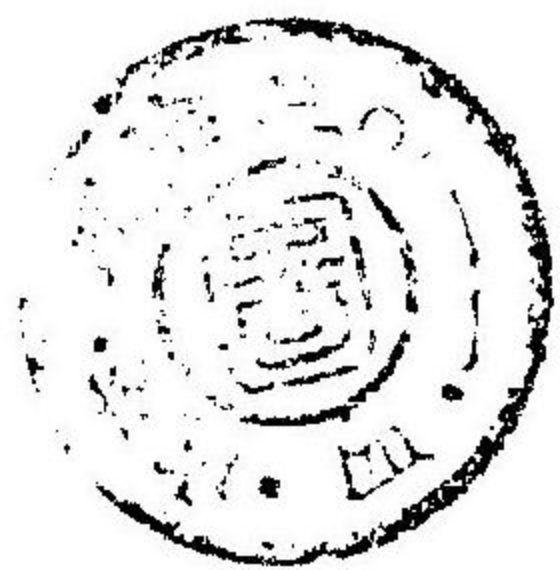


陸軍教官樺正董著



算術教科書



三省堂發行

下 卷 目 次

第五編 諸等法

	頁
第一章 緒論.....	1
第二章 諸等化法.....	11
第三章 諸等加法.....	17
第四章 諸等減法.....	20
第五章 諸等乘法.....	22
第六章 諸等除法.....	25
第七章 重要ナル注意.....	29

第六編 比 例

第一章 比.....	35
第二章 比例式.....	41
第三章 單比例.....	44
第四章 複比例.....	58
第五章 連鎖法.....	66
第六章 比例配分法.....	73
第七章 比例混合法.....	80

第七編 歩合算

第一章 緒論98
 第二章 利息算105
 第三章 重要ナル注意119

第八編 開方

第一章 開平方法139
 第二章 開立方法152
 第三章 求積法161

第九編 級數

第一章 等差級數178
 第二章 等比級數182
 下卷雜題186

算術教科書

下 卷

第五編

諸等法

第一章

緒論

128. 一般世間ニ行ハル、長さ、面積、體積(容量)、重サ、時等ノ量ノ表シ方ハ唯一個ノ單位ノミヲ用ヒズシテ相互ニ關係(本書ハ之ヲ定率ト稱ス)ヲ有スル次第ニ大ナル或ハ次第ニ小ナル單位ヲ用ヒテ其價格ヲ表スヲ以テ通例トス

例ヘバ 7968 間ト云ハズシテ 3 里 24 町 48 間ト云ヒ里、町、間ノ單位ヲ用ヒテ之ヲ表スガ如シ

上ノ如クシテ表シタルキ各單位ノ數ハ定率ヨリ大ナルヲナシ

量ハ種々ノ單位ニテ表サル、定率

單位ノ數ハ定

例ハ 36 町ニテ 1 里トナルヲ以テ町數ハ此定率 36 ヨリ大ナルヲナク 60 間ニテ 1 町トナルヲ以テ間數ハ此定率 60 ヨリ大ナルヲナシ

尋常ノ數ノ唱ヘ方

故ニ之ヲ通常ノ數ノ唱ヘ方ニ比較スルニ例ハ 七千九百六十三ハ千、百、十、一ナル單位ノ數ニテ表サレ且各位ノ數ハ定率 10 ヨリ大ナルヲナシ即能ク相似タルヲ見ルベシ

始メ定メタル單位ヲ基本單位ト云ヒ便宜ノタメ設ケタル他ノ單位ヲ補助單位ト云フ

諸等法

129. 種々ノ單位ニテ計リタル數ノ算法ヲ諸等法ト云フ

130. 各量ノ單位及定率ハ各國之ヲ異ニス我國ニ於テハ佛國ノ創定ニナレル「メートル」法ニ因テ單位ヲ定メタルヲ以テ先「メートル」法ヲ説クベシ

「メートル」法

メートル

131. 佛國ノ創定ニ成レル「メートル」法ハ地球ノ兩極ヲ通ズル大圓周ノ長サノ凡ソ四千萬分ノ一ニ當ル長サヲ長度ノ基本單位トシ之ヲ「メートル」ト云フ

萬國「メートル」同盟度量衡局ニ於テハ之ヲ白金ニ刻シタルモノヲ原器トシテ保管セリ

他ノ量ノ單位ハ此「メートル」ニ起準シテ制定スルヲ以テ他ノ原器ヲ要スルヲナシ然レモ便宜ノ爲尙同局ハ重量ノ原器ヲモ備ヘタリ

重量ノ基本單位ハ一稜百分ノ一「メートル」ナル立方體ノ器ニ容ルベキ攝氏四度ニ於ケル蒸餾水ノ重サニシテ之ヲ「グラム」ト云フ

原器ハ此千倍ノ重量ニ相當スル白金ノ分銅ナリ

他ノ量ノ單位及定率ハ卷末附録ニ示セリ

132. 「メートル」同盟度量衡局ハ白金及「イリヂューム」ノ合金ヲ以テ上ノ二原器ニ相當スル副原器ヲ製作シ之ヲ其同盟國ニ頒ツ即我國ハ此同盟ニ加ハリ此副原器ヲ受ケ之ヲ以テ度量衡ヲ制定シタルモノナリ

長度

133. 長サノ基本單位ハ尺ニシテ佛國ノ一「メートル」ノ尺三十三分ノ十ニ相當スルモノナリ他ノ單位ハ次ノ如シ

其原器

グラム

其原器

副原器

$$\left. \begin{array}{l} 10 \text{ 尺} = 1 \text{ 丈} \\ 1 \text{ 尺} = 10 \text{ 寸} \\ 1 \text{ 寸} = 10 \text{ 分} \\ 1 \text{ 分} = 10 \text{ 厘} \end{array} \right\} \text{常尺}$$

$$\left. \begin{array}{l} 6 \text{ 尺} = 1 \text{ 間} \\ 60 \text{ 間} = 1 \text{ 町} \\ 60 \text{ 町} = 1 \text{ 里} \end{array} \right\} \text{距離尺}$$

鯨尺、ヤード、メートル
 布帛類ハ一尺二寸五分ヲ一尺トス之ヲ鯨尺ト云フ
 舶來物ハ「メートル」(3,3 尺)或ハ「ヤード」(3,017465 尺)ニテ計ル
 哩 鐵道等ハ凡ソ十四町四十五間ニ相當スル一哩(マイル)ヲ以テ之ヲ計ル
 尋 水ノ深サハ六尺ニ相當スル尋ヲ單位トス
 漚 水上ノ路程ハ凡ソ十六町五十八間三尺ニ相當スル海里(漚)ヲ單位トス
 ノット 船ノ速サハ海里ノ別名ナル(ノット)ヲ用フ

面積

134. 面積ヲ計ルニハ其邊ガ長サノ單位ナル正方形ノ面積ヲ單位トシ其單位ノ名稱ニ平方ノ語ヲ冠ス例ヘハ一邊一尺ナル正方形ノ面積ヲ單位トスルキハ之ヲ一平方尺ト云フガ如シ(或ハ單ニ方尺ト云フアリ)
 土地ノ面積ハ一邊六尺ナル正方形ノ面積ヲ單位トシ之ヲ步或ハ坪ト云フ他ノ單位ハ次表ノ如シ

$$\begin{array}{l} 30 \text{ 步} = 1 \text{ 畝} \\ 10 \text{ 畝} = 1 \text{ 段} \\ 10 \text{ 段} = 1 \text{ 町} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ 步} = 10 \text{ 合} \\ 1 \text{ 合} = 10 \text{ 勺} \end{array}$$

地理學ニ於テハ一邊一里ナル正方形ノ面積ヲ單位トシ之ヲ一方里ト云フ

注意 長サノ町ト面積ノ町トハ全ク關係ナキモノナリ

體積或ハ容量

135. 體積ヲ計ルニハ其稜ガ長サノ單位ナル立方體ノ體

面積ノ單位

一方里

體積ノ單位
積ヲ單位トシ其單位ノ名稱ニ立方ノ語ヲ冠ス例ヘハ一稜一尺ナル立方體ノ體積ヲ單位トシタルキハ之ヲ一立方尺ト云フガ如シ

立坪
土、砂利等ハ一稜六尺ナル立方體ノ體積ヲ單位トシ之ヲ立坪ト云フ

才、噸
船荷等ハ一立方尺ヲ單位トシ之ヲ一才ト云ヒ大ナル貨物ハ40才ヲ單位トシ之ヲ一噸ト云フ

升
容量ハ六万四千八百二十七立方分ヲ單位トシ之ヲ一升ト云フ(其器ヲ榊ト云フ)

榊
液體ト固體トニ因リ用フル榊ヲ異ニス液體ノ一升榊ハ縱横4寸9分ニシテ深サ2寸7分ナル直柱體ナレト固體ノ一升榊ハ縱横4寸9分深サ2寸7分1厘ニシテ上部ニ於テ一隅ヨリ之ニ對スル一隅ニ架スル弦ヲ有ス他ノ單位ハ次ノ如シ

$$10 \text{ 升} = 1 \text{ 斗}$$

$$10 \text{ 斗} = 1 \text{ 石}$$

$$1 \text{ 升} = 10 \text{ 合}$$

$$1 \text{ 合} = 10 \text{ 勺}$$

容量ヲ計ルニ佛國ノ「リートル」(0,5543524 升)或ハ英國ノ「ガロン」(2,517306 升)ヲ用フルヲアリ

リガ
1
ロ
ン

又一「リートル」ノ千分ノ一ニ「グラム」ナル名稱ヲ附シ之ヲ用フルヲアリ

グ
ラ
ム

重量

136. 重サノ基本單位ハ佛國ノ一「キログラム」(キロトハ千ノヲナリ)ノ四分ノ十五ニ相當スル貫ニシテ他ノ單位貫ハ次表ノ如シ

$$1 \text{ 貫} = 1000 \text{ 匁 (或ハ目)}$$

$$1 \text{ 匁} = 10 \text{ 分}$$

$$1 \text{ 分} = 10 \text{ 厘}$$

此他 160 匁ヲ一斤ト云ヒ之ヲ單位トスルヲアリ

斤

佛國ノ「グラム」(0,266666 匁)或ハ英國ノ「オンス」(8,294270 匁)ヲ用フルヲアリ

グ
オ
ン
ス

鐵道貨物等ハ英國ノ一「ポンド」(120,958匁)ヲ單位トシ之ヲ斤ト云フ大ナル貨物ハ佛噸(266貫 $666\frac{2}{3}$ 匁)或ハ英噸(270貫946匁)ヲ用フ

ポ
ン
ド、
噸

注意 噸 = 重量ノ噸及容量ノ噸アルヲ注意スベシ

時間

137. 或地 = 於ケル日中ヨリ次ノ日中マデノ時間ハ年中少差アリ之ヲ一年ニ平均シタルモノヲ平太陽日ト云ヒ或ハ單 = 日ト云フ

1日 = 24時

1時 = 60分

1分 = 60秒

138. 365日ヲ一平年ト云ヒ之ヲ十二ニ分テ一, 三, 五, 七, 八, 十, 十二ノ月ヲ三十一日トシ之ヲ大ノ月ト云ヒ二, 四, 六, 九, 十一ノ内二月ヲ二十八日, 其他ハ三十日トシ之ヲ小ノ月ト云フ

然レモ月名ヲ指示セザルキハ一月ヲ平均三十日トシテ計算ス

139. 二月ハ次ノ法則 = 因リ概テ四年目毎ニ一日ヲ増シ二十九日トナス此年ヲ閏年ト云ヒ之ニ對シテ他ノ年ヲ平年ト云フ

閏年、平年

西洋紀元ノ數ガ4ノ倍数ニシテ100ノ倍数ナラザル年ハ閏年ナリ但100ノ倍数ナルモ400ノ倍数ナルキハ尙閏年ナリ其他ノ年ハ閏年ニアラズ

閏年ノ法則

故ニ西洋紀元1896年ハ閏年ナレモ1897年(明治三十年)ハ閏年ニアラズ又2000年ハ閏年ナレモ1900年ハ閏年ニアラズ

例

*地球ガ太陽ヲ一周スル時間ハ殆ド365,2422日ナリ故ニ一年ヲ365日トスレバ毎年0,2422日ノ差ヲ生シ400年間ニハ

閏年理由

0,2422 x 400 = 96,88日

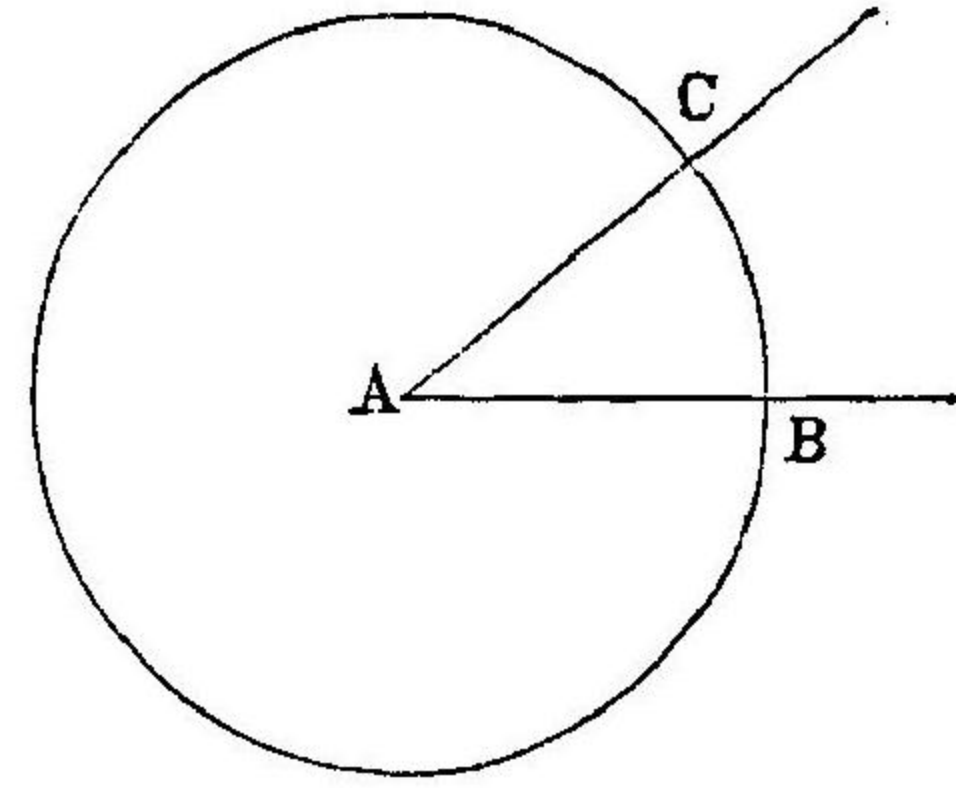
即凡ソ97日ノ不足ヲ生ズ故ニ400年間ニ97ノ閏年アルヲ要ス即上ノ法則ニヨリ閏年ヲ置クナリ

弧度及角度

140. 圓弧ハ圓周ヲ360等分シタルモノヲ單位トシ之ヲ角度ト云フ其他ノ單位次ノ如シ

1度 = 60分

1分 = 60秒



角度ノ單位
 角度ハ其角點ヲ中心トシ任意ナル圓ヲ畫キ其角ノ二邊ノ
 間ノ弧 BC ノ度數ニテ測ルナリ故ニ其唱ヘ方上ニ等シ

第二章

諸等化法

或單位ノ數ヲ上單位ノ數ニ化スル法

141. 或單位ノ數ヲ上單位ノ數ニ化スル法則次ノ如シ
 法則 先ツ次ノ上單位ノ數ニ化スルヲメ其數ヲ定率ニ
 テ除スレバ其商ハ上單位ノ數ニシテ餘數ハ其單位ノ數
 ナリ

上ノ單位ノ數ニ化スル法則

此ノ如ク同法ヲ用ヒ次第ニ上單位ノ數ニ化スベシ

例ヘバ 7973 間ヲ里,町,間ニテ表スキハ次ノ如ク 3 里
 24 町 53 間ナリ

$$\begin{array}{r}
 7973 \quad | \quad 60 \\
 \underline{60} \quad | \quad 132 \quad 36 \\
 197 \quad | \quad 108 \quad 3 \dots \dots \text{里} \\
 \underline{180} \quad | \quad 24 \dots \dots \text{町} \\
 173 \\
 \underline{120} \\
 53 \dots \dots \text{間}
 \end{array}$$

除法ノ如何ナルモノカヲ知リタル以上ハ此理由ヲ説明ス
 理由

ルヲ要セザルベシ

種々ノ單位ノ數ニテ表サレタル
モノヲ下ノ單位ノ數ニ化スル法

142. 種々ノ單位ノ數ニテ表サレタルモノヲ下ノ單位ノ
數ニ化スル法則次ノ如シ

下ノ單位ノ數ニ化スル法則

法則 最モ上ノ單位ノ數ヲ次ノ單位ノ數ニ化スルタメ
之ニ定率ヲ乗リ之ニ次ノ單位ノ數ヲ加フ此ノ如ク以下
次第ニ下ノ單位ノ數ニ化スベシ

例ヘバ 3 里 24 町 53 間ヲ間數ニ化スルキハ次ノ如ク
7973 間ヲ得

$$\begin{array}{r}
 3 \text{ 里 } 24 \text{ 町 } 53 \text{ 間} \\
 \times 36 \\
 \hline
 108 \\
 + 24 \\
 \hline
 132 \\
 \times 60 \\
 \hline
 7920 \\
 + 53 \\
 \hline
 7973
 \end{array}$$

(141) ノ方法ヲ逆ニシタルニ過ギザルヲ以テ理由ハ明カ
ナルベシ

理由

爰ニ注意スベキハ例ヘバ里數ヲ町數ニ化スルキ 3 = 36
ヲ乘リタルナリ

一里ハ 36 町ナルヲ以テ 3 里ハ 36 町ノ三倍ナリ故ニ 36
= 3 ヲ乘ズベキモノナレバ乘法ノ順序ハ随意ナル故便宜
上 3 = 36 ヲ乘リタルナリ

注意

例一 825764 秒ヲ上ノ單位ノ數ニテ表スベシ

$$\begin{array}{r}
 825764 \overline{)60} \\
 \underline{60} \\
 225 \overline{)60} \\
 \underline{120} \\
 180 \overline{)24} \\
 \underline{176} \\
 457 \overline{)216} \\
 \underline{120} \\
 420 \overline{)9} \\
 \underline{376} \\
 360 \overline{)216} \\
 \underline{164} \\
 120 \\
 \underline{44}
 \end{array}$$

825764 秒 = 9 日 13 時 22 分 44 秒

例二 9日13時22分44秒ヲ秒數ニ化スベシ

$$\begin{array}{r}
 9日13時22分44秒 \\
 \times 24 \\
 \hline
 216 \\
 \times 13 \\
 \hline
 229 \\
 \times 60 \\
 \hline
 13740 \\
 + 22 \\
 \hline
 13762 \\
 \times 60 \\
 \hline
 825720 \\
 + 44 \\
 \hline
 825764
 \end{array}$$

$$9日13時22分44秒 = 825764秒$$

例三 四段三畝ヲ町ノ分數ニ化スベシ

$$1町 = 10 \times 10 = 100畝$$

$$4段3畝 = 43畝$$

$$1畝ハ1町ノ \frac{1}{100} ナリ故ニ$$

$$4段3畝 = \frac{43}{100} 町$$

例四 0,72里ハ何町何間何尺ナルカ

$$0,72里 = 0,72 \times 36 = 25,92町$$

$$0,92町 = 0,92 \times 60 = 55,2間$$

$$0,2間 = 0,2 \times 6 = 1,2尺$$

$$0,72里 = 25町55間1尺2寸$$

例題

1. 富士山ノ高12370尺ヲ町, 間, 尺ヲ用ヒテ表セ
2. 利根川ノ長71里11町ヲ間數ニテ表セバ如何
3. 2541352秒ヲ日, 時, 分, 秒ニテ表セ
4. 658立方尺ノ荷物ハ何噸ナルカ
5. 東京ヨリ京都迄ノ道路131里ヲ尺數ニ化スレバ如何
6. 832053歩ヲ上ノ單位ノモノト化スベシ
7. 茶72貫320匁アリ何斤何匁ナルカ
8. 29475「グラム」ハ我何斤何匁ナルカ
9. 縦72間横48間ノ矩形ノ地アリ其段別ヲ問フ
10. 0,48里ハ何町何間何尺ナルカ
11. $\frac{24}{56}$ 日ハ何時何分何秒ナルカ

- 12. $3\frac{1}{5}$ 里ヲ里, 町, 間, 尺ヲ用ヒテ表セ
- 13. 48 秒ヲ時ノ分數ニ化スレバ如何
- 14. 31 間4尺ヲ町ノ分數トスベシ

第三章

諸等加法

143. 諸等加法ノ法則次ノ如シ

法則 各單位ノ數ヲ揃ヘテ書キ最モ下ノ單位ヨリ始メ
別々ニ加ヘ其和ノ定率ヨリ小ナルモノハ其下ニ記シ定
率ニ滿ツル毎ニ上單位ノ數ニ1トシテ送ルベシ

加法ノ法則

例ヘバ 4里 24町 53間 3尺, 9里 26間 5尺, 12里 23町 7間ヲ加フルヲ次ノ如シ

4里	24町	53間	3尺
9		26	5
12	23	7	
1	1	1	
26	48	87	8
	-36	-60	-6
	12	27	2

和 = 26里 12町 27間 2尺

上ノ方法ハ整數ノ場合ト同様ニシテ唯異ナレル所ハ 10
 ナ上ニ送ル代ニ定率ニ滿ル毎ニ之ヲ送リシノミ

理由

注意 上ノ計算ハ凡テ尺數ニ化シタル後其和ヲ求メ之
 上ノ單位ノ數ニ化スルモ可ナリ

例 題

1. 或人四ヶ所ノ田地ヲ有ス第一ハ 8 段 5 畝 23 步, 第二ハ 3 町 8 畝 18 步, 第三ハ 5 畝 25 步, 第四ハ 2 町 3 畝ナリ此總段別如何
2. 或人五日間ノ旅行ヲナセシニ第一日 = 8 里 31 町, 第二日 = 10 里 32 町, 第三日 = 9 里 25 町 18 間, 第四日 = 7 里 5 町, 第五日 = 9 里 36 間歩ミタリト云フ旅行ノ全道程ヲ求ム
3. 東京ヨリ静岡マデノ里程ヲ算スルニ東京ヨリ小田原迄 21 里 27 町, 小田原ヨリ沼津マデ 9 里 18 町 25 間, 沼津ヨリ静岡マデ 14 里 18 町 30 間ナリト云フ全距離如何
4. 茶 3 斤 120 匁, 4 斤 50 匁, 12 斤 58 匁ノ總計如何
5. 次ノ和ヲ求ム

24 日	18 時	52 分	32 秒
5	21		48
	5	48	37
13			49
9	17	6	

6. $7\frac{1}{2}$ 日ト 3 日 21 時トノ和ヲ求ム
7. $\frac{2}{5}$ 日ト 0,2 時ト 12 時 8 分トノ和ヲ求ム
8. 0,08 日ト 3,6 時ト 24 分 32 秒ト 7 時 58 分 42 秒トノ和ヲ求ム

第 四 章

諸 等 減 法

144. 諸等減法ノ法則次ノ如シ

減法ノ法則

法則 各單位ノ數ヲ揃ヘテ書キ最モ下ノ位ヨリ始メ減數ノ各單位ノ數ヲ被減數ノ相應スル單位ノ數ヨリ減ズベシ

若シ或位ニ於テ減ズル能ハザルキハ被減數ノ上單位ノ數ヨリ一ヲ取り其單位ノ數ニ定率ヲ加ヘ之ヨリ減ズベシ

例ハ 32 里 16 町 25 間ヨリ 16 里 35 町 23 間ヲ減ズルヲ次ノ如シ

$$\begin{array}{r}
 32 \text{ 里 } 16 \text{ 町 } 25 \text{ 間} \\
 \quad \quad \quad 36 \text{ 町} \\
 \hline
 16 \quad 35 \quad 23 \\
 \hline
 15 \quad 17 \quad 2
 \end{array}$$

差 = 15 里 17 町 2 間

理由

上ノ方法ハ整數ノ場合ニ異ナラズ唯上位ヨリ 1 ヲ取り其位ニ 10 ヲ加フル代リニ定率ダケノ數ヲ加ヘシテノ異ナ

ルノミ

注意 加法ノキナセシ注意ヲ此場合ニ適用スルコトヲ得

例 題

1. 43 里 27 町 32 間ヨリ 28 里 35 町 22 間ヲ減ズベシ
2. 或人 17 町 2 段 2 畝 13 歩ノ土地ヲ有ス其内 12 町 8 段 7 畝 8 歩ハ水田ニシテ其他ハ畠ナリ畠ノ段別如何
3. 4 日 23 時 52 分ヨリ 2 日 18 時 59 分 32 秒ヲ減ズベシ
4. ニュートン氏ハ西洋紀元 1642 年 12 月 25 日ニ生レ 1727 年 3 月 20 日ニ死セリ其年齡ヲ求ム
5. 午前 6 時 25 分ヨリ午後 4 時 38 分マデノ時間ヲ求ム
6. 28 里 26 町 35 間ヨリ 16,2 里ヲ減ズベシ
7. 九斤ヨリ 3 斤 12 匁ヲ減ズベシ
8. $1\frac{3}{5}$ 里ト 0,72 里トノ差ヲ求ム
9. 5796 斤ノ茶ヲ買ヒ入レ内 425 貫 486 匁ヲ賣ルキハ殘リハ何斤何匁ナルカ
10. $\frac{3}{7}$ 里ト 3 町 5 間 2 尺トノ差ヲ求ム

第 五 章

諸 等 乘 法

145. 諸等乘法ノ法則次ノ如シ

乘法ノ法則

法則 被乗數ノ各單位ノ數ニ乗數ヲ別々ニ乗シ其積ヲ
 其下ニ書キ或位ニ若シ其定率ニ滿ツルモノアルキハ定
 率ニテ除シ其商ヲ上單位ノ積ニ送リテ之ヲ加ヘ其殘リ
 ナ其單位ノ下ニ書スベシ

例ハ 8 里 23 町 4 間 2 尺 = 7 ヲ乗ズルヲ次ノ如シ

8 里	23 町	4 間	2 尺
			7
$\frac{4}{60}$		$\frac{2}{30}$	
16136		14	6
1444		12	2
17			2

其理由

其理由次ノ如シ

七個加フルモノナルニヨリ各單位ヲ別々ニ七倍シ定率ニ
 滿ツル毎ニ上ノ單位ニ1ヲ加ヘザルベカラス故ニ定率ニ
 テ除シ其商ヲ上單位ノ積ニ加ヘタルナリ

注意 被乗數ヲ最モ下ノ單位ノ數ニ化シ乘法ヲナシ然

ル後上ノ單位ノ數ニ化スルモ可ナリ就中乗數ガ分數或
 ハ小數ナルキハ必ラス此法ニ因ラザル可ラス

例 若干人ノ農夫一時間ニ田三畝十五歩ヲ耕ス割合ニテ
 四時十二分間ニ何程ヲ耕スカ

一時間ニ三畝十五歩ヲ耕スヲ以テ 4 時 12 分間即 $4\frac{12}{60}$
 時間ニハ三畝十五歩ノ四倍ト六十分ノ十二ヲ耕スベシ
 故ニ三畝十五歩ニ $4\frac{12}{60}$ ヲ乗シ求ムル所ノモノヲ得

3 畝 15 歩 = 105 歩

$105 \times 4\frac{12}{60} = 441 歩 = 1 段 4 畝 21 歩$

例 題

1. 田地 4 町 3 畝 18 歩アリ其三倍ノ地ノ段別如何
2. 毎日 8 里 27 町 53 間ヲ行ケバ 18 日間ニ何程ヲ行クカ
3. 茶三十五箱アリ一箱 124 斤 18 匁入ナリト云フ總斤數如何
4. 毎日 3 分 47 秒宛進ム時計アリ 48 日間ニハ何分ノ差ヲ生ズルカ

5. 3日7時28分38秒ノ二十九倍ヲ求ム
6. 7日3時18分 = $\frac{5}{18}$ ヲ乗ズベシ
7. 24斤56匁 = $3\frac{5}{7}$ ヲ乗ズベシ
8. 一里ノ道路修繕 = 458圓32錢ヲ要ストセバ3里12町ノ道路修繕費如何
9. 時計アリ毎日3分32秒ツ、進ムキハ3日18時ノ内ニ何程進ムカ
10. 瀛車アリ一里ヲ走ル = 6分32秒ヲ要ストセバ42里14町48間ヲ何時ニテ走ルカ

第六章

諸等除法

146. 種々ノ單位ノ數ニテ表サレタル數ヲ整數ニテ除スル法則次ノ如シ

法則第一 最モ上ノ單位ノ數ヨリ始メ各單位ノ數ヲ別々ニ除スベシ若シ或位ニ於テ除シ得ザルモノアルキハ之ヲ次ノ單位ノ數ニ化シ其位ノ數ヲ加ヘ之ヲ除スベシ

整數除法ノ法則

例ヘハ27里2町40間ヲ8ニテ除スレバ次ノ如ク3里13町50間ヲ得

27里	2町	40間	8
-24	+108	360	3里13町50間
3	110	400	
×36	8	400	
108	30	0	
	24		
	6		
	×60		
	360		

上ノ方法ハ整數除法ノ場合ニ等シク唯除シ得ザルモノアルキ10ヲ用フル代リニ定率ヲ用ヒ之ヲ次ノ下位ノ數ニ

理由

戻シ除法ヲナスノ差アルノミ

注意 被除數ヲ最モ下ノ單位ノ數ニ化シタル後除法ヲ
ナシ之ヲ上ノ單位ノ數ニテ表スモ可ナリ就中除數ガ分
數或ハ小數ナルキハ必ス此法ニ因ラザルベカラス

147. 被除數及除數何レモ種々ノ單位ノ數ニテ表ハサレ
タルキハ次ノ法則ニ因ル

法則第二 二ツノ數ヲ同シ單位ノ數ニ化シ除法ヲナ
スベシ

例ハ 11里2町40間ヲ1里13町50間ニテ除スル
次ノ如シ

$$11里2町40間 = 23920間$$

$$1里13町50間 = 2990間$$

$$23920 : 2990 = 8$$

其理由ハ明カナリ

例 7時36分間 = 10里24町2間ヲ行クキハ一時間ニ
何程ヲ行ク割合ナルカ

$$10里24町2間 = 23042間$$

二數が種々ノ單位ノ數ナルキハ除法ノ法則

$$23042 : 7\frac{36}{60} = 3031\frac{16}{19} = 1里14町31間\frac{16}{19}$$

例題

1. 24里36間ヲ3ニテ除スベシ
2. 25里13町24間ヲ4ニテ除スベシ
3. 2日21時20分ヲ5ニテ除スベシ
4. 十四人ニテ田3段7畝17歩ヲ耕ストスレバ一人
ハ何程ヲ耕スカ
5. 35里ヲ6時間ニ走ル瀛車ハ一時間ニ何程ヲ行クカ
6. 音響ノ速度一秒ニ付3町1間5尺トスレバ音響ガ
2里20町ヲ行クニ幾何ノ時間ヲ要スルカ
7. 3里12町45間ノ道程ニ15間毎ニ樹木ヲ植ヘント
ス幾本ヲ要スルカ
8. 73里31町ヲ3,1416ニテ除スベシ
9. 2日3時53分間ニ283里24町ヲ進行スル船ノ一
時間ノ平均速度ヲ求ム
10. 茶3斤120匁ノ代價2圓52錢5厘ナルキ一斤ノ
價如何
11. $\frac{3}{4}$ 里ヲ $\frac{2}{5}$ 間ニテ除スベシ

- 12. 0,02 日ハ 24 秒ノ何倍或ハ何分ノ何ニ當ルカ
- 13. 何ノ十七分ノ十三ガ 4 段 3 畝 19 歩トナルカ

第七章

重要ナル注意

經度ト時

148. 地球ノ面上ニ或地ト南北兩極トヲ過グル大圓周ヲ想像シ之ヲ其地ノ子午線ト云ヒニツノ子午線ノナス角ヲ經度ト云フ

英國天文臺ヲ過グル子午線ヲ本初子午線ト稱シ之ヲ基點トシテ東西ニ經度ヲ算ス

地球ハ一日ニ西ヨリ東ニ自轉ス故ニ太陽ガ地球ヲ東ヨリ西ニ一周スト見做スヲ得從テ地球ノ全經度 360 度ヲ 24 時間ニ一周スト見做スヲ得

而シテ太陽ガ某地ノ子午線上ニ來レル時ヲ以テ其地ノ正午トスルモノナレバ經度ノ異レル地ハ時モ異ナリ $360 : 24 = 15$ ナルヲ以テ經度 15 度ニ付一時間ノ遲速アリ即東ニ至ルニ從テ早ク西ニ至ルニ從テ遲シ

同一國內ニ於テ各地其時ヲ異ニスルハ甚不便ナルヲ以テ我國ハ英國東經 135 度ノ地(丹波地方)ヲ過グル子午線ノ

經度

本初子午線

經度ト時ノ關係

中央標準時
西部標準時

時ヲ全國一般ノ時ト定メ之ヲ中央標準時ト云フ各地郵便局ノ時計ハ概ネ此時ヲ指示スルモノナリ然レモ宮古列島以西臺灣等ハ東經120度ノ地ノ時ヲ標準時トス之ヲ西部標準時ト云フ

溫度

寒暖計ニ三種アリ

149. 溫度ヲ計ルニ攝氏, 華氏, 列氏寒暖計ノ三種アリ
攝氏ハ氷點ヲ0度トシ沸騰點ヲ100度トス
華氏ハ氷點ヲ32度トシ沸騰點ヲ212度トス
列氏ハ氷點ヲ0度トシ沸騰點ヲ80度トス
我國ニ於テハ攝, 華二氏ノモノヲ用フ

雜題

- 1. 地球ノ赤道ニ於ケル周圍ハ40070368米ニシテ子午線ノ長サハ40003423米ナリ之ヲ我里法ニテ表セバ如何且問其差如何
- 2. 圓周ハ直徑ニ3,1416倍ストシテ地球ノ赤道ニ於ケル直徑及子午線ニ於ケル直徑ヲ求メ且其差ヲ我里法ニテ表

セ

- 3. 0,4258貫ハ何匁ナルカ且問フ何斤何匁ナルカ
- 4. 音響ノ速ハ一秒間ニ330,7米ナリ之ヲ我里法ニテ表セ
- 5. 或人電光ヲ見タル後8秒ヲ經テ雷鳴ヲ聞キタリト云フ其雷ハ何程ノ距離ニアリシカ
- 6. 世界中海ノ最モ深キ所ハ我近海ニシテ4692尋ナリ之ヲ富士山ノ高サ12370尺ニ比較スレバ其差如何之ヲ我里法ニテ表セ
- 7. 日出午前五時二十五分ノキハ日没ハ何時ナルカ
注意 標準時及平太陽日ノ理ヨリ正午ハ精密ニ其晝間ノ中央ナラズト雖モ此ノ如キ問題ニ於テハ之ヲ中央ト見做シテ算ス
- 8. 日出午前五時二十七分ノ時ハ晝間, 夜間ノ長及其差如何
- 9. 夜間ノ長サ13時58分ノキハ日出及日没ノ時如何
- 10. 1石3斗4升5合ノ酒ヲ一升32錢ニテ買フキハ總代價如何
- 11. 間口35,4間, 奥行28,7間ノ地面ノ段別ヲ求ム
- 12. 凡ソ田一段ニ付米4,8俵宛ノ收入アリトシ之ヲ地主

- ト小作人ト正半スルトセバ田2町5段3畝ヲ有スル地主
ハ米何程ノ收入アルカ
13. 一坪ニ付一ヶ月ノ地代(借地料)ヲ5,3錢トスレバ間
口28間奥行15,4間ノ地面ノ地代如何
14. 車輪ノ周圍12,2尺ナルキ4里24町52間ヲ行ク間
ニ此車輪幾回轉スルカ
15. 一萬分ノ一ノ地圖アリ今此地圖ニ就キ二地ノ間ノ直
距2,45寸ナルキ實際ノ直距如何
16. 幅2,1尺ノ唐縮緬長サ1尺ノ價13,2錢ナルキ幅7,5
寸ノモノ、長6,4尺ノ價如何
17. 本邦第一ノ大河石狩川ノ長サ167里ニシテ世界第一
ノ大河「ミシシッピ—ミヅリー」河ノ長サ6580「キロメー
トル」ナリ石狩川ノ何倍ナルカ
18. 東海道鐵道ハ下等上車賃一哩一錢ナレモ東京青森間
ハ454哩66「チェ—ン」ニテ364錢ナリ平均一哩ノ上車賃
ノ差如何
19. 東京ハ英國東經 $139^{\circ}45'$ ナリ中央標準時トノ時差如
何
20. 朝鮮京城ハ東經 $126^{\circ}57'$ ナリ東京ト京城トノ時差如
何

21. 我國ノ午前五時二十五分ノ時ハ朝鮮京城ハ何時ナル
カ
22. 我國一月一日午前0時ハ英國「グリーンウイチ」ノ何
月何日何時ナルカ
23. 我國ノ東端ハ千島國占守島ニシテ經度 $156^{\circ}32'$ ナリ
西端ハ澎湖島ニシテ 119° ナリ東西兩端ノ時差如何
24. 時差3時12分ナル兩地ノ經度ノ差如何
25. 我國ノ時ヨリ42分30秒遅ル、地ノ經度何度ナル
カ
26. 人ノ血温ハ平均攝氏寒暖計37度ナリト云フ華氏寒
暖計ニテ之ヲ計レバ何度ヲ示スカ
27. 華氏寒暖計ニテ $90,4$ 度ノ温度ノキハ攝氏寒暖計ハ
何度ナルカ
28. 富士山上ニ於テハ水ハ攝氏ノ 84 度ニシテ沸騰スト
云フ華氏ナラバ如何
29. 水ハ攝氏ノ 4 度ノキ最モ重シ之ヲ華氏ニテ計レバ如
何
30. 水ノ一升ノ目方如何
31. 太陽ノ周圍ハ4312000「キロメートル」ニシテ其自轉
ヲナス時間ハ24日23時18分ナリト云フ太陽ノ赤道上

- =アル物ノ一時間ノ速度如何
32. 三角形ノ三角ノ和ハ 180° ナリ今甲角 $94^\circ 12'$ ニシテ
乙角 $32^\circ 34'$ ナルキ丙角ノ角度如何
33. $9^\circ 24' 32''$ ナル圓弧ハ圓周ノ何分ノ何ニ當ルカ
34. 一時計アリ一日ニ進ム 7 分 12 秒宛ナルキハ 23 日
4 時間ニハ何程進ムカ
35. 次ノ年號ノ閏年ナルヤ否ヤヲ確ムベシ
- | | |
|----------|---------|
| I. 1748 | II 1835 |
| III 1500 | IV 2400 |
36. 西洋紀元 1678 年ヨリ 1777 年ニ至ル閏年ノ數ヲ求
ム

第六編

比例

第一章

比

150 例ヘバ 12 ハ 4 ノ何倍ニ當ルカ或ハ何分ノ何ニ當
ルカヲ求ムルニ $12 \div 4 = 3$ ナルヲ知ル

又例ヘバ 12 ハ 18 ノ何倍ニ當ルカ或ハ何分ノ何ニ當
ルカヲ求ムルニ除法ニ因リ $\frac{12}{18}$ 即 $\frac{2}{3}$ ナルヲ知ル

此ノ如ク一數ガ他ノ何倍ニ當ルカ或ハ何分ノ何ニ當
ルカヲ示ス數ヲ一數ノ他ノ數ニ於ケル比 (Ratio) ト云フ

二數ノ比

151. 上ノ説明ニ因リ比ヲ求ムル法則ヲ得

法則 甲數ノ乙數ニ於ケル比ヲ求ムルニハ甲數ヲ乙數
ニテ除スベシ

例ヘバ $\frac{4}{5}$ ノ $\frac{2}{3}$ ニ於ケル比ヲ求ムレバ

比ヲ求ムル法則

$$\frac{4}{5} : \frac{2}{3} = \frac{4}{5} \times \frac{3}{2} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

比ノ記法

比ノ記法

152. 比ヲ示スニハ新ニ符號ヲ設クルヲ要セズ除法符號ヲ用ヒテ之ヲ示スヲ得

例ヘバ 12 ノ 18 = 於ケル比ヲ表スニ 12:18 或ハ $\frac{12}{18}$ ヲ以テス此符號ノ前ニアル數ヲ比ノ前項ト云ヒ後ニアル數ヲ後項ト云フ而シテ $\frac{12}{18}$ ノ如ク表シタルモ之ヲ上項、下項ト云フ

故ニ上ノ如クシテ記シタルモノハ除法ノ商ト見做シ或ハ二數ノ比ト見做スヲ得

注意 比ハ除法ノ商ノ別名ト見做スヲ得ルヲ以テ分數計算ノ法ハ比ニ適用スルヲ得例ヘバ兩項ヲ同數ニテ乘除スルモ其値ヲ變スルヲナシト云フヲ得ルガ如シ

此理ニ因リ二ツノ分數ノ比ハ二分數ノ分母ノ最小公倍數ヲ二分數ニ乘シ常ニ二ツノ整數ノ比ニ化スルヲ得

例ヘバ $\frac{5}{6}$ ノ $\frac{3}{8}$ = 於ケル比ハ兩分母ノ最小公倍數 24 ヲ各項ニ乘シ $\frac{5}{6} \times 24$ ト $\frac{3}{8} \times 24$ トノ比即 20 ト 9 トノ比トナシ得ルガ如シ

分數ノ比ヲ整數ノ比トナスヲ得

153. 同シ種類ノ二量アリテ甲量ノ乙量ニ於ケル比トハ上ト同様ニ甲量ハ乙量ノ何倍ナルカ或ハ何分ノ何ナルカヲ示ス數ヲ云フ

例ヘバ 爰ニ二條ノ糸アリトシ其長サノ比ヲ求メントスルニ其儘ニテハ比ヲ求ムルヲ得ズ然レモ此量ヲ同シ單位ニテ計リタル數ヲ知ルモ其數ノ比ハ二量ノ比ナリ

例ヘバ 12 尺ニシテ 18 尺ナルモ其比ハ 12 ト 18 ノ比ナル $\frac{12}{18}$ 即 $\frac{2}{3}$ ナリ何トナレバ甲量 12 尺ハ乙量 18 尺ヲ 18 分シタルモノ (一尺) ノ 12 倍ナレバナリ

注意 量ノ比ヲ示スニハ前ノ如ク除法ノ符號ヲ以テス即 12 尺ノ 18 尺ニ於ケル比ハ 12 尺:18 尺トスルガ如ク而シテ 12 尺:18 ノ如キモノハ比ヲ示スモノニアラズシテ單ニ除法ヲ示スモノト知ルベシ

例一 4 間 3 尺ノ 3 間ニ於ケル比ヲ求ム
先同シ單位ノモノニ化スレバ

$$4 \text{ 間 } 3 \text{ 尺} = 27 \text{ 尺}$$

$$3 \text{ 間} = 18 \text{ 尺}$$

$$27 \text{ 尺} : 18 \text{ 尺} = \frac{27}{18} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

二量ノ比

二量ノ比ハ同シ單位ノ數ノ比ニ等シ
二量ノ比ノ記法

例二 何ノ $24\frac{3}{4}$ = 於ケル比ガ $\frac{5}{12}$ トナルカ

所要ノ數ヲ $24\frac{3}{4}$ = テ除シタル結果ガ $\frac{5}{12}$ ナルニヨリ

所要ノ數ハ $24\frac{3}{4}$ ト $\frac{5}{12}$ トノ乘積ナリ

$$24\frac{3}{4} \times \frac{5}{12} = \frac{99}{4} \times \frac{5}{12} = 10\frac{5}{16}$$

例三 4日6時ノ何ニ於ケル比ガ 17 トナルカ

$$4日6時 = 102時$$

102時ノ所要ノ時數ニ於ケル比ガ 17 ナルヲ以テ 102時
ハ所要ノ時數ノ 17 倍ナリ故ニ所要ノ時數ハ

$$102時 : 17 = 6時$$

例題

次ノ各問ノ比ヲ求ム

1. 48:16 2. 7:8 3. 21:105

4. $\frac{3}{4} : \frac{7}{8}$ 5. $\frac{5}{7} : 2\frac{4}{5}$ 6. $7\frac{2}{5} : 6\frac{2}{3}$

7. $125\frac{2}{3} : 9\frac{5}{8}$

次ノ二量ノ比ヲ求ム

8. 48町:12町 9. 56間:7尺 10. $3\frac{3}{4}$ 間:16町5間

11. $18^{\circ}\frac{3}{4} : 45'30''$ 12. 4里5町:0,2里 13. 0,03時: $4\frac{4}{5}$ 秒

次ノ各比ヲ整数ノ比ニ化セ

14. $\frac{3}{4} : \frac{5}{8}$ 15. $2\frac{2}{7} : \frac{4}{5}$ 16. $5\frac{6}{11} : \frac{8}{9}$

17. 何ノ 48 = 於ケル比ガ 72 トナルカ

18. 何時ノ 4時40分 = 於ケル比ガ 13 トナルカ

19. 何ノ 0,07 里 = 於ケル比ガ $24\frac{3}{5}$ トナルカ

20. $8\frac{2}{3}$ ノ何ニ於ケル比ハ $\frac{4}{5}$ トナルカ

21. $7\frac{3}{8}$ 斤ノ何ニ於ケル比ガ $\frac{3}{7}$ トナルカ

22. 甲乙二人アリ甲ノ賃金 120 錢ニシテ乙ハ 80 錢ナル
キ甲ノ賃金ノ乙ノ賃金ニ於ケル比如何

23. 次ノ比ノ大小ヲ示セ

I. $\frac{2}{3} : \frac{5}{8}$, $\frac{2}{3} : \frac{1}{2}$ II. 9尺:6尺, 5:3

24. 甲乙二人アリ甲ハ一日ニ或仕事ヲ三個ナシ乙ハ二
日ニ之ヲ十個ナスト云フ甲ト乙トノ力ノ比如何

25. 甲乙二人アリ甲が六日ニテナスヲ乙ハ五日ニテナスト云フ甲乙二人ノ力ノ比如何
26. 12 人が 48 人トナリタルキ如何ニ變化シタルカ其變化ノ比如何
27. 12 日ガ 18 日トナリタルキ其變化ノ比如何

第二章

比例式

154. 例ヘバ 6 ノ 8 ニ於ケル比ハ 12 ノ 16 ニ於ケル比ニ等シキ如ク四数ノニツツノ比相等シキキ四数比例 (Proportion) ナラスト云ヒ之ヲ示ス式ヲ比例式ト云フ

$$6:8 = 12:16$$

$$\text{或ハ } \frac{6}{8} = \frac{12}{16}$$

而シテ此四ツノ數ヲ左ヨリ夫レ々第一項、第二項、第三項、第四項ト云ヒ第一項ト第四項トヲ外項、第二項ト第三項トヲ内項ト云フ

若シ $36:12 = 12:4$ ノ如ク二個ノ内項相等シキキ此内項ヲ兩外項ノ比例中項ト云フ

155. 例ヘバ $6:8 = 12:16$ 即 $\frac{6}{8} = \frac{12}{16}$ ニ於テニツノ分母ノ積 8×16 チ等式ノ兩邊ニ乗ズルキハ

$$\frac{6}{8} \times 8 \times 16 = \frac{12}{16} \times 8 \times 16$$

$$\text{即 } 6 \times 16 = 12 \times 8$$

之ニ因テ比例式ノ外項ノ積ハ内項ノ積ニ等シキヲ知ル

156. 上ト逆ニ $6 \times 16 = 12 \times 8$ ナル等式ノ左ニアル一數ト右ニアル一數ト

比例式

比例中項

外項ノ積ハ内項ノ積ニ等シ

二數等シ積キ比他ノ二式ヲ生ズ
ノ積例ヘバ 8×16 ニテ其兩邊ヲ除スルキハ

$$\frac{6 \times 16}{8 \times 16} = \frac{12 \times 8}{8 \times 16}$$

即 $\frac{6}{8} = \frac{12}{16}$ 或ハ $6:8 = 12:16$

之ニ因テ甲乙二數ノ積ガ丙丁二數ノ積ニ等シキハ甲、乙ヲ外項(内項)トシ
丙、丁ヲ内項(外項)トスル比例式ヲ得

比例式ノ未知項ヲ求ムル法

未知項ヲ求ムル法
157. 例ヘバ $6:8 = 12:()$ ノ如ク比例式ノ一項未知ナル比之ヲ求ムル
ト得今(155)ニ因レバ

$$6 \times () = 8 \times 12$$

故ニ未知項ニ 6 ヲ乗シタルモノハ 12×8 ナルベク從テ未知項ハ 12×8 ヲ
6 ニテ除シタルモノニ等シ

$$() = \frac{12 \times 8}{6}$$

次ニ $6:8 = ():16$ ナル比モ之ト同理ニテ

$$() = \frac{16 \times 6}{8}$$

次ニ $6:() = 12:16$ ナル比モ之ト同理ニテ

$$() = \frac{16 \times 6}{12}$$

ナリ故ニ次ノ法則ヲ得

法則 未知項ヲ求ムルニハ其未知項ガ外項(内項)ナル比ハ他ノ一外項

(内項)ヲ以テ二内項(外項)ノ積ヲ除スベシ

比例式ノ書換ヘ

158. 凡テ比例式ハ之ヲ八様ニ書換フルト得

例ヘバ $6:8 = 12:16$ 或ハ $\frac{6}{8} = \frac{12}{16}$ ニ於テ等値分數ノ分母ト分母トノ比ハ
分子ト分子トノ比ニ等シキヲ以テ(一)ヨリ(二)ヲ生シ各ヨリ夫レ々他ノ三
様ノ書方ヲ得

比例式ノ八様ノ書方

比ノ 交換 兩項	$\left\{ \begin{array}{l} \frac{6}{8} = \frac{12}{16} \dots\dots(一) \\ \frac{8}{6} = \frac{16}{12} \end{array} \right.$	左右 ノ 置換	比ノ 交換 兩項	$\left\{ \begin{array}{l} \frac{6}{12} = \frac{8}{16} \dots\dots(二) \\ \frac{12}{6} = \frac{16}{8} \end{array} \right.$	左右 ノ 置換

例 題

次ノ比例式ノ未知項ヲ求ム

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. $4:5 = 64:()$ | 2. $3:8 = 24:()$ |
| 3. $12:16 = 33:()$ | 4. $32:54 = ():63$ |
| 5. $6:95 = ():76$ | 6. $6:95 = ():76$ |

第三章

單 比 例

159. 例へバ人数ト其食スル米高トノ如ク互ニ對應シテ變シ人数ガ五倍トナレバ米高モ五倍トナリ人数ガ五分ノ三トナレバ米高モ五分ノ三トナルモノアリ

此ノ如ク二種ノ量ガ互ニ對應シテ變シ一量ノ變ズル比ガ他ノ量ノ變ズル比ニ等シキキ一量ハ他ノ量ニ正比例ニ變ズト云ヒ或ハ互ニ正比例スト云フ

注意 二種ノ量例へバ人数ト其食米トガ正比例スルヤ否ヤヲ判断スルニハ第一量(人数)ガ二倍, 三倍, 四倍,トナルキ第二量(食米)モ二倍, 三倍, 四倍,トナルヲ即比ガ整数ナルキ相等シキヤ否ヤヲ知レバ良シ

*二種ノ量ガ此ノ如キ性質ヲ有スルキハ逆ニ云フ迄ノヲナルヲ以テ人数ガ二分ノ一, 三分ノ一, 四分ノ一,トナルキハ食米モ二分ノ一, 三分ノ一, 四分ノ一,トナルヲ明カナリ即此時モ二ツノ比相等シ
從テ人数ガ五分ノ三トナルキ即五分ノ一トナリ又其三倍トナルキハ食米モ五分ノ一トナリ更ニ三倍トナリ即元ノ五分ノ三トナルベシ故ニ此時モ二ツノ比相等シ之ニ因テ二量ノ變化ノ比常ニ相等シ

正比例ニ變ズル量

二量正比例ヲナスヤ否ヤノ判断理由

$$5:15 = 15:45$$

160. 例へバ人数ト或工事ヲナス日數トハ互ニ對應シテ變シ人数ガ四倍トナレバ日數ハ四分ノ一トナリ人数ガ五分ノ三トナレバ日數ハ三分ノ五トナル如ク其變化ノ比ガ丁度逆ナルモノアリ

此ノ如ク二種ノ量互ニ對應シテ變シ一量ノ變ズル比ガ他量ノ變ズル比ノ分母分子ヲ逆ニシタルモノニ等シキキ一量ハ他ノ量ニ逆比例ニ變ズト云ヒ或ハ互ニ逆比例スト云フ

注意 二種ノ量例へバ人数ト或工事ヲナス日數トガ逆比例ヲナスヤ否ヤヲ判断スルニハ第一量(人数)ガ二倍, 三倍, 四倍,トナルニ從テ第二量(日數)ガ二分ノ一, 三分ノ一, 四分ノ一,トナルヤ否ヤヲ知レバ良シ

*前ト等シク此性質ヲ有スルキハ人数ガ整数ノ比ノミナラズ分數ノ比ニ變ズルキモ二ツノ比ハ互ニ逆トナルヲ知ルベシ

正 比 例 ノ 計 算

161. 今例ヲ設ケテ其解法ヲ示サントス
第一 16 人ニテ一日ノ賃金 8 圓トスレバ 48 人ニテ一日ノ賃金如何
先ツ人数ガ元ノ二倍, 三倍, 四倍,トナルニ從テ賃

逆比例ニ變ズル量

二量逆比例ヲナスヤ否ヤノ判断

金元ノ二倍、三倍、四倍、……トナルヲ以テ人数ト賃金トハ正比例ス

48人ハ16人ノ何倍ナルカ何分ノ何ナルカヲ求ムルニ
48人ト16人トノ比ハ3ナルニヨリ人数ハ元ノ三倍トナリ從テ賃金モ元ノ三倍トナルベシ故ニ $8 \times 3 = 24$ 圓ナリ之ヲ次ノ如ク記ス

人数	賃金
{ 16	8
{ 48	()
$\frac{48}{16}$ ……人数變化ノ比	

$8 \times \frac{48}{16} = 24$ ……48人ノ賃金

第二 16人ノ工夫ガ一日ニ賃金8圓ヲ得ルトスレバ18人ノ賃金如何

16人ガ18人トナレリトスレバ人数ノ變化ノ比ハ $\frac{18}{16}$ ナリ故ニ賃金モ元ノ $\frac{18}{16}$ トナルベシ即 $8 \times \frac{18}{16} = 9$ 圓ナリ之ヲ次ノ如ク記ス

人数	賃金
{ 16	8
{ 18	()

$\frac{18}{16}$ ……人数變化ノ比

$8 \times \frac{18}{16} = 9$ ……18人ノ賃金

因テ次ノ法則ヲ得

法則 未知數ヲ有スル量ノ已知數ニ他ノ量ノ變シタル比ヲ求メ之ヲ乘ズベシ

正計算法則ヲナスモノ、

例 題

1. 梨十五個ニ付六錢四厘ナルキ同品百三十五個ノ價如何
2. 砂糖五斤ノ價五十七錢ノモノ三斤ノ價如何
3. 兎ガ8步ニテ達スル所ヲ犬ハ6步ニテ達スルトセバ犬ノ75步ニテ達スル所ヲ兎ハ何步ニテ達スルカ
4. 工夫アリ一週五日ニ賃金4圓20錢ヲ得ルトセバ7週3日ニハ賃金何程ヲ得ルカ

逆比例ノ計算

162. 今例ヲ設ケテ解法ヲ示サントス

馬35匹ニテ56日間ニ食スル枯草ヲ5匹ニテハ何日間

=食スルカ

定量ノ枯草ヲ食スル馬ノ數ガ二倍,三倍,.....トナル

=從ヒ日數ハ二分ノ一,三分ノ一,.....トナルヲ以テ

日數ハ馬ノ數=逆比例ス

馬ノ數ガ變シタル比即 5 匹ノ元ノ 35 匹=於ケル比ヲ

求ムル = $\frac{5}{35}$ 即 $\frac{1}{7}$ ナリ從テ日數ハ 7 倍トナル故 =

$56 \times 7 = 392$ ナリ之ヲ次ノ如ク記ス

馬ノ數	日數
{ 35	56
{ 5	()

$\frac{5}{35}$馬ノ數ノ變化ノ比

$56 \times \frac{35}{5} = 392$所求ノ日數

馬ノ數ノ變化ノ比ガ分數トナルキモ上=同シ故=次ノ法則ヲ得

法則 未知數ヲ有スル量ノ已知數=他量ノ變シタル比

ヲ求メ之ヲ逆ニシテ乘ズベシ

逆ノ比例計算法則モ

例題

1. 旅人アリ毎日 15 里宛歩行スレバ 12 日ニテ達スベキ

所ヲ 18 里宛歩行スレバ何日ニテ達スルカ

2. 甲乙二人ノ工夫アリ其力ヲ比スレバ 4 ト 5 トノ如シ

今甲工 20 日ニテナスヲ乙工ハ何日ニテナスカ

3. 4 斗 2 升入ノ米 320 俵アリ之ヲ 3 斗 5 升入トスレバ

何俵トナルカ

4. 50 錢銀貨ニテ 240 枚ヲ拂フベキ金ヲ 20 錢銀貨ニテ

拂ヘバ何枚ヲ要スルカ

比例問題ノ別解法 (歸一法)

163. 二量ノ正比例スルモノナルカ或ハ逆比例ヲナスモノナルカヲ判斷シタルキハ其問題ヲ解クノ別法アリ

其法ハ未知數ヲ有セザル量ノ一單位ニ對シテ他ノ量ノ一價格ヲ求メ後所要ノ數ヲ知ルノ法ナリ例ヲ以テ之ヲ説明スベシ

例一 米 4 石 5 斗ノ價 73 圓 80 錢トスレバ同品 3 石 5 斗ノ價如何

$$\frac{7380}{45} \dots\dots\dots \text{一斗ノ價}$$

$$\frac{7380}{45} \times 35 = 5740 \dots\dots\dots \text{所求ノ價}$$

例二 米 4 斗 2 升入 240 俵アリ 3 斗 5 升入トスレバ何俵トナルカ

$$240 \times 42 \dots\dots\dots \text{一升入トナシタル俵數}$$

$$\frac{240 \times 42}{35} = 288 \dots\dots\dots \text{所要ノ俵數}$$

164. 今尙 (161)(162) の法則 = 因ル所ノ二三例ヲ示サントス

例一 一日 = 5 分 30 秒宛進ム時計アリ今正午 = 正合セシメ置カバ翌日午後 4 時 = ハ此時計何時ヲ指スカ
或日ノ正午ヨリ翌日午後 4 時迄ノ時間ハ 28 時間ナリ

	正時	不正時
{	24 時	24 時 5,5 分
	28	()
	$\frac{28}{24}$正時ノ變化ノ比

$$24 \text{ 時 } 5,5 \text{ 分} \times \frac{28}{24} = 28 \frac{\text{時}77}{720} = 28 \text{ 時 } 6 \text{ 分 } 25 \text{ 秒} \dots \left\{ \begin{array}{l} \text{正時ノ } 28 \text{ 時間} \\ = \text{進ム不正時} \end{array} \right.$$

故 = 28 時 6 分 25 秒 - 24 時 = 4 時 6 分 25 秒 即午後四時六分二十五秒ナルヲ知ル

例二 一日 = 5,5 分宛進ム時計アリ今正午 = 正合セシムレバ翌日此時計ノ午後四時ハ正時ノ何時ナルカ

	不正時	正時
{	24 時 5,5 分	24 時
	28	()

$$\frac{28 \text{ 時}}{24 \text{ 時 } 5,5 \text{ 分}} = \frac{1680}{1445,5} \dots \dots \dots \text{不正時ノ變化ノ比}$$

$$24 \times \frac{1680}{1445,5} = 27 \text{ 時 } 53 \text{ 分 } 36 \frac{1344}{2891} \text{ 秒} \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} \text{不正時 } 28 \text{ 時間} = \\ \text{進ム正時ノ時間} \end{array} \right.$$

故 = 27 時 53 分 36 秒 $\frac{1344}{2891}$ - 24 時 = 3 時 53 分 36 秒 $\frac{1344}{2891}$ 即午後三時五十三分三十六秒ナルヲ知ル

例三 三時ノ後時計ノ時針ト分針トノ重ナル時ヲ問フ
時計ノ周圍 = 60 分ノ度ヲ刻セリ今時針ト分針トハ此周圍ヲ運動スト見做スヲ得
時針ガ 5 分ヲ行ク間 = 分針ハ一週即 60 分ヲ行クヲ以テ分針ガ 60 分ヲ行ク間 = 55 分ノ差アリ
然ルニ三時ニハ分針ハ時針ヨリ 15 分後ニアリ故ニ相重ナル迄ノ時間 = 分針ハ時針ヨリ 15 分多ク進マザルヲ得ズ從テ其時間ハ次ノ計算ニテ求メ得ラル

分針時針ノ差	分針ノ分數	
{	55	60
	15	()
	$\frac{15}{55}$分針ト時針トノ差ノ變化ノ比

$$60 \times \frac{15}{55} = 16 \text{ 分 } 21 \frac{\text{秒}9}{11} \dots \dots \text{重ナル迄ノ分數}$$

之 = 因テ相重ナル時刻ハ 3 時 16 分 $21\frac{9}{11}$ 秒ナリ

例題

1. 茶 18 斤ノ價 7 圓 50 錢ノモノアリ金 30 圓ニテ此品ヲ何斤買ヒ得ルカ
2. 布 8 尺ノ價 15 錢ナル品一反ヲ買ヒシニ 54 錢ナリシト云フ一反ノ尺數ヲ求ム
3. 工夫 5 人ニテ 30 日間ニナスベキ工事ヲ同シカノ工夫 6 人ニテ之ヲナセバ幾日ニテ落成スルカ
4. 布 7 尺 1 寸 4 分ノ價 14 錢 5 厘ナル品同品 1 丈 7 尺 8 寸 5 分ノ價如何
5. 4 斗 2 升入ノ白米一俵ノ價 5 圓 60 錢ナル品同品 6 斗 2 升 4 合ノ價如何
6. 21 人ノ家族ニテ 1 ヶ月間ノ食料アリ之ヲ 28 人ノ家族ニテ食スレバ幾日ヲ支フルカ
7. 毎日 4 合宛ノ割合ニテ 4 ヶ月間ノ石油アリ之ヲ毎日 4 合 5 勺宛費スルハ何ヶ月ニテ盡スルヤ
8. 書狀ノ郵税ハ目方 2 匁毎ニ (2 匁以下之ニ同シ) 2 錢ナリ今 17 匁 4 分アル書狀ノ郵便税如何
9. 甲乙ノ職工アリ其力ノ比 4 ト 5 ノ如シ甲ガ賃錢 2 圓

- 40 錢ヲ得ル間ニ乙ハ何程ヲ得ルカ
10. 前問ニ於テ甲ガ 20 日間ニナス職業ヲ乙ハ何日ニナスカ
11. 甲乙ノ官吏アリ其年俸甲ハ 1000 圓ニシテ乙ハ 800 圓ナリ甲ガ 4 年間ニ得ル俸給ハ乙ガ何年間ニ得ル俸給ト等シキヤ
12. 水槽アリ 8 個ノ管ヲ用フレバ 6 時間ニ水ヲ滿タスヲ得ベシ若シ 12 個ノ管ヲ用フレバ何時間ニ滿タスカ
13. 二子織 5 反ノ價 8 圓 24 錢ナレバ 5 疋ト 1 反ノ價如何但 1 疋ハ 2 反ナリ
14. 或人金 8100 圓ニテ米ヲ買入レ之ヲ賣拂ヒテ 100 圓ニ付 4 圓 50 錢ノ利ヲ得タリト云フ賣價如何
15. 支那ノ一里ハ凡ソ我 6 町ニ相當ス今支那ノ 1000 里ハ我何里ニ當ルカ
16. 一斤 120 匁トスレバ 172 斤アルモノヲ 160 目一斤トスレバ何斤トナルカ
17. 甲乙ノ二旅人アリ甲ハ毎日 12 里乙ハ 10 里ヲ歩行ス今甲ガ $6\frac{1}{3}$ 日ニテ達スル道程ヲ乙ハ何日ニテ達スルカ
18. 和文電信料ハ 10 字ヲ一音信トシ其料 15 錢ナリ 10 字加ハル毎ニ (10 字以下又之ニ同シ) 10 錢ヲ増スモノト

ス 84 字ノ電信料如何

19. 電信料 1 圓 20 錢ヲ拂ヒタルキハ何字ナルカ
20. 兵士 1800 人アリ其兵糧 6 ヶ月間ヲ支ユベシ今之ヲ以テ 9 ヶ月間ヲ支ヘンニハ幾何ノ兵士ヲ減ズベキカ
21. 圓周ト直徑トノ比ハ 355 ト 113 トノ比ナリ直徑 7 尺 2 寸アルキ其圓周ヲ求ムベシ
22. 前問ニ於テ圓周 28 尺 4 寸アルモノハ圓周ト直徑トノ差如何
23. 前問ニ於テ圓周ト直徑トノ差 3 尺 6 寸 3 分ノモノハ直徑何程ナリヤ
24. 若干名ノ工女ガ毎日 9,5 時間宛働キ 20 日間ニ織上ケル織物ヲ一日早ク織上ケルニハ毎日何時間宛働クベキヤ
25. 工女アリ $3\frac{2}{5}$ 時ノ間ニ布 $4\frac{2}{5}$ 尺ヲ織上ケルキ 50 分間ニ何尺ヲ織ルカ
26. 一塔アリ高サヲ知ラズ其影ヲ測ルニ 3 丈 6 尺ナリ同時ニ 3,2 尺ノ杖ヲ立テシニ其影 1,8 尺アリシト云フ塔ノ高サ如何
27. 白米 3 斗 8 升 5 合ノ價 5 圓 60 錢ナルキハ 4 斗入 24 俵ノ價如何

28. 華氏寒暖計ニテ 81 度ノ溫度ハ攝氏ニテ何度ナルカ
29. 攝氏寒暖計ニテ 37,2 度ノ溫度ハ華氏ニテ何度ナルカ
30. 石油一罐 1 圓 32 錢ノ割ニテ 54 箱ヲ買ヒ之ヲ賣リテ 2 圓ノ利ヲ得ンニハ一罐ヲ何程宛ニ賣ルベキヤ
31. 大豆 3 升 糶 2 升 鹽 0,8 升ノ割ニテ味噌ヲ作ルトセバ大豆 1 斗 5 升ニ他ノ二種ノモノ何程ヲ混スベキヤ
32. 20 人ノ工夫ガ 15 日間ニ仕上グル仕事ヲ此日數ノ $\frac{4}{5}$ ニテ仕上グルニハ何人ノ工夫ヲ増スベキヤ
33. 鐵道ニ沿ヒテ標抗アリ $1/64$ ト記セルハ長サ 64 尺ニ付 1 尺ノ上リ或ハ下リヲ示スナリ(之ヲ勾配ト云フ)今 $1/64$ ノキ長サ 1 哩ノ上リ或ハ下リハ我何尺ナルヤ但 1 哩ハ 14 町 45 間トシテ算スベシ
34. 12 人ノ工夫ガ或一工事ノ半分ヲ 35 日間ニナシタルキハ更ニ 3 人ノ工夫ヲ増セバ全工事ニ費ス日數如何
35. 米一俵ノ價 5 圓 60 錢ノキ酒一升ノ價 45 錢トスレバ米一俵ノ價 40 錢下落スルキハ酒一升ノ價如何
36. 兵士 2400 人 $8\frac{1}{2}$ 月間ノ糧ヲ貯ヘ $2\frac{1}{3}$ 月ノ後ニ更ニ 300 人ヲ増スキハ殘量ヲ以テ幾月ヲ支フベキヤ
37. 間口 13 間奥行 24 間ノ地面アリ今間口ヲ 4 間廣ク

シテ坪數ヲ變セザラシムルニハ奥行ヲ何間トナスベキカ

38. 職工アリ毎日10時20分宛働キ給金60錢ノ定メナリ或日午前7時30分ニ業ヲ始メ同十一時ニ止メタルキ給金何程ヲ受取ルカ

39. 米840石ヲ他ニ運搬スルニ1石ニ付5升ヲ舟賃トシテ此米ノ内ヨリ拂ヒ渡スヲ約セリ先方ニ着スル米ノ石數ヲ求ム

40. 甲脚夫アリ其出立後6日ヲ經テ乙脚夫之ヲ追フヲ8日ニシテ旅宿ニ問ヒシニ2日以前此宿ニ泊マレリト云フ然ラバ何日ノ後甲脚夫ニ追付クベキヤ

41. 一日ニ3分10秒宛進ム時計アリ今正午ニ合セ置クキ翌日午後二時ニハ此時計何時ヲ指スヤ

42. 前問ニ於テ此時計ノ翌日午後十時ハ正時ノ何時ナルカ

43. 毎日3.5分宛後ル、時計翌日午後6時他人ニ會合スルヲ約スルキ今正午ニ於テ此時計ヲ何時トナシ置カバ翌日此時計ノ6時ニ會合シテ約ニ背カザルベキヤ

44. 一時ノ後長針、短針相重ナルハ何時ナルカ

45. 三時ノ後長針、短針直角トナル時ヲ問フ

46. 四時ノ後長針、短針直角トナル二回ノ時ヲ問フ

47. 四時ノ後長針、短針一直線トナル時ヲ問フ

48. 男7人若クハ女10人ニテ6日ニナスベキ工事ヲ男3人女2人ニテ何日間ニ之ヲ成スカ

第 四 章

複 比 例

複比例ニ變スル量

165. 例へバ米若干俵ノ價ニ就テ考フルニ其俵數ハ元ノ儘ニシテ各俵ニ入ル米高ガ何レモ元ノ二倍、三倍、四倍、……トナレバ其價モ二倍、三倍、四倍、……トナルベシ即價ハ各俵ノ米高ニ正比例シテ變ズ
 次ニ俵數ヲ變シ元ノ二倍、三倍、四倍、……ナラシムレバ其價モ元ノ二倍、三倍、四倍、……トナリ即價ハ俵數ニ正比例シテ變ズベシ
 此ノ如ク一般ニ一ツノ量ガ他ノ多クノ量ノ變化ニ正比例或ハ逆比例シテ變ズルキ複比例ニ變スルト云フナリ

166. 今例ヲ以テ複比例問題ノ解法ヲ示サントス
 第一 一俵 3 斗 5 升入ノ米 48 俵ノ價 175 圓ナルキハ同品一俵 4 斗 2 升入ノ米 64 俵ノ價如何
 價ハ一俵ノ入高ニ正比例シテ變シ、俵數ニ正比例シテ變ズ

一俵ノ入高ハ 3 斗 5 升ノモノガ 4 斗 2 升トナリタルヲ以テ其變化ノ比ハ $\frac{42}{35}$ ニシテ價ハ入高ニ正比例スルヲ以テ

$$175 \times \frac{42}{35} = 210 \text{圓}$$

次ニ 48 俵ガ 64 俵トナレリ故ニ其變化ノ比ハ $\frac{64}{48}$ ニシテ且價ハ俵數ニ正比例スルヲ以テ

$$210 \times \frac{64}{48} = 280 \text{圓}$$

之ヲ途中ニテ計算セザルキハ

$$175 \times \frac{42}{35} \times \frac{64}{48} = 280$$

上ノ法ハ單比例ノ計算ヲ二回繰リ返ヘシ途中ノ計算ヲ略シタルモノニ過キズ而シテ之ヲ次ノ如クスルヲ便ナリトス

入高	俵數	價
35	48	175
42	64	()

$$\frac{42}{35} \dots \frac{64}{48} \dots \left. \begin{array}{l} \text{入高及俵數ノ} \\ \text{變化シタル比} \end{array} \right\}$$

$$175 \times \frac{42}{35} \times \frac{64}{48} = 280 \text{圓} \dots \text{所求ノ價}$$

第 四 章

複 比 例

複比例ニ變スル量

165. 例へバ米若干俵ノ價ニ就テ考フルニ其俵數ハ元ノ
 儘ニシテ各俵ニ入ル米高ガ何レモ元ノ二倍,三倍,四倍,...
トナレバ其價モ二倍,三倍,四倍,.....トナルベシ
 即價ハ各俵ノ米高ニ正比例シテ變ズ
 次ニ俵數ヲ變シ元ノ二倍,三倍,四倍,.....ナラシムレ
 バ其價モ元ノ二倍,三倍,四倍,.....トナリ即價ハ俵數
 ニ正比例シテ變ズベシ
 此ノ如ク一般ニ一ツノ量ガ他ノ多クノ量ノ變化ニ正比例
 或ハ逆比例シテ變ズルキ複比例ニ變スルト云フナリ

166. 今例ヲ以テ複比例問題ノ解法ヲ示サントス
 第一 一俵 3斗5升入ノ米 48 俵ノ價 175 圓ナルキハ同
 品一俵 4斗2升入ノ米 64 俵ノ價如何
 價ハ一俵ノ入高ニ正比例シテ變シ,俵數ニ正比例シテ
 變ズ

一俵ノ入高ハ 3斗5升ノモノガ 4斗2升トナリタルヲ
 以テ其變化ノ比ハ $\frac{42}{35}$ ニシテ價ハ入高ニ正比例スルヲ以
 テ

$$175 \times \frac{42}{35} = 210 \text{ 圓}$$

次ニ 48 俵ガ 64 俵トナレリ故ニ其變化ノ比ハ $\frac{64}{48}$ ニシテ
 且價ハ俵數ニ正比例スルヲ以テ

$$210 \times \frac{64}{48} = 280 \text{ 圓}$$

之ヲ途中ニテ計算セザルキハ

$$175 \times \frac{42}{35} \times \frac{64}{48} = 280$$

上ノ法ハ單比例ノ計算ヲ二回繰リ返ヘシ途中ノ計算ヲ略
 シタルモノニ過キズ而シテ之ヲ次ノ如クスルキ便ナリ
 トス

入高	俵數	價
35	48	175
42	64	()

$\frac{42}{35}$	$\frac{64}{48}$	} 入高及俵數ノ 變化シタル比
$\frac{42}{35}$		$\frac{64}{48}$		

$$175 \times \frac{42}{35} \times \frac{64}{48} = 280 \text{ 圓} \dots\dots\dots \text{所求ノ價}$$

第二 24 人ノ工夫 42 日間 = 賃金 882 圓ヲ得ルトセバ
28 人ノ工夫ガ何日間 = 126 圓ヲ得ルカ

先ツ上ノ例 = 準ヲ表ヲ書ケバ

人数	賃金	日数	
{ 24	882	42	
{ 28	126	()	
$\frac{28}{24}$	$\frac{126}{882}$		{ 人数及賃金 ノ變化ノ比

同一ノ賃金ヲ得ル = ハ人数ガ 2 倍, 3 倍, トナル
日数が $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, トナルニシ故 = 日數ハ人数 =
逆比例ス故 =

$$42 \times \frac{24}{28} = 36^{\text{日}}$$

次 = 賃金ガ 2 倍, 3 倍, ナル = 從ヒ日數ハ 2 倍,
3 倍, トナルヲ以テ日數ハ賃金 = 正比例ス故 =

$$36 \times \frac{126}{882} = 5\frac{1}{7}$$

或ハ $42 \times \frac{24}{28} \times \frac{126}{882} = 5\frac{1}{7}$

上ノ二ツノ例 = 因リ次ノ法則ヲ得

法則 或量ノ未知數ヲ求ムルニハ其已知數 = 他ノ量ノ
變化ノ比ヲ求メ其量ト正比例スルモノハ其比ヲ, 逆比
例スルモノハ其比ヲ逆ニナシタルモノヲ乗ズベシ 法則

167. 尙一例ヲ示シ且式ノ記法ヲ示サントス

例 兵士 500 人 120 日間 = 米 360 石ヲ食スルトセバ兵
士 600 人 = テ何日間 = 米 450 石ヲ食スルカ

兵士	米	日数	
{ 500	360	120	
{ 600	450	()	
$\frac{600}{500}$	$\frac{450}{360}$		二種ノ量ノ變化ノ比

人数ガ 2 倍, 3 倍, トナル = 從テ日數ハ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, ...
..... トナリ石數ガ 2 倍, 3 倍, トナル = 從テ日數
ハ 2 倍, 3 倍, トナルヲ以テ日數ハ人数 = 逆比例
シ米ノ石數 = 正比例ス

$$120 \times \frac{500}{600} \times \frac{450}{360} = 125^{\text{日}}$$

例題

1. 工夫 8 人 15 日間 = 45 圓ノ賃金ヲ得ルトセバ 12 人が 9 日 = 得ル賃金如何
2. 旅人アリ毎日 8 時間宛歩行シ 7 日間 = 84 里ヲ歩行スルキ毎日 10 時間宛歩行スレバ 6 日間 = 何里ヲ行クカ
3. 書物ヲ寫ス = 7 人 = テ 12 日間 = 8 卷ヲ寫セリ今 10 人 = テ 12 卷ヲ寫ス = 何日ヲ要スルカ
4. 11 人 = テ 40 日 = 132 圓 80 錢ヲ得ルトセバ 18 人 33 日ノ所得如何
5. 11 人 = テ 40 日 = 132 圓 80 錢ヲ得ルトセバ 18 人 = テ 179 圓 28 錢ヲ幾日 = 得ルカ
6. 田 9 段ノ草ヲ刈ル = 24 人ノ農夫 = テ 6 時間ヲ要ストセバ 28 段ノ草ヲ 48 人 = テ幾時間 = 刈ルカ
7. 米若干石ヲ運ブ = 36 輛ノ車ヲ毎日 7 時間宛使用シ 12 日間ヲ要ストセバ同シ米ヲ運ブ = 42 輛ヲ毎日 8 時間宛使用シ幾日ヲ要スルカ
8. 馬 24 頭ヲ用ヒ 5 日間 = 田 2 町 2 反ヲ耕ストシ田 3 町 3 段ヲ 18 日 = 耕シ終ルベキ馬ノ頭數如何
9. 甲種ノ大工 10 人 = テ毎日 9 時間働キ 24 日間 = 終

- ルベキ工事ヲ乙種ノ大工 8 人 = テ毎日 8 時間働クキハ幾日 = 終ルベキカ但シ甲乙二種ノ大工ノ能力ハ 3 ト 2 トノ比ナリト云フ
10. 長サ 48 間ノ堤防ヲ築カントシ 171 人ノ人夫ヲ雇ヒ 12 日間 = 漸ク 18 間ヲ造レリト云フ今更 = 27 人ノ人夫ヲ増スキハ殘業ヲ幾日間 = 成シ終ルカ
 11. 米一俵 = 付 5 圓 60 錢ノキ酒 3 升ノ價 1 圓 35 錢ナルキハ米價 28 錢騰貴スルキ酒 8 升ノ價如何
 12. 幅 3 尺長 24 尺ノ羅紗ノ價 48 圓ナルキハ幅 2 尺 4 寸長 4 丈 2 尺ノ價如何
 13. 旅人アリ 72 里ノ道ヲ毎日 8 時間宛歩ミ 4 日 = テ達スト云フ今毎日 7 時間宛歩メバ 144 里ノ道ヲ幾日 = テ達スベキヤ
 14. 一村ノ人口 3500 人 = テ毎日平均一人ノ食米 $3\frac{1}{2}$ 合トシ十月間ノ貯米アリ若シ每人毎日 4 合宛ヲ給ストスレバ 1260 人 = テ此米ヲ何ヶ月 = 食スルカ
 15. 米 45 升入 85 俵ヲ 25 里運送シ其賃金 23 圓 80 錢ヲ得ルトセバ 42 升入若干俵ヲ 40 里運送シテ 25 圓 8 錢 8 厘ヲ得ルニハ俵數如何
 16. 若干俵ヲ他 = 運送スルニ馬 65 匹ヲ用ヒ 9 日 = テ終

ルモノヲ8日間ニテ運ビ終ランニハ牛何匹ヲ用フベキヤ
但馬ト牛トハ其力2ト5トノ比ニシテ速度ハ4ト3トノ
比ナリ

17. 元金8000圓ニテ3年間ニ1350圓ノ利ヲ生ズル
割ニテ2.5年間ニ利金270圓ヲ生ズベキ元金如何

18. 縦3尺横2.5尺深8寸ノ箱アリ此3倍ノ容量ニテ
縦4尺横1.8尺ナル箱ノ深サ如何

19. 男ナラバ5人、女ナラバ7人ニテ毎日8時間宛働キ
10日ニ耕シ終ルベキ田ヲ男8人、女3人ニテ毎日10時
間宛働クニハ幾日ニテ耕シ終ルカ

20. 35日間ニ織上グベキ布帛アリ今7人ニテ毎日6時
間宛働キ24日ニテ漸ク $\frac{2}{5}$ ノ仕事ヲナセリ約束ノ時日
ニ終ルニハ毎日8時間宛働カシムルモ尙幾人ノ不足アルヤ

21. 3尺繩ニテ132束ノ薪ノ價7圓81錢ナルニハ2尺
繩ニテ162束ノ薪ノ代價如何但一束ノ價ノ比ハ繩ノ長サ
ノ平方ノ比ニ等シト見ルナリ

22. 男3人ニテモ女5人ニテモ童8人ニテモ3日間ニ3
畝15歩ノ田ヲ耕シ得ルトセバ男5人女8人童3人が同
時ニ働カバ2反9畝4歩ノ田ヲ幾日ニ耕シ終ルカ

23. 25人ノ工女ガ6日間働キタル後30人ヲ増シ10日

間働キタル後成シタル仕事ノ3倍ヲ40人ニテハ幾日ニ
成スカ

24. 二種ノ酒アリ甲4升ト乙9升トノ價ハ6ト7トノ
比ナリ今甲酒2升入17瓶ノ價17圓ナレバ乙酒3升入
12瓶ノ價如何

25. 犬、兎アリ犬5歩ヲ行ク間ニ兎ハ6歩ヲ行キ又犬ノ
3歩ハ兎ノ4歩ト尺度相等シトスレバ犬3時間ニ7里行
クニ兎ハ5時間ニ何里ヲ行クカ

第五章

連鎖法

連鎖法

168. 甲ト乙, 乙ト丙, 丙ト丁等ノ價格ノ相等トナルベキ比較ヲ知リ最モ始メノ一量ノ或價格ニ相當スル最終ノモノ、價格ヲ求ムル計算ヲ比例連鎖法ト云フ

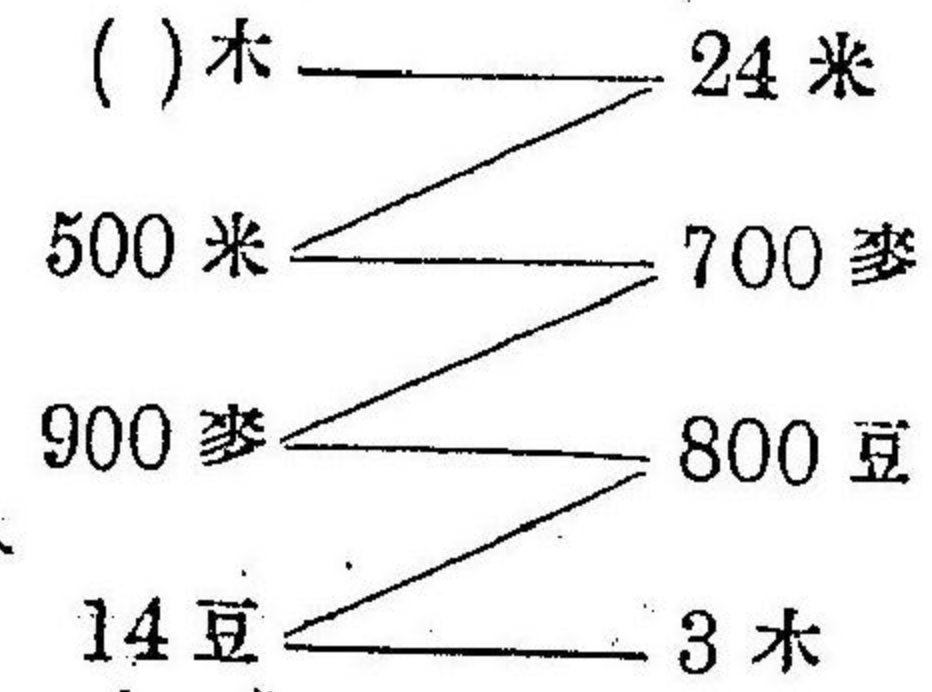
此法ハ前第三章ノ應用ニ過ギザルヲ以テ別ニ法則ヲ設クルノ必要ナシ唯一ニ重要ノ點ヲ注意スレバ可ナリ

凡テ連鎖法ノ重ナル法ハ次ノ如シ

先各關係ヲ表ニ作り相當スルモノヲ横列ニ、同種類ノモノヲ斜メニ相對セシメ(同種類ノモノハ同單位ニテ表スル必要ナリ)未知數ノアル縦列ノ諸數ノ積ヲ以テ他ノ縦列ノ諸數ノ積ヲ除スレバ所要ノ數ヲ得ベシ

連鎖法ノ重要ナル注意

例一 米5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1斗4升ノ價ハ木綿3反ノ價ニ等シキハ米2斗4升ヲ以テ木綿何反ト交換シテ可ナルカ



$$(\text{ }) = \frac{24 \times 700 \times 800 \times 3}{500 \times 900 \times 14} = 6\frac{2}{5}$$

此方法ハ次ノ如ク正比例法ヲ若干回用ユル代リニ一度ニ之ヲ求メタルニ過キズ

上ノ表ノ最下ノモノヨリ始メ豆800升ニ相當スル木綿ノ反數ヲ求ムレバ正比例ノ法ニテ

$$3 \times \frac{800}{14} = \frac{3 \times 800}{14}$$

今得タル木綿ノ反數ハ麥900升ニ相當スルモノナリ

次ニ麥700升ニ相當スル木綿反數ヲ求ムレバ正比例ノ法ニテ

$$\frac{3 \times 800}{14} \times \frac{700}{900} = \frac{3 \times 800 \times 700}{14 \times 900}$$

而シテ此反數ハ米500升ニ相等スルモノナリ

理由

終ニ米 24 升ニ相當スル木綿ノ反數即所求ノ反數ハ正比例ニテ

$$\frac{3 \times 800 \times 700}{24 \times 900} \times \frac{24}{500} = \frac{3 \times 800 \times 700 \times 24}{14 \times 900 \times 500}$$

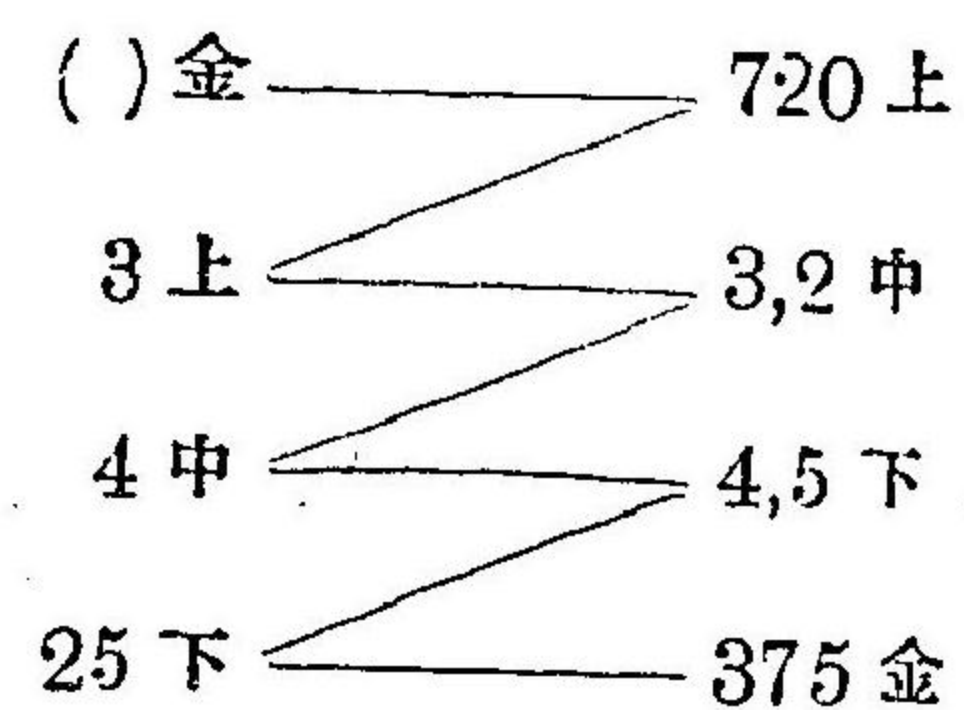
ナリ

此ノ如ク常ニ()ノアル列ノ數ハ分母ノ因數トナリ他ノモノハ分子ノ因數トナルナリ

例二 上中下三等ノ米アリ上米ノ三升ノ價ハ中米 3 升 2 合ノ價ニ等シク中米 4 俵ノ價ハ下米 4,5 俵ノ價ニ等シト云フ今下米 2 斗 5 升ノ價 3 圓 75 錢ナルニ上米 7 石 2 斗ノ價如何

例一ノ如ク先表ヲ作ラントスルニ同種類ノ量ハ同ニ單位ニテ表スヲ要スルヲ以テ中, 下ノ米ノ比較ヲ升數ニテ表スヲ要ス

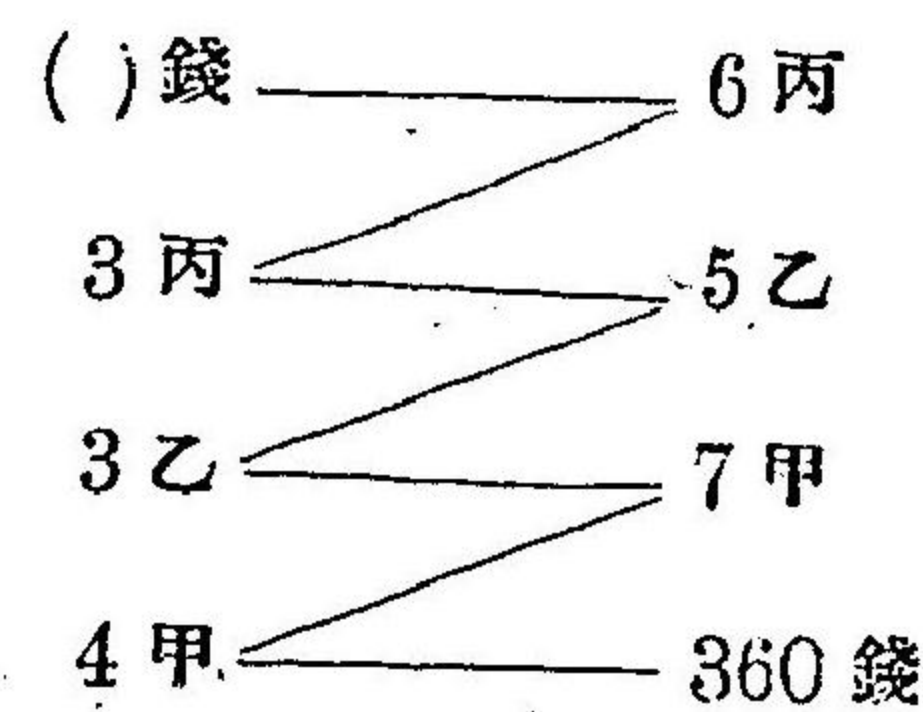
然ルニ中米 4 俵ノ價ガ下米 4,5 俵ノ價ニ等シキヲ以テ一俵ノ米高ヲ同一ナリトシ中米 4 升ノ價ハ下米 4,5 升ノ價ニ等シト見做スヲ得



$$\frac{720 \times 3,2 \times 4,5 \times 375}{3 \times 4 \times 25} = 12960 \text{ 錢}$$

例三 甲, 乙, 丙三工夫アリ其力ヲ比スルニ甲ト乙トハ 3 ト 7 トノ如ク乙ガ 5 日ニナスヲ丙ハ 3 日ニ之ヲナスト云フ甲 4 日ノ賃金 3 圓 60 錢ナレバ丙六日ノ賃金如何

甲, 乙ノ力ノ比ハ 3, 7 ノ比ナルヲ以テ日數ノ比ハ此逆トナリ甲 7 日ノ賃金ハ乙 3 日ノ賃金ニ等シ故ニ次ノ如クナスヲ得



$$\frac{6 \times 5 \times 7 \times 360}{3 \times 3 \times 4} = 2100 \text{ 錢}$$

例題

1. 酒 3 升ノ價ハ茶 4 斤ノ價ニ等シク茶 5 斤ノ價ハ砂糖 8 斤ノ價ニ等シク砂糖 15 斤ノ價ハ米 1 斗 2 升ノ價ニ等シキキ酒 1 斗 2 升ノ價ハ米幾何ノ價ニ等シキカ
2. 米貨一ドルラルハ我銀貨 1 圓 86 錢ニ當リ我銀貨 181 圓ハ英貨 20 ポントニ當ルキハ米貨 7560 ドルラルハ英貨何ポンドニ當ルヤ
3. 絹 1 丈ノ價ハ縮緬 4 尺ノ價ニ等シク縮緬 3 丈 2 尺ノ價ハ紬 7 丈 2 尺ノ價ニ等シク紬 5 尺ノ價ハ 1 圓 8 錢ナリト云フ絹一反(2 丈 8 尺)ノ價如何
4. 英國ノ 1 ヤードハ佛國ノ 0,914 メートルニ當リ佛國ノ 1 メートルハ我 3 尺 3 寸ニ當リ 6 尺ハ 1 間ナリ英國ノ 100 ヤードハ我何間ニ當ルカ
5. 砂糖 24 斤ノ價ハ水油 1 斗ノ價ニ等シク水油 5 升ハ石油 1 斗 1 升ニ當リ石油 3 斗 2 升ノ價ハ金 3 圓 60 錢ナリト云フ砂糖 3 斤ノ價如何
6. 甲乙丙三工アリ其力ヲ比スルニ甲ト乙トハ 3:4, 乙ト丙トハ 3:5 ナリ甲一日ノ賃錢 75 錢ナラバ丙ノ賃錢如何

7. 前問ニ於テ甲 5 日ノ業ヲ丙ハ何日ニ成スカ
8. 甲, 乙, 丙, 丁ノ四工アリ其力ヲ比スルニ甲ト乙トハ 2:3, 乙ト丙トハ 4:5 ニシテ丙 7 日ノ業ヲ丁ハ 5 日ニ成スト云フ丁 72 日ノ業ヲ甲ハ何日ニナスカ
9. 甲, 乙, 丙三種ノ工夫アリ其力ヲ比スルニ甲種 12 人ノ業ハ乙種 15 人ノ業ニ當リ乙種 4,5 人ノ業ハ丙種 $6\frac{1}{4}$ 人ノ業ニ當ルト云フ今甲ノ 60 日ノ業アリ丙之ニ代ラバ何日ニテナスカ
10. 甲, 乙, 丙, 丁四人ノ所有スル田地ヲ比スルニ甲ト乙トハ 9:4 ニシテ乙ノ 12 倍ハ丙ノ 15 倍ニ當リ丙ノ $\frac{1}{2}$ ハ丁ノ $\frac{1}{3}$ ニ當リ丁ハ 7 町 6 段ヲ有スト云フ甲ノ所有如何
11. 甲, 乙, 丙三人競走ヲナスニ 100 間ノ競走ニ於テハ乙ハ甲ニ 20 間負ケ 180 間ノ競走ニ於テハ乙ハ丙ニ 3 間勝ツト云フ 150 間ノ競走ニ於テ丙ハ甲ニ何間負クルカ
12. 三種ノ時計アリ何レモ正午ニ正合セシメシニ翌日甲ノ午前 9 時ノ時乙ハ之ヨリ 3 分進ミ乙ノ午前 11 時 20 分ノキ丙ハ之ヨリ 5 分遅レタリト云フ甲ノ時計ガ其日正午ヲ指スキ丙ハ何時ヲ指スカ
13. 甲, 乙, 丙三種ノ工夫アリ甲 4 日ノ業ハ乙 3 日ノ業ニ等シク乙ハ 4 日ニシテ 4 圓 60 錢ヲ得丙ハ 7 日ニ 8 圓

40 錢ヲ得ベシト云フ今丙ノ 24 日ニナスヲ甲ハ何日ニ
テナスベキヤ

14. 甲、乙、丙三倉ノ米ヲ比較スルニ丙倉ハ乙倉ヨリ其 $\frac{3}{10}$
少ク甲倉ハ乙倉ヨリ其 $\frac{2}{10}$ 多シト云フ甲倉ノ米ヲ 720 俵
ナリトスレバ丙倉ノ米ハ如何

15. 薪 40 束ヲ以テ炭 5 俵ニ換フルキハ $\frac{2}{10}$ ノ利アリ炭
50 俵ヲ以テ鹽 66 俵ニ換フルキハ $\frac{2}{10}$ ノ利アリト云フ薪
70 束ノ價 3 圓 60 錢ナルキ鹽 56 俵ノ價如何

第六章

比例配分法

169. 比例配分法トハ一量ノ各部分ガ與ヘラレタル比ヲ
有スベキ問題ニ關スルノ計算ナリ
今二三ノ例ヲ示サントス

比例配分

例一 金 1500 圓ヲ甲乙丙三人ニ分ツニ其所得金ヲシ
テ 2 ト 3 ト 7 トノ比ナラシメントス (之ヲ 2:3:7 ト
記ス) 各ノ所得金如何

甲、乙、丙カ 2:3:7 ナルタメニハ $2+3+7=12$ ナルヲ
以テ甲ハ 12 ノ内 2, 乙ハ 12 ノ内 3, 丙ハ 12 ノ内 7 ヲ
取ル割ナリ故ニ甲ハ全キモノノ $\frac{2}{12}$, 乙ハ $\frac{3}{12}$, 丙ハ $\frac{7}{12}$
ナリ故ニ

$$1500 \times \frac{2}{12} = 250 \text{ 圓} \dots\dots\dots \text{甲}$$

$$1500 \times \frac{3}{12} = 375 \text{ 圓} \dots\dots\dots \text{乙}$$

$$1500 \times \frac{7}{12} = 875 \text{ 圓} \dots\dots\dots \text{丙}$$

重
モ
ナル
注
意

即各部分ノ全體ニ於ケル比ヲ求メ全キモノニ乗ズレバ各部分ヲ得

例二 金 900 圓ヲ甲,乙,丙三人ニ分チ甲ノ 2 倍ハ乙ノ 3 倍ニ等シク乙ノ 5 倍ハ丙ノ 7 倍ニ等シカラシメントス各所得金ヲ問フ

先各部分ノ比ヲ求メンニ甲ヲ 1 トスレバ 2 ハ乙ノ 3 倍ト等シキヲ以テ乙ハ 2 ノ $\frac{1}{3}$ 即 $\frac{2}{3}$ ナリ

乙ノ 5 倍ナル $\frac{2}{3} \times 5$ 即 $\frac{10}{3}$ ハ丙ノ 7 倍ナルヲ以テ丙ハ $\frac{10}{3}$ ノ $\frac{1}{7}$ ナル $\frac{10}{3 \times 7}$ 即 $\frac{10}{21}$ ニ等シ從テ甲,乙,丙ノ比ハ $1 : \frac{2}{3} : \frac{10}{21}$ ナリ

此等ノ比ヲ整數ノ比トナスヲメ 3, 21 ノ最小公倍數 21 ヲ各比ニ乗ズレバ 21 : 14 : 10 ナリ故ニ例一ニヨリ

$$21 + 14 + 10 = 45$$

$$9000 \times \frac{21}{45} = 4200 \dots\dots\dots \text{甲}$$

$$9000 \times \frac{14}{45} = 2800 \dots\dots\dots \text{乙}$$

$$9000 \times \frac{10}{45} = 2000 \dots\dots\dots \text{丙}$$

例三 甲,乙,丙三人各資金ヲ出シ共ニ商業ヲ營ムニ甲

ハ資金 3000 圓ヲ 2 ヶ月,乙ハ 2000 圓ヲ 4 ヶ月,丙ハ 1250 圓ヲ 8 ヶ月出セリト云フ今利金 960 圓ヲ資金ノ多少及月ノ長短ニヨリ分配セントス各所得金如何月數ハ何レモ異ナレルヲ以テ之ヲ 1 ヶ月間出セシモノニ直セバ

$$3000 \times 2 = 6000$$

$$2000 \times 4 = 8000$$

$$1250 \times 8 = 10000$$

此割合 6000 : 8000 : 10000 即 6 : 8 : 10 ニテ 96 圓ヲ分ツニハ例一ニ因リ

$$6 + 8 + 10 = 24$$

$$960 \times \frac{6}{24} = 240 \dots\dots\dots \text{甲}$$

$$960 \times \frac{8}{24} = 320 \dots\dots\dots \text{乙}$$

$$960 \times \frac{10}{24} = 400 \dots\dots\dots \text{丙}$$

例題

- 1. 金 3600 圓ヲ甲,乙,丙三人ニ分配シ其比ヲシテ 2 : 3 : 5 ナラシメントス各ノ所得如何

2. 甲, 乙, 丙三人ニテ金 3500 圓ヲ出スニ其比ヲシテ 4:5:12 ナラシメントス各ノ出金如何
3. 同ヲ働キ有スル甲, 乙, 丙ノ三工アリ甲工 5 日, 乙工 6 日, 丙工 7 日働ラキ賃金 21 圓 60 錢ヲ得タリト云フ各工ノ得ル所如何
4. 甲, 乙, 丙三人アリ其力 5:6:3 ナリ今同日間働ラキ賃金 55 圓 30 錢ヲ得タリ之ヲ其力ニ比シテ分配スレバ各ノ所得如何
5. 甲, 乙, 丙三人ノ所得金ノ比 $\frac{3}{4} : \frac{6}{7} : \frac{5}{6}$ ナリ之ヲ整數ノ比トスレバ如何
6. 次ノ比ヲ各整數ノ比トセヨ
- I. $1\frac{1}{2} : \frac{3}{2} : \frac{5}{3}$ II. $1 : \frac{1}{2} : \frac{3}{8}$
- III. $4 : 1\frac{4}{5} : 2\frac{2}{5}$
7. 甲, 乙二人ニテ金 14 錢 3 厘ヲ $1\frac{1}{3} : \frac{1}{2}$ ノ比ニテ出金セントス各出金如何
8. 金 2587 圓ヲ甲, 乙, 丙三人ニ分ツニ $\frac{2}{3} : \frac{4}{5} : \frac{3}{7}$ ナラシメントス各所得如何
9. 賞與金 8023 圓ヲ甲, 乙, 丙, 丁四人ニ分ツニ $1 : \frac{2}{5}$ ト

- $\frac{1}{5}$ ト $\frac{3}{7}$ トノ比ナラシメントス各ノ所得如何
10. 金 3000 圓ヲ甲, 乙ノ二部ニ分ツニ甲ハ乙ノ 11 倍ナリト云フ各部分如何
11. 275 ヲ二部ニ分ツニ一部ノ 2 倍ヲシテ他ノ部分ノ 3 倍ナラシメントス各部分如何
12. 甲乙丙三人ニ金 1254 圓ヲ分ツニ甲ト乙トハ 2:3 ニシテ乙ノ 4 倍ト丙ノ 5 倍ト等シカラシメントス各所得如何
13. 金 3300 圓ヲ甲, 乙, 丙三人ニ分ツニ甲ノ 2 倍ハ乙ノ 3 倍ニ等シク丙ハ乙ノ 3 倍ナラシメントス各所得如何
14. 甲, 乙, 丙, 丁四人ノ所持金ヲ合スレバ 1288 圓ニシテ各自ノ所持金ヲ比スルニ甲ト乙トハ 5ト6トノ如ク乙ト丙トハ 7ト6トノ如ク丙ト丁トハ 4ト3トノ如シト云フ各自所持金如何
15. 甲, 乙, 丙, 丁四ヶ村ヨリ或工事ノ人夫 35 人ヲ出サントスルニ各村ノ男子ノ人口ニ準ズルヲトセリ然ルニ甲村ニハ 2790 人, 乙村ニハ 3140 人, 丙村ニハ 4295 人, 丁村ニハ 1283 人ノ男子アリ然ラバ各村ヨリ出ス人夫ノ數如何
16. 田地 10 町 7 段 9 畝ヲ三人ノ子ニ分ツニ長子ト次子トハ 3ト5トノ比, 次子ト末子トハ 6ト7トノ比ナラシメントス各ノ所得如何

17. 甲,乙,丙,丁四倉ノ米高合セテ 2508 俵アリ甲倉ト乙倉トハ $2:3$ ニシテ乙倉ノ 3 倍ハ丙倉ノ 4 倍ニ等シク丙倉ノ 5 倍ハ丁倉ノ 3 倍ニ等シト云フ各倉ノ米高如何
18. ABC 三角形アリ BC ハ AB ノ 15 倍, AC ハ AB+BC ノ $\frac{3}{4}$ ナリト云フ今其周圍ヲ 1190 間トセバ各邊如何
19. 甲,乙,丙,丁四人出金シテ商業ヲ營ムニ甲ノ出金 3500 圓乙ノ出金 2200 圓丙ノ出金 2700 圓丁ノ出金 4500 圓ナリ若干月ノ後得タル利金 2150 圓ヲ出金ニ應シテ分タントス各ノ所得如何
20. 甲ハ 6000 圓ヲ 8 ヶ月間乙ハ 4000 圓ヲ 6 ヶ月間出シテ或事業ヲナシ利金 540 圓ヲ得タリ二人ノ配分金各如何
21. 始メ甲 2000 圓ヲ以テ商業ヲ營ミシニ 4 ヶ月ノ後乙ハ金 3200 圓ヲ以テ之ニ加ハリ其後 3 ヶ月ニシテ丙ハ金 4500 圓ヲ以テ之ニ加ハリシニ最初ヨリ 2 年ノ後益金 4300 圓ヲ得タリト云フ之ヲ出金ト月數トニ應シテ分タントス各所得金如何
22. 甲,乙二人 $4:5$ ノ割ニテ出金シ 3 ヶ月間商業ヲ營ミシ後甲ハ元金ノ $\frac{1}{2}$ ナリ,乙ハ $\frac{3}{8}$ ナリ去リ其殘金ヲ以テ尙 9 ヶ月間商業ヲ營ミ利金 351 圓ヲ得タリ分配利金各如何
23. 三商共カシ 25900 圓ヲ以テ或物品ヲ買入レ之ヲ賣

- リ 29600 圓ヲ得タリ而シテ其利金ノ内甲ハ 900 圓,乙ハ 1540 圓ヲ取レリト云フ各元金如何
24. 甲,乙二地アリ其面積合シテ 533 坪ニシテ其間口ノ比ハ $4:3$, 奥行ノ比ハ $5:7$ ナリト云フ各ノ面積ヲ求ム
25. 甲工 6 日,乙工 7 日,丙工 8 日,丁工 9 日働キ其賃金相等シト云フ今甲工 3 日,乙工 5 日,丙工 12 日,丁工 7 日働キ其賞與トシテ與ヘラレタル金 24 圓 64 錢ヲ各ノ働キト日數トニ應シテ分タントス各ノ所得如何
26. 或人ノ遺産 4510 圓ヲ遺命ニ因リ三子ニ分ツニ $\frac{2}{5}:\frac{3}{8}:\frac{1}{4}$ ノ比ナラシメントス各ノ所得金如何
27. 甲ハ元金 1500 圓ヲ 3 ヶ年貸シ乙ハ 1300 圓ヲ 4 ヶ年貸シ其利割甲ト乙トハ $4:5$ トノ如クシテ利金合セテ 660 圓ヲ得タリト云フ各一圓一ヶ月ノ利金如何
28. 米,麥,豆,稗合セテ 20000 石アリ米,麥ノ石數ノ和ト豆,稗ノ石數ノ和トハ $2:3$ ニシテ米ト麥トハ $4:5$, 豆ト稗トハ $5:7$ ナリト云フ各石數如何
29. 金 1640 圓ヲ兄弟二人ニ分チシニ其所得ヲ以テ弟ハ 3 段 5 畝ノ地ヲ買ヒ得ベク兄ハ 4 段 2 畝ノ地ヲ買ハントスルニ 10 圓不足セリト云フ各ノ所得如何

第七章 比例混合法

混合ノ問題ニツアリ

170. 混合ニ關スル重ナル算法ニツアリ
第一ハ混合スベキモノ、各價格ト其量トヲ知リテ平均價格ヲ求ムルモノニシテ第二ハ第一ノ逆即各價格ト平均價格トヲ知テ混合ノ割合ヲ求ムルモノナリ

算壹法

171. 第一ノ算法ハ特ニ説明スルヲ要セザルベシ
例ハ上、中、下三種ノ茶アリ毎斤ノ價1圓60錢ナル上茶3斤ト1圓20錢ナル中茶5斤ト70錢ナル下茶4斤トアリ平均一斤ノ價如何

$$\begin{array}{r}
 160 \times 3 = 480 \\
 120 \times 5 = 600 \\
 70 \times 4 = 280 \\
 \hline
 1560 \dots\dots \text{總價格} \\
 12 \dots\dots \text{總斤數} \\
 \hline
 1360 : 12 = 113 \frac{1}{3} \text{錢}
 \end{array}$$

172. 第二ノ算法ノ最簡ナル例トシテ混合スベキモノ二種アル場合ヲ示サントス
例ハ一升ニ付50錢ノ上酒ト一升ニ付36錢ノ下酒トヲ混テ平均42錢ノモノヲ造ラントス混合ノ比如何
次表ノ如ク各種ノモノヲ平均價ニテ賣ルル生ズル一升ニ付テノ損益及損益一錢ニ付テノ升數ヲ考ヘン

二ノ比ヲ求ムル混合

理由

平均價	原價	一升ノ損益	一錢ノ損益ヲ生ズル升數
42	50	8 益	$\frac{1}{8}$ 升
	36	6 損	$\frac{1}{6}$ 升

故ニ50錢ノモノ $\frac{1}{8}$ 升ト36錢ノモノ $\frac{1}{6}$ 升トヲ混ズレバ一ハ一錢ノ損トナリ一ハ一錢ノ益トナルヲ以テ差引損益ナルベク之ニ同時ニ或數ヲ乘ズレバ何レモ損益相償ヲ以テ之ヲ整數ノ比トナスタメ8×6ヲ乘ズレバ一ハ $\frac{1}{8} \times 8 \times 6 = 6$ 、一ハ $\frac{1}{6} \times 8 \times 6 = 8$ トナル從テ6ト8トノ割合ニ混合スベキヲ知ル

之ヲ次ノ如ク簡單ニ記ス

$$42 \left[\begin{array}{l} 50 \\ 36 \end{array} \right] \left| \begin{array}{l} 6 \\ 8 \end{array} \right. \begin{array}{l} \text{或ハ約} \\ \text{シテ} \end{array} \begin{array}{l} 3 \\ 4 \end{array}$$

其法

此表ヲ考フルニ 50-42=8^銭ノ8ガ36^銭ノモノノ升數トナリ 42-36=6^銭ノ6ガ50^銭ノモノノ升數トナレリ

注意 上ノ混合ノ結果ヲ3升ト4升ノ割合ト答フベシ
何トナレバ上ノ結果ハ量ヲ得タルニアラズ單ニ比ヲ得タルマデナレバナリ

173. 次ニ二種ヨリ多キモノノ混合ノ割合ヲ求ムル例ヲ示サントス

例ニハ甲,乙,丙三種ノ酒アリ一升ニ付甲ハ50^銭,乙ハ45^銭,丙ハ32^銭ナリ今之ヲ混テ42^銭ノモノヲ作ラントス混合ノ比如何

二種以上ノモノヲ混ズルニハ上ノ方法ヲ數回適用スルマデノナリ

即50^銭ノモノト32^銭ノモノ,45^銭ノモノト32^銭ノモノトニテ平均42^銭ノモノヲ作ランニ

$$42 \left[\begin{array}{c|c} 50 & 5 \\ \hline 32 & 4 \end{array} \right] \quad 42 \left[\begin{array}{c|c} 45 & 10 \\ \hline 32 & 3 \end{array} \right]$$

即50^銭ノ酒5升ト32^銭ノ酒4升,45^銭ノ酒10升ト32^銭ノ酒3升トニテ平均42^銭ノ酒二種ヲ得ベク從テ

之ヲ混ズレバ50^銭ノ酒5升,45^銭ノ酒10升,32^銭ノ酒4升ト3升即7升ニテ平均42^銭ノモノヲ得ルヲトナル之ヲ一纏ニ次ノ如ク記ス

$$42 \left(\begin{array}{c|c|c} 50 & 5 & 5 \\ \hline 45 & 10 & 10 \\ \hline 32 & 4 & 3 \end{array} \right)$$

注意 二種ノモノヲ混テ與ヘラレタル價格ノモノヲ造ランニハ其價格ハ二種ノ價格ノ間ノモノナラザルベカラズ故ニ之ヲ誤ラザルタメニハ各種ノ量ヲ價格ノ順序ニ置キ平均價格ヨリ大ナルモノト小ナルモノトヲ區別スルタメ其間ニ横線ヲ引キ其上ト下トノモノヲ組合スベシ

平均價格ハ二種ノ價格ノ間ニアルベキ要ス

174. 前條ニ示セルモノハ混合ノ重ナルモノナリ今尙重要ナル二三ノ例ヲ示サントス

例一 四等ノ米アリ每一石ノ價9圓60^銭,8圓70^銭,8圓20^銭,6圓40^銭ナリ今之ヲ8圓40^銭ニ賣リ損益ナカラシメンニハ各混合ノ比如何

$$840 \left(\begin{array}{c|cc|cc} 960 & & 200 & 5 & 5 \\ 870 & 20 & 2 & & 2 \\ \hline 820 & 30 & 3 & & 3 \\ 640 & & 120 & 3 & 3 \end{array} \right)$$

或ハ

$$840 \left(\begin{array}{c|cc|cc} 960 & 20 & 1 & & 1 \\ 870 & & & 200 & 20 & 20 \\ \hline 820 & 120 & 6 & & 6 \\ 640 & & 30 & 3 & 3 \end{array} \right)$$

答解ノ數ハ一個ナラザルコトアリ

此二ツノ解答ハ何レヲ採用スルモ可ナリ凡テ四種以上ノモノヲ混合スル場合ニハ二個以上ノ答解アリ

注意 本書ハ四種以上ノモノヲ混合スル例題ノ答解ハ之ヲ記セザルコトセリ故ニ學生ハ混合法第一等ヲ用ヒ自ラ其檢算ヲ行フコトヲ要ス

例二 上, 中, 下三種ノ酒アリ一升ノ價上ハ 50 錢, 中ハ 42 錢, 下ハ 28 錢ナリ今平均 36 錢ノモノ 4 斗 5 升ヲ

造ラントス各混合量ヲ求ム

先ツ混合ノ比ヲ求ムベシ

$$36 \left(\begin{array}{c|cc|cc|cc} 50 & 8 & 4 & & & 2 \\ 42 & & & 8 & 4 & 2 \\ \hline 28 & 14 & 7 & 6 & 3 & 5 \end{array} \right)$$

次ニ比例配分法ヲ用ヒ 2:2:5 = 4斗5升ヲ分テハ所求ノ混合量ヲ得ベシ即

$$2+2+5=9$$

$$45 \times \frac{2}{9} = 10 \text{斗} \dots \dots 50 \text{ 錢及 } 42 \text{ 錢ノ酒}$$

$$45 \times \frac{5}{9} = 25 \text{斗} \dots \dots 28 \text{ 錢ノ酒}$$

例三 五種ノ茶アリ一升ノ價 2 圓 20 錢, 1 圓 94 錢, 1 圓 66 錢, 1 圓及 82 錢ナリ今平均 1 圓 50 錢ノ茶ヲ造ルニ 2 圓 20 錢ノモノ 30 斤ヲ用ヒントス他ノ各種何程ヲ混ズベキカ

先ツ混合ノ比ヲ求ムレバ

220	50	5			5
194			50	25	25
166					17
100	70	7	44	22	29
82					4

即 5:25:17:29:4 ナリ次ニ比例法ニテ

$$30 \times \frac{25}{5} = 150 \dots \dots \dots 194 \text{ 錢ノ茶}$$

$$30 \times \frac{17}{5} = 102 \dots \dots \dots 166 \text{ 錢ノ茶}$$

$$30 \times \frac{29}{5} = 174 \dots \dots \dots 100 \text{ 錢ノ茶}$$

$$30 \times \frac{4}{5} = 24 \dots \dots \dots 82 \text{ 錢ノ茶}$$

例題

1. 上中下三種ノ酒アリ上ハ一升ニ付 50 錢, 中ハ 45 錢, 下ハ 32 錢ナリ今上酒 1 斗 2 升, 中酒 2 斗, 下酒 2 斗 4 升アリ平均一升ノ價如何
2. 甲乙丙三人アリ其日給 40 錢, 50 錢及 70 錢ナリ甲 7 日, 乙 8 日, 丙 10 日ノ給料ヲ平均スレバ何程ノ日給ナルカ

3. 三種ノ酒アリ每一升ノ價甲ハ 56 錢, 乙ハ 48 錢, 丙ハ 35 錢ナリ今甲 12 升, 乙 35 升, 丙 78 升ニ水 8 升ヲ混シ毎升 2 錢ノ利ヲ得ントス一升ノ賣價如何
4. 二種ノ茶アリ其價一斤ニ付 42 錢, 35 錢ナリ如何ナル比ニ混セバ一升ノ價 39 錢ノ酒ヲ得ルカ
5. 二種ノ米アリ一俵ノ價 5 圓 50 錢, 5 圓 80 錢ニシテ其俵數ヲ知ラザレモ之ヲ平均スレバ一俵ノ價 5 圓 55 錢ナリト云フ各俵數ノ比如何
6. 一合ニ付其價 3 錢 2 厘, 4 錢 5 厘, 5 錢 6 厘ナル三種ノ燒酎アリ如何ナル比ニ混ズレバ一合ノ價 4 錢 6 厘トナルカ
7. 甲乙丙丁四種ノ工夫アリ其日給甲ハ 72 錢乙ハ 68 錢, 丙ハ 55 錢丁ハ 45 錢ナリ之ヲ如何ナル日數ノ比ニテ雇フニ平均日給 60 錢トナルカ
8. 醬油アリ各一樽ノ價甲ハ 2 圓 10 錢, 乙ハ 1 圓 90 錢, 丙ハ 1 圓 50 錢, 丁ハ 1 圓 25 錢ナリ平均一樽ノ價 1 圓 72 錢トナスニハ混合ノ比如何
9. 二種ノ茶合セテ 35 斤アリ每斤ノ價 30 錢, 20 錢ナリト云フ平均價 26 錢ヲ知テ各斤數ヲ求ム
10. 二種ノペン先合セテ 56 本ヲ買ヒシニ一本ノ價 5 厘,

- 1 錢 2 厘ニシテ一本ノ平均價 7 厘ナリシト云フ各何本ナリシカ
11. 二種ノ金アリテ其品位 0,90 ト 0,58 ナルモノナリ今金ノ品位 0,75 ナル合金 30 匁ヲ得ンニハ各種何匁宛ヲ混スベキカ
12. 鶏犬アリ合セテ 50 疋ニシテ其足數 160 本アリ各何疋ナルカ
13. 每一斤ノ價 15 錢, 14 錢, 11 錢ナル三種ノ砂糖 244 斤ヲ買ヒ 22 圓 4 錢ヲ拂ヒタリ各種ノ斤數ヲ求ム
14. 10 圓, 5 圓, 1 圓ナル三種ノ紙幣合セテ 231 枚ノ金高 558 圓ナリ各何枚ナルカ
15. 二種ノ菓子合セテ若干個アリ一個ノ價上ハ 1 錢 2 厘下ハ 5 厘ニシテ平均一個 7 厘ニ當ルト云フ今此内上ハ 24 個アルヲ知レバ下ハ何個ナリヤ
16. 或人三種ノ會社株券ヲ買ヒシニ其一枚ノ價 150 圓 132 圓, 102 圓ニシテ平均 128 圓ニ當リ最高價ノモノ 78 枚アリシト云フ他ノ二種ノ枚數ヲ求ム
17. 三種ノ酒ヲ混合セルアリ其内二種ノ酒ノ總價ハ 3 圓 75 錢ニシテ 1 斗 5 升アリ第三種ノ酒ハ 1 升 40 錢ニシテ此混合酒一升ノ價 32 錢ナリト云フ第三種ノ酒ノ量ヲ求

- ム
18. 一斤ノ價 37 錢 5 厘ノ珈琲 8 斤ト 36 錢 3 厘ノ珈琲 5 斤アリ 34 錢 5 厘ノ珈琲ヲ混シテ平均 36 錢ノモノヲ造ラントス 34 錢 5 厘ノモノ、混合ノ斤數如何
19. 酒一升毎ニ水 2 合ヲ混シタルモノト酒一升毎ニ水 7 勺ヲ混シタルモノトアリ之ヲ如何ナル割合ニ混ズレバ酒一升ニ水一合ノモノトナルカ
20. 米商アリ四種ノ米ヲ有ス一圓ニ付甲ハ 7 升 2 合, 乙ハ 7 升, 丙ハ 6 升 9 合, 丁ハ 6 升 5 合ナリ甲乙丙ノ金高ヲ 2:3:4 ナラシメ之ニ丁ヲ混シテ平均 6 升 8 合ノ相場トナレリ各金高如何
21. 醬油アリ一升ノ價甲ハ 29 錢, 乙ハ 26 錢, 丙ハ 23 錢, 丁ハ 20 錢ナリ甲乙丙ヲ 3:2:1 ノ割合ニ混シ之ニ丁 2 斗 4 升ヲ混シ平均一升ノ價 24 錢ナラシメントス甲乙丙各何斤宛ナルカ
22. 米價一圓ニ付 7 升及 7 升 5 合ナルモノアリ之ヲ混シテ平均一圓ニ付 7 升 2 合ノモノヲ 7 石 2 斗作ラントス各何程ヲ混スベキカ
23. 目方 100 ノ中 2 ノ鹽分ヲ含ム海水ヨリ何程ノ水ヲ蒸發セシムレバ目方 100 ノ中ニ 15 ノ鹽分ヲ含ムモノト

ナルカ

24. 5個 = 付 5錢 7厘ノ雞卵ト 7個 = 付 9錢 5厘ノ雞卵ト合ヒテ 100個アリ之ヲ平均一個 = 付 1錢 7厘 1毛 = 賣リ 41錢 8厘ヲ利ヒリト云フ各何個宛ナリヤ

雜題

1. 甲乙ノ脚夫アリ甲ハ毎時 50 町, 乙ハ 42 町ヲ行クベシ今甲ハ乙ヨリ 4 時 48 分後 = 出立スレバ幾時ヲ歩ミテ追付クベキヤ
2. 蒸汽船アリ 3 時間 = 12 里ヲ航シ日出ヨリ午前 9 時マデ = 15.5 里ヲ航セリ其後日没マデ = 幾何ノ里程ヲ航スルヤ
3. 或天井ヲ裝置スル = 幅 6 寸 3 分長サ若干ノ紙 540 枚ヲ要スルキハ同シ長サ = テ幅 7 寸 2 分ノ紙ヲ以テスレバ何枚ヲ要スルカ
4. 農夫アリ其所有ノ田地ノ $\frac{2}{5}$ ヲ 200 圓 = 賣リ其後若干坪ヲ賣リ 100 圓ヲ得テ尙 600 坪ヲ餘セリト云フ初メ所有ノ全面積ヲ求ム
5. 同容積ナルニツノ鑽石アリ其重量 7 ト 5 ノ如ク其差 380 匁ナリト云フ各ノ重量ヲ問フ
6. 甲乙二數アリ其和ト差トノ比ハ $2\frac{1}{3}$ ト $1\frac{1}{4}$ ト = 等シト云フ甲ハ乙ノ幾倍ナルカ
7. 秤アリ右端 = 掛ル物ノ重量 320 匁左端 = 掛ル物ノ重

量 250 匁アリ右端ヨリ支點マデ 7 寸 5 分ナルキ全長如何
但秤ニ目方ナキモノト見做シ之ヲ算スルモノナリ

8. 騎兵ハ 3 時 40 分間ニ 10 里ヲ走り歩兵ハ 5 時間ニ
9 里ヲ行クベシ今騎歩兩兵同時ニ出立シテ若干時ノ後騎
兵ハ歩兵ニ先立ツテ 7 里ナリト云フ然ルキハ騎兵ハ何里
歩ミシカ

9. 凡テ物ノ同容積ノ水ノ目方ニ於ケル比ヲ比重ト云
フ今銀ノ比重 10.4 ニシテ鉛ノ比重 11.4 ナリ鉛球ニテ目
方 111.2 匁ノモノアリ若シ銀ナラバ何匁ナルカ

10. 凡テ物ヲ水中ニ秤レバ空中ニテ秤ルキヨリ同容積
ノ水ノ目方ダケ減少スルモノナリ今空氣中ニ於テ鉛塊ノ
目方ヲ秤リシニ 11.2 匁アリ水中ニテ之ヲ秤レバ如何

11. 金ノ比重 19.3 ニシテ銀ノ比重 11.4 ナリ今比重
15.4 ナル金銀混合ノ一塊アリ其目方 30 匁ナリ金銀各ノ
目方ヲ求ム

12. 金銀混合ノ一塊アリ之ヲ空氣中ニテ秤リシニ 73.3
匁ニシテ水中ニ秤レバ 68.5 匁トナレリ金銀各目方如何

13. 時計アリ今二時ノ後ニシテ長針ハ短針ヨリ 23 分先
ニアリ何時ナルカ

14. 甲ナラバ 40 日, 乙ナラバ 60 日ニ出來スベキ事業ア

リ今二人共力シテ此業ヲナセシガ途中甲ハ休ミシヲ以テ
總テ 27 日ヲ要スルニ至レリ甲ノ休ミシ日數ヲ求ム

15. 10 圓, 5 圓, 2 圓ノ紙幣アリ合セテ 27 枚ニシテ其額
合セテ 108 圓ナリ而シテ 10 圓紙幣ハ 5 圓紙幣ヨリ 7 枚
少シト云フ各幾枚ナルカ

16. 酒ト水トヲ 5:1, 7:2, 9:1 ノ割合ニ混シタルモノ
アリ之ヲ混シテ 6:1 ナルモノ 42 升ヲ作ラントス各量ヲ
求ム

17. 甲乙丙ノ三工夫アリ甲 3 日ノ業ヲ乙ハ $3\frac{1}{2}$ 日ニナ
シ得ベシ而シテ乙ハ 7 日ニ賃金 9 圓 60 錢ヲ得, 丙ハ 5 日
ニ 6 圓 40 錢ヲ得ルト云フ今丙ノ 30 日ニナスベキ業ヲ
甲ガナスキハ何日ヲ要スルカ但力ト賃金ト正比例スルモ
ノトス 290

18. 華氏寒暖計ガ攝氏寒暖計ト同ク度ヲ指スキノ溫度
ヲ求ム

19. 或溫度ノキ攝氏ト華氏トノ度ハ 47 度ノ差アリタリ
此キノ溫度ハ何度ナルカ

20. 三種ノ酒アリ一升ノ價甲 32 錢, 乙 40 錢, 丙 56 錢
ナリ今之ヲ混シテ 5 斗ヲ 30 圓ニ賣リテ 6 圓ノ利ヲ得タ
リト云フ各幾升ナルカ

21. 金 3200 圓ヲ甲乙丙丁ノ 4 人ニ分配スルニ甲ハ乙ノ 4 倍、丙ハ甲乙ノ和ノ半、丁ハ乙丙ノ和ヲ得セシムルニハ甲丁各如何
22. 旅人アリ晴天ニハ毎日 12 里、雨天ニハ毎日 8 里ヲ歩ミシニ 11 日ニシテ 120 里ノ地ニ達セリト云フ此人雨天ニ逢フ何日ナリシヤ
23. 鐵板長 4 尺幅 9 寸厚 2 寸ノモノ 2 枚ノ重量 34 貫 560 匁アリ今長 6 尺 5 寸幅 8 寸厚何寸ノモノ 15 枚ニテ 78 貫 98 匁ノ目方ナルカ
24. 絹 3 反ノ價ハ木綿 18 反ノ價ニ等シク米 3 斗 2 升入 36 俵ニテ絹 $14\frac{2}{5}$ 反ニ交換スルヲ得ルトセバ 4 斗入 22 俵ヲ以テ木綿幾反ニ換フベキヤ
25. 甲乙二種ノ工夫アリ其力ノ比 5:4 ナリ今甲 8 人乙 11 人ニテ共ニ一週間働キ或事業ノ $\frac{2}{7}$ ヲナセリ然ラバ此殘業ヲ 14 日ニテスニハ甲 5 人ヲ減ズレハ乙何人ヲ増スベキカ
26. 三個ノ分數アリ其和 $\frac{183}{242}$ ニシテ甲分數ノ 22 倍、乙分數ノ 23 倍、丙分數ノ 24 倍ハ互ニ等シト云フ各分數ヲ求ム
27. 清酒アリ每一升ノ價甲ハ 44 錢、乙ハ 38 錢、丙ハ 30

- 錢、丁ハ 28 錢ナリ而シテ其平均價ハ 36 錢ニシテ乙丁合シテ 2 斗ナリト云フ各幾何ヲ混ゼシカ
28. 一斤ニ付 75 錢、50 錢、65 錢ノ珈琲ヲ混合シテ一斤ニ付 68 錢ノモノヲ作ラントス 50 錢ノ品ヲ 65 錢ノ品ノ 2 倍ナラシムル法如何
29. 時計アリ 3 時 27 分ニハ長短針ノナス角ハ何度ナルカ
30. 時計アリ一時ノ後時針分針 47 度ノ角ヲナスハ何時ナルカ
31. $\frac{5 \times () - 4}{9} = \frac{2}{3}$ ノ () ハ何カ
32. 甲乙二人アリ各等シキ金ヲ有セリ甲ニ 24 圓ヲ加ヘ乙ヨリ 14 圓ヲ減ズレハ其比ハ 25:6 ニ等シト云フ各等金ヲ求ム
33. 甲乙丙ノ三數アリ夫レ々 5 倍、7 倍、9 倍セシモノハ相等シ而シテ乙丙ノ差 5 ナリト云フ甲數ヲ求ム
34. 純金ノ割合 0,85 ナル目方 250 匁ノ金塊アリ純金ノ塊何匁ノモノヲ混スレバ其割合 0,96 トナルカ
35. 三童アリ其年齡甲 11、乙 8、丙 6 歳ナリ今菓實 303 ヲ各年齡ニ反シテ分與セントス各幾何ヲ得ルカ
36. 酒商アリ一升 32 錢及 48 錢ノ酒合シテ 9 斗ヲ買ヒ之

ヲ 24 圓 = 賣リシ = 原價ノ $\frac{2}{10}$ ヲ利セリト云フ各幾何宛
ヲ買ヒシヤ

37. $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12}$ ナルキ $\frac{3+6+9}{4+8+12}$ ノ如ク比ノ上項ノ和

ヲ上項トシ下項ノ和ヲ下項トナシタル比ハ元ノ比 $\frac{3}{4} =$
等シキモノナリ其理由如何

38. $\frac{3}{4} = \frac{18}{24}$ ナルキ比ノ上項ノ差ヲ上項トシ下項ノ差ヲ

下項トナシタル $\frac{18-3}{24-4}$ ハ元ノ比 $\frac{3}{4} =$ 等シキモノナリ

其理由如何

39. 米 14994 俵ヲ 7 晝夜ノ間ニ運送セントスルニ車 17
輛ヲ用ヒ 2 晝夜ト 1 時間ニ 2499 俵ヲ運ビ得タリ之ヲ期
日マデニ運ビ盡サンニハ尙何輛ヲ増スベキヤ

40. 甲乙兩樽アリ甲樽ニハ酒 1 斗 2 升水 1 斗 8 升ヲ容
レ乙樽ニハ酒 9 升水 3 升ヲ容ル今此兩樽ヨリ何程宛汲ミ
出スキ酒 7 升水 7 升ノモノヲ得ルヤ

(此ヨリ後ハ初學者ハ省クモ可ナリ)

41. 甲ハ毎日 13 里宛歩ム割合ニテ一地ヲ發セシ後 3 日ヲ經テ乙之ヲ追ヒ

始メハ毎日 20 里宛行キシモ其後 15 里トナシ 7 日ノ終リニ追付キタリト
云フ里乙ノ 20 里宛歩ミシ日數如何

42. 牛馬羊ノ價ヲ比スルニ牛 5 頭ヲ馬 7 頭ニ交換セバ $\frac{8}{100}$ ヲ損スベク馬
25 頭ヲ羊 115 頭ニ交換セバ $\frac{25}{100}$ ノ損アリト云フ羊 280 頭ヲ牛幾頭ト交換
セバ損益ナキヤ

43. 6 男 4 女ガ 30 日ニナシ得ル業ヲ 4 男 14 童ハ 22 日ニナシ得ベシ今 26
男 12 女 28 童ガ此業ヲ何日ニナシ得ルカ

44. 池アリ 5 個ノ唧筒ヲ用フルキハ 15 時間ニ其水ヲ盡スヲ得ベク 8 個ノ
唧筒ニテハ 9 時間ヲ要スト云フ今 $7\frac{2}{29}$ 時間ニ此水ヲ盡サンニハ幾個ヲ用フ
ベキヤ

45. 3 人ニテ金 920 圓ヲ分タントスルニ甲ト乙トハ 3 ト 2 トノ如ク乙ノ所
得金ノ内 18 圓ヲ丙ニ與フルキハ 3 ト 2 トノ比トナルベシ各所得金如何

46. 2400 坪ノ牧地アリ 12 牛ヲ 4 週間放ツキ其草ヲ食ヒ盡スベク又 5600 坪
ノ牧地ハ 21 牛ヲ 6 週間放ツキ其草ヲ食ヒ盡スベシ今 15 牛ヲ 20 週間放テ
テ其草ヲ食ヒ盡ス牧地如何但草ハ常ニ一樣ニ生長スルモノトス

47. 或人流車ト馬車ニテ 60 哩ノ道ヲ 3 時間ニ行ケリ若シ之ヲ流車ノミニ
テ行ケバ 1 時間早く着スベク且馬車ノミニテ行ケバ $\frac{2}{5}$ 早く着スベシト
云フ馬車ニ乘リシ道程ヲ求ム

第七編

歩合算

第一章

緒論

175. 一數ノ元數トシテ立テタル他數(概ネ比較的前ノ數ヨリ大ナル)ニ於ケル比ヲ特ニ歩合或ハ割合ト云フアリ概實業上ニ用ヒラル、語ナリ

歩合ハ概ネ小數記法ニ準シテ之ヲ表シ且特別ナル唱ヘ方ヲ用フ例ヘハ十分ノ一即0,1ヲ割、百分ノ一即0,01ヲ分、以下十分ノ一毎ニ厘、毛、……………ト云フガ如シ

故ニ歩合2割ト云フキハ十分ノ二即0,2ノ一ニシテ3分ト云フキハ百分ノ三即0,03ノ一ナリ

注意第一 歩合ノ割ハ小數ノ分ニ當リ歩合ノ分ハ小數ノ厘ニ當ル此ノ如ク稍混スルノ恐アルヲ以テ歩合ノ分ヲ記スルニ歩トスルヲアリ(本書ハ以下歩ヲ用フ)

注意第二 歐米ニテハ百分ノ一ヲ標準トシ示スニ%

歩合

割分、厘

歩

パーセント

ヲ以テシ之ヲ英語ニテ「パーセント」ト云フ
 故ニ我邦ノ二歩ハ百分ノ二ナルヲ以テ之ヲ2%ト記シ
 2「パーセント」ト讀ム

176. 上ノ説明ニ因リ歩合算ハ全ク比及比例ノ應用ニ他ナラズ

前ノ一數ヲ元數ニ對シテ子數ト名ヅクレバ次ノ關係ヲ得

$$\frac{\text{子數}}{\text{元數}} = \text{歩合} \quad \text{子數} = \text{元數} \times \text{歩合}$$

例ヘバ元金400圓ニテ利益30圓ヲ得タリトスレバ利益ノ元金ニ於ケル比即利益ノ歩合ハ $\frac{30}{400}$ 即0,075ナル七歩五厘ニシテ利益30圓ハ元金400圓ノ七歩五厘ニ當ルヲ示ス從テ $400 \times 0,075 = 30$ 圓トナルヲ明カナリ

例一 或人元金750圓ヲ以テ商業ヲ始メタルニ或時日ノ後利益120圓ヲ得タリト云フ利益ノ歩合ヲ求ム

$$\frac{120}{750} = 0,16$$

即1割6歩ナリ

歩合算ハ比及比例ノ應用ナリ

子數ハ元數ニ歩合ヲ乘シタルモノナリ

例二 金 750 圓ノ 1 割 6 歩ハ如何

750 圓ノ 1 割 6 歩即 0,16 ハ 750 圓 = 0,16 ナ乗ゼンモ
ノナリ故 =

$$750 \times 0,16 = 120 \text{ 圓}$$

例三 如何ナル金ノ 1 割 6 歩ガ金 120 圓トナルカ

所要ノ金高 = 1 割 6 歩ヲ乗テ 120 圓トナルヲ以テ
所要ノ金高ハ

$$\frac{120}{0,16} = 750 \text{ 圓}$$

例四 或物價三割ノ下落ノ爲メ其價 84 圓トナレリ元
價如何

物價ハ元ノ 0,3 減少セシヲ以テ元ノ $1 - 0,3 = 0,7$ トナ
リシナリ故 = 如何ナルモノ、0,7 ガ 84 圓トナルカヲ
求ムルニアルヲ以テ

$$84 : 0,7 = 120 \text{ 圓}$$

注意 凡テ次ノ例題 = 於テ計算ノ結果ハ通貨マデ = 止
メ四捨五入スルモノトス但餘及不足ナルヲ示ス爲メ

最下位ノ數ノ頭 = 十或ハ一ヲ附ス

例題

- 次ノ小數ヲ歩合ノ呼法ニテ之ヲ唱ヘヨ
I 0,13 II 0,05 III 0,057
- 次ノ歩合ヲ小數記法ニテ表セ
1 一割五歩 11 三步七厘 111 一步二厘五毛
- 或金ノ 0,06 ナ歩合法ニテ唱ヘハ如何
- 或人金 7500 圓ヲ以テ商業ヲ始メ其一割五歩ノ利ヲ
得タリト云フ其金高如何
- 或學校ノ生徒數前年 = ハ 450 人ナリシ = 今年ハ 540
人トナレリト云フ何割ノ増 = 當ルカ
- 或生徒滿點 800 點ノ内 642 點ヲ得タリト云フ何割ノ
得點ナルカ
- 二人ノ生徒アリ甲ハ滿點 700 點ノ内 574 點ヲ得乙ハ
800 點ノ内 676 點ヲ得タリ何レノ成績佳良ナルカ
- 或書籍ノ定價 1 圓 20 錢ナルモノヲ 1 圓ニテ買ヒタ
リ其引高ハ何割 = 當ルカ
- 金百圓ノ物品ヲ百二十圓ニ賣レハ何割ノ利益ナルカ

10. 金 120 圓ノ物品ヲ 84 圓ニ賣レバ何割ノ損ナルカ
11. 定價 50 錢ノ書ヲ二割引ニテ買フキハ代價何程ヲ拂フベキカ
12. 或書籍ヲ其定價ノ八割ニテ買ヒ金 73 錢 6 厘ヲ拂ヒタリ此書籍ノ定價ヲ求ム
13. 或人歳入ノ 7 割 6 歩ヲ消費セシニ其殘額ハ 720 圓トナリシト云フ歳入金ヲ求ム
14. 定價若干ノ書ヲ 2 割引ニテ買ヒ金 40 錢ヲ拂ヒタリ定價如何
15. 或會社ニ於テ役員ノ給料ヲ元ノ 2 割増トシタルニ或人ハ 48 圓ノ給料ヲ受クルニ至レリ元ノ給料如何
16. 或人金若干圓ヲ有セリ内一割ヲ以テ家屋ヲ建テ又二割ヲ以テ地所ヲ買ヒシニ殘金 8512 圓アリシト云フ元所有金高ヲ求ム
17. 明治 26 年ニハ我邦ノ人口 41388313 人、27 年ニハ 41813215 人ナリ何割ノ増ナルカ
18. アルコール 45 升ニ水 3 升ヲ入ル、キハ此混合物ニ於テ酒幾割、水幾割ナルカ
19. 4500 圓ノ財産ヲ有スル人アリ内 4 割 3 歩ハ地所、3 割 5 歩ハ銀行預金ニシテ其他ハ手元金ナリト云フ手元

金如何

20. 17%, 25.4%, 4.5% ハ我邦ノ呼法ニテハ何割何歩ナルカ
21. 或礫石中銀ヲ含ム割合 7% ナリト云フキハ目方 370 匁ヨリ銀何匁ヲ採ルヲ得ルカ
22. 甲ハ 18 圓ノ品ヲ 1 割 2 歩ノ利ヲ取リテ乙ニ賣リ乙ハ又 1 割ノ利ヲ得テ丙ニ賣リタリト云フ丙ノ買ヒシ價如何
23. 商人或金ヲ以テ商業ヲナシ 1 割ヲ損シ其殘金ヲ以テ商業ヲ營ミシニ又 1 割ノ損ヲナシ 3645 圓トナレリト云フ元金ヲ求ム
24. 或人現在金若干圓ヲ有セリ銀行預ケ金ハ其レヨリ 2 割多クシテ總計 3850 圓ヲ有セリト云フ現在所持金如何
25. 金 3355 圓ヲ甲乙丙丁四人ニ分チテ乙ニハ甲ヨリ 2 割多ク丙ニハ乙ヨリ 2 割多ク、丁ニハ丙ヨリ 2 割多ク與ヘントス各所得金如何
26. 三種ノ茶アリ一斤ノ價 68 錢、86 錢、96 錢ナリ之ヲ等分ニ混シ一斤 90 錢ニ賣ラバ幾割ノ利ニ當ルカ
27. 金若干圓ヲ有セリ之ヲ甲乙二人ニ分配スルニ甲ハ

其4割5歩ヲ得乙ハ其餘ヲ得タルニ乙ノ得金ハ甲ヨリ多
キヲ254圓ナリト云フ總金員如何

第二章

利息算

177. 金若干圓ヲ若干月間貸シ若シクハ借ルキ其報酬ヲ利息ト云ヒ貸借ノ金ヲ元金ト云フ

利息ハ元金ニ比例シ、時限ニ比例スルノミナラズ一定ノ金高、一定ノ時限ト雖モ相互ノ契約ニ因テ其利息ヲ異ニス

一月若クハ一年ニ於ケル利息ノ元金ニ於ケル歩合ヲ月利率、若クハ年利率ト云フ

注意 時トシテ一日ノ利率ヲ用フルコトアリ其時ハ歩合ノ呼法ニテ表サズシテ金錢ニテ之ヲ示ス例ヘバ日歩2錢ト云ヒ100圓ニ對スル一日ノ利息ヲ示スガ如シ

178 利息ヲ計算スルニ二法アリ一ハ其期限間ニハ單ニ元金ノミニ對シテ利息ヲ生ズルモノニシテ之ヲ單利法ト云ヒ一ハ其期限内ト雖モ或定期毎ニ利ヲ算シ更ニ之ヲ元金ニ繰込ムモノニシテ之ヲ複利法ト云フ

利息

利率

單利法、複利法

單利法

179. 利息算ハ歩合算ノ一ニシテ前章ニ説キタルモノニ時限ノ加ハリシノミ

180. 利息算ニ於テ最重要ナル事ハ時限ノ計算ナリ
貸借上單ニ何年何月ト云フ時ハ一年ヲ12月、一月ヲ30日トシテ計算シ若シ日數ヲ示セルキ或ハ貸借ノ實際ノ時日ヲ示スルハ一年ヲ365日トシテ年利ヨリ計算スルモノトス

時限ノ計算法

又貸借ノ日數ヲ計算スルニハ貸借ノ翌日ヨリ返済ノ日マデ月ノ大小ニ因リテ日數ヲ計算ス

注意 貸借ノ日(月)モ日數ニ計算スル法アリ

或ハ貸借ノ日(月)ト返戻ノ日(月)トニツナガラ計算ニ入レザルモノアリ

又利息ヲ算スルニ元金ノ圓以下ヨリハ利息ヲ生セザルモノトスルモノアリ

要スルニ此等ノ事ハ實際問題ニシテ貸主ト借主トノ相互ノ契約ヨリ成ルモノナリ學生ハ實際ニ臨ンデ其要求スル條件ニ應ツテ計算スレバ可ナリ本書ハ上ノ規定ヲ

重要ナル注意

以テ計算スル例ヲ示スノミ

例一 金300圓ヲ年利率6歩ニテ貸スルハ4年ノ利金如何

300 x 0,06一年ノ利息
300 x 0,06 x 4 = 72四年ノ利息

例二 金2500圓ヲ月利率1歩ニテ2年4月3日ノ利息及元利合金ヲ求ム

2年4月3日 = 28 ¹/₁₀ 月
2500 x 0,01一月ノ利息
2500 x 0,01 x 28 ¹/₁₀ = 702圓50錢.....所要ノ利息
2500 + 702,5 = 3202圓50錢.....所要ノ元利合金

例三 金2750圓ヲ四月三日ニ借リ之ヲ其年ノ八月十三日ニ返スルハ其金額總計如何但シ月利率1歩

(30 - 3) + 31 + 30 + 31 + 13 = 132日數
2750 x 0,01 x 12一年ノ利息
2750 x 0,01 x 12 x ¹³²/₃₆₅ = 119,342圓.....利息
2750 + 119,342 = 2869,342圓.....所要ノ元利合金

例四 年利六歩ニテ2年間ニ利金48圓ヲ得ベキ元金ヲ求ム

0,06.....一年ノ利率

0,06 × 2 = 0,12.....二年ノ利率

利率 0,12 = 對シテ元金ハ1ナル割合ナルヲ以テ利金48圓 = 對シテ元金ハ

48 : 0,12 = 400圓

例五 年利6歩ニテ2年4ヶ月間ニ元利合計1504,8圓トナルベキ元金ヲ求ム

0,06 × 2 ⁴/₁₂ = 0,14.....2年4月ノ利率

0,14 + 1 = 1,14.....元利合金ノ元金 = 對スル割合

元利合金 1,14 = 對シテ元金1ナル割合ナルヲ以テ元利合金1504,8圓 = 對スル元金ヲ求ムレバ

1504,8 : 1,14 = 1320圓.....所要ノ元金

例六 元金2500圓ヲ9ヶ月12日間貸シ235圓ノ利ヲ得ル月利率ヲ求ム

235 : 9 ¹²/₃₀ = 25.....一月ノ利金

25 : 2500 = 0,01.....月利率

例七 金720圓ヲ月利率1歩2厘ニテ何ヶ月貸セバ利金143圓37錢ヲ得ベキカ

720 × 0,012 = 8,64圓.....一月ノ利金

143,37 : 8,64 = 16 ¹⁹/₃₂.....所要ノ月數

例題

1. 年利6歩ニテ元金248圓ヲ2年3月貸スルハ利金如何
2. 年利6歩2厘ニテ元金240圓ヲ2年3月貸スルハ利金及元利合金如何
3. 年利率7歩2厘ニテ元金480圓ヲ5年4月20日貸スルハ元利合金如何
4. 月利率7厘5毛ニテ元金150圓ヲ4月25日間貸スルハ元利合金如何
5. 年利率6歩ニテ元金1875圓ヲ219日貸スルハ其元利合金如何

6. 月利率 7 厘 2 毛ニテ元金 752 圓ノ219 日間ノ利金ヲ求ム
7. 年利率 8 歩ニテ元金 750 圓ヲ五月五日ニ借入レ八月 13 日ニ返スキ合計何程ヲ要スルカ
8. 年利率 6 歩ニテ元金 1275 圓ヲ七月三十日ニ借入レ翌年 4 月 25 日ニ返スキハ元利合金如何
9. 年利率 6 歩ニテ 2 年 6 ヶ月貸スキハ元金ノ何割ノ利トナルカ
10. 年利率 6 歩ニテ 2 年 6 ヶ月貸シ利金 675 圓ヲ得ベキ元金ヲ求ム
11. 年利率 8 歩ニテ 3 年 4 ヶ月貸スキハ其利ハ元金ノ何割トナルカ
12. 年利率 8 歩ニテ 3 年 4 ヶ月貸シ利金 302 圓ヲ得ベキ元金ヲ求ム
13. 或人元金若干圓ヲ月利率 7 厘 5 毛ニテ 132 日間借り利息 265 圓 32 錢ヲ拂ヒタルキ其元金如何
14. 年利率 6 歩ニテ 3 年 4 ヶ月ノ後元利 728 圓ヲ得ベキ元金ヲ求ム
15. 年利率何程ナラバ元金 500 圓ヲ 3 年 4 月間貸シ利金 128 圓トナルカ

16. 元金 784 圓ヲ 3 年 2 月 20 日間貸シ元利合金 1485 圓トナルベキ年利率ヲ求ム
17. 元金 2500 圓ヲ年利率 8 歩ニテ貸スキハ何年ノ後利金 750 圓トナルカ
18. 元金 3750 圓ヲ年利率 5 歩ノ利ニテ貸シ置クキハ何年ニシテ元利合金 5000 圓トナルカ
19. 日歩 2 錢 3 厘ナルキ金 2575 圓 43 日間ノ利息ヲ求ム
20. 元金 315 圓ヲ七月十八日ニ貸シ十一月五日ニ利金 12 圓 65 錢ヲ得ル月利率ヲ求ム
21. 日歩 2 錢 5 厘ハ年利率何割ニ當ルカ
22. 月利率 7 厘 5 毛ハ年利率何程ニ當ルカ
23. 元金若干圓ヲ年利率 6 歩ニテ貸シ付クルキ元金ト同額ノ利金ヲ得ル時限如何
24. 年利率 4 歩ニテ何年間貸スキハ利息ガ元金ノ三分ノ二トナルカ
25. 元金若干圓ヲ年利率何程ニテ貸シ付クレバ 3 年 4 月ノ後元金ト同額ノ利金ヲ得ベキカ
26. 年利率 7 歩 5 厘ニテ 280 圓ヲ 9 月 10 日ニ借リテ利金 25 圓 20 錢ヲ拂ヘリ然ラバ返済センハ何月何日ナルカ

- 27. 元金若干圓ヲ二等分シ一ハ年利7歩5厘、一ハ一割ニテ貸シ2ノ年ノ後元利合計705圓ヲ得タリト云フ元金ヲ求ム
- 28. 金1000圓ヲ二部分ニ分テ一部分ハ年利率1割、一部分ハ年利率9歩ニテ貸シ3年5月間ニ328圓ノ利ヲ得ントス各部分ノ元金ヲ問フ
- 29. 金若干圓ヲ二等分シ一ハ年利率1割2歩、一ハ1割5歩ニテ貸セシニ3年ノ後利息ニ110圓25錢ノ差ヲ生ツタリト云フ元金如何
- 30. 年利率8歩ニテ金若干圓ヲ貸セシニ3年2月ノ元利合計ハ5年ノ元利合計ヨリ110圓少シト云フ元金ヲ求ム

複利法

複利法

181. 例ハ金500圓ヲ銀行ニ預クルトセバ其銀行ハ六月或ハ一年毎ニ利息ヲ算シ之ヲ其時ニ渡セバ其レマテノコナレモ若シ之ヲ渡サバルキハ其金ハ更ニ預金トシテ算入セラレ次期ヨリハ利息ヲ生ズルコトナル
 故ニ預ケタル月數六月或ハ一年ノ如キ利息計算ノ定期ヨリ短キキハ單利法ニ因リ其利息ヲ計算スベキモ時限之ヨリ長キキハ利息ヨリ利息ヲ生ズベシ其計算ヲ複利法ト云フ

182. 今例ヲ以テ其解法ヲ示サントス

例一 金500圓ヲ月利率1歩ニテ銀行ニ預クルキ6月毎ニ利息ヲ元金ニ添入スレバ一年半ニハ元利合金如何

$$0,01 \times 6 = 0,06 \dots \dots \dots \text{六月ノ利率}$$

元金 = 0,06 ヲ乗テ元金ヲ加フレバ元利合金ヲ得ルヲ以テ元金 = 1,06 ヲ乗ズレバ元利合金ヲ得

$$500 \times 1,06 \dots \dots \dots \text{六月後ノ元利合計即六月後ノ元金}$$

六ヶ月後ハ之ヲ元金トナス故尙六月間ノ元利合金ハ之
 = 1,06 ヲ乗ゼシモノニ等シ

複利法ノ法則

同様に $500 \times 1,06 \times 1,06 \dots\dots\dots$ 一年後ノ元利合計
 即一年後ノ元金
 $500 \times 1,06 \times 1,06 \times 1,06 \dots\dots\dots$ 一年半後ノ元利合計

故ニ元金ニ定期間ノ利率ニ1ヲ加ヘタルモノ、利息計
 算ノ回数ダケノ方數ヲ乗ズレバ元利合計ヲ得即
 $500 \times 1,191016$ 即 595圓50錢8厘ヲ得

銀行ノ複利法

注意 實際銀行ニテハ一圓以上ナラザレバ利息ヲ算セ
 ズ此ノ如キハ次ノ如ク一々計算スルマデノコトナリ
 然ルニ上ノ法ハ一圓以下ノモノニモ利息ヲ生ズル法ナ
 リ故ニ之ヲ實際ニハ用フ可カラズ而シテ金額大ナラザ
 ルニ其差異小ナルコトノ如シ

$500 \dots\dots\dots$ 元金
 $500 \times 0,06 = 30 \dots\dots\dots$ 六月 500 圓ノ利息
 $530 \dots\dots\dots$ 六月後ノ元金
 $530 \times 0,06 = 31,8 \dots\dots\dots$ 六月 530 圓ノ利息
 $561,8 \dots\dots\dots$ 一年後ノ元金

$561 \times 0,06 = \frac{561,8}{33,06} \dots\dots\dots$ 六月 561 圓ノ利息
 $595,46 \dots\dots\dots$ 一年半ノ元利合金

例二 元金 1500 圓ヲ月利率 7 厘 5 毛ニテ六月毎ニ利
 息ヲ算スレバ一年四月ノ利息如何

$0,0075 \times 6 = 0,045 \dots\dots\dots$ 六月ノ利率
 $12 : 6 = 2 \dots\dots\dots$ 利息計算ノ回数
 $1500 \times 1,045^3 = 1638,0375 \dots\dots\dots$ 一年ノ元利合計
 $1638,0375 \times 0,0075 \times 4 = 49,141125 \dots\dots\dots$ 四月ノ利息
 $1638,0375 + 49,141125 - 1500 = 187,179 \dots\dots\dots$ 所要ノ利金

注意 圓以上ノミヨリ利息ヲ算スルノ法ヲ用フレバ次
 ノ如シ

$0,0075 \times 6 = 0,045 \dots\dots\dots$ 六月ノ利率
 $1500 \dots\dots\dots$ 元金
 $1500 \times 0,045 = 67,5 \dots\dots\dots$ 六月ノ利率
 $1567,5 \dots\dots\dots$ 六月後ノ元利合金
 $1567 \times 0,045 = 70,515 \dots\dots\dots$ 六月間 1567 圓ノ利息
 $1638,015 \dots\dots\dots$ 一年後ノ元利合金
 $1638 \times 0,0075 \times 4 = 49,14 \dots\dots\dots$ 四月ノ利息
 $1687,155 \dots\dots\dots$ 一年四月後ノ元利合金

$1687,155 - 1500 = 187,155 \dots \dots \dots$ 所要ノ利金

例三 元金何圓ヲ預ケ置カバ一年半ノ後利金 95圓50銭

8厘ヲ得ルカ但年利率1割2歩ニシテ半年毎ニ利息ヲ算スルモノトス

$0,12 : 2 = 0,06 \dots \dots \dots$ 半年ノ利率

$1,5 : 0,5 = 3 \dots \dots \dots$ 利息計算回数

$1,06^3 = 1,191016 \dots \dots \dots$ {元金ニ對スル一年半ノ元利合金ノ割合

$1,191016 - 1 = 0,191016 \dots \dots \dots$ {元金ニ對スル一年半ノ利金ノ割合

$95,508 : 0,191016 = 500 \dots \dots \dots$ 所要ノ元金

注意 複利法ニハ必ズ若干方數ヲ計算スルノ要アリ今

一々計算スルノ勞ヲ畧スル爲メ次表ヲ用フレバ可ナリ

方數表

	1.025	1.03	1.035	1.04	1.05	1.06	1.07	1.08
1	1.025000	1.030000	1.035000	1.040000	1.050000	1.060000	1.070000	1.080000
2	1.050625	1.060900	1.071225	1.081600	1.102500	1.123600	1.144900	1.166400
3	1.076891	1.092727	1.108718	1.124864	1.157625	1.191016	1.225043	1.259712
4	1.103813	1.125509	1.147523	1.169859	1.215506	1.262477	1.310796	1.360489
5	1.131408	1.159274	1.187686	1.216653	1.276282	1.338226	1.402552	1.469328
6	1.159693	1.194052	1.229255	1.265319	1.340096	1.418519	1.500730	1.586874
7	1.188686	1.229874	1.272279	1.315932	1.407100	1.503630	1.605782	1.713824
8	1.218403	1.266770	1.316809	1.368569	1.477455	1.593848	1.718186	1.850930
9	1.248863	1.304773	1.362897	1.423312	1.551328	1.689479	1.838459	1.999605
10	1.280085	1.343916	1.410599	1.480244	1.628895	1.790848	1.967151	2.158925
11	1.312087	1.384234	1.459970	1.539454	1.710339	1.898299	2.104852	2.331639
12	1.344889	1.425761	1.511069	1.601032	1.795856	2.012197	2.252192	2.518170
13	1.378511	1.468534	1.563956	1.665074	1.885649	2.132928	2.409845	2.719624
14	1.412974	1.512590	1.618695	1.731676	1.979932	2.260904	2.578534	2.937194
15	1.448298	1.557967	1.675349	1.800944	2.078928	2.396558	2.759032	3.172169
16	1.484506	1.604706	1.733986	1.872981	2.182875	2.540352	2.952164	3.425943
17	1.521618	1.652848	1.794676	1.947901	2.292018	2.692773	3.158815	3.700018
18	1.559659	1.702433	1.857489	2.025817	2.406619	2.854339	3.379932	3.996020
19	1.598656	1.753506	1.922501	2.106849	2.526950	3.025600	3.616528	4.315701
20	1.638616	1.806111	1.989789	2.191123	2.653298	3.207136	3.869685	4.660957
21	1.679582	1.860295	2.059431	2.278708	2.785963	3.399564	4.140562	5.033834
22	1.721571	1.916103	2.131512	2.369919	2.925261	3.603537	4.430402	5.436540
23	1.764611	1.973587	2.206114	2.464716	3.071524	3.819750	4.740530	5.871464
24	1.808726	2.032794	2.283328	2.563304	3.225100	4.048935	5.072367	6.341181
25	1.853914	2.093778	2.363245	2.665836	3.386355	4.291871	5.427433	6.848475

例ヘバ 1.06ノ20方數ハ 3.207136トスルガ如シ

例題

1. 元金 275 圓ヲ年利 4 歩ニテ毎年一回利息ヲ算入スルキハ 2 年後ノ元利合金如何
2. 年利 6 歩ニテ 6 ヶ月毎ニ利金ヲ算入スルキハ元金 400 圓一年半ノ元利合金如何
3. 年利 6 歩ニテ 6 ヶ月毎ニ利金ヲ算入スルキハ元金 7500 圓ノ二年半ノ利金如何
4. 月利率 7 厘 5 毛ニテ 4 ヶ月毎ニ利ヲ元金ニ算入スルキ元金 7500 圓二年ノ利金如何
5. 元金 5000 ヲ年利 8 歩ニテ 3 年 4 ヶ月間貸シ一年毎ニ利息ヲ元金ニ算入スレバ利金如何
6. 元金 4800 圓ヲ年利 6 歩ニテ 3 年 4 月 12 日貸シ一年毎ニ利息ヲ元金ニ算入スレバ利金如何 (圓以上ニ利息ヲ生ズルモノトセヨ)
7. 年利 6 歩ニテ 3 年間毎年利息ヲ元金ニ算入シ元利合金 5359 圓 57,2 錢トナルベキ元金ヲ求ム
8. 年利 8 歩ニテ元金何程ヲ預クレバ 5 年ノ後元利合金 3750 圓トナルカ但毎年利金ヲ算入スルモノトス
9. 年利率 9 歩ニテ毎年利ヲ算入シ 4 年 5 ヶ月ノ後利金

- 25 圓 75 錢ヲ得タリト云フ此元金如何
10. 金 500 圓アリ之ヲ 3 年間他ニ預クルニ年利率 5 歩ニテ毎年利ヲ元金ニ算入スルノ複利ト年利率 5 歩 5 厘ノ單利トハ何レガ利金多キヤ
 11. 金 800 圓ヲ借リ之ヲ 2 年賦ニ返サントス其金額如何但年利率 6 歩ニテ毎年利ヲ計算スル複利法ヲ用フ
 12. 前問ニ於テ之ヲ 3 年賦トスレバ如何
 13. 金 5000 圓ヲ年利率若干ニテ毎年利ヲ元金ニ算入スルノ法ニテ 2 年ノ後元利合金 6000 圓トナルキハ六年後ノ元利合金如何 (但シ表ヲ用フベシ)
 14. 或市ノ人口毎年平均 2 歩 5 厘増加ノ割ニシテ今年ハ 247000 人ナリト云フキハ十年前ノ人口如何
 15. 或生徒中學校ニ入學スルニ際シ高等學校ニ入學後ハ毎月學資金 12 圓ヲ要ストシ今金何程ヲ預ケ置カバ五年ノ中學校卒業マテニ元利相重リテ其ヨリ毎月受取ル利金ガ學資金 12 圓ヲ生ズル元金トナルカ但年利率 6 歩

第三章

重要ナル注意

183 前二章ニ説キタル算法ヲ應用シテ實業上ノ多クノ問題ヲ解クヲ得

實業上ノ事ニシテ稍算術ニ關係ヲ有スルモノハ之ヲ知ルヲ要スレドモ各業何レモ専門ニ屬スルヲ以テ算術ニ於テハ實ニ大體ヲ知ルヲ以テ足レリトス世ニ國勢一班、懷中便覽等ノ出版アリ就テ之ヲ見レバ了然タルベシ

内割及外割

184. 例ニハ1ノ内0,2耗リテ0,8トナルヲ内二割耗ト稱シ1,2ガ0,2ヲ耗リテ1トナルヲ外二割耗ト稱ス

故ニ例ニハ金100圓ガ二割耗ルト云フキハ二ツノ意味アリ即内二割耗ノキハ1ガ0,8トナル割合ナルヲ以テ

$$100 \times 0,8 = 80 \text{圓}$$

外二割耗ノキハ1,2ガ1トナル割合ナルヲ以テ

内割、外割

$$100 \times \frac{1}{1,2} = 83\frac{1}{3} \text{圓}$$

然レモ或解明ナキ以上ハ1ガ0,8トナルモノヲ二割耗リトシテ用フルモノト知ルベシ

注意 内二割増、外二割増ナル語アルモ實際用フルヲナシ

例 玄米 275 石ヲ内 2 割耗ニ春クキハ白米何石ヲ得ルカ或ハ外 2 割耗ニ春クキハ如何

$$1 - 0,2 = 0,8$$

$$275 \times 0,8 = 220 \text{石} \dots \dots \dots \text{内 2 割耗ノ結果}$$

$$1 + 0,2 = 1,2$$

$$275 \times \frac{1}{1,2} = 229\frac{1}{6} \text{石} \dots \dots \dots \text{外 2 割耗ノ結果}$$

例題

1. 玄米 12 石ヲ内 1 割 5 歩耗ニ春クキハ白米何程トナルカ
2. 玄米 15 石ヲ外 1 割 2 歩耗ニ春クキハ白米何程トナルカ
3. 内 2 割耗ト外何割耗ト等シキカ

- 4. 外2割耗ト内何割耗ト等シキカ
- 5. 玄米 18 石ヲ舂キ白米 16 石ヲ得レバ内何割耗 = 當ルカ或ハ外何割耗 = 當ルカ
- 6. 玄米何程ヲ内 2 割耗 = 舂クキハ白米 7 石 2 斗トナルカ
- 7. 玄米何程ヲ外 3 割耗 = 舂タバ白米 11 石 7 斗トナルカ
- 8. 商人アリ買價ノ 2 割ヲ利スルヲメ正札 3 圓 60 錢トナセシ = 内 2 割引 = テ賣リタルヲメ損毛ヲ生ゼリト云フ其損毛如何
之ヲ外何割引キ = スレバ損毛ナカリシヤ内割引 = テハ如何

手数料或ハ口錢

手数料、口錢

185. 種々ノ手数ヲナシタルキ其料トシテ授受スル所ノ金高ヲ手数料或ハ口錢ト云フ
試験手数料及物品賣買ノ間 = 立ツ者即仲買ノ口錢ノ如キモノ是ナリ

例 或人米 2600 石ヲ賣拂ハントシ仲買 = 依託セシ = 仲

買ハ之ヲ一石 13 圓 50 錢 = 賣拂ヘリ口錢トシテ其 1 歩 5 厘ヲ拂フキハ其金額如何

$$13,5 \times 2600 = 35100 \text{圓} \dots\dots\dots \text{総價}$$

$$35100 \times 0,015 = 526 \text{圓} 50 \text{錢} \dots\dots\dots \text{口錢}$$

例題

- 1. 或人一石 = 付 15 圓 25 錢ノ白米ヲ買ハントシ金 435 圓 50 錢ヲ仲買 = 渡シ此内 = テ口錢ヲ與フルヲ約セリ口錢ハ買價ノ 1 歩 5 厘ナルキハ買取リシ米高如何
- 2. 或人絹 400 疋ヲ一反 8 圓ノ相場 = テ賣リ口錢 1 歩 5 厘ヲ拂ヒ其殘金 = テ米一俵 = 付 5 圓 40 錢ノモノヲ買ヒ且口錢 2 歩ヲモ拂ハントス然ラバ何程ノ米ヲ買ヒ得ベキカ

損益

186. 損或ハ益ハ之ヲ元金 = 比シタル歩合 = テ表スヲ通例トス而シテ益金ヨリ諸雜費ヲ引キ去リタルモノヲ元金 = 比シタル歩合ハ純益ノ歩合ナリ

損益ノ歩合

例 米一石=付 13 圓 50 錢ノモノ若干石ヲ買ヒシニ其
後 1 割 2 歩騰貴シタリ現今之ヲ賣ラバ其純益ノ歩合如
何但賣買トモ口錢 1 歩 5 厘ヲ拂ヘリ

$$1350 \times 0,12 = 162 \text{ 錢} \dots\dots\dots \text{利益}$$

$$1350 \times 0,015 = 20,25 \text{ 錢} \dots\dots\dots \text{買フキノ口錢}$$

$$1350 \times 1,12 \times 0,015 = 22,68 \text{ 錢} \dots\dots \text{賣ルキノ口錢}$$

$$\frac{162 - (22,68 + 20,25)}{1350} = 0,088 \dots\dots \text{純益ノ歩合}$$

注意 或ハ買ヒシキノ口錢ヲ元金ニ加入スルモ一ツノ
理ナリ然ル場合ニハ純益ノ歩合ハ

$$\frac{162 - (22,68 + 20,25)}{1350 + 20,25} = 0,087$$

此ノ如キ二様ノ解法アルモノハ其一ヲ採リ其旨意ヲ記
スレバ良シ實際ニ臨ンテ何レヲ採用シテ可ナルカハ其
時ノ場合ニテ分明ナルヲ以テ爰ニ之ヲ説クノ必要ナシ

例 題

1. 米 150 俵ヲ一俵 5 圓 60 錢ニ買ヒシニ 1 割 5 歩下落

スルキハ其益金及損金如何

2. 或書肆定價 50 錢ノ書物ヲ 3 割引ニテ買ヒ其買價ノ
1 割ヲ利シテ賣ラントス賣價如何
3. 或人地所ヲ 675 圓ニ買ヒ之ヲ 125 圓ノ利ヲ以テ賣ル
キハ其益金ノ歩合如何
4. 或人絹若干反ヲ 1050 圓ニテ買ヒ之ヲ一反 3 圓 20 錢
ニ賣リ 6 歩ノ損ヲナセリト云フ其反數ヲ求ム
5. 或人木綿若干反ヲ 234 圓ニ賣リ 1 割ノ損ヲナセリト
云フ之ヲ何程ニ賣ラバ 1 割ノ益ヲ得ルカ
6. 或人地所ヲ 6250 圓ニテ買ヒ 1 歩 2 厘ノ口錢ヲ拂ヒ
7 ヶ月ノ後之ヲ 7000 圓ニ賣リ又口錢 1 歩 2 厘ヲ拂ヒタ
リト云フ純益ハ買價ノ何割ニ當ルカ但年利 6 歩ニテ利息
ヲ算シ之ヲ除去スベシ
7. 密柑 800 箱ヲ買ヒ之ヲ賣ルニ内 300 箱ハ一箱 86 錢、
100 箱ハ 78 錢ヅ、100 箱ハ 75 錢ヅ、其他ハ 70 錢ヅ、
ニ賣リシニ平均買價ノ 2 割 4 歩ノ利アリ内雜費 12 圓ヲ
拂フキ純益ノ歩合如何

租 稅

租税、國税、地方税、町村税

187. 租税ヲ大別シテ國税(直税),地方税,市町村税ノ三トス

國税トハ中央政府ニ納ムル所ノモノニシテ地租,所得税,登録税,營業税,酒造税,煙草税,海關稅等ノ如シ

地方税ハ府縣廳ニ納ムル所ノモノニシテ地租割,戶數割等ノ如シ

市町村税ハ市町村役所ニ納ムル所ノモノニシテ國税,地方税ノ附加税又ハ特別税ノ如キモノナリ

注意 尙詳カナルハ(183)ニ述ベタル書ヲ一覽セバ分明ナルベシ

例 地價 2800 圓ノ地面ヲ有セル人アリ地租ハ地價ノ 2 步 5 厘,地租割ハ地租ノ 3 割 2 步ヲ納ムルモノトスレバ地面ヨリ 487 圓ノ收入アルキ上ノ租税及所得税ヲモ納メタル後殘金如何但所得税ハ 300 圓以上圓千マデノ所得(地租,地租割ヲ拂ヒタル殘金)ニ對シテ 1 步ヲ課スルモノトス

2800 × 0,025 = 70^円地租

70 × 0,32 = 22,4^円地租割

487 - (70 + 22,4) = 394,6^円二税ヲ納メタル殘金

394,6 × 0,01 = 3,946^円.....所得税

394,6 - 3,946 = 390,654^円.....殘金

例題

1. 地租ハ地價ノ 2 步 5 厘ナリ今地租 1375 圓ヲ納ムル人ノ地價如何
2. 甲乙丙ノ三人アリ甲ハ地價 2800 圓乙ハ 4500 圓ニシテ三人ノ地租合セテ 575 圓ヲ拂ヒシト云フ丙ノ所有地價如何
3. 清酒一石ニ付 35 圓ニシテ内造石税 7 圓ヲ納ムルキハ毎日平均酒 2 合ヅ、飲ム人ハ一年ニハ結局何程ノ税ヲ拂ヒタルヲニ相當スルカ
4. 地所 1275 坪ヲ有スル人アリ一坪ノ地價 21 圓 20 錢ニシテ地所ヨリ平均毎年 560 圓ノ收入アリ地租,地租割,所得税ヲ拂ヒタル後殘金ハ地價ノ何歩ニ當ルカ
5. 外國ヨリ輸入セル或物品ノ海關稅 2 割 5 步ヲ拂フニ内物品ノ 2 割ハ破損シタリシニ因リ免稅トナリ 462 圓ノ税ヲ拂ヒタリト云フ此物品ノ原價如何

保 險

保險、保險ノ重要ナル種類

188. 保險ハ天災ヨリ生ズル損害ヲ互ニ救助スルノ目的ヲ以テ設ケタル法ナリ

保險者(通例保險會社)ハ被保險人ガ災害ニ係ル時契約ノ金額(之ヲ保險價ト稱ス)ヲ被保險人ニ渡ス代リニ被保險人ハ一定ノ金額(之ヲ保險料ト稱ス)ヲ保險會社ニ拂フモノトス

重要ナル保險ノ種類ハ生命保險、火災保險、海上保險ナリ
生命保險ハ人命ニ關スルモノニシテ重モニ死亡若クハ老年ノキ契約ノ金員ヲ渡スノ約ヲナスモノナリ

火災保險ハ家屋物品等ノ火災ニ罹レルキ契約ノ金員ヲ渡スノ約ヲナスモノナリ

海上保險ハ船舶或ハ海上ニテ運搬セラル、物品ノ損害ヲ受ケタル場合ニ契約ノ金員ヲ渡スノ約ヲナスモノナリ

例 家屋アリ之ヲ保險價格 4000 圓トシテ火災保險會社ニ托セリ保險料ヲ一年1步5厘トシ2年4ヶ月ノ後火災ニ罹レルキ保險會社ノ損失ヲ問フ

$$4000 \times 0.015 \times 2 \frac{4}{12} = 140 \dots\dots\dots \text{保險料}$$

$$4000 - 140 = 3860 \dots\dots\dots \text{損失}$$

例 題

1. 或人火災保險會社ニ金 7540 圓ノ保險價格ヲ以テ家屋併ニ家具商品ノ保險ヲ托セリ保險料ハ年々1步5厘ナリト云フ其年々拂フ所ノ保險料如何
2. 明治生命保險會社ニ滿 30 年ノ人滿 50 年ニ至リテ受取ル契約ノ養老保險ハ年々4步9厘2毛ノ保險料ヲ拂フモノナリ保險料 112 圓 93 錢ヲ拂フ人アリ其保險價如何
3. 或人家屋ヲ 5000 圓ニテ買ヒ一年2步ノ保險料ニテ火災保險會社ニ保險セシムルニ其年内ニ燒失スルモ損害ナカラシムヲ欲スルキハ保險價ヲ何程トナスベキヤ
4. 或人所持ノ家屋ヲ甲ナル火災保險會社ニ保險價格 2200 圓、乙會社ニハ 1800 圓ニテ保險ヲ托セリ然ルニ火災ノ後 1600 圓ノ損害ヲ受ケタリ此場合ニハ甲乙保險會社ニ於テ損害ヲ保險價格ニ比例シテ償フモノトス兩會社ノ出金如何

公債證書, 株券

189. 政府或ハ市ニ於テ或一事業ヲ起シタルキ其費用ニ充ツル爲メ多額ノ金ヲ要スルキ公債ヲ募リ其證書ヲ交附シ之ヲ公債證書ト云フ或定期ノ後抽籤ノ上之ヲ返済スルモノアリ或ハ無期ナルモノアリ

毎年六月, 十二月ニ證書ニ附セル利札ト引替ヘニ利息ヲ渡ス

190. 會社ハ多人數ノ共同シテ一事業ヲ營ム爲メニ設立スルモノニシテ資本ヲ數株ニ分チ一株毎ニ株券ヲ作ル之ヲ有スルモノヲ株主ト云フ

株券ヲ賣買スルコトヲ得而シテ其時ノ價ヲ市價ト云フ

例題

1. 軍事公債證書額面 6000 圓ヲ 96 圓 90 錢(百圓ノモノ)ノ相場ニテ買フキハ金何程ヲ拂フベキカ
2. 金 7800 圓ヲ有スル人アリ額面百圓ノ軍事公債證書ヲ 98 圓 82 錢ノ相場ニテ買フキハ年々ニ得ル所ノ利息如何但軍事公債ハ 5 歩利附ナリ

3. 4 歩利附ノ公債證書ヲ 96 圓 32 錢ノ相場ニテ買フキハ年何割ノ利ニ當ルカ
4. 4 歩利附ノ公債證書ヲ 96 圓 32 錢ノ相場ニテ買フト 5 歩利附ノ公債證書ヲ 98 圓 48 錢ノ相場ニテ買フトハ年々何歩ノ損益アルカ
5. 東京馬車鐵道會社株券 50 圓株ノモノ、市價 210 圓ノキハ之ヲ買ヒテ每一期(六ヶ月)ノ配當 12 圓 75 錢ヲ受取ルモノトスレバ此年ノ利益ハ年何割ノ歩合ニ當ルカ

* 爲替, 手形, 割引

191. 或人甲地ヨリ乙地ノ人ニ送金セントスルキ甲地ノ銀行或ハ郵便局ニ其金員ヲ拂ヒ其代リトシテ爲替券ヲ受取り之ヲ乙地ノ人ニ送レバ乙地ノ人ハ乙地ノ銀行(甲地ノ銀行ニ特約アル)或ハ郵便局ニ其券ヲ持參シ之ト引替ヘニ金員ヲ請取ルモノトス

爲替ニ銀行爲替, 郵便爲替, 電信爲替, 荷爲替等ノ種類アリ外國爲替ハ貨幣制度ヲ異ニスルヲ以テ稍煩雜ニシテ時々ノ換算ヲ新聞紙上ニ記載ス爲替相場トアルハ是ナリ

爲替(郵便爲替ヲ省ク)ニ一覽拂(外國爲替ニハ之ヲ參着ト云フ)定期拂, 一覽後定期拂ノ區別アリ

爲替

爲替ノ重モナル種類

手形

192. 金銭ノ取引ニ於テ現金ヲ以テセズシテ或期日ニ拂フベキ(或ハ自己之ヲ拂ハザルモ契約ノ銀行ニテ拂フモノアリ)旨ヲ記セル証書ヲ授受スルヲアリ之ヲ手形ト稱ス

割引

193. 爲替券又ハ手形ヲ有スル人ガ期日ヨリ前ニ之ト引替ニ金銭ヲ受取ラントスルキハ仕拂者ハ割引ヲナシテ之ヲ渡スナリ其法ハ銀行割引ト稱スルモノニシテ其證書額面ノ若干歩合ニ當ルモノヲ割引キ殘金ヲ渡スナリ之ヲ現價ト云フ

例 現今ヨリ二ヶ月後ニ支拂フベキ金 500 圓ノ現價如何但歩合ハ年利率 6 歩トス

$$500 \times 0.06 \times \frac{2}{12} = 5 \dots \dots \dots \text{割引價}$$

$$500 - 5 = 495 \dots \dots \dots \text{現價}$$

例 題

1. 割引日歩 2 錢 3 厘トスレバ三ヶ月拂 2500 圓ノ手形振出セシ日ヨリ一ヶ月後ノ價幾何ナルカ
2. 割引歩合年利率 8 歩ニテ十一月十五日振出ノ額面 1750 圓ノ 80 日拂ノ手形アリ十二月三十一日ノ價如何
3. 外國爲替相場倫敦參着我銀貨一圓ニ付英貨ニシルリング 2 ³/₄ ペンスナ

ル我銀貨 4000 圓ヲ倫敦ニ送ルキハ手形ノ額面高如何

支拂期日算

194. 各若干日ノ後ニ拂フベキ數口ノ金高アリ今此金高ノ和ダケノモノチ一口ニテ支拂フベキ期限ヲ平均期日ト云フ今此等ノ問題ヲ示サントス

例一 三月後ニ拂フベキ金 500 圓, 十二ヶ月後ニ拂フベキ金 750 圓ト十ヶ月後ニ拂フベキ金 1250 圓アリ此金高ノ和ヲ今ヨリ何月後ニ拂ヒテ損益ナキカ

歩合ハ示サバレモ之ヲ何ト假定スルモ可ナリ其理ハ次ノ如シ

$$500 \times (\text{月利率}) \times 3 = 1500 \times (\text{月利率}) \dots \dots \begin{cases} 500 \text{ 圓ヲ現今} \\ \text{拂フキノ割引} \end{cases}$$

$$750 \times (\text{月利率}) \times 12 = 9000 \times (\text{月利率}) \dots \dots \begin{cases} 750 \text{ 圓ヲ現今拂} \\ \text{フキノ割引} \end{cases}$$

$$1250 \times (\text{月利率}) \times 10 = 12500 \times (\text{月利率}) \dots \dots \begin{cases} 1250 \text{ 圓ヲ現今拂} \\ \text{フキノ割引} \end{cases}$$

$$23000 \times (\text{月利率}) \dots \dots \text{現今拂フキノ割引總額}$$

若干月後ニ 500 + 750 + 1250 = 2500 圓ヲ拂フベキヲ今之ヲ拂フキハ其割引金額ハ 2500 × (月利率) = 所要ノ月數ヲ乘セシモノニシテ上ノ割引總額ト等シカラザルベカラズ故ニ月數ハ

$$\frac{23000 \times \text{月利率}}{2500 \times \text{月利率}} = \frac{23000}{2500} = 9 \frac{1}{5}$$

即各金高ニ月數ヲ乘セシモノノ和ヲ金高ノ和ニテ除スレバ月數ヲ得

支拂期日算

平均月數ヲ求ムル例

例二 甲ヨリ乙ニ拂フベキ金 3 月後ニ 200 圓、5 月後ニ 300 圓、6 月後ニ 400 圓アリ乙ヨリ甲ニ拂フベキ金 4 月後ニ 300 圓、6 月後ニ 350 圓アリ差引何圓ヲ何ヶ月後ニ計算スベキカ

$$200 \times 3 = 600$$

$$300 \times 5 = 1500$$

$$400 \times 6 = 2400$$

$$4500 \times \text{月利率} \dots \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} \text{甲ヨリ乙ニ拂フ} \\ \text{金ノ割引總額} \end{array} \right.$$

$$300 \times 4 = 1200$$

$$350 \times 6 = 2100$$

$$3300 \times \text{月利率} \dots \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} \text{乙ヨリ甲ニ拂フ} \\ \text{金ノ割引總額} \end{array} \right.$$

$$4500 \times \text{月利率} - 3300 \times \text{月利率} = 1200 \times \text{月利率} \dots \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} \text{甲ヨリ乙ニ拂フベキ} \\ \text{割引金ノ差引殘額} \end{array} \right.$$

$$200 + 300 + 400 - (300 + 350) = 250 \dots \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} \text{甲ヨリ乙ニ拂フ} \\ \text{ベキ差引金} \end{array} \right.$$

$$250 \times \text{月利率} \times \text{所要ノ月數} \dots \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} \text{若干月後甲ヨリ乙ニ拂} \\ \text{フベキ金ノ割引金ニシ} \\ \text{テ即} 1200 \times \text{月利率} = \text{等} \\ \text{シカルベキモノ} \end{array} \right.$$

$$\frac{1200 \times \text{月利率}}{250 \times \text{月利率}} = \frac{1200}{250} = 4 \frac{4}{5} \dots \dots \dots \text{所要ノ月數}$$

例題

1. 5 ヶ月後ニ拂フベキ金 750 圓、4 ヶ月後ニ拂フベキ金 100 圓、6 ヶ月後ニ

拂フベキ金 450 圓アリ一時ニ之ヲ拂ハントス何ヶ月後ニ拂フベキカ

2. 35 日後ニ拂フベキ金 135 圓、40 日後ニ拂フベキ金 200 圓、62 日後ニ拂フベキ金 250 圓アリ何ヶ月後ニ支拂フベキカ

3. 一月十二日ニ拂フベキ金 350 圓、五月五日ニ拂フベキ金 750 圓、九月十八日ニ拂フベキ金 120 圓アリ之ヲ一時ニ拂フキハ何月何日ニテ可ナルカ

4. 八月十五日ニ拂フベキ手形 750 圓ノモノアリ二月五日ニ拂フベキ手形 350 圓ノモノト六月七日ニ拂フベキ金 180 圓ノモノトヲ渡スキハ殘金ハ何月何日ニ渡スベキカ

5. 四ヶ月後ニ拂フベキ手形 450 圓ノモノアリ今現金 200 圓ヲ渡シ他ハ手形ニテ渡サントス其期限ヲ何月何日トナスベキカ

雜題

1. 商人アリ商品ノ定價ヲ附スルニ其 1 割 5 歩ヲ直引スルモ尙 1 割ノ利益ヲ得ントスルニハ原價 4 圓 50 錢ノモノヲ定價幾何トナスベキカ

2. 金 6768 圓ヲ甲乙丙ノ三人ニ分ツニ乙ハ甲ノ 2 割、丙ハ乙ノ 3 割ヲラシメントス各如何

3. 三種ノ茶アリ毎斤ノ價甲ハ 2 圓 50 錢、乙ハ 1 圓 75 錢、丙ハ 80 錢ナリ今之ヲ混和シテ平均每斤 2 圓 15 錢ニ賣

リテ7歩5厘ノ利ヲ得ントスルニハ甲茶629斤ニ乙丙二茶各幾斤ヲ混ズベキカ

4. 市價ガ額面價ヨリ1割2歩高キ公債證書(百圓ノモノ)25枚ヲ買フキハ金何程ヲ要スルカ
5. 2278圓ヲ以テ市價8歩安キ100圓ノ株券幾枚ヲ買ヒ得ルカ但此内ヨリ口錢1歩5厘ヲ拂フモノトス
6. 或人玄米250石ヲ買入レ運賃一石毎ニ15錢ヲ拂ヒ之ヲ内1割5歩耗ニ舂キ白米一石毎ニ13圓43錢ヅ、ノ割合ニテ賣リ25圓80錢ノ損毛ヲナセリト云フ玄米一石ノ買價如何
7. 金1500圓ヲ年6歩ノ利ニテ銀行ニ預ケ置カバ5年ノ後總計何程ノ金トナルカ(一年定期ノ複利法)
8. 前問ノ計算ヲ圓以上ニ利ヲ生ズルモノニテ求ムレバ如何
9. 市價ガ額面價ヨリ1歩安キ公債證書ヲ買ヒ之ヲ5歩高キ時ニ賣ラバ其利益ノ歩合如何
10. 或人8000圓ヲ有セリ之ヲ以テ5歩利附ノ公債證書100圓ノモノヲ市價98圓15錢ニテ買フト之ヲ銀行ニ預ケ6歩ノ利ヲ得ルトハ一年ニ付利金何程ノ差アルカ
11. 5000圓ノ木造家屋ヲ保險價4500圓トシ火災保險會

- 社ニ保險ヲ托シ四年ノ後火災ニ罹ルキハ其家主ノ損毛如何但保險料年ニ1歩8厘トス
12. 月25兩1分ト稱スルモノアリ月利率何割ニ當ルカ兩ハ舊貨1圓ニシテ1分トハ25錢ノコナリ
 13. 日歩1錢8厘ハ年利率何程ニ當ルカ
 14. 金20000圓ニテ一船ヲ買ヒ之ヲ海上保險會社ニ保險ヲ托スルニ保險料ハ1歩2厘ナリ今保險價格ヲ何程ニ定ムレバ此船沈沒スルキ船主ノ損毛7650圓トナルカ
 15. 今2400圓ヲ年利1割ノ單利ニテ貸スト年利9歩ニテ毎年利ヲ元金ニ算入スルノ複利法ニテ貸スルトハ3年ノ後利金ニ何程ノ差ヲ生ズルカ
 16. 5歩利附ノ公債證書ヲ有スル人アリ之ヲ市價1割2歩高ク賣リ其金ヲ年4歩5厘ニテ銀行ニ預クルキハ歳入幾割ヲ増スベキカ或ハ減ズベキカ
 17. 金5000圓ヲ年利5歩ニテ借り3年賦ニ返スキ其等返金如何但毎年利ヲ元金ニ算入スルノ複利法ヲ用フルモノトス
 18. 毎年750圓ヲ返シ四年ニテ皆済トナルベキ年賦金アリ之ヲ現今返スキハ如何但年利5歩ノ複利ナリ
 19. 木綿50反ヲ8月借り年利1割2歩ノ利ニテ元利合

計ヲ算スルニ木綿40反ト金28圓トナレリ然ルキハ木綿一反ノ價如何

20. 700圓ヲ3年間年利1割5歩ニテ借り第一年月ニ一年間ノ利ト共ニ230圓、第二年月ニ二年目ノ利ト共ニ390圓ヲ拂ヘリ然ルキハ三年目ノ金高如何

(初學者ハ省畧スルモ可ナリ)

21. 一ヶ年後ニ拂フベキ金875圓アリ此内現今250圓ヲ拂ヒ4ヶ月後ニ360圓ヲ拂フキハ殘金ハ何時之ヲ拂フテ損益ナキカ

22. 四月八日ニ振出セル八月十五日拂ノ手形金2458圓12錢ノモノアリ六月十五日ニ至リ七月十三日拂ノ手形3248圓28錢ノモノト交換セントス其出金額ヲ求ム但日歩1錢8厘ナリ

23. 或人地所1200圓ノモノヲ買ヒ之ヲ1250圓ニ賣レリ然レモ之ヲ等分シ3ヶ月後ト6ヶ月後ノ二回ニ受取ルヲ得ル手形ニテ受取レリ年利6歩ニテ之ヲ算セバ此人ノ損益如何

第八編

開方

第一章

開平方法

195. 例ヘバ64ナル數ヲ知リテ此數ハ8ノ平方ニ當ルヲ知ル如ク64ナル數ヨリ8ヲ求ムル算法ヲ開平方ト云フ之ヲ一般ニ云ヘバ次ノ如シ

一數ガ何ノ平方ニ當ルカヲ求ムル算法ヲ開平方ト云ヒ(其數ヲ平方ニ開クト云フ)其結果ヲ平方根ト(Square root)

ト云フ

196. 例ヘバ64ノ平方根ヲ示スニ $\sqrt[2]{64}$ 或ハ $\sqrt{64}$ ノ如ク元數ノ上ニ $\sqrt{\quad}$ 或ハ $\sqrt{\quad}$ ヲ冠セシム故ニ

$$\sqrt[2]{64} = 8 \text{ 或ハ } \sqrt{64} = 8$$

注意第一 然レモ70ノ如ク8ノ平方ヨリ大ニシテ9ノ平方ヨリ小ナルモノアリ即

開平方ノ用ヒ

符號

開場合
キ得ザル

$$70 = 8^2 + 6$$

此ノ如キ數ハ丁度帶小數ノ平方ニモ當ラズ何トナレバ帶小數ノ平方ハ帶小數トナリ整数 70 トナルトナケレバナリ

即此ノ如キ數ハ平方根ニ適スベキ眞ノ數ナキナリ然ルニ或位ノ數ニテハ何ノ平方ガ元數ニ最モ近キカヲ求メ他ハ餘數トシテ存シ置クマデノトナリ即上ノ例ニ於テ一位ノ數ニテハ 8 ノ平方ガ最モ近ク 6 ハ餘數ナリ

不盡數

注意第二 然レモ後ニ示ス如ク任意ナル小數位ヲ有スル數ニテ其平方ガ一數ニ近キモノヲ求メ得ベシ即此ノ如キ數ノ平方ハ其數ガ小數位ヲ多ク有スル程次第ニ 70 ニ近ツクベク從テ小數位ヲ多ク有スル程之ヲ以テ平方根ナリトスルモ差支ナカルベシ

故ニ假ニ 70 ノ平方根トナルベキ數アリトシ $\sqrt[2]{70}$ 或ハ $\sqrt{70}$ ヲ以テ之ヲ示ス此ノ如キ數ヲ不盡數 (Incommensurable number) ト云フ

故ニ $\sqrt{70}$ ナル不盡數ハ小數位ヲ多ク有スル所ノ帶小數ト見做スヲ得從テ整数及分數ノ注意ヲ不盡數ニ適用スルヲ得

注意第三 此後ハ整数、分數(小數)、不盡數ヲ總稱シテ

數ト云フナリ

100 以下ノ數ノ開平方方法

100 以下ノ開平方

197. 此場合ニハ別ニ法則ナク唯乘法九々ヲ用ヒテ何ノ平方ヲ含ムカヲ知ルマデノトナリ

例ニハ 64 ヲ平方ニ開ケバ 8 ニシテ 70 ヲ平方ニ開ケバ 8 ノ平方ト餘數 6 ノ和ナルヲ知ル

$$\begin{array}{r} 70 \overline{) 8} \\ 64 \\ \hline 6 \end{array}$$

平方根ノ首位ノ數ヲ求ムル法

及二位毎ノ區劃

平方根ノ首位ノ數ヲ求ムル法

198. 又例ニハ 7, 70, 700, 7000,.....ノ平方ハ 49, 4900, 490000, 49000000,.....トナル

故ニ逆ニ 4900 ハ何十ノ平方ヲ含ムカハ 49|00 ノ如クシタルモノ、第二節ナル 49 = 就テ考ヘ 7 ヲ得即 70 ナルヲ知リ次ニ 490000 ハ何百ノ平方ヲ含ムカヲ求ムルニハ 49|00|00 ノ如クシ第三節ノ數 49 = 就テ考ヘ 7 ヲ得 700

ナルヲ知ルガ如シ

二位毎ノ區劃及節ノ名

此理ヨリ 71546782 ノ平方根ノ十位以上ノ數ヲ求ムルニハ 71|54|67|32 ノ如クシ小數點ノ左ナル第二節以上ノ數 71|54|67| = 就テ考フルヲ要シ百位以上ノ數ヲ求メンニハ 第三節以上ノ數 71|54 = 就テ考フルヲ要ス

同ヱ理ニテ 0,7, 0,07, 0,007,..... ノ平方ハ 0,49, 0,049, 0,00049,..... トナルヲ以テ逆ニ例ヘバ 0,715467 ガ何分ノ平方ヲ含ムカヲ求ムルニハ 0,71|54|67 ノ 71 = 就テ考フルヲ要シ何厘ノ平方ヲ含ムカヲ求ムルニハ小數點ノ右ナル第二節以上ノ數 71|54 = 就テ考フルヲ要ス

故ニ次ノ如ク二位毎ニ區劃シ各節ニ名ヲ附スルヲ得ルナリ

百十一分厘
71|54|67,|32|54

一般ノ開平方法

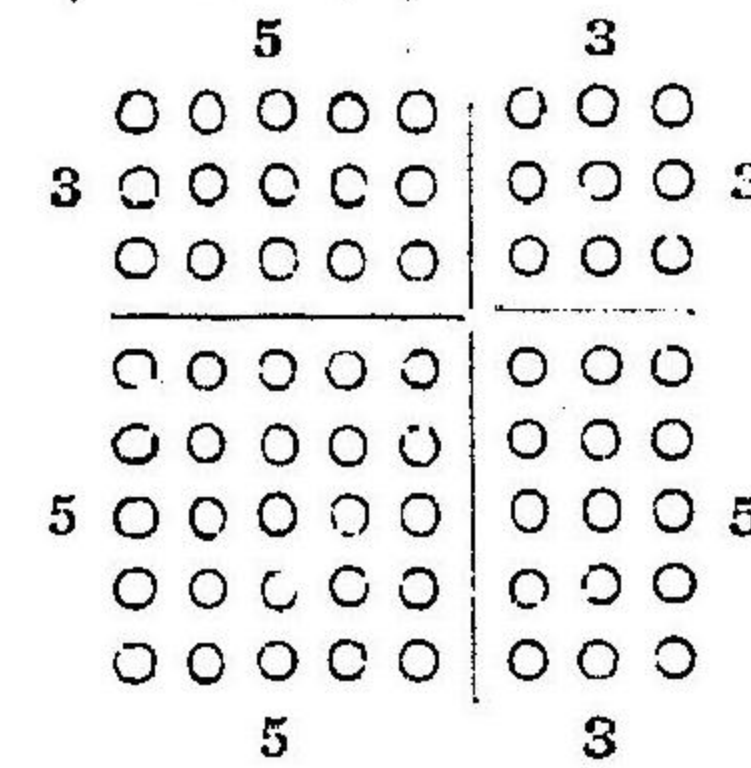
199. 開平方法ノ原則トナル注意ヲ述ベントス

例ヘバ 5+3 ノ平方即 (5+3)×(5+3) = 就テ 5 ト 3 トノ如何ナル排置ヨリ成レルカヲ求ムルニハ 5+3 = 5 ヲ乘ヅ次ニ 5+3 = 3 ヲ乘ヅ之ヲ加フレバ良シ第一ノモノハ

5²+3×5トナリ第二ノモノハ 5×3+3²トナル故ニ之ヲ加フレバ 5×3 及 3×5 等シキヲ以テ前後合セテ 5×3×2ナリ故ニ

$$(5+3)^2 = 5^2 + 5 \times 3 \times 2 + 3^2$$

之ヲ次ノ圖ニ就テ見ルモ明カナリ



故ニ次ノ如ク云フヲ得

甲乙二數ノ和ノ平方ハ甲乙各數ノ平方ト二數ノ乘積ノ二倍トノ和ニ等シ即次ノ如シ

$$(甲+乙)^2 = 甲^2 + 甲 \times 乙 \times 2 + 乙^2$$

200. 整数及小數ノ開平方法ノ法則次ノ如シ

法則 一位ヨリ始メ二位ヅ、ニ區劃シ最モ左ノ節ノ數ヲ取り之ヲ第一部分トシ此數ガ何ノ平方ヲ含ムカヲ求メ平方根ノ首位ノ數トナシ此節ガ何位ノ節ナルヲ見テ

開平方ノ法則

其位ノ名ヲ定ム

此數ノ平方ヲ其節ヨリ減シ其殘リニ次ノ節ノ二數字ヲ

下ロシ其右ニ之ヲ附シ之ヲ第二部分ト稱ス

得タル數ノ二倍ニテ第二部分ノ十位以上ノ數ヲ除シ平

方根第二位(此位ノ名ハ今下ロシタル節ノ名ニ等シ)ノ

數ト假定ス(一以上ノモノヲ得ザレハ其位ノ數ヲ0ト

ス)之ヲ確定スルヲ除數ノ右ニ附シ更ニ此數ヲ乘テ

第二部分ヨリ減ズベシ

若シ第二部分ヨリ大ナルキ第二位ノ假定數ヲ一個少ナ

クナシ更ニ之ヲ試ムベシ

以下同法ヲ繰返ヘスベシ

例一 2116ヲ平方ニ開クベシ

6

$$\begin{array}{r}
 21\overline{)16}46 \\
 \underline{16} \\
 86 \\
 \underline{516} \\
 516 \\
 \underline{\quad} \\
 0
 \end{array}$$

$\sqrt{2116} = 46$

平方根一位ヲ求ムル場合

其理由次ノ如シ

一位ヨリ始メ二數ヅ、區劃シタルヲ及首位ナル十位ノ數ヲ定ムルヲハ已ニ(198)ニ述ベタルヲ以テ一位ノ數ヲ求ムルヲ説明スレバヨシ

2116ハ40+(一位ノ數)ノ平方ニ當ルヲ以テ2116ヨリ40²ヲ減シタル餘數ナル516ハ(199)ニ因テ

$$\begin{aligned}
 &40 \times (\text{一位ノ數}) \times 2 + (\text{一位ノ數})^2 \\
 &\text{即 } 80 \times (\text{一位ノ數}) + (\text{一位ノ數})^2
 \end{aligned}$$

ヲ含ムベシ今516ハ單ニ80×(一位ノ數)ニ等シト見做シ516ヲ40×2ニテ除シ即516ノ十位以上ノ數ヲ4ノ2倍ニテ除シ假ニ一位ノ數ヲ求ムルナリ而シテ尙(一位ノ數)²ヲ含ムベキヲ以テ6ヨリ大ナルヲナシ因テ6以下ヲ試ムレバ良シ

然ルニ80×(一位ノ數)+(一位ノ數)²ノ一位ノ數ヲ6トスレバ80×6+6²トナリ即(80+6)×6トナル故ニ86=6ヲ乘テ516ニ比較シタルナリ

例二 0,002116ヲ平方ニ開クベシ

$$\begin{array}{r}
 0,00\overline{)21}16\overline{)0,046} \\
 \underline{16} \\
 86 \\
 \underline{516} \\
 516 \\
 \underline{\quad} \\
 0
 \end{array}$$

小數ノ開平方

理由

$$\sqrt{0,002116} = 0,046$$

理由

一位ヨリ始メ二數ツ、區劃シタルヲ及左ノ節ヨリ平方根ノ首位ノ厘位ノ數ヲ得タル理ハ例一ト同シク己ニ(198)ニ述ベタリ

次ニ毛位6ヲ求ムル方法モ例一ニ異ナル所ナシ何トナレバ小數ノ平方ハ整数ト同一ニシテ唯注意スル點ハ小數點ノ定メ方ノミナレバナリ

平方根三位ノ數ヲ求ムル場合

例三 214369ヲ平方ニ開クベシ

$$\begin{array}{r}
 21\overline{)43}69\overline{)463} \\
 \underline{16} \\
 86 \\
 \underline{543} \\
 923 \\
 \underline{516} \\
 \underline{2769} \\
 \underline{2769} \\
 0
 \end{array}$$

$$\sqrt{214369} = 463$$

例一ノ法ヲ擴メ先 2143 ヨリ十位以上ノ數ヲ求メ上ト同一ノ法ヲ繰返ヘシ一位ノ數ヲ求メタルニ過ギズ而シテ二

回ノ減法ハ 460²ノ減法ニ當ルヲ注意スベシ

注意 若シ平方ニ開キ得ザルキハ或位ニ於テ止マルモノトス

例ハ7ノ平方根ヲ毛位マテ求ムルニハ (198)ニ因リ 7,00|00|00 トシ平方ニ開ケバ良シ然レモ通例次ノ如ク次第ニ二ツツ、0ヲ附スルナリ

小數若干位マテノ開平方

$$\begin{array}{r}
 7 \overline{)2.645} \\
 \underline{4} \\
 46 \\
 \underline{300} \text{分} \\
 276 \\
 524 \\
 \underline{2400} \text{厘} \\
 2096 \\
 5285 \\
 \underline{30400} \text{毛} \\
 26425 \\
 \underline{3975}
 \end{array}$$

或ハ小數除法ノ如ク四捨五入法ヲ用フルアリ

例題

次ノ諸數ヲ平方ニ開クベシ若シ開キ得ザル數ハ 21 以下ノ數ニ限リ四捨五入法ヲ以テ毛位マテ求ムベシ

- 1. 2209 47
- 2. 2809 53
- 3. 5329 73

- | | | |
|------------------|--------------|--------------|
| 4. 7921 | 5. 729 | 6. 169 |
| 7. 12,25 | 8. 0,0576 | 9. 651249 |
| 10. 262144 | 11. 56169 | 12. 370881 |
| 13. 42,6409 | 14. 0,017956 | 15. 0,636804 |
| 16. 0,0000729306 | | 17. 49126081 |
| 18. 26625600 | | 19. 16777216 |
| 20. 84753256 | 21. 0,68 | 22. 0,835 |
| 23. 0,7456 | 24. 13 | |

分數ノ開平方

分數開方ノ二法

201. 例へバ $\frac{25}{64}$ ノ如キ分數ヲ平方ニ開クニハ次ノ如ク
 分母・分子ヲ各別ニ開キ $\frac{5}{8}$ トスレバ良シ

$$\sqrt{\frac{25}{64}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{64}} = \frac{5}{8}$$

何トナレバ $\frac{5}{8} \times \frac{5}{8} = \frac{5^2}{8^2}$ ナルヲ以テ $\frac{5}{8}$ ノ分母分子ハ $\frac{5^2}{8^2}$
 ノ分母分子ヲ各別ニ平方ニ開キタルモノニ當レバナリ
 然レモ分母・分子ノ何レカノ一數ヲ平方ニ開キ能ハザル

キハ先之ヲ小數ニ化シ平方ニ開クナリ

例へバ $\frac{3}{4}$ ヲ平方ニ開クニハ $\frac{3}{4} = 0,75$ ヲ平方ニ開ケバ
 良シ

$$\sqrt{0,75} = 0,836\dots\dots$$

例題

次ノ諸數ヲ平方ニ開キ若シ開キ能ハザルキハ小數三位
 マデ四捨五入ノ法ヲ用ヒテ求ムベシ

- | | | |
|--------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1. $\frac{16}{25}$ | 2. $\frac{2304}{18225}$ | 3. $\frac{0,0576}{2,1025}$ |
| 4. $\frac{11}{18}$ | 5. $\frac{25}{48}$ | 6. $2\frac{13}{75}$ |
| 7. $0,4$ | 8. $0,9\dot{4}$ | |

應用

202. 今開平方ヲ應用スル一例ヲ示サントス而シテ尙
 夥多ノ例ハ第三章ニ於テ見ルベシ

例 歩兵 529 人ヲ正方形ニ列セシムレバ其一系列ノ人員

如何

一列ノ人員ノ數ノ平方ハ總人員トナルベシ故ニ 529ハ
何ノ平方ニ當ルカヲ求ムルニ歸ス故ニ

$$\sqrt{529} = 23 \dots \dots \dots \text{一列ノ人員}$$

例題

1. 0,0787596 ノ平方根ヲ小數五位マデ求ムベシ
2. 基石 361 個ヲ正方形ニ列スルキハ一列ノ數如何
3. 基石 363 個ヲ矩形ニ列スルニ縦ノ數ヲシテ横ノ數ノ
三倍ナラシメントス各列ノ數如何
4. 某數アリ之ニ其三分ノ一ヲ乘ズレバ 2187 ナリト云
フ某數如何
5. 某數アリ其四分ノ一ト其五分ノ一トノ乘積 781,25 ト
ナルト云フ某數如何
6. 金 300 圓ヲ年利若干ニテ貸シ每年利ヲ元金ニ添入シ
2 年間ニ利金 30 圓 75 錢ヲ得タリト云フ年利率如何
7. 工女若干人ヲ月給若干ニテ雇ヒシニ工女ノ數ト月給
ノ錢數ト等シクシテ 2265 圓 76 錢ヲ拂ヒタリト云フ工女
ノ數ヲ問フ
8. 甲商 400 圓ニテ物品ヲ買ヒ若干ノ利ヲ得テ乙商ニ賣

リ乙商又前ト同ヨ割合ノ利ヲ得テ丙商ニ 576 圓ニ賣レリ
ト云フ乙商ノ買價如何

9. 不正ナル天秤ノ兩個ノ秤皿ニ物體ヲ載セテ計リタル
重サノ積ノ平方根ヲ其物體ノ正シキ重サトス然ラバ今兩
個ノ秤皿ニテ計リタル重サ 36 斤及 38,5 斤ナルキ物體ノ
正シキ重サ如何
10. 地面ニ落ツル物體ハ一秒時ニ 16,1 英尺落チ二秒時
中ニハ總ベテ其四倍、三秒時中ニハ總テ九倍ナル如ク秒
數ノ平方ヲ 16,1 英尺ニ乘ヨタルモノナリ然ラバ 2318,4
英尺落ツル秒數ヲ求ム
11. 振子ノ長サハ一振スル時間ノ平方ニ正比例スルモノ
ナリ今 39「インチ」ニテ一秒時ニ一振スルモノトスレバ
351「インチ」ノモノハ 12 秒時ニ幾振スルカ
12. 2265●●ガ平方ニ開ケル爲メニハ黒點ハ何ナルカ

第 二 章

開 立 方 法

開立方ノ用ヒ

203. 例へバ 512 ハ 8 ノ立方ニ當ルヲ求ムル算法ヲ開立方ト云フ之ヲ一般ニ云へバ次ノ如シ
一數ガ何ノ立方ニ當ルカヲ求ムル算法ヲ開立方ト云ヒ
 (其數ヲ立方ニ開クト云フ)其結果ヲ立方根 (Cube root) ト云フ

符號

204. 例へバ 512 ノ立方根ヲ示スニ $\sqrt[3]{512}$ ノ如ク元數ノ上ニ $\sqrt{\quad}$ ナル符號ヲ冠セシム故ニ

$$\sqrt[3]{512} = 8$$

開キ得ザル場合

注意第一 然レテ 550 ノ如ク 8 ノ立方ヨリ大ニシテ 9 ノ立方ヨリ小ナルモノアリ即立方根ノ整數部 8, 餘數ナルモノアリ

$$550 = 8^3 + 38$$

不盡數

此ノ如キハ開平方法ノ場合ノ如ク立方根トナルベキ眞ノ數ナシト雖モ何程ニテモ之ニ近キ數ヲ求メ得ベシ從テ $\sqrt[3]{550}$ ハ不盡數ナリ

1000 以下ノ開立方方法

205. 此場合ニハ別ニ法則ナク只次ノ立方九々ト稱スルモノヲ暗記シ之ヲ比較スルマデノヲナリ

1000 以下ノ開立方

一 一 一	二 二 八	三 三 二 七
四 四 六 四	五 五 百 二 五	六 六 二 百 十 六
七 七 三 百 四 十 三	八 八 五 百 十 二	九 九 七 百 二 十 九

例へバ 512 ヲ立方ニ開ケバ立方根 8 ヲ得, 550 ヲ立方ニ開ケバ立方根ノ整數部分 8, 餘數 38 ヲ得ルガ如シ

$$\begin{array}{r} 550 \overline{)8} \\ 512 \\ \hline 38 \end{array}$$

立方根ノ首位ノ數ヲ求ムル法
 及三位毎ノ區劃

206. 例へバ 4, 40, 400, 4000,.....ノ立方ハ 64, 64000, 64000000, 6400000000,.....トナル

三位毎ノ區劃

又 0,4, 0,04, 0,004,.....ノ立方ハ 0,064,0,000064, 0,000000064,.....トナル

節ノ名 從テ開平方ノ場合ノ如ク三位毎ニ區劃スル理ヲ知リ得ベク且左ノ第一節ガ何ノ立方ヲ含ムカヲ求ムレバ立方根ノ首位ノ數ヲ得ルナリ又次ノ如ク各節ニ名ヲ附スルヲ得ベシ

百十一分厘毛
71|546|782,|312|546|32

一般ノ開立方方法

207. 開立方ノ原則トナル事實ヲ述ベントス

例ハ 5+4 ノ立方即 (5+4)³ = 就テ 5 ト 4 トノ如何ナル排置ヨリナルカヲ視ルタメ = (5+4)³ 即 5³+5×4×2+4³ = 5+4 ナ乗ズルニ先 5 ナ乗シタルモノハ

(一) 5³+5²×4×2+4²×5

次 = 5²+5×4×2+4² = 4 ナ乗シタルモノハ

(二) 5²×4+5×4²×2+4³

今(一)ト(二)トヲ加フレバ 5²×4 ハ(一)ニ二倍,(二)ニ一

ツアルヲ以テ合シテ 3 倍トナリ 5×4² モ然リ故ニ

5³+5²×4×3+5×4²×3+4³

故ニ次ノ如ク云フヲ得

甲乙二數ノ和ノ立方ハ二數ノ立方ト各數ノ平方ト他ノ數トノ積ノ三倍トヲ加ヘタルモノニ等シ即次ノ四ツノ和ニ等シ

甲³+甲²×乙×3+甲×乙²×3+乙³

208. 開立方ノ法則次ノ如シ

法則 一位ヨリ始メ三位ツ、區劃シ最左ノ節ノ數ヲ取

法則

リ之ヲ第一部分ト稱シ此數ガ何ノ立方ヲ含ムカヲ求メ立方根ノ首位ノ數トナシ且其節ノ位ヲ見テ位ノ名ヲ定ム此數ノ立方ヲ其節ヨリ減シ其殘ニ次ノ節ノ三數字ヲ附シ之ヲ第二部分ト稱ス

已ニ得タル數ニ 0 ナ附シ其平方ノ三倍ニテ第二部分ノ數ヲ除シ立方根第二位(此位ノ名ハ今下ロシタル節ノ名ニ等シ)ノ數ヲ假定ス(一以上ノ商ヲ得ザレバ其位ノ數ヲ 0 トス)

之ヲ確定スル爲メニ次ノモノ、和ニ第二位ノ數ヲ乗シ之ヲ第二部分ニ比較シ若シ第二部分ヨリ大ナルキハ第

二位ノ數ヲ一個、ツ小ナルモノトシ之ヲ試ム

$$\left\{ \begin{array}{l} (\text{得タル數ノ右} = 0 \text{ ヲ一個附シタルモノ})^2 \times 3 \\ + (\text{得タル數ノ右} = 0 \text{ ヲ一個附シタルモノ}) \times (\text{第二位ノ數}) \times 3 \\ + (\text{第二位ノ數})^2 \end{array} \right.$$

以下同法ヲ繰返ヘスベシ

立方根ヲ二位ダケ求ムル場合

例一 13824 ヲ立方ニ開ケ

$$\begin{array}{r} 20^2 \times 3 = 1200 \\ 20 \times 4 \times 3 = 240 \\ 4^2 = 16 \\ \hline 1456 \end{array} \quad \begin{array}{r} 13|824|24 \\ 8 \\ \hline 5824 \\ 5824 \\ \hline 0 \end{array}$$

理由

其理由次ノ如シ

三位毎ニ區劃シ且第一節ヨリ立方根ノ首位ノ數ヲ得タ

ル理ハ (206) ニ述ベタリ

13824 ハ (20 + 一位ノ數)³ = 等シキヲ以テ 13824 ヨリ 20³

ヲ減シタル餘數 5824 ハ

$$20^2 \times (\text{一位ノ數}) \times 3 + 20 \times (\text{一位ノ數})^2 \times 3 + (\text{一位ノ數})^3$$

ヲ合ムベシ今 5824 ハ 20² × (一位ノ數) × 3 ノミニ等シト見
 做シ 5828 ヲ 20² × 3 = 1200 除シ假ニ一位ノ數 4 ヲ得而シテ
 開平方ノ場合ノ如ク 4 ヨリ大ナル數ヲ試ムル必要ナシ
 之ヲ確定スルタメニ上ノ式ノ一位ノ數ヲ 4 トスレバ
 20² × 4 × 3 + 20 × 4² × 3 + 4³ 即 (20² × 3 + 20 × 4 × 3 + 4³) × 4
 トナル即之ヲ計算シテ 5824 = 比較セシナリ

例二 0,000013824 ヲ立方ニ開クベシ

$$\begin{array}{r} 0,000|013|824|0,024 \\ 8 \\ \hline 5824 \\ 5824 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 20^2 \times 3 = 1200 \\ 20 \times 4 \times 3 = 240 \\ 4^2 = 16 \\ \hline 1456 \end{array}$$

小数ノ開立方

此ノ如クナシ得ルコト已ニ開平方ノ場合ニ述ベタルガ如シ

例三 14886936 ヲ立方ニ開ケ

立方根三位ヲ求ムル場合

$$\begin{array}{r}
 14 \overline{)886} \overline{)936} \overline{)246} \\
 \underline{8} \\
 6886 \\
 \underline{20^2 \times 3 = 1200} \\
 20 \times 4 \times 3 = 240 \\
 \underline{4^2 = 16} \\
 1456 \\
 \underline{240^2 \times 3 = 172800} \\
 240 \times 6 \times 3 = 4320 \\
 \underline{6^2 = 36} \\
 177156 \\
 \underline{1062936} \\
 0
 \end{array}$$

理由 例一ノ法ヲ擴メ先 14886 ヨリ十位以上ノ數ヲ求メ次ニ一位ノ數ヲ求メタルモノニ過ギズ而シテ二回ノ減法ハ 240ノ立方ヲ減シタルモノニ當ルヲ注意スベシ

注意第一 立方ニ開キ得ザル場合ハ開平方ノ場合(200)

開ル場合得ザ

ニ等シ

注意第二 分數ヲ立方ニ開ク場合ハ開平方ノ場合ニ

分立方開

等シ

例題

次ノ諸數ヲ立方ニ開ケ但(12)以下ハ開ケザルモノハ四捨五入法ニテ毛位マテ求ムベシ

- | | | |
|-----------------------|---------------------------|-------------------|
| 1. 19688 | 2. 42815 | 3. 110792 |
| 4. 166,375 | 5. 0,000571787 | 6. 0,002744 |
| 7. 91125 | 8. 66430125 | 9. 16,974593 |
| 10. 8869743 | 11. 219256227 | 12. 87 |
| 13. $\frac{343}{726}$ | 14. $\frac{13824}{42815}$ | 15. $\frac{5}{8}$ |
| 16. 2,26 | | |

應用

209. 開立方法ヲ應用スル例ヲ示サントス

例 縦横及高サ相等シキ束數ヲ有スベク薪 6859 束ヲ積メリ其一邊ノ束數如何
 一邊ノ束數ノ立方ハ 6859 トナルナリ故ニ何ノ立方ガ 6859 トナルカヲ求ムルヲ歸ス故ニ 6859 ヲ立方ニ開キ 19 ヲ得即一邊 19 束ナルヲ知ル

例題

1. 0,7309463275 ノ立方根ヲ小數五位マテ四捨五入法ニ

テ求メヨ

2. 某數アリ之ト其三分ノ一ト其二分ノ一トヲ乘ズレバ
147456 個トナルト云フ某數ヲ求ム
3. 立方體ノ木片 48756 個ヲ縦横高サ同數ナルベク積ム
キ縦ノ數及餘數如何
4. 金 800 圓ヲ貸シ毎年末利金ヲ元金ニ算入スル法ヲ以
テ三年ニ元利合金 980 圓 3 錢 4 厘ヲ得タリト云フ年利
率ヲ求ム
5. 四數アリ其三數ツ、ノ乘積 672, 1176, 1764, 2016 ナ
リト云フ各數ヲ求ム
6. $10303 \div 1$ ガ立方ニ開ケルタメニ●ハ何ナルヲ要スカ

第三章

求積法

210. 算術(就中開方)ヲ幾何學ニ應用スルヲ得特ニ面
積或ハ體積ヲ求ムルヲニ應用スルヲ得
此場合ニ於テハ幾何學ニ於テ得タル結果ヲ其儘用フルマ
デノヲナリ

211. 面積ハ長サノ單位ニ等シキ一邊ヲ有スル正方形ヲ
單位トシ體積ハ長サノ單位ニ等シキ一稜ヲ有スル立方體
ヲ單位トシ之ヲ計リ其長度ノ單位ノ名ノ上ニ平方(或ハ
單ニ方)立方ナル辭ヲ冠ス

面積及體積ノ單位

矩形(長方形)及正方形

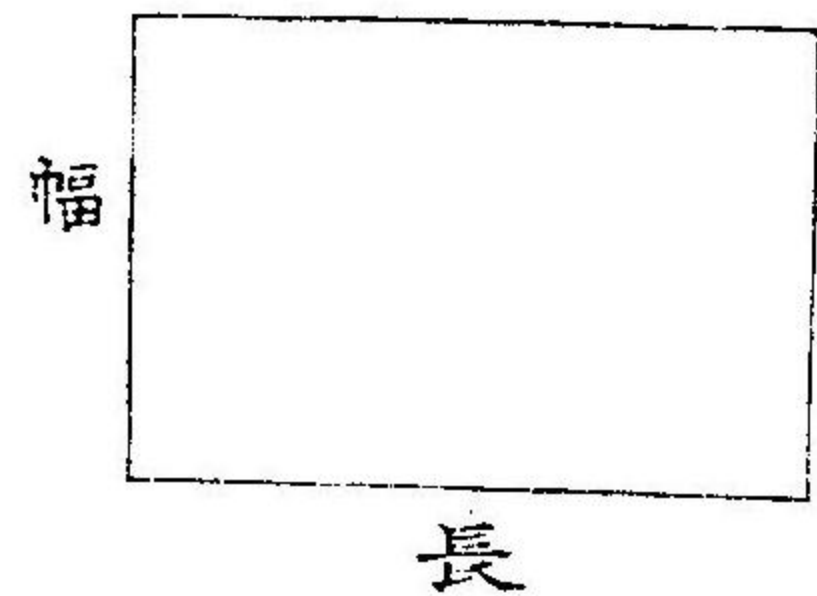
212. 矩形ノ面積ノ其單位ヲ含ム數ハ長サ及幅ノ内ニ含
マレタル長サノ單位ノ數ノ乘積ニ等シ

例ニハ長 8 寸幅 3 寸ノ矩形ノ面積ハ $8 \times 3 = 24$ 平方寸ナ
リ

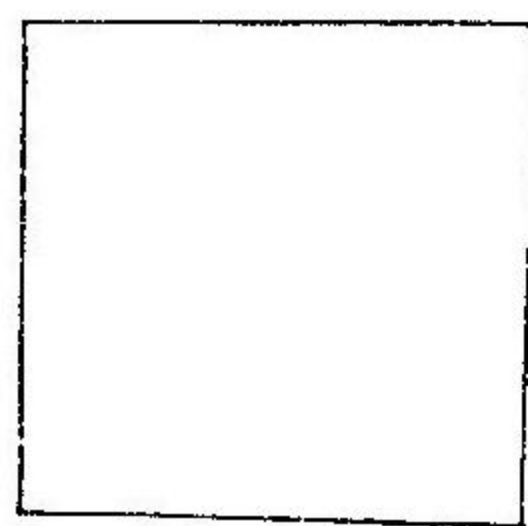
之ヲ單ニ面積ハ長ト幅ノ乘積ニ等シト云フナリ以下何レ
モ同様ナリ

矩形ノ面積

(一)



(二)



正方形ノ面積

213. 故ニ第二圖ノ如キ正方形ノ面積ハ一邊ノ平方ニ等

シ

例ハ一邊8寸ナルキハ其面積ハ $8^2=64$ 方寸ナリ

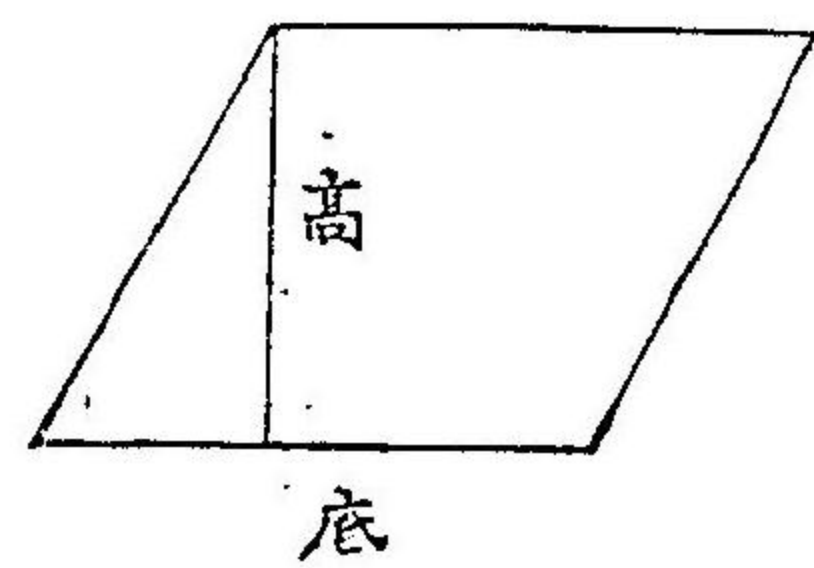
平行四邊形

平行四邊形ノ面積

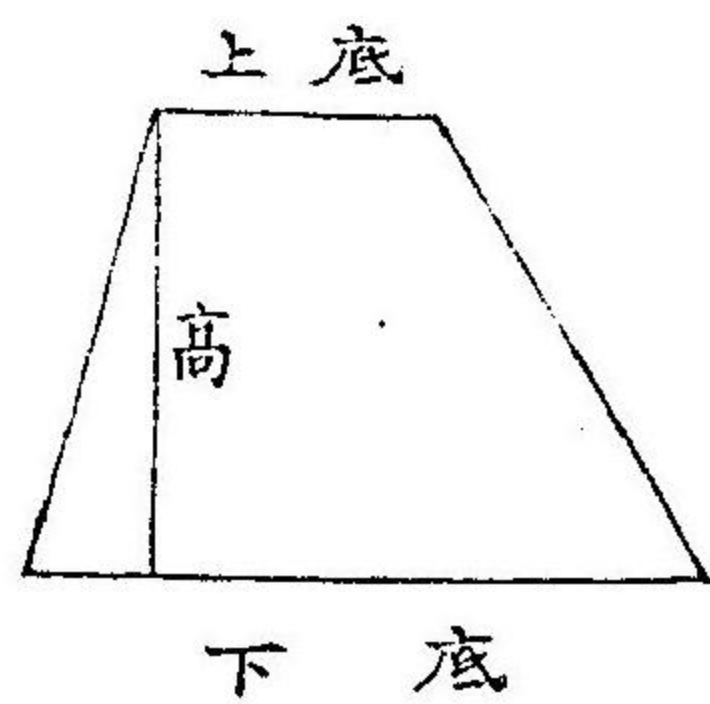
214. 平行四邊形ノ面積ハ底邊及高サノ乘積ニ等シ(一)

例ハ底邊8寸高サ3寸ナルキ其面積ハ $8 \times 3=24$ 平方寸ナリ

(一)



(二)



梯形

梯形ノ面積

215. 梯形ノ面積ハ二底ノ和ノ半ト高サトノ乘積ニ等

シ(二)

例ハ上底5寸, 下底7寸, 高サ8寸ナルキハ其面積ハ

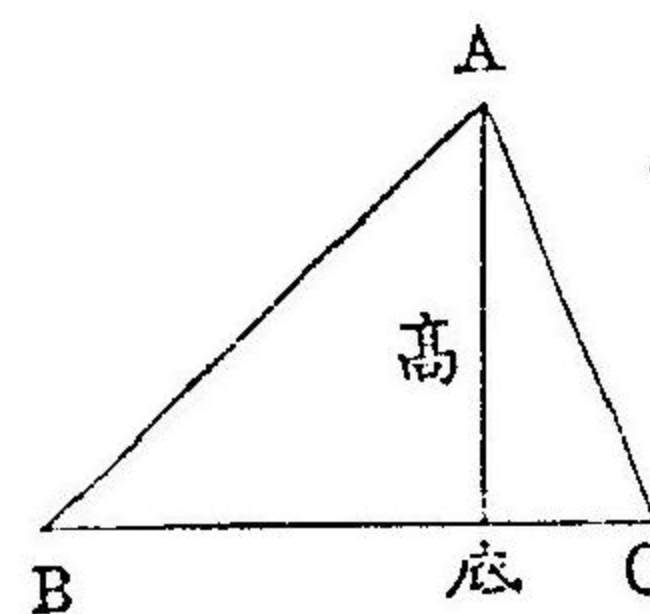
$$\frac{5+7}{2} \times 8 = 48 \text{ 方寸ナリ}$$

三角形

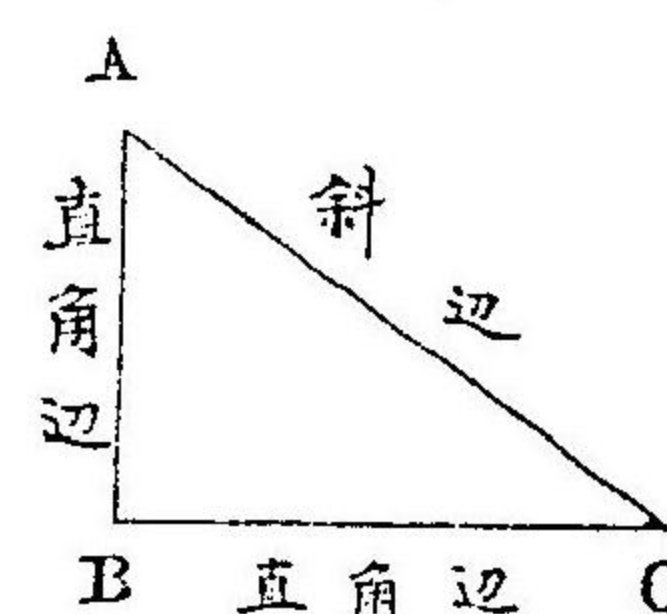
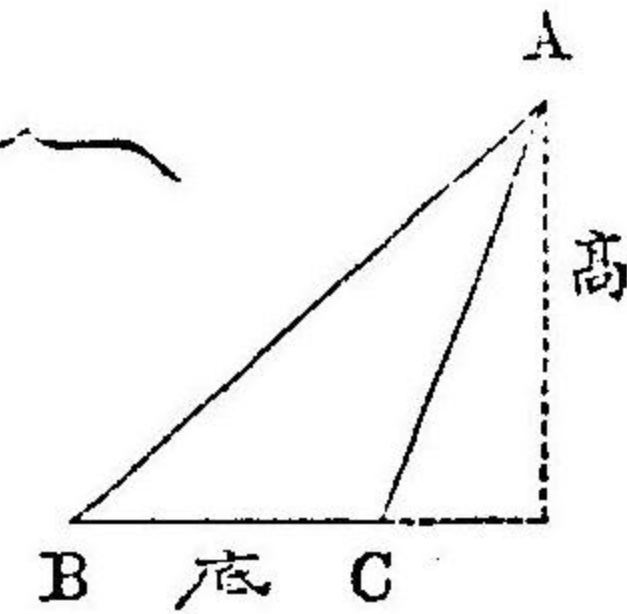
216. 三角形ノ面積ハ底ト高サトノ乘積ノ半ニ等シ

例ハ底邊8寸高サ5寸ナルキハ其面積ハ $\frac{8 \times 5}{2} = 20$ 方寸ナリ

(一)



(二)

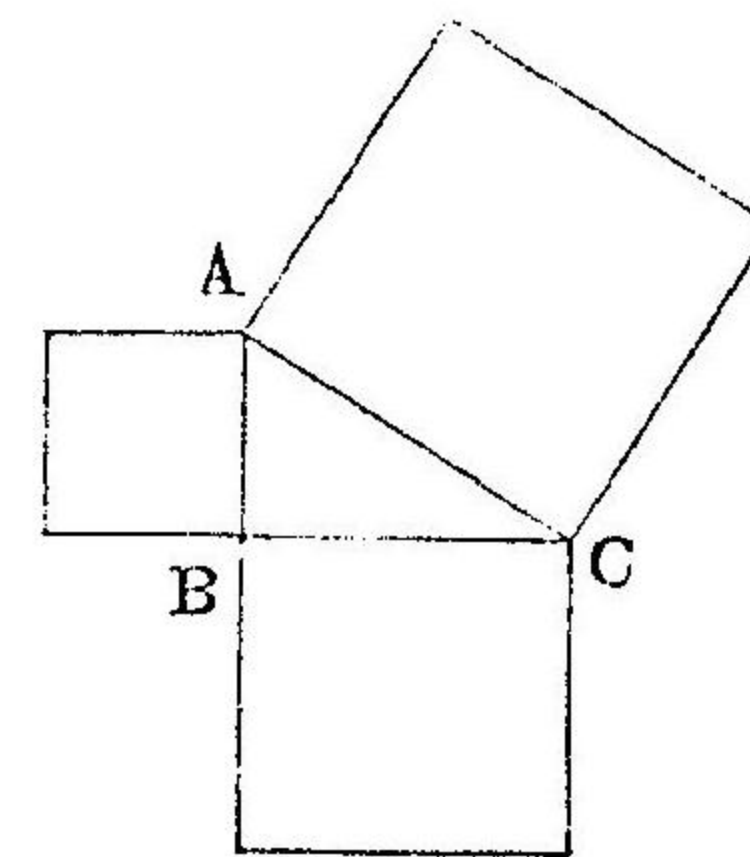


217. 第二圖ノ如クB角直角ナルモノ即直三角形ハ其一

邊BCハ底邊ニ當リ一邊ABハ高サニ當ル

直三角形ニ限リACノ上ニ畫キタル正方形ハ他ノ二邊

AB, BCノ上ニ畫キタル正方形ノ和ニ等シ



218. (一) = 於テ AB=AC ナルモノ即二等邊三角形ハ高
 カヲ示ス所ノ直線ハ底ノ中央ニ至ル
 AB=AC=BC ナルモノ即等邊三角形モ然リ

テ面積ヲ求ムル法
 三角形ノ三邊ヲ知リ

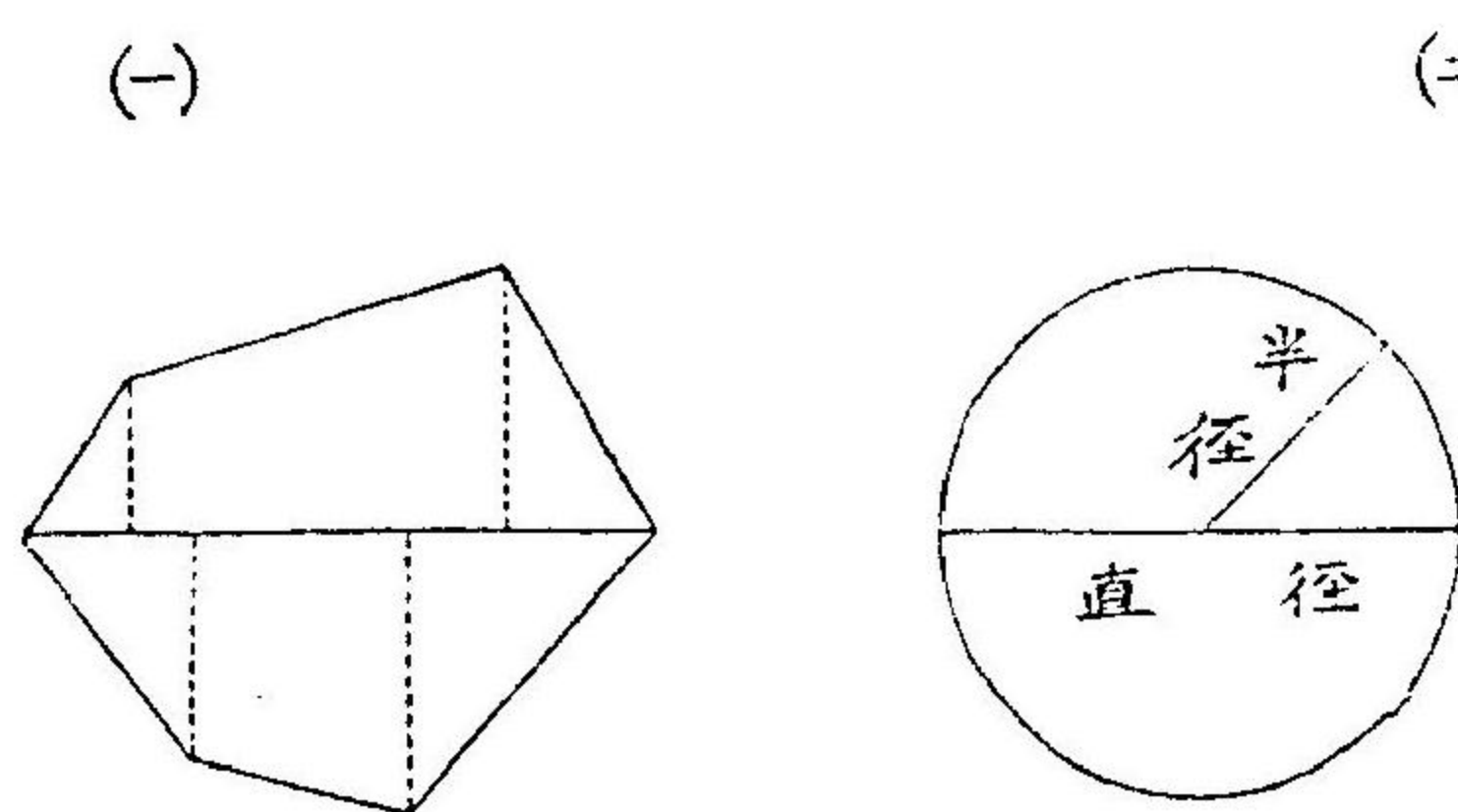
注意 三角形ノ三邊ヲ知リタルキハ特ニ其面積ヲ求ム
 ルニハ三邊ノ和ノ半ヲ求メ此長サト之ト各邊ノ長サノ
 差トノ四ツノ乘積ヲ平方ニ開クベシ
 例ヘバ三角形ノ三邊4寸, 15寸, 13寸ナルモノ、面積
 ハ次ノ如ク 24 方寸ナリ

$$(4+15+13) \div 2 = 16$$

$$\sqrt{16 \times (16-4) \times (16-15) \times (16-13)} = 24$$

多邊形ノ面積

219. 次圖ノ如キ任意ナル多邊形ハ之ヲ 三角形或ハ梯形
 ノ如キ積ヲ計算シ得ラル、モノニ分テ之々其面積ヲ求メ
 其和ヲ求ムルナリ



圓

220. 圓周ハ直徑ニ 3,14159.....ヲ乘ゼシモノニ等シ
 (通常 3,1416 トス)

圓ノ面積ハ半徑ノ平方ニ 3,1416ヲ乘ゼシモノニ等シ

圓ノ面積

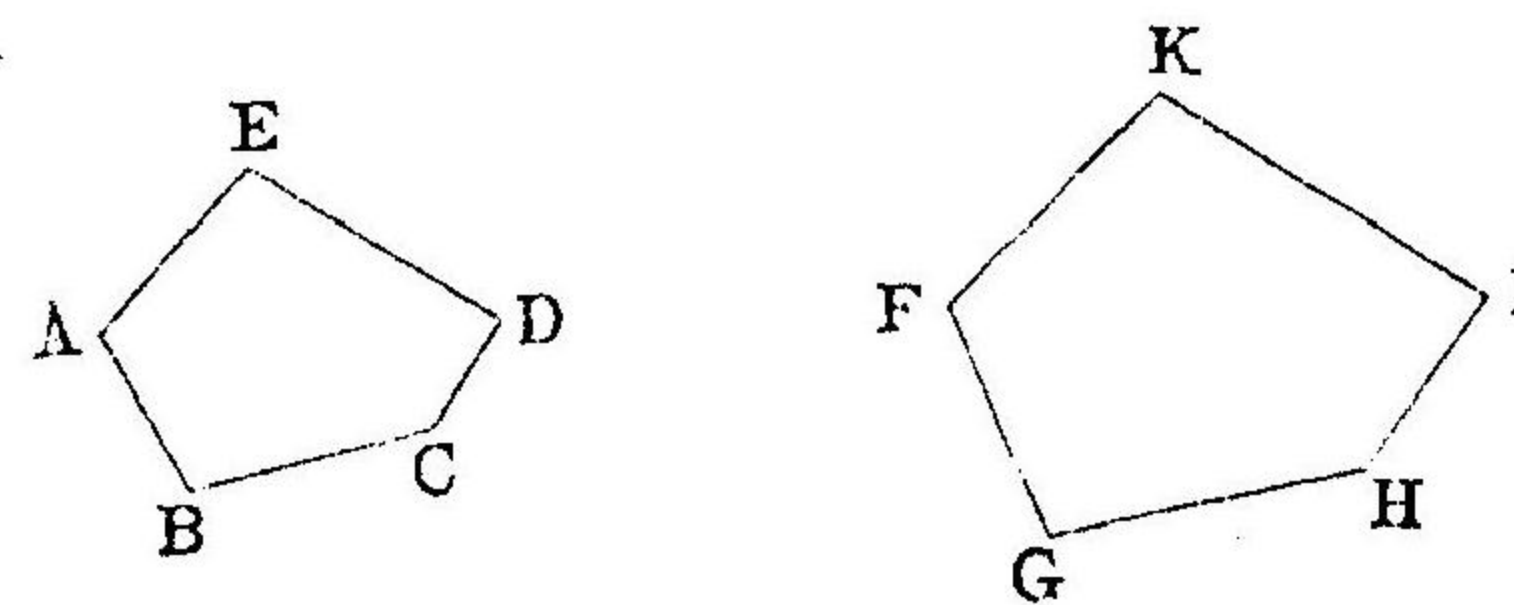
例ヘバ半徑 5 寸ナル圓ノ面積ハ $5^2 \times 3,1416 = 78,54$ 方寸
 ナリ

相似ナル二形

221. 相似ナル甲乙二形ノ面積ノ比ハ對應邊ノ比ノ平方
 ニ等シ

相似ナル二形ノ面積ノ比

例ヘバ次ノ甲乙二形ノ面積ノ比ハ對應邊例ヘバ AE, FK
 ノ比ノ平方ニ等シ故ニ對應邊ノ比 3 倍ナレバ面積ノ比ハ
 9 倍ニシテ逆ニ面積ノ比ノ平方根ハ對應邊ノ比ニ等シ例
 ヘバ面積ノ比 9 倍ナレバ對應邊ノ比ハ $\sqrt{9} = 3$ 倍ナリ

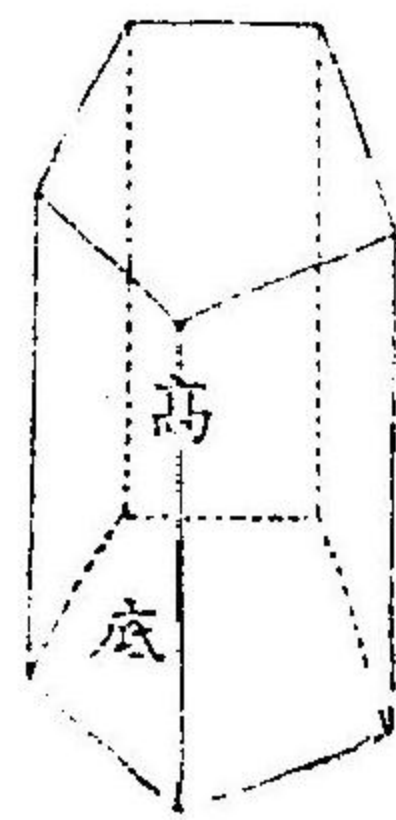


柱體

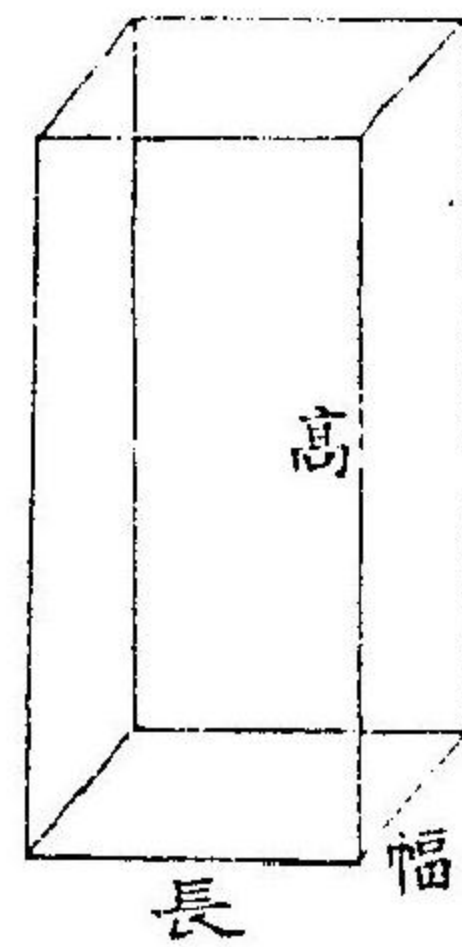
柱體ノ體積

222. 柱體ニ種々アレモ體積ノ單位ノ數ハ何レモ底ノ面積ノ單位ノ數ニ高サノ單位ノ數ヲ乘ヨタルモノニ等シト云フナリ(簡單ナル爲ニ本書ハ直柱體ノミヲ説明スベシ)

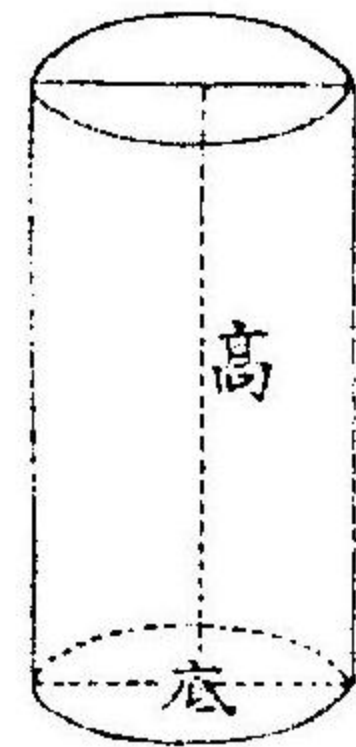
(一)



(二)



(三)



直柱體ノ體積

223 故ニ(二)ノ如キ矩形平行柱體(長方體)ハ底ノ面積ハ長サト幅ノ乘積ニ等シキヲ以テ其體積ハ長サト幅ト高サトノ乘積ニ等シ

例ハ長サ8寸、幅5寸、高サ3寸ナルキハ體積ハ $8 \times 5 \times 3 = 120$ 立方寸ナリ

立方體ノ體積

224. 長サ幅及高サ何レモ相等シキモノ即立方體ハ一稜ノ立方ニ等シ例ハ一稜8寸ナルキハ其體積ハ $8^3 = 512$

立方寸ナリ

225. (一)ノ如キ多角柱體、(三)ノ如キ圓柱體ノ體積モ底ノ面積ニ高サヲ乘ヨタルモノナリ

例ハ圓柱體ノ底圓ノ半徑4寸、高サ5寸、ナルキハ其體積ハ

$4^2 \times 3,1416 \dots \dots \dots$ 底ノ面積
 $4^2 \times 3,1416 \times 5 = 251,328 \dots \dots \dots$ 立方寸 體積

226. 直柱體ノ表面ノ面積ヲ求ムルニハ傍面ハ何レモ矩形トナリ且其高サ相等シキヲ以テ底ノ周圍ニ高サヲ乘ヨ傍面積ヲ求メ之ニ二底ノ面積ヲ加フレバ良シ直圓柱體ニ於テハ同一ナリ

例ハ半徑5寸高サ8寸ナル直圓柱體ノ傍面積ハ次ノ如ク 251,328 立方寸ヲ得

$5 \times 2 \times 3,1416 \dots \dots \dots$ 底ノ周圍
 $5 \times 2 \times 3,1416 \times 8 = 251,328 \dots \dots \dots$ 傍面積

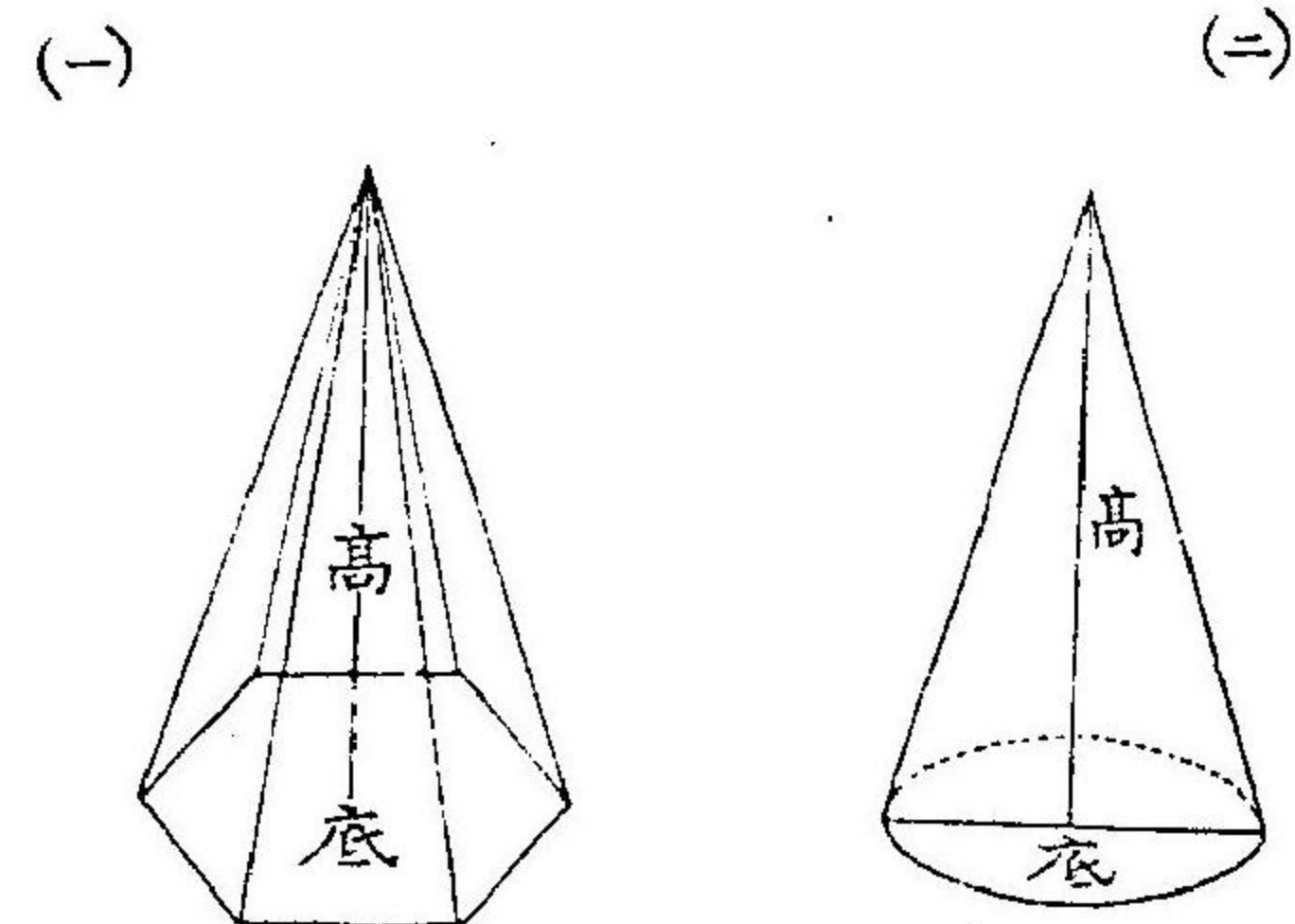
錐體

多角柱體及圓柱體ノ體積

同シク表面積

錐體ノ體積

227. 錐體ニ種々アリト雖モ其體積ハ何レモ底ノ面積ニ高ヲ乘シタル積ノ三分ノ一ニ等シ(本書ハ正圓錐體ノミヲ論ズ)



例ハ圓錐體ノ半徑5寸、高サ8寸ナルキハ

5^2 x 3,1416 底面積
5^2 x 3,1416 x 8 / 3 = 209,44 體積

錐體ノ表面積

228. 錐體ノ表面積ハ其傍面三角形ヲナセルヲ以テ之ヲ求ムルヲ得
特ニ正圓錐體ノ傍面積ハ底ノ周圍ニ傍高ヲ乘シタルモノノ半ニ等シ之ニ底ノ面積ヲ加フレバ表面積ヲ得

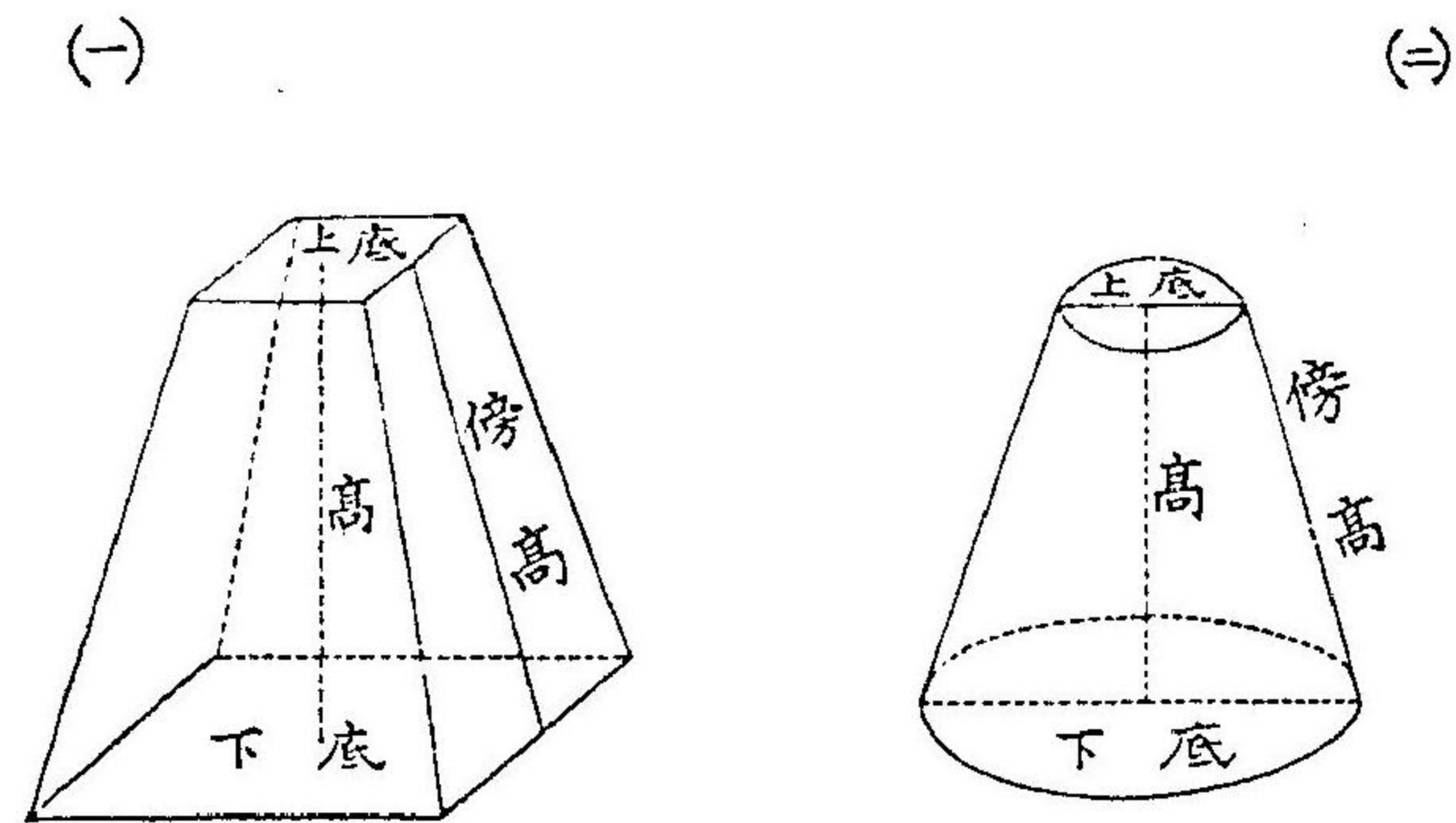
例ハ半徑5寸、傍高8寸ナルキ其傍面積ハ次ノ如ク
12,5664 方寸ナリ

5 x 2 x 3,1416 底ノ周圍
5 x 2 x 3,1416 x 8 / 2 = 125,664 傍面積

正 截 頭 錐 體

229. 正截頭錐體ノ體積ハ何レモ次ノ式ニテ求メ得ラル

(上底+下底+√上底x下底) x 高 / 3



例ハ正截頭圓錐體ニ於テ上圓半徑4寸、下圓半徑9寸、高サ12寸ナルモノ、體積ヲ求ムレバ次ノ如シ

4^2 x 3,1416 上底面積
9^2 x 3,1416 下底面積
(4^2 x 3,1416 + 9^2 x 3,1416 + √(4^2 x 3,1416 x 9^2 x 3,1416)) x 12 / 3 = 1671,3312 立方寸

230. 正截頭錐體ノ表面ノ面積ハ其傍面梯形ヲナシ傍高相等シキヲ以テ之ヲ求メ得ベシ

正截頭錐ノ體積

同表面積

特ニ正截頭圓錐積ニ於テハ傍面積ハ上底周圍ト下底周圍トノ和ノ半ニ傍高ヲ乘シタルモノニ等シ之ニ二底ノ面積ヲ加フレハ表面積ヲ得

例ニハ上圓半徑4寸、下圓半徑9寸、傍高8寸ナルキハ傍面積ハ次ノ如シ

$$4 \times 2 \times 3,1416 = 25,1328 \dots \dots \dots \text{上圓ノ周圍}$$

$$9 \times 2 \times 3,1416 = 56,5488 \dots \dots \dots \text{下圓ノ周圍}$$

$$\frac{25,1328 + 56,5488}{2} \times 8 = 326,7264 \dots \dots \dots \text{傍面積}$$

球

球ノ體積及表面積

231. 球ノ體積ハ其半徑ノ立方ニ3,1416ノ三分ノ四ヲ乘シタルモノニ等シ
 球ノ面積ハ其半徑ノ平方ニ3,1416ノ四倍ヲ乘シタルモノニ等シ

例ニハ半徑5寸ナル球ノ體積及面積ハ次ノ如シ

$$5^3 \times 3,1416 \times \frac{4}{3} = 523,6 \text{立方寸} \dots \dots \dots \text{體積}$$

$$5^2 \times 3,1416 \times 4 = 314,16 \dots \dots \dots \text{面積}$$

相似ナル二體

232. 相似ナル二體ノ體積ノ比ハ對應邊ノ比ノ立方ニ等シ
 例ニハ二球ノ半徑ノ比3倍ナレバ體積ノ比ハ27倍ナリ
 逆ニ相似ナル二體ノ對應邊ノ比ハ體積ノ比ノ立方根ニ等シ
 例ニハ二球ノ體積ノ比64倍ナレバ半徑ノ比ハ $\sqrt[3]{64} = 4$ 倍ナルガ如シ

相似二體ノ體積ノ比

例一 正方形ノ地アリ其面積46656歩ナルキハ其一邊ノ長サ如何
 一邊ノ間數ノ平方ガ面積ノ步數ナルヲ以テ何ノ平方ガ46656トナルカヲ求ムルヲ歸ス故ニ

$$\sqrt{46656} = 216 \dots \dots \dots \text{一邊ノ間數}$$

例二 直角三角形ノ直角ノ二邊3寸、4寸ナリ斜邊如何

$$3^2 + 4^2 = 25 \dots \dots \dots \text{斜邊ノ上ノ平方}$$

$$\sqrt{25} = 5 \text{寸} \dots \dots \dots \text{斜邊}$$

例三 今矩形ノ地アリ其面積3024歩ニシテ長幅ノ比7:3ニ等シキ長幅各如何
 長7間、幅3間ノ矩形ノ地ヲ作り之ニ相似ナル矩形ニ其面積3024歩トナル矩形ノ長及幅ヲ求ムレバ良シ

7 × 3 = 21.....假設ノ矩形ノ面積

3024 : 21 = 144.....面積ノ比

√144 = 12.....對應邊ノ比

7 × 12 = 84.....長

3 × 12 = 36.....幅

例四 今箱アリ其體積 51840 立方寸ニシテ長サ、幅、深サノ比ハ 5 ト 3 ト 2 ナリ各邊如何

長、幅、深 5 寸、3 寸、2 寸ノモノヲ作り之ニ相似ニシテ體積 51840 立方寸ノモノヲ作レバ題意ニ適ス

3 × 2 × 5 = 30.....假設ノ體ノ體積

51840 : 30 = 1728.....體積ノ比

√1728 = 12.....對應邊ノ比

5 × 12 = 60.....長

3 × 12 = 36.....幅

例題

1. 正方形ノ地アリ周圍 48 間アリ其面積如何

2. 同對角線 40 間アルキ其面積如何

3. 矩形ノ地アリ周圍 74 間ニシテ長サト幅トノ差 5 間ナルキ面積如何

4. 直三角形ノ地アリ斜邊 35 間、直角ノ一邊 25 間ナルキ他ノ一邊如何

5. 同上ノ面積ヲ求ム

6. 同上斜邊 30 間、直角ノ一邊 18 間ナル地ノ面積ヲ求ム

7. 二等邊三角形ノ周圍 196 間、底邊 26 間ナルモノ、面積ヲ求ム

8. 梯形ノ二底 8 間、10 間ニシテ高サ 7 間ナルキ其面積如何

9. 平行四邊形ノ底 10 間、高 8 間ナルキ其面積如何

10. 等邊三角形ノ一邊 7 寸ナルキ其面積如何

11. 三角形ノ三邊 7 寸、8 寸、10 寸ナルモノ、面積ヲ求ム

12. 同上周圍 785, 4 間ナル圓ノ面積ヲ求ム

13. 同心ノ二圓アリ其半径 10 寸、8 寸ナリ此二圓ノ間ノ面積ヲ求ム

14. 3 間、8 間ノ矩形ノ地アリ面積 16 倍ナル相似ノ地ノ長サ及幅ヲ問フ

15. 面積 24 歩ノ圓地アリ 3 倍ノ半徑ヲ有スル地ノ面積ヲ求ム
16. 立方體アリ一稜 12 寸ナルキ體積及表面積如何
17. 長方體アリ長 10 寸, 幅 8 寸, 高 5 尺ナリ其體積及表面積如何
18. 柱體アリ其底正方形ニシテ一邊ノ長 8 寸高 10 寸ナリ體積及面積ヲ求ム
19. 柱體アリ其底ハ等邊 4 寸ナル等邊三角形ニシテ高 10 寸ナリ體積及傍面積如何
20. 圓柱體アリ直徑 10 寸長 15 寸ナリ體積及傍面積如何
21. 正錐體アリ其底正方形ニシテ其一邊 12 寸高 36 寸ナルキ體積及傍面積如何
22. 正圓錐體アリ其底圓ノ半徑 8 寸, 高 6 寸ナルキ體積及傍面積如何
23. 正截頭圓錐體アリ上底ノ半徑 8 寸, 下底ノ半徑 10 寸ニシテ高サ 12 寸ナリ體積如何
24. 正截頭矩形錐體アリ上底ノ長幅 20 寸, 15 寸ニシテ下底ノ長幅 30 寸, 22 寸高サ 30 寸ナリ體積ヲ求ム
25. 球アリ其周圍 62,8 寸ナリ體積及面積如何
26. 球ノ半徑 6,5 寸ノモノアリ此球ノ 64 倍ダケノ球ノ

半徑如何

雜 題

1. 矩形ノ面積 184 歩ニシテ長 48 間ナルキ幅如何
2. 三角形ノ地アリ其面積 482 歩ニシテ高サ 24 間ナレバ底如何
3. 正方形ノ地アリ其面積 1296 歩ナリ其一邊如何
4. 矩形ノ地アリ其面積 1944 歩ニシテ長サト幅トノ比 3 ト 2 トノ比ニ等シト云フ長幅各如何
5. 二等邊三角形ノ地アリ等邊 36,5 間ニシテ高 27,5 間ナレバ其面積如何
6. 樹木ノ頂上ヨリ長サ 53 尺ノ繩ヲ引クニ其地ヨリ樹根マデノ距離 28 尺アリ樹木ノ高サ如何
7. 船夫アリ某港ヨリ正東ニ 80 里航シ正北ニ 25 里又正東ニ 100 里正南ニ 6 里ヲ航セリ出發セシ港ヲ距ルニ幾里ナルカ
8. 矩形ノ地アリ其長サト幅トハ 15 ト 8 トノ如ク其對角線 51 間アリ各地如何
9. 三角形アリ其邊 8 寸, 9 寸及 11 寸ナリ今之ト相似ナ

ル三角形ニシテ其積 64 倍ナルモノハ其各邊ノ長サ如何

10. 立方體ノ一稜 12 寸ナルモノハ對角線ノ長サ如何

11. 等邊三角形ノ面積 725 平方寸ナルキ一邊ノ長サヲ求ム

12. 農夫若干人ニテ長 70 間幅 55 間ノ矩形ノ田ヲ蒔ルニ 13 時間ヲ費ストセバ今之ニ相似ナル田地ヲ耕スニ 29 時 24 分ヲ要スルキハ其田ノ長及幅如何

13. 兩樹相對スルアリ其中間ニ 5 間ノ梯ノ足ヲ定メ之ヲ兩樹ニ掛クルニ一樹ニハ高サ 3 間ノ所ニ達シ他ノ樹ニハ高 4 間ノ所ニ達セリ兩樹ノ距離如何

14. 縦横及深ノ比 5:3:4 ナル箱ノ體積 103680 立方寸ナルキ其各稜如何

15. 228886641 ノ四方根ヲ求ム

16. 262144 ノ六方根ヲ求ム

17. 天文學者ケ プレル氏ノ第三法則ニハ二遊星ノ太陽ヲ繞ル時限ノ平方ノ比ハ其太陽距離ノ立方ノ比ニ等シト云ヘリ今地球ノ周時ヲ 365 日火星ノ周時ヲ 686 日ト概算シ地球ト太陽ノ距離ヲ 1 トスレバ火星ト太陽トノ距離如何

18. 長 147 尺幅 28 尺深 18 尺ノ土ヲ掘リ立方體ヲ作ルキハ其一邊ノ長サ如何

19. 一升樽ト相似ニシテ 8 升入ノ樽ヲ作ルキハ各稜ノ長サ如何

20. 重 32 斤ノ彈丸直徑 3 寸アルキ重 2048 斤アル彈丸ノ直徑如何

21. 水桶アリ口圓徑 4 尺 2 寸、底圓徑 3 尺 5 寸 6 分ニシテ深サ 4 尺 4 寸 1 分ナリ幾升ヲ容ル、カ

(初學者ハ餘暇及餘力アルキ之ヲ學修スベシ)

22. 直三角形ノ直角ノ二邊ノ和 17 寸ニシテ面積 30 平方寸ナリ各邊如何

23. 矩形ノ地アリ其周圍 164 間、面積 1600 歩ナリ各邊ノ長サ如何

24. 圓ノ半徑 72 寸ノ内ニ等邊三角形ヲ容ル、キハ一邊ノ長サ如何

25. 米 120 俵ヲ若干人ニ等分スルニ每人所得ノ俵數ハ人員ヨリ 2 少シト云フ人員如何

26. 三角形ノ地アリ面積 756 歩ニシテ三邊ノ比 15:14:13 ナルモノアリ各邊ノ長サ如何

第九編

級數

第一章

等差級數

等差級數

233. 例へば 2, 5, 8, 11, 14, 或へば 24, 21, 18, 15, ...
ノ如ク相連続セル數ノ相隣レル二數ノ差何レモ相等
 シキ此等ノ數ハ等差級數 (Arithmetical progression) ナ
 ナセリト云ヒ其差ヲ公差ト云フ

末項ヲ求ムル式

234. 例へば 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20 ナル級數七項アルキハ

$$5 = 2 + 3$$

$$8 = 2 + 3 + 3$$

$$11 = 2 + 3 + 3 + 3$$

.....

.....

故ニ第七項目ナル 20 ハ初項 2 ト 3×6 トノ和ニ等シ故ニ

$$\text{末項} = \text{初項} + \text{公差} \times (\text{項數} - 1)$$

注意 次第ニ減少スル級數ノ末項ハ次ノ如シ

$$\text{初項} - \text{公差} \times (\text{項數} - 1)$$

235. 上ノ例ニ於テ本級數ト逆ニ之ヲ書キタルモノトヲ
 加フレバ總數ノ二倍ニ等シキ 22×7 ナリ得

$$2 + 5 + 8 + 11 + 14 + 17 + 20$$

$$20 + 17 + 14 + 11 + 8 + 5 + 2$$

$$\underline{\hspace{10em}} \\ 22 + 22 + 22 + 22 + 22 + 22 + 22 = 22 \times 7$$

因テ 22×7 ナリ 2 除シテ總數ヲ得一般ニ次ノ式ヲ得

$$\text{總數} = \frac{(\text{初項} + \text{末項}) \times \text{項數}}{2}$$

例一 4, $5\frac{1}{2}$, 7, ナル級數ノ第 21 項目ヲ求ム

$$5\frac{1}{2} - 4 = 1\frac{1}{2} \dots \dots \dots \text{等差}$$

$$4 + 1\frac{1}{2} \times (21 - 1) = 34 \dots \dots \dots \text{第 21 項目}$$

例二 初項 4, 末項 34, 公差 $1\frac{1}{2}$ ナルキハ項數如何

總數ヲ求ムル式

$$34 = 4 + 1 \frac{1}{2} \times (\text{項數} - 1) \text{ナルヲ以テ } (34 - 4) : 1 \frac{1}{2} \text{ハ項數ヨリ } 1 \text{少キモノナリ故ニ } (34 - 4) : 1 \frac{1}{2} + 1 = 21 \text{項ナリ}$$

例三 物ノ地ニ落ツルニハ第一秒時ニハ4,9「メートル」ニシテ第二秒時ニハ此3倍,第三秒時ニハ5倍,.....ノ如シ今七秒時ヲ要シテ落ツルモノ、高サ如何

先 $1 + 3 + 5 + \dots$ ナル七項ノ和ヲ求ムレバ

$$3 - 1 = 2 \dots \dots \dots \text{公差}$$

$$1 + 2 \times (7 - 1) = 13 \dots \dots \dots \text{末項}$$

$$\frac{(1 + 13) \times 7}{2} = 49 \dots \dots \dots \text{總數}$$

$$9,8 \times 49 = 480,2 \dots \dots \dots \text{高}$$

例題

1. 等差級數ノ第七項75,公差8ナルキノ初項ヲ求ム
2. 同初項75,公差8ナルキ遞減級數ノ第七項目ヲ求ム
3. $2 + 4 + 6 + \dots$ ナル偶數20項ノ和ヲ求ム
4. 1ヨリ100マデノ整數ノ和ヲ求ム
5. 等差級數ノ初項3,第七項15ナルキハ公差如何

6. 旅人若干里ノ道ヲ9日間ニ行キシニ初日ヨリ毎日均シク速度ヲ増シ第三日目ニハ13里,第七日目ニハ17里ヲ歩メリ此9日間ニ行キシ總里數ヲ求ム
7. 米ヲ積ムニ其最上ニハ5俵ヲ積ミ以下一俵宛ヲ増シ其最下ニハ12俵ヲ積メリ其總數如何

第二章

等比級數

等比級數

236. 例へハ 2, 6, 18, 54, ノ如ク相隣レル二數ノ比相等シキハ此等ノ數ハ等比級數 (Geometrical progression) ナナセリト云ヒ其比ヲ公比ト云フ

末項ヲ求ムル式

237. 例へハ 2, 6, 18, 54, 162, 486, 1458 ナル七項ノ等比級數ニ於テ

$$6 = 2 \times 3$$

$$18 = 2 \times 3 \times 3$$

$$54 = 2 \times 3 \times 3 \times 3$$

.....

.....

故ニ第七項ナル 1458 ハ初項 2 = 3^6 ナ乗ヲタルモノニ等シ故ニ次ノ式ヲ得

$$\text{末項} = \text{初項} \times (\text{公比})^{\text{項數}-1}$$

238. 上ノ例ニ於テ $2+6+18+54+162+486+1458 =$ 等比 3 ナ乗ヲタルモノヨリ本級數ヲ減ズレバ次ノ如ク本級數ノ(3-1) 倍ナル $1458 \times 3 - 2$ ナ得

$$6+18+54+162+486+1458+4374 - (2+6+18+54+162+486+1458) = 4374 - 2$$

故ニ總數ハ $\frac{4374-2}{3-1}$ ナ得故ニ一般ニ

$$\text{總數} = \frac{\text{末項} \times \text{公比} - \text{初項}}{\text{公比} - 1}$$

注意 次第ニ小ナル級數即公比分數ナルモノハ明カニ

$$\text{總數} = \frac{\text{初項} - \text{末項} \times \text{公比}}{1 - \text{公比}}$$

239. 上ノ場合ニ於テ項數非常ニ多キハ末項ハ 0 ニ近ヅクヲ以テ總數ハ次ノ結果ニ近ヅクベシ

$$\text{總數} = \frac{\text{初項}}{1 - \text{公比}}$$

例一 等比級數ノ初項 25, 公比 2 ナルニ第六項目ヲ求ム

總數ヲ求ムル式

無窮級數ノ總數

$$25 \times 2^{6-1} = 25 \times 2^5 = 800$$

例二 前問ノ總和ヲ求ム

800.....末項

$$\frac{800 \times 2 - 25}{2 - 1} = 1575.....總數$$

例三 $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$ ナル無究級數ノ總數ヲ求ム

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

級數ヲ分數ニ化スル例

例四 $0,4\dot{5}$ ナル循環小數ヲ分數ニ化スベシ

$0,4\dot{5}$ ハ $0,45 + 0,0045 + 0,000045 + \dots$ ナリ故ニ初項

ハ $0,45$ ニシテ公比 $0,01$ ナル無究級數ニ他ナラズ故ニ

$$\frac{0,45}{1 - 0,01} = \frac{0,45}{0,99} = \frac{45}{99} = \frac{5}{11}$$

例題

1. 初項 16 個公比 2 ナルキハ第五項ハ如何

2. 第七項 192 ニシテ公比 2 ナルキ初項如何

4. 初項 10, 公比 3, 末項 270 ナルキ總和如何

4. 無究級數アリ其初項 5 個ニシテ公比 $\frac{1}{2}$ ナルキ其總和如何

5. $0,7\dot{2}$ ヲ分數ニ化スベシ

6. 甲ハ原價 172 圓ノモノヲ買ヒ 2 割ノ利ヲ得テ之ヲ乙ニ賣リ乙モ其買價ノ 2 割ノ利ヲ得テ之ヲ丙ニ賣リ丙モ亦同様ニ丁ニ賣リ丁モ同様ニ之ヲ戊ニ賣ルルキハ戊ノ買價如何且賣買總額ヲ求ム

7. 初項 15, 第四項 120 ナルキ公比如何

下 卷 雜 題

1. 秤ノ右端 = 320 匁, 左端 = 250 匁ノモノ掛カレリ而シテ右端ヨリ 7 寸 5 分ノ場所 = 支點アリト云フ此秤ノ全長如何
2. 獨貨 100 マークハ佛貨 123 フラン = 當リ佛貨 516 フランハ米貨 100 ドルヲル = 當ルトスレハ獨貨 2550 マークハ米貨幾何 = 當ルカ
3. 馬及牛アリ同時 = 出發シ 126 里ノ道路ヲ行ク = 馬ハ牛ヨリ 11 日早ク先方 = 着シ牛後ル、77 里ナリト云フ牛馬各一日ノ速サ如何
4. 洋銀ハ亞鉛 30, 「ニツケル」 18, 銅 55 ノ割合 = テ成ルト云フ洋銀 721 匁ノ内 = テ亞鉛, 「ニツケル」 銅ノ高如何
5. 荒地アリ其五分ノ二ヲ 200 圓 = テ賣リ其後若干歩ヲ賣リテ 100 圓ヲ得尙 1200 歩ヲ殘セリ全積如何
6. 光ハ其光點マデノ距離ノ平方 = 逆比例ヲナスモノナリ今燈光ヲ距ル 3 間ト 4 間ノ所ノ光力ノ割合如何
7. 燈臺ヲ距ル 7 20 間ノ所 = テ其光度月ノ光度 = 等シキトハ 12 間ヲ距ル地 = 於テハ其光度月ノ光度 = 幾倍スルカ

8. 一圓 = 付米 7 升 5 合ノ米若干ヲ買置キ 6 升 6 合ノ米之ヲ賣リ總計 66 圓ヲ利セリト云フ米ノ石數如何
9. 一ケ年 = 給金 18 圓ト衣服一枚トヲ給スル約束 = テ僕ヲ雇ヒシ = 8 月 = テ解雇セシガ故 = 衣服一枚ト金 10 圓トヲ與ヘタリ此衣服ノ價如何
10. 或真鍮ハ銅 325, 亞鉛 165, 鉛 8, 錫 2 ノ割合 = テ成ルト云フ今真鍮若干匁ヲ分解セシ = 亞鉛ハ鉛ヨリ 47, 1 匁多ク入りタルヲ見タリ真鍮ノ重サヲ問フ
11. 二人ノ脚夫アリ甲 6 里ヲ行ク間 = 乙ハ $5\frac{1}{6}$ 里ヲ行クト云フ今甲 $16\frac{1}{4}$ 日 = 65 里ヲ往復スルキ乙ハ幾日 = シテ 124 里ヲ行クカ
12. 三種ノ米アリ一圓 = 付 6, 8 升, 7 升, 7, 5 升ナリ今此三種ヲ合シテ 272 石ヲ 3800 圓 = テ買ヘリ各種米高ヲ問フ
13. 二種ノ酒アリ甲 8 升ト乙 9 升ノ價ノ比ハ 6 ト 7 トノ如シ今甲酒 4 升入 13 瓶ノ價 14 圓 30 錢ナレハ乙酒 3 升入 18 瓶ノ價如何
14. 大豆 5 俵ハ麥 4 俵ノ價 = 等シク又大豆 7 俵ト麥 8 俵トノ容量相等シ今麥 64 俵ノ價 385 圓ナルキ大豆 40 俵ノ價如何

15. 酒 1 升毎 = 水 1 合 5 勺ヲ混シタル液ト酒 1 升毎 = 水 9 勺トヲ混シタル液トアリ之ヲ如何ナル割合 = 混ズレハ酒 1 升毎 = 水 1 合ヲ含ム液ヲ得ルカ
16. 或人年利率 2 割ニテ 1200 圓ヲ借リ 6 ヶ月ノ後若干ヲ返シ又 3 ヶ月ノ後殘金ヲ返セリト云フ而シテ二度ニ返濟セシ金額總計 1356 圓ナルヲ知レリ初度ノ返金高如何
17. 甲乙二人等金ヲ有セリ甲 = 15 圓ヲ加ヘ乙ヨリ 6 圓ヲ減ズレバ 10:7 ナル比トナルベシト云フ初メノ所有金ヲ問フ
18. 一斤 68 錢ノ茶ヲ 52 斤, 一斤 54 錢ノ茶ヲ 48 斤, 一斤 58 錢ノ茶 40 斤ヲ混シテ平均之ヲ 65 錢ニ賣ラバ何割ノ利益アリヤ
19. 金 120 圓ヲ甲乙丙丁四人ニ分配スルニ甲ト乙トノ比ハ 5:6 = 等シク乙ト丙トハ 9:7 ナル比ヲ有ス而シテ丁ハ丙ヨリ 2 圓少シト云フ各ノ所得如何
20. 直徑 6 寸ノ球 50 個ノ重サ 90 貫目アルキ同質ニテ直徑 10 寸ノ球 120 個ノ重サ如何
21. 小麥 3 石ト大麥 4 石ト裸麥 5 石ト其價相等シ今小麥 12 石大麥 24 石裸麥 40 石ノ價合セテ 657 圓ナリト云

- フ各一石ノ價如何
22. 二人ノ牧夫アリ甲ハ牛 20 頭ヲ 9 週間, 乙ハ 11 頭ヲ 7 週間畜ヒシニ其牧料ヲ拂フキ甲ハ乙ヨリ 30 圓 90 錢多ク出金セリ總牧料ヲ求ム
23. 元金 940 圓ヲ甲乙丙三人ニ貸スニ甲ニハ年利 5 歩, 乙ニハ 4 歩, 丙ニハ 3 歩ニシテ各利金同額ナリト云フ各元金ヲ求ム
24. 梨 10 個, 柿 15 個, 桃 30 個ノ價合シテ 96 錢ナリ然ルニ梨 3 個ノ價ハ柿 4 個ノ價ニ等シク梨 6 個ト柿 10 個ノ價ノ和ハ桃 36 個ノ價ニ等シト云フ各一個ノ價如何
25. 年利率 2 割ニテ毎年 475 圓 20 錢宛 3 年出シテ全ク返金スルキ元金如何(一年定期ノ複利法)
26. 甲乙二人同額ノ金ヲ出シテ商業ヲナセシニ甲ハ自己ノ資本ノ五分ノ一ダケノ利ヲ得乙ハ金 200 圓ヲ損セリ因テ甲ノ所有ハ乙ニ 2 倍トナルト云フ各最初ノ資金如何
27. 元金 2300 圓ヲ年利率 1 割ニテ 2 ヶ年ニ返金スルニ初年ヨリ二年目ノ出金ハ 10 圓少シト云フ各年ノ出金如何
28. 一圓 = 付米 6.5 升及大豆 9 升ノモノアリ今此二種合シテ 11 石 1 斗ヲ 168 圓ニ賣リテ 2 割ノ利ヲ得タリト云

- フ各石高如何
29. 四月ヨリ十二月マデ毎月 50 圓宛返金スル金 450 圓
ヲ現今拂ヘバ何程ナルカ但年利率 6 歩
30. 15^2 ト 16^2 トノ差ハ $15 \times 2 + 1$ ナルヲ證セ
31. 或人若干ノ碁石ヲ正方形ニ並ブルニ各邊ニ若干宛
置クキハ 17 個残り各邊ニ尙 1 個宛多クスルキハ 10 個
足ラズト云フ碁石ノ數如何
32. 矩形ノ地アリ其面積 2 段 8 畝 24 歩ニシテ縦横ノ比
 $3:2$ ニ等シト云フ縦横如何
33. 576 ノ六方根ヲ毛位マデ求メヨ
34. 直方體アリ其體積 48 立方尺ニシテ其長サハ深サニ
3 倍シ幅ハ深サニ 2 倍ス其各邊ヲ求ム
35. 100 個ノ陶器ヲ運ブニ 1 個毎ニ 6 錢ノ運賃ニシテ若
シ破損セバ一個毎ニ 18 錢ヲ辨償セシムルノ約ナリ然ル
ニ運賃 4 圓 80 錢ヲ得タルキハ破損ノ數如何
36. 木星ハ 11,86 年ニ一周ス、ケプレル氏ノ法則ニ因リ太
陽ヨリノ距離ヲ求ム (萬位マデ) 但地球ヨリ太陽マデノ距
離ヲ 9290 萬哩ト概算スベシ
37. 材木アリ其周圍ヲ糸ニテ計リシニ 1 尺 5 寸アリト
云フ何寸角ノモノヲ得ルカ

38. 三角形ノ地アリ其底邊ト高サノ比ハ $22:25$ ニ等シ
ク其面積 275 歩ナリ底及高如何
39. 圓柱體ノ桶アリ其直徑 12 寸ニシテ深サ 2 尺 5 寸ナ
リ水何升ヲ容ル、カ
40. 三年ノ後拂フベキ金 2000 圓アリ年利率ヲ 5 歩トシ
テ現時之ヲ支拂ヒナバ其金額如何但復利法ヲ用フ
41. 桶アリ上底ノ半徑 4 尺 2 寸、下底ノ半徑 3 尺 4 寸、高
サ 5 尺 8 寸ナリ今直徑 5 寸ノ鉛丸 8 個ヲ投入セバ尙水幾
升ヲ容ル、カ
42. 地球ノ直徑 8000 哩トスレバ其面積何平方哩ナルカ
且其三分ノ二ヲ海水トスレバ陸地ノ面積如何
43. 二商アリ元金合シテ 12000 圓ナリシヲ甲ハ 2 割ヲ
利シ乙ハ 2 割ヲ損セシニ因リ甲ハ乙ヨリ 400 圓多ク有ス
ルニ至レリ各元金ヲ求ム
44. 元金若干圓アリ毎年利ヲ元金ニ加入スル複利法ヲ
用ヒテ三年ニテ其利金ヲ元金ニ等シカラシメントス年
利率如何
45. 直三角形アリ直角ノ二邊 9 寸及 12 寸ナリ内容セラ
レタル圓ノ半徑ヲ求ム
46. 時計ハ一日ニ總ベテ幾何ノ鐘音ヲ出スカ又問フ 30

分毎 = 一回鳴ル時計ハ如何

47. 米若干石ヲ次第 = $\frac{5}{7}$ ナル等比ヲナスベク若干人ニ
分與セシ = 最モ多キモノハ 144 石 5 升, 最モ少キモノハ

37 石 5 斗ナリト云フ總石數如何

48. 一邊 6 寸ナル正六邊形ノ面積ヲ問フ

49. 二人ノ年齡合シテ 73 = シテ 9 年前ノ年齡ノ比 3:2
ナリト云フ各今年ノ年齡如何

50. 船子潮 = 從テ漕クキハ或時間 = 5 哩ヲ行キ又潮 =
逆テ漕クキハ同時間 = 3 哩ヲ行クト云フ尙此時 = 於テ流
潮ノ速度一時 = $\frac{1}{2}$ 哩加ハルキハ潮 = 從テ行ク方逆フテ
行ク方ノ二倍ナリシト云フ靜水 = 於テ此船子ノ漕ク力ハ
或時何程ナルカ

51. 或人額面 100 圓ノ株券 125 枚ヲ購買シ 1 割ノ配當
金ヲ得之ヲ年 4 歩ノ複利法 (六ヶ月毎 = 利金ヲ元金 = 算
入ス) = テ二年間銀行へ預ケ置キシコ其預金高ハ前買價
ノ 1 割 6 歩ヨリ多キヲ 3 圓 4 錢 = 及ベリト云フ株券一枚
ノ買價如何

52. 牧場ノ中央 = 正方形ノ家屋アリ其一邊ノ長サ 30 尺
ナリ今其家ノ一隅ノ柱 = 長サ 60 尺ノ綱ヲ附シテ牛ヲ繫
グアリ牛ノ草ヲ食シ得ベキ地ノ面積如何

53. 方形ノ井戸アリ其水ノ全量 202,752 立方尺アリ若シ
水 92,16 立方尺ヲ減ズレバ殘水ハ恰モ立方體ヲナスト云
フ然ラバ水ノ深サ及底ノ一邊ノ長サ如何 (幼年學校入學
試驗問題)

54. 三種ノ酒アリ上 8 升中 9 升下 12 升ノ價各相等シ今
之ヲ 2:5:3 ノ比ニテ混ヨ一升ノ價 39,5 錢ノ割ヲ以テ賣
ルキハ 5 石 = 付 3 圓 75 錢ノ利 = 當ルト云フ問各一升ノ
元價如何

55. 甲乙丙三人アリ其年齡ノ比 5:3:2 = 等シ今ヨリ 3
年ヲ經レバ甲ト乙トハ 3ト2トノ如シト云フ各年齡如何

56. 或人 4000 圓ヲ二ツ = 分チ其一ヨリ 2 割 5 分ノ利ヲ
得他ヨリ 2 割 5 分ノ損ヲナセリ而シテ差引 5 歩ノ利ア
リト云フ各部ノ金額ヲ問フ

57. 梯形アリ上下二底ノ比ハ 3:4 = 等シク高サ 7 間, 面
積 98 歩ナルキ上下二底如何