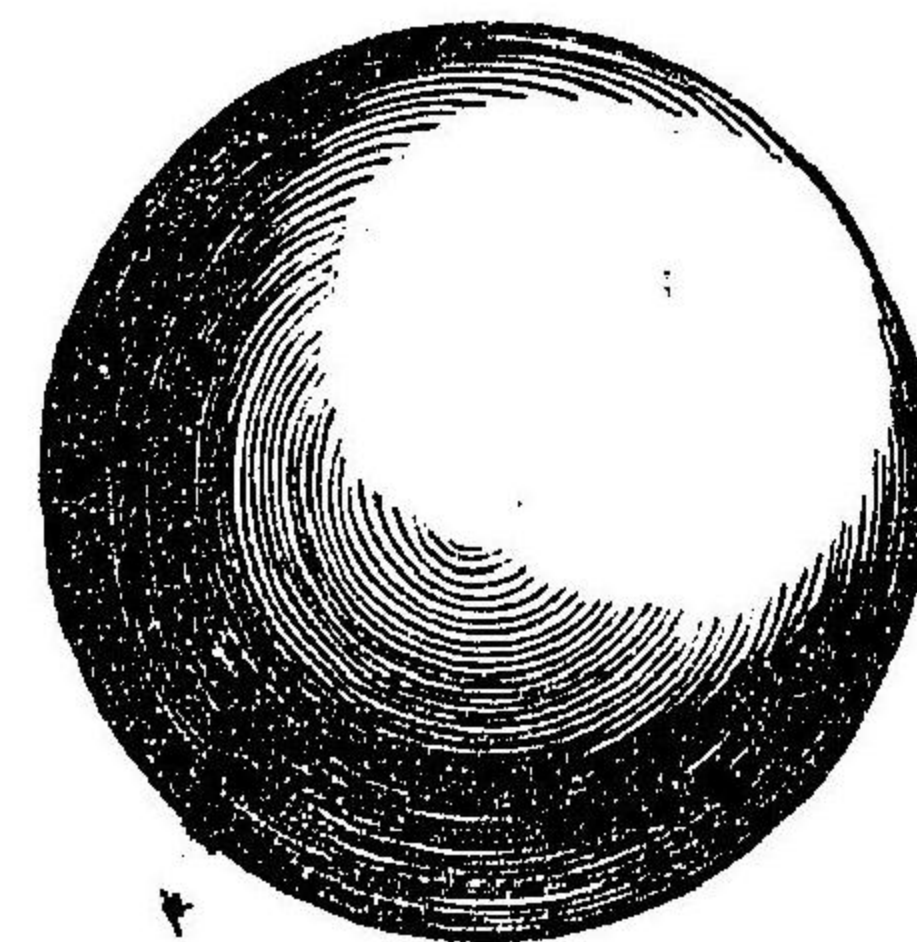
$$12 \times 6.32 \times \pi + 74 \times \pi = (12 \times 6.32 + 74) \times \pi \\ = 470.74$$

乃チ四百七十平方寸七四ナリ

$$\text{又體積ハ} \quad (5^2+7^2+5 \times 7) \times \pi \times 6 \div 3=684.87$$

乃チ六百八十四立方寸八七ナリ.

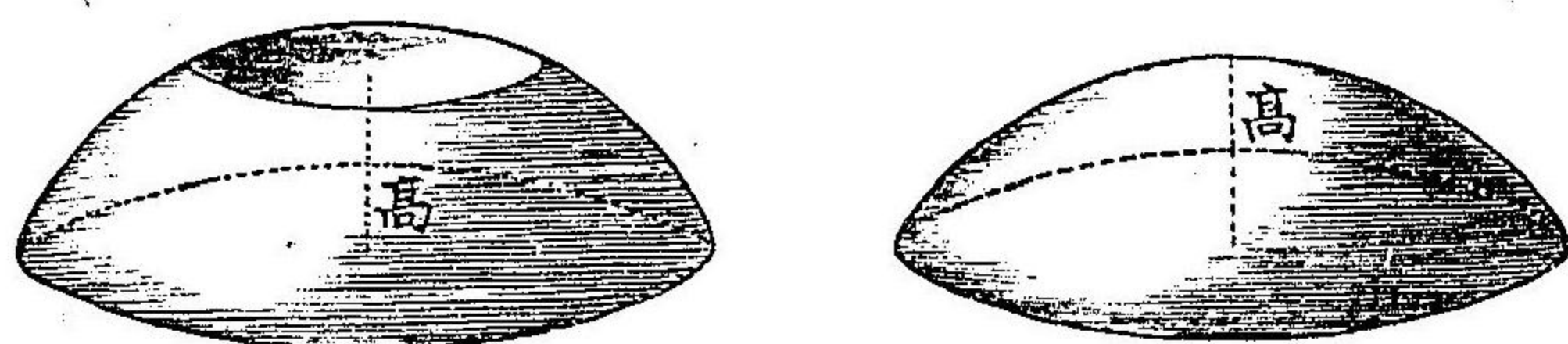
15. 球



球の表面積は直径の平方に π を乗じたるものに等し。

球の體積は半径の立方に π を乗じたる積の三分の四に等し。或は表面積に半径を乗じたる積の三分の一に等し。

球 缺



球缺の曲面積は其高さ h と球の直径 d と π との連乗積に等し。

球缺の體積は其兩底を底とし其高さの半を高さとしたる兩直圓壺の體積と其高さを直径としたる球の體積との和に等し。

例四. 球缺アリ半径七寸ナル一底ヲ有シ高サ三寸ナリ. 體積ヲ算セヨ.

此球缺ハ一底ノ半径ヲ零トスルモノナリ 因リテ所要ノ體積ハ

$$\begin{aligned} 7^2 \times \pi \times \frac{3}{2} + \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times \pi \times \frac{4}{3} &= \frac{3}{2} \times 7^2 \times \pi + \frac{3}{2} \times 3 \times \pi \\ &= \frac{3}{2} \times (7^2 + 3) \times \pi \\ &= 245.04 \end{aligned}$$

乃チ二百四十五立方寸零四ナリ.

求積例題集之續

16. 直圓壺アリ底ハ一邊ノ長サ三寸ナル正三角

形ニシテ高サ六尺ナリ. 體積ヲ算セヨ.

17. 直圓壺アリ底ノ半径五寸ニシテ高サ一尺ナリ. 表面積及ビ體積ヲ算セヨ.

18. 直圓壺ノ形シタル一升ノ容器アリ底ノ半径二寸八分ナルトキハ深サ幾何ナルカ

19. 直角錐アリ底ハ一邊ノ長サ二寸五分ナル正六角形ニシテ高サ一尺六寸ナリ. 體積ヲ算セヨ.

20. 直圓錐アリ底ノ半径二寸七分ニシテ斜高四寸五分ナリ. 體積ヲ算セヨ.

21. 直角臺アリ兩底ハ正方形ニシテ其一邊各四寸及ビ九寸而シテ高サ一尺二寸ナリ 體積ヲ算セヨ.

22. 直圓臺アリ上下兩底ノ半径夫々七寸五分及ビ九寸ニシテ高サ一尺ナリ. 側面積及ビ上底面積ノ和ヲ算セヨ.

23. 半径七寸アル球ノ表面積及ビ體積ヲ算セヨ.

24. 十間四方ト等シキ表面積ヲ有スル球ノ直径ハ幾何ナルカ.

25. 體積五百二十三奇零六立方寸アル球ノ直径ハ幾何ナルカ.

26. 直径三寸五分ノ球アリ一底ヲシテ球心ヲ通過セシメ七分ノ厚ニ球缺ヲ截取ルトキハ其曲面積及ビ體積ハ幾何ナルカ.

27. 球缺狀ノ盃アリ口徑七寸五分ニシテ深サ一寸六分ナリ. 容量ヲ算セヨ.

28. 酒桶ノ容量ハ口徑及ヒ胴徑ノ和ノ平方ニ胴徑及ヒ底徑ノ和ノ平方ヲ加ヘ之ヨリ口徑及ヒ底徑ノ和ニ胴徑ヲ乘ヨタル積ヲ減シ其差ニ深サ及ヒ奇零零二零一九二ニ乘ヨタルモノニ等シ. 但シ度ハ尺量ハ石ヲ以テ單位トス.

口徑四尺八寸, 胴徑五尺, 底徑四尺ニシテ深サ七尺二寸アル酒桶ノ容量ヲ算セヨ.

29. 球ノ體積ハ直徑又ハ半徑ノ立方ニ比例ス
直徑八分アル銀球ノ價二圓四十錢ナルトキハ直徑一寸二分アル銀球ノ價ハ幾何ナルカ.

30. 物ノ重量ヲ瓦ニテ計リタル數ハ其體積ヲ立方糶ニテ測リタル數ニ其比重ヲ乘ヨタルモノニ等シ.

球殼狀ノ鐵丸アリ外徑五寸ニシテ厚サ一寸ナリ.
比重ヲ七奇零八トスレバ重量幾何ナルカ.

答

例題集 第二十

- | | | | |
|--|---------------------|-------------------|--------------------|
| 1. $\frac{3}{4}$ | 2. 125 | 3. $\frac{4}{5}$ | 4. $\frac{3}{10}$ |
| 5. $\frac{100}{9}$ | 6. $\frac{25}{121}$ | 7. $\frac{3}{5}$ | 8. $\frac{2}{49}$ |
| 9. $\frac{5}{18}$ | 10. 1:4 | 11. 40:56 > 24:36 | |
| 12. $4\frac{5}{9} : 11\frac{3}{4} > 2\frac{3}{8} : 6\frac{4}{7}$ | 13. 4:5:6 | 14. 20:3:09 | |
| 15. 679:1440 | 16. 590:679 | 17. 120:121 | 18. 1331:2401 |
| 19. 9:5:9 | 20. 108:9:25 | 21. 20 | 22. $9\frac{4}{9}$ |
| 23. $3\frac{2}{3}$ | 24. 13 | 25. 1.97圓 | 26. 770圓 |
| 27. 百九十二, 二百四十, 二百八十八 | | | |
| 28. 四十五, 七十二, 九十 | | | |
| 29. 九奇零三七五, 十八奇零三七五 | | | |
| 30. 百二十八, 二百 | | | |

例題集 第二十一

1. 八圓
2. 百六十二人
3. 千五十一圓二十七錢五厘
4. 五十日
5. 一圓六錢七厘
6. 五十四俵ト七升
7. 二百七十二圓七十二錢七厘

8. 十五圓三十三錢七厘 9. 二丈二尺六寸二分
 10. 二十八奇零二七四四平方尺
 11. 三十七度九分之七
 12. 冰點下十七度九分之七 13. 四十一度九
 14. 零點下二十九度五六
 15. 一時五十分二十七秒
 16. 前日午後九時四十四分五十二秒
 17. 二百六十四匁 18. 三百七十四匁四分二厘
 19. 十八斤 20. 一尺六寸
 21. 百六圓五十七錢五厘 22. 七十八碼四分之三
 23. 二千四百人 24. 一圓五十九錢四厘
 25. 壹萬三百二十八奇零四キログラム
 26. 千九百六十三圓五十四錢二厘
 27. 千五百七圓五十錢 28. 十時四十分三十六秒
 29. 五圓四錢 30. 壹奇零七秒

例題集 第二十二

1. 八十四圓 2. 六段七畝六步 3. 三十人
 4. 十二時 5. 五勺 6. 三十三圓ヲ減ク
 7. 八十七哩 8. 七百五十六圓
 9. 十圓二十五錢八厘 10. 二百三十四圓
 11. 九日 12. 九十六回 13. 二十四日
 14. 四十五人 15. 六斗

16. 五百九十八圓五十錢 17. 十時 18. 八圓
 19. 九碼三十九分之一 20. 一萬三千四百四十斤

例題集 第二十三

1. 男生三百三十三人，女生二百七人
 2. 五百四十圓，三百八十四圓
 3. 步兵四千八百人，騎兵三百人，砲兵九百人
 4. 銅八十八斤，亞鉛四十八斤，ニッケル二十八斤八分，
 5. 酸素六百四十八斤一二八，炭素五百六十二斤四四五，水素八十九斤四二七
 6. 甲五圓八十二錢二厘，乙七圓六十七錢八厘
 7. 二石八斗八升
 8. 上一升六合七分之五，下二升五合十四分之一
 9. 男四圓二十錢，童一圓八十錢
 10. 茶一圓十錢，珈琲四十八錢一厘二毛半，砂糖十三錢一厘二毛半
 11. 兄四百二十五圓二十五錢，弟三百三圓七十五錢
 12. 甲八圓四十錢，乙十三圓二十錢，丙十八圓
 13. 甲千六百圓，乙九百圓，丙千百圓
 14. 甲九十六圓，乙百五十圓，丙百十二圓
 15. 甲四十六圓八十錢，乙三十五圓十錢，丙七十四圓八十八錢
 16. 甲乙各四十六圓五十七錢厘，丙三十六圓四十五錢

17. 甲六十五圓六十錢, 乙二十八圓八十錢
 18. 甲百七十九圓六錢七厘, 乙二百五十七圓四十錢八厘
 19. 甲三百七十五圓, 乙二百七十圓, 丙百五圓
 20. 甲六百圓, 乙四百五十圓, 丙八百四十圓

例題集 第二十四

1. 三十三錢八厘 2. 十八金
 3. 七升六合七勺 4. 4:5 5. 3:13
 6. 珈琲二十一斤, チョコレート十二斤
 9. 五十六匁 10. 十一匁 11. 二石四斗
 12. 二百二十法 13. 11:10 15. 百二十八段
 16. 四十六錢八厘 17. 益七錢二厘
 18. 柿三十個, 蜜柑七十個
 19. 三千百六斤七分之二
 20. 甲四枚, 乙二枚, 丙七枚
 21. 壹圓損 22. 個數ノ比ハ2:3

例題集 第二十五

1. 三圓七錢二厘 2. 一石九斗二升
 3. 八十一匁 4. 六百二十五圓
 5. 三十三石 6. 三丈六尺五寸
 7. 一割五厘 8. 五分四厘 9. 九厘六毛
 10. 外二割五分 11. 外一割二分五厘

12. 四斗 13. 五斗 14. 十三貫九百五十匁
 15. 七百八十四匁八分 16. 五萬八千人
 17. 水八十四奇零三七五「ベルセント」
 アルコール十五奇零六二五「ベルセント」
 18. 硝石約七十五「ベルセント」 木炭約十五「ベルセント」 硫黃約十「ベルセント」 19. 一丈七寸

例題集 第二十六

1. 一割二分 2. 十八錢二厘
 3. 七十六錢八厘 4. 三百七十八圓
 5. 三千二百五十圓 6. 四圓十二錢五厘
 7. 二百五十圓二十四錢 8. 八百圓
 9. 三十三錢 10. 一割八分十一分ノ二
 11. 五割七分五厘 12. 千八十圓
 13. 三百七十六圓 14. 八十圓
 15. 約八分六厘 16. 七十八錢五厘
 17. 七分五厘 18. 損益ナシ
 19. 二割五分 20. 八分 21. 七圓
 22. 3:13 23. 白柿八十八個, 蜜柑十六個
 24. 一圓七十五錢

例題集 第二十七

1. 百八十六圓四十五錢 2. 百二十五圓

3. 四分ノ三 4. 九百五十圓
 5. 七圓五十錢 6. 三千三百四十八圓
 7. 九千圓 8. 甲社千二百六十七圓二十錢
 乙社八百三十二圓 9. 四千五百圓
 10. 三萬二千九百九十九圓七分之五

例題集 第二十八

1. 二十六圓四十錢 增徴中ハ三十四圓八十四錢
 八厘 2. 九圓七十八錢七厘五毛 增徴中ハ
 十九圓五十七錢五厘 3. 二十六圓十錢
 4. 千五百三十圓 5. 三十五圓七十一錢二厘
 6. 百三十九圓三十五錢 7. 七千八百八十四圓
 8. 三百九十三圓二十四錢 9. 二千四百六十圓
 10. 七千五百圓

例題集 第二十九

1. 二十四圓 2. 十九圓二十五錢
 3. 九十六圓 4. 四十圓三十六錢九厘
 5. 五十圓十三錢三厘 6. 九分
 7. 一割八厘 8. 四錢五厘 9. 九分六厘
 10. 九圓 = 付十四錢 11. 明治三十三年四月
 12. 明治三十三年七月二十日
 13. 明治三十三年五月五日
 14. 明治三十三年六月十五日

15. 明治三十三年七月二十日 16. 千五十圓
 17. 一萬四千五百四十七圓 18. 六千二百五十圓
 19. 七百圓 20. 三百圓

例題集 第三十

1. 百八十圓 2. 十六錢九厘
 3. 九百九十二圓三十三錢七厘
 4. 五圓六十六錢二厘 5. 80:83
 6. 六百七圓八十錢一厘
 7. 千十八圓三十六錢九厘
 8. 二百三十六圓八十七錢五厘
 9. 五月三十一日 10. 七月十六日

例題集 第三十一

1. 千八十圓 2. 三千六百二十七圓
 3. 百七圓五十錢 4. 百五圓
 5. 損四圓九十錢 6. 八分三厘餘
 7. 三十七圓二十五錢
 8. 三百四十五圓三十五錢五厘
 9. 五十三圓六十錢 10. 年八分

例題集 第三十二

1. 三十九圓九錢一厘
 2. 八十四圓四十一錢三厘 3. 十一圓九錢八厘
 4. 三百三十三圓三十三錢三厘 5. 千四百八圓

6. 千七百九十二圓五十九錢六厘
7. 五十七圓十二錢二厘
8. 三十六圓七十九錢二厘
9. 明治三十八年五月二十七日
10. 十一圓二十七錢二厘

例題集 第三十三

- | | | | |
|--------|--------------------|---------------------|----------------------|
| 1. 84 | 2. $8\sqrt{21}$ | 3. 72 | 4. $24\sqrt[3]{5}$ |
| 5. 12 | 6. $8\sqrt{3}$ | 7. 6 | 8. 8 |
| 9. 9 | 10. $7\sqrt{2}$ | 11. 37 | 12. 71 |
| 13. 95 | 14. $\frac{7}{12}$ | 15. $\frac{15}{16}$ | 16. 17 |
| 17. 73 | 18. 55 | 19. $2\frac{8}{13}$ | 20. $4\frac{15}{19}$ |

例題集 第三十四

- | | | | |
|------------|----------------------|------------|-------------|
| 1. 897 | 2. 9878 | 3. 0907 | 4. 56804 |
| 5. 87056 | 6. 76008 | 7. 90888 | 8. 203·975 |
| 9. 600·098 | 10. $55\frac{8}{15}$ | 11. ·96076 | 12. 5.21641 |
| 13. ·01705 | 14. ·97014 | 15. ·26590 | |

例題集 第三十五

- | | | | |
|-------------|----------|-------------|------------|
| 1. 234 | 2. 768 | 3. 3842 | 4. 5836 |
| 5. 4607 | 6. 7084 | 7. 563·89 | 8. 459684 |
| 9. 01442 | 10. 15·6 | 11. 1·98130 | 12. ·85058 |
| 13. 2·64875 | 14. 5·3 | 15. ·64468 | |

附錄答

省略算例題集

- | | | | |
|---------------|---------------|-----------------|-------------|
| 1. 5·74 | 2. 30969 | 3. 11805 | 4. 64·201 |
| 5. ·3927 | 6. 31139 | 7. 30103 | 8. 634·3 |
| 9. 14·26 | 10. 30·799 | 11. 6·933 | 12. ·1495 |
| 13. 3·1830 | 14. ·00318 | 15. 1·71828 | 16. 7·5878 |
| 17. 20·49390 | 18. ·070806 | 19. 7605·040 | |
| 20. ·00264575 | 21. 9·8944428 | 22. 8·680264972 | |
| 23. 88·643 | 24. ·75394 | 25. 2·8844 | 26. 12·9802 |
| 27. ·0235133 | 28. 9·226318 | 29. 42·864727 | 30. 1·28 |

級數例題集

- | | | | |
|-------------|-----------------------|--------------------|--------|
| 1. 二 | 2. 三十三 | 3. 九 | 4. 十六 |
| 5. 420 | 6. 504 | 7. $94\frac{1}{2}$ | 8. 357 |
| 9. 十六 | 10. 十七 | 11. 七百二十九 | |
| 12. 四分之一 | 13. 五分之四 | 14. 七 | |
| 15. 10922 | 16. $36\frac{39}{64}$ | 17. 27 | |
| 18. 七十八奇零四米 | 19. 三百四十圓九錢六厘 | | |
| 20. 五千圓 | | | |

求積例題集

- | | |
|-----------|------------|
| 1. 十三平方寸五 | 2. 四百八十坪 |
| 3. 奇零九六米 | 4. 十九間五尺六寸 |

6. 千七百九十二圓五十九錢六厘
7. 五十七圓十二錢二厘
8. 三十六圓七十九錢二厘
9. 明治三十八年五月二十七日
10. 十一圓二十七錢二厘

例題集 第三十三

- | | | | |
|--------|--------------------|---------------------|----------------------|
| 1. 84 | 2. $8\sqrt{21}$ | 3. 72 | 4. $24\sqrt[3]{5}$ |
| 5. 12 | 6. $8\sqrt{3}$ | 7. 6 | 8. 8 |
| 9. 9 | 10. $7\sqrt[3]{2}$ | 11. 37 | 12. 71 |
| 13. 95 | 14. $\frac{7}{12}$ | 15. $\frac{15}{16}$ | 16. 17 |
| 17. 73 | 18. 55 | 19. $2\frac{8}{13}$ | 20. $4\frac{15}{19}$ |

例題集 第三十四

- | | | | |
|------------|----------------------|------------|-------------|
| 1. 897 | 2. 9878 | 3. 0907 | 4. 56804 |
| 5. 87056 | 6. 76008 | 7. 90888 | 8. 203-975 |
| 9. 600-098 | 10. $55\frac{8}{15}$ | 11. -96076 | 12. 5.21641 |
| 13. -01705 | 14. -97014 | 15. -26590 | |

例題集 第三十五

- | | | | |
|-------------|----------|-------------|------------|
| 1. 234 | 2. 768 | 3. 3842 | 4. 5836 |
| 5. 4607 | 6. 7084 | 7. 563-89 | 8. 459684 |
| 9. 01442 | 10. 15-6 | 11. 1-98130 | 12. -85058 |
| 13. 2-64875 | 14. 5-3 | 15. -64468 | |

附錄答

省略算例題集

- | | | | |
|---------------|---------------|-----------------|-------------|
| 1. 5-74 | 2. 30969 | 3. 11805 | 4. 64-201 |
| 5. -3927 | 6. 31139 | 7. 30103 | 8. 634-3 |
| 9. 14-26 | 10. 30-799 | 11. 6-933 | 12. -1495 |
| 13. 3-1830 | 14. -00318 | 15. 1-71828 | 16. 7-5878 |
| 17. 20-49390 | 18. -070806 | 19. 7605-040 | |
| 20. -00264575 | 21. 9-8944428 | 22. 8-680264972 | |
| 23. 88-643 | 24. -75394 | 25. 2-8844 | 26. 12-9802 |
| 27. -0235133 | 28. 9-226318 | 29. 42-864727 | 30. 1-28 |

級數例題集

- | | | | |
|-------------|-----------------------|--------------------|--------|
| 1. 二 | 2. 三十三 | 3. 九 | 4. 十六 |
| 5. 420 | 6. 504 | 7. $94\frac{1}{2}$ | 8. 357 |
| 9. 十六 | 10. 十七 | 11. 七百二十九 | |
| 12. 四分之一 | 13. 五分之四 | 14. 七 | |
| 15. 10922 | 16. $36\frac{39}{64}$ | 17. 27 | |
| 18. 七十八奇零四米 | 19. 三百四十圓九錢六厘 | | |
| 20. 五千圓 | | | |

求積例題集

- | | |
|-----------|------------|
| 1. 十三平方寸五 | 2. 四百八十坪 |
| 3. 奇零九六米 | 4. 十九間五尺六寸 |

- 5. 殆一丈五尺 6. 十二寸 7. 二十一釐六
- 8. 七十二平方寸 9. 百八十四坪
- 10. 二百四十七平方寸七五 11. 三匁六分二厘
- 12. 圓周二十三間五六, 面積四十四坪一合八勺
- 13. 二十四尺 14. 三十九平方寸二七
- 15. 三町三段七畝二十步
- 16. 二百三十三立方寸八三
- 17. 四百十八平方寸八八, 七百八十五立方寸四
- 18. 二寸七分 19. 二百五十九立方寸八一
- 20. 二十七立方寸四八 21. 五百三十二立方寸
- 22. 七百平方寸七八 23. 六百十五平方寸七五
千四百三十六立方寸七六 24. 五間六分四厘
- 25. 一尺 26. 七平方寸七 六立方寸三八
- 27. 五合八勺 28. 十九石三斗四升二合
- 29. 八圓十錢 30. 二貫九百七十匁

年數	重 利 表						
	貳分五厘	參分	參分五厘	四分	五分	六分	七分
1	1.025	1.03	1.035	1.04	1.05	1.06	1.07
2	1.050625	1.0609	1.071225	1.0816	1.1025	1.1236	1.1449
3	1.075891	1.022727	1.108718	1.124864	1.157625	1.191016	1.225043
4	1.103813	1.125509	1.147523	1.169859	1.215506	1.262477	1.310796
5	1.131408	1.159274	1.187686	1.216653	1.276282	1.338226	1.402552
6	1.159693	1.194052	1.229255	1.265319	1.340096	1.418519	1.500730
7	1.188686	1.229874	1.272279	1.315932	1.407100	1.503630	1.605782
8	1.218403	1.266770	1.316809	1.368569	1.477455	1.593848	1.718186
9	1.248863	1.304773	1.362897	1.423312	1.551328	1.689479	1.838459
10	1.280085	1.343916	1.410599	1.480244	1.628885	1.790848	1.967151
11	1.312087	1.384234	1.459970	1.539454	1.710339	1.898299	2.104852
12	1.344889	1.425761	1.511069	1.601032	1.795856	2.012197	2.252192
13	1.378511	1.468534	1.563956	1.665074	1.885649	2.132928	2.409845
14	1.412974	1.512590	1.616865	1.731676	1.979932	2.260904	2.578534
15	1.448298	1.557967	1.675349	1.800944	2.078928	2.396558	2.759032

重 利 表

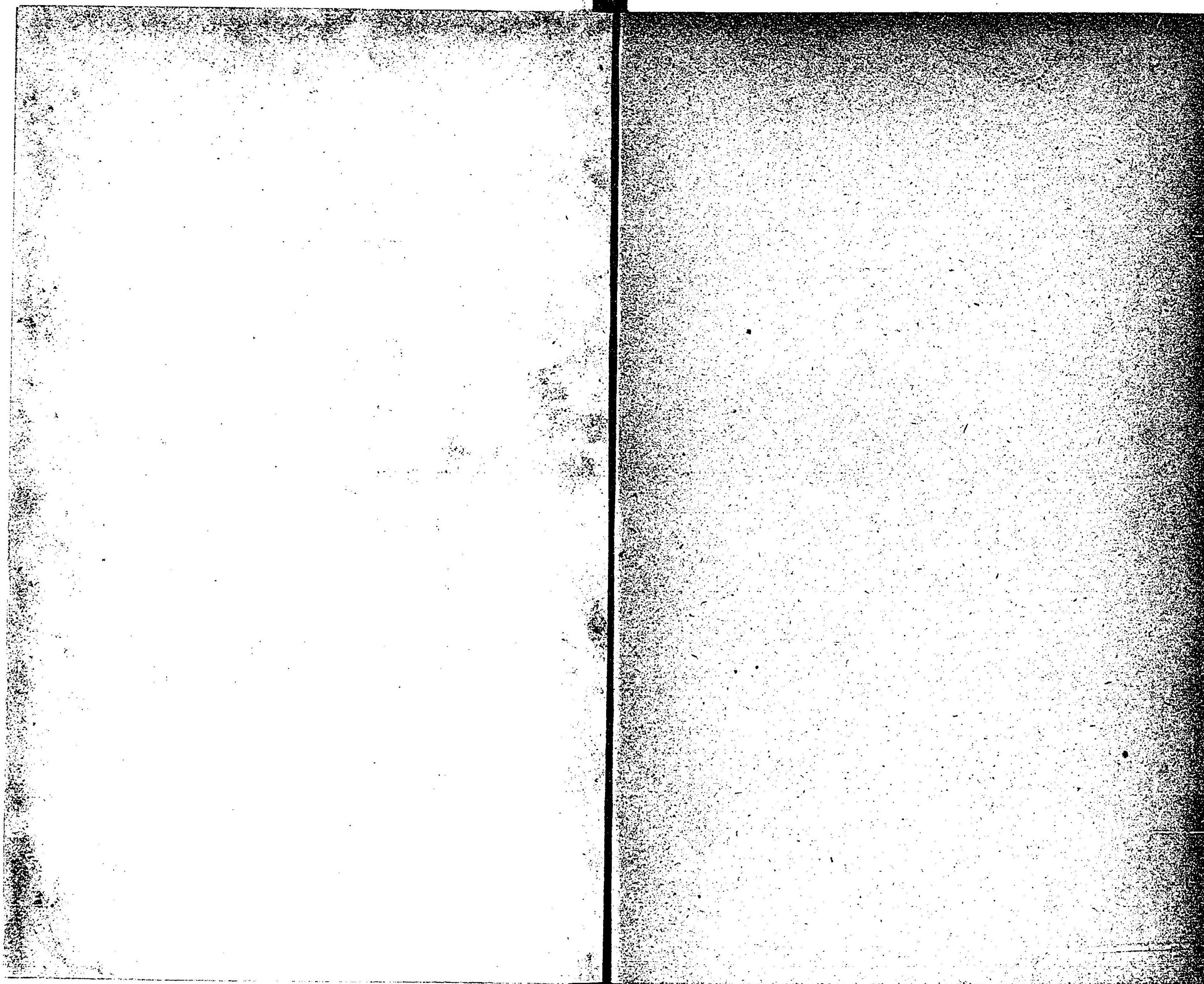
年數	貳分五厘	參分	參分五厘	四分	五分	六分	七分
16	1.484506	1.604706	1.733986	1.872981	2.132375	2.540352	2.952164
17	1.521618	1.652848	1.794676	1.947901	2.292018	2.692778	3.158815
18	1.559659	1.702488	1.857489	2.025517	2.406619	2.854339	3.379932
19	1.598650	1.753506	1.922501	2.106849	2.526950	3.025600	3.616923
20	1.638616	1.806111	1.989789	2.191123	2.653298	3.207136	3.869685
21	1.679582	1.860295	2.059481	2.278768	2.785963	3.399564	4.140502
22	1.721571	1.916103	2.131512	2.369919	2.925261	3.608537	4.430402
23	1.764611	1.973587	2.206114	2.464716	3.071524	3.819750	4.740530
24	1.808726	2.032794	2.283328	2.563304	3.225100	4.048935	5.072367
25	1.853944	2.093778	2.363245	2.665836	3.386355	4.291871	5.427433
26	1.900293	2.156591	2.445959	2.772470	3.5555673	4.549383	5.807353
27	1.947800	2.221289	2.531567	2.883359	3.733456	4.822346	6.213868
28	1.996495	2.287928	2.620172	2.998703	3.920129	5.111687	6.548838
29	2.046407	2.356566	2.711878	3.118651	4.116136	5.418388	7.114257
30	2.097568	2.427262	2.806794	3.243398	4.321942	5.743491	7.612255

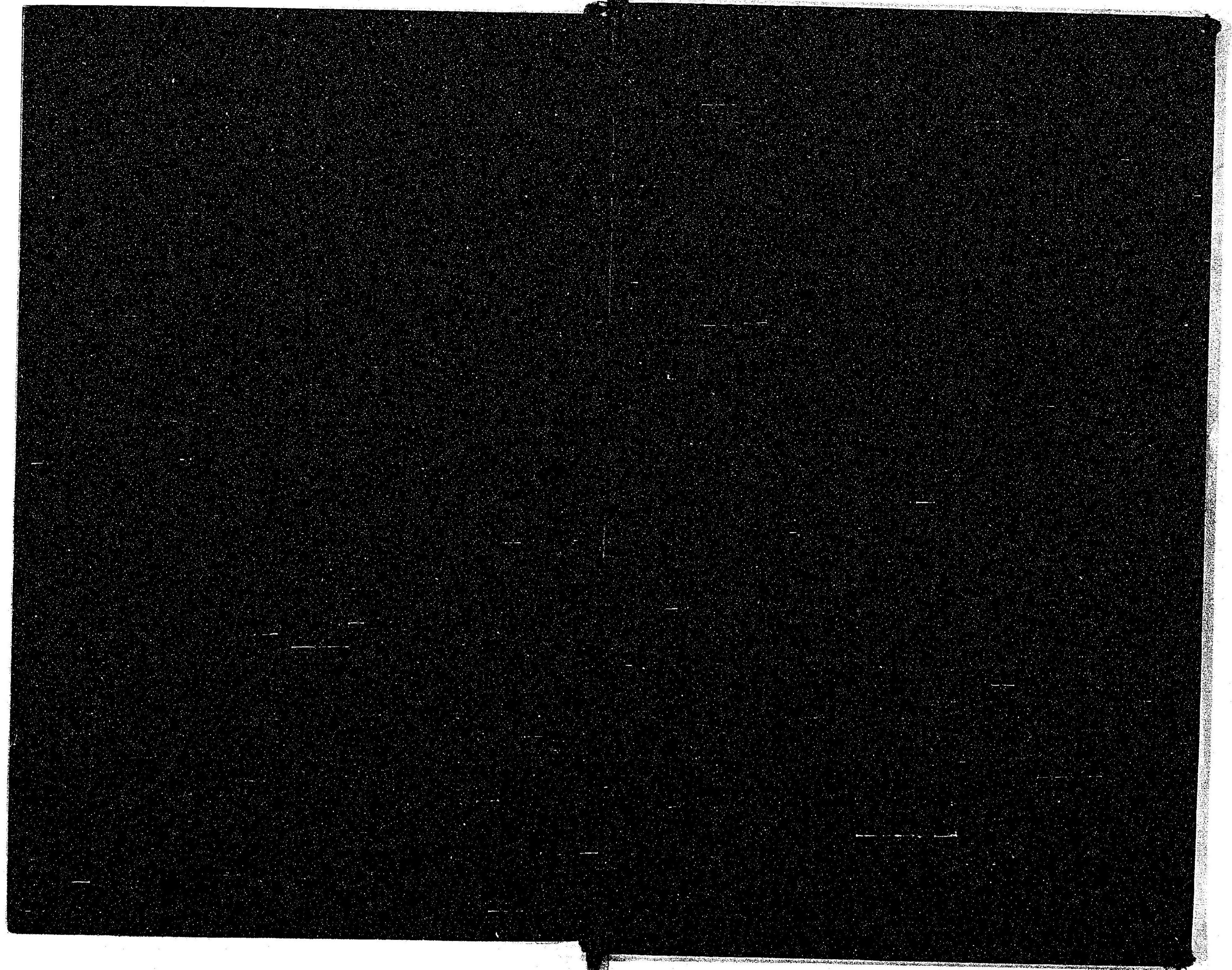
不 許 複 製

{ 明治三十五年二月一日印刷
明治三十五年二月四日發行 }

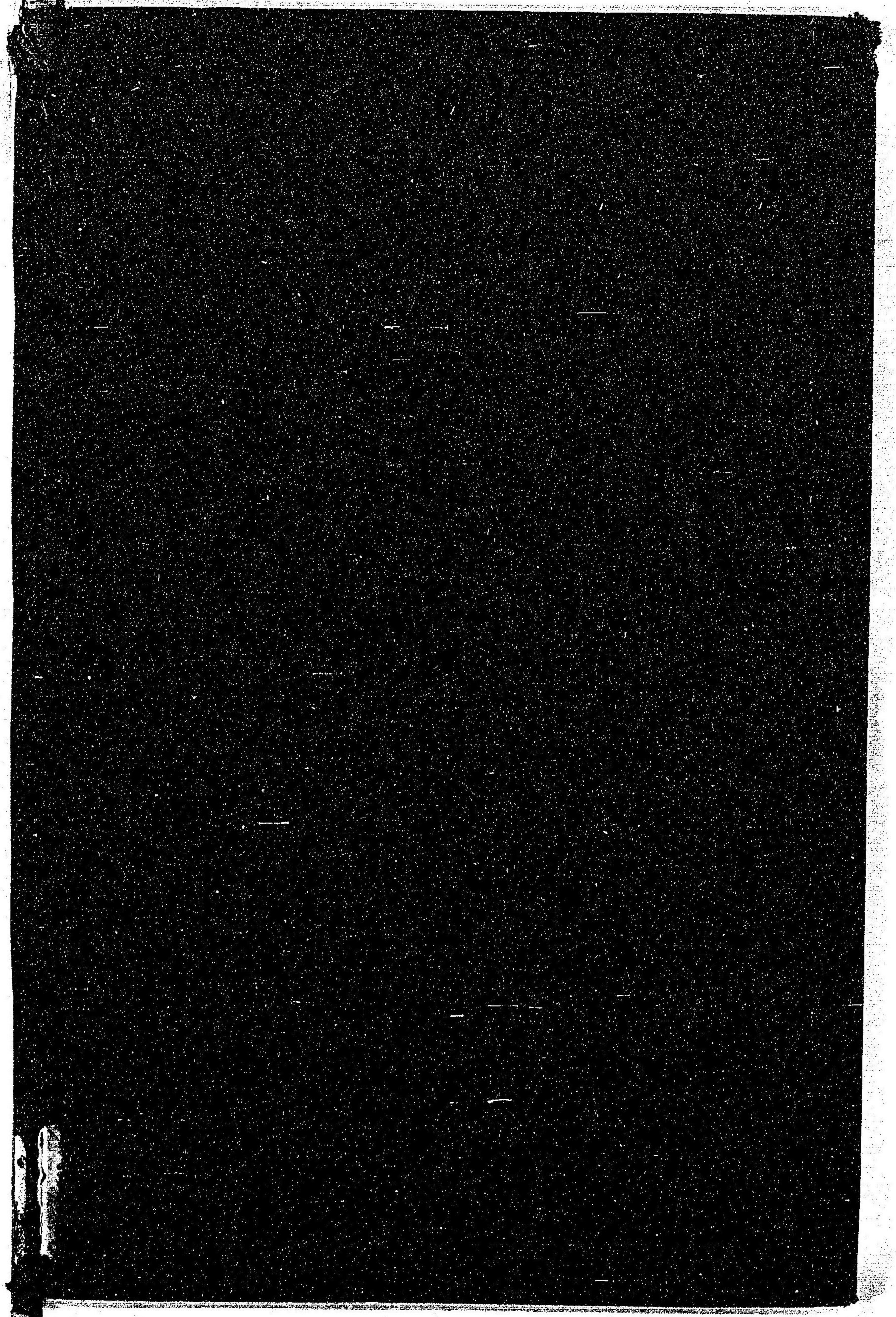
著 作 者 高 橋 豐 夫
 著 作 者 坂 田 忠 次 郎
 發 行 兼 者 株 式 會 社 普 及 舍
 東 京 市 日 本 橋 區 吳 服 町 一 番 地
 代 表 者 右 社 長 山 田 禎 三 郎
 印 刷 所 三 協 合 資 會 社
 賣 捌 所 各 府 縣 特 約 賣 捌 所

算 術 教 科 書 全 二 冊
 上 卷 金 七 拾 錢
 下 卷 金 七 拾 錢





92
88



92
88