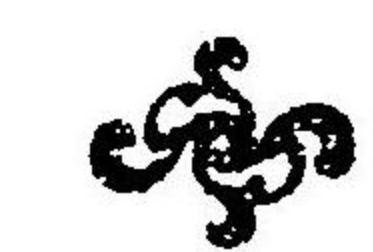


高等諸国立學校

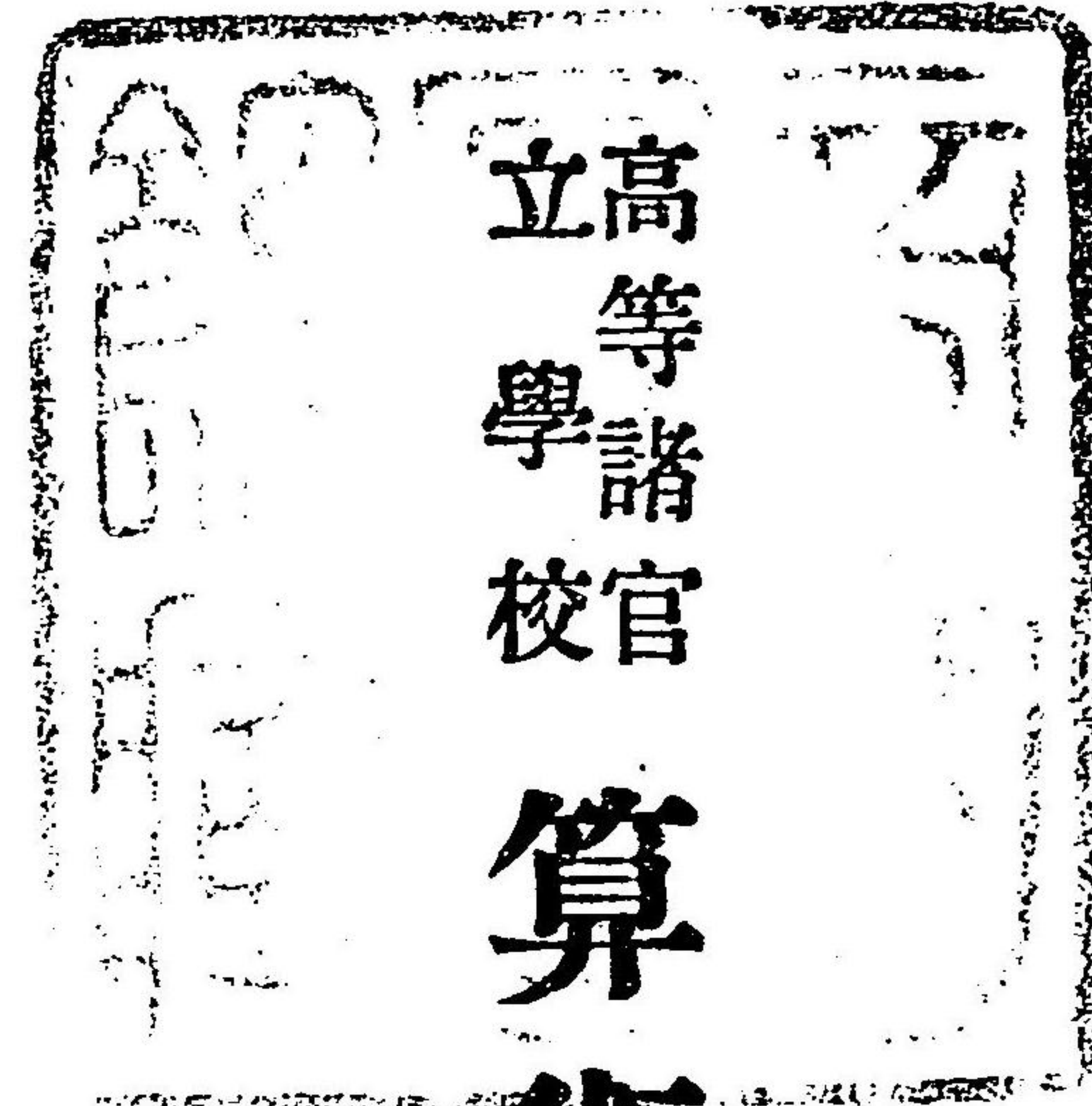
算術問題通解 全



京東
館文集
行發

269
390

特24
133



立高等
學校

算術問題通解

明治
45. 6. 13
内交

序

余茲ニ中等學校ノ學生ニ接スルコト數年屢々
其算術應用問題ヲ解クニ苦シムヲ聞ク余公務ノ
餘暇ヲ以テ本書ヲ學生諸子ニ提供シ算術應用問
題ノ解法分類ノ一般ヲ示サントス。

特ニ中等學校ヨリ進ンデ高等專門學校ニ入ラ
ントスル學生ノ參考ニ資センガ爲メ過去數年間
ニ於ケル諸官立學校入學試験問題ヲ取リテコレ
ヲ分類シ其解法ヲ附シタリ。又以テ如何ナル種類
ノ問題ガ多キヲ占ムルカヲ知ルニ足ランカ。

本書ニヨリテ學生諸子ガ得ル所アラバ余ノ幸
トスル所ナリ。

明治四十五年五月

駒野次郎識ス

目次

第一章	四則	1
1.	平易問題	1
2.	還元問題	1
3.	歸一問題	12
4.	差額平分問題	14
5.	旅人問題	20
6.	工事問題	31
7.	鶴龜問題	42
第二章	數ノ性質	46
第三章	比及單比例	54
第四章	複比及複比例	64
第五章	連鎖法	76
第六章	比例配分附合資算	79
第七章	混合法	100
第八章	步合算	111
第九章	利息算	125
第十章	開方	142
第十一章	求積	147
第十二章	雜題	151

本書中ノ學校略名

長高商……………長崎高等商業學校
神高商……………神戸高等商業學校
秋 鑛……………秋田鑛山學校
郵 電……………郵便電信學校
金 醫……………金澤醫學專門學校
岡 醫……………岡山醫學專門學校
名高工……………名古屋高等工業學校
札 農……………札幌農學校
帝大農……………帝國大學農科
仙 醫……………仙臺醫學專門學校
大高工……………大阪高等工業學校
鹿高農……………鹿兒島高等農林學校
米高工……………米澤高等工業學校

本書中ノ學校略名

東女高師……………東京女子高等師範學校
海 兵……………海軍兵學校
東高師……………東京高等師範學校
陸 士……………陸軍士官學校
商 船……………東京商船學校
東高工……………東京高等工業學校
海 機……………海軍機關學校
東北農大……………東北農科大學
高……………高等學校
東高商……………東京高等商業學校
山口高商……………山口高等商業學校
陸 幼……………陸軍幼年學校
水 產……………水產講習所
東 美……………東京美術學校
中 檢……………中學卒業檢定試驗
陸 經……………陸軍經理學校
海 經……………海軍經理學校
盛高農……………盛岡高等農林學校
第三臨教……………第三臨時教員養成所

高等諸官立學校
算術問題通解

第一章

四則

1. 平易問題

1. 或小學校ノ生徒數, 男生徒ハ總員ノ九分ノ五ヨリ五人少ク, 女生徒ハ總員ノ七分ノ三ヨリ十一人多シト云フ, 男女生徒ノ數各如何. (38. 東女高師)

答 男生徒 二百五人, 女生徒 百七十三人.

解 女生徒ノ數ハ總員ヨリ男生徒ノ數ヲ減ジタル残り即チ總員ノ九分ノ四ヨリ五人多シ

故ニ總員ノ九分ノ四ヨリ五人多キ人數ハ, 同ジ總員ノ七分ノ三ヨリ一人多キ人數ニ等シ

$$\text{仍テ總員ハ } (11人 - 5人) \div \left(\frac{4}{9} - \frac{3}{7}\right) = 378 \text{ 人}$$

$$\text{故ニ男生徒數ハ } 378人 \times \frac{5}{9} - 5人 = 205 \text{ 人}$$

$$\text{又 女生徒數ハ } 378人 - 205人 = 173 \text{ 人.}$$

2. 新橋ヨリ神戸ニ至ル鐵道ノ長サハ 372.2 哩ニシテ
神戸ヨリ下ノ關ニ至ル長サハ 329.3 哩ナリトス、或人午後
六時發ノ急行列車ニテ翌日ノ午前九時二十分ニ神戸ニ着シ
又午前十時神戸發ノ急行列車ニテ翌日ノ午前五時廿五分ニ
下ノ關ニ達セリト云フ、然ラバ此人ガ汽車ニテ一哩ヲ走レ
ル時間ハ平均何分ナルカ、但シ小數以下ハ四捨五入セヨ。

(38. 海兵)

答 三分弱。

解 新橋ヨリ下ノ關ニ至ル鐵道ノ長サハ

$$372.2 \text{ 哩} + 329.3 \text{ 哩} = 701.5 \text{ 哩}$$

又コノ間ヲ走ルニ要シタル時間ハ

$$15 \text{ 時} 20 \text{ 分} + 19 \text{ 時} 25 \text{ 分} = 34 \text{ 時} 45 \text{ 分} = 2085 \text{ 分}$$

仍テ所要ノ時間ハ $2085 \text{ 分} \div 701.5 = 3 \text{ 分 弱}$ 。

3. 毎時間十八海里ノ速サニテ走リツ、アル軍艦ヨリ發
セル砲聲ガ、十二海里四分ノ一ヲ距ツル地點ニ聞ユルマデ
ノ時間ニコノ軍艦ハ何海里ヲ航行スベキカ、但シ一海里ハ
六千八十呎ニシテ、音ノ速度ハ毎秒一千百十七呎ニナリト
ス。

(38. 海兵)

答 三分ノ一海里

解 $12 \frac{1}{4} \text{ 海里} = 7448 \text{ 呎}$

コノ距離ヲ音が進行スルニ要スル時間ハ

$$(7448 \div 117.2) \text{ 秒} = 66 \frac{2}{3} \text{ 秒}$$

仍テ所要ノ距離ハ $18 \text{ 海里} \times 66 \frac{2}{3} + 3600 = \frac{1}{3} \text{ 海里}$ 。

4. 或學校ノ入學試験ニ於テ及第者ハ受験者ノ八分ノ一
ヨリ二十五人多ク、落第者ハ受験者ノ五分ノ四ヨリモ三十
五人多シト云フ、受験者ノ總數如何。 (39. 東高師)

答 八百人。

解 落第者ノ數ハ受験者ノ數ヨリ及第者ノ數ヲ減ジタルモノ、即チ受験者
ノ八分ノ七ヨリ二十五人少シ

故ニ受験者ノ八分ノ七ヨリ二十五人少キ人數ト同ジ受験者ノ五分ノ四ヨリ
三十五人多キ人數トハ相等シ

$$\text{故ニ所要ノ人數ハ } (25 \times 8 + 35 \times 5) \div \left(\frac{7}{8} - \frac{4}{5} \right) = 800 \text{ 人。}$$

5. 長サ二百五十尺ノ列車ガ一時間五里ノ速サニテ長サ
四百七十尺ノ「トンネル」ヲ通過スルニハ幾秒ヲ要スルカ。

(39. 東女高師)

答 四十秒。

解 列車一秒間ノ速サハ $6 \text{ 尺} \times 60 \times 3 \times 5 + (60 \times 60) = 18 \text{ 尺}$

仍テ所要ノ時間ハ $(250 \text{ 尺} + 470 \text{ 尺}) \div 18 \text{ 尺} = 40$ 。

6. 金若干圓ヲ甲乙丙ノ三人ニ分配スルニ、甲ハ其十五
分ノ四ヲ取り、乙ハ其五分ノ二ヲ取り、然ル後乙ハ己ノ所
得ノ七分ノ一ツ、ヲ甲丙ニ與ヘシカバ、丙ノ所得ハ八十二
圓ニナリタリト云フ、甲乙二人ノ收入如何。 (39. 陸士)

答 甲 六十八圓、乙 六十圓。

解 乙ガ甲丙ニ與ヘタル金額ハ全額ノ $\frac{2}{5} \times \frac{1}{7}$ 即チ $\frac{2}{35}$ ニ當ル

故ニ三人ノ收入ヲ全額ニ比較スレバ

$$\text{甲ハ} \quad \frac{4}{15} + \frac{2}{35} = \frac{34}{105}$$

$$\text{乙ハ} \quad \frac{2}{5} - \frac{2}{35} \times 2 = \frac{10}{35}$$

$$\text{丙ハ} \quad 1 - \left(\frac{4}{15} + \frac{2}{5} \right) + \frac{2}{35} = \frac{41}{105}$$

$$\text{仍テ全金額ハ} \quad 82\text{円} \div \frac{41}{105} = 210 \text{ 圓}$$

$$\text{故ニ甲ノ收入ハ} \quad 210\text{円} \times \frac{34}{105} = 68 \text{ 圓}$$

$$\text{又 乙ノ收入ハ} \quad 210\text{円} \times \frac{10}{35} = 60 \text{ 圓}$$

7. 汽船アリ、甲港ヨリ乙港ニ至ルニ全速ノ $\frac{3}{4}$ ニテ八時間ヲ要セリ、復航ニハ往航ト同速ニテ六時間航シ、其残りヲ全速ニテ航セバ後航ニ要スル時間幾許ナリヤ。(39. 海兵)

答 七時間半。

【解】 兩港ノ距離ハ全速ノ $\frac{3}{4} \times 8$ 倍、即チ6倍ナリ、又全速ノ $\frac{3}{4}$ ニテ6時間ニハ全速ノ $\frac{3}{4} \times 6$ 倍、即チ $\frac{9}{2}$ 倍ヲ航進ス

故ニ復航ニ於テ全速ニテ航セシ距離ハ全速ノ $6 - \frac{9}{2}$ 倍、即チ $\frac{3}{2}$ 倍ナリ

仍テ復航ニ要セシ時間ハ $6\text{時間} + \frac{3\text{時間}}{2} = 7\frac{1}{2}$

8. 水夫アリ、一河ヲ上下スルニ毎時ノ水流十八町ナルニヨリ下リノ時間ハ上リノ時間ノ七分ノ四ニ當ル、毎時ノ漕力如何。(40. 商船)

答 六十六町。

【解】 下リニ要シタル時間ハ上リニ要シタル時間ノ $\frac{4}{7}$ ナルガ故ニ上リ毎時ノ速サハ下リ毎時ノ速サノ $\frac{4}{7}$ ナリ

故ニ上リ毎時ノ速サト下リ毎時ノ速サトノ差ハ下リ毎時ノ速サノ

$$1 - \frac{4}{7} = \frac{3}{7}$$

而シテコレ水流毎時ノ速サノ二倍ニ當ル

故ニ下リ毎時ノ速サハ $18\text{町} \times 2 \div \frac{3}{7} = 84 \text{ 町}$

仍テ毎時ノ漕力ハ $84\text{町} - 18\text{町} = 66 \text{ 町}$ 。

9. 或小學校ノ生徒總員七百四十四人ニシテ、其中女生徒ノ人員ハ男生徒ノ五分ノ四ヨリ十二人少シト云フコノ學校ノ男生徒及女生徒ノ人員各如何。(40. 東女高師)

答 男生徒 四百二十人、女生徒 三百二十四人。

【解】 若シ女生徒ノ數ニシテ十二人多カリセバ、女生徒ノ數ハ丁度男生徒ノ數ノ $\frac{4}{5}$ ニ當ル

故ニ男生徒ノ數ハ $(744\text{人} + 12\text{人}) \div \left(1 + \frac{4}{5} \right) = 420 \text{ 人}$

仍テ女生徒ノ數ハ $744\text{人} - 420\text{人} = 324 \text{ 人}$ 。

10. 蒸汽機械アリ、其實馬力125馬力ニシテ、毎時12時間運轉ス、今一實馬力一時間運轉ニ要スル石炭ハ5封度ノ割合トシ、石炭一噸ノ價六圓五十錢トスレバ、コノ蒸汽機械ガ一ヶ月(三十日)間ニ消費スル石炭ノ價幾許ナルカ、但シ一噸ハ2240封度ニ當ル。(41. 東高工)

答 六百五十二圓九十錢強。

$$\text{一ヶ月間ニ消費スル石炭ノ量ハ } \frac{5 \times 125 \times 12 \times 30}{2240} \text{ 噸}$$

$$\text{故ニ所要ノ金高ハ } 6.5 \text{ 圓} \times \frac{5 \times 125 \times 12 \times 30}{2240} = 652.901 \text{ 圓.}$$

11. 牛羊合セテ二百四十頭アリ、牛ノ四分ノ一ヲ賣拂ヒ羊八十二頭ヲ買ヒ足ストキハ牛羊ノ頭數相等シクナルベシト云フ、初メ牛羊各幾頭アリシカ。(41. 陸士)

答 牛 百八十四頭、羊 五十六頭。

$$\text{解 牛ノ } \frac{1}{4} \text{ ヲ賣リ拂ヒタル後ニハ原ノ } \frac{3}{4} \text{ 殘ル}$$

$$\text{故ニ題意ニヨリ初メノ羊ノ數ハ牛ノ數ノ } \frac{3}{4} \text{ ヲリ 82 頭少ナシ}$$

$$\text{仍テ初メノ牛ノ頭數ハ } (240 \text{ 頭} + 82 \text{ 頭}) \div \left(1 + \frac{3}{4}\right) = 184 \text{ 頭}$$

$$\text{從テ牛ノ頭數ハ } 240 \text{ 頭} - 184 \text{ 頭} = 56 \text{ 頭.}$$

12. 甲ハ二時三十分間ニ四里ヲ歩ミ、乙ハ三時四十五分間ニ五里ヲ歩ム、甲ノ速サハ乙ノ速サノ幾倍ナルカ。(41. 海機)

答 一倍ト五分ノ一。

$$\text{解 甲一時間ノ速サハ } 4 \text{ 里} \div 2 \frac{1}{2} = \frac{8}{5} \text{ 里}$$

$$\text{乙一時間ノ速サハ } 5 \text{ 里} \div 3 \frac{3}{4} = \frac{4}{3} \text{ 里}$$

$$\text{仍テ所要ノ數ハ } \frac{8 \text{ 里}}{5} \div \frac{4 \text{ 里}}{3} = \frac{6}{5} = 1 \frac{1}{5}.$$

13. 一立方糶ノ水ノ重サ一瓦ナルトキ比重 7.8 ナル鐵一立方尺ノ重サ幾貫アルカ、但シ一貫未滿ハ四捨五入セヨ。

$$1 \text{ 糶} = 0.33 \text{ 寸} \quad 1 \text{ 瓦} = \frac{4}{15} \text{ 匁.} \quad (41. \text{ 海兵})$$

答 五十八貫目弱。

$$\text{解 } 1 \text{ 立方尺ノ水ノ目方} = \left(\frac{1000}{33}\right)^3 \text{ 瓦}$$

仍テ所要ノ目方ヲ貫ヲ單位トシテ表ハセバ

$$\frac{4}{15} \times \left(\frac{1000}{33}\right)^3 \times 7.8 \times \frac{1}{1000} = 57.8 \text{ 貫 餘.}$$

14. 未開墾地七十八町歩アリ、コレヲ十七人ニテ等分ニ開墾スルニハ一人ニツキ何町何段何畝何歩ナルカ。(42. 東北農大)

答 四町五段八畝二歩四合七勺強。

$$\text{解 } 78 \text{ 町歩ヲ十七除スレバ可ナリ.}$$

15. 紐育ノ商人伯林ノ商人ニ 1500 馬克ノ負債アリ、爲替相場ハ紐育ニ於テ伯林拂 100 馬克ニ付キ 23 弗 50 仙、倫敦拂 1 磅ニ付キ 4 弗 87.5 仙、又倫敦ニ於テ伯林拂 100 馬克ニ付キ 4 磅 16.4 志ナリ、然ラバ紐育ノ商人ハ直接ニ伯林ニ向ケテ送金スルト倫敦ヲ經テ送金スルト何レガ如何程利方ナルカ (42. 高)

答 倫敦經由ノ方四仙利ナリ。

$$\text{解 紐育ヨリ直接伯林ニ送金スレバ其爲替換算高ハ}$$

$$23 \text{ 弗} 50 \text{ 仙} \times 15 = 352 \text{ 弗} 50 \text{ 仙}$$

又倫敦ヲ經由スレバ倫敦ニテハ

$$4 \text{ 磅} 16.4 \text{ 志} \times 15 = 72 \text{ 磅} 6 \text{ 志} = 72.3 \text{ 磅}$$

更ニ紐育ノ弗相場ニ換算スレバ

$$4 \text{ 磅} 87.5 \text{ 仙} \times 72.3 = 352 \text{ 弗} 46.25 \text{ 仙}$$

故ニ倫敦經由ノ方ノ利益高ハ

$$352 \text{ 弗} 50 \text{ 仙} - 352 \text{ 弗} 46.25 \text{ 仙} = 3.75 \text{ 仙}$$

然レドモ細育ニハ一仙未滿ノ貨幣ナキガ故ニ仙未滿ヲ切上ケ置クヲ要ス。

16. 米若干石ヲ金一圓ニ付キ 6 升ノ割ニテ買ヒ、一圓ニ付キ 5 升 5 合ノ割ニテ賣リ金 18 圓 50 錢ノ利益ヲ得タリトイフ、賣買セル米ノ量ヲ求ム。(42. 東高商)

答 十二石二斗一升。

解 利益シタル石高ハ $5.5\text{合} \times 18.5 = 101.75$ 升

仍テ買入レシトキノ金高ハ圓ヲ單位トシテ

$$101.75\text{升} \div 0.5\text{升} = 203.5$$

故ニ所要ノ石高ハ $6\text{升} \times 203.5 = 1221$ 升

17. 甲乙二數アリ、甲數ノ七分ノ二ハ乙數ノ十分ノ三ニ等シク、又甲數ノ三分ノ一ハ乙數ノ四分ノ一ヨリモ大ナルコト 6 ナリト云フ二數各如何。(43. 東女高師)

答 甲數 六十三、乙數 六十。

解 甲數ノ $\frac{2}{7}$ ガ乙數ノ $\frac{3}{10}$ ニ等シキガ故ニ、乙數ハ甲數ノ $\frac{2}{7} \div \frac{3}{10}$

即チ $\frac{20}{21}$ ナリ。

故ニ乙數ノ $\frac{1}{4}$ ハ甲數ノ $\frac{20}{21} \times \frac{1}{4}$ 即チ $\frac{5}{21}$ ナリ

仍テ甲數ノ $\frac{1}{3}$ ト $\frac{5}{21}$ トノ差ハ 6 ニ相當ス

故ニ甲數ハ $6 \div \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{21}\right) = 63$

從テ乙數ハ $63 \times \frac{20}{21} = 60$ 。

18. 或商人五圓四十錢ニテ鶏卵一箱ヲ買入レ、其中新鮮ナラザルモノ二十四個ヲ一個ニ付キ一錢ツ、ニ、其餘ハ一

個ニツキ二錢五厘ツ、ニ賣リテ、總計一圓七十四錢ノ利益ヲ得タリトイフ、コノ鶏卵一箱幾個入ナルカ。(44. 東女高師)

答 三百個。

解 總賣上高ハ $5.40\text{錢} + 174\text{錢} = 714$ 錢

新鮮ナルモノ、ミノ賣上高ハ $714\text{錢} - 24\text{錢} = 690$ 錢

仍テ新鮮ナルモノ、個數ハ $690\text{錢} \div 2.5\text{錢} = 276$

故ニ所要ノ數ハ $276\text{個} + 24\text{個} = 300$ 個。

19. 地球ノ周圍ヲ四千萬米ナリトシ、其直徑ヲ里町間尺ニテ示セ、但シ圓周率ヲ 3.1416 トス。(44. 東高師)

答 三千二百四十二里一町廿一間零尺強。

解 直徑ハ圓周ヲ圓周率ニテ除シタルモノ故

$$\frac{3.3 \times 40000000}{3.1416} \text{尺} = \frac{55000000}{1.309} = 42016803 \text{尺強}$$

$$= 3242\text{里}1\text{町}21\text{間}0\text{尺強}$$

20. 脚夫アリ、甲地ヨリ乙地ニ行カントシテ四日間ニ全距離ノ三分ノ一ヨリ八里多ク達セリ、而シテ殘レル里程ハ全距離ノ四分ノ三ヨリ十八里少ナシト云フ、然ラバ殘レル里程ヲ前ヨリ每日一里半多ク行クトキハ何日ニシテ乙地ニ達スベキカ。(44. 山口高商)

答 五日三分ノ一。

解 全距離ノ三分ノ一ヨリ八里多ク行クトキハ、殘リハ全距離ノ三分ノ二ヨリ八里少シ

故ニ全距離ハ $(18\text{里} - 8\text{里}) \div \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3}\right) = 120$ 里

$$\text{最初ノ一日ノ速サハ} \quad \left(120 \text{里} \times \frac{1}{3} + 8 \text{里}\right) \div 4 = 12 \text{里}$$

$$\text{從テ後ノ一日ノ速サハ} \quad 12 \text{里} + 1 \text{里} 5 = 13 \text{里} 5$$

$$\text{仍テ所要ノ日數ハ} \quad (120 \text{里} - 12 \text{里} \times 4) \div 13 \text{里} 5 = 5 \frac{1}{3}$$

21. 或日ニ於テ晝間ハ一晝夜ノ三十六分ノ十九ニシテ日出ノ時刻ハ午前五時三十五分ナルトキ其日没ノ時刻求メヨ. (44. 陸幼)

答 午後六時十五分.

$$\text{晝間ノ時間ハ} \quad 24 \text{時} \times \frac{19}{36} = 12 \text{時} 40 \text{分}$$

$$\text{仍テ所要ノ時刻ハ} \quad 12 \text{時} 40 \text{分} - (12 \text{時} - 5 \text{時} 35 \text{分}) = 6 \text{時} 15 \text{分}.$$

22. 二十四時間ニ十六分十二秒ヅ、遅ル、時計アリ、六月三日午前八時ニ眞時ニ合セ置カバ、コノ時計ガ再ビ眞時ヲ指スハ何月何日何時何分ナルベキカ. (44. 水産)

答 七月十七日午後六時四十分.

一晝夜ニ一定ノ時間遅ル、時計ヲ一度眞時ニ合セ置クトキハ、再ビ眞時ヲ指スマデニハ十二時間ダケノ分晝ヲ遅レザルベカラズ

故ニコノ時計ガ再ビ眞時ヲ指スマデノ時間ハ

$$\left(60 \times 12 \div \frac{81}{5}\right) \text{日} = 44 \text{日} 10 \text{時} 40 \text{分}$$

コノ時間ヲ月日ニ改ムレバ七月十七日午後六時四十分トナル.

23. 某貨物アリ、其重量百封度ノ價ガ英貨ニテ一磅二志六片ノ割合ナルトキ、コノ貨物五十三噸ノ價ハ英貨ニテ幾何ナルカ、但シ

$$1 \text{噸} = 2210 \text{封度}, \quad 1 \text{磅} = 20 \text{志}, \quad 1 \text{志} = 12 \text{片}.$$

答 千三百卅五磅十二志.

$$53 \text{噸} = 118720 \text{封度} \quad 1 \text{磅} 2 \text{志} 6 \text{片} = 22.5 \text{志}$$

$$\text{仍テ所要ノ金高ハ} \quad 22.5 \text{志} \times \frac{118720}{100} = 26712 \text{志} = 1335 \text{磅} 12 \text{志}.$$

24. 船員 20 名、船客 30 名、45 日分ノ糧食ヲ貯ヘテ航海ノ途ニ着ケル帆船アリ、出帆ノ後 9 日ノ終リニ 10 名ノ船客ヲ某港ニ上陸セシメタリ、然ルトキハコノ帆船ハ更ニ幾日間ノ航海ニ堪ヘ得ベキカ、但シ船客 5 名一日ノ糧食ハ船員 4 名一日ノ糧食ニ等シキモノトス. (44. 海機)

答 四十四日.

船員 20 名ノ糧食ヲ船客ノ糧食ニ改ムレバ

$$5 \text{人} \times \frac{20}{4} = 25 \text{人}$$

故ニ船員 20 名、船客 30 名ノ糧食ハ船客 25 人 + 30 人、即チ 55 人ノ糧食ニ等シ

又船員 20 名、船客 20 名ノ糧食ハ船客 25 人 + 20 人、即チ 45 人ノ糧食ニ等シ

$$\text{仍テ所要ノ日數ハ} \quad (45 \text{日} - 9 \text{日}) \frac{55}{45} = 44 \text{日}.$$

25. 赤道ニ於ケル地球ノ周圍ハ 40070368 米ニシテ、地球ハ 23 時 56.07 分ニ一廻轉ストイフ、然ラバ赤道ニ於ケル各點ハコノ廻轉ニヨリテ一時間ニ何里何町何間何尺ヲ進行スベキカ、但シ一米ハ 3.3 尺ナリ. (44. 海兵)

答 426 里 10 町 32 間 1 尺餘.

$$40070368 \text{米} = 3.3 \text{尺} \times 40070368$$

仍テ所要ノ距離ハ

$$3. 3尺 \times 40070368 \div 23 \frac{56.07}{60} = \frac{40070368 \times 33 \times 600}{143607} 尺$$

$$= 5524753尺餘 = 426 10 32 1 尺餘$$

2. 還元問題

1. 或人負債アリ、初メ其四分ノ三ヲ償却シ、次ニ残額ノ三分ノ二ヲ返償セシト雖モ残額二十五圓ヲ餘ストイフ、コノ人最初ノ負債ヲ問フ。(35. 海機)

答 三百圓。

$$\text{解} \quad \text{第一回償却後ノ残額ハ} \quad 25円 \div \left(1 - \frac{2}{3}\right) = 75 \text{ 圓}$$

$$\text{仍テ最初ノ負債ハ} \quad 75円 \div \left(1 - \frac{3}{4}\right) = 300 \text{ 圓。}$$

2. 或人所持金ノ五分ノ一ヲ費シ、次ニ其残リノ七分ノ三ヲ費シ、次ニ又其残リノ八分ノ五ヲ費シテ、殘金七十八圓アリトイフ、最初ノ所持金如何。(40. 東高商)

答 四百五十五圓。

$$\text{解} \quad \text{第二回目ノ殘金ハ} \quad 78円 \div \left(1 - \frac{5}{8}\right) = 208 \text{ 圓}$$

$$\text{第一回目ノ殘金ハ} \quad 280円 \div \left(1 - \frac{3}{7}\right) = 364 \text{ 圓}$$

$$\text{仍テ所要ノ金高ハ} \quad 364円 \div \left(1 - \frac{1}{5}\right) = 455 \text{ 圓}$$

3. 某數アリ、コレニ 15 ヲ乘ジ 21 ニテ除シ 135 ヲ加フルバ 155 ヲ得トイフ、コノ數如何。(35. 東美)

答 二十八。

$$\text{解} \quad \text{所要ノ數ハ} \quad (155 - 135) \times 21 \div 15 = 28.$$

4. 正方形ノ石若干アリ、初メ其十分ノ一ヲ取り、次ニ殘餘ノ十分ノ一ヲ取り、殘リノ石ヲ密接シテ正方形ニ置クトキハ一邊十五トナリ十八ヲ餘ストイフ、石ノ數如何。

(33. 陸士)

答 三百。

$$\text{解} \quad \text{最後ノ殘リハ} \quad 15^2 + 18 = 243$$

$$\text{故ニ第一回ノ殘リハ} \quad 243 \div \left(1 - \frac{1}{10}\right) = 270$$

$$\text{仍テ所要ノ石數ハ} \quad 270 \div \left(1 - \frac{1}{10}\right) = 300.$$

5. 甲乙丙ノ三人其所有金合セテ三千七百五十圓アリ、然ルニ甲ハ初メノ所有金ノ五分ノ一ヲ乙ニ與ヘ、次ニ乙ハ此時ニ於ケル所有金ノ六分ノ一ヨリモ五十圓少ク丙ニ與ヘ丙ハ又百圓甲ニ與ヘタルニヨリ、三人ノ最後ノ所有金各相等シクナレトイフ、然ラバコノ三人ノ初メノ所有金ハ各幾何ナリシカ。(44. 陸幼)

答 甲 1437.5 圓, 乙 1152.5 圓, 丙 1160 圓。

$$\text{解} \quad \text{三人最後ノ所有金ハ} \quad 3750円 \div 3 = 1250円$$

$$\text{甲ノ最初ノ所有金ハ} \quad (1250円 - 100円) \div \left(1 - \frac{1}{5}\right) = 1437.5 \text{ 圓}$$

$$\text{乙ノ最初ノ所有金ハ} \quad (1250円 - 50円) \div \left(1 - \frac{1}{6}\right) - 1437.5円 \times \frac{1}{5} = 1152.5 \text{ 圓}$$

$$\text{丙ノ最初ノ所有金ハ}$$

$$3750円 - (1437.5円 + 1152.5円) = 1160 \text{ 圓}$$

3. 歸一問題

1. 七時間ニ自轉車遠乗ヲナサントシ往路ニハ毎時二里
ヅ、除行シ復路ニハ毎時五里ヅ、急行スルトキハ幾里ノ遠
キニ達シ得ルカ. (43. 中檢)

答 十里.

解 往路ニハ一里ヲ行クニ $\frac{1}{2}$ 時ヲ要シ復路ニハ一里ヲ行クニ $\frac{1}{5}$ 時ヲ
要ス故ニ一里ヲ往復スルニ要スル時間ハ

$$\frac{1\text{時}}{2} + \frac{1\text{時}}{5} = \frac{7\text{時}}{10}$$

仍テ所要ノ距離ハ $7\text{時} \div \frac{7\text{時}}{10} = 10.$

2. 一工事アリ之ヲ甲ハ毎日8時間宛働キテ15日間ニ
仕上グ乙ハ毎日9時間宛働キテ20日間ニ仕上グベシト云
フ若シ之ヲ甲乙共カシテ毎日8時間宛働クトキハ幾日ニテ
仕上グベキカ. (44. 商船)

答 九日.

解 甲が一時間ニ仕上グ得ル仕事ハ全仕事ノ $\frac{1}{8 \times 15}$ ニシテ乙が一時間
ニ仕上グ得ル仕事ハ全仕事ノ $\frac{1}{9 \times 20}$ ナリ

甲乙協力シテ八時間ノ仕事即チ一日ノ仕事ハ全仕事ノ $\left(\frac{1}{8 \times 15} + \frac{1}{9 \times 20}\right) \times 8$
ナリ

仍テ所要ノ日數ハ $1 \div \left\{ \left(\frac{1}{8 \times 15} + \frac{1}{9 \times 20} \right) \times 8 \right\} = 9.$

4. 差額平分問題

1. 或人夫二十週間ヲ要スル仕事ヲ請負ヒ其報酬トシテ
金四十圓ト一枚ノ外套トヲ受クルコトヲ約シ十四週間働キ
タル後コレヲ斷リタルタメ金十八圓ト外套トヲ得タリトイ
フコノ外套ノ價如何. (33. 東高師)

答 金三十三圓三十三錢強.

解 20週 - 14週 = 6週 仍チ一週ノ賃錢ハ $(40\text{圓} - 18\text{圓}) \div 6 = \frac{11}{3}$ 圓

從テ十四週ノ賃錢ハ $\frac{11\text{圓}}{3} \times 14 = \frac{154}{3}$ 圓

仍テ外套ノ價ハ $\frac{154\text{圓}}{3} - 18\text{圓} = \frac{100}{3}\text{圓} = 33\text{圓}33\text{錢}$

2. 大小五枚一組ノ皿アリ其價十圓五十錢ニシテ一枚ニ
付キテハ小ヨリ大ナルニ從ヒ順次ニ三十錢上リナリトイフ
皿ノ價ハ各如何. (33. 商船)

答 大ヨリ順次ニ金二圓七十錢, 金二圓四十錢, 金二圓十錢,
金一圓八十錢, 金一圓五十錢.

解 各ノ價ト最小ノモノ、價トノ差ハ夫々 30錢, 60錢, 90錢, 120錢
ナリ.

故ニ最小ノモノ一枚ノ價ハ

$$\{1050\text{錢} - (30\text{錢} + 60\text{錢} + 90\text{錢} + 120\text{錢})\} \div 5 = 150\text{錢}$$

仍テ各ノ價ハ順次ニ $150\text{錢} + 30\text{錢} = 180\text{錢}$

$150\text{錢} + 60\text{錢} = 210\text{錢}$

$150\text{錢} + 90\text{錢} = 240\text{錢}$

$$150\text{圓} + 120\text{圓} = 270\text{圓}$$

3. 金千五百圓ヲ以テ米若干石ヲ買入レコレヲ一圓ニ付五合騰ク賣却シテ金百圓ノ利益ヲ得タリト云フ買入レシ米相場一圓ニ付キ幾許ナリシカ. (33. 商船)

答 八升.

解 1500 圓ニテ買入レシ石高ト賣却セシ石高トノ差ハ

$$5\text{合} \times 1500 = 7500\text{合}$$

コレ即チ 100 圓ニテ賣却セシ石高ナリ故ニ賣却セシトキノ一圓ノ相場ハ

$$7500\text{合} \div 100 = 75\text{合}$$

故ニ買入レシトキノ一圓ノ相場ハ $75\text{合} + 5\text{合} = 8\text{升}$

4. 某中學校ノ二年生ハ一年生ヨリ二十人少ク三年生ヨリ三十人多ク又四年生ハ三年生ヨリ二十人少クシテ五年生ヨリ十五人多シ而シテ五年生ハ生徒總員ノ十分ノ一ナリ各學年ノ生徒數如何. (39. 汽機)

答 五年生 四十人, 四年生 五十五人, 三年生 七十五人,

二年生 百五人, 一年生 百二十五人.

解 題意ニヨリ各學年ノ生徒數ヲ五年生ノ數ニ比較スレバ四年生ハ 15人, 三年生ハ 35人, 二年生ハ 65人 一年生ハ 85人多シ

故ニ生徒總員ト五年生ノ五倍トノ差ハ

$$85\text{人} + 65\text{人} + 35\text{人} + 15\text{人} = 200\text{人}$$

即チ總員ノ $\frac{1}{10}$ ノ五倍ハ 200 人ナリ

故ニ總員ノ $\frac{1}{10}$ 即チ五年生ノ數ハ $200\text{人} \div 5 = 40\text{人}$

從テ四年生, 三年生, 二年生, 一年生ノ人數ヲ得ベシ.

5. 金百圓ヲ以テ三俵ニ付十四圓ノ米ヲ買ヒタルニ二十一俵ト端米一斗五升トヲ得タリトイフ一俵幾升入ナルカ.

答 三斗五升入.

(39. 東女高師)

解 二十一俵ノ代價ハ $14\text{圓} \times \frac{21}{3} = 98\text{圓}$

故ニ米一斗五升ノ價ハ $100\text{圓} - 98\text{圓} = 2\text{圓}$

仍テ所要ノ石高ハ $15\text{升} \times \frac{14}{2} \div 3 = 35\text{升}$.

6. 若干圓ノ負債ヲ償却スルニ麥二十五俵ヲ以テセンニハ十圓不足ス然ルニ一俵ニ付キ麥ヨリハ二圓三十錢高價ナル米十八俵ヲ以テセンニハ二圓アマルトイフ負債ノ金高如何. (40. 東女高師)

答 百十五圓.

解 米十八俵ガ麥十八俵ヨリ超過スル金高ハ

$$2.3\text{圓} \times 18 = 41.4\text{圓}$$

故ニ麥十八俵ノ價ト和ハ負債ヨリモ二圓多ク從テ麥二十五俵ノ價ヨリモ 12圓多シ故ニ麥七俵ノ價ハ $41.4\text{圓} - 12\text{圓} = 29.4\text{圓}$

仍テ麥一俵ノ價ハ $29.4\text{圓} \div 7 = 4.2\text{圓}$

故ニ負債ノ金高ハ $4.2\text{圓} \times 25 + 10\text{圓} = 115\text{圓}$.

7. 甲乙二人共有金ニテ或物品ヲ買ヒ甲ハ二十三個乙ハ十七個ヲ取リタル故甲ハ乙ニ金九十六錢ヲ與ヘタリトイフコノ物品一個ノ代價幾許ナルカ. (40. 陸幼)

答 三十二錢.

解 甲乙ノ負擔額ノ差ハ $96\text{錢} \times 2 = 192\text{錢}$

甲乙ノ取リシ物品數ノ差ハ $23\text{個} - 17\text{個} = 6\text{個}$

故=一個ノ價ハ $192\text{錢} \div 6 = 32\text{錢}$

8. 菓物ヲ小兒ニ分配スルニ一人ニ七個ヅ、與フレバ九個餘リ九個ヅ、與フレバ十七個不足スベシト云フ菓物ノ數及小兒ノ人員ヲ問フ.

(41. 陸幼)

答 菓物 百個, 小兒 十三人.

解 一人ニ七個ヅ、與フルトキト九個ヅ、與フルトキトノ菓物ノ個數ノ差ハ

$$17\text{個} + 9\text{個} = 26\text{個}$$

仍テ小兒ノ人員ハ $26\text{個} \div (9\text{個} - 7\text{個}) = 13$

故=菓物ノ數ハ $7\text{個} \times 13 + 9 = 100\text{個}$.

9. 玻璃箱百個ヲ運ブニ一個ヲ運ブ賃錢ヲ三錢トシ又一個ヲ破損スレバ九錢ヲ償フ約束ニテ或人差引二圓四十錢ヲ受取レリトイフ幾何ノ破損ヲ生ジタルヤ.

(41. 二高)

答 五個

解 破損ナク運ビ得タリトスレバ總賃錢ハ $3\text{錢} \times 100 = 300\text{錢}$

實際ノ賃錢トノ差ハ $300\text{錢} - 280\text{錢} = 60\text{錢}$

而シテ一個ヲ破損スルトキハ 3 錢ヲ得ザルノミナラズ 9 錢ヲ支拂フガ故ニ所要ノ破損數ハ

$$60\text{錢} \div (3\text{錢} + 9\text{錢}) = 5.$$

10. 或牧場ニ牛馬羊合セテ八十頭アリ其中馬ハ牛ノ二倍ヨリ五頭少ク羊ハ馬ヨリモ十頭多シト云フ各幾頭ナルカ.

(42. 東女高師)

答 牛 十六頭, 馬 二十七頭, 羊 三十七頭.

解 馬ハ牛ノ二倍ヨリモ五頭少ク羊ハ馬ヨリ十頭多キガ故ニ羊ハ牛ノ二倍ヨリモ五頭多キコトナル

故ニ今馬ヲ五頭増シ羊ヲ五頭減ズレバ其總頭數ハ牛ノ頭數ノ五倍ニ當ル

仍テ牛ノ頭數ハ $(80\text{頭} + 5\text{頭} - 5\text{頭}) \div 5 = 16\text{頭}$

從テ馬ノ頭數ハ $16\text{頭} \times 2 - 5\text{頭} = 27\text{頭}$

又羊ノ頭數ハ $16\text{頭} \times 2 + 5\text{頭} = 37\text{頭}$

11. 三斗五升入ノ米若干俵アリ今之ヲ四斗入ノ俵ニ入レ替フル時ハ俵數四俵ヲ減ジテ外ニ端米二斗五升アリト云フ米ノ石高如何.

(42. 東女高師)

答 九石四斗五升.

解 四斗入ニシテ元ノ俵數ヲ得ントスレバ不足スル米ノ量ハ

$$40\text{升} \times 4 - 25\text{升} = 135\text{升}$$

仍テ元ノ俵數ハ $135\text{升} \div (40\text{升} - 35\text{升}) = 27$

故ニ所要ノ石高ハ $35\text{升} \times 27 = 945\text{升}$

12. 陶器五十個ヲ一童ニ命ジテ運送セシムルニ一個ニ付六錢ノ賃ヲ與フ若シ破損セバ其賃ヲ與ヘズ反テ一個ニ付賃ノ三倍ヲ罰スル約束ニテ最後ニ六十錢ヲ與ヘタリト云フ然ラバ破損セシ陶器ノ數如何.

(43. 陸經)

答 十個.

解 破損セザリシモノトスレバ其受取ルベキ賃錢ハ $6\text{錢} \times 50 = 300\text{錢}$

其實際トノ差ハ $300\text{錢} - 60 = 240\text{錢}$

又一個ヲ破損シタル爲メ生ズル賃錢ノ減額ハ $6\text{錢} + 6\text{錢} \times 3 = 24\text{錢}$

仍テ所要ノ個數ハ $240\text{錢} \div 24 = 10.$

13. 日英人同行甲地ヨリ乙地ニ旅行スルアリ一步ノ間隔英人ハ二尺三寸日人ハ一尺八寸ナリ日人ハ步調ヲ速メテ歩行シタル爲メコノ間ニ英人ヨリモ八百四十回多クノ步數

ヲ費セリト云フ甲乙兩地間ノ距離ヲ問フ。(43. 海經)

答 十九町十九間一尺二寸。

解 日人モ同ジ步調ニテ歩ミタリトスレバ英人ニ後ル、距離ハ

$$1R8寸 \times 840 = 1512 \text{ 尺}$$

$$\text{コノ差ヲ生ズベキ步數ハ } 1512 \text{ 尺} \div (2.3 \text{ 尺} - 1.8 \text{ 尺}) = 3024$$

$$\text{仍テ所要ノ距離ハ } 2.3 \text{ 尺} \times 3024 = 6955.2 \text{ 尺} = 19 \text{ 町} 19 \text{ 間} 1.2 \text{ 尺}$$

14. 米八斗及麥三斗ヲ買フトキハ代金合計十四圓ナリ、又米四斗及麥九斗ヲ買フトキハ代金合計十三圓ナリト云フ米及麥各一斗ノ價如何。(43. 盛高農)

答 米 一圓四十五錢，麥 八十錢。

$$\text{解 米八斗麥十八斗ノ代金合計ハ } 13 \text{ 圓} \times 2 = 26 \text{ 圓}$$

$$\text{故ニ麥十五斗ノ價ハ } 26 \text{ 圓} - 14 \text{ 圓} = 12 \text{ 圓}$$

$$\text{仍テ麥一斗ノ價ハ } 12 \text{ 圓} \div 15 = 0.8 \text{ 圓}$$

$$\text{從テ米一斗ノ價ハ } (14 \text{ 圓} - 0.8 \text{ 圓} \times 3) \div 8 = 1.45 \text{ 圓}$$

5. 旅人問題

1. 甲乙二個ノ時計アリ甲ハ毎日 $7\frac{1}{6}$ 秒進ミ乙ハ毎日 $3\frac{1}{2}$ 秒ツ、後ルトイフ、或日ノ正午ニ双方トモ正シキトキニ合セタル後幾許ノ時ヲ經バ兩方ノ時計ノ時刻ノ差十分トナルベキカ。(34. 東高師)

答 五十六日六時間。

$$\text{解 一日ニ生ズル差ハ } 7\frac{1}{6} \text{ 秒} + 3\frac{1}{2} \text{ 秒} = 10\frac{2}{3} \text{ 秒}$$

$$\text{仍テ所要ノ日數ハ } 60 \text{ 秒} \times 10 \div 10\frac{2}{3} \text{ 秒} = 56\frac{1}{4}$$

2. 甲乙二人自轉車ニ乘リテ行クニ甲ハ一時間ニ三里三町乙ハ一時間ニ二里十三町ヲ行ク今甲ハ乙ヨリ二時間前ニ出發シ二十七里二十一町ノ所ニ至リ直チニ歸路ニ就キタルニ若干里ノ所ニテ乙ニ出遇ヒタリ乙ノ走リタル里程如何。(35. 東高師)

答 二十一里九町。

$$\text{解 甲ガ先方ヘ到着スルマテノ時間ハ } 27 \text{ 里} 21 \text{ 町} \div 3 \text{ 里} 3 \text{ 町} = 8\frac{35}{37}$$

甲ガ先方ニ達スルマテニ乙ノ進ミシ距離ハ

$$2 \text{ 里} 13 \text{ 町} \times \left(8\frac{35}{37} - 2 \right) = \frac{21845}{37} \text{ 町}$$

故ニコノ時兩人ノ相距ル距離ハ

$$27 \text{ 里} 21 \text{ 町} - \frac{21845}{37} \text{ 町} = \frac{14896}{37} \text{ 町}$$

甲ガ先方ニ達シテヨリ兩人出遇フマテノ時間ハ

$$\frac{14896}{37} \text{ 町} \div (3 \text{ 里} 3 \text{ 町} + 2 \text{ 里} 13 \text{ 町}) = \frac{76}{37}$$

$$\text{仍テ所要ノ距離ハ } \frac{21845}{37} \text{ 町} + 2 \text{ 里} 13 \text{ 町} \times \frac{76}{37} = 21 \text{ 里} 9 \text{ 町}$$

3. 甲乙丙三人圓形ノ池ノ周圍ヲ繞ルニ同時ニ同所ヲ發シ乙丙ハ同方向ニ進ミ甲ハ獨リ反對ノ方向ニ進ミタルニ甲ハ乙ニ出遇ヒタル後三分ヲ經テ丙ニ出遇ヘリ甲乙丙三人ガ一分間ニ進ム距離ヲ夫々四十間、三十八間、三十六間トセバ池ノ周圍幾間ナルカ。(40. 東高師)

答 八千八百九十二間。

$$\text{解 甲乙ガ出遇ヒシマテニ乙丙ガ距レタル距離ハ}$$

$$(40^{\text{間}} + 36^{\text{間}}) \times 3 = 228 \text{ 間}$$

仍テ出發後甲乙が出遇ヒシマテノ時間ハ分ヲ單位トシテ表ハセバ

$$228^{\text{間}} \div (38^{\text{間}} - 36^{\text{間}}) = 114$$

故ニ所要ノ距離ハ $(40^{\text{間}} + 38^{\text{間}}) \times 114 = 8892 \text{ 間}$.

4. 父ハ年齢五十四歳母ハ四十歳ナリ、而シテ長男ハ十五歳、次男ハ十三歳、三男ハ十一歳、四男ハ九歳、末男ハ七歳ナリ、何年ノ後父母ノ年齢ノ和ガ小供ノ年齢ノ和ニ等シクナルカ。

(34. 東美)

答 十三年後。

解 父母ノ年齢合計ハ一ケ年ニニツ増加シ小供ノ年齢合計ハ一ケ年ニ五ツ増加ス、仍テ所要ノ年數ハ

$$\{(54^{\text{年}} + 40^{\text{年}}) - (15^{\text{年}} + 13^{\text{年}} + 11^{\text{年}} + 9^{\text{年}} + 7^{\text{年}})\} \div (5^{\text{年}} - 2^{\text{年}}) = 13$$

5. 彌生春日ノ兩汽船甲乙兩港ノ間ヲ航海スルニ彌生丸ハ三晝夜春日丸ハ二晝夜半ヲ要ス、本日午前八時ニ甲港ヲ出帆セシ春日ガ前日ノ正午ニ乙港ヲ出帆セシ彌生ニ出會スルノ時ヲ問フ。

(35 商船)

答 春日丸出帆ノ翌日午前約七時三十分。

解 彌生丸及春日丸ノ一晝夜ノ速サハ夫々全航路ノ $\frac{1}{3}$ 及 $\frac{1}{2.5}$ ナリ。

彌生丸ガ乙港ヲ出帆シテヨリ春日丸ガ甲港ヲ出帆スルマデニ進ミシ距離ヲ

$$\text{全航路ニ比較スレバ} \quad \frac{1}{3} \times \frac{20}{24} = \frac{5}{18}$$

故ニコノトキノ兩汽船ノ距離ハ全航路ノ $1 - \frac{5}{18}$ 即 $\frac{13}{18}$ ナリ

仍テ春日丸ガ出帆シテヨリ兩汽船が出遇フマテノ時間ハ

$$\left\{ \frac{13}{18} \div \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2.5} \right) \right\} \text{晝夜} = \frac{65}{66} \text{晝夜} = 23 \frac{7}{11} \text{時}$$

6. 甲乙二人自轉車ニテ四十五里ノ所ヲ走ルニ乙ハ甲ヨリ二十分間前ニ出發セリ然ルニ甲ハ乙ヨリ四十五分先着セリ而シテコノトキ乙ハ十里後ニアリタリトイフ甲ノ速力及發所ヨリ何里ノ所ニテ乙ニ追及セシヤ。

(33. 陸士)

答 甲ノ速度十九里十一分ノ七、

發所ヨリ十三里十三分ノ十一ノ所。

解 乙四十五分間ノ速サハ十里故ニ毎時ハノ速サハ $10^{\text{里}} \div \frac{45}{60} = \frac{40}{3}^{\text{里}}$

仍テ乙ガ 45 里ヲ走ルニ要シタル時間ハ $45^{\text{里}} \div \frac{40}{3} = \frac{27}{8}$

故ニ甲ガ 45 里ヲ走ルニ要シタル時間ハ $\frac{27^{\text{時}}}{7} - \frac{65^{\text{時}}}{60} = \frac{55}{24}^{\text{時}}$

コノ間ニ生ジタル差ハ $10^{\text{里}} + \frac{40}{3} \times \frac{27}{60} = \frac{130}{9}^{\text{里}}$

故ニ毎時ノ速度ノ差ハ $\frac{130}{9}^{\text{里}} \div \frac{55}{24} = \frac{208}{33}^{\text{里}}$

仍テ甲ノ毎時ノ速サハ $\frac{40}{3}^{\text{里}} + \frac{208}{33} = \frac{216}{11} = 19 \frac{7}{11}^{\text{里}}$

甲ガ出發シテ追付クマテノ時間ハ $\frac{40}{3} \times \frac{20}{60} \div \frac{208}{33} = \frac{55}{78}$

仍テ出發點ヨリ追付キタル所マテノ距離ハ

$$\frac{216}{11}^{\text{里}} \times \frac{55}{78} = \frac{180}{13} = 13 \frac{11}{13}^{\text{里}}$$

7. 旅人アリ一地向テ旅行スルニ一時間ニ二十八町ノ速サニテ行進スレバ豫定ノ時刻ヨリ二時間遅レテ到着シ又一時間ニ四十二町ノ速サニテ行進スレバ豫定時刻ヨリ一時間早ク到着ストイフ其地ニ至ル距離如何。

(39. 陸士)

答 六里。

前後兩様ノ速度ニテ一町ヲ行クニ要スル時間ノ差ハ

$$\frac{1\text{時}}{28} - \frac{1\text{時}}{42} = \frac{1}{84}\text{時}$$

而シテ其要スル時間ノ差ハ $1\text{時} + 2\text{時} = 3\text{時}$

故ニ所要ノ距離ハ $(3 \div \frac{1}{84})\text{町} = 252\text{町} = 7\text{里}$.

8. 百四十間ヲ隔ツル兩所ヨリ甲乙二人相向ヒテ同時ニ發足シ毎分甲ハ四十間乙ハ三十間ノ速サニテ歩ミ休ミナク其間ヲ往復スル時ハコノ二人ガ第三回目ニ出遇フ、出發後幾分ニシテ其會點ハ甲ノ出發セシ所ヨリ幾間ノ所ナルカ。

(41. 東女高師)

答 十分後ニシテ甲ノ發セシ所ヨリ 120 間。

第一回目ニ出遇ヒシ迄ニ二人ノ歩ミシ距離ノ和ハ 140 間ニシテ第二回目ニ出遇ヒシ迄ニ二人ノ歩ミシ距離ノ和ハ $140\text{間} \times 3 = 420$ 間ニシテ第三回目ニ出遇ヒシ迄ニ二人ノ歩ミシ距離ノ和ハ $140\text{間} \times 5 = 700$ 間ナリ

仍テ所要ノ時間ハ $700\text{間} \div (40\text{間} + 30\text{間}) = 10$

又甲ノ歩メル全長ハ $40\text{間} \times 10 = 400$ 間

即チ $400\text{間} = 140\text{間} \times 2 + 120\text{間}$

仍テ甲ノ出發點ヲ距ルコト 120 間ナリ。

9. 甲乙二人同時ニ同所ヲ發シ同方向ニ行クトキハ二十五分間ニ乙ハ甲ヨリモ二町五間後レ又反對ノ方向ニ行クトキハ十二分間ニ十七町相隔ツベシト云フ兩人各一分間ノ速度ヲ求ム。

(41. 陸士)

答 甲 四十五間、乙 四十間。

甲乙二人一分間ノ速度ノ差ハ $2\text{町}5\text{間} \div 25 = 5$ 間

又甲乙二人一分間ノ速度ノ和ハ $17\text{町} \div 12 = 85$ 間

仍テ甲ノ一分間ノ速度ハ $(85\text{間} + 5\text{間}) \div 2 = 45$ 間

又乙ノ一分間ノ速度ハ $(85\text{間} - 5\text{間}) \div 2 = 40$ 間

10. 鐵道線路ニ平行セル道ヲ徒歩ニテ行ク人ト自轉車ニテ行ク人ト其方向同一ニシテ其速サハ一時間毎ニ徒歩ハ 3 哩、自轉車ハ 15 哩ナリト云フ今コノ兩人ノ後方ヨリ進ミ來レル列車ガ徒歩ノ人ヲ 15 秒間ニ自轉車ノ人ヲ 45 秒間ニ通り越セリトイフコノ列車ノ速サ一時間毎ニ幾哩ナルカ。

(41. 第三陸軍)

答 二十一哩。

列車ハ 15 秒間ニ列車ノ長サ及 15 秒間ニ徒歩者ガ歩ム距離ノ和ヲ進行ス、又 45 秒間ニハ列車ノ長サ及 45 秒間ニ自轉車乗りガ歩ク距離ノ和ヲ進行ス

故ニ列車ノ $45\text{秒} - 15\text{秒}$ 即チ 30 秒間ノ速サハ

$$45\text{哩} \times \frac{45}{3600} - 3\text{哩} \times \frac{15}{3600} = \frac{7}{40}\text{哩}$$

仍テ毎時ノ速サハ $\frac{7}{40} \div \frac{30}{3600} = 21$ 哩。

11. 二艘ノ競争艇出發點ヲ漕ギ出デテヨリ六分四分ノ三ノ後ニ甲艇ハ乙艇ニ先ツコト二十間ニシテ決勝點ニ達セリ而シテ乙艇ハ出發後四分ノ時ニ決勝點ヨリ五百七十間ノ距離ニアリタリト云フ競争全距離ヲ問フ。

(41. 海兵)

答 千三百七十間。

乙艇ガ $570\text{間} - 20\text{間}$ 即チ 550 間ニ漕クニ要シタル時間ハ

$$6\frac{3}{4}\text{分} - 4\text{分} = 2\frac{3}{4}\text{分}$$

故ニ4分間ニ進ムベキ距離ハ $(550\text{間} \div 2\frac{3}{4}) \times 4 = 800\text{間}$

仍テ所要ノ距離ハ $800\text{間} + 570\text{間} = 1370\text{間}$

12. 時計ノ時針ト分針トガ七時ト八時トノ間ニ於テ互ニ直角ヲナス時刻ヲ問フ. (41. 東高師)

答 七時二十一分十一分ノ九及七時五十四分十一分ノ六.

解 所要ノ時刻ハ分針ガ時針ヲ通り越ス前後ニ於テ二回アリ

而シテ兩針ガ直角ヲナストキハ其隔リハ十五分畫ナリ

故ニ分針ガ時針ヨリモ $(35-15)$ 分畫丈ク多ク進ミタルトキ及 $(35+15)$ 分畫丈ク多ク進ミタルトキノ二回ナリ

即チ最初ノ時刻ハ七時後 $60\text{分} \times (35-15) \times \frac{1}{55} = 21\frac{9}{11}\text{分}$

又第二回ノ時刻ハ七時後 $60\text{分} \times (35+15) \times \frac{1}{55} = 54\frac{6}{11}\text{分}$

13. 甲ガ徒歩ニテ或地ヲ出發セシ後四時間ヲ經テ乙ハ自轉車ニ乗リテ其跡ヲ追ヒ行ケリ甲ハ一時間ニ一里半乙ハ一時間ニ三里半ヲ行クトセバ何時間ニシテ何里ノ處ニテ乙ハ甲ニ追付クベキカ. (42. 長高商)

答 三時間後, 十里半ノ處.

解 乙ガ出發スルマデニ甲ノ進ミタル距離ハ $1.5\text{里} \times 4 = 6\text{里}$

而シテ甲乙ノ速度ノ差ハ $3.5\text{里} - 1.5\text{里} = 2\text{里}$

仍テ所要ノ時間ハ $6\text{里} \div 2\text{里} = 3$

從テ距離ハ $3.5\text{里} \times 3 = 10.5\text{里}$

14. 長さ110「ヤベド」ノ列車ガ毎時30哩ノ速サニテ

進行中鐵道線路ニ沿ヒテ汽車ト同ジ方向ニ進行セル自轉車ヲ九秒ニテ通過スルトキハ自轉車ノ速サ毎時幾哩ナルカ但シ1哩=1760碼ナリ. (42. 東女高師)

答 五哩.

解 列車ノ一秒間ノ速度ハ $1760\text{碼} \times 30 \times \frac{1}{60} \times \frac{1}{60} = 14\frac{2}{3}\text{碼}$

故ニ九秒間ノ列車ノ速度ハ $14\frac{2}{3}\text{碼} \times 9 = 132\text{碼}$

而シテコノ距離ハ列車ノ長さト自轉車ノ九秒間ノ速サノ和ニ等シ

故ニ自轉車ノ毎時ノ速サハ

$$(132\text{碼} - 110\text{碼}) \div 9 \times 60 \times 60 = 8800\text{碼} = 5\text{哩}$$

15. 甲地ヨリ乙地ニ下ル14里16町ノ坂路アリコノ兩地ノ間ニ於ケル人力車ニ速サハ下リハ一時間毎ニ4里12町, 上リハ1里16町ナリ又賃錢ハ下リハ一時間12錢ニシテ上リハ15錢ナリト云フ, 今同時ニ相向ヒテ兩地ヲ出發シタル賃錢濟ノ車ガ途中ニテ出會ヒ互ニ乗客ヲ交換シテ歸ルトキハ兩車夫ノ間ニ如何ナル勘定ヲナスベキカ. (42. 神高商)

答 一圓二錢五厘乙ヨリ甲ニ渡ス.

解 兩車夫ガ出發後出會フマデノ時間ハ

$$14\text{里}16\text{町} \div (4\text{里}12\text{町} + 1\text{里}16\text{町}) = 2\frac{1}{2}$$

仍テ出會タル點マデノ距離ハ

$$\text{甲地ヨリ} \quad 4\text{里}12\text{町} \times 2\frac{1}{2} = 10\text{里}30\text{町}$$

$$\text{乙地ヨリ} \quad 1\text{里}16\text{町} \times 2\frac{1}{2} = 3\text{里}22\text{町}$$

故ニ甲車夫ガ甲地ニ歸ルニ要スル時間ハ

$$10里30町 \div 1里16町 = 7\frac{1}{2}$$

又乙車夫が乙地ニ歸ルニ要スル時間ハ

$$3里22町 \div 4里12町 = \frac{5}{6}$$

故ニ其賃銀ハ夫夫 $15錢 \times 7\frac{1}{2} = 112.5$ 錢

$$12錢 \times \frac{5}{6} = 10$$
 錢

仍テ乙が甲ニ渡スベキ金高ハ $112.5錢 - 10錢 = 102.5$ 錢

16. 甲地ヨリ乙地ニ行クニ四十五分間ニ一里ノ割ニテ歩ムヨリモ一時間ニ二十四町ヅツ多ク歩ム車ニ乗ル方一時二十分間早ク到着スト云フ甲乙兩地間ノ距離如何.

答 五里三分ノ一. (42. 東高師)

解 徒歩一時間ノ速サハ $1里 \times \frac{60}{45} = 1\frac{1}{3}$ 里

車ノ一時間ノ速サハ $1\frac{1}{3}里 + \frac{24}{36}里 = 2$ 里

即チ車ハ 1 里ノ距離ヲ 30 分ニテ行ク

仍テ 1 里ヲ行クニ要スル時間ノ差ハ $45分 - 30分 = 15$ 分

故ニ所要ノ距離ハ $1里20分 \div 15分 = 5\frac{1}{3}$

17. 周圍一里ノ競争場アリ甲乙兩人自轉車ニテ同時ニ同處ヲ發シテ之ヲ廻ルニ同方向ニ走レバ一時間ニテ一處トナリ反對ノ方向ニ走レバ四分ノ後相會ス兩人ノ速サ一時間ニ何程ナルカ. (43. 神高商)

答 甲 八里, 乙 七里.

解 同時ニ同處ヲ同方向ニ走レバ一時間ニシテ甲ハ乙ト一處トナルモノ

ナルガ故ニ甲ハ乙ヨリ一時間ニ一回多ク廻ルモノナリ

依テ一時間ノ速サノ差ハ一里ナリ

又一時間ノ速サノ和ハ $1里 \times \frac{60}{4} = 15$ 里

故ニ甲毎時ノ速サハ $(15里 - 1里) \div 2 = 8$ 里

又乙毎時ノ速サハ $15里 - 8里 = 7$ 里.

18. 或寄宿舍ニ於テ舍員ノ賄米三十日分入レ置クベキ倉庫ヲ有ス, 或時倉庫米出シ盡セシニヨリ馬車及牛車ヲ使役シテ急ニ賄米ヲ積入レントス日日舍員ノ賄ヲナシツツ其倉庫ヲ滿タスニ幾日ヲ要スルカ. 但シ之ヲ滿タスニハ馬車ノミナラバ六日ヲ要シ牛車ノミナラバ五日ヲ要スルモノトス. 答 二日半. (43. 長高商)

解 馬車ノミニテハ賄ヲナシツツ滿タスニ 6 日ヲ要スルガ故ニ馬車ハ 6 日間ニ舍員ノ賄米 (30+5) 日 即チ 36 日分ヲ運ブ故ニ一日ニハ其 6 日分ヲ運ブ

又牛車ノミニテハ賄ヲナシツツ滿タスニ 5 日ヲ要スルガ故ニ牛車ハ 5 日間ニ舍員ノ賄米 (30+5) 日 即チ 35 日分ヲ運ブ故ニ一日ニハ其 7 日分ヲ運ブ故ニ馬車牛車ヲ共用スレバ倉庫ニ入ル賄米ハ一日ニ

$$6日分 + 7日分 - 1日分 = 12$$
 日分

仍テ所要ノ日數ハ $30日分 \div 12日分 = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$.

19. 四列ニ列ベル一隊ノ兵士ガ橋ヲ渡ルヲ見ルニ其先頭ガ渡リ始メテヨリ後尾ガ渡リ終ルマデ五分ヲ要シタリ而シテ行進ノ速サ一分間ニ百二十分ニシテ一步ハ二尺又列ト列トノ間ハ三尺ニシテ橋ノ長サ六十間ナルトキハコノ一隊

ノ人員如何.

(43. 海兵)

答 一千百二十四人.

\square 5 分間 = 各兵が歩ミタル距離ハ $2\text{尺} \times 120 \times 5 = 1200\text{尺} = 200\text{間}$
 是レ橋ト隊トノ長サノ和ナルガ故ニ隊ノ長サハ $200\text{間} - 60\text{間} = 140\text{間}$
 列ト列トノ間隔ハ 3 尺ナルガ故ニ間隔數ハ $140\text{間} \div 0.5\text{間} = 280$
 故ニ所要ノ人員ハ $4\text{人} \times (280 + 1) = 1124\text{人}$.

20. 二人ノ舟夫アリ各一艘ノ舟ヲ漕ギテ或島ノ周圍ヲ廻ハス其毎時ノ速サノ和ハ 7.5 哩ナリ今兩人同時ニ同所ヲ同方向ニ航スレバ 20 時間ニシテ相會シ又若シ反對ノ方向ニ航スレバ 9.6 時間ニシテ相會ストイフ島ノ周圍及各人ノ速度如何.

(44. 東高師)

答 島ノ周圍七十哩. 舟ノ速サ五哩五五及一哩九五.

\square 島ノ周圍ハ $7.5\text{哩} \times 9.6 = 72\text{哩}$
 故ニ兩舟ノ速サノ差ハ $72\text{哩} \div 20 = 3.6\text{哩}$
 仍テ舟ノ速サハ $(7.5\text{哩} + 3.6\text{哩}) \div 2 = 5.55\text{哩}$
 及 $(7.5\text{哩} - 3.6\text{哩}) \div 2 = 1.95\text{哩}$.

21. 甲驛ヨリ丁驛ニ向ヒ第一列車ガ平均一時間ニ 30 哩ノ速サニテ發車スルト同時ニ丁驛ヨリ甲驛ニ向ヒ第二列車ガ平均一時間ニ 20 哩ノ速サニテ發車セリ途中ニ乙丙ノ二驛アリテ各驛間ノ距離ハ甲驛乙驛間 12 哩, 乙驛丙驛間 5 哩, 丙驛丁驛間 8 哩ナリ, 兩列車ノ何レカノ驛ニ於テナルベク短時間ノ待合ハセニテ出會フタメニハ何レノ列車ガ何レノ驛ニ於テ何分間待合ハスベキカ.

(44. 海兵)

答 第二車カ丙驛ニ於テ十分.

 \square 先ヅ兩列車ノ出遇フマテノ時間ヲ求ムレバ

$$(12\text{哩} + 5\text{哩} + 8\text{哩}) \div (30\text{哩} + 20\text{哩}) = \frac{1}{2}$$

コノ間ニ第一列車ハ 15 哩進行ス即チ兩列車ハ丙驛ヨリ甲驛ノ方ニ 2 哩ノ所ニテ出遇フ

而シテコノ地點ヨリ第一列車カ丙驛ニ達スル時間ハ $2\text{哩} \div 30\text{哩} = \frac{1}{15}$ 即チ 4

分ニシテ第二列車カ乙驛ニ達スル時間ハ $3\text{哩} \div 20\text{哩} = \frac{3}{20}$ 即チ 9 分ナリ

仍テ第二列車ハ丙驛ニテ待合ハスベク其時間ハ

$$2\text{哩} \div 30\text{哩} + 2\text{哩} \div 20\text{哩} = \frac{5}{30} \text{ 即チ 十分ナリ.}$$

6. 工事問題

1. 甲乙二匠アリ甲ハ十四日ニ一ツノ仕事ノ十二分ノセヲナセリ其後ハ乙ハ協同シテ殘業ヲ四日間ニ成就セリト云フ若シ始メヨリ甲乙協同シテ從事セバ幾日間ニ全業ヲ終ルベキカ.

(33. 東高商)

答 九日五分ノ三.

 \square 甲乙共同シテ一日ニナス仕事ヲ全業ニ比較スレバ

$$\left(1 - \frac{7}{12}\right) \div 4 = \frac{5}{48}$$

故ニ所要ノ日數ハ $1 \div \frac{5}{48} = 9\frac{3}{5}$.

2. 甲乙丙三管ヲ以テ桶ニ水ヲ入ルルニ甲管ノミヲ以テセバ九時間ニ, 乙管ノミヲ以テセバ十二時間ニ, 乙丙二管ヲ

以テセバ七時間ニ滿ツベシト云フ今先丙管ヲ開キテ水ヲ入レ桶ノ八分ノ三ヲ滿シタルトキ丙管ヲ閉ジ他ノ二管ヲ開キテ全ク桶ニ充滿スルマデ水ヲ入ルルトキハ最初ヨリ幾時間ニテ充滿スルカ.

(34. 東高商)

答 九時三十五分ノ十八.

解 丙管ノミニテ一時間ニ注入スル水量ヲ桶ノ全量ニ比較スレバ

$$\frac{1}{7} - \frac{1}{12} = \frac{5}{84}$$

故ニ丙管ノミニテ桶ノ $\frac{3}{8}$ ヲ滿スニ要スル時間ハ $\frac{3}{8} \div \frac{5}{84} = \frac{63}{10}$

次ニ甲乙二管ニテ桶ノ $\frac{5}{8}$ ヲ滿スニ要スル時間ハ $\frac{5}{8} \div \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{12}\right) = \frac{45}{14}$

仍テ所要ノ時間ハ $\frac{63}{10} + \frac{45}{14} = 9\frac{18}{35}$ 時.

3. 某工事アリ甲組ノ工夫ナラバ一人ニテ六十日間ニ成業シ得ベク、乙組ノ工夫ナラバ一人ニテ八十日間ニ成業シ得ベシトイフ、今甲組ノ工夫三人ト乙組ノ工夫五人トヲ八日間就業セシメタリ該工事ヲ既ニ成業セシヤ否ヤ、若シ成業セザレバ殘業ハ該工事ノ幾分ノ幾ツニ當ルカ. (37. 高)

答 未ダ成業セズ、殘業ハ全業ノ十分ノ一.

解 甲組ノ工夫三人八日間ノ仕事ヲ全業ニ比較スレバ $\frac{1}{60} \times 3 \times 8 = \frac{2}{5}$

又乙組ノ工夫五人八日間ノ仕事ヲ全業ニ比較スレバ $\frac{1}{80} \times 5 \times 8 = \frac{1}{2}$

仍テ八日間ニ成業セシ仕事ヲ全業ニ比較スレバ $\frac{2}{5} + \frac{1}{2} = \frac{9}{10}$

故ニ未ダ成業セズシテ殘業ハ $1 - \frac{9}{10} = \frac{1}{10}$

4. 甲乙丙三人アリ一工事ヲナスニ甲ハ二十四日、乙ハ三十六日、丙ハ四十日ヲ要スベシ今三人協力シテコノ工事ヲナスコト三日ニシテ甲去リ乙丙兩人ニテ其殘業ヲ成就セリトイフ起工ヨリ落成マデノ日數ヲ問フ. (38. 東高商)

答 十六日十九分ノ十一.

解 三人共力シテ三日ニ成就セル仕事ヲ全仕事ニ比較スレバ

$$\left(\frac{1}{24} + \frac{1}{36} + \frac{1}{40}\right) \times 3 = \frac{17}{60}$$

故ニ殘業ヲ乙丙ニテナスニ要スル日數ハ

$$\left(1 - \frac{17}{60}\right) \div \left(\frac{1}{36} + \frac{1}{40}\right) = 13\frac{11}{19}$$

仍テ所要ノ日數ハ $3 + 13\frac{11}{19} = 16\frac{11}{19}$ 日

5. 甲一人ナラバ三十日、乙一人ナラバ四十日、間一人ナラバ五十日ヲ要スル仕事アリ今三人共力シテコレニ從事スレバ幾日ニシテ成就スベキカ. (35. 東美)

答 十二日四十七分ノ三十六.

解 甲乙丙三人共力シテ一日ニナス仕事ヲ全仕事ニ比較スレバ

$$\frac{1}{30} + \frac{1}{40} + \frac{1}{50} = \frac{47}{600}$$

仍テ所要ノ日數ハ $1 \div \frac{47}{600} = 12\frac{36}{47}$

6. 一工事アリ甲乙二人協力シテ之ヲ營メバ 30 日間ニ落成スベキ豫定ナリシニ甲ガ 8 日間休ミタルタメ落成期日三日間後レタリトイフ然ラバコノ工事ヲ一人ニテナセバ各幾日ヲ要スベキカ. (38. 商船)

答 甲 八十日間, 乙 四十八日間.

解 題意ニヨリ甲ノ 8 日ノ仕事ハ甲乙共カシテノ 3 日ノ仕事ニ等シ

$$\text{故ニ甲一日ノ仕事ハ全體ノ } \frac{1}{30} \times 3 \times \frac{1}{8} = \frac{1}{80}$$

故ニ甲ノミニテナセバ 80 日ヲ要ス

$$\text{仍テ乙ノミニテナスニ要スル日數ハ } 1 \div \left(\frac{1}{30} - \frac{1}{80} \right) = 48$$

7. 一工事アリ三十人ノ工事ヲ使役シテ十八日間ニ成シ終ルベキ豫定ナリシニ就業後四日ヲ經テ工夫二人ヲ解僱シ更ニ六日ヲ經テ七人ヲ解僱シタリ然ルトキハコノ工事成業ノ期日幾日後ルベキカ.

(33. 東女高師)

答 四日.

解 仕事ノ途中ニテ解僱セシ工夫ノナスベキ仕事ハ $2人 \times 14 + 7人 \times 8 = 4人$ ノ一日ノ仕事ナリ.

コレヲ残りノ工夫 21 人ガナスベキガ故ニ所要ノ日數ハ

$$84人 + 21人 = 4.$$

8. 甲ハ或仕事ヲ八日間ニ完成シ乙ハ同ジ仕事ヲ六日間ニ完成ス 甲乙共ニ働カバ同ジ仕事ヲ幾日間ニ完成スベキカ.

(89. 海機)

答 三日七分ノ三.

解 甲ハ一日ニ全仕事ノ $\frac{1}{8}$, 乙ハ一日ニ全仕事ノ $\frac{1}{6}$ ナナス, 故ニ甲乙二人共カスレバ一日ニ全仕事ノ $\frac{1}{8} + \frac{1}{6}$ 即チ $\frac{7}{24}$ ナナス

$$\text{仍テ所要ノ日數ハ } 1 \div \frac{7}{24} = 3\frac{3}{7}.$$

9. 或仕事ヲ甲一人ニテハ十日, 乙一人ニテハ十五日ニ

テ仕上ゲ得ベシ今コノ仕事ヲ甲乙二人協力シテナセシニ乙ハ中途ニテ休業セシヲ以テ八日ヲ費シタリト云フ甲ノミニテナセシ日數幾何ナルカ.

(40. 陸士)

答 五日.

解 甲ハ一日ニ全業ノ $\frac{1}{10}$ ヲ仕上ケルヲ以テ八日間ニハ全業ノ $\frac{1}{10} \times 8 = \frac{4}{5}$

ヲナス

故ニ乙ノナシタル仕事ハ全業ノ $1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$ ナリ然ルニ乙ハ一日ニ全業ノ

$$\frac{1}{15} \text{ ナナスガ故ニ甲乙共ニ働キタル日數ハ } \frac{1}{5} \div \frac{1}{15} = 3$$

仍テ甲ノミニテ働キタル日數ハ

$$8日 - 3日 = 5日.$$

10. 一人ニテ働ケバ甲ハ十二日乙ハ十五日丙ハ二十日ニテ仕上ゲ得ル仕事ヲ甲乙丙三人共ニ働キテナストキト幾日ニテ仕上ゲ得ベキカ.

(40. 陸幼).

答 五日.

解 甲乙丙ガ一日ニナス仕事ハ夫夫全業ノ $\frac{1}{12}, \frac{1}{15}, \frac{1}{20}$ ナリ

$$\text{故ニ所要ノ日數ハ } 1 \div \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20} \right) = 5.$$

11. 甲乙二人共カシテ一工事ヲナセシニ甲ガ病氣ノ爲メ中途五日間休業セシ爲メ十五日ヲ要シタリ若シ甲ガ休業セザレバ十二日ニテ成就スベキモノナリト云フ一人ニテコノ工事ヲナセバ各幾日ニテ成就スベキカ.

(40. 商船)

答 甲 二十日, 乙 三十日.

解 今十五日間全部二人共ニ働キタリトスレバ全業ノ $\frac{1}{12} \times 15 = 1\frac{1}{4}$ ナナス而シテ 15 日ノ中 5 日間ハ乙ノミニ働キタリト見ナスコトヲ得ルガ故ニ甲ノ

$$5 \text{ 日ノ仕事ハ全業ノ } 1\frac{1}{4}-1=\frac{1}{4} \text{ ナリ}$$

$$\text{仍テ甲ノ要スル日數ハ } 1\div\frac{1}{4}\times\frac{1}{5}=20$$

$$\text{又乙ノ要スル日數ハ } 1\div\left(\frac{1}{12}-\frac{1}{20}\right)=30.$$

12. 甲乙丙ノ職工アリ一人ニテ働ケバ甲ハ九日四分ノ三乙ハ十日六分ノ五丙ハ十二日三分ノ二ニテ仕上ゲ得ル仕事アリ今此仕事ヲ甲乙ニテ共ニナスコト三日ノ後餘業ヲ丙一人ニ任セタリトセバ丙ハ幾日働キテコレヲ完成スルカ.

(41. 陸幼)

答 五日六十五分ノ十七.

解 甲乙丙ガ一日ニナス仕事ヲ全業ニ比較スレバ夫夫

$$\frac{1}{9\frac{3}{4}}, \frac{1}{10\frac{5}{6}}, \frac{1}{12\frac{2}{3}} \quad \text{即チ } \frac{4}{39}, \frac{6}{65}, \frac{3}{38} \text{ ナリ}$$

故ニ甲乙共カシテ三日ニナセル仕事ヲ全仕事ニ比較スレバ

$$\left(\frac{4}{39}+\frac{6}{65}\right)\times 3=\frac{38}{65}$$

$$\text{仍テ其殘業ハ } 1-\frac{38}{65}=\frac{27}{65}$$

$$\text{故ニ所要ノ日數ハ } \frac{27}{65}\div\frac{3}{38}=\frac{17}{5}$$

13. 或仕事ヲ甲一人ニテハ十日乙一人ニテハ十五日間一人ニテハ二十日ニ仕上ゲ得ベシ今コノ仕事ヲ甲乙丙協力シテナセシニ甲ハ中途ニテ休業セシヲ以テ六日ヲ費シタリト云フ甲ノ働キタル日數如何.

(41. 十高商)

答 三日.

解 甲乙丙一人ノ一日ノ仕事ハ全業ノ夫夫 $\frac{1}{10}, \frac{1}{15}, \frac{1}{20}$ ナリ

$$\text{故ニ乙丙六日ノ仕事ハ } \left(\frac{1}{15}+\frac{1}{20}\right)\times 6=\frac{7}{10}$$

$$\text{仍テ甲ノ働キタル日數ハ } \left(1-\frac{7}{10}\right)\div\frac{1}{10}=3.$$

14. 甲乙二人共ニ働ケバ三十日間ニ仕上グル仕事アリ今甲乙二人協力シテ十二日間働キシ殘リヲ甲ノミテ二十四日間ニ仕上ゲタリト云フ各一人ニテナサバ幾日ヲ要スルカ.

(41. 第三臨教)

答 甲 四十日 乙 百二十日.

解 甲乙二人協力シテナセル十二日間ノ仕事ヲ全業ニ比較スレバ

$$\frac{1}{30}\times 12=\frac{2}{5}$$

$$\text{仍テ甲一人一日ノ仕事ハ } \left(1-\frac{2}{5}\right)\div 24=\frac{1}{40}$$

$$\text{故ニ甲ノミニテナスニ要スル日數ハ } 1\div\frac{1}{40}=40$$

$$\text{從テ乙ノミニテナスニ要スル日數ハ } 1\div\left(\frac{1}{30}-\frac{1}{40}\right)=120.$$

15. 或金圓ヲ折半シテ二人ノ兄弟ノ學資ヲ支給スルニ兄ハ三年弟ハ四年ヲ支フルト云フ今全學資ヲ合シテ二人ノ學資ニ投ズレバ何年ヲ支フベキカ.

(41. 四高)

答 三年七分ノ三.

解 兄ガ一年ニ消費スル學資ハ、全金高ノ $\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{6}$

$$\text{又弟ガ一年ニ消費スル學資ハ全金高ノ } \frac{1}{2}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{8}$$

$$\text{仍テ所要ノ年數ハ } 1\div\left(\frac{1}{6}+\frac{1}{8}\right)=3\frac{3}{7}.$$

16. 甲乙二人アリ甲ガ五時間ニナス仕事ヲ乙ハ六時間ニナス乙ガ仕事ヲ始メテヨリ二時間ノ後甲ガ仕事ヲ始ムルトキハ其ヨリ幾時間ヲ經ナバ二人ノナセル仕事同一ナルカ.

(41. 東北帝大)

答 十時間.

解 甲ノ 5 時間ノ仕事ノ量ト乙ノ 6 時間ノ仕事ノ量トガ同一ナルガ故ニ甲ガ一時間ニ 6 ダケノ仕事ヲナスモノトスレバ乙ハ 5 ダケノ仕事ヲナス仍テ所要ノ時間ハ $5 \times 2 \div (6-5) = 10$.

17. 甲乙共ニ働ケバ二十日ニ仕上グベキ仕事ヲ甲乙共ニ八日働キタル後其残りヲ甲一人ニテ三十六日ニ仕上ゲタリト云フ若シコノ残りヲ乙一人ニテナセバ幾日ニ仕上ゲ得ベキカ.

(42. 高)

答 十八日.

解 二人共カシテ八日ニ仕上ゲタル仕事ヲ全業ニ比較スレバ

$$\frac{1}{20} \times 8 = \frac{2}{5}$$

故ニ其残業ハ

$$1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

仍テ甲一日ノ仕事ハ

$$\frac{3}{5} \div 36 = \frac{1}{60}$$

故ニ乙一日ノ仕事ハ

$$\frac{1}{20} - \frac{1}{60} = \frac{1}{30}$$

從テ乙ガ全業ノ $\frac{3}{5}$ ヲナスニ要スル日數ハ $\frac{3}{5} \div \frac{1}{30} = 18$.

18. 甲乙兩人協カスレバ十日間ニテ仕上グ得ベク甲一人ニテハ二十五日間ニテ仕上グ得ベキ仕事アリ甲一人ニテ

十九日間働キタル後乙一人ニテ其残りヲナサバ幾日間ニテ仕上グ得ベキカ. (43. 東高師)

答 四日.

解 甲ガ 19 日間ニナシタル仕事ハ全業ノ $\frac{1}{25} \times 19$ 即チ $\frac{19}{25}$ ナリ

故ニ其残業ハ

$$1 - \frac{19}{25} = \frac{6}{25}$$

又乙一人ニテナス一日ノ仕事ハ

$$\frac{1}{10} - \frac{1}{25} = \frac{3}{50}$$

故ニ所要ノ日數ハ

$$\frac{6}{25} \div \frac{3}{50} = 4.$$

19. 満水シタル井水ヲ汲ミ盡スニ唧筒甲ヲ用フレバ四時間ヲ要シ唧筒乙ヲ用フレバ八時間ヲ要シ又甲乙二個ヲ同時ニ用フレバ一時四十分ヲ要スト云フコノ井ガ汲盡サレタル後満水スルマデニ何時間ヲ要スルカ、但湧出ズル量ハ毎時同一ナリトス. (43. 神高商)

答 八時五十三分二十秒.

解 甲ガ一時間ニ汲ミ出ス量ハ其井ノ $\frac{1}{4}$ ト一時間ニ湧出スル量トノ和ナリ

又乙ガ一時間ニ汲ミ出ス量ハ其井ノ $\frac{1}{8}$ ト一時間ニ湧出スル量トノ和ナリ

故ニ甲乙ヲ共用スレバ一時間ニ非ノ $\frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ 即チ $\frac{3}{8}$ ト二時間ニ湧出ス量トノ和ヲ汲ミ出シ得ベシ

然ルニ題意ニヨリ甲乙ヲ共用スレバ $\frac{5}{3}$ 時ニ汲ミ盡スガ故ニ井水ノ全量ハ

其 $\frac{3}{8} \times \frac{5}{3}$ ト $2 \times \frac{5}{3}$ 時ニ湧出スル量トノ和ニ當ル

即チ井水ノ全量ハ其 $\frac{5}{8}$ ト $\frac{10}{3}$ 時間ニ湧出スル量トノ和ナリ

故ニ $\frac{10}{3}$ 時間ニ出ス量ハ全量ノ $1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$ ナリ仍テ所要ノ時間ハ

$$\frac{10}{3} \div \frac{3}{8} = \frac{80}{9} = 8\text{時}53\text{分}20\text{秒}$$

20. 甲乙二人共カシテ十四日間ニ仕上ゲ得ル仕事アリ
今兩人共ニ働クコト六日ニシテ乙ハ休業シ其後甲ノミニテ
十五日間ニコノ仕事ヲ仕上ゲタリト云フ甲乙各一人ニテコ
ノ仕事ヲサバ幾日ヲ要スルカ. (43. 海機)

答 甲 二十六日四分ノ一, 乙 三十日.

解 甲乙二人共カシテ 6 日間ニ仕上ゲタル仕事ハ全業ノ $\frac{1}{14} \times 6$ 即チ $\frac{3}{7}$
ナリ

仍テ其残業ハ $1 - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$

故ニ甲一日ノ仕事ハ $\frac{4}{7} \div 15 = \frac{4}{105}$

故ニ甲ノミニテ全業ヲサスニ要スル日數ハ $1 \div \frac{4}{105} = 26\frac{1}{4}$

又乙一日ノ仕事ハ $\frac{1}{14} - \frac{4}{105} = \frac{1}{30}$

故ニ乙ノミニテ全業ヲサスニ要スル日數ハ $1 \div \frac{1}{30} = 30$.

71. 甲乙二人ニテハ $13\frac{1}{4}$ 日甲丙二人ニテハ $10\frac{2}{3}$ 日
甲乙丙三人ニテハ $7\frac{1}{2}$ 日ニテ成シ得ベキ仕事ヲ甲ノミニ
テ成サバ幾日ヲ要スルカ. (43. 海機)

答 二十八日十七日分ノ四.

解 甲乙丙三人一日ノ仕事ハ全業ノ $\frac{1}{1\frac{1}{2}}$ 即チ $\frac{2}{15}$ ナリ

又甲乙二人一日ノ仕事ハ全業ノ $\frac{1}{13\frac{1}{3}}$ 即チ $\frac{3}{40}$ ナリ

故ニ丙一人一日ノ仕事ハ全業ノ $\frac{2}{5} - \frac{3}{40} = \frac{7}{120}$ ナリ

又甲丙二人一日ノ仕事ハ全業ノ $\frac{1}{10\frac{2}{3}}$ 即チ $\frac{3}{32}$ ナルガ故ニ甲一人一日ノ任

事ハ $\frac{3}{32} - \frac{7}{120} = \frac{17}{480}$

仍テ所要ノ日數ハ $1 \div \frac{17}{480} = 28\frac{4}{17}$

22. 水槽ニ水ヲ注入スル爲メノ甲乙ノ二管トコレヨリ
水ヲ拔出ス間ノ管トアリ水槽ノ空虛ナルトキ甲ヨリ水ヲ入
ルレバ 2 時間ニテ充滿シ乙ヨリ水ヲ入ルレバ二時間ト三分
ノ三ニテ充滿シ又水槽ニ充滿セル水ヲ丙ヨリ出ストキハ一
時間六分ノ五ニテ出シ盡ストイフ水槽ノ空虛ナルトキ甲乙
丙三管ヲ同時ニ開ケバ幾時間ニテ充タサルルカ. (41. 東高師)

答 三時間七分ノ一.

解 甲ハ一時間ニ水槽ノ $\frac{1}{2}$ ヲ滿シ乙ハ一時間ニ水槽ノ $\frac{1}{3}$ 即チ $\frac{4}{11}$
ヲ滿ス

故ニ甲乙二管ニテハ一時間ニ $\frac{1}{2} + \frac{4}{11}$ 即チ $\frac{19}{22}$ ヲ滿ス

又丙ハ一時間ニ水槽ノ $\frac{1}{5}$ 即チ $\frac{6}{11}$ ヲ空ニス

故ニ甲乙丙ヲ同時ニ開カバ一時間ニ水槽ノ $\frac{19}{22} - \frac{6}{11}$ 即チ $\frac{7}{22}$ ナリ

仍テ所要ノ時間ハ $1 \div \frac{7}{22} = 3\frac{1}{7}$.

23. 或工事アリ大人一人ト小人二人トニテナスニハ二十四日ヲ要シ大人三人ト小人一人トニテハ十二日ヲ要ス大人五日ニテナサバ幾日ニテ成就スベキカ. (44 秋嶺)

答 八日.

解 大人一人小人二人ノ一日ノ仕事ハ全仕事ノ $\frac{1}{24}$ ナリ

又大人三人小人一人ノ一日ノ仕事ハ全仕事ノ $\frac{1}{12}$ ナリ 故ニ大人六人小人二

人ノ一日ノ仕事ハ全仕事ノ $\frac{1}{6}$ ナリ

故ニ大人五人一日ノ仕事ハ全仕事ノ $\frac{1}{6} - \frac{1}{24}$ 即チ $\frac{1}{8}$ ナリ

テ所要ノ日数ハ $1 \div \frac{1}{8} = 8$.

7. 鶴龜問題

1. 一圓紙幣及五圓紙幣取交ゼ 800 枚ニテ金 2700 圓アリ各紙幣ノ數如何. (36. 郵電)

答 五圓紙幣 四百七十五枚.

一圓紙幣 三百二十五枚.

解 800 枚皆一圓紙幣ナリト假定セル金高ハ $1円 \times 800 = 800$ 圓

仍テ五圓紙幣ノ數ハ $(2700円 - 800円) \div (5円 - 1円) = 475$

故ニ一圓紙幣ノ數ハ $800枚 - 475枚 = 325$ 枚.

2. 甲乙二種ノ茶合セテ五十斤アリ一斤ノ價甲ハ一圓二十五錢乙ニハ八十三錢ニシテ總價額ハ五十二圓八十四錢ナリトイフ兩種ノ茶各何斤ナルカ. (40. 陸士)

答 甲 二十七斤, 乙 二十三斤.

解 五十斤皆乙ナリトスレバ其價額ハ $83錢 \times 50 = 4150$ 錢.

實際ノ價額トノ差ハ $52.84圓 - 41.52圓 = 11.34$ 圓

一斤ノ價ノ差ハ $125錢 - 83錢 = 42$ 錢

仍テ甲ノ斤數ハ $1134錢 \div 42錢 = 27$

仍テ乙ノ斤數ハ $50斤 - 27斤 = 23$ 斤.

3. 全長三百町ノ峠アリ今毎時間上リ路ニハ二十四町下リ路ニハ四十町ノ速サニテ之ヲ越ユルニ往路ニ十時間半ヲ費ス時ハ歸路ニハ幾時間ヲ要スルカ. (41. 東女高師)

答 九時間半.

解 今毎時 24 町ノ速サニテ 10.5 時間歩ミタリトスレバ其距離ハ

$$24町 \times 10.5 = 252 町$$

全長トノ差ハ $300町 - 252町 = 48$ 町

仍テ往路ニ於テ下ルニ要シタル時間ハ $(48町 \div (40町 - 24町)) = 3$

故ニ其距離ハ $40町 \times 3 = 120$ 町

從テ往路ニ於ケル上リノ距離ハ $300町 - 120町 = 180$ 町

即チ歸路ニ於ケル上リハ 120 町ニシテ下リハ 180 町ナリ.

仍テ歸路ニ要シタル時間ハ $\frac{126町}{24町} + \frac{180町}{40町} = 9.5$

4. 金五百圓ヲ一個十圓ニ相當スル英國金貨及一個八圓ニ相當スル佛國金貨ニ換ヘテ五十四個ノ金貨ヲ得タリ各幾個ナルカ. (41. 七高)

答 英貨 三十四枚, 佛貨 二十枚.

解 五十四個皆英貨ナリトスレバ金高ハ $10円 \times 54 = 546$ 圓
 故ニ佛貨ノ個數ハ $(540円 - 500円) \div (10円 - 8円) = 20$
 從テ英貨ハ $54個 - 20個 = 34個$.

5. 或人ノ日給九十五錢ニシテ夜業ヲナストキハ二十五錢ヲ増スコノ人四十日間ニ四十一圓五十錢ヲ得タリコノ中夜業ヲナシシ日數如何 (42. 海機)

答 十四日.

解 一日モ夜業ヲナサザリシモノトスレバ其賃金ハ $95錢 \times 40 = 3800$ 錢
 仍テ夜業ニヨレル增收ハ $41円.50 - 38円 = 3.5$ 圓
 故ニ所要ノ日數ハ $3.5円 \div 0.25円 = 14$.

6. 或人五圓金貨ト十錢銀貨トヲ取交ゼテ五十六圓ヲ所持セリ而シテ其各貨幣ノ $\frac{1}{5}$ ヲ以テ買物ヲナシ其使ヒシ金貨ノ數ダケノ五十錢銀貨ト十錢銀貨ノ數ダケノ二錢銅貨トヲ釣錢トシテ受取リタルヲ以テ其所持金額四十八圓五十錢トナレリ初メノ各貨幣ノ數ヲ求ム. (43. 神高商)

答 五圓金貨 十枚 十錢銀貨 九十枚.

解 買物ヲナシタル金高ハ $59円 - 48.96円 = 10.44$ 圓
 仍テ釣錢トシテ受ケタル金高ハ $59円 \times \frac{1}{5} - 10.44円 = 1.36$ 圓
 コノ釣錢中五十錢銀貨二枚トスレバ二錢銅貨ハ十八枚ナリ
 又五十錢銀貨一枚トスレバ二錢銅貨ハ四十三枚ナリ, 而シテコノ何レカノ場合ノ外ナシ
 然ルニ前ノ場合ヲ取レバ最初ノ金高トシテ五十六圓トナレドモ後ノ場合ヲ

取レバ四十七圓五十錢トナル

仍テ金貨ハ十枚ニシテ銀貨ハ九十枚ナリ.

7. 旅人アリ晴天ニハ毎日十一里十八町雨天ニハ毎日九里二十町ヲ歩ム而シテ晴天ノ日ト雨天ノ日トヲ合セテ十五日ヲ以テ百六十四里二十六町ノ處ニ達セリト云フ雨天ノ日數幾許ナルカ. (48. 陸幼)

答 四日.

解 晴天ノミナリシナラズ十五日間ニ歩ミ得ル距離ハ $11里18町 \times 15 = 172里18町$
 實際トノ差ハ $172里18町 - 164里26町 = 7里28町$
 故ニ所要ノ日數ハ $7里28町 \div (11里18町 - 9里20町) = 4$

8. 男女三十人ノ職工ノ日給セテ十六圓ニシテ男ハ六十錢女ハ四十錢ナリ今男工ノ日給十錢ヲ増シ女工ノ日給八錢ヲ増ストキハ其日給合セテ幾何ナルカ. (43. 東高師)

答 十八圓八十錢.

解 三十人が悉ク女工ナリトスレバ其日給合計ハ $40円 \times 30 = 1200$ 錢
 實際トノ差ハ $1000錢 - 200錢 = 800$ 錢
 一人ノ日給ノ差ハ $60錢 - 40錢 = 20$ 錢
 仍テ男工數ハ $400錢 \div 20錢 = 20$
 從テ女工數ハ $30人 - 20人 = 10人$
 故ニ所要ノ日給合計ハ $(60錢 + 10錢) \times 20 + (40錢 + 8錢) \times 10 = 18.8$ 圓

第二章 數ノ性質

1. 矩形ノ地面アリ其長サ 120 間廣サ 84 間アリトイフ今其四隅及周圍ニ櫻樹若干ヲ植ウルニ樹ト樹ノ間隔ヲ等シクシテ成ルベク濶クセントス櫻樹幾本ヲ要スルカ.

答 三十四本. (35. 高)

解 間隔ハ 120 間ト 84 間ノ最大公約數即チ 12 間ナリ
仍テ所要ノ樹數ハ $(120 \div 12 + 84 \div 12) \times 2 = 34$.

2. 甲乙丙三人池ノ周圍ヲ散歩スルニ甲ハ 5 分、乙ハ 12 分、丙ハ 16 分ニテ一周ストイフ今三人同時ニコノ池ノ周圍ノ一點ヲ出發シ上記ノ速サニテ池ヲ廻ルトシ再ビ出發點ニ於テ三人一所ニナルマデノ時間ヲ問フ. (39. 高)

答 四十八分.

解 明ニ 5 分、12 分、16 分ノ最小公倍數ヲ求ムレバ可ナリ

3. 六桁ノ整數ニテ 3, 7, 8, 11 ノ何レニテモ約シ得ベキ最小數及最大數ヲ求メヨ. (38. 海機)

答 101640 及 999768.

解 與ヘラレタル數ノ L. C. M. ヲ求ムレバ $3 \times 7 \times 8 \times 11 = 1848$
先コノ L. C. M. ニテ六桁ノ最小數 100000 ヲ除スレバ商 54 及剩餘 208 ヲ得ベシ.

仍テ六桁ノ最小數ハ $100000 + (1848 - 208) = 101640$

又上ノ L. C. M. ニテ七桁ノ最小數 1000000 ヲ除スレバ商 141 及剩餘 232

ヲ得ベシ

仍テ所要ノ六桁ノ最大數ハ $1000000 - 232 = 999768$.

4. 二千圓以下ノ或金高ヲ十人十五人二十一人二十五人ニ等分スルニ常ニ九圓ヲ殘ストイフ其金高如何.

(33. 東高師)

答 千五十九圓.

解 先 10, 15, 21, 25 ノ最小公倍數ヲ求ムレバ 1850 ヲ得ベシ

而シテ 10, 15, 21, 25 ノ公倍數ハ 2000 以下ニ於テハ 1050 ノ外アルコトナシ

故ニ所要ノ金高ハ $1050 \text{円} + 9 \text{円} = 1059 \text{円}$.

5. 河岸ニ住ム人一日ノ休暇ヲ得テ上流ノ或地へ遠足ヲ試ミタリ往路毎時一里半ノ速サヲ以テ歩ミ先方ニテ三時間遊ビ歸路ハ毎時二里半ノ速サニテ船ニ乗リテ下レリ而シテ往復十一時間ヲ費シタリ歩ミタル距離如何但シ往復ノ距離ノ相等シトス. (36. 東高師)

答 七里半.

解 所要ノ距離ハ何レ 1.5 里ト 2.5 里ノ公倍數ナラザルベカラズ依テ先其最小公倍數ヲ求ムレバ 7.5 里ヲ得

而シテ往復道中ニ要シタル時間ハ $11 \text{時間} - 3 \text{時間} = 8 \text{時間}$

仍テ所要ノ距離ハ $7.5 \text{里} \times \{8 \div (7.5 \div 1.5 + 7.5 \div 2.5)\} = 7.5 \text{里}$

6. 二數アリ其最大公約數ハ 23 ニテ其最小公倍數ハ 64170 ナリ其二數ノ積如何. (34. 郵電)

答 1475910.

解 任意二數ノ積ハ其最大公約數ト最小公倍數トノ積ニ等シ

故=所要ノ積ハ

$$64170 \times 23 = 1475910.$$

7. 24, 60, 80 ノ倍数ニシテ且 7 ニテ約スルコトヲ得
ベキ最小數ヲ求ム. (35. 郵電)

答 3360.

解 24, 60, 80 ナル數ハ何レモ 7 ナル因數ヲ含マザルガ故ニ 24, 60, 80
7 ナル四數ノ最小公倍数ハ所要ノ數ナリ.

8. 甲乙丙三船ガ島ノ周圍ヲ回ルニ甲ハ 12分, 乙ハ 15分,
丙ハ 18分 ニテ一周スルトイフ三船同時ニ同所ヲ出發シテ
ヨリ再出發點ニ於テ三船一所ニナルマデノ時間及其時ノ各
船ノ周廻スル度數如何. (37. 商船)

答 所要ノ時間三時間.

各船ノ周廻スル度數ハ甲十五回 乙十二回 丙十回.

解 所要ノ時間ハ 12分, 15分, 18分ノ最小公倍数ナリ 即チ 180分即チ
3 時間ナリ.

$$\text{甲ノ周廻數ハ} \quad 180 \text{分} \div 12 \text{分} = 15$$

$$\text{乙ノ周廻數ハ} \quad 180 \text{分} \div 15 \text{分} = 12$$

$$\text{丙ノ周廻數ハ} \quad 180 \text{分} \div 18 \text{分} = 10$$

9. 甲乙丙三人同時ニ同所ヲ同方向ニ向テ出發シ周圍二
十一里ノ島ヲ廻ルアリ甲ハ一日ニ五里乙ハ八里丙ハ十里ノ
割合ニテ行クトキハ出發ノ後幾日ニシテ三人相會スベキ
カ. 答 二十一日.

解 乙ハ甲ヨリ一日ニ三里多ク進ム故ニ甲乙ガ出發後再ビ出會マテノ日數
ハ $21 \text{里} \div 3 \text{里} = 7$
同様ニ乙丙ガ再ビ出會フマテノ日數ハ $21 \text{里} \div 2 \text{里} = 10 \frac{1}{2}$

即チ甲乙ハ出發後七日毎ニ出遇ヒ乙丙ハ出發後十日半毎ニ出遇フ
而シテ甲乙丙三人ノ相會スルハ甲乙ノ相會スルトキハ乙丙ノ相會スルトキ
トガ丁度重ナリタルトキナルヲ以テ所ノ日數ハ 7 ト $10 \frac{1}{2}$ トノ何レヲ以テ
除スルモ整除シ得ラルベキモノナルベシ.
依テ所要ノ日數ハ $\frac{21}{1}$ 即チ 21 ナリ.

10. ニツノ整數ノ和ハ 104055 ニシテ其 G. C. M. ハ
6937 ナリトイフ斯克ノ如キニツノ數ハ幾通アルカ其總テ
ノ場合ヲ示セ. (39. 神高商)

$$\text{答} \quad \begin{cases} 6937 \\ 97118 \end{cases} \quad \begin{cases} 13874 \\ 90181 \end{cases} \quad \begin{cases} 27748 \\ 76307 \end{cases} \quad \begin{cases} 48559 \\ 55196 \end{cases}$$

解 104055 ヲ 6937 ニテ除シタル商 15 ハ最大公約數ヲ以テ二數ヲ別別
ニ割リタル商ノ和ニ等シ而シテコノニツノ商ハ最大公約數ノ性質トシテ互ニ
素ナル要ス因テ 15 ナ互ニ素ナルニツノ數ニ分ツトキハ次ノ四組ヲ得

$$1, 14; 2, 13; 4, 15; 7, 8$$

依テコノ四組ヲ 6937 ニ乘ズレバ四組ノ結果ヲ得ベシ.

11. 間口六千四百七間 奥行二千二十一間ノ屋敷地アリ
其周圍ニ杭ヲ立ツルニ成ルベク少ク且間隔ヲ等シカラシメ
ントス總計幾本ヲ要スルカ, 但シ四隅ニハ必ズ杭ヲ立ツル
モノトス. (40. 水産)

答 三百九十二本.

解 杭ノ數ヲ少クシテ間隔ヲ等シカラシメントスルモノナルガ故ニ兩邊
ノ最大公約數ヲ間隔トスレバ可ナリ.

即チ 2407 ト 2021 トノ G. C. M. ヲ求ムレバ 43 ヲ得コレ間隔ナリ

依テ所要ノ杭ノ數ハ $(2407 \text{間} \div 43 \text{間} + 2021 \text{間} \div 43) \times 2 = 312$.

12. 農夫アリ米三十七石七斗麥二十九石九斗ヲ有ス今之ヲ同大ノ袋若干個ニ入レントス米及麥ヲ入ルベキ袋數如何但シ袋ハ可成大ナルヲ用ユルモノトス. . . (40. 盛高農)

答 五十二.

解 所要ノ袋ノ容量ハ 37.7 石 ト 29.9 石トノ最大公約數ニ當ル、即チ 13 斗ナリ

依テ袋ノ數ハ $(377斗 + 299斗) \div 13斗 = 52.$

13. 48 個ノ齒ヲ有スル齒車ト 132 個ノ齒ヲ有スル齒車ト互ニ嚙ミ合フトキハ小輪幾廻轉スレバ同ジ齒ガ再ビ嚙ミ合フニ至ルカ. (40. 金醫)

答 十一回.

解 再ビ原位置ニ復スル迄ニ嚙ミ合ヒタル齒數ハ 48 ト 132 トノ最小公倍数即チ 528 ナリ

依テ所要ノ廻轉數ハ $528 \div 48 = 11.$

14. 長サ四百九十三間幅二間二十一間ノ土地アリ今コノ土地ノ周圍ニ樹木ヲ植ウルニ先チ其四隅ニ一本ツツ植エ後等距離ニ植エ其數ヲシテ出來得ル限リ少數ナラシメントス樹木ノ總數ハ何本ヲ要スルカ. (40. 岡醫)

答 八十四本.

解 間隔ハ題意ニヨリテ 493 間ト 321 間トノ最大公約數即チ 17 間ナリ
依テ樹木ノ總數ハ $(493間 + 221間) \times 2 \div 17間 = 84.$

15. 492, 2241, 3195 ノ何レヲ割リテモ常ニ剩餘 15 ヲ得ベキ整數ヲ求メヨ. (41. 八高)

答 53 又ハ 159.

解 與ヘラレタル三數ヨリ 15 ヲ減ズレバ其結果ハ夫夫 477, 2226, 3180 ナリ

コノ三數ノ最大公約數ヲ求ムレバ 159 ヲ得ベシ而シテ 15ノノ因數 1, 3, 53, 159 ハ何レモ皆 477, 2229, 3180 ノ公約數ナリ

サレバコレ等ノ因數ノ内 15 ヨリ大ナルモノハ題意ニ適スルモノナリ即チ 53 及 159 ナリ.

16. 五十三間ノ圓形ノ池ヲ廻ルニ今甲乙丙同時ニ同所ヨリ同方向ニ進ムニ甲乙丙各一分間ニ四十八間, 三十間, 十八間ナリトセバ甲乙丙同時ニ原所ニ會スルマデニ要スル時間ヲ求ム又問, 甲乙丙各コノ池ヲ幾回廻ルカ. (41. 二高)

答 時間 八分六分ノ五.

回數 甲八回, 乙五回, 丙三回.

解 甲ハ 48 間行ク間ニ乙ハ 30 間, 丙ハ 18 間ヲ行ク

即チ甲ハ 48 回廻ル間ニ乙ハ 30 回丙ハ 18 回, 廻ル即チ甲ハ 8 回廻ル間ニ乙ハ 5 回丙ハ 3 回廻リ各原位置ニアリ

依テ上ノ回數ハ三人ガ出發シテヨリ初メテ再ビ原位置ニ於テ出遇フマデニ各カ廻ル回數ナリ

從テソレ迄ノ時間ハ $\frac{53}{48} \times 8 = 8\frac{5}{6}.$

17. 甲乙丙ノ三人アリ一分時間ニ甲ハ二十四間, 乙ハ二十間, 丙ハ十八間ヲ走ル今三人同時ニ同所ヲ發シ同ジ池ノ周圍ヲ走ラバ各幾廻回ノ後孰レモ出發點ニ於テ出遇フベキカ. (41. 六高)

答 甲十二回, 乙十回, 丙九回.

解 前問同様ニシテ甲が 24 回廻ル間ニ丙ハ 20 回、丙ハ 18 回廻ル
即チ再ビ出會フマデニハ甲ハ 12 回、乙ハ 10 回、丙ハ 9 回廻ル。

18. 甲乙丙三人同時ニ同所ヲ發シ周圍三百六十間アル
池ノ周圍ヲ繞ルニ毎分ノ速サ甲ハ五十間乙ハ六十間、丙ハ
七十五間ナリ然ルトキハ出發後幾分時ニシテ三人再ビ出發
點ニ會スベキカ。

(42. 東女高師)

答 一時十二分。

解 前問同様ニシテ甲が 10 周廻シテ原位置ニアルトキ乙ハ 12 周回丙ハ
25 周回シテ原位置ニ於テ初メテ相會スルコトヲ知ルベシ

仍テ其迄ノ時間ハ $\frac{360}{50} \times 10 = 72 \text{分} = 1 \text{時} 12 \text{分}$

19. 30 秒, 1 分, 3 分, 25 分, 45 分毎ニ鳴ル五個ノ汽笛
ガ同時ニ鳴リ始メタルトキヨリ再ビ同時ニ鳴リ始ムルマデ
ノ時間如何。

(42. 海兵)

答 三時四十五分間。

解 30 秒 60 秒 180 秒 1500 秒 2700 秒 ノ最小公倍数ヲ求ムレバ所
ノ時間ヲ得

20. 甲乙丙三人アリ圓形ノ競争場ヲ一週スルニ甲ハ 1
分 525 秒, 乙ハ 1 分 15 秒, 丙ハ 2 分 5 秒ヲ要スコノ三人
ガ同時ニ出發點ヲ發シ次ニ同時ニ出發點ニ於テ相會スルマ
デニハ各幾週スベキカ。

(44. 東高商)

答 甲十回、乙十五回、丙九回。

解 三人ガ一週スルニ要スル時間ハ夫夫ニ 1125 秒, 75 秒, 125 秒ニシテ
コノ最小公倍数ヲ求ムレバ即チ再會スルマデノ時間ヲ得。

即チ 1125 秒ナリ

依テコノ間ニ運廻スル度數ハ

$$\text{甲ハ } \frac{1125}{11.26} = 10,$$

$$\text{乙ハ } \frac{1125}{75} = 15,$$

$$\text{丙ハ } \frac{1125}{125} = 9.$$

21. 蜜柑 1428 個, 林檎 510 個, 柿 816 個アリ之ヲ公
平ニ且ツ成ルベク多數ノ兒童ニ殘餘ナク分配セントス兒童
ノ人數ヲ問フ 但シ各果物ハ之ヲ切斷スルコトヲ得ズ。

答 百二人。

(41. 海機)

解 蜜柑、林檎及柿ノ數ノ公約數ニ當ル兒童數アラバ公平ニ分タル
而シテ成ルベク多數ニ分タントスレバ最大公約數ニ當ル兒童數アレバ可ナリ
即チ 1428, 510, 816 ノ最大公約數ヲ求ムレバ 102 ヲ得ベシ。

第三章 比及單比例

1. 甲乙丙汽船共ニ東港ヲ出帆シテ西港ニ向フアリ甲ハ乙ヨリ六時間前ニ出帆セリト雖途中ニテ五時間半寄港セルヲ以テ乙ヨリ四時間後ニ西港ニ着セリ而シテ甲ト乙トノ速力ノ比ハ七ノ八ニ於ケルガ如シ乙ノ航海セシ時間如何.

答 三十一時間半. (36. 商船)

解 兩汽船ガ東西兩港ヲ航行スルニ廻スル時間ノ比ハ 8 : 7 ナリ而シテ甲汽船ガ乙汽船ヨリ多ク費シタル時間ハ

$$6\text{時間} - 5.5\text{時間} + 4\text{時間} = 4.5\text{時間}$$

故ニ所要ノ時間ハ $(8-7) : 7 = 4.5\text{時間} : x$

$$x = 31.5\text{時間}$$

2. 國庫債券一億圓ニ對スル總應募額ハ 452115100 圓アリ内一口 200 圓以下ノ應募者ハ悉皆募入セラレ其總額ハ 85097250 圓ナリ而シテ其不足額ハ其他ノ應募高ニ比例シテ募入セラルルコトトセリ然ルトキハ一萬圓ノ申込ヲナセル人ニ割當テシ公債ノ金額如何、但シ公債ノ額面百圓以下ノモノハ五十圓ト二十五圓トノ二種ニシテ二十五圓未滿ハ切り捨ツルモノトス.

答 四百圓.

解 所要ノ金高ヲ x 圓トスレバ

$$(4521151000\text{圓} - 85097250\text{圓}) : 10000\text{圓} = (100000000\text{圓} - 85097250\text{圓}) : x$$

$$x = 403\text{圓強}$$

3. 自轉車ニテ十五時間走リテ若干里ニ達セリ歸路ハ前速力ノ二倍半ニシテ二時五分間ト五里ヲ走リテ全道路ノ半ニ達セリトイフ然ルトキハ全道路幾程ナルカ. (34 陸七)

答 三十二里十一分ノ八.

解 速度ト或距離ヲ行クニ要スル時間トハ反比例スルガ故ニ 15 時間ニテ行キシ距離ヲ二倍半ノ速度ニテ行クニ要スル時間ハ

$$2.5 : 1 = 15 : x \quad x = 6$$

即チ六時間ニテ出發點ニ歸着シ得

依テ五里ヲ歸ルニ要スル時間ハ $6\text{時} - 2\text{時}5\text{分} = \frac{11}{12}\text{時}$

故ニ所要ノ距離ハ $\frac{11}{12}\text{時} : 6\text{時} = 5\text{里} : x \quad x = 32\frac{8}{11}\text{里}$

4. 一晝夜ニ一分三十秒後ルル時計ヲ日曜ノ正午ニ正シク合セ置カバ次ノ日曜ノ正午ニコノ時計ノ示ス時刻如何、又コノ時計ノ示ス其日ノ正午ハ正シキ時ノ何時何分ナルカ (38. 商船)

答 眞正午ハコノ時計ノ 11時49分30秒

コノ時計ノ正午ハ眞時刻ノ 0時10分 $\frac{90}{137}$ 秒

解 コノ時計ガ一週間ニ後ルル時間ハ

$$1\text{分}30\text{秒} \times 7 = 10\text{分}30\text{秒}$$

又コノ時計ノ 24時 - 1分30秒間ニ正シキ時計ハ 1分30秒進ムガ故ニ

$$(24\text{時} - 1\text{分}30\text{秒}) : 24\text{時} = 1\text{分}30\text{秒} : x$$

$$x = 10 \times 30 \frac{90}{137} \text{ 秒}$$

5. 五人アリ其年齢ノ比甲乙ハ 5 : 4, 乙丙ハ 3 : 2, 丙丁ハ 8 : 7, 丁戊ハ 4 : 3 ナリ而シテ甲ハ戊ヨリ 39 歳多シトイフ各年齢如何.

(38. 海機)

答 甲 六十歳, 乙 四十八歳, 丙 三十二歳
丁 二十八歳, 戊 二十一歳.

解 甲 5 = 對シテ丙ハ $3 : 4 = 2 : x \quad x = \frac{8}{3}$

又甲 5 = 對シテ丁ハ $8 : \frac{8}{3} = 7 : x \quad x = \frac{7}{3}$

又甲 5 = 對シテ戊ハ $4 : \frac{7}{3} = 3 : x \quad x = \frac{7}{4}$

依テ甲ノ年齢ハ $(5 - \frac{7}{4}) : 5 = 39 : x \quad x = 60$

從テ乙ハ $5 : 4 = 60 : x \quad x = 48$

又 丙ハ $3 : 2 = 48 : x \quad x = 32$

又丁ハ $8 : 7 = 32 : x \quad x = 28$

又戊ハ $4 : 3 = 28 : x \quad x = 21$

6. 或下宿ニ於テ中等客五人ト上等客三人ト賄費ヲ同シク定ム然ラバ中等十人ヲ四週間賄フベキ費用ヲ以テ中等二十人上等幾人ヲ一週間賄ヒ得ベキカ.

(37. 中檢)

答 十二人.

解 光中等十人ヲ四週間賄ヒ得ベキ費用ヲ以テ中等幾人ヲ一週間賄ヒ得ルカヲ見ルニ

$$1 \text{ 週間} : 4 \text{ 週間} = 10 \text{ 人} : x \quad x = 40 \text{ 人}$$

依テ所要ノ上等客ノ人数ハ

$$5 \text{ 人} : 3 \text{ 人} = (40 \text{ 人} - 20 \text{ 人}) : x \quad x = 12 \text{ 人}$$

7. 同シ若干ノ距離ヲ甲ハ四分三十三秒間ニテ走り, 乙ハ四分四十秒間ニテ走ル, 然ラバ一哩競争ニ於テ二人ヲシテ同時ニ快勝點ニ入ラシメンニハ乙ヲ出發點ヨリ何碼前ニ立タシメテ可ナルカ, 但シ 1 哩ハ 1760 碼ナリ. (39. 海機)

答 四十四碼.

解 先甲乙ノ速サノ比ヲ求ムレバ $4 \text{ 分} 10 \text{ 秒} : 4 \text{ 分} 3 \text{ 秒} = 260 \text{ 秒} : 273 \text{ 秒}$

依テ甲ガ一哩走ル間ニ乙ノ走ル距離ハ

$$260 : 273 = 1760 \text{ 碼} : x \quad x = 1716 \text{ 碼}$$

故ニ所要ノ距離ハ $1760 \text{ 碼} - 1716 \text{ 碼} = 44 \text{ 碼}$

8. 水夫アリ或河ヲ上下スルニ毎時ノ水流十八町ナルニヨリ下リノ時間ハ上リノ時間ノ七分ノ四ニ當ル毎時ノ漕力如何.

(40. 商船)

答 六十六町.

解 上リト下リノ毎時ノ速サノ比ハ

$$\frac{4}{7} : 1 = 4 : 7$$

故ニ下リノ速サヲ 7 トスレバ上リノ速サハ 4 ニシテコノ差ハ水流ノ二倍ニ當ル

依テ上リノ速サハ $(7 - 4) : 4 = 18 \text{ 町} \times 2 : x \quad x = 48 \text{ 町}$

又下リノ速サハ $(7 - 4) : 7 = 18 \text{ 町} \times 2 : x \quad x = 84 \text{ 町}$

故ニ漕力ハ $(84 \text{ 町} + 48 \text{ 町}) \div 2 = 66 \text{ 町}$.

9. 甲乙丙三人ノ農夫アリ甲ガ田地三段ヲ耕ス間ニ乙ハ四段ヲ耕シ, 乙ガ五日ニ耕ス田地ヲ丙ハ二日ニ耕ス割合ナルトキハ甲乙二人共カシテ十日ニ耕ス田地ヲ乙丙二人共カ

シテ幾日ニ耕スベキカ。

(40. 東女高師)

答 五日。

解 甲乙ノ力ノ比ハ $3 : 4$

乙丙ノ力ノ比ハ $2 : 5$

故ニ甲乙丙ノ力ノ比ハ $3 : 4 : 10$

故ニ甲乙ノ力ノ和ヲ乙丙ノ力ノ和ニ對スル比ハ

$$(3+4) : (4+10) = 7 : 14 = 1 : 2$$

依テ所要ノ日數ヲ x トスレバ $1 : 2 = x : 10 \therefore x = 5$ 日。

10. 旅人アリ正午ニ出發シ日沒マデニ五里七町ヲ歩ミ午後八町マデニ七里十二町ヲ歩ミタリト云フ日沒ノ時刻ヲ問フ。

(40. 陸幼)

答 五時四十分。

解 正午ヨリ日沒マデノ時間ヲ x トセバ

$$7里1.1町 : 5里7町 = 8時 : x時 \quad x = 5\frac{2}{3}時$$

11. 甲乙二人アリ甲ハ東地ヨリ西地ニ向ヒ乙ハ西地ヨリ東地ニ向ヒ同時ニ出發シ二人途中ニテ相遇フテヨリ後甲121分ヲ經テ西地ニ達シ乙ハ191分ヲ經テ東地ニ達セリト云フ東西兩地ノ間ヲ行クニ甲乙各幾許時ヲ要スルカ。

答 甲 二百七十五分, 乙 三百五十分。 (40. 東高工)

解 甲乙が會フマデノ時間ヲ x 分トスレバ甲ガ x 分ニ達シタル距離ヲ乙ハ196分ニ達シ又甲ガ121分ニ達シタル距離ヲ乙ハ x 分ニ達シタルモノト見ラルルガ故ニ次ノ比例ヲ得ベシ

$$x分 : 196分 = 121分 : x$$

$$\therefore x^2 = 196 \times 121 = 14^2 \times 11^2$$

$$\therefore x = 14 \times 11 = 154$$

故ニ甲ノ要スル時間ハ $12分 + 154分 = 275分$

又乙ノ要スル時間ハ $196分 + 154分 = 350分$ 。

12. 或小學校ノ生徒數ヲ數フルニ尋常科生徒ハ高等科生徒ノ二倍ニシテ男女ノ割合ヲ見ルニ尋常科ハ3ト2トノ如ク高等科ハ3ト1トノ如シト云フ然ルトキハ全校ノ通ジテ兩生徒ノ割合何程ナルカ。

(41. 東女高師)

答 13 : 7

解 高等科ノ男生徒數ヲ高等科全生徒數ニ比較スレバ其 $\frac{3}{4}$ ニシテ尋常科ノ男生徒數ヲ尋常科全生徒數ニ比較スレバ其 $\frac{3}{5} \times 2 = \frac{6}{5}$ ナリ

仍テ總男生徒數ヲ全校生徒數ニ比較スレバ

$$\left(\frac{3}{4} + \frac{6}{5}\right) \div 3 = \frac{13}{20}$$

故ニ總女生徒數ヲ全校生徒數ニ比較スレバ $1 - \frac{13}{20} = \frac{7}{20}$

仍テ所要ノ比ハ $\frac{13}{20} : \frac{7}{20} = 13 : 7$ 。

13. 旅人アリ二十一日間ニ二百六十二里半ヲ行ク割合ニテ百二十里ヲ九百日ト六時間ニ行ケリト言フ、コノ人一日ノ行進時間ヲ求ム。

(41. 陸幼)

答 十時間。

解 9日ノ行程ヲ x 里トスレバ

$$21日 : 9日 = 262.5里 : x里 \quad x = 112.5$$

仍テ6時間ノ行程ヲ x 里トスレバ

$$120里 - 112.5里 = 7.5里$$

故ニ所要ノ時間ヲ x 時トスレバ

$$7.5\text{里} : 112.5\text{里} \div 9 = 6\text{時} : x\text{時} \quad x = 10$$

14. 或會社員三名何レモ多年勤續ノ功ニヨリ其年限ノ長短ニヨリ賞與ヲ得タリ即チ三人共ニ同價ノ金時計一個ニ甲ハ七百圓、乙ハ五百六十七圓、丙ハ四百十五圓ヲ添ヘテ賞與セラレタリ、コノ中甲ハ七年半、乙ハ六年四ヶ月勤續シタルモノナルトキハ丙ノ勤續年限如何。(41. 海機)

答 五年.

$$\begin{aligned} \text{解} \quad \text{甲乙ノ勤續年限ノ差ハ} & \quad 7.5\text{年} - 6\frac{1}{3}\text{年} = 1\frac{1}{6}\text{年} \\ \text{而シテ其賞與金ノ差ハ} & \quad 700\text{圓} - 567\text{圓} = 133\text{圓} \\ \text{然ルニ甲丙ノ賞與金ノ差ハ} & \quad 700\text{圓} - 415\text{圓} = 285\text{圓} \\ \text{仍テ甲丙ノ勤續年數ノ差ヲ} x \text{トスレバ} & \\ 133\text{圓} : 285\text{圓} = 1\frac{1}{6} : x & \quad x = 2\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\text{故ニ丙ノ勤續年數ハ} \quad 7\frac{1}{2}\text{年} - 2\frac{1}{2}\text{年} = 5\text{年}$$

15. 甲乙二ツノ齒車アリテ互ニ啮合ヘリ甲ノ齒數七十二ニシテ其廻轉數二十四ナルトキ乙ハ六十四ノ廻轉ヲナセリト云フ乙ノ齒數ヲ問フ。(41. 五高)

答 二十七.

$$\text{解} \quad \text{所要ノ齒數ヲ} x \text{トスレバ} \\ 64 : 24 = 72 : x \quad x = 27.$$

16. 某國ノ火藥ノ製造法ハ硝石 75, 硫黃 10, 木炭 15 ヲ以テス、今コノ法ニテ硝石 125.4 貫目ヲ以テ火藥ヲ製セントス之ニ混ズベキ硫黃及木炭ノ量各如何。(42. 商船)

答 硫黃 16.720 貫、木炭 25.080 貫.

$$\text{解} \quad \text{所要ノ硫黃ノ貫數ヲ} x \text{トスレバ} \\ 75 : 10 = 125.4\text{貫} : x \quad x = 16.720\text{貫}$$

又所要ノ木炭ノ貫數ヲ x トスレバ

$$75 : 15 = 125.4\text{貫} : x \quad x = 25.080\text{貫}$$

17. 二輪車アリ前輪ノ周圍ハ六尺四寸後輪ノ周圍ハ四尺四寸ナリ或距離ヲ走ルニ後輪ハ前輪ヨリモ百五十回多ク廻轉セリ因テ其距離ヲ求ム。(42. 海機)

答 五町五十二間.

$$\text{解} \quad \text{兩輪ノ廻轉數ノ比ハ} \quad 44\text{寸} : 64\text{寸} = 11 : 16$$

仍テ前輪ノ廻轉數ヲ x トスレバ

$$(15 - 11) : 16 = 150 : x \quad x = 330$$

故ニ所要ノ距離ハ $6.4\text{尺} \times 330 = 2112\text{尺} = 352\text{間} = 5\text{町}52\text{間}$

18. 重サ 100 分中ニ水 98, 鹽 2 ヲ含ム海水一貫目ヨリ幾多ノ水ヲ蒸發セバ 100 分中水 97.5 鹽 2.5 ヲ含ムベキカ。(43. 名高工)

答 二百匁.

$$\text{解} \quad \text{與ヘラレタル海水中ノ鹽分ハ} \quad 100 : 1000 = 2 : x \quad x = 20$$

仍テ所定ノ割合トナレル後ノ水ノ量ハ $2.5 : 97.5 = 20 : x \quad x = 780$

故ニ蒸發セスムベキ水ノ量ハ $980\text{匁} - 780\text{匁} = 200\text{匁}$.

19. 自轉車ノ前輪ノ周圍ハ 2.16 米後輪ノ周圍ハ 2.04 米ナリ、後輪ガ前輪ヨリ丁度百回多ク廻轉スルトキハ幾何ノ距離ヲ進ムカ。(43. 東高師)

答 三千六百七十二米.

解 兩輪ノ廻轉數ノ比ハ $204\text{米} : 2.16\text{米} = 17 : 18$
 仍テ前輪ノ廻轉數ヲ x トスレバ $(18-17) : 17 = 100 : x$ $x = 1700$
 故ニ所要ノ距離ハ $2.16\text{米} \times 1700 = 3672\text{米}$.

20. 子供ト大人トガ或一定ノ時間ニスル仕事ノ比ハ
 $3 : 5$ ナリトイフサレバ大人ガ六時間カカリテ仕上グル仕
 事ヲ大人ト子供ト共ニセバ幾時間ヲ費スベキカ. (44. 中檢)

答 三時四十五分.

解 先大人ガ六時間ニナス仕事ヲ子供ナラバ幾時間ヲ要スルカヲ見ルニ
 $3 : 5 = 6\text{時間} : x$ $x = 10\text{時間}$

故ニ子供ハ一時間ニハ大人ガ六時間ヲ要スル仕事ノ $\frac{1}{10}$ ナナス

仍テ所要ノ時間ハ $1 \div \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{10}\right) = 3\frac{3}{4}$.

21. 水流若干里ヲ漕ギ上ルニ要スル時間ト之ヲ漕ギ下
 ルニ要スル時間トノ比ハ $7 : 3$ ノ如シ漕グ速サト水流ノ速
 サトノ比如何. (44. 神高商)

答 $5 : 2$

解 河流ヲ漕上ルト漕下ルトノ速サノ比ハ $3 : 7$ ナリ

故ニ漕カト水流トノ比ハ $\frac{7+3}{2} : \frac{7-3}{3} = 5 : 2$

22. 金銀ノ價ヲ比ヲ $85 : 3$ トシ金 3 銀 5 ナル割合ノ
 合金ノ一塊 42 圓ノモノアリ, 之ト同ジ目方ニシテ金 1 銀 6
 ナル合金ノ一塊ハ價何程ナルカ. (44. 名高工)

答 十八圓三十一錢強.

解 金 3 銀 5 ナル割合ノ合金ハ其金銀ト其總目方トノ比 $3 : 5 : 8$ ナリ

又金 1 銀 6 ナル合金ハ其金, 銀ト其總目方トノ比 $1 : 6 : 7$ ナリ

故ニコノ合金ハ其總目方 8×7 即チ 56 ノ中ニ於テ第一塊ハ金銀ヲ 3×78
 5×7 即チ $21 : 35$ ノ割合ニ含ミ又第二ハ金銀ヲ $1 \times 8 : 6 \times 8$ 即チ $8 : 4$
 ノ割合ニ含ムコト明カナリ

今金, 銀ノ價ノ比ヲ $85 : 3$ トスレバコノ第一第二兩塊ガ同ジ目方ヲ持ツト
 キ其價ノ比ハ $(85 \times 21 + 3 \times 35) : (85 \times 8 + 3 \times 48) = 1890 : 824$

仍テ所要ノ金高ヲ x 圓トスレバ

$$1890 : 824 = 42\text{圓} : x\text{圓} \quad x = 18.31\text{圓強}$$

23. 一船アリ石炭四百六十八噸ヲ積込ミ千二百哩ノ航
 程ヲ上グ三百十哩ヲ航セシニ石炭九十噸ヲ消費セリトイ
 フ, 然ラバコノ割合ニテ航スレバ着港ノ時幾噸ノ石炭ヲ餘
 スベキカ. (44. 商船)

答 百二十噸強.

解 着港マテニ消費スベキ石炭ヲ x 噸トスレバ

$$310\text{哩} : 1200\text{哩} = 90\text{噸} : x \quad x = 348\text{噸強}$$

仍テ残りハ $468\text{噸} - 348\text{噸強} = 120\text{噸弱}$

24. 自轉車ニテ人ヲ追フコト 15 分ニシテ未ダ及バズ
 依リテ其地點ニ於テ問ヒシニ先發者ハ 20 分前ニコノ地ヲ
 通過シタリトノ答ヲ得タリ, 而シテコノ答ヲ得タルトキハ
 先發者ガ最初ノ地點ヲ出發シテヨリ一時間ヲ經タリ, 尙幾
 分ニシテ追ヒ付クベキカ. (44. 神高商)

答 十二分.

解 先發者ハ自轉車乗者ガ 15 分時ニ達シタル地點ヘ $60\text{分} - 20\text{分}$ 即チ 40
 分時ニテ達シタルモノナリ, 故ニ自轉車乗者ハ先發者ニ 15 分時ニ其 25 分時
 ヲ追付キタルモノナリ

仍テ所要ノ時間ヲ x 分トスレバ $25\text{分} : 20\text{分} = 15\text{分} : x$ $x = 12$.

第四章 複比及複比例

1. 鉛版二枚アリ甲ハ長サ一尺五寸, 幅八寸, 厚サ三寸ニシテ乙ハ長サ一尺二寸, 幅六寸, 厚サ二尺五分ナリトイフ重サノ比ヲ求ム. (36. 海峯)

答 2 : 1

解 重サノ比ハ體積ノ比ニ等シキガ故ニ

$$\left. \begin{array}{l} 15寸 : 12寸 \\ 8寸 : 6寸 \\ 3寸 : 2.5寸 \end{array} \right\} = 2 : 1.$$

2. 男六人ニテモ童十人ニテモ八日間ニ田二町五段六畝ヲ耕ストイフ, 今男十一人アリコレニ童幾人ヲ付スレバ十二日間ニ田十二町八段ヲ耕シ得ベキカ. (33. 東高商)

答 十五人

解 先男十一人ニテ耕シ得ベキ段別ヲ求ムレバ

$$\left. \begin{array}{l} 6人 : 11人 \\ 8日 : 12日 \end{array} \right\} = 256畝 : x \quad x = 704 \text{ 畝}$$

故ニ童ノ負擔ニ係ル段別ハ $1280畝 - 704畝 = 576 \text{ 畝}$

仍テ所要ノ童ノ人数ハ $\left. \begin{array}{l} 12日 : 8日 \\ 256畝 : 576畝 \end{array} \right\} = 10人 : x \quad x = 15 \text{ 人}$

3. 男二人ト女五人ト協力シテ十日間ニ九千坪ヲ耕スト

イフコノ割合ヲ以テセバ男十五人ニテ田十二町七段十五歩ヲ幾日間ニ耕シ得ベキカ但シ男五人ト女八十ト其力相等シ. (86. 東高商)

答 十四日二十四分ノ十一強.

解 男二人ト女五人ヲ男ノミニ直セバ

$$2人 + \frac{5}{8} \times 5人 = \frac{41}{8} \text{ 人}$$

又 $12町7段15歩 = 38115 \text{ 歩}$

仍テ所要ノ日数ハ

$$\left. \begin{array}{l} 15人 : \frac{41}{8} \text{ 人} \\ 9000坪 : 38115坪 \end{array} \right\} = 10日 : x \quad x = 14 \frac{1127}{2400} \text{ 日}$$

4. 砲十六門ヲ七分間ニ四回ノ割合ニテ發射シ一時三十分間ニ敵兵二百七十人ヲ斃セリ, 然ルトキハ九分間ニ八回ノ割合ニテ發射シ四十分間ニ四百二十人ヲ斃サンニハ砲幾門ヲ要スルカ. (39. 東高商)

答 三十六門.

解 求ムル砲数ヲ x トスレバ

$$\left. \begin{array}{l} 7分 : 9分 \\ 8回 : 4回 \\ 40分 : 90分 \\ 270人 : 420人 \end{array} \right\} = 16時 : x \quad x = 36.$$

5. 二百人ノ人夫毎日八時間ヅツ働キテ百五十日間ニ仕途ゲ得ベキ工事アリ或人同ジ期限ニテコレヲ受負シタルニ最初九十日間ハ人夫ノ數ヲ百二十人トナシタルヲ以テ残り

ノ工事ヲ受負期限マデニ仕遂グルニハ毎日ノ労働時間ヲ十時間ト改正シ且人夫ノ數ヲ増加スルヲ要ストイフ幾許ノ人夫ヲ増加スベキカ。

(33. 東高師)

答 百六十人。

解 人夫ヲ百二十人トシテ遅レル日數ヲ求ムレバ

$$120人 : 200人 = 150日 : x \quad x = 250日$$

即チ $250日 - 150日 = 100日$

仍テ 120人が毎日 8 時間働キテ 100日ニ仕遂グベキ仕事ヲ毎日 10時間働キテ 60日ニ仕遂グ得ベキ人數ヲ求ムレバ可ナリ

$$\text{即チ} \quad \left. \begin{array}{l} 10時 : 8時 \\ 60日 : 100日 \end{array} \right\} = 120人 : x \quad x = 160人$$

6. 甲ナル人ハ縦六十五間半, 横四十二間ノ地面ノ地均ニ金六百八十七圓七十五錢ヲ支拂ヒタリ, 又乙ナル人ハ縦四十九間, 横三間六間ノ地面ノ地均ヲナサシメタルニ其地ハ面甲ノ地面ヨリモ工事困難ニシテ其地面十四坪ノ手間ハ甲ノ地面十七坪ノ手間ニ當リタリ, 乙ハ幾許ノ金ヲ支拂ヒタルカ,

(38 東高師)

答 五百三十五圓五十錢。

解 所要ノ金高ヲ求ムレバ

$$\left. \begin{array}{l} 65.5間 : 49間 \\ 42間 : 36間 \\ 14坪 : 17坪 \end{array} \right\} = 687.75円 : x \quad x = 535.5圓$$

7. 重サ 250 噸ノ荷物ノ 7 里 18 町ノ運賃ガ 15 圓 75 錢ナルトキ, 同ジ割合ニテ 665 噸ノ荷物ノ運賃 50 圓 27 錢 4

厘ナルトキ其運送セル里程如何。

(31. 郵電)

答 八里十四町二十四間。

解 所要ノ距離ヲ求ムレバ

$$\left. \begin{array}{l} 665噸 : 250噸 \\ 1575錢 : 5027.4錢 \end{array} \right\} = 7里18町 : 2 \quad x = 8里14町24間$$

8. 鐵ノ比重ハ 7, 鉛ノ此金ハ 11 ナリ今鉛一噸ノ價金 15 磅鐵一噸ノ價金 4 磅ナルトキ價金 36 磅 17 志 11 片ナル鉛ト同大ノ鐵ノ價金幾磅幾志幾片ナルカ。

(33. 郵電)

答 六磅五志三片。

解 所要ノ金高ヲ求ムレバ

$$\left. \begin{array}{l} 11 : 7 \\ 15 : 4 \end{array} \right\} = 36磅17志11片 : x \quad x = 6磅5志2片\frac{2}{3}$$

9. 齒數三十ナル齒車アリ, 五秒半ニ十一廻轉ヲナス今コレト嚙合フ齒車アリテ一分時間ニ百廻轉ヲナストイフ其齒數ヲ問フ。

(35. 東高工)

答 三十六。

解 所要ノ齒數ヲ求ムレバ

$$\left. \begin{array}{l} 100回 : 11回 \\ 5.5秒 : 60秒 \end{array} \right\} = 30 : x \quad x = 36.$$

10. 長サ百六十尺高サ十五尺厚サ六尺ノ堤防ヲ築クニ甲工十六人ト乙十五人トヲ使役スレバ五十日ニシテ竣工スベク甲工十七人ト乙工十人トヲ使役スレバ四十日ニテ竣工スベシト云フ, 今長サ七百二十尺, 高サ十四尺, 厚サ八尺ノ

堤防ヲ築カンニ甲工二十人ト乙工四十五人トヲ使役セバ幾日ニシテ竣工スベキカ. (38. 神高商)

答 百日.

解 先甲乙二工ノ力ノ比ヲ求メシニ 甲工十六人ト乙工五人ガ五十日ニナス仕事ト甲工十七人ト乙工十人ガ四十日ニナス仕事ト相等シ

故ニ甲工 $16 \times 50 = 800$ 人ノ仕事ト $17 \times 40 = 680$ 人ノ仕事トノ差ト乙工人 $5 \times 50 = 250$ 人ノ仕事ト $10 \times 40 = 400$ 人ノ仕事トノ差ハ相等シ

即チ甲工 120 人ノ仕事ト乙工 150 人ノ仕事トハ相等シ仍テ甲工一人一日ノ仕事ト乙工一人一日ノ仕事ノ比ハ $150 : 120 = 5 : 4$ ナリ

故ニ甲工 16 人ト乙工 5 人ノ仕事ハ甲工 20 人ノ仕事ニ等シテ甲工 20 人ト乙工 45 人トノ仕事ハ甲工 56 人ノ仕事ニ等シ

故ニ所要ノ日數ヲ x トスレバ

$$\left. \begin{array}{l} 160R : 720R \\ 15R : 14R \\ 6R : 8R \\ 56R : 20R \end{array} \right\} = 50日 : x \quad x = 100日.$$

11. 大小二枚ノ鐵板アリ其其重サ 3800 封度ニシテコレヲ比較スルニ長サハ 3 ト 2, 幅ハ 5 ト 4 ノ如ク其厚サハ大ハ小ノ二倍ナリ, 然ラバ重量各如何. (38. 商船)

答 大 三千封度, 小 八百封度.

解 先各ノ目方ノ比ヲ求ムレバ

$$\left. \begin{array}{l} 3 : 2 \\ 5 : 4 \\ 2 : 1 \end{array} \right\} = 15 : 4$$

仍テ大ノ目方ハ $(15+4) : 15 = 3800封度 : x$

$$\therefore x = 300 \text{ 封度}$$

從テ小ハ $3800封度 - 300封度 = 800$ 封度.

12. 馬ト牛トハ力ノ比 2 : 3 ニシテ速サノ比 7 : 5 ナリトスレバ牛十二頭ニテ七日間ニ運ブ荷物ヲ馬九頭ニテ幾日間ニ運ビ得ルカ. (38. 東女高師)

答 十日.

解 所要ノ日數ヲ x トスレバ

$$\left. \begin{array}{l} 3 : 2 \\ 5 : 7 \\ 12 : 9 \end{array} \right\} = x : 7 \quad x = 10.$$

13. 甲乙ノ兩汽船アリ, 其速度ノ比ハ 5 : 7 ニシテ甲ハ仁川ニ向ヒ乙ハ上海ニ向フ共ニ某日ノ正午長崎ヲ出帆シ甲ハ翌朝八時ニ仁川ニ着スルトキハ乙ハ何時ニ上海ニ着スベキカ但シ長崎仁川間ノ航路ハ 400 浬, 長崎上海間ノ航路ハ 469 浬トス. (39. 商船)

答 翌日午前四時四十五分.

解 乙ガ 469 浬ヲ走ルニ要スル時間ヲ x トスレバ

$$\left. \begin{array}{l} 400R : 469R \\ 7 : 5 \end{array} \right\} = 20時 : x \quad x = 16時45分$$

14. 職工百五十人毎日八時間働キ十二週間ニ落成スベキ工事アリ, 着手後七週間ヲ經テ二十五人ヲ増シ毎日十時間働クトキハ其後幾日間ニ落成スベキカ. (39. 長高商)

答 二十四日.

解 所要ノ日數ヲ x トスレバ

$$\left. \begin{array}{l} 10\text{時間} : 8\text{時間} \\ 175\text{人} : 150\text{人} \end{array} \right\} = 35\text{日} : x\text{日} \quad x\text{日} = 24\text{日.}$$

15. 長サ百二十間幅一間三尺深五尺ノ溝ヲ掘ルニ人夫九人ヲ使役シテ毎日八時宛働カシメテ五日間ヲ要シタリコノ割合ニテ長三百十五間幅二間深三尺ノ溝ヲ掘ルニ人夫十四人ヲ使役シ六日間ニ成就セシメントセバ毎日幾時間宛働カシムベキカ. 答 九時間. (40. 陸士)

$$\left[\begin{array}{l} 120 : 315 \\ 1.5 : 2 \\ 5 : 3 \\ 14 : 9 \\ 6 : 5 \end{array} \right\} = 8 : x \quad x = 9.$$

16. 金二百三十五圓二十錢ニテ一俵四斗二升入ノ米三十五俵ヲ買ヒ得ベシトセバ金二百八十八圓ニテ一俵幾許入ノ米四十五俵ヲ買ヒ得ベキカ.

答 四斗入.

[解] 所要ノ石高ヲ x 升トセバ

$$\left. \begin{array}{l} 335.2\text{圓} : 288\text{圓} \\ 45 : 35 \end{array} \right\} = 42\text{升} : x\text{升} \quad x = 40\text{升}$$

17. 大人七人ト小兒九人トノ勞力相等シ今或仕事ノ七分ノ三ヲ大人十八人ニテ二十一日間ニナシタリトセバ殘業ヲ小兒二十七人ニテ仕上ゲンニハ幾日ヲ要スルカ.

(41. 陸幼)

答 二十四日.

[解] 大人一人ト小兒一人トノ力ノ比ハ 9 : 7

仍テ所要ノ日數ヲ x トスレバ

$$\left. \begin{array}{l} 27 : 18 \\ \frac{3}{7} : \frac{4}{7} \\ 7 : 9 \end{array} \right\} = 21 : x \quad x = 24.$$

18. 馬十五頭ヲ八日間使役シテ彈藥若干ヲ東庫ニ運ビタリ馬ト牛トハ速サノ比 4 : 3, 力ノ比 3 : 5 又東西兩軍ノ距離ノ比 6 : 9 ナルトキハ同量ノ彈藥ヲ西庫ニ運ブニ牛十八頭ヲ幾日間使役スベキカ. (41. 第三陸教)

答 八日間.

[解] 所要ノ日數ヲ x トスレバ

$$\left. \begin{array}{l} 18 : 15 \\ 3 : 4 \\ 5 : 3 \\ 6 : 9 \end{array} \right\} = 8 : x \quad x = 8.$$

19. 遊星ガ太陽ヲ一週スルニ要スル時間ノ平方ハ太陽ト遊星トノ距離ノ三乗ニ比例ス又地球及水星ヨリ太陽マデノ距離ノ比ハ 91 : 35 ニ等シ今地球ガ太陽ヲ一週スルニ 365 日ヲ要ストセバ水星ガ太陽ヲ一週スルニ幾日ヲ要スルカ. (41. 東高工)

答 八十七日餘.

[解] 所要ノ日數ヲ x トスレバ $x^2 : 365^2 = 35^3 : 91^3 \quad x = 87\text{餘.}$

20. 男四人ニテモ女七人ニテモ童九人ニテモ毎日八時

間ツツ五日間働カバ四段六畝二十歩ノ田ヲ耕スベシトイフ
爲ラバ六男十女三童協力シテ十五日間ニ五町四段八畝ノ田
ヲ耕サンガ爲メニハ毎日幾時幾分ツツ働クベキカ。

(41. 神高商)

答 九時三十六分。

解 男女童各一人ノ力ノ比ハ

$$\frac{1}{4} : \frac{1}{7} : \frac{1}{9} = 63 : 36 : 28$$

又男 4 人ノ力ノ割合ハ $63 \times 4 = 252$

又六男十女三童ノ力ノ割合ハ

$$\left. \begin{array}{l} 63 : 36 : 28 \\ 6 : 10 : 3 \end{array} \right\} = 378 : 360 : 84$$

仍テコノ力ノ和ハ $378 + 360 + 84 = 822$

故ニ所要ノ時間ヲ x トスレバ

$$\left. \begin{array}{l} 822 : 252 \\ 15 : 5 \\ 46\frac{2}{3} : 548 \end{array} \right\} = 8\text{時} : x \quad x = 9\frac{3}{5}\text{時} = 9\text{時}36\text{分}.$$

21. 大小二ツノ齒車ニ相啮合フテ廻轉スルヲ見ルニ小
輪ハ四分時ニシテ十八廻轉シ大輪ハ十分時ニシテ二十五廻
轉セリ兩輪ノ齒數ノ比ヲ問フ。

(42. 中檢)

答 9 : 5

解 齒數ハ時間ニ反比例シ廻轉數ニ反比例ス、故ニ所要ノ比ハ

$$\left. \begin{array}{l} 18 : 25 \\ 10 : 4 \end{array} \right\} = 9 : 5$$

22. 男五人毎日九時間宛六日ニシテ田九反ヲ耕シ又女

十二人毎日六時間宛十四日ニシテ田二町八反ヲ耕スコトヲ
得ベシ、今六男九女協力シテ七日間ニ二町一反ノ田ヲ耕サ
ンニハ毎日何時間宛働クベキカ。

(42. 山高商)

答 六時間三分ノ二。

$$\text{解 男女ノ力ノ比ハ } \frac{9}{5 \times 9 \times 6} : \frac{28}{12 \times 6 \times 14} = 6 : 5$$

故ニ六男九女ノ力ハ $6 \times 6 + 5 \times 9 = 81$

又五男ノ力ハ $6 \times 5 = 30$

$$\text{故ニ } \left. \begin{array}{l} 81 : 30 \\ 7 : 6 \\ 9 : 21 \end{array} \right\} = 9 : x \quad x = 6\frac{2}{3}$$

23. 甲給職工三人ニテナス仕事ノ量ハ乙給職工五人ニ
テナス仕事ノ量ニ等シ今甲給職工二十人ガ毎日九時間ツツ
働キテ十日間ニ或仕事ノヲナセリ乙給ノ職工二十五人ニテ
毎日十時間ツツ働カバコノ残りヲ幾日ニテ仕上ゲ得ベキ
カ。

(44. 神高商)

答 二十四日

$$\text{解 } \left. \begin{array}{l} 3 : 5 \\ 25\text{人} : 20\text{人} \\ 10\text{時} : 9\text{時} \\ \frac{1}{3} : \left(1 - \frac{1}{3}\right) \end{array} \right\} = 10\text{日} : x\text{日} \quad x\text{日} = 24\text{日}$$

24. 渡船場アリ三十人乗リノ船四隻ヲ以テ往復スルコ
ト各船六回ニシテ總船賃二十八日八十錢ヲ得、次ニコレニ

代フルニ二十人乗リノ船若干隻ヲ以テ各船往復スルコト八回ニシテ總船賃三十二圓ヲ得タリ、然ラバ後ノ場合ニ於ケル船ノ數ハ幾隻ナルカ。

(44. 陸幼)

答 五 隻

解 先求ムル所ノ船ノ數ヲ x トスレバ次ノ比例式ヲ得。

$$\left. \begin{array}{l} 25 : 30 \text{ 人} \\ 28.8 \text{ 円} : 32 \text{ 円} \\ 8 \text{ 回} : 6 \text{ 回} \end{array} \right\} = 4 \text{ 隻} : x \text{ 隻} \quad x=5$$

25. 一ツノ平面ニ垂直ニ風ガ當ルトキ平面ガ受クル壓力ハ風ノ速度ノ平方ト面ノ廣サトニ比例シ又風ノ速度一秒ニ一「メートル」ナルトキ平方「メートル」ノ平面ガ受クル壓力ハ 80「グラム」ニ等シトイフ然ラバ一時間ニ 72「キロメートル」ノ速度ノ風ガ 24 平方「メートル」ノ平面ニ垂直ニ當ルトキ其面ノ受クル壓力幾「キログラム」ナルカ。

(41. 東高工)

答 七百六十八瓦。

解

$$\left. \begin{array}{l} 1^2 : 20^2 \\ 1 : 24 \end{array} \right\} = 80 \text{ 瓦} : x \quad x=768000 \text{ 瓦。}$$

26. 直徑四寸ノ鐵球ノ重量ガ一貫九百三十五匁ナリトスレバ直徑六寸ナル銅球ノ重量ハ幾許ナルカ但シ同大ナル鐵球ト銅球ノ重量ノ比ハ 39 : 44 ナリ。

(44. 東高商)

答 七貫三百六十八匁弱。

解 球ノ體積ハ直徑ノ立方ニ比例スルガ故ニ所要ノ目方ヲ x 匁トスレバ

$$\left. \begin{array}{l} 2^3 : 3^3 \\ 39 : 44 \end{array} \right\} = 1935 \text{ 匁} : x \text{ 匁} \quad x=7367.8 \text{ 餘。}$$

第五章 連鎖法

1. 米貨 100 弗ハ佛貨 516「ふらん」ニ當リ佛貨 123「ふらん」ハ獨貨 100「まるく」ニ當ル然ラバ獨貨 2580「まるく」ハ米貨幾弗ニ當ルカ。(31. 商船)

答 六百十五弗.

米貨 x 弗	獨貨 2580 マクル	$x = \frac{2580 \times 123 \times 100}{100 \times 16} = 615$
獨貨 100 マクル	佛貨 123 フラン	
佛貨 516 フラン	米貨 100 弗	

2. 生絲ノ相場百斤ニツキ一千百六十圓ナルトキ之ヲ佛貨ニ換算スレバ「キログラム」ニツキ五十「フラン」トナルトイフ「フラン」ハ我金貨何程ニ當ルカ。(40. 東女高師)

答 約三十八錢七厘.

x 圓	1 フラン	$\therefore x = \frac{1160 \text{圓}}{50 \times 0.6 \times 100} = 0.3866 \text{圓強.}$
50 フラン	1 キロ	
0.6 キロ	1 斤	
100 斤	1160 圓	

3. 280ヤードノ競争ニ於テ甲ハ乙ニ 14ヤードノ先發ヲ許サバ勝敗ナカルベク又 570ヤードノ競争ニ於テ乙ハ丙ニ 24ヤードノ先發ヲ許サバ勝敗ナカルベシトイフ、今 1100ヤードノ競争ニ於テ甲ハ丙ニ 80ヤードノ先發ヲ許サバ甲ハ幾ヤードヲ勝チ

得ベキカ.

(40. 神高商)

答 十九ヤード.

解 甲ガ 280ヤード 走ル間ニ乙ハ 266ヤード 走リ乙ガ 570ヤード 走ル間ニ丙ハ 546ヤード 走ルガ故ニ

丙 x ヤード	甲 1100 ヤード	$\therefore x = \frac{1100 \times 266 \times 546}{280 \times 570} = 1001$
甲 280 ヤード	乙 266 ヤード	
乙 570 ヤード	丙 546 ヤード	

即チ甲ガ 1100ヤード 走ル間ニ丙ハ 1001ヤード ヲ走ル仍テ所要ノ距離ハ
 $1100ヤード - (1001ヤード + 80ヤード) = 19$ ヤード.

4. 米三石ノ價ハ麥五石ノ價ニ等シク、麥七石ノ價ハ粟四石ノ價ニ等シキトキ米三十石ヲ受取ル代リニ粟二十石ト麥幾許トヲ受取レバ損得ナキカ。(43. 東女高師)

答 十五石.

粟 x 石	米 30 石	$x = \frac{30 \times 5 \times 4}{3 \times 7} = 28 \frac{4}{7}$
米 3 石	麥 5 石	
麥 7 石	粟 4 石	

仍テ所要ノ石數ハ

$$4石 : \left(28 \frac{4}{7}石 - 20石\right) = 7石 : x \quad x = 15$$

5. 英貨四磅ハ佛貨九十九法ニ當リ、佛貨二百七十法ト邦貨百八圓ニ當ルトキハ英貨十五磅ハ邦貨幾何ニ當ルカ。

(44. 海經)

答 百四十八圓五十錢

解

英貨 4 磅
佛貨 270 法
邦貨 x 圓

佛貨 99 法
邦貨 108 圓
英貨 15 磅

$$x = \frac{99 \times 108 \times 15}{4 \times 270} = 143.5.$$

第六章

比例分配 附 合資算

1. 金三萬六千五百二十七圓ヲ 5,6,7 ノ如キ比例ニ三分セバ各金何圓何錢何厘ナルカ. (33. 海機)

答 一萬百四十六圓三十八錢九厘弱

一萬二千七百七十五圓六十六錢七厘弱

一萬四千二百四圓九十四錢四厘弱.

解

$$(5+6+7) : 5 = 36527円 : x \quad x = 10146.円38$$

$$(5+6+7) : 6 = 36527円 : x \quad x = 12175.円6$$

$$(5+6+7) : 7 = 36527円 : x \quad x = 14204.円94$$

2. 金五百圓ヲ甲乙丙三人ニ分配シタルニ甲乙所得ノ比ハ六ト五トノ如クナリキ, 然ルニ甲ハ其所得ノ内金百圓ヲ費シ乙モ亦金六十圓ヲ費シタルヲ以テ甲乙殘金ノ和ハ丙ノ所得ニ等シクナレリトイフ三人ノ所得各如何. (34. 海機)

答 甲 180圓 乙 150圓 丙 170圓.

解

題意ニヨリ丙ノ所得ノ二倍ハ

$$500円 - 160円 = 340圓$$

仍テ丙ノ所得ハ

$$340円 \div 2 = 170圓$$

故ニ甲乙ノ所得ノ和ハ

$$500円 - 170円 = 330圓$$

故ニ甲ノ所得ハ

$$(6+5) : 6 = 330円 : x \quad x = 180圓$$

又乙ノ所得ハ

$$(6+5) : 5 = 330円 : x \quad x = 150圓.$$

3. 某市ノ罹災者ヲ三等ニ分チテ調査セシニ一等百八十戸二等二百七十戸, 三等九十戸アリ, 今救恤金五千四百圓ヲ分配スルニ一等ノ二戸ト二等ノ五戸ト同額ナラシメ, 二等ノ四戸ト三等ノ七戸ト同額ナラシメントスニ一等罹災者一戸ノ配當ヲ問フ.

(33. 東高商)

答 十七圓五十錢.

解 先一戸ノ配當ノ連比ヲ求ムレバ

一等	二等	三等
5	2	
	7	4
35	14	8

次ニ各等全部ノ配當ノ連比ヲ求ムレバ

$$\left. \begin{array}{l} 35 : 14 : 8 \\ 180 : 270 : 90 \end{array} \right\} = 35 : 21 : 4$$

仍テ一等全部ニ對スル配當額ハ

$$(36 + 21 + 4) : 35 = 5400円 : x \quad x = 3150円$$

故ニ所要ノ配當額ハ $3150円 \div 180 = 175円$.

4. 金五百九十圓ヲ甲乙丙丁戊ニ分ツニ甲ト乙トハ二ト三トノ如ク, 甲ノ $\frac{3}{4}$ ト丙ノ $\frac{3}{5}$ ト丁ノ $\frac{5}{8}$ トハ相等シク, 丁ノ九倍ハ戊ノ十六倍ニ等シト云フ乙ノ配當額如何.

(35. 東高商)

答 百五十七圓三十三錢強.

解 先各ノ配當額ノ連比ヲ求ムレバ甲 2 = 對シテ乙ハ 3,

$$\text{丙ハ } 2 \times \frac{3}{4} \div \frac{3}{5}, \quad \text{丁ハ } 2 \times \frac{3}{4} \div \frac{5}{8}, \quad \text{戊ハ } \left(2 \times \frac{3}{4} \div \frac{5}{8}\right) \times 9 \div 16 \text{ ナリ.}$$

$$\text{即チ } 2 : 3 : \frac{5}{2} : \frac{12}{5} : \frac{27}{20} = 40 : 60 : 50 : 48 : 27$$

仍テ乙ノ配當額ハ

$$(40 + 60 + 50 + 48 + 27) : 60 = 590円 : x$$

$$x = 157\frac{1}{3} \text{ 圓}$$

5. 金四百六十五圓ヲ甲乙丙丁ノ四人ニ分配スルニ甲ト乙トハ七ト六ノ如ク乙ト丙ト丁トハ四ト五ト七ノ如クセントス丁ノ所得如何.

(36. 東高商)

答 百五十七圓五十錢

解 各ノ所得ノ連比ヲ求メンニ乙ノ 4 = 對シテ甲ハ $4 \times \frac{7}{6}$ ナリ

$$\text{故ニ } 4 \times \frac{7}{6} : 4 : 5 : 7 = 14 : 12 : 15 : 21$$

$$\text{仍テ丁ノ所得額ハ } (14 + 12 + 15 + 21) : 21 = 465円 : x \quad x = 157.5円.$$

6. 金八百圓ヲ砲兵二百人, 歩兵三百五十人, 工兵百三十人ニ分與セントスルニ砲兵一人ノ所得ト歩兵一人ノ所得トヲ比スレバ七ト六トノ如ク, 歩兵一人ノ所得ト工兵一人ノ所得トヲ比スレバ九ト七トノ如クセントス各一人ノ所得ヲ問フ.

(37. 東高商)

答 砲兵一圓三十六錢, 歩兵一圓六十錢, 工兵九十錢.

解 各一人ノ配當額ノ連比ヲ求ムレバ

砲兵	歩兵	工兵
7	6	
	9	7
21	18	14

次ニ各兵種全部ノ配當額ノ連比ヲ求ムレバ

$$\left. \begin{array}{l} 21 : 18 : 14 \\ 200 : 350 : 135 \end{array} \right\} = 30 : 45 : 13$$

仍テ砲兵全部ノ割當額ハ

$$(30 + 45 + 13) : 30 = 800円 : x \quad x = \frac{3000}{11} 圓$$

又歩兵全部ノ割當額ハ

$$(30 + 45 + 13) : 45 = 800円 : x \quad x = \frac{1300}{11} 圓$$

又工兵全部ノ割當額ハ

$$(30 + 45 + 13) : 13 = 800円 : x \quad x = \frac{1300}{11} 圓$$

故ニ砲兵一人ノ所得ハ $\frac{4500円}{11} \div 350 = 1.16 圓強$

又歩兵一人ノ所得ハ $\frac{4600円}{11} \div 350 = 1.16 圓強$

又工兵一人ノ所得ハ $\frac{1300円}{11} \div 130 = 0.90 圓強$

7. 金三千圓ヲ甲乙丙丁ノ四ツニ分ツニ甲ト乙トハ三ト四トノ如ク、乙ノ七倍ト丙ノ三倍ト丁ノ三分ノ二ト互ニ相等シカラシメントス甲如何。 (40. 東高商)

答 百五十四圓二十八錢。

解 先各部ノ連比ヲ求ムレバ甲ノ 13 ニ對シテ乙ハ 4, 丙ハ $4 = \frac{7}{3}$,

丁ハ $4 \times 7 \div \frac{2}{3}$ ナリ 即チ 1 : 12 : 28 : 126 ナリ

仍テ甲ノ金高ハ

$$(9 + 12 + 28 + 126) : 9 = 3000円 : x$$

$$x = 154,28 圓強.$$

8. 甲乙二人アリ甲ハ二千五百圓乙ハ四千圓ノ資本金ヲ出シ相合シテ或商業ヲ營ミ一年後ニ至リ決算ヲナシタルニ五百二十圓ノ損トナレリ、然ルニコノ時丙ナル人四千五百圓ヲ出シテ甲乙二人ニ聯合シテ更ニ一年間原ノ商業ヲ續ケタルニ今回ハ二千三百五十八圓ノ利益ヲ得タリト云フ、甲乙丙三人ノ分配額ヲ問フ、但シ損益ハ出金額ニ應ジテ分配シ且丙ハ前回ノ損ニ關係セザルモノトス。 (37. 東高商)

答 甲 517.5圓, 乙 828圓, 丙 1012.5圓。

解 最初ノ決算ノ場合ニ於ケル甲乙ノ出金額ノ比ハ 2500円 : 4000 圓即チ 5 : 8 ナリ

故ニ損ノ負擔額ハ

$$\text{甲ハ } (5+8) : 5 = 520円 : x \quad x = 200 圓$$

$$\text{乙ハ } (5+8) : 8 = 520円 : x \quad x = 320 圓$$

仍テ二回ノ決算ノ場合ニ於ケル甲乙丙ノ出金額ノ比ハ (2500円 - 200円) : (4000円 - 320円) : 4500圓。

即チ 115 : 184 : 225 ナリ

故ニ各ノ分配額ハ

$$\text{甲ハ } (115 + 184 + 225) : 115 = 2358円 : x \quad x = 517.5 圓$$

$$\text{乙ハ } (115 + 184 + 225) : 184 = 2358円 : x \quad x = 828 圓$$

$$\text{丙ハ } 2358円 - (517.5円 + 828円) = 1012.5 圓$$

9. 或戰役ニ於テ或村ヨリ下士五人、兵卒十人ヲ出シタルニ其内下士一人兵卒二人戰死シ他ハ無事凱旋シタリ、仍テ同村ノ兵事議會ニ於テ恤兵金總額六百圓ヲ出征者ニ分與

セントシ其分配法ヲ議シタルニ生存セル下士及兵卒各一人ニ對シテハ4ト3トノ割合ニ分チ又戰死者ノ遺族ニハ生存者ノ二人分ヲ與フル事ニ決セリ、然ルトキハ生存者各一人及戰死者ノ各遺族ニ對スル贈與金幾許ナルカ。(39. 東高師)

答 下士一人ノ所得金四十圓 同戰死者遺族ノ所得金八十圓
兵卒一人ノ所得金三十圓 同戰死者遺族ノ所得金六十圓。

解 戰死者一人ヲ二人ト數ヘテ下六人兵卒十二人ト見做セバ下士ト兵卒ノ

分配ノ割合ハ $\left. \begin{array}{l} 6 : 12 \\ 4 : 3 \end{array} \right\} = 2 : 3$

仍テ下士六人分ノ所得額ハ $5 : 2 = 600円 : x \quad x = 240円$

故ニ下士一人ノ所得ハ $240円 \div 6 = 40円$

又下士ノ戰死者遺族ノ所得ハ $240円 \div 6 = 40円$

兵卒一人ノ所得ハ $(600円 - 240円) \div 12 = 30円$

故ニ兵卒ノ戰死者遺族ノ所得ハ $30円 \times 2 = 60円$

10. 兄弟三人アリ長男ハ二十年三ヶ月、次男ハ十五年三ヶ月、末男ハ十年六ヶ月ナリコノ年齢ニ應ジテ父ノ遺産金四萬七百六十圓ヲ三人ニ分與セントス各如何。(33. 東美)

答 長男七千九百四十三圓 次男一萬三千五百十三圓
末男九千三百四圓。

解 各ノ所得ノ割合ハ $243ヶ月 : 183ヶ月 : 126ヶ月 = 81 : 31 : 42$

故ニ長男ノ所得ハ $(81+61+42) : 81 = 40760円 : x \quad x = 17943圓強$

又次男ノ所得ハ $(81+61+42) : 61 = 40760円 : x \quad x = 13513圓弱$

仍テ末男ノ所得ハ $40760円 - (17943円 + 13513円) = 9304圓。$

11. 甲乙丙ノ三名ノ職工一工事ヲ請負ヒ共ニ十六日間働

キテ工錢六十圓ヲ得タリ、而シテコノ工事ハ甲一人ナラバ四十日間、乙一人ナラバ四十八日間ニ落成スベキモノナリ、工錢ヲ職工ノ勞力ニ應ジテ分配セバ三人ノ所得各如何。

(33. 商船)

答 甲二十四圓、乙二十圓、丙十六圓。

解 各職工ノ一日ノ仕事ヲ全仕事ハ比較スレバ甲ハ其 $\frac{1}{40}$ 乙ハ其 $\frac{1}{48}$ ニシ

テ丙ハ $\frac{1}{16} - \left(\frac{1}{40} + \frac{1}{48}\right)$ 即チ $\frac{1}{60}$ ナリ

故ニ工錢分配ノ割合ハ $\frac{1}{40} : \frac{1}{48} : \frac{1}{60} = 6 : 5 : 4$

依テ甲ノ所得金ハ $15 : 6 = 60円 : x \quad x = 24圓$

又乙ノ所得金ハ $15 : 5 = 60円 : x \quad x = 20圓$

從テ丙ノ所得金ハ $60円 - (24円 + 20円) = 16圓。$

12. 徴發ニ會ヒ甲家ニテハ兵士6人ヲ4日間、乙家ニテハ9人ヲ5日間、丙家ニテハ9人ヲ6日間宿泊セシメタリシニ其後宿泊料トシテ總計35圓40錢ヲ交附セラレタルヲ總テ獻金シタリト云フ、然ラバ各家ニ於テ幾許ノ獻金ヲナセルコトナルカ。(37. 商船)

答 甲家ハ金六圓九十一錢 乙家ハ金十二圓十五錢

丙家ハ金十五圓五十四錢。

解 分配ノ連比ハ $6 \times 4 : 4 \times 5 : 9 \times 6 = 8 : 15 : 18$

仍テ甲家ノ獻金額ハ $41 : 8 = 3540錢 : x \quad x = 690錢7餘$

又乙家ノ獻金額ハ $41 : 15 = 3540錢 : x \quad x = 1295錢1餘$

仍テ丙家ノ獻金額ハ $3540錢 - (691錢 + 1295錢) = 1554錢$

13. 三百七十一圓ヲ甲乙丙ノ三人ニ分ツニ其所得ノ比ヲ

シテ甲ト乙トハ四ト三トノ如ク乙ト丙トハ五ト六トノ如ク
ナラシメントス各人ノ所得幾何ナルカ。(39. 陸士)

答 甲百四十圓, 乙百五圓, 丙百二十六圓.

解 先甲乙丙ノ分前ノ連比ヲ求ムレバ $4 \times 5 : 3 \times 5 : 3 \times 6 = 20 : 15 : 18$

仍テ甲ノ分前ハ $(20+15+18) : 20 = 371円 : x$ $x = 140円$

又乙ノ分前ハ $(20+15+18) : 15 = 371円 : x$ $x = 105円$

仍テ丙ノ分前ハ $371円 - (140円 + 105円) = 125円$

14. 甲乙丙丁四人ノ所持金ヲ比スルニ甲ト乙トハ 4 ト
3 トノ如ク, 乙ノ八倍ハ丙ノ五倍ニ等シク, 丙ノ六分ノ一ハ
丁ノ七分ノ一ニ等シ, 今若シ各自ノ所持金ノ中甲ハ金二百
六十圓ヲ費シ乙ハ金百八十五圓ヲ費シ丙ハ金二百六十八圓
ヲ費シ丁ハ金三百七十五圓ヲ費サバ四人ノ殘金總額金二千
六百五十三圓トナルベシトイフ, 最初ノ所持金各如何.

(39. 神高商)

答 甲八百六十圓, 乙六百四十五圓, 丙千三十二圓,
丁千二百四圓.

解 甲乙丙丁ノ所持金ノ連比ヲ求メンニ甲ノ 4 ニ對シテ乙ハ 3, 丙ハ
 $\frac{3 \times 8}{5}$, 丁ハ $\frac{3 \times 8 \times 7}{5 \times 6}$ ナリ 即チ $20 : 15 : 24 : 28$ ナリ

而シテ四人ノ所持金ノ和ハ $2653円 + 260円 + 185円 + 298円 + 3741円$

又 $20 + 15 + 24 + 28 = 87.$

故ニ 甲ノ所持金ハ $3741円 \times \frac{20}{87} = 860円$

又 乙ノ所持金ハ $3741円 \times \frac{15}{78} = 645円$
丙ノ所持金ハ $3741円 \times \frac{24}{87} = 1032円$
丁ノ所持金ハ $3741円 \times \frac{28}{87} = 1204円$

15. 二百四十三圓ヲ三人ニ分ツニ甲ノ所得ノ $\frac{1}{2}$ ト乙ノ
所得ノ $\frac{1}{3}$ ト丙ノ所得ノ $\frac{1}{4}$ トガ各相等シトイフ, 三人ノ
所得各如何. (36. 札農)

答 甲五十四圓, 乙八十一圓, 丙百八圓.

解 先三人ノ所得ノ連比ヲ求ムレバ

甲	乙	丙
2	: 3	
	3	: 4
2	: 3	: 4

仍テコノ割合ニ 243 圓ヲ分配スレバ

甲ハ $9 : 2 = 243円 : x$ $x = 54円$

乙ハ $9 : 3 = 243円 : x$ $x = 81円$

丙ハ $243円 - (54円 + 81円) = 108円.$

16. 或會社ノ解散スルニ當リ甲級使用人八人乙級使用
人三十五人丙級使用人二百五十人丁級使用人八百五十人ニ
對シ慰勞金トシテ二百六萬六千五百圓ヲ給與セントスルニ
甲級二人ノ所得ハ乙級五人ノ所得ニ等シク, 乙級四人ノ所
得ハ丙級九人ノ所得ニ等シク, 丙級三人ノ所得ハ丁級七人

ノ所得ニ等シカルベキ様ニ分タント欲ス、然ラバ各級使用
人一人ノ所得各幾圓ニナルベキカ。 (40. 神高商)

答 甲一萬五千七百五十圓, 乙六千三百圓,
丙二千八百圓, 丁一千二百圓,

解 甲乙丙丁各一人ニ對スル分配金ノ連比ハ

甲	乙	丙	丁
5	2		
	9	4	
		7	3
45	18	8	
315	126	56	24

又各級ノ人数ノ連比ハ 8 : 25 : 250 : 850

仍テ各級ニ對スル配分ノ連比ハ

$$315 \times 8 : 126 \times 25 : 56 \times 250 : 24 \times 850 = 252 : 441 : 1400 : 2040$$

而シテ $252 + 441 + 1400 + 2040 = 4133$.

仍テ甲級ノ所得ハ $4133 : 252 = 2006500円 : x$

$$\therefore x = 500円 \times 252 = 126000円$$

故ニ甲級一人ノ所得ハ $126000円 \div 8 = 15750円$

仍テ乙級一人ノ所得ハ $15750円 \times \frac{2}{5} = 6300円$

又 丙級一人ノ所得ハ $6300円 \times \frac{4}{7} = 2800円$

丁級一人ノ所得ハ $2800円 \times \frac{3}{7} = 1200円$

17. 甲乙二人アリ 7 ト 11 トノ割合ニ出資シテ商業ヲ營
ミタルニ七ヶ月ノ後甲ハ己ノ出資高ノ内三分ノ一ヲ引出
シ、九ヶ月ノ後乙ハ己ノ出資高ノ内二分ノ一ヲ引出シタリ、

而シテ最初ヨリ一ケ年ノ後利益金六千五百三十六圓六十錢
アリタリ、コレヲ出資ノ割合ニ應ジ配分セバ各幾何ヲ得ベ
キカ (40. 山高商)

答 甲二千五百十七圓二十錢 乙四十九圓四十錢.

解 甲乙出資ノ割合ハ

$$\left(7 \times 7 + \frac{7 \times 2}{3} \times 5\right) : \left(11 \times 9 + \frac{11}{2} \times 3\right) = 431 : 693$$

仍テ甲ノ分配高ハ

$$(439 + 693) : 439 = 6536.6円 : x \quad x = 2517.2円$$

圓從テ乙ノ分配高ハ $6536.6円 - 2517.2円 = 4019.4円$

18. 甲ハ三千五百圓、乙ハ二千七百五十圓、丙ハ二千五
百圓ヲ出資シテ商業ヲ開始シ三ヶ月ノ後乙ハ二百五十圓ヲ
丙ハ七百圓ヲ増資シ最初ヨリ一ケ年ノ後ニ於テ利益金三千
二十八圓ヲ得タリトセバ之ヲ資本高ト出資ノ月數トニ應ジ
テ分配センニハ各ノ所得如何。 (41 陸士)

答 甲 1120円, 乙 940円, 丙 968円.

解 三人ノ分配ノ割合ハ

$$3500円 \times 12 : (2750円 \times 12 + 250円 \times 9) : (2500円 \times 12 + 700円 \times 9)$$

$$= 280 : 235 : 242$$

仍テ甲ノ所得高ハ

$$(280 + 235 + 242) : 280 = 3028円 : x \quad x = 1120円$$

又乙ノ所得高ハ

$$(280 + 235 + 242) : 235 = 3028円 : x \quad x = 940円$$

從テ丙ノ所得高ハ $3028円 - (1120円 + 940円) = 968円$.

19. A, B, C ナル三人ガ 4, 5, 6 ナル割合ニ株ヲ持テリ
今 A ト B ト C ガト持テル株ヲ 15000 圓ニテ買フトキハ
A, B ノ有スル株ノ割合等シクナルベシ, 然ラバ A 及 B ハ
ニ如何程ツツ拂フベキカ. (42. 神高商)

答 A8750 圓 B6250 圓.

解 三人ガ所有スル株ノ合計ノ割合ハ 15 ナリ故ニ A, B 二人ガ C ノ所
有株ヲ買取りテ後ノ各ノ所有株ノ割合乙ハ $\frac{15}{2}$ ナリ

故ニ A, B ガ C ヨリ買取りタル株ノ割合ハ夫夫 $\frac{11}{2}-4, \frac{15}{2}-5$ 即チ $\frac{7}{2}$,
 $\frac{5}{2}$ ナリ

仍テ A ノ C ニ拂フベキ金高ハ

$$\left(\frac{7}{2} + \frac{5}{2}\right) : \frac{7}{2} = 15000 圓 : x \quad x = 8750 圓$$

從テ B ノ拂フベキ金高ハ $15000 圓 - 8750 圓 = 6250 圓$

20. 或救災義損金 36400 圓ヲ甲縣 7, 乙縣 6, 丙縣 5, 丁
縣 3, 戊縣 1 ノ割合ニ分チテ送金セントスルニ割當ノ計算
上一圓未滿ハ四捨五入シ, 若シ過不足ヲ生ジタル場合ニハ
甲縣ノ分ヲ増減シテ過不足ナカラシムルモノトセバ甲縣へ
ノ送金高何程ナルカ. (42. 實高商)

答

解 $7+6+5+3+1=22$

乙縣ノ分配高ハ $36400 圓 \times \frac{7}{22} = 9927 圓強$

丙縣ノ配當高ハ $36400 圓 \times \frac{6}{22} = 9273 圓弱$

丁縣ノ分配高ハ $36400 圓 \times \frac{1}{22} = 1655 圓弱$

戊縣ノ分配高ハ $36400 圓 \times \frac{1}{22} = 1655 圓弱$

仍テ甲縣ノ分配高ハ

$$36400 圓 - (9927 圓 + 8273 圓 + 4964 圓 + 1655 圓) = 11581 圓$$

21. 甲ハ 4200 圓乙ハ 3500 圓ヲ出シテ共ニ商業ヲ營ミ
一ケ年ノ後甲乙更ニ 1400 圓宛ヲ出シタルニコノ時丙ハ
5000 圓ヲ出シテ其仲間ニ加入シタリ, 最初ヨリ一ケ年半
ノ後マデニ得タル利益金 2193 圓 90 錢ヲ各人ノ出資金額
ト其期間トニ準ジテ分配スルトキハ三人ノ所得各如何.

(43. 東高師)

答 甲 994 圓, 乙 844.9 圓, 丙 355 圓.

解 甲ノ出資ハ 7000 圓一ケ年出資シタルニ相當シ乙ノ出資ハ 5950 圓
一ケ年出資シタルニ相當シ丙ノ出資ハ 2500 圓一ケ年出資シタルニ相當ス
故ニ三人ノ分配ノ割合ハ

$$7000 圓 : 5950 圓 : 2500 圓 = 140 : 119 : 50$$

仍テ甲ノ分配高ハ $2193.9 圓 \times \frac{140}{140+119+50} = 994 圓$

又乙ノ分配高ハ $2193.9 圓 \times \frac{119}{140+119+50} = 844.9 圓$

丙ノ分配高ハ $2193.9 圓 \times \frac{50}{140+119+50} = 355 圓$

22. 甲乙丙ノ三人周圍 730 間ノ三角形ノ各頂點ニ立チ
テ同時ニ出立シ邊ニ沿フテ同方向ニ走リタルニ皆同時ニ次
ノ頂點ニ達シタリ, 然ルニ尙走リテ一巡シ各其舊位置ニ達

スルニハ出發時ヨリ夫夫 12 分 14 分 16 分ヲ要シタリ、
三角形ノ各邊ノ長サ如何。(43. 神高商)

答 二百八十間, 二百四十間, 二百十間.

解 題意ニヨリテ三邊ノ比ハ三人ノ速度ノ比ニ等シキコトヲ知ルベシ.

而シテ速度ノ比ハ $\frac{1}{12} : \frac{1}{14} : \frac{1}{16} = 28 : 24 : 21$

仍テコノ比ニ 730 間ヲ分テバ

$$730 \text{間} \times \frac{28}{28+24+21} = 280 \text{間}$$

$$730 \text{間} \times \frac{24}{28+24+21} = 240 \text{間}$$

$$730 \text{間} - (280 \text{間} + 240 \text{間}) = 210 \text{間}$$

23. 甲乙丙三人ノ職工アリ、或仕事ヲナスニ最初乙丙共ニ四日働キ全業ノ $\frac{3}{8}$ ヲ成シ、其後甲丙共ニ三日間働キ全業ノ $\frac{1}{4}$ ヲ成シ、其後甲乙共ニ五日間働キテ完成セリ而シテコノ工賃合計金十九圓二十錢ナルトキハ甲乙丙各ノ所得如何ナルカ。(43. 山高商)

答 甲 4.96 圓, 乙 7.38 圓, 丙 9.85 圓

解 乙丙一日ノ仕事ハ $\frac{3}{8} \div 4 = \frac{3}{32}$

甲丙一日ノ仕事ハ $\frac{1}{4} \div 3 = \frac{1}{12}$

甲乙一日ノ仕事ハ $(1 - \frac{3}{8} - \frac{1}{4}) \div 5 = \frac{3}{40}$

仍テ甲乙丙三人一日ノ仕事ハ夫夫 $\frac{31}{9.0}, \frac{41}{960}, \frac{46}{960}$ ニシテ三人ノナス仕事ノ割合ハ 31 : 41 : 49 ナリ

又三人ノ働キタル日數ノ比ハ 8 : 9 : 7 ナリ

故ニ分配ノ割合ハ $\left. \begin{array}{l} 31 : 41 : 49 \\ 8 : 9 : 7 \end{array} \right\} = 248 : 369 : 343$

又 $19.2 \text{円} \div (248 + 369 + 343) = 0.02 \text{円}$

故ニ甲ノ所得ハ $0.02 \text{円} \times 248 = 4.96 \text{円}$

又 乙ノ所得ハ $0.02 \text{円} \times 369 = 7.38 \text{円}$

丙ノ所得ハ $0.02 \text{円} \times 343 = 6.86 \text{円}$

24. 甲乙丙三人合資ノ利益金ヲ配當セントスルニ其 $\frac{1}{4}$ ハ資金ニ繰入レ殘額ノ $\frac{1}{4}$ ハ各人ニ平分シ尙其殘額ハ之ヲ各人ノ出資額ノ比ニ配分シタリシニ甲ノ所得ハ九百五十圓トナレリト云フ、乙丙各ノ所得如何ナルカ、但シ出資額ノ比甲乙ハ一ト三、乙丙ハ一ト二トノ如シ。

(43. 陸七)

答 乙千八百五十圓 丙三千二百圓

解 甲乙丙ノ出資ノ比ハ 1 : 3 : 6 ナリ

又三人ニ分配スベキ利益金ハ全體ノ $\frac{3}{4}$ ニシテ出資額ニ比例シテ分配スル

モノハ全體ノ $\frac{9}{16}$ ナリ

又平分サルベキ利益金ハ全體ノ $\frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$

各一人ノ取前ハ $\frac{3}{16} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{16}$

故=各配當額ノ割合ハ

$$\left(\frac{9}{19} \times \frac{1}{10} + \frac{1}{16}\right) : \left(\frac{9}{16} \times \frac{3}{10} + \frac{1}{16}\right) : \left(\frac{9}{16} \times \frac{6}{10} + \frac{1}{16}\right) = 19 : 37 : 64$$

故=乙ノ配當高ハ $950円 \times \frac{37}{19} = 1850円$

又 丙ノ配當高ハ $950円 \times \frac{64}{19} = 8200円$

25. 金五百圓ヲ甲乙丙丁戊ノ五人ニ分配スルニ分配額ノ割合甲乙ハ 3 : 4, 乙丙ハ 5 : 6, 丙丁ハ 8 : 9 ニシテ丁ノ所得ハ甲ヨリ六十圓多シト云フ各人ノ所得如何:

(43. 海機)

答 甲 75圓, 乙 100圓, 丙 120圓, 丁 135圓, 戊 70圓.

解 題意ニヨリ甲乙丙丁ノ所得ノ割合ハ 15 : 20 : 24 : 27

故=甲ノ所得ハ $60円 \times \frac{15}{27-15} = 75円$

又 乙ノ所得ハ $60円 \times \frac{20}{27-15} = 100円$

丙ノ所得ハ $60円 \times \frac{24}{27-15} = 120円$

丁ノ所得ハ $60円 \times \frac{27}{27-15} = 135円$

從テ戊ノ所得ハ $500円 - (75円 + 100円 + 120円 + 135円) = 70円$

26. 甲ハ七百五十圓乙ハ四百五十圓ノ資本金ヲ出シテ商業ヲ始メタリ, 五ヶ月ヲ經テ甲ハ其出資高ノ四分ノ一ヲ引出セリ, 八ヶ月ヲ經テ乙ハ其當時ノ甲ノ出資高ノ五分ノ三ヲ更ニ出資シタリ, 一ケ年ノ終リニ於テ利益金二千三百

十圓ヲ分配セントス甲乙ノ取前各幾何, 但シ利益ハ資本金高及之ヲ出セル月數ニ應ジテ分配スルモノトス. (43. 長高商)

答 甲千二百三十圓, 乙千八十圓.

解 甲ノ出資ハ最初ノ五ヶ月ハ 750 圓ニシテ後ノ 7 ヶ月ハ

$$750円 \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) = 562.5円$$

故ニ $250円 \times 5 + 562.5円 \times 7 = 7687.5$ 圓ヲ一ヶ月出資シタルト同一ナリ

又乙ノ出資ハ最初ノ八ヶ月ハ 450 圓ニシテ後ノ四ヶ月ハ

$$450円 + 562.5円 \times \frac{3}{5} = 787.5円$$

故ニ $450円 \times 8 + 787.5円 \times 4 = 6750$ 圓ヲ一ヶ月出資シタルト同一ナリ.

故=甲乙ノ利益分配ノ割合ハ $7687.5 : 6750 = 41 : 36$

仍テ甲ノ取前ハ $2310円 \times \frac{41}{77} = 1230円$

又 乙ノ取前ハ $2310円 \times \frac{36}{77} = 1080円$

27. 若干ノ金額ヲ男 12 人女 20 人小供 30 人ニ分配セシニ男全體ノ取前ハ小供全體ノ取前ニ等シク, 女一人ノ取前ハ男一人ト小供一人ノ取前ノ和ヨリ 10 錢多シ, 而シテ女全體ノ取前ハ 72 圓ナリシト云フ然ラバ男一人小供一人ノ取前ハ各幾何ナルカ. (43. 商船)

答男一人二圓五十錢 小供一人一圓.

解 男 12 人ト小供 30 人ト其賃金等シキガ故ニ其一人ノ賃金ノ比ハ

$$30 : 12 = 5 : 2$$

又女 20 人ノ賃金ハ男 20 人及小供 20 人ノ賃金ノ和ヨリ 10 錢 \times 20 即チ 2 圓多シ

故ニ男 20 人小供 20 人ノ賃金ノ和ハ $72\text{円} - 2\text{円} = 70\text{円}$

仍テ男 20 人 賃金ハ $70\text{円} \times \frac{5}{5+2} = 50\text{円}$

從テ男一人ノ賃金ハ $20\text{円} \div 20 = 1\text{円}$

又小供 20 人ノ賃金ハ $70\text{円} \times \frac{2}{5+2} = 20\text{円}$

從テ小供一人ノ賃金ハ $20\text{円} \div 20 = 1\text{円}$

28. 水夫アリ水流ニ順フテ下ルニ四時三十分間ニ十里五分ノ四ヲ進ムコトヲ得、又若シ水流ガ四分ノ一緩ナラバ漕力五分ノ一ヲ増ストキ同時間ニ同距離ヲ進ムコトヲ得、水流ガ最初ノ速度ノ八分ノ三ヲ減ジ漕力五分ノ二ヲ増ストキ九時間ニ逆行シ得ル里程如何。(43. 東高師)

答 十里二十八町四十八間。

解 題意ニヨリ漕力ノ $\frac{1}{5}$ ト水流ノ $\frac{1}{4}$ トハ其距離相等シ故ニ其比ハ 5 : 4 ナリ

而シテ一時間ノ漕力ト水流トノ和ハ $10\frac{4}{5}\text{里} \div 4\frac{1}{2} = 2\frac{2}{5}\text{里}$

故ニ一時間ノ漕力ハ $2\frac{2}{5}\text{里} \times \frac{5}{9} = 1\frac{1}{3}\text{里}$

又 一時間ノ水力ハ $2\frac{2}{5}\text{里} \times \frac{4}{9} = 1\frac{1}{15}\text{里}$

仍テ所要ノ距離ハ $\left\{1\frac{1}{3}\text{里} \times \left(1 + \frac{2}{5}\right) - 1\frac{1}{15}\text{里} \times \left(1 - \frac{3}{8}\right)\right\} \times 9 = 10\frac{4}{5}\text{里}$
 $= 10\text{里}28\text{町}48\text{間}$

29. 或會社ニ於テ利益金二萬圓ヲ其社員ノ給料及勤務ノ時日ニ從ヒテ配分セントス、月給一百圓ノ社員一名ハ六

ケ月間月給五十圓ノモノ四名ハ各三ヶ月間、月給二十圓ノモノ八名、月給十五圓ノモノ十二名ハ皆六ヶ月間勤務セリ各社員ノ配當金如何。(42. 長高商)

答 月給百圓者一人分、三千七百三圓七十錢
 月給五十圓者一人分、九百廿五圓九十二錢
 月給二十圓者一人分、七百四十圓七十四錢
 月給十五圓者一人分、五百五十五圓五十錢

解 先配分ノ連比ヲ求ムレバ

月給	100円	:	50円	:	20円	:	15円
人数	1	:	4	:	8	:	12
月數	6	:	3	:	6	:	6

$$20 \times 1 \times 2 : 10 \times 4 \times 1 : 4 \times 8 \times 2 : 3 \times 12 \times 2$$

$$\therefore 5 : 5 : 8 : 9$$

仍テコノ比ニ分配セントス

$$5 + 5 + 9 + 9 = 27 \quad 20000\text{円} \div 27 = 740\text{円}7407$$

$$\therefore 740\text{円}7407 \times 5 = 3703\text{円}7035$$

$$740\text{円}7407 \times 5 \div 4 = 925\text{円}9259$$

$$740\text{円}7407 \times 8 \div 8 = 740\text{円}7407$$

$$740\text{円}7407 \times 9 \div 12 = 555\text{円}5555$$

30. 水産共進會ニ於テ賞與數食用品ニ八十四點、工用品ニ三十三點、藥用品ニ十二點アリ、食用品ノ賞品ハ一點九十錢工用品ハ八十錢、藥用品ハ五十錢ノ豫定ナリシニ雜費豫定ヨリ多額ヲ要シテ賞與費九圓二十三錢ヲ不足シタリ、然ラバ各一點ニ付賞品價何錢何厘(厘位未滿四捨五入)

ノモノヲ與フベキカ。

(44. 水産)

答 食用品八十二錢三厘 工用品七十八錢二厘
 藥用品四十五錢七厘。

解 賞典費ノ豫定額ハ $90\text{圓} \times 84 + 80\text{圓} \times 33 + 50\text{圓} \times 12 = 108\text{圓}$

不足額ヲ去レバ賞典金ハ $108\text{圓} - 9\text{圓} \cdot 23\text{圓} = 98\text{圓} \cdot 77\text{圓}$

仍テ豫定額ニ應ジテ配分スレバ

$$\text{食用品ハ } 9877\text{錢} \times \frac{90}{10800} = 82.3\text{錢} \frac{1}{12}$$

$$\text{工用品ハ } 9877\text{錢} \times \frac{80}{10800} = 73.1\text{錢} \frac{17}{27}$$

$$\text{藥用品ハ } 9877\text{錢} \times \frac{50}{10800} = 45.7\text{錢} \frac{29}{108}$$

31. 五十錢銀貨ト五錢白銅貨ト取交ゼ金六十五圓アリ,
 五十錢銀貨ノ數ノ二十五倍ガ五錢白銅貨ノ數ノ四倍ニ當ル
 トイフ, 各貨幣幾圓ツツナルカ。 (44. 海經)

答 五十錢ガ四十圓, 五錢ガ二十五圓。

解 五十錢貨幣ノ數ト五錢貨幣ノ數ノ比ハ 4 : 25 ナリ

仍テ各貨幣ノ金高ノ比ハ $(50 \times \frac{4}{8}) : (5 \times 25) = 8 : 5$

故ニコノ比ニ總金高ヲ分テバ

$$\text{五十錢貨幣ノ金高ハ } 65\text{圓} \times \frac{8}{13} = 40\text{圓}$$

$$\text{五錢貨幣ノ金高ハ } 65\text{圓} \times \frac{5}{13} = 25\text{圓}$$

32. 若干ノ兵士ヲ甲乙丙ノ三隊ニ分チ各人一發ニ限ル
 コトトシテ競射ヲ行ハシメンニ甲ハ五人ニ三人, 乙ハ七人

ニ三人, 丙ハ二人ニ一人ノ割合ニ命中者ヲ出セリ, 又各隊
 ノ命中彈數ノ比ハ甲ト乙トノ比モ乙ト丙トノ比モ共ニ 3 :
 2 ノ如クニシテ甲ト丙トノ命中彈數ノ和ハ 156 發ナリシト
 云フ兵士ノ總員幾許ナルカ。 (44. 海兵)

答 四百四十四人

解 先甲乙丙各隊ノ命中彈數ノ比ハ

甲	乙	丙
3	:	2
	3	:
	2	:
9	:	6
	:	4

$$\text{故ニ甲隊ノ命中彈數ハ } 156 \times \frac{9}{13} = 108$$

$$\text{又乙隊ノ命中彈數ハ } 156 \times \frac{4}{13} = 48$$

$$\text{即チ甲乙丙各隊ノ人員ハ夫夫 } 108 \times \frac{5}{3}, 108 \times \frac{2}{3} \times \frac{7}{3} \text{ 及 } 48 \times \frac{2}{1}$$

$$\text{仍テ總人員ハ } 108 \times \frac{5}{3} + 72 \times \frac{7}{3} + 48 \times 2 = 444$$

第七章 混合法

1. 金 37 銅 3 ノ比ノ合成金 16 瓦アリ、之ニ更ニ銅ヲ加ヘテ法定金貨性金 9 銅ノ 1 比ノ合成金トナサントスレバ混ズベキ銅ノ目方何程ナルカ。

(36. 高)

答 九分ノ四瓦。

標準	原料一瓦ノ金量	過不足	混合量
	$\frac{37}{40}$	$\frac{1}{40}$ 過	16瓦
$\frac{9}{10}$	(瓦)	$\frac{9}{10}$ 不足	x瓦

$$x = \frac{1}{40} \times 16 \div \frac{9}{10} = \frac{4}{9}$$

2. 甲酒二升ト乙酒三升ノ價ハ三圓六十錢ニシテ甲酒三升ト乙酒四升トノ價ハ五圓七錢ナリ。今コレヲ混合シテ一升七十五錢ノ酒三斗八升ヲ造ラントス、各幾許ヲ要スルカ。

(39. 高)

答 甲 二斗二升八合 乙 一斗五升二合。

解 先甲乙各一升ノ價ヲ求メシテ甲乙各一升ノ價ノ和ハ

$$507 \text{ 錢} - 360 \text{ 錢} = 147 \text{ 錢}$$

乙一升ノ價ハ $360 \text{ 錢} - 147 \text{ 錢} \times 2 = 66 \text{ 錢}$

甲一升ノ價ハ $147 \text{ 錢} - 66 \text{ 錢} = 81 \text{ 錢}$

標準	一升ノ價	損益	混合ノ割合	
	81錢	6錢損	9	8
75錢	66錢	9錢益	6	2

仍テ甲酒ノ混合スベキ量ハ

$$(3+2) : 3 = 38 \text{ 升} : x \quad x = 22 \text{ 升} 8$$

又乙酒ノ混合スベキ量ハ

$$(3-2) : 2 = 38 \text{ 升} : x \quad x = 15 \text{ 升} 2$$

3. 甲乙丙丁ノ四種ノ茶アリ、其價ハ一斤ニ付キ甲 43 錢乙 40 錢丙 37 錢丁 36 錢ナリ、今コノ四種ノ茶ヲ混ジテ一斤ニ付キ 39 錢ノ茶百斤ヲ得ントス、丁何斤ヲ要スルカ但シ甲乙丙ノ割合ハ四ト七ト三ノ如クス。

(36. 東高商)

答 二十八斤五十九分ノ四十。

標準	一斤ノ價	損益	混合ノ割合
	43錢	4錢損	4
	40錢	1錢損	7
39錢	37錢	2錢益	3
	36錢	2錢益	x

$$x = \frac{4 \text{ 錢} \times 4 - 1 \text{ 錢} \times 7 - 2 \text{ 錢} \times 3}{3 \text{ 錢}} = \frac{17}{3}$$

仍テ所要ノ斤數ハ

$$\left(4+7+3+\frac{17}{3}\right) : \frac{11}{2} = 100 \text{ 斤} : x \quad x = 28 \frac{48}{59} \text{ 斤}$$

4. 水ト純酒精トノ重サノ比 1 : 2 及 5 : 6 ナル二種ノ

液アリ、今水ト純酒精ノ比 5 : 7 ノ液十二「ポンド」ヲ作ルニハ前二種ノ液各何程ヲ取ルベキカ。(39. 東高工)

答 1 : 2 ノ液三封度四分ノ三。
5 : 6 ノ液八封度四分ノ一。

解

混合値	原料値	過不足	混合割合	
	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{12}$ 過	$\frac{5}{132}$	5
$\frac{7}{12}$	$\frac{6}{11}$	$\frac{5}{132}$ 不足	$\frac{1}{12}$	11

仍テ 1 : 2 ノ液ノ取ルベキ量ハ

$$16 : 5 = 12 \text{封度} : x \quad x = 3\frac{3}{4} \text{封度}$$

又 5 : 6 ノ液ノ取ルベキ量ハ

$$16 : 11 = 12 \text{封度} : x \quad x = 8\frac{1}{4} \text{封度}$$

5. 或商人一升ニ付キ賣價 51 錢ノ酒ト賣價 66 錢ノ酒トヲ混ジテ一升ニ付キ 92 錢ニ賣ラバ各種ノ酒ヲ別々ニ賣ルヨリハ更ニ一升ニ付キ $\frac{3}{8}$ 錢ダケ餘計ノ利ヲ得ルトイフ、混合酒 36 升中ニハ各種ノ酒幾許ヅツアルカ。(38. 中檢)

答 六十六錢ノ分二斗五升五合、 五十一錢ノ分一斗五合。

解

混合酒一升ノ價ハ $62 \text{錢} - \frac{3}{8} \text{錢} = 61\frac{5}{8} \text{錢} = 61\frac{5}{8} \text{錢}$

標準	原價	損益	混合比	
$61\frac{5}{8}$	66 錢	$4\frac{3}{8}$ 損	85	17
	51 錢	51 錢 益	35	7

仍テ 66 錢ノ分ハ

$$24 : 17 = 36 \text{升} : x \quad x = \frac{51}{2} \text{升}$$

又 51 錢ノ分ハ

$$24 : 7 = 36 \text{升} : x \quad x = \frac{21}{2} \text{升}$$

6. 一升七十六錢ノ上酒ト一升五十八錢ノ下酒トヲ混ジ猶之ニ若干升ノ水ヲ加ヘテ一升ノ價六十六錢ノ中酒二石八斗ヲ作ラントス、然ラバ上酒下酒及水ノ混合量如何、但下酒ノ混合量ハ上酒ノ混合量ノ二分ノ一ナルヲ要ス。

(39. 神高商)

答 上酒一石七斗六升、 下酒八斗八升、 水一斗六升。

解

標準	原價	損益	混合ノ比	
66 錢	76 錢	10 錢 損	2	$x = \frac{10 \text{錢} \times 2 - 8 \text{錢} \times 1}{66 \text{錢}} = \frac{2}{11}$
	58 錢	8 錢 益	1	
	0 錢	66 錢 益	x	

即チ 上酒下酒及水ヲ 22 : 11 : 2 ノ割合ニ混ズレバ可ナリ。

上酒ノ量ハ $280 \text{升} \times \frac{22}{35} = 176 \text{升}$

下酒ノ量ハ $176升 \div 2 = 88升$

水ノ量ハ $280升 \times \frac{2}{35} = 16升$

7. 甲乙二種ノ銀塊アリ、甲ノ純銀ノ割合ハ 91% ニシテ乙ノ純銀ノ割合ハ 86% ナリ、今コノ二種ノ銀塊ヲ以テ目方百匁ノ銀塊ヲ作り其純銀ノ割合ヲ 90% ナラシメントスルニハ各種銀塊幾匁ヅツヲ取ルベキカ。 (39. 水産)

答 甲 八十匁 乙 二十匁

標準	品位	過不足	混合ノ比	
0.90	0.91	0.01過	0.44	4
	0.86	0.04不足	0.01	1

仍テ 100匁 ナ 4 : 1 ノ比ニ分テバ

甲ハ $5 : 4 = 100匁 : x$ $x = 80匁$

乙ハ $5 : 1 = 100匁 : x$ $x = 20匁$

8. 純酒一升毎ニ水二合四勺ヲ混ジタル酒ト純酒二升毎ニ水一合五勺ヲ混ジタル酒トアリ、コノ二種ノ酒ヲ如何ナル割合ニ混ゼバ純酒一升毎ニ水一合ヲ加ヘタルモノトナルカ。 (41. 名高工)

答 63 : 701.

純酒ノ量ト全量トノ割合ハ夫々 $\frac{40}{43}$, $\frac{10}{11}$ 及 $\frac{25}{31}$ ナリ

仍テ

標準	品位	過不足	割合	
$\frac{10}{11}$	25 31	$\frac{35}{11 \times 31}$ 不足	$\frac{10}{11 \times 43}$	62
	40 43	$\frac{10}{11 \times 43}$ 過	$\frac{35}{11 \times 31}$	301

9. 純金 42 匁ニ二十一金 56 匁ト銅若干トヲ溶解シテ十八金ヲ作ラントス混ズベキ銅ノ量如何。 (41. 東高商)

答 二十三匁三分ノ一

標準	品位	過不足	混合ノ量
$\frac{1}{8}$	1	$\frac{2}{8}$ 過	42匁
	$\frac{7}{8}$	$\frac{1}{8}$ 過	56匁
	0	$\frac{6}{8}$ 不足	x匁

$$x = \left(\frac{2}{8} \times 42 + \frac{1}{8} \times 56 \right) \div \frac{6}{8} = 23 \frac{1}{3}$$

10. 甲乙丙ノ三種ノ酒アリ甲ハ 70 錢乙ハ 62 錢丙ハ 55 錢ナリ今甲ト乙トノ比 3 ト 5 ノ如クナラシメテ一升 60 錢ノ酒四斗八升ヲ造ルニハ各幾許升宛ヲ取ルベキカ。 (41. 三高)

答 甲九升, 乙 一斗五升, 丙 二斗四升.

標準	原價	損益	割合
60錢	70錢	10錢損	3
	62錢	2錢損	5
	55錢	5錢益	x

$$x = \frac{10錢 \times 3 + 2錢 \times 5}{5錢} = 8$$

仍テ甲ハ $48升 \times \frac{3}{16} = 9升$

又 乙ハ $48升 \times \frac{5}{16} = 15升$

丙ハ $48升 \times \frac{8}{16} = 24升$

11. 品位 0.9 ノ銀塊 300 匁 ト 品位 0.8 ノ銀塊 750 瓦 ト
ヲ一緒ニ熔融シテ得ベキ銀塊ノ品ヲ求ム. (41. 東高商)

答 0.86.

解 品位 0.9 ノ銀塊 300 匁中ノ純銀ノ量ハ $300匁 \times 0.9 = 270匁$

又品位 0.8 ノ銀塊 750 瓦中ノ純銀ノ量ハ $\frac{4匁}{15} \times 750 \times 0.8 = 160匁$

仍テ混合後ノ純銀ノ量ハ $270匁 + 160匁 = 430匁$

故ニ所要ノ品位ハ $430匁 \div (300匁 + 200匁) = 0.83$

12. 茶商アリ一斤ニ付 45 錢, 35 錢, 30 錢ノ茶ヲ混ジテ一
斤 42 錢ニ賣リ原價ノ $\frac{1}{9}$ ヲ利セントス, 混合ノ割合ヲ求ム,
但シ 35 錢 30 錢ノ茶ハ同斤數ヅツ取ラントス. (41. 中檢)

答 53 : 36 : 36

解 混合後ノ原價ハ $42錢 \div (1 + \frac{1}{9}) = 37.8錢$

標準	原價	損益	混合ノ割合
37.8錢	45錢	7.2錢損	x
	35錢	2.8錢益	1
	30錢	7.8錢益	1

$x = \frac{7.8錢 + 2.8錢}{7.2錢} = \frac{53}{36}$

即チ所要ノ割合ハ $\frac{53}{36} : 1 : 1 = 53 : 36 : 36$

13. 三種ノ酒アリ一升ノ價甲ハ九十錢, 乙ハ八十四錢,
丙ハ七十二錢ナリ, 今甲ト丙トヲ 2 : 3 ノ割合ニ混合シ, 更
ニ乙ヲ混ジテ平均一升八十二錢ノ酒六斗ヲ造ラントス, 三
種ノ酒ノ混合ノ量各如何. (42. 陸士)

答 甲 一斗, 乙 三斗五升, 丙 一斗五升.

解

標準	原價	損益	混合ノ割合
82錢	90錢	8錢損	2
	84錢	2錢損	x
	72錢	10錢益	3

$x = \frac{10錢 \times 3 - 8錢 \times 2}{2錢} = 7$

仍テ混合ノ割合ハ 2 : 7 : 3 ナリ

故ニ甲酒ノ量ハ $60升 \times \frac{2}{12} = 10升$

又 乙酒ノ量ハ $60升 \times \frac{7}{12} = 35升$

丙酒ノ量ハ $60升 \times \frac{3}{12} = 15升$

14. 硝石, 木炭硫, 黄ノ比夫夫 25 : 2 : 3 ; 35 : 8 : 7 ナ
ル甲乙二種ノ火藥アリ, 甲火藥 900 瓦ト乙火藥 100 瓦ト混
合セバコノ新火藥ノ性分ノ比如何.

答 145 : 22 : 23.

(42. 海兵)

解

甲火藥中ノ三元料ノ分量ハ

$$\text{硝石} \quad 900\text{瓦} \times \frac{25}{30} = 750\text{瓦}$$

$$\text{木炭} \quad 950\text{瓦} \times \frac{2}{30} = 60\text{瓦}$$

$$\text{硫黄} \quad 900\text{瓦} \times \frac{3}{30} = 90\text{瓦}$$

又乙火藥中ノ三元料ノ分量ハ

$$\text{硝石} \quad 1000\text{瓦} \times \frac{35}{50} = 700\text{瓦}$$

$$\text{木炭} \quad 1000\text{瓦} \times \frac{8}{50} = 160\text{瓦}$$

$$\text{硫黄} \quad 1000\text{瓦} \times \frac{7}{50} = 140\text{瓦}$$

仍テ所要ノ比ハ

$$(750\text{瓦} + 700\text{瓦}) : (60\text{瓦} + 160\text{瓦}) : (90\text{瓦} + 140\text{瓦}) = 145 : 22 : 23.$$

15. 90%ノ酒精500立方糎アリ、之ニ水ヲ加ヘテ80%ノモノトナサントス加フベキ水ノ量如何。(42. 水産)

答 六十二立方糎五.

$$\text{酒精ノ量ハ} \quad 500\text{立方糎} \times 0.9 = 450\text{立方糎}$$

$$\text{從テ水ノ量ハ} \quad 500\text{立方糎} - 450\text{立方糎} = 50\text{立方糎}$$

今酒精450立方糎ニ水ヲ加ヘテ其割合ヲ8:2ナラシメントスレバ水ノ

$$\text{量ハ} \quad 8 : 2 = 450\text{立方糎} - 50\text{立方糎} = 62.5\text{立方糎}$$

16. 甲乙丙丁ノ四種ノ茶アリ其原價ハ一斤ニ付甲ハ六十錢乙ハ五十六錢丙ハ四十六錢丁ハ四十四錢ナリ、今コノ四種ノ茶ヲ混シテ一斤ニ付キ五十七錢ニ賣リテ二割ノ利ヲ得ベキ茶千斤ヲ作ラントス丁幾斤ヲ要スルカ、但シ甲ト乙

トハ二ト三ノ如ク乙ト丙トハ四ト五ノ如ク取ルベシ且斤未滿ハ分數ニテ示セ。(43. 東高商)

答 五百九十四斤百五十一分ノ五十六.

標準	原價	損益	混合ノ割合	
47.5錢	60錢	12.5錢損	2	8
	50錢	8.5錢損	3	4
	40錢	1.5錢益	5	15
	44錢	3.5錢益		x

$$x = \frac{12.5\text{錢} \times 8 + 8.5\text{錢} \times 12 - 1.5\text{錢} \times 15}{3.5\text{錢}} = \frac{359}{7}$$

仍テ混合ノ割合ハ

$$8 : 12 : 15 : \frac{359}{7} = 56 : 84 : 105 : 359$$

故ニ所要ノ量ハ

$$1000\text{斤} \times \frac{359}{50 + 84 + 105 + 359} = 594 \frac{56}{151}\text{斤}$$

17. 銀ト銅トノ合金三塊アリ、其品位相同シカラズ甲ハ銀八ト銅一、乙ハ銀七ト銅二、丙ハ銀七ト銅一ノ割合ヲ有ス、今コノ三塊ヲ等分ニ熔解シ更ニ銅若干ヲ加ヘ銀十九銅五ノ割合ヲ有スル合金十二貫二百匁ヲ作ラントス各幾何ヲ要スルカ。(44. 山高商)

答 合金三貫八百匁、銅八百匁.

標準	品位	過不足	混合ノ比		
$\frac{19}{24}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{21}{216}$ 過	1	1	19
	$\frac{7}{8}$	$\frac{18}{216}$ 過	1	1	19
	$\frac{7}{9}$	$\frac{3}{219}$ 不足	1	1	19
	0	$\frac{171}{216}$ 不足	x	$\frac{4}{19}$	x

$$x = \frac{\frac{21}{216} + \frac{18}{216} - \frac{3}{216}}{\frac{171}{216}} = \frac{4}{19}$$

仍テ合金ノ混合量ハ

$$(19 \times 3 + 4) : 19 = 12.2\text{貫} : x \quad x = 3.9\text{貫}$$

又銅ノ混合量ハ

$$(19 \times 3 + 4) : 4 = 12.2\text{貫} : x \quad x = 0.8\text{貫}$$

第八章 歩合算

1. 整理公債證書(年五分利附)七千八百圓ヲ有スル人アリ、コレヲ額面百圓ニ付市價九十三圓五十錢ニテ悉ク賣拂ヒ其代金ヲ以テ年七分五厘利附ノ其起業債券ヲ額面百圓ニ付市價九十圓五十錢ニテ買フトキハ六ヶ月間ノ所得ノ増減何程ナルカ。 (36. 高)

答 起業債券ノ方百五圓多シ。

解 整理公債證書ノ賣上高ハ

$$93.5\text{円} \times (7800\text{円} \div 100\text{円}) = 7293\text{円}$$

仍テ起業債券買入ノ枚數ハ $7293\text{円} \div 90.5\text{円}$ 即チ 80 枚ナリ

仍テ其券面高ハ $100\text{円} \times 80 = 8000\text{円}$

又公債證書ヨリ得ベキ六ヶ月間ノ利子ハ

$$7800\text{円} \times 0.05 \div 2 = 195\text{円}$$

又債券ヨリ得ベキ六ヶ月間ノ利子ハ

$$8000\text{円} \times 0.075 \div 2 = 300\text{円}$$

仍テ所要ノ差ハ $200\text{円} - 195\text{円} = 105\text{円}$

2. 一農家本年ノ收穫ハ前二年間ノ平均額ニ比シ八分増加セリ、而シテコノ三年間ノ收穫ヲ合計セバ五千二百三十六石ナリトイフ然ラバ本年ノ收穫ハ幾何石ナルカ。

(35. 海機)

答 千八百三十六石.

三年間ノ收穫合計ガ平均額ニ對スル歩合ハ $1+1+1.08=3.08$

故ニ二年間ノ平均額ハ $5236石 \div 3.08=1700石$

故ニ本年ノ收穫ハ $1700石 \times (40.08)=1836石$

3. 金二萬五千三百六十七圓三十五錢ノ二割三分七厘ハ何圓何錢ナルカ.

(35. 海機)

答 六千十二圓六錢強.

25367.35 \times 0.237 = 6012.309 強.

4. 或金高ノ三割五分ハ四千五百六十七圓八十錢ノ $\frac{7}{15}$ ヨリ五百五十六圓六十四錢ダケ少額ナリトイフ其金高ヲ求ム.

(36. 海機)

答 四千五百圓.

所要ノ金高ノ三割五分ハ

$$459780錢 \times \frac{7}{15} - 55664錢 = 157500 錢$$

仍テ所要ノ金高ハ $157500錢 \div 0.35 = 4500圓$.

5. 或器具ヲ製造スルニハ材料ノ外ニ其材料ノ二割六分ニ當ル實費ヲ要ストイフ、今製造者ガ二割ノ利ヲ得テコレヲ商人ニ賣渡シ商人ハ一割七分ノ利ヲ得テ顧客ニ賣ルモノトセバ顧客ノ仕拂フ直段ハ材料ノ直段ヨリ何割何分何厘増シタルモノナルカ.

(37. 海機)

答 七割六分九厘強.

商人ノ拂フ直段ノ材料ノ直段ニ對スル割合ハ

$$(1+0.26) \times (1+0.2) = 1.512$$

仍テ所要ノ歩合ハ

$$1.512 \times (1+0.17) - 1 = 76904$$

6. 或品物ノ定價ガ原價ノ二割五分増シナルトキハ定價ノ一割引ニテ賣リテ生ズル利益ハ原價ノ何割ニ當ルカ.

(39. 海機)

答 一割二分五厘.

定價ガ原價ニ對スル割合ハ $1+0.25=1.25$

賣價ガ原價ニ對スル割合ハ $1.25 \times (1-0.1) = 1.125$

仍テ所要ノ歩合ハ $1.125 - 1 = 0.125$

7. 或人定價若干ノ書物若干部ヲ二割引ニテ買入レ直チニ買入レタル部數ノ五分ノ三ヨリ十部多クテ定價通りニ賣リテ元金ヲ回收シタリトイフ買入レタル部數如何.

(38. 海機)

答 五十部.

題意ニヨリテ總定價ノ $\frac{2}{5}$ ノ八掛ハ總定價ノ $\frac{3}{5}$ ノ二割ヨリ十部ノ定價ダケ多シ

仍テ所要ノ部數ハ $10部 \div \left(\frac{2}{5} \times 0.8 - \frac{3}{5} \times 0.2 \right) = 50部$

3. 一樽二十圓五十錢ノ酒ト一樽十八圓六十錢ノ酒トヲ五ト三トノ割合ニ混合シコレニ一割五分ノ水ヲ加ヘテ一升

二合ニ付キ七十三錢ニテ賣ルトキハ原價ニ對シテ利益ノ歩合如何(歩合ハ有效數字三位マデ算出スベシ)但シ一樽ハ三斗八升入トス。(38. 東高商)

答 三割四分三厘。

解 各酒ヲ五樽ト三樽混シタリトスレバ其原價ハ

$$20.5円 \times 5 + 18.6円 \times 3 = 158.3円$$

其石高ハ一割五分ノ水ヲ混ズルガ故ニ

$$\{38升 \times (5+3)\} \times (1+0.15) = 349.6升$$

$$\text{仍テ利益ハ} \quad 78錢 \times (349.6 \div 12) - 15830錢 = \frac{16312}{3} 錢$$

$$\text{故ニ所要ノ歩合ハ} \quad \frac{16312}{3} 錢 \div 15830錢 = 0.343強$$

9. 或貨物ヲ四百九十四圓ニ賣リタルトキ賣捌人へ手數料トシテ賣價ノ一割二分五厘ヲ支拂ヒタル故ニ原價ニ對シテ一分二厘ノ損失トナレリトイフ原價如何。(40. 東高商)

答 四百三十七圓五十錢。

解 手取金高即チ原價ノ $(1-0.012)$ ニ當ル金高ハ

$$494円 \times (1-0.125) = 432.25 圓。$$

$$\text{仍テ所要ノ原價ハ} \quad 432.25円 \div (1-0.012) = 437.5 圓。$$

10. 或人資本金ノ三分ノ一ヲ以テ家屋ヲ賣買シテ一割五分ヲ利シ殘リノ資本金ヲ以テ馬車株ヲ賣買シテ一割ヲ損シ損益ヲ計算セシニ一千圓ヲ損セリトイフ、若シ資本金ノ三分ノ二ヲ以テ家屋ヲ賣買シ三分ノ一ヲ以テ馬車株ヲ賣買シタリシナランニハ其損益如何。(33. 東高師)

答 四千圓得。

解 差引ノ資本金ニ對スル歩合ヲ求ムレバ

$$\frac{2}{3} \times 0.1 - \frac{1}{3} \times 0.15 = \frac{0.05}{3}$$

$$\text{仍テ資本金高ハ} \quad 1000円 \div \frac{0.05}{3} = 60000 圓$$

故ニ所要ノ損得ハ

$$60000円 \times \frac{2}{3} \times 0.15 - 60000円 \times \frac{1}{3} \times 0.1 = 4000 圓$$

11. 金若干圓ヲ甲乙二人ニ分ツニ甲ハ其ノ45%ヲ得乙ハ其剩餘ヲ得タルニ乙ノ所得ハ甲ヨリ多キコト254圓ナリトイフ總金員如何。(33. 郵電)

答 二千五百四十圓。

解 甲乙各ノ所得ノ差ガ總金額ニ對スル歩合ハ

$$1 - 0.45 - 0.45 = 0.1$$

$$\text{故ニ所要ノ金高ハ} \quad 254円 \div 0.1 = 2540 圓$$

12. 陶器商アリ陶器若干ヲ買入レタルニ其二割五分ヲ破損セリ、今殘レル陶器ヲ賣リテ二割三分ノ利益ヲ得ントス原價ニ幾割ヲ加ヘテ之ヲ賣ルベキカ。(36. 郵電)

答 六割四分。

解 殘リノ陶器七割五分ヲ賣リテ得ベキ總利益ノ割合ハ

$$0.25 + 0.23 = 0.48$$

$$\text{仍テ所要ノ歩合ハ} \quad 0.48 \div 0.75 = 0.64$$

13. 其株式會社ノ某年ニ於ケル純益ハ資本金全額ノ一割ニ當レリ、今コノ純益ノ一割ヲ積立金トシ株主ニ七分ノ

配當ヲナセシニ尙五百六十圓ヲ殘セリコノ會社ノ資本金如何
(35. 東高工)

答 二萬八千圓.

積立金が資本金ニ對スル歩合ハ $0.1 \times 0.1 = 0.01$
 故ニ盈金が資本金ニ對スル歩合ハ $0.1 - (0.01 + 0.07) = 0.02$
 仍テ資本金ハ $560円 \div 0.02 = 28000 圓.$

14. 金 47310 圓ヲ以テ爲替ヲ組ムニ其中ヨリ手数料トシテ爲替金額ノ百分ノ一郵便料トシテ 32 錢ヲ拂フトキハ爲替金額如何.
(35. 商船)

答 四百六十八圓.

爲替金額ト手数料トノ和ハ $473円 - 0.032 = 472.968$
 コノ金額ガ爲替金額ニ對スル歩合ハ $1 + 0.01 = 1.01$
 仍テ爲替金額ハ $472.68円 \div 1.01 = 468 圓$

15. 定價七圓五十錢ノモノヲ定價ノ二割引ニテ賣リ元價ノ二割ニ當ル利益ヲ得タリトイフ元價幾許ナルカ.
(36. 中檢)

答 五 圓.

賣價ハ $750円 \times (1 - 0.2) = 600 錢$
 仍テ元價ハ $600錢 \div (1 + 0.2) = 500 錢$

16. 某校ニ於テ生徒ヲ募集セシニ志願者ノ二割五分ハ體格検査ニテ不合格トナリ殘リノ九分ノ四ハ第一日ノ學術試験ニテ落第セルヲ以テ七百四十人殘レリト云フ志願者總

數如何. (36. 海兵)

答 千七百七十六人.

題意ニヨリ體格合格者ハ $740人 \div \left(1 - \frac{4}{9}\right) = 1332 人$
 仍テ志願者總數ハ $1332人 \div (1 - 0.25) = 1776 人$

17. 七百五十九圓ニ賣ラバ一割ノ利益ヲ得ベキ家屋ヲ六百二十一圓ニ賣ルトキハ損益ノ歩合幾許ナルカ.
(29. 中檢)

答 一割ノ損.

先家屋ノ賣價ヲ求ムレバ $759円 \div (1 + 0.) = 690 圓$
 故ニ損失ノ歩合ハ $(690円 - 621円) \div 690円 = 0.1$

18. 或人若干圓ニテ貨物ヲ買入レ之ヲ賣リテ金八十九圓六十錢ノ利益ヲ得タリ, 然レドモ尙賣價ヨリ金二十一圓四十錢高ク賣拂ヒタランニハ其利益ハ買價ノ六分ニ當ルベシトイフ然ラバ買價如何.
(39. 商船)

答 千八百五十圓.

買價ノ六分ニ當ル金高ハ $89.60円 + 21.40円 = 111 圓$
 仍テ買價ハ $111円 \div 0.09 = 1850 圓$

19. 或人甲乙二ヶ所ノ土地ヲ何レモ 4331.25 圓ニテ賣拂ヒタルニ甲地ニテハ其買價ノ一割二分五厘ノ利ヲ得乙地ニテハ其買價ノ一割二分五厘ヲ損セリトイフ, 然ラバ其全體ニ於テ幾圓ノ損益アリシカ, 又問フコノ損益ハ全體ノ買入價額ニ對シテ何割何分何厘何毛ニ當リシカ, 但シ毛未滿

切捨

(40. 神高商)

答 損失百三十七圓五十錢 損失歩合一分五厘六毛強

解 二ヶ所ノ土地ノ買價ノ和ハ

$$4331.25円 \div (1+0.125) + 4331.25円 \div (1-0.125) = 8900 圓$$

又コノ賣價ノ和ハ $4331.25円 \times 2 = 8662.5 圓$

仍テ損失ハ $8600円 - 8662.5円 = 137.5 圓$

又損失歩合ハ $137.5円 \div 8900円 = 0.0156 強$

20. 氷販賣者アリ三貫目ノ氷ヲ金十五圓七十五錢ニテ買ヒ一貫目ニ付キ五十錢ニテ賣リ利益二割ヲ得タリト云フ今賣ラザリシ氷ハ皆融解セシモノトスレバ其融解セシ氷ハ何貫目ナルカ。 (40. 中嶺)

答 二十五貫二百圓

解 賣上高ハ $15.75円 \times 1.2 = 18.9 圓$

仍テ賣リタル氷ノ量ハ $18.9円 \div 0.5円 = 37.8$

故ニ賣リ残りタル氷ノ量ハ $63.貫 - 37.8貫 = 25.2 貫$

21. 某地ニ於ケル某年ノ麥作ハ前年ニ比シ二分減、平年ニ比シ九分二厘增收ノ見込ナリトイフ、前年ハ平年ニ比シ何程ノ增收ナリシカ。 (40. 高)

答 一割一分四厘強

解 其年ノ收穫ハ平年ニ比シテ 1.092 ナリ、而シテ前ノ收穫ヲ平年ニ比スレバ

$$1.092 \div (1-0.02) = 1.1142 強$$

仍テ前年ノ增收ヲ平年ニ比スレバ

$$1.1142強 - 1 = 0.1142 強$$

22. 若干發ノ彈丸中十發ハ不發シ残りノ二割五分ハ命中シタレドモ其十二分ノ一ハ無効ニシテ五十五羽ヲ獲タリトイフコノ全彈丸數如何。 (40. 海兵)

答 二百五十

解 命中彈數ハ $55 \div \left(1 - \frac{1}{12}\right) = 60$

仍テ所要ノ全彈數ハ $60 \div 0.25 + 10 = 250$

23. 或會社ノ利益配當前半期ハ年一割ニテ當半期ハ其二割ヲ増シタルガ爲メニ或株主ノ配當額モ當半期ハ前半期ヨリ九十圓多シ、コノ所有セル株券ノ總金額如何。 (41. 第三臨教)

答 九千圓

解 前半期ノ配當金ハ $90円 \div 0.2 = 450 圓$

仍テ總金額ハ $450円 \div 0.05 = 9000 圓$

24. 製造元ヨリ或品物ニ對シ元價ノ二割ノ利ヲ得テ問屋ニ卸シ、問屋ハ一割ノ利ヲ得テ小賣商ニ賣リ、小賣商ハ一割五分ノ利ヲ得テ二百二十七圓七十錢ニ賣レリト云フ、製造元ヨリ問屋ニ卸ス價額如何。 (41. 四高)

答 百八十圓

解 小賣商ノ買價ハ $227.7円 \div (1+0.15) = 198 圓$

仍テ所要ノ代價ハ $198円 \div (1+0.1) = 180 圓$

25. 原價金六百八十圓ノ器物ヲ定價ノ一割五分引ニ賣リテ尙原價ノ二割五分ヲ利スルニハ定價ノ何程トスベキカ

答 千圓.

(41. 東高商)

$$\begin{aligned} \text{解 賣價ハ} & 680円 \times (1+0.25) = 850 \text{ 圓} \\ \text{仍テ定價ハ} & 850円 \div (1-0.15) = 1000 \text{ 圓.} \end{aligned}$$

26. 年六十圓ノ利益配當ヲ得ベキ見込ミノ株券アリ毎年十二月末ニ一回ノ利益配當ヲナス今七月一日コノ株券ヲ買收シテ年五分ノ利ヲ得ントス買收價格如何. (41 五高)

答 二千四百圓.

$$\begin{aligned} \text{解 七月一日ヨリ十二月末日マテハ半年ナルヲ以テ金 60 圓ヲ買收價格ニ對シテ二分五厘ニ當レバ可ナリ} \\ \text{仍テ買收價格ハ} & 60円 \div 0.025 = 2400 \text{ 圓} \end{aligned}$$

27. 或品物ヲ定價ノ二割五分引ニ賣リテモ尙原價ノ五分ニ當ル利ヲ得ントスルニハ定價ヲ原價ノ幾割増ニナスベキカ. (41. 金醫)

答 四割増.

$$\begin{aligned} \text{解 原價ノ } 1+0.05 \text{ 即チ } 1.05 \text{ カ定價ノ } 0.25 \text{ 引キ即チ } 1-0.25 \text{ ニ當レバ可ナリ.} \\ \text{故ニ定價ヲ原價ニ比較スレバ } & 1.05 \div (1-0.25) = 1.4 \\ \text{即チ四割増シ} \end{aligned}$$

28. 或品物ノ其定價ノ一割引ニテ賣リタルニ尙其買價ノ一割七分ニ當ル利益ヲ得タリ, 定價ハ買價ノ幾割増ナリシカ. (41 東高師)

答 三割増.

$$\text{解 前問 27 ト 同様ナルカ故略ス.}$$

29. 鯨尺ニテ三丈一尺五寸アル縮緬一端ノ價二十四圓ナルニ之ヲ曲尺ニテ一丈五寸ダケ買ヒテ其價八圓ナルトキハコノ價ハ一端ニテ買ヒタル價ノ幾割増ナルカ.

(42. 東女高師)

答 二割五分増.

$$\begin{aligned} \text{解 曲尺 } 1丈5寸 = \text{鯨尺 } 08尺 \times 10.5 = 8.4 \text{ 尺} \\ \text{一端 } 24 \text{ 圓ノ割ニテコノ價ヲ求ムレバ} \end{aligned}$$

$$24円 \times \frac{8.4}{315} = 6.4 \text{ 圓}$$

仍テ所要ノ歩合ハ

$$8円 \div 6.4円 - 1 = 0.25$$

30. 或人病ニ罹リ其體重病前ヨリ二割五分ヲ減シタルガ病後保養シタル爲メ保養前ノ體重ニ比シテ二割ヲ増セリ保養後ノ體重ハ病前ニ比シテ何割増減シタルカ.

(42. 東高師)

答 一割減少.

$$\begin{aligned} \text{解 病後保養前ノ體重ハ病前ノ體重ニ比シテ其 } 1-0.25 \text{ 即チ } 0.75 \text{ ニ當ル} \\ \text{然ルニ保養後ハ二割ヲ増セルガ故ニ病前ノ體重ニ比スレバ其 } 0.75 \times (1+0.2) \\ \text{即チ } 0.9 \text{ ニ當ル} \\ \text{即チ病前ニ比シテ } 1-0.9 \text{ 即チ } 0.1 \text{ 減ナリ.} \end{aligned}$$

31. 物價騰貴ニテ或商人ノ買入置キタル商品ハ時價ノ二割引ニテ賣リテモ猶一割二分ノ利益アルベシトイフ, 仕

入段直三圓ノ品ハ時價幾何トナレルカ。(42. 帝大農)

答 四圓二十錢.

解 2 圓ノ品ヲ 0.12 ヲ利シテ賣レバ其價ハ

$$3円 \times (1 + 212) = 3.36 圓$$
 仍テコノ時價ハ

$$3.36円 \div (1 - 0.2) = 4.20 圓$$

32. 或器具ヲ製造スルニハ材料ノ外ニ其材料ノ二割六分ニ當ル製造費ヲ要ストイフ、今製造者ガ二割ノ利ヲ得テ之ヲ商人ニ賣渡シ、商人ハ一割七分ノ利ヲ得テ之ヲ顧客ニ賣ルモノセバ賣價二百二十一圓十三錢ノ製作費如何。

(42. 水産)

答 三十二圓五十錢.

解 商人ノ買價ハ

$$22113円 \div (1 + 0.17) = 18.900 圓$$
 仍テ原價ハ

$$18.9円 \div (1 - 0.2) = 157.5 圓$$
 故ニ材料代ハ

$$157.5円 \div (1 + 0.26) = 125 圓$$
 仍テ製作費ハ

$$157.5円 - 125円 = 32.5 圓$$

33. 或學校ノ入學志願者 1248 人ニツキ身體検査ヲ行ヒシニ合格者ノ三割ハ不合格者ナリ、更ニ合格者ニツキ學科試験ヲ行ヒタルニ其二割五分ノ不合格者ヲ出セリト言フ合格者ノ員數ヲ求ム。

(42. 東高商)

答 七百二十人.

解 入學志願者總數ハ身體検査合格者ノ十三割ニ相當ス。
 故ニ身體検査合格者ハ

$$1248人 \div (1 + 0.3) = 960 人$$
 仍テ合格者數ハ

$$960人 \times (1 - 0.25) = 720 人$$

34. 一樽二十一圓ノ清酒三樽ト一樽十五圓ノ清酒二樽トヲ混合シ之ニ其全量ノ一割六分ノ水ヲ加ヘテ一升ニ付キ八十錢ニ小賣スルトキハ其損益元價ノ幾割ニ當ルカ、但シ一樽ハ三斗八升入ニシテ小賣ハ一升二合ヲ一升トシテ賣ルモノトシ水ハ無代トス。

(43. 中檢)

答 利益五割八分弱

解 混合酒全量ノ原價ハ

$$21円 \times 3 + 15円 \times 2 = 93 圓$$
 次ニ混合酒ノ全量ハ

$$38升 \times 5 \times 1.16 = 220.4 升$$
 仍テコノ賣上高ハ

$$80錢 \times \frac{220.4}{1.2} = \frac{440.8}{3} 圓$$
 仍テ所要ノ歩合ハ

$$\frac{440.8}{3} \div 73円 - 1 = 0.58 弱$$

35. 原價六十圓ノ品物ニ定價ヲ附ケントスルニ定價ノ一割ヲ引キテ尙原價ノ二割ノ利益ヲ得ルヤニセントスルニハ何程ニ附ケテ可ナルカ。

(44. 中檢)

答 八十圓.

解 賣價ハ

$$60円 \times (1 + 0.2) = 72 圓$$
 仍テ定價ハ

$$72円 \div (1 - 0.1) = 80 圓$$

36. 或人資本金四萬圓ヲ甲乙二部ニ分チ其甲ヲ以テ雜貨店ヲ開キ其乙ヲ以テ呉服店ヲ開キタルニ雜貨店ニテハ二割五分ヲ損シ、呉服店ニテハ二割ヲ益シテ差引全資本金ニ對シテ六分五厘ノ利益ヲ得タリトイフ、兩店ノ資本金各如何。

(44. 東高商)

答 雜貨店一萬二千圓 吸服店二萬八千圓。

【解】 差引利益金ハ $40000円 \times 0.065 = 2600$ 圓

今若シ何レニ於テモ二割ノ利益ヲ得タルモノト假定セバ利益金ハ

$$4000円 \times 0.2 = 8000$$
 圓

故ニコノ差ハ $8000円 - 2600円 = 5400$ 圓

コノ差ハ雜貨店ニ於テ二割ヲ益スルコトナク却テ二割五分ノ損ヲ招キタル
 ガ爲メニ生ジタルモノナリ故ニコノ金高ハ 雜貨店ノ資本金ノ四割五分ニ當
 ル

仍テ雜貨店ノ資本金ハ $5400円 \div 0.45 = 12000$ 圓

從テ吸服店ノ資本金ハ $40000円 - 12000円 = 28000$ 圓

第九章 利息算

1. 或人年一割四分ノ單利ニテ金四百五十圓ヲ借り、第
 一年末ニハ金二百十三圓ヲ返却シ、第二年末ニハ米八石ヲ
 以テ返却シ、第三年末ニハ金二百七十三圓六十錢ヲ支拂ヒ
 テ皆返却シタリトイフ、然ラバ米一石ノ價ヲ幾何ト計算シ
 タルカ。但毎年末ノ返却額中ニハ元金ノ一部ト各年末迄ノ
 利息トヲ含ムモノトス。 (38. 神高商)

答 十二圓七十五錢。

【解】 第一年末ノ利子ハ $450円 \times 0.14 = 63$ 圓

而シテ第一年末ノ支拂高ハ 213 圓ナルガ故其負債償却額ハ

$$213円 - 63円 = 150$$
 圓

故ニ第二年初メノ負債ハ $450円 - 950円 = 300$ 圓

仍テ第二年末利子ハ $300円 \times 0.14 = 42$ 圓

又第三年初メノ負債ハ $273.6円 \div (1 + 0.14) = 240$ 圓

故ニ第二年末ノ支拂額即チ米八石ノ價ハ

$$300円 - 240円 + 42円 = 102$$
 圓

故ニ米一石ノ價ハ $102円 \div 8 = 12.75$ 圓

2. 或人金百圓ヲ月利一分二厘ニテ甲乙兩人ニ分チ貸シ
 タルニ甲ヨリ得タル九ヶ月分ノ利子ハ乙ヨリ得タル十二ヶ

月分ノ利子ニ等シカリシトイフ、甲乙へ各何圓ヲ貸シタルカ。
(38. 山高商)

答 甲四百圓 乙三百圓。

解 利息ノ歩合相等シキガ故ニ元金ノ比ハ同利子ヲ得タル月數ノ反比ニ等シ。即チ 4 : 3 ナリ。

仍テ甲ノ借金高ハ $(4+3) : 4 = 700円 : x$ $x = 400$ 圓

從テ乙ノ借金高ハ $700円 - 400円 = 300$ 圓。

3. 年利六分二厘利子ハ毎年半期ニ元金ニ繰込ムモノトシテ明治三十六年一月一日ニ金百圓、三十七年一月一日ニ金百五十圓、同三十八年一月一日ニ金二百圓ヲ或銀行ニ預入レリトイフ、然ラバ明治三十八年末日ニ於ケル元利合計幾許トナルカ。
(38. 中檢)

答 五百二圓十七錢。

解 明治三十六年一月一日ニ預ケ入レタル金ハ同三十八年末日ニ至リ

$$100円 \times (1+0.031)^6$$

二度目ニ預入レタル金ハ同日ニ至リ

$$200円 \times (1+0.031)^2$$

三度目ニ預入レタル金ハ同日ニ至リ

$$200円 \times (1+0.031)^2$$

而シテ

$$(1+0.031)^2 = 1.062961$$

$$(1+0.031)^4 = 1.12988$$

$$(1+0.031)^6 = 1.2010$$

故ニ

$$100円 \times 1.2010 = 120.10$$
 圓

$$150円 \times 1.031^4 = 169.48$$
 圓

$$200円 \times 1.031^2 = 212.59$$
 圓

仍テ所要ノ金高ハ $120.10円 + 169.48円 + 412.59円 = 502.17$ 圓。

4. 一ケ年毎ニ利息ヲ元金ニ繰入ルルトキハ年八分元金六百圓ニ對スル二年三ケ月間ノ利息何程ナルカ。
(38. 東女高師)

答 百十三圓八十三錢六厘八毛。

解 $600円 \times (1+0.08)^2 \left(1+0.08 \times \frac{2}{12}\right) = 713.9368$ 圓

5. 八ケ月後ニ拂フベキ約束ノ金三百六十四圓ヲ今直チニ拂フトキハ何程ノ損アルカ、之ヲ年六分ノ歩合ニテ計算セヨ。
(39. 東女高師)

答 十四圓。

解 三百六十四圓ノ現價ヲ求ムレバ

$$364円 \div \left(1+0.06 \times \frac{8}{12}\right) = 350$$
 圓

故ニ所要ノ損ハ $364円 - 350円 = 14$ 圓

6. 四分利附債券面一萬圓ヲ百圓ニ付八十九圓二十五錢ニ賣リ拂ヒ、其代金ヲ以テ五分利附ノ公債ヲ買入レ歲入二十五圓ヲ増サントス、公債ノ買入直段一枚ニ付幾許ナルカ。
(39. 仙臺)

答 百五圓。

解 債券ノ賣上高ハ $89.25円 \times (10000円 \div 100円) = 8925$ 圓

$$\begin{aligned} \text{而シテ債券ヨリ得ル利子ハ} & 10000円 \times 0.04 = 400 \text{ 圓} \\ \text{故ニ公債ヨリ得ベキ利子ハ} & 400円 + 25円 = 425 \text{ 圓} \\ \text{仍テ公債ノ枚數ハ} & 425円 \div (1000円 \times 0.05) = 85 \\ \text{故ニ公債一枚ノ買入直段ハ} & 8.025円 \div 85 = 105 \text{ 圓} \end{aligned}$$

7. 一年半ノ後二千六百四十五圓ヲ出金スベキコトアリ、然ルニ年一割五分ノ利ヲ引キ去リ即時ニ之ヲ出金セバ其金圓幾何。

(39. 岡醫)

答 銀行割引 二千四十九圓八十七錢五厘。

$$\text{解} \quad 2645円 \times (1 - 0.15 \times 1.5) = 2046.9875.$$

8. 元價五百圓ノ商品ヲ六百三十圓ニテ賣リ其代價ノ内三分ノ一ハ現金ニテ受取り、其餘ハ六ヶ月後拂ノ約束手形ニテ受取り、之ヲ年一割ノ歩合ニテ銀行ニ於テ割引スルトキハ差引利益ハ元價ノ幾割ニ當ルカ。

(40. 東女高師)

答 二割一分八厘。

$$\begin{aligned} \text{解} \quad \text{約束手形面ノ金額ハ} & 630円 - 630円 \times \frac{1}{3} = 440 \text{ 圓} \\ \text{六ヶ月間ノ割引ヲ行ヒタル現價ハ} & 420円 \times (1 - 0.1 \times 0.5) = 399 \text{ 圓} \\ \text{故ニ差引利益ハ} & 630円 \times \frac{1}{3} + 399円 - 500円 = 109 \text{ 圓} \\ \text{仍テ所要ノ歩合ハ} & 109円 \div 500円 = 0.218 \end{aligned}$$

9. 某會社株券五十圓ノ中三十二圓五十錢拂込ミノモノヲ六十二圓五十錢ノ時價ニテ買入レ直チニ殘額拂込ミノ上

年一割二分ノ利益配當ヲ受クルトキハ出金ニ對シテ幾朱ノ利益ニ當ルカ。

(41. 東女高師)

答 七朱半。

$$\begin{aligned} \text{解} \quad \text{殘額拂込金ハ} & 50円 - 32.5円 = 17.5 \text{ 圓} \\ \text{故ニ出金高ハ} & 625円 + 17.5円 = 80 \text{ 圓} \\ \text{又一年ノ利益高ハ} & 50円 \times 0.12 = 6 \text{ 圓} \\ \text{仍テ所要ノ歩合ハ} & 6円 \div 80円 = 0.075 \end{aligned}$$

10. 或人利五分ノ利率ニテ或年ノ始メニ金若干圓ヲ借入レ第一年末ニハ其元利合計ノ内 11576.25 圓ヲ返却シテ其殘金ヲ第二年初ノ元金トナシ、第二年末ニモ亦其元利合計ノ内 1176.25 圓ヲ返却シテ其殘金ヲ第三年初ノ元金トナストキハ第三年末ノ元利合計ハ丁度 1176.25 圓トナルベシトイフ、然ラバ最初借入レタル金高幾圓ナリシカ。

(41. 神高商)

答 三萬一千五百二十五圓。

$$\begin{aligned} \text{解} \quad \text{第三年初ノ元金ハ} & 1176.25円 \div 1.05 = 11025 \text{ 圓} \\ \text{第二年初ノ元金ハ} & (11025円 + 1176.25円) \div 1.05 = 21525 \text{ 圓} \\ \text{仍テ所要ノ金高ハ} & (21525円 + 1176.25円) \div 1.05 = 31525 \text{ 圓} \end{aligned}$$

11. 元價七百圓ノ商品ヲ八百三十五圓ニ賣リ其代金トシテ金三十五圓ハ現金ニテ受取り、殘額ハ三ヶ月拂ノ約束手形ニテ受取り、直チニ之ヲ銀行ニテ割引セリ、差引利益ハ元價ノ幾割ニ當ルカ。但シ割引ノ歩合ハ利八歩トス。

(41. 水産)

答 一割七歩

$$\text{受取りタル手形ノ、割引高ハ } 800\text{円} \times 0.08 \times \frac{3}{12} = 16 \text{ 圓}$$

$$\text{仍テ其手取金ハ } 835\text{円} - 16\text{円} = 819 \text{ 圓}$$

$$\text{故ニ所要ノ歩合ハ } (819\text{円} - 700\text{円}) \div 700\text{円} = 0.17.$$

12. [第一回國庫債券]ヲ [國庫債券整理公債]ト引換フルニハ額面金額百圓ニ付 [國庫債券]ハ百五圓 [國庫債券整理公債]ハ九十圓ノ割合ヲ以テ計算上五十圓未滿ノ端數ヲ生ズルトキハ之ヲ切捨テ其端數ニ對シテハ百圓ニ付九十圓ノ割合ヲ以テ換算シ、公債交付ノ際現金ヲ支拂フ規定ナリ、今 [第一回國庫債券]額面金額三千五百圓ヲ [國庫債券整理公債]ト引換ヘテ得ベキ [國庫債券整理公債]ノ額面金額及現金ノ高ヲ求ム。

(41. 東高商)

答 額面金額四千五十圓 現金二十七圓。

$$\text{國庫債券額面金額三千五百圓} \times \text{時價} = \text{積レバ}$$

$$105\text{円} \times 35 = 3675 \text{ 圓}$$

仍テ時價 90 圓ノ額面百圓ナル整理公債ニ換ユレバ其枚數ハ

$$3675\text{円} \div 90\text{円} = 40 \text{ 残り } 75 \text{ 圓}$$

次ニ 75 圓ニテ時價 45 圓ナル額面金額 50 圓ナル整理公債一枚ヲ得尙金三十圓ヲ餘ス

三十圓ヲ現金ニ換ユレバ $30\text{円} \times \frac{90}{100} = 27 \text{ 圓}$

13. 年五歩利附額面百圓ノ公債證書十五枚ヲ一枚九十

三圓ニ賣リ、其代リニ額面百五十圓ノ鐵道株券若干枚ヲ一枚七十七圓五十錢ニテ買ヒ一割ノ配當ヲ得タルトキハ歲入ノ増減如何。

(41. 六高)

答 十五圓增收。

$$\text{公債ノ賣上高ハ } 93\text{円} \times 15 = 1395 \text{ 圓}$$

$$\text{鐵道株券ノ枚數ハ } 1395\text{円} \div 77.5\text{円} = 18$$

$$\text{公債トシテノ收入ハ } 100\text{円} \times 15 \times 0.05 = 45 \text{ 圓}$$

$$\text{株券トシテノ收入ハ } 50\text{円} \times 18 \times 0.1 = 90 \text{ 圓}$$

$$\text{故ニ所要ノ金高ハ } 90\text{円} - 45\text{円} = 15 \text{ 圓増}$$

14. 一年後ニ拂フベキ金五百圓ヲ其後三ヶ月ヲ經テ年利率四分ノ眞割引ニシテ支拂ヘリト云フ支拂金高何程ナルカ但シ厘ニテ求メ以下四捨五入スベシ。

(41. 東北帝大)

答 四百八十五圓四十三錢七厘弱。

$$\text{所要ノ金高ハ } 500\text{円} \div \left(1 + 0.04 \times \frac{9}{12}\right) = 484.437$$

15. 甲乙二人ノ元金合セテ 500 圓ナリ、今甲ハ年利率一割二分ニテ貸シ乙ハ年利率一割五分ニテ貸シ一年ノ末ニ二人ノ利金ヲ比較シタリシニ乙ハ甲ヨリ 75 錢多カリシト云フ甲乙各自ノ元金ヲ問フ。

(42. 神高商)

答 甲二百七十五圓、乙二百二十五圓。

$$\text{乙ノ元金ハ } 0.75\text{円} + 0.15 = 5 \text{ 圓少カリシセバ甲乙ノ利息ハ相等シカルベシ。}$$

而シテ相等シキ金高ヲ貸シタルトキニ得ベキ甲乙ノ利息ノ割合ハ

$$0.12 : 0.15 = 4 : 5$$

故ニ相等シキ利息ヲ得ベキ元金ノ割合ハ 5 ト 4 ナリ

$$\text{仍テ甲ノ元金ハ} \quad (500\text{円} - 5\text{円}) \times \frac{5}{5+4} = 275 \text{ 円}$$

$$\text{又 乙ノ元金ハ} \quad (500\text{円} - 5\text{円}) \times \frac{4}{5+4} = 225 \text{ 円}$$

16. 元金二千四百圓ヲ一年四ヶ月間貸シ附ケテ利金百六十圓ヲ得ルトス然ラバコノ割合ニテ元金六千四百圓ヲ何年何ヶ月間貸シ附ケレバ利金四百圓ヲ得ベキカ。

(42. 七高)

答 一年三ヶ月

$$\begin{array}{l} \text{解} \quad 6400\text{円} : 2400\text{円} \\ \quad 160\text{円} : 400\text{円} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 6400\text{円} : 2400\text{円} \\ 160\text{円} : 400\text{円} \end{array}} \right\} = 16 : x \quad x = 15$$

17 或人五分利附公債額面百五萬圓ヲ額面百圓ニ付九十二圓四十六錢ノ相場ニテ賣拂ヒ、其代金ニテ六分利附ノ公債ヲ買入レシニコノ賣買ニテ半年ノ收入百三十圓ヲ増加セリト云フ、額面百圓ニ付幾許ノ相場ニテ買入レシカ。

(42. 海兵)

答 百圓五十錢

$$\text{解} \quad \text{五分利附公債ノ賣上高ハ} \quad 92.46\text{円} \times 500 = 46230 \text{ 円}$$

$$\text{コノ利子ハ半年ニ} \quad 50000\text{円} \times 0.025 = 1250 \text{ 円}$$

$$\text{又六分利附公債ノ額面ハ} \quad (1250\text{円} + 130\text{円}) \div 0.03 = 46000 \text{ 円}$$

$$\text{仍テ所要ノ相場ハ} \quad 46230\text{円} \div (46000 \div 100) = 100.5 \text{ 円}$$

18. 或銀行ニ金七百八十圓ヲ一ヶ年間預ケテ生ズベキ

元利合計ニ同ジ利率ニテ金 795 圓ヲ八ヶ月間預ケテ生ズベキ元利合計ニ等シト云フコノ銀行ノ利茲年幾歩ナルカ。

(43. 東女高師)

答 六歩

$$\text{解} \quad 795 \text{ 圓ヲ } 8 \text{ ヲ月間預ケテ生ズベキ利息ハ} \quad 795\text{円} \times \frac{8}{12} = 530 \text{ 円}$$

一ヶ月間預ケテ生ズベキ利息ニ等シ

$$\text{故ニ} \quad 780 \text{ 圓ヲ一ヶ年間預ケテ生ズベキ利息ヨリモ} \quad 780\text{円} - 530 \text{ 円} \quad \text{即チ}$$

250 圓ヲ一ヶ年間預ケテ生ズベキ利息ダケ少シ

$$\text{仍テ其少キ利息ハ} \quad 795\text{円} - 780\text{円} = 15 \text{ 円}$$

$$\text{故ニ所要ノ利率ハ} \quad 15\text{円} \div 250\text{円} = 0.06$$

19. 四分利附公債額面二萬五千圓ヲ九十四圓六十錢ノ相場ニ賣拂ヒ其金額ヲ以テ年一割二分ノ配當アル某會社ノ五十圓株ヲ一株ニ付キ百二圓五十錢ニテ買入ルルトキハ其端下ノ殘金及歳入ノ増減幾許ナルカ。

(43. 東商船)

答 歳入増額三百八十圓 端下金七十五圓

$$\text{解} \quad \text{四分利附公債ノ總利子ハ一ヶ年ニ} \quad 25000\text{円} \times 0.04 = 1000 \text{ 円}$$

$$\text{コノ公債ノ賣上高ハ} \quad 94.6\text{円} \times \frac{25000}{100} = 23650 \text{ 円}$$

$$\text{而シテ} \quad 23650\text{円} = 102.5\text{円} \times 230 + 75 \text{ 円}$$

故ニ株券 230 株及端下金 75 圓ヲ得ベシ

而シテコノ株券ヨリ得ベキ一ヶ年ノ利益配當金ハ

$$50\text{円} \times 230 \times 0.12 = 1380 \text{ 円}$$

$$\text{故ニ一ヶ年ノ增收ハ} \quad 1380\text{円} - 1000\text{円} = 380 \text{ 円}$$

10. 或人金若干圓ヲ年利四分ニテ銀行ニ預ケ一年ノ後500圓ヲ引出シタルニ其後尙一年ヲ經タルトキニ於ケル預金ノ元利合計1643圓20錢ナリシトイフ、初メ預入レタル金高如何、但シ利子ハ一年毎ニ元金ニ繰入ルモノトス。

(43. 東高師)

答 二千圓.

解 二年初ノ元金ハ $1643.2円 \div (1 + 0.04) = 1580$ 圓

仍テ所要ノ元金ハ $(1580円 + 500円) \div (1 + 0.04) = 2000$ 圓

21. 或人八百四十圓ヲ日歩一錢五厘九十日間ノ期限ニテ借入レタルニ二十日ノ後幾圓カ返済セシニヨリ期日ニ至リテ五百八十八圓六十一錢ヲ支拂ヘリト云フ、二十日ノ後返済セルハ幾圓ナルカ。

(44. 東女高師)

答 二百六十圓.

解 元金840圓ノ90日後ノ元利合計ハ

$$840円 \times (1 + 0.00015 \times 90) = 851.円34$$

故ニ20日後ニ支拂ヒタル金ノ70日間ノ元利合計ハ

$$851.34円 - 558.円61 = 7262.円73$$

仍テ所要ノ金高ハ $262.73 \div (1 + 0.00015 \times 70) = 260$ 圓

22. 金若干圓ヲ二年間銀行ニ預ケタルニ其元利合計26460圓トナレリ、若シ更ニ一年間多ク預ケ置クトキハ元利合計27783圓トナルベシト言フ、初メ預ケタル金高及年率ヲ求ム。但シ利息ハ一年毎ニ元金ニ繰入ルモノトス。

(44. 東高師)

答 元金二千四百 年利五分.

解 先一ケ年ノ増率ヲ求ムレバ $27783円 \div 26460円 = 1.05$

故ニ元金ハ $26460円 \div (1.05)^2 = 2400$ 圓

23. 元金三千七百圓三ヶ月ノ利息二百十六圓八錢ナルトキハ日歩如何。

(44. 海經)

答 二錢四厘餘.

解 先百圓ノ一ヶ月ノ利息ヲ求ムレバ $221608錢 \div (37 \times 8) = 73$ 錢

仍テ所要ノ日歩ハ $17錢 \div 30 = 2.錢43$ 強.

第 十 章 開 方

1. 3428 町 2 反 8 畝 9 歩ハ幾間四方ナルカ.

(37. 高)

答 三千二百七間平方.

解 3428町2反8畝9歩 = 10284849 歩

コレヲ開平セバ所要ノ長ヲ得

$$\begin{array}{r} \sqrt{1028484849} = 3207 \\ \begin{array}{r} 62 \qquad 128 \\ \underline{2} \qquad 121 \\ 6407 \qquad 44849 \\ \qquad \underline{44849} \\ \qquad \qquad 0 \end{array} \end{array}$$

2. 一升枧ノ内法ハ底四寸九分平方, 深サ二寸七分ナリ, 今深サハ直径ト相等シキ圓柱形ノ樽アリテ四斗ノ容量ヲ有スト云フ, 然ラバコノ樽ノ直径或ハ深サハ何尺何寸何分ナルカ.

(33. 海機)

答 九尺三寸七分

解 一升枧ノ容積ハ $(49)^2 \times 27 = 64827$ 立方分

仍テ四斗ノ容積ハ $64827 \text{立方分} \times 40 = 2593080$ 立方分

今圓周率ヲ $\frac{22}{7}$ トスレバ直径ノ立方ハ

$$2593080 \div \frac{22}{7} = 825070.909$$

故ニ所要ノ直径ハ $\sqrt[3]{825070.909} = 93.7$

3. 對角線ノ長サガ四尺ナル正方形ノ一邊ヲ分位マデ計算セヨ. (39. 海機)

答 二尺八寸三分弱.

解 正方形ノ對角線ハ一邊ノ $\sqrt{2}$ 倍ナリ.

故ニ所要ノ一邊ハ

$$4 \text{尺} \div \sqrt{2} = \sqrt{\frac{16}{2}} = \sqrt{8} \text{尺} = 2.83 \text{尺弱}$$

4. 長方形ノ原野アリ, 其長邊ハ短邊ノ二倍三分ノ一ニシテ面積四十萬千七百四十一坪ナリトイフ, コノ二邊ノ長サヲ求ム. (36. 盛高農)

答 短邊ハ四百十七間, 長邊ハ九百七十三間.

解 コノ原野ノ面積ハ短邊ヲ一邊トセル正方形ノ面積ノ $2\frac{1}{3}$ 倍ナリ.

故ニ短邊ハ $\sqrt{405741 \div 2\frac{1}{3}} = 417$

仍テ長邊ハ $417 \text{間} \times 2\frac{1}{3} = 973 \text{間}$

5. 大小二ケノ球アリ, 大球ハ體積 1000 立方寸, 小球ハ體積 100 立方寸ヲ有ス, 大球ノ直径ハ小球ノ直径ノ幾倍ニ當ルカ. 但シ小數三位マデヲ求ム. (36. 郵電)

答 2.325 倍

解 球ノ體積ノ比ハ直径ノ立方ノ比ニ等シ

故=直径ノ比ハ $\sqrt{\frac{1000}{100}}=2.325$

6. 立方體アリ其總面積ハ九百三十七平方寸五トナル立方體ノ體積ヲ求ム. (39. 陸士)

答 1953.125 立方寸.

解 一ツノ面ノ面積ハ $937.5 \text{平方寸} \div 6 = 156.25 \text{平方寸}$

仍テ一邊ノ長サ $\sqrt{156.25 \text{寸}} = 12.5 \text{寸}$

故=立方體ノ體積ハ $12.25^3 = 1953.125 \text{立方寸}$

7. 面積 27 町 2 反 6 畝 10 歩ナル正方形ノ地所アリ, 其周圍ニ 6 尺 6 寸宛ヲ隔テテ樹木ヲ植エントスレバ幾本ノ樹木ヲ要スベキカ. (39. 神高商)

答 千四十本.

解 27 町 2 反 6 畝 10 歩 = 81790 歩

仍テ一邊ノ長サハ $\sqrt{81790} = 285.989 \text{間}$

故=コノ地面ノ周圍ハ $285.989 \times 4 = 1143.95 \text{間}$

又 $6 \text{尺} 6 \text{寸} = 1.1 \text{間}$

故=樹木ノ總數ハ $1143.95 \div 1.1 = 1039.9$

仍テ 1040 本トシテ 6 尺 6 寸ニ足ラザル間隔ノ處ニケ所アリ.

8. 矩形ノ地面アリ, 其縦ト横トノ比ハ 7 : 3 ニシテ其面積ハ六段三畝五歩二合五勺ナリ, 今コノ地ノ周圍ニ三尺毎ニ杉苗ヲ植エントセバ幾本ヲ要スルカ. (40. 陸士)

答 三百八十本.

解 今コノ矩形ノ長邊ヲ七等分シ短邊ヲ三等分スレバ其各部分ハ相等シ

即チコノ矩形ノ面積ハコノ一部分ノ長サヲ一邊トスル正方形ノ面積ノ 21 倍ナリ.

仍テ其正方形ノ面積ハ

$$6 \text{町} 3 \text{畝} 5 \text{歩} 2 \text{合} 5 \text{勺} \div 21 = 1895.25 \text{歩} \div 21 = 90. \text{歩} 25$$

故=其一邊ノ長サハ $\sqrt{90.25} = 9.5 \text{間}$

故=コノ矩形ノ周圍ハ $(9.5 \text{間} \times 7 + 6.5 \text{間} \times 3) \times 2 = 190 \text{間}$

サレバ所要ノ苗ノ本數ハ $190 \text{間} \div 0.5 \text{間} = 380.$

9. 面積八百十二坪二合五勺アル正方形ノ敷地ノ周圍ニ石ノ玉垣ヲ繞ラスニ其四隅ト是ヨリ一間半ツツヲ隔ツル毎ニ大石柱ヲ立テ兩大石柱ノ間ニハ夫夫小石柱ヲ二本ツツ配置セントス, 今大石柱一本ノ代金十二圓, 小石柱一本ノ代金二圓五十錢トスレバコノ石柱ノ總代金幾程ナルカ. (40. 中檢)

答 千二百九十二圓.

解 コノ正方形ノ一邊ハ $\sqrt{825.25} = 28.5 \text{間}$

仍テ大石柱ノ數ハ $29.5 \text{間} \times 4 + 15 \text{間} = 76$

從テ小石柱ノ數ハ $2 \text{本} \times 76 = 152 \text{本}$

仍テ石柱ノ代金ハ $12 \text{圓} \times 76 + 2.5 \text{圓} \times 152 = 1292 \text{圓}$

10. 直圓錐アリ其高サ四十五寸底面ノ半径二十八寸ナリ, 其側面積ト等積ナル正方形ノ一邊ノ長サ如何但シ圓周率ハ 3.1416 トス. (41. 陸士)

答 六十八寸二分七厘強.

解 斜邊 = $\sqrt{45^2 + 28^2} = 53$

仍テ 側面積 = $3.1416 \times 28 \times 53 = 4662.1344$

故 = 所要ノ一邊ハ $\sqrt{4662.1344} = 68.27$ 強

11. 矩形ノ宅地アリ間口ト奥行トノ比ガ 3 ト 2 ノ如クニテ面積ハ 61182.46 坪ナリ間口奥行各如何.

(41. 第三臨教)

答 間口九十六間三, 奥行六十四間二.

解 間口ハ或長サノ三倍ニシテ奥行ハ同ジ長サノ二倍ナリ而シテ其長サハ

$$\sqrt{61182.46 \div (3 \times 2)} = 32.1 \text{ 間}$$

仍テ間口ハ $32.1 \text{ 間} \times 3 = 96.3 \text{ 間}$

又 奥行ハ $32.1 \text{ 間} \times 2 = 64.2 \text{ 間}$

12. 圓形ノ土地アリ其面積二町二段三畝十七步アリ圓形ノ直徑ヲ $\frac{22}{7}$ 求ム, 但シ圓周率ヲトス. (41. 三高)

答 92.3 間

解 $2 \text{ 町} 2 \text{ 段} 3 \text{ 畝} 17 \text{ 步} = 6707 \text{ 步}$

故 = 所要ノ直徑ハ $\sqrt{6707 \div \left(\frac{22}{7} \div 4\right)} = 92.3$ 強

13. 一升樽ノ大サハ口徑方四寸五分, 深サ二寸七分ナリ今或箱 = 三石九斗二升ノ水ヲ容レタル = 正 = 立方體ノ形ヲナシタリトイフ然ラバ水ノ深サ如何. (42. 陸士)

答 二尺四寸九分.

解 箱ノ容積ハ $(4.9 \times 27 \times 392)$ 立方分

仍テ所要ノ深サハ

$$\sqrt[3]{4.9^2 \times 27 \times 392 \text{ 分}} = \sqrt[3]{49^2 \times 3^3 \times 2^3 \text{ 分}} = 294 \text{ 分}$$

13. 面積百坪アル圓形ノ庭ヲ作ランニハ其直徑ヲ何間何尺ニナスベキカ但シ圓周率ヲ 3.1416 トナシテ計算シ一尺未滿ハ四捨五入セヨ. (42. 海機)

答 十一間二尺弱.

解 圓ノ面積ハ $36 \text{ 平方尺} \times 100 = 3600 \text{ 平方尺}$

仍テ所要ノ直徑ハ

$$\sqrt{\frac{3600 \times 4 \text{ 尺}}{3.1416}} = 67.7 \text{ 尺} = 68 \text{ 尺} = 11 \text{ 間} 2 \text{ 尺弱}$$

14. 面積七町二反五畝歩ノ矩形ノ地面アリテ其長サト幅トノ比ハ 6 : 5 ナリ, 長サ及幅各幾間ナルカ, 間未滿四捨五入セヨ. (43. 海機)

答 長百六十二間弱, 幅百三十五間弱.

解 $7 \text{ 町} 2 \text{ 反} 5 \text{ 畝} = 21750 \text{ 步}$

題意ニヨリ長サ及幅ハ夫夫或長サノ六倍及五倍ナリ

故 = 該矩形ノ面積ハ其長サチ一邊トセル正方形ノ面積ノ 6 × 5 倍即チ 30 倍ナリ

故 = 其正方形ノ一邊ノ長サハ $\sqrt{21750 \div 30} = 26.92$ 強

仍テ矩形ノ一邊ノ長サハ $26.92 \text{ 間} \times 6 = 161.5 \text{ 間}$ 強

又幅ノ長サハ $26.92 \text{ 間} \times 5 = 134.6 \text{ 間}$ 強

15. 元金四百圓一ケ年毎ハ複利ニテ三ケ年間ノ元利合計金四百六十三圓五錢ナリ年利率何程ナルカ. (43. 山高商)

答 五分.

解

$$463.05円 \div 400円 = 1.157625$$

$$\sqrt{1.157625} = 1.05 \quad 1.05 - 1 = 0.05$$

16. 或圓ノ面積7.3平方尺ナリ, 今 $\pi = \frac{355}{113}$ トシテコノ

圓ノ半徑ヲ厘ノ位マデ計算セヨ.

(43. 大高工)

答 一尺五寸二分四厘強.

解

$$\sqrt{73 \div \frac{355}{113}} \text{尺} = 1.524$$

17. 面積173.818平方里ノ正方形ノ地アリ, 其一邊ノ長サハ何里何町ナルカ, 町ノ小數ハ四捨五入セヨ. (43. 海兵)

答 十三里七町弱.

解

$$\sqrt{173.818 \text{里}} = 13. \text{里} 1840 \text{弱} = 13 \text{里} 6.6 \text{町} \text{強} = 13 \text{里} 7 \text{町} \text{弱}$$

18. 圓形ノ地所アリ, 其面積七町三反九畝六步ナリト云フ, 其直徑幾間ナルカ, 但シ圓周率ヲ $\frac{22}{7}$ トシテ計算セヨ.

(43. 鹿高農)

答 百六十八間.

解

$$7 \text{町} 3 \text{反} 9 \text{畝} 6 \text{步} = 22176 \text{步}$$

所要ノ直徑ハ $\sqrt{22176 \times 4 \div \frac{22}{7}} = 168 \text{間}$

第十一章 求積

1. 面積2016坪ノ甲地ト相隣シテ面積864坪ノ乙地アリ, 其地面ハ何レモ水平ニシテ甲地面ハ乙地面ヨリモ8尺高シトイフ, 今甲地全面ノ土地ヲ掘下ゲテ之ヲ乙地全面ニ盛上ゲ甲乙兩地ヲ同ジ高サノ水平面トナサントス, 甲地ヲ幾下グベキカ. 但シ甲地ノ側面及地上ゲシタル乙地ノ側面ハ尺掘何レモ其地面ニ垂直ナルモノトス. (41. 神高商)

答 二尺四寸.

解

甲地ノ乙地ヨリ高キ部分ノ容積ハ $(36 \times 2016 \times 8)$ 立方尺ナリ.

コレヲ以テ兩地面ヲ水平トナシタルガ故ニ其高サハ

$$\frac{36 \times 2016 \times 8 \text{尺}}{36 \times (2016 + 864)} = 5.6 \text{尺}$$

仍テ甲地ヲ掘下アベキ高サハ

$$8 \text{尺} - 5.6 \text{尺} = 2.4 \text{尺}$$

2. 立方體ノ全表面積一平方尺ナルトキハ其體積ノ幾立方寸ナルカ, 但シ一立方寸未滿ハ四捨五入セヨ. (41. 海機)

答 六十八立方寸強.

解

一邊ノ長サハ $\sqrt{\frac{1}{6}}$ 尺ナリ.

仍テ所要ノ體積ハ $1000 \times \sqrt{\left(\frac{1}{6}\right)^3}$ 立方寸. = 68.0 立方寸.

3. 三角形ヲナセル農地アリ, 各邊ノ長サハ測リテ三十

五間、四十間及四十五間ヲ得タリト云フ、問フ此農地ノ面積如何但シ面積ハ坪ヲ單位トシ小數二位迄ヲ算出スベシ。

(42. 盛高農)

答 六百七十坪八二強。

解 三角形ノ三邊ヲ a, b, c トシ $2p = a + b + c$ トスレバ面積 S ヲ表ハス式ハ $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ ナリ。

$$\begin{aligned} \text{仍テ} \quad 2p &= 35 + 40 + 45 = 120 & \therefore p &= 60 \\ p-a &= 60 - 35 = 25, & p-b &= 60 - 40 = 20 \\ p-c &= 60 - 45 = 15. \end{aligned}$$

$$\therefore S = \sqrt{60 \times 25 \times 20 \times 15} = 670.82.$$

4. 高サ 3 尺 4 寸底ノ半徑 1 尺 5 寸ナル直圓錐ノ全面積ヲ平方寸ノ位マデ精確ニ出セ。

(42. 東高工)

答 二千四百五十八平方寸。

解 圓錐ノ高サヲ h 底ノ半徑ヲ r トスレバ全面積 S ヲ表ハス式ハ

$$S = \pi r (\gamma + \sqrt{\gamma^2 + h^2})$$

$$\begin{aligned} \text{仍テ} \quad S &= 3.1416 \times 15 \times (15 + \sqrt{15^2 + 34^2}) \\ &= 3.1416 \times 15 \times (15 + 37.161) = 2458.034964 \text{ 強} \end{aligned}$$

5. 某測候所ニ於ケル一時間ノ雨量 16.3 耗 (雨量ヲ示スニハ其深サヲ以テス) ナリシト云フ、然ラバ一坪ノ面ニ降リシ雨水ノ總量ハ何程ナルカ、升ヲ單位トシテコレヲ表ハセ、

(42. 東高商)

答 二斗九升八合七勺餘。

$$\text{解} \quad 16.3 \text{ 耗} = 33 \text{ 分} \times 0.163$$

故ニ一坪ニ降リシ雨ノ容積ハ $33 \times 0.163 \times (600)^2$ 立方分

而シテ一升ノ容積ハ $49^2 \times 27$ 立方分

仍テ所要ノ升目ハ $\frac{33 \times 0.163 \times 90000}{49^2 \times 27}$ 升 = 29 870 升強

6. 長サ五呎、幅四呎、厚サ三呎ノ直六面體ノ銅塊アリ、コレヲ一邊二寸五分ノ立方體ニ改鑄セバ幾個ヲ得ベキカ。但シ $1^{\text{呎}} = 1.006$ 尺

(42. 海兵)

答 三千九百九個。

解 與ヘラレタル直六面體ノ體積ハ $5 \times 4 \times 3 \times (1.006)^3$ 立方分

又作ラントスル立方體ノ體積ハ 25^3 立方分

仍テ所要ノ個數ハ

$$5 \times 4 \times 3 \times (1.006)^3 \div (25)^3 = 3909 \text{ 餘}$$

7. 平地一坪ヲ 4.5 耗ノ深サヲ覆ヘバ降雨ノ量ハ幾升ナルカ、但シ一升樹ノ内底ハ四寸九分平方ニシテ深サハ二寸七分トス。

(43. 陸士)

答 八斗二升四合六勺餘。

解 $1^{\text{坪}} = 3600$ 平方寸 4.5 耗 = $.33 \times 4.5$ 寸

仍テ所要ノ雨量ハ

$$\frac{3600 \times .33 \times 4.5}{4.9^2 \times 2.7} = 82.46 \text{ 升強}$$

3. 直徑八間ナル圓形ノ庭園ノ外圍ヲ周ラスニ幅五尺ノ芝地ヲ以テセントス、其地ノ面積ヲ問フ、但シ圓周率ヲ 3.1416 トシ坪ノ端數ハ四捨五入スベシ。

(43. 海經)

答 二十三坪強.

解 其地ノ外圍ノ周ノ半徑ハ $4\frac{5}{6}$ 間ナリ.

故ニ所要ノ面積ハ

$$3.1416 \times \left(4\frac{5}{6}\right)^2 - 3.1416 \times 4^2 = 23.125 \text{坪強.}$$

9. ニツノ同心圓アリ, 内圓ノ直徑ハ一寸, 外圓ノ直徑ハ二寸ナリ, 兩圓ノ間ニ夾マレタル一部分ノ面積ヲ求ム. 但シ圓周率ヲ 3.14 トス. (43. 米高工)

答 二平方寸三五五.

解 $\left\{3.14 \times \left(\frac{2}{2}\right)^2 - 3.14 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2\right\}$ 平方寸 = 2.355 平方寸.

第十二章 雜 題

1. 三人ノ銃手射的ヲナスニ其發射ノ回數ハ各相等シクシテ甲ハ所發ノ三割七分五厘, 乙ハ所發ノ三割, 丙ハ所發ノ四割五分の中シタリ, 而シテ的中シタル總計ハ百三十五回ナリトイフ, 三人ノ的中シタル數各如何. (34. 海機)

答 甲四十五回, 乙三十六回, 丙五十四回.

解 三人ノ的中ノ回數ノ連比ハ $0.875 : 0.3 : 0.45 = 5 : 6$

故ニ甲ノ的中ノ回數ハ

$$15 : 5 = 135 : x \quad x = 45$$

$$\text{乙ハ} \quad 15 : 4 = 135 : x \quad x = 36$$

$$\text{丙ハ} \quad 15 : 6 = 135 : x \quad x = 54$$

2. 或數ニ其三割五分ヲ増シ 50.105 ヲ加ヘ 10.21 ヲ引キ $3\frac{3}{4}$ ヲ掛ケ $4\frac{3}{7}$ ニテ割リ其結果ノ平方ヲ求ムレバ 5875.2225 ナリトイフ或數如何. (38. 海機)

答 37.5

解 $4\frac{3}{7}$ ニテ除シタル後ノ結果ハ

$$\sqrt{5875.2225} = 76.65$$

故ニ $3\frac{3}{4}$ ヲ掛ケル前ノ結果ハ $76.65 \times 4\frac{3}{7} \div 3\frac{3}{4} = 90.52$

次=三割五分ヲ増シタル結果ハ $90.52 + 10.21 - 50.105 = 50.625$
 仍テ所要ノ數ハ $50.625 \div (1 + 0.35) = 37.5$

3. 甲ハ二千圓ノ資金ヲ以テ或商業ヲ始メタリ乙ハ三ヶ月後三千圓, 丙ハ其後更ニ三ヶ月後四千五百圓ノ資金ヲ出シテ甲ト合併シタリ創業ヨリ一ケ年ノ後二千五百圓ノ利益ヲ得タリ, コノ内二割五分ヲ積立金トシ殘額ヲ出金額及投資ノ期間ニ應ジテ三人ニ分配セントス各人ノ所得ヲ求ム.

(39. 高)

答 甲五百四十七圓, 乙及丙各六百四十九圓.

解 分配スベキ金高ハ $2500円 \times (1 - 0.25) = 1875 圓$

又分配ノ割合ハ次ノ複比ナリ

$$\left. \begin{array}{l} 2000円 : 3000円 : 4500円 \\ 12ヶ月 : 9ヶ月 : 6ヶ月 \end{array} \right\} = 8 : 9 : 9$$

仍テ甲ノ所得ハ

$$(8+9+9) : 8 = 1875円 : x \quad x = 576.円1 強$$

又乙丙ノ所得ハ

$$(8+9+9) : 9 = 1875円 : x \quad x = 649.円0 強$$

4. 五人出資シテ其會社ヲ創立ナルニ其出金ノ割合甲ト乙トハ 2 : 3, 乙ト丙トハ 4 : 5 ニシテ丙ノ六倍ハ丁ノ七倍ニ等シク, 丁ハ戊ノ二割ダケ少ク出金セリ, 而シテ資本金ハ十萬圓ナリトイフ甲ノ出金何程.

(40. 商船)

答 一萬二千五百十三圓九十六錢強.

解 五人ノ出金ノ連比ヲ求メシテ

甲ヲ 2 トスレバ乙ハ 3

乙ヲ 3 トスレバ丙ハ $3 \times \frac{5}{4} = \frac{15}{4}$

丙ヲ $\frac{15}{4}$ トスレバ丁ハ $\frac{15}{4} \times 6 \div 7 = \frac{45}{14}$

丁ヲ $\frac{15}{4}$ トスレバ戊ハ $\frac{45}{14} \div (1 - 0.2) = \frac{225}{56}$

故ニ連比ハ

$$2 : 3 : \frac{15}{4} : \frac{45}{14} : \frac{225}{56} = 112 : 168 : 210 : 180 : 225$$

仍テ甲ノ出金高ハ

$$100000円 \times \frac{112}{112+168+210+180+225} = 12513.円93 強$$

5. 甲二千圓ノ資金ヲ以テ商業ヲ始メシニ四ヶ月ノ後乙一千圓ノ資金ヲ以テ之ニ加入シ一ケ年ノ終リニ三千九百圓ノ利益ヲ得タリ, 若シ甲ガ業務ヲ擔當セル爲メ利益ノ二割四分ヲ受ケ其殘餘ヲ資金ト月數トニ應ジテ分配スルモノトセバ分配金各如何.

(40. 商船)

答 甲三千百五十九圓, 乙七百四十一圓.

解 甲ノ特別收入高ハ $3900円 \times 0.24 = 936 圓$

仍テ甲乙ノ分配スベキ金高ハ $3900円 - 936円 = 2964 圓$

次ニ二人ノ分配ノ割合ハ

$$\left. \begin{array}{l} 2000円 : 1000円 \\ 12ヶ月 : 8ヶ月 \end{array} \right\} = 3 : 1$$

故ニ甲ノコノ分配高ハ

$$4 : 3 : 3 = 2964円 : x円 \quad x = 2323円$$

故=甲ノ總取前ハ $2223円 + 936円 = 3159円$
 從テ乙ノ取前ハ $2964円 - 2223円 = 741円$

6. 甲乙二種ノ商品アリ、甲ヲ一割五分引乙ヲ一割二分引ニテ購ヒ合計六十九圓四十四錢ヲ拂ヒテ平均一割三分二厘引ニ當ルトイフ甲乙各ノ買價如何。(41. 一高)

答 甲二十七圓二十錢、乙四十二圓廿四錢。

解 一圓ニ付キ十五錢引ノモノト一圓ニ付キ十二錢引ノモノトヲ混合シテ一圓ニ付キ十三錢二厘引ノモノヲ得ル爲メニ混ズベキ割合ヲ求ムレバ

標準	割引高	過不足	割合	
13.2錢	15錢	18錢過	12	2
	12錢	1.2錢不足	18	3

仍テ二品ノ總買價ノ比ハ $(1-0.15) \times 2 : (1-0.12) \times 3 = 85 : 132$,

故=甲ノ買價ハ $69.44円 \times \frac{85}{85+132} = 27.2円$

又乙ノ買價ハ $69.44円 \times \frac{132}{85+132} = 42.24円$

7. 千九百二十一人ノ兵卒ヲ四個所ノ市街ニ其人口ニ比例シテ配置セントス然ルニ人口乙市ハ甲市ノ五割、丙市ハ乙市ノ三分ノ一、丁市ハ丙市ノ七倍ナリトイフ、如何ニ分配スベキカ。(41. 海兵)

答 甲 678 人、乙 331 人、丙 113 人、丁 791 人。

解 甲乙丙丁各市ノ人口ノ連比ヲ求ムレバ

甲 : 乙 = 1 : 0.5 = 6 : 3

乙 : 丙 = 1 : $\frac{1}{3}$ = 3 : 1

丙 : 丁 = 1 : 7 = 1 : 7

仍テ 1921 人ヲ 6 : 3 : 1 : 7 ノ比ニ分テバ

甲市ハ $\frac{1921人}{6+3+1+7} \times 6 = 678人$

乙市ハ $\frac{1921人}{6+3+1+7} \times 3 = 339人$

丙市ハ $\frac{1921人}{6+3+1+7} \times 1 = 113人$

丁市ハ $\frac{1921人}{6+3+1+7} \times 7 = 791人$

8. 石炭若干ヲ貯藏セリ初メニ其二割ヲ消費シ、次ニ其殘量ノ三分ノ一ヲ消費セシニ尙百五十噸半殘レリ、然ラバ貯藏セル石炭ノ量如何。(42. 東商船)

答 二百八十二噸二弱。

解 最初消費後ノ殘量ハ

$$150.5噸 \div \left(1 - \frac{1}{3}\right) = 225.75噸$$

仍テ所要ノ量ハ $225.75噸 \div (1 - 0.2) = 282.2噸弱$ 。

9. 三角形ノ地アリ三邊ノ比 222 ト 114 ト 146 トノ如ク其和 1687 尺ナリ、今コノ地面ノ周圍ニ等距離ニ杭ヲ立テテ圍ヒヲ作り杭ノ數ヲナルベク少クセンニハ總數何本ヲ要スルカ、但シ三ツノ角ニモ之ヲ立ツルモノトス。

(43. 海兵)

答 二百四十一本.

解 三邊ノ比ハ $222 : 114 : 146 = 111 : 57 : 73$

而シテコノ連比ノ數ハ三邊ノ最大公約數ニテ約シタル結果ヲ示スモノニシ

テ即チ三邊ヲ等距離ニ分ツトキノ間隔數ノ最小限度ナリ

故ニ所要ノ机數ハ $111本 + 57本 + 73本 = 241$ 本

10. 甲乙丙三人ノ工夫アリ甲シ三日ニナスベキ業ヲ乙ハ四日ニナシ乙ガ五日ニナスベキ業ヲ丙ハ七日ニナス割合ナリ、然ルキハ三人協力シテ六日ニナスベキ業ヲ艦一人ニテ幾日ニナスベキカ.

(41. 東女高師)

答 二十五日五分ノ三.

解 甲乙ノ力ノ比ハ $4 : 3$ ニシテ乙丙ノ力ノ比ハ $7 : 5$ ナリ

故ニ甲乙丙ノ力ノ連比ハ $28 : 21 : 15$ ナリ

仍テ三人協力セルカト丙一人ノカトノ比ハ

$$(28 + 21 + 15) : 15 = 64 : 15$$

故ニ所要ノ日數ヲ x トスレバ

$$15 : 64 = 6 : x \quad x = 25\frac{3}{5}$$

11. 甲艦ハ東港ヲ乙艦ハ丙港ヲ同時ニ相向ヒテ出發セシニ同航路中出會ヒタル後甲艦ハ二時二十四分ニシテ西港ニ到着シ乙艦ハ一時二十一分ニテ東港ニ到着セリトイフ兩艦出會フマデニ要セシ時間ヲ問フ.

(44. 海經)

答 一時四十八分.

解 所要ノ時間ヲ x 時トスレバ甲ガ二時二十四分ニテ航行スル處ヲ乙ハ x 時ニ航行シ又甲ガ x 時ニテ航行スル處ヲ乙ハ一時二十一分ニテ航行スル割合トナル

仍テ次ノ比例ヲ得 $2.4 : x = x : \frac{7}{20}$

$$x = 1.48 = 1\text{時}48\text{分}$$

高等諸官立學校算術問題通解 終

“ Copyright
Reserved ”

—【正價金三十五錢】—

明治四十五年六月五日印刷

明治四十五年六月十二日發行

編纂者 集文館編輯部

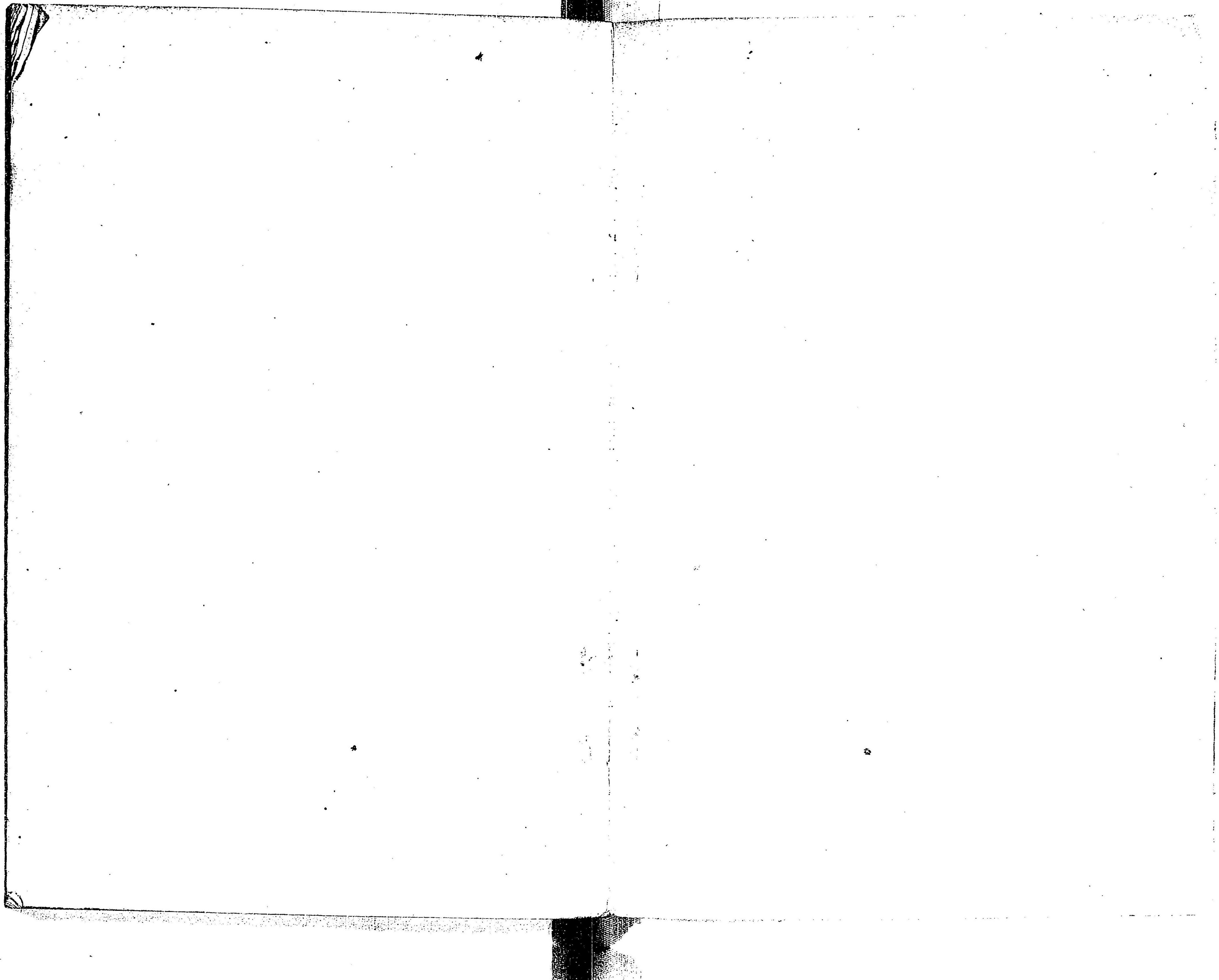
發行者 東京市日本橋區數寄屋町六番地
木田吉太郎

印刷者 東京市京橋區八丁堀仲町十番地
遠藤銓吉

印刷所 東京市京橋區八丁堀仲町十番地
六合舍

發賣所 東京市日本橋區數寄屋町六番地
集文館

電話本局三二二番
振替口座一三九八三番



269
390

049679-000-7

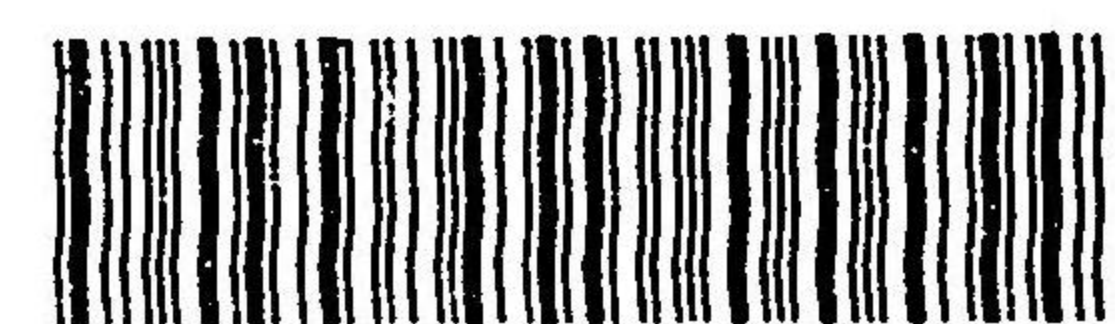
特24-133

高等諸官立学校算術問題通解

集文館

M45

BEM-0385



4

3