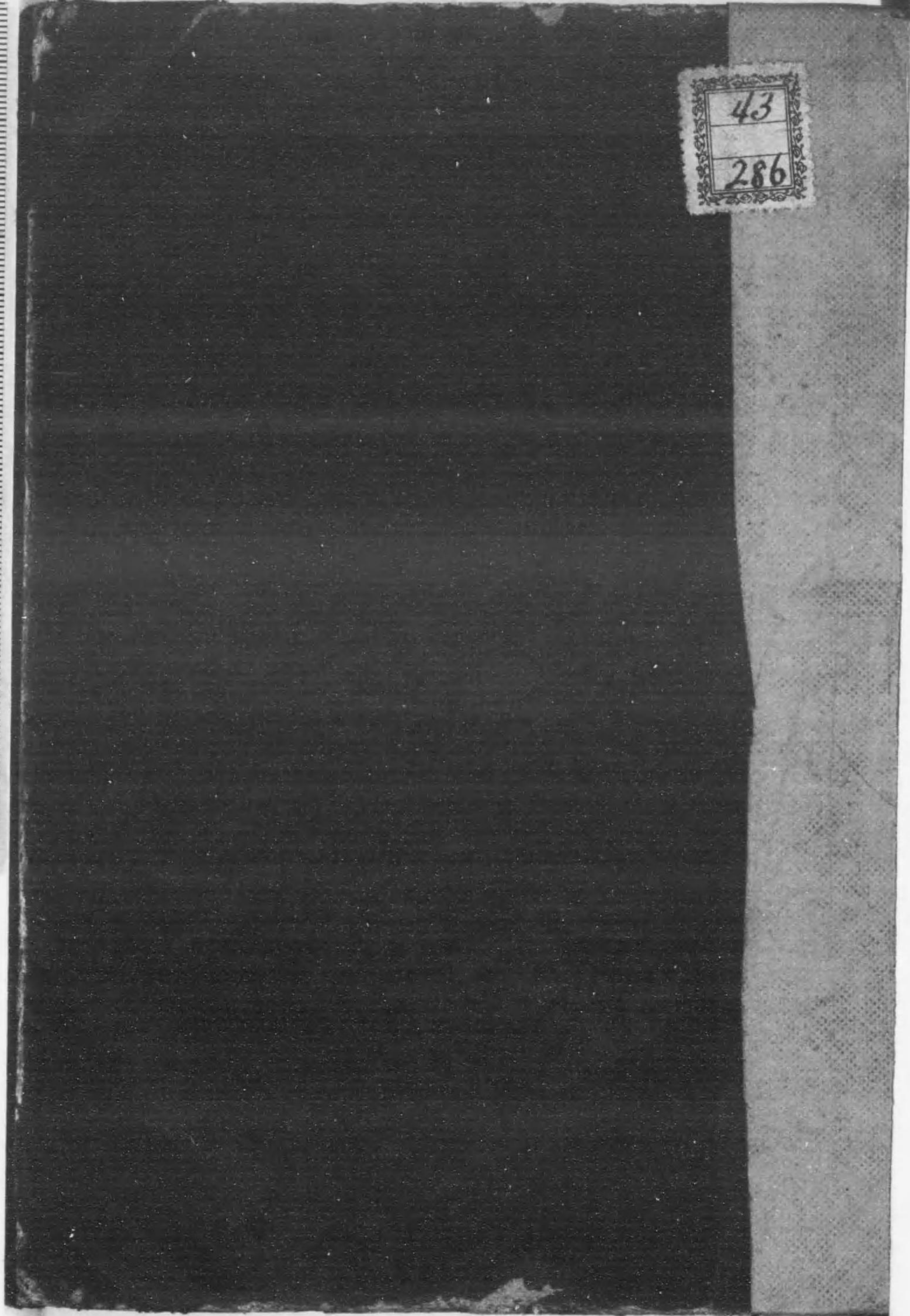
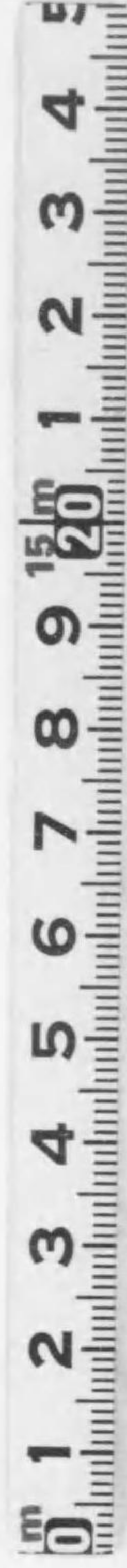


始



43  
286



43-286

數 學 叢 書

第 十 七 編

算 術 四 則 問 題

第 二 ノ 二

理 學 博 士 林 鶴 一

著

東 京

大 倉 書 店

大 正

3. 4. 28

内 交



## 序

前篇ノ序ニ於テ既ニ云ヒシガ如ク、分數計算ヲ包含セル算術四則問題集ハ、即チ殆ド算術全體ニ涉レル問題ヲ網羅セザルベカラズ、之ヲ蒐集シ行ク内ニ終ニ之ヲ二篇ニ分チ收メザルベカラザル程ノ大數ニ達シタリ。本篇ニ載スルトコロ約千題ニシテ前篇ニ載セタル約千三百題ト合スレバ總計二千三百題ニ及ブ。其間多少重複セルモノモ不知不識ノ間ニ出來タリト雖、大體ニ於テハ皆相異ナレリ。通達セル後回顧スレバ根本ニ横ハレル數理ハ極メテ僅少ナル條項ニ歸着スルモノナルコトヲ知ルベシ。サレド初學練習ノ際ニハ容易ニ其ノ根本原理ヲ會得シ得ルモノニアラズ、タトヘ用數文句ノ異同ニ過ギザルモノニテモ數多ノ問題ヲ繰返ヘシ又繰返ヘシ解キツツ進ム間ニ自カラ歸趣スルトコロヲ知ルニ至ルモノナリ。而シテ又本篇ノ如キハ教師諸君ニ向ツテ課題ヲ選ブニ便利ナル參考書トナラン。

大正三年三月三十日

林 鶴 一 識



目 次

	頁數
第十二章 幾倍若クハ幾分ヲ求ムル問題	1-23
例題五十九題	
第十三章 複價ヲ求ムル問題	24-28
例題十八題	
第十四章 總數(總高, 全量)ヲ求ムル問題	29-81
例題百三十四題	
第十五章 寒暖計ノ問題	82-91
例題二十四題	
第十六章 距離(長サ)ヲ求ムル問題	92-257
例題三百三十五題	
第十七章 最初ノ數量ヲ求ムル問題	258-318
例題百二十三題	
第十八章 分配ニ關スル問題	319-343
例題五十二題	
第十九章 ニツ以上未知數量ヲ求ムル問題	344-423
例題百五十七題	
第二十章 差ヲ求ムル問題	424-430
例題二十題	
第二十一章 損益(收入, 支出)ヲ求ムル問題	431-438
例題十九題	
第二十二章 雜題	439-503
例題百四十六題	



數學叢書

第十七篇

算術四則問題

第二ノ二

第十二章 幾倍若クハ幾分ヲ求ムル問題

(1) 或人金百圓ノ内三十五圓ヲ費セリ殘金ハ元金ノ幾何分ニ當ルカ。

解. 100圓ノ内35圓ヲ費セシニヨリ殘リハ $100^{\text{圓}} - 35^{\text{圓}}$ 即65圓ナリ, 而シテ此ノ金額ハ100圓ノ幾分ニ當ルヤト云フニ1圓ハ100圓ノ $\frac{1}{100}$ ナルガ故, 65圓ハ1圓ノ65倍即100圓ノ $\frac{1}{100}$ ノ65倍即 $\frac{65}{100}$ 倍ニシテ $\frac{13}{20}$ ナリ.

(2) 米四升ノ價ト茶一斤半ノ價ト等シキトキハ, 茶一斤ノ價ハ米一升ノ價ノ幾倍ナルカ。

解. 今米4升ノ價ヲ1トスレバ, 1升ノ價ハ1ノ4分ノ1即 $\frac{1}{4}$ ニテ表ハスコトヲ得ベシ, 而シテ米4升ノ價ト茶1.5斤ノ價トハ等シキニヨリ, 米4升ノ價ヲ1トスレバ, 茶1.5斤ノ價モ又1トナルベシ, 故ニ1斤ノ價ハ1ノ1.5分ノ1即 $\frac{1}{1.5}$ トナル, 然ルニ茶1斤ノ價ハ米1升ノ價ノ幾倍ナルヤト云フニ $\frac{1}{1.5}$ ヲ $\frac{1}{4}$ ニテ除シテ $2\frac{2}{3}$ ナルコトヲ知ルナリ.

(3) 酒水混合ノ液三石アリ, 其五分ノ三ハ酒ナリ, 今一石二斗ノ酒ヲ入ルレバ酒ハ全量ノ幾分ノ幾ツトナルカ。



解. 3.0石ノ5分ノ3即1.8石ハ初メノ液ノ中ニアル酒ニシテ之レニ1.2石ヲ加スレバ4.2石トナル, 而シテ全量ハ $3^{\text{分}}+1.2^{\text{分}}$ 即4.2石ナリ, 故ニ $\frac{1.8}{4.2}$ 即 $\frac{3}{7}$ ハ所要ノ答ナリ,

(4) 或人 $25\frac{1}{3}$ 圓ト $28\frac{2}{5}$ 圓ノ負債アリ, 其内 $43\frac{1}{15}$ 圓ヲ償却スルトキハ残りノ負債額幾何, 又負債額ハ元負債總額ノ幾分ニ當ルヤ.

解. 負債總額ハ $25\frac{1^{\text{分}}}{3}+28\frac{2^{\text{分}}}{5}$ 即 $53\frac{11^{\text{分}}}{15}$ 圓ナリ, 而シテ此内 $43\frac{1}{15}$ 圓ヲ償却シタルニヨリ残りノ負債額ハ $53\frac{11^{\text{分}}}{15}-43\frac{1^{\text{分}}}{15}$ 即 $10\frac{2}{3}$ 圓トナル, 而シテ残りノ負債額ハ元負債總額ノ幾分ノ幾ツナルヤト云フニ $10\frac{2}{3}$ 圓ヲ $53\frac{11}{15}$ 圓ニテ除シテ $\frac{80}{403}$ ナルコトヲ知ルベシ.

(5) 犬狐ヲ追フアリ, 狐ハ犬ノ先キ二百間ノ處ニアリ, 而シテ犬ハ七百三十三間三分ノ一追フテ狐ヲ捕獲セリト云フ, 然ラバ狐ノ速度ハ犬ノ速度ノ幾分ニ當ルカ.

解. 犬ガ $733\frac{1}{3}$ 間走ル間ニ狐ハ $733\frac{1^{\text{分}}}{3}-200^{\text{分}}$ 即 $533\frac{1}{3}$ 間ヲ走レリ, 故ニ狐ノ速度ハ犬ノ速度ノ幾分ナルヤト云フニ $533\frac{1}{3}$ 間ヲ $733\frac{1}{3}$ 間ニテ除シタル商 $\frac{4}{7}$ ハ所要ノ答ナリ.

注意. 同時間内ニ走リタル距離ハ一分又ハ一時間ノ速度ノ若干倍ト見ルコトヲ得ルヲ以テ直ニ上ノ如キ計算ヲナセリ.

(6) 船アリ水流ニ順ヒ漕グトキハ五時八分ノ一ニテ若干里ニ達ス, 若シ静水ニ於テ同ジ里數ヲ漕グトキハ八時間ヲ費スベシ, 因テ流水ノ速力ハ漕力ノ幾分ナルカ.

解.  $5\frac{1}{8}$ 時ニ若干里ヲ漕ギ下ルニヨリ, 1時間ニハ其ノ距離ノ $\frac{1}{5\frac{1}{8}}$

即 $\frac{8}{41}$ ヲ行ク, 而テコハ一時間ノ漕力ニ流水ノ速力ヲ加ヘタルモノナリ, 然ルニ静水ニ於テハ同ジ距離ヲ8時間ニ達スルヲ以テ1時間ノ漕力ハ其距離ノ $\frac{1}{8}$ ナリ, 故ニ全距離ノ $\frac{8}{41}$ ヨリ $\frac{1}{8}$ ヲ引キタル $\frac{23}{328}$ ハ1時間ノ流水ノ速力トナル, 故ニ $\frac{23}{328}\div\frac{1}{8}$ 即 $\frac{23}{41}$ ハ所要ノ答ナリ.

(7) 重量ヲ清水ニ比スルニ銀ハ十倍二分ノ一, 鉛ハ十一倍三分ノ一ナリ, 今銀三ト鉛一トノ比ヲ以テ和シタル物ハ其重量清水ノ幾倍ナルカ.

解. 清水ノ重量ヲ1トスレバ銀ノ重量ハ $1\times 10\frac{1}{2}$ 即 $10\frac{1}{2}$ ニシテ鉛ノ重量ハ $1\times 11\frac{1}{3}$ 即 $11\frac{1}{3}$ ナリ, 故ニ銀3ト鉛1トヲ以テ作リタルモノノ重量ハ $10\frac{1}{3}\times 3+11\frac{1}{3}$ 即 $\frac{257}{6}$ ナリ, 而シテ同容積ノ水ノ重量ハ3+1即4ナルヲ以テ,  $\frac{257}{6}\div 4$ 即 $10\frac{17}{24}$ ハ所要ノ答ナリ.

(8) 初年ニ或工事ノ三分ノ一ヲ成シ, 次年ニ其五分ノ二ヲ成セリ, 此二年間ニ幾許ノ工事ヲ成シタルカ, 又其未成部分ハ幾許ナルカ.

解. 初年ニ或工事ノ $\frac{1}{3}$ ヲ成シ, 次年ニ其 $\frac{2}{5}$ ヲ成セシニヨリ, 已成部分ハ其工事ノ $\frac{1}{3}+\frac{2}{5}$ 即 $\frac{11}{15}$ ナリ, 又未成部分ハ全工事ヨリ已成部分ヲ引去リタルモノ即 $1-\frac{11}{15}$ 即全工事ノ $\frac{4}{15}$ ナリ.

(9) 上下兩種ノ酒ヲ混ジテ中等ノ酒三斗五升ヲ造リタルニ, 其中, 下酒ノ量ハ上酒ノ五分ノ二ナリ, 今之ニ下酒五升ヲ加フレバ, 下酒ノ量ハ上酒ノ幾分ノ幾ツトナルベキカ.



解. 下酒ノ量ハ上酒ノ量ノ  $\frac{2}{5}$  ナルヲ以テ, 上下兩酒ノ和ハ上酒ノ量ノ  $1 + \frac{2}{5}$  即  $\frac{7}{5}$  ナリ, 而シテ上下兩酒ノ和ハ 35 升ナルニヨリ, 35 升ハ上酒ノ量ノ  $\frac{7}{5}$  ニ當ル, 故ニ上酒ノ量ハ  $35 \div \frac{7}{5}$  即 25 升ニシテ, 下酒ノ量ハ 35 升ヨリ 25 升ヲ引キタルモノ即 10 升ナリ, 故ニ下酒  $10 \div 5$  即 2 升ハ上酒 25 升ノ  $\frac{2}{5}$  即  $\frac{3}{5}$  ナリ.

(10) 酒商アリ甲乙二樽ニ酒ヲ藏ス, 甲樽ニハ純酒ガ水ノ  $6\frac{7}{8}$  倍ナル混合酒 12 石 6 斗, 乙樽ニハ純酒ガ水ノ  $7\frac{1}{5}$  倍ナル混合酒 8 石 2 斗ヲ容ル, 今此兩樽ノ酒ヲ混合シ更ニ水 1 石 3 斗ヲ容ルルトキハ水ハ純酒ノ幾分ニ當ルカ.

解. 甲樽ニハ純酒ハ水ノ  $6\frac{7}{8}$  倍アルヲ以テ, 全量ハ水ノ  $1 + 6\frac{7}{8}$  即  $7\frac{7}{8}$  ナリ, 而シテ甲樽ノ全量ハ 12 石 6 斗ナルヲ以テ 126 斗ハ甲樽ノ水ノ量ノ  $7\frac{7}{8}$  ナリ, 故ニ甲樽ノ水ノ量ハ  $126 \div 7\frac{7}{8}$  即 16 斗ニシテ甲樽ノ酒ノ量ハ  $126 - 16$  即 110 斗ナリ.

又乙樽ニハ純酒ハ水ノ  $7\frac{1}{5}$  倍アルヲ以テ, 全量ハ水ノ量ノ  $1 + 7\frac{1}{5}$  即  $8\frac{1}{5}$  倍ナリ, 而シテ乙樽ノ全量ハ 82 斗ナルヲ以テ, 82 斗ハ乙樽ノ水ノ量ノ  $8\frac{1}{5}$  倍ナリ, 故ニ乙樽ノ水ノ量ハ  $82 \div 8\frac{1}{5}$  即 10 斗ニシテ酒ノ量ハ  $82 - 10$  即 72 斗ナリ.

故ニ兩樽ヲ混合セバ酒ハ  $110 + 72$  即 182 斗ニシテ, 水ハ  $16 + 10$  即 26 斗ナリ, 然レドモ 13 斗ノ水ヲ入レタルニヨリ水ハ  $26 + 13$  即 39 斗ナリ, 故ニ水ハ酒ノ  $\frac{39}{182}$  即  $\frac{3}{14}$  ナリ.

(11) 紙屑棉片ヲ以テ數種ノ紙ヲ製造スルニ其四分ノ一ハ上品, 八分ノ三ハ中品其他ハ下品ナリト云フ, 下品ハ幾何分ナルカ.

解. 上品ト中品ノ和ハ全量ノ  $\frac{1}{4} + \frac{3}{8}$  即  $\frac{5}{8}$  ナリ, 而シテ其残り即全量ヨリ上品ト中品ノ和ヲ引キタルモノハ下品ナルヲ以テ  $1 - \frac{5}{8}$  即全量ノ  $\frac{3}{8}$  ハ下品ナルベシ.

(12) 麝香, 龍腦及ビ丁香ノ合劑アリ, 麝香ハ  $\frac{4}{25}$ , 龍腦ハ此三種ノ平均量ナリ, 丁香ハ何部分ナリヤ.

解. 龍腦ハ麝香, 龍腦, 丁香ノ平均量ニシテ此三種ノ和ハ全量ナルヲ以テ龍腦ハ全量ノ  $\frac{1}{3}$  ナリ, 而シテ丁香ハ全量ヨリ麝香, 龍腦ノ量ヲ引キタルモノナルヲ以テ, 丁香ハ全量ヨリ全量ノ  $\frac{4}{25}$  及全量ノ  $\frac{1}{3}$  ヲ引キタルモノ即全量ノ  $1 - \frac{4}{25} - \frac{1}{3}$  即  $\frac{38}{75}$  ナリ.

(13) 一哩ハ 5280 呎ニシテ, 一哩ハ  $6075\frac{3}{5}$  呎ナリ, 哩ノ長サハ哩ノ何倍ナリヤ.

解.  $6075\frac{3}{5}$  呎ハ 5280 呎ノ何倍ニ當ルヤヲ見レバヨシ, 依テ除法ニヨリ  $6075\frac{3}{5} \div 5280$  即  $1\frac{663}{4400}$  倍ナリ.

(14) 或人家ヲ建築セシ時ニ其全費用ヲ若干圓ト豫定セリ, 然ルニ其金高ノ五分ノ二ハ材木ニ其殘ノ三分ノ一ハ煉瓦ニ又其殘ノ二分ノ一ハ職工賃金ニ支出セリ, 然ルトキ殘金ハ豫算高ノ何部分ナリヤ.

解. 豫算金高ノ  $\frac{2}{5}$  ヲ材木ニ支出センヲ以テ其残りハ豫算金高ノ  $1 - \frac{2}{5}$  即  $\frac{3}{5}$ , 而シテ其残りノ  $\frac{1}{3}$  ハ煉瓦ナルヲ以テ, 煉瓦ハ豫算金高ノ  $\frac{3}{5} \times \frac{1}{3}$  即  $\frac{1}{5}$ , 又其殘ノ  $\frac{1}{2}$  ハ職工賃金ナルニヨリ, 職工賃金ハ豫



算金高ノ $\frac{1}{2}\left\{1-\left(\frac{2}{5}+\frac{1}{5}\right)\right\}$ 即 $\frac{1}{5}$ ナリ,故ニ殘金ハ豫算金高ヨリ材木、煉瓦、職工賃金ヲ引キタルモノ即豫算金高ノ $1-\left(\frac{2}{5}+\frac{1}{5}+\frac{1}{5}\right)$ 即 $\frac{1}{5}$ ナリ。

(15) 甲乙二人アリ其所持金ヲ比スルニ甲ハ乙ニ三倍ス、而シテ最初甲ハ其八分ノ三ヲ乙ニ與ヘタリ、次ニ甲ハ乙ヨリ若干金ヲ得タルニヨリ二人各等額トナレリ、乙ヨリ甲ニ與ヘタル金ハ乙ノ現在金ノ幾部分ナルカ。

解. 乙ノ所持金ヲ1圓トスレバ甲ノ所持金ハ乙ノ所持金ノ3倍ナルヲ以テ3圓ナリ、而シテ甲ハ乙ニ $3^{\text{圓}}\times\frac{3}{8}$ 即 $1\frac{1}{8}$ 圓ヲ與ヘタルヲ以テ乙ノ所持金ハ $1^{\text{圓}}+1\frac{1}{8}$ 即 $2\frac{1}{8}$ 圓トナレリ、然ルニ乙ヨリ甲ニ若干金ヲ與ヘシニヨリ二人各等額トナレリ、而シテ兩人所持金ノ和ハ $1^{\text{圓}}+3^{\text{圓}}$ 即4圓ニシテ常ニ變ゼザルヲ以テ此時ニ於ケル兩人所持金ノ和モ亦然リ、故ニ兩人等額トナリシトキノ乙ノ所持金ハ $4^{\text{圓}}\times\frac{1}{2}$ 即2圓ナリ、故ニ乙ヨリ甲ニ與ヘシ金高ハ $2\frac{1}{8}-2^{\text{圓}}$ 即 $\frac{1}{8}$ 圓ナリ、故ニ乙ヨリ甲ニ與ヘシ金高ハ乙ノ現在金高ノ $\frac{1^{\text{圓}}}{8}\div 2\frac{1}{8}$ 即 $\frac{1}{17}$ ナリ

(16) 甲乙二人アリ其収入金相等シ、而シテ甲ノ消費セル金高ハ殘金ノ1.5倍ニシテ、乙ノ殘金ハ甲ノ殘金ノ2倍ニ當ルト云フ、然ラバ甲ノ消費金ハ乙ノ消費金ノ幾倍ニ當ルカ。

解. 甲ノ殘金ヲ1圓トスレバ甲ノ消費セル金高ハ $1^{\text{圓}}\times 1.5$ 即1.5圓ナリ、故ニ甲乙兩人ノ収入金ハ各 $1^{\text{圓}}+1.5^{\text{圓}}$ 即2.5圓、而シテ乙ノ殘金ハ甲ノ殘金ノ2倍ナルヲ以テ、乙ノ殘金ハ $1^{\text{圓}}\times 2$ 即2圓、故ニ乙ノ消費金ハ $2.5^{\text{圓}}-2^{\text{圓}}$ 即0.5圓、故ニ甲ノ消費金ハ乙ノ消費金ノ

$1.5^{\text{圓}}\div 0.5^{\text{圓}}$ 即3倍ナリ。

(17) 甲乙俱ニ働ケバ或事業ヲ七日ニシテ終リ、甲一日ノ業ハ乙一日ノ業ヨリ多キコト全業ノ二十八分ノ三ナリト云フ、二人各一日ニ全業ノ幾分ヲ成スカ。

解. 甲乙兩人ニテ7日ニ全業ヲ成就スルヲ以テ1日ニハ全業ノ $\frac{1}{7}$ ヲナシ得ベシ、而シテ甲1日ノ業ハ乙1日ノ業ヨリ多キコト全業ノ $\frac{3}{28}$ ナルヲ以テ、全業ノ $\frac{1}{7}+\frac{3}{28}$ 即 $\frac{1}{4}$ ハ甲1日ノ仕事ノ2倍ニ當ル、故ニ甲1日ノ仕事ハ全業ノ $\frac{1}{4}\times\frac{1}{2}$ 即 $\frac{1}{8}$ ニシテ、乙1日ノ仕事ハ全業ノ $\frac{1}{7}-\frac{1}{8}$ 即 $\frac{1}{56}$ ナリ。

(18) 若干里ノ河ヲ舟行スルニ上行ノ時ハ十二時間、下行ノ時ハ十時間ヲ要シタリ、然レバ漕力ハ水流ニ幾倍セシカ。

解. 若干里ノ河ヲ12時間ニ上行シタルヲ以テ1時間ニハ全距離ノ $\frac{1}{12}$ ヲ上行ス、而シテ此ハ1時間ニ於ケル漕力ヨリ水流距離ヲ引キタルモノナリ、又下行ノ時ハ10時間ヲ要シタルヲ以テ1時間ニハ全距離ノ $\frac{1}{10}$ ヲ下ル、而シテ此ハ1時間ニ於ケル漕力ニ水流距離ヲ加ヘタルモノナリ、依テ全距離ノ $\frac{1}{10}+\frac{1}{12}$ 即 $\frac{11}{60}$ ハ1時間ニ於ケル漕力距離ノ2倍ナリ、故ニ1時間ニ於ケル漕力距離ハ全距離ノ $\frac{11}{60}\times\frac{1}{2}$ 即 $\frac{11}{120}$ ニシテ全距離ノ $\frac{1}{10}-\frac{11}{120}$ 即 $\frac{1}{120}$ ハ1時間ニ於ケル水流距離ナリ、故ニ漕力ハ水流ノ $\frac{11}{120}\div\frac{1}{120}$ 即11倍ナリ。

(19) 一工事アリ甲ハ之ヲ十二日ニテ落成シ、乙ハ之ヲ十五日ニテ落成シ、丙ハ之ヲ十六日ニテ落成スベシト云フ、今始メ甲之ヲ營ミ三日ヲ經テ休工シ、乙代リテ五日ヲ經テ亦休工シ、丙更ニ代リ四日ヲ



經テ亦休工セリ,由テ問フ尙殘ル所ノ工事ハ全工事ノ幾分ニ當ルカ,

解. 甲ハ全工事ヲ12日ニ落成スルヲ以テ1日ニハ全工事ノ $\frac{1}{12}$ ヲナス,故ニ3日間ニハ全工事ノ $\frac{1}{12} \times 3$ 即 $\frac{1}{4}$ ヲナス,又乙ハ全工事ヲ15日ニ落成スルヲ以テ1日ニハ全工事ノ $\frac{1}{15}$ ヲナス,故ニ5日間ニハ全工事ノ $\frac{1}{15} \times 5$ 即 $\frac{1}{3}$ ヲナス,又丙ハ全工事ヲ16日ニ落成スルヲ以テ,1日ニハ全工事ノ $\frac{1}{16}$ ヲナス,故ニ4日間ニハ全工事ノ $\frac{1}{16} \times 4$ 即 $\frac{1}{4}$ ヲナス,依テ甲乙丙ノナシタル工事ノ和ハ全工事ノ $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ 即 $\frac{5}{6}$ ,故ニ殘ル所ノ工事ハ全工事ヨリ全工事ノ $\frac{5}{6}$ ヲ引キタルモノ即全工事ノ $1 - \frac{5}{6}$ 即 $\frac{1}{6}$ ナリ.

(20) 噴水器アリ其水槽ニ水ヲ滿盛シ其八分ノ五ヲ噴出スルトキ噴口ヲ塞グ,此間別ニ注入管ヲ源泉ニ通ジ以テ噴水ノ五分ノ三ヲ注入スト云フ,由テ問フ噴水ノ量ハ水槽ノ殘量ノ幾分ニ當ルカ.

解. 水槽ノ全量ノ $\frac{5}{8}$ ヲ噴出セシメシヲ以テ殘レル量ハ全量ノ $1 - \frac{5}{8}$ 即 $\frac{3}{8}$ ナリ,而シテ注入セシ量ハ噴水ノ $\frac{3}{5}$ ナルヲ以テ,全量ノ $\frac{5}{8} \times \frac{3}{5}$ 即 $\frac{3}{8}$ ナリ,故ニ水槽ニ殘レル量ハ全量ノ $\frac{3}{8} + \frac{3}{8}$ 即 $\frac{3}{4}$ ナリ,依テ噴水ノ量ハ水槽ニ殘レル量ノ $\frac{5}{8} \div \frac{3}{4}$ 即 $\frac{5}{6}$ ナリ,

(21) 一槽ニ三管ヲ具ヘテ之ニ水ヲ通ズルアリ,源泉ハ混々トシテ涸ルルコトナシ若シ甲管ヲ開キ他ノ二管ヲ塞グバ二時間ニ滿水ス,若シ乙管ヲ開キ他ノ二管ヲ塞グバ三時間ニ滿水ス,若シ丙管ヲ開キ他ノ二管ヲ塞グバ十二時間ニ滿水スト云フ,由テ問フ三管ヲ開ケバ一時間ニ此槽ノ幾分ヲ滿スカ.

解. 甲管ナレバ2時間ニテ滿水スルヲ以テ,1時間ニハ全量ノ $\frac{1}{2}$ ヲ滿ス,又乙管ナレバ3時間ニテ滿水スルヲ以テ,1時間ニハ全量ノ $\frac{1}{3}$ ヲ滿ス,又丙管ナレバ12時間ニテ滿水スルヲ以テ,1時間ニハ全量ノ $\frac{1}{12}$ ヲ滿ス,依テ甲乙丙ノ三管ニテ1時間ニハ全量ノ $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{12}$ 即 $\frac{11}{12}$ ヲ滿スナリ.

(22) 或酒桶中ヨリ四分ノ一ヲ汲出シ,水ヲ以テ之ヲ充タス,而シテ其混合液ヨリ四分ノ一ヲ汲出シ,又水ヲ以テ之ヲ充タス,此仕方ヲ共ニ四回重複シタル後ニハ原酒量ノ如何ナル分數ガ桶中ニ殘レルカ.

解. 第一回ノ終リニ於テ殘レル酒ノ量ハ原酒量ノ $1 - \frac{1}{4}$ 即 $\frac{3}{4}$ ,又第二回ノ終リニ於テ殘レル酒ノ量ハ第一回ノ終リニ於テ殘レル酒ノ量ヨリ其 $\frac{1}{4}$ ヲ引キタルモノ即原酒量ノ $\frac{3}{4} \times (1 - \frac{1}{4})$ 即 $\frac{9}{16}$ ,又同様ニ第三回ノ終リニ於テ殘レル酒ノ量ハ原酒量ノ $\frac{9}{16} \times (1 - \frac{1}{4})$ 即 $\frac{27}{64}$ ,又同様ニ第四回ノ終リニ於テ殘レル酒ノ量ハ原酒量ノ $\frac{27}{64} \times (1 - \frac{1}{4})$ 即 $\frac{81}{256}$ ナリ.

(23) 人アリ貯金ノ十八分ノ五ニテ家ヲ買ヒ修繕ノ爲メ貯金ノ九分ノ二ヲ出シ,又貯金ノ三分ノ一ヲ以テ公債證書ヲ購入セリ,然ルトキハ今殘ル所ノ金ハ貯金ノ幾部分ナルカ.

解. 消費セシ金ハ貯金ノ $\frac{5}{18} + \frac{2}{9} + \frac{1}{3}$ 即 $\frac{8}{9}$ ,故ニ殘レル金ハ全貯金ヨリ貯金ノ $\frac{8}{9}$ ヲ引キタルモノ即貯金ノ $1 - \frac{8}{9}$ 即 $\frac{1}{9}$ ナリ.

(24) 或人家財ヲ二子ニ與フルニ長子ハ全額ノ七分ノ三ノ五分ノ



八、次子ハ其殘リヲ得ルトイフ、然ルトキハ長子ノ所得ハ次子ノ何倍ニ當ルカ。

解. 長子ハ全額ノ  $\frac{3}{7} \times \frac{8}{5}$  即  $\frac{24}{35}$  ヲ取リタルヲ以テ、次子ノ所得ハ家財ノ全額ヨリ長子ノ所得ヲ引キタルモノ即全額ノ  $1 - \frac{24}{35}$  即  $\frac{11}{35}$  ナリ、故ニ長子ノ所得ハ次子ノ  $\frac{24}{35} \div \frac{11}{35}$  即  $2\frac{2}{11}$  倍ナリ。

(25) 某紀念碑ヲ建ツルニ豫算ノ金額ヲ募集セシ後其六分ノ一ヲ出シテ地所ヲ購入シ、其殘金ノ五分ノ四ヲ出シテ工匠ヲ傭ヒ、又其殘金ノ三分ノ二ヲ雜費ニ供セリ、然ルトキハ差引殘金ハ豫算ノ何部分ナリヤ。

解. 地所ヲ購入セシハ豫算金額ノ  $\frac{1}{6}$  ナルヲ以テ、殘金ハ豫算金額ノ  $1 - \frac{1}{6}$  即  $\frac{5}{6}$ 、依テ工匠ヲ傭ヒシ金額ハ豫算金額ノ  $\frac{5}{6} \times \frac{4}{5}$  即  $\frac{2}{3}$ 、故ニ殘金ハ豫算金額ノ  $1 - (\frac{1}{6} + \frac{2}{3})$  即  $\frac{1}{6}$ 、依テ雜費ニ供セシ金額ハ豫算金額ノ  $\frac{1}{6} \times \frac{2}{3}$  即  $\frac{1}{9}$ 、故ニ凡テノ差引殘金ハ豫算金額ノ  $1 - (\frac{1}{6} + \frac{2}{3} + \frac{1}{9})$  即  $\frac{1}{18}$  ナリ。

(26) 十七分ノ三ト十九分ノ二ナル分數アリ其和ハ其差ノ幾倍ニ當ルカ。

解.  $\frac{3}{17} + \frac{2}{19}$  即  $\frac{91}{17 \times 19}$ 、又  $\frac{3}{17} - \frac{2}{19}$  即  $\frac{23}{17 \times 19}$ 、故ニ其和ハ其差ノ  $\frac{91}{17 \times 19} \div \frac{23}{17 \times 19}$  即  $3\frac{22}{23}$  倍ナリ。

(27) 鴨一羽ノ價金一圓三十五錢ナルトキ鷄卵一箇ノ價ハ金三錢ナリ、然ルトキハ鷄卵ノ價ハ鴨ノ價ノ幾部分ニ當ルカ。

解. 鷄卵一箇ノ價ハ三錢ニシテ鴨一羽ノ價 135 錢ナルヲ以テ鷄卵

ノ價ハ鴨ノ價ノ  $\frac{3}{135}$  即  $\frac{1}{45}$  ナリ。

(28) 一桶アリ甲管ニテハ十分時、乙管ニテハ十二分時ニテ充タスベク、兩管ニテハ十五分時ニ之ヲ漏出スベシ、若シ三管ニテ共ニ水ヲ出入スルトキハ六分時ニシテ桶ノ何部分ヲ充タスベキカ。

解. 甲管ニテハ 10 分時ニ一桶ヲ充タスヲ以テ、1 分時ニハ全容量ノ  $\frac{1}{10}$  ヲ充タシ、又乙管ニテハ 12 分時ニ一桶ヲ充タスヲ以テ、1 分時ニハ全容量ノ  $\frac{1}{12}$  ヲ充タス、又兩管ニテハ 15 分時ニ漏出スルヲ以テ、1 分時ニハ全容量ノ  $\frac{1}{15}$  ヲ漏出ス、故ニ甲乙丙三管ニテ共ニ水ヲ出入スルトキハ、1 分時ニ全容量ノ  $\frac{1}{10} + \frac{1}{12} - \frac{1}{15}$  即  $\frac{7}{60}$  ヲ充タス、故ニ 6 分時ニハ全容量ノ  $\frac{7}{60} \times 6$  即  $\frac{7}{10}$  ヲ充タスナリ。

(29) 河ノ東西兩端ノ間ニ一岩(東端ヲ距ルコト兩端距ノ三分ノ一)アリ、今一舟、東端ヨリ西端マデ漕行スルニ六時三分ノ一、兩端ヨリ岩迄漕行スルニ五時間ヲ要ス、水流ノ方向及ビ毎時ノ漕力ハ水流ノ何倍ニ當ルカ。

解. 兩端ヨリ岩マデ即東西兩端距ノ  $\frac{2}{3}$  マデ漕行スルニ 5 時間ヲ要セシヲ以テ、全距離ヲ漕行スルニハ  $5 \div \frac{2}{3}$  即  $7\frac{1}{2}$  時間ヲ要ス、然ルニ東端ヨリ西端マデ漕行スルニハ  $6\frac{1}{3}$  時間ヲ要セシヲ以テ、東端ヨリ西端マデ漕行スル時間ハ、西端ヨリ東端マデ漕行スル時間ヨリ早シ、故ニ水流ノ方向ハ東ヨリ西ニ流レオレリ、次ニ東端ヨリ西端マデ即此河ヲ下ルニハ  $6\frac{1}{3}$  時間ヲ要スルヲ以テ、1 時間ニハ東西兩



端距ノ  $\frac{1}{6\frac{1}{3}}$  即  $\frac{3}{19}$  ヲ下ル, 而シテ此ハ 1 時間ニ於ケル漕力ニ水流ヲ加ヘタルモノナリ, 又兩端ヨリ東端マデ即此河ヲ上ルニハ  $7\frac{1}{2}$  時間ヲ要スルヲ以テ, 1 時間ニハ東西兩端距ノ  $\frac{1}{7\frac{1}{2}}$  即  $\frac{2}{15}$  ヲ上ル, 而シテ此ハ 1 時間ニ於ケル漕力ヨリ水流ヲ引キタルモノナリ, 故ニ東西兩端距ノ  $\frac{3}{19} + \frac{2}{15}$  即  $\frac{83}{19 \times 15}$  ハ 1 時間ニ於ケル漕力距離ノ 2 倍ナリ, 故ニ 1 時間ニ於ケル漕力距離ハ東西兩端距ノ  $\frac{83}{19 \times 15 \times 2}$  ニシテ, 1 時間ニ於ケル水流ハ東西兩端距ノ  $\frac{3}{19} - \frac{83}{19 \times 15 \times 2}$  即  $\frac{7}{19 \times 15 \times 2}$  故ニ毎時ノ漕力ハ水流ノ東西兩端距ノ  $\frac{83}{19 \times 15 \times 2} \div \frac{7}{19 \times 15 \times 2}$  即  $11\frac{6}{7}$  倍ニ當ルナリ.

(30) 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, 該工事ノ幾分ニ當ルカ.

解. 甲組ノ工夫ナラバ 1 人ニテ 60 日間ニ成業シ得ベキヲ以テ 1 人ニテ 1 日ニハ全業ノ  $\frac{1}{60}$  ヲ成ス, 又乙組ノ工夫ナラバ 1 人ニテ 80 日間ニ成業シ得ベキヲ以テ 1 人ニテ一日ニハ全業ノ  $\frac{1}{80}$  ヲ成スベシ, 故ニ甲組ノ工夫 3 人ト乙組ノ工夫 5 人トガ一日ニ成ス仕事ハ全業ノ  $\frac{1}{60} \times 3 + \frac{1}{80} \times 5$  即  $\frac{9}{80}$  ヲナス, 故ニ甲組ノ工夫 3 人ト乙組ノ工夫 5 人トガ 8 日間ニハ全業ノ  $\frac{9}{80} \times 8$  即  $\frac{9}{10}$  ヲ成スベシ.

(31) 甲乙丙ノ三人アリ, 工事ヲナスニ甲ハ二十四日ヲ要シ, 乙ハ三十六日ヲ要シ, 丙ハ四十日ヲ要スベシ, 今甲ガ四日乙ガ六日丙ガ十日ヲナストスレバ残りハ該工事ノ幾分トナルカ.

解. 甲ハ全工事ヲ 24 日ニ成スヲ以テ一日ニハ全工事ノ  $\frac{1}{24}$  ヲナス, 又乙ハ全工事ヲ 36 日ニ成スヲ以テ一日ニハ全工事ノ  $\frac{1}{36}$  ヲナス, 又丙ハ全工事ヲ 40 日ニ成スヲ以テ, 一日ニハ全工事ノ  $\frac{1}{40}$  ヲナス, 故ニ此ノ工事ヲ甲ガ 4 日, 乙ガ 6 日, 丙ガ 10 日成ストキハ凡テニテ全工事ノ  $\frac{1}{24} \times 4 + \frac{1}{36} \times 6 + \frac{1}{40} \times 10$  即  $\frac{7}{12}$  ヲナスベシ, 故ニ殘レル工事ハ全工事ノ  $1 - \frac{7}{12}$  即  $\frac{5}{12}$  ナリ.

(32) 某工事アリ二十八日間ニ落成スベシト云フ, 依テ問フ四日三分ノ二ニテハ全工事ノ幾分ヲナスカ.

解. 全工事ヲ 28 日間ニ落成スルヲ以テ, 一日ニハ全工事ノ  $\frac{1}{28}$  ヲナス, 故ニ  $4\frac{2}{3}$  日ニテハ全工事ノ  $\frac{1}{28} \times 4\frac{2}{3}$  即  $\frac{1}{6}$  ヲナスナリ.

(33) 某工事アリ六十五日間ニ全工事ノ七分ノ五ヲ成就スベシト云フ, 依テ七日間ニハ全業ノ幾分ヲ成スカ.

解. 65 日間ニ全業ノ  $\frac{5}{7}$  ヲ成スヲ以テ 1 日ニハ全業ノ  $\frac{5}{7} \times \frac{1}{65}$  即  $\frac{1}{91}$  ヲナス, 故ニ 7 日間ニハ全業ノ  $\frac{1}{91} \times 7$  即  $\frac{1}{13}$  ヲ成スナリ.

(34) 一事ヲナスニ甲ハ毎日十二時間宛働キテ八日間ニナシ, 乙ハ之ヲ毎日七時間宛働キテ九日間ニ成就シ, 丙ハ之ヲ毎日六時間宛働キテ十日間ニ成就セリ, 今甲乙丙三人共ニ毎日九時間宛働ケバ一日ニ全業ノ幾分ヲナスベキカ.



解. 甲ハ毎日 12 時間ツツ働キテ 8 日間ニ仕上ゲルヲ以テ,  $12^{\text{時}} \times 8$  即 96 時間ヲ要ス, 故ニ 1 時間ニハ全業ノ  $\frac{1}{96}$  ヲナス, 又乙ハ毎日 7 時間宛働キテ 9 日間ニ仕上ゲルヲ以テ,  $7^{\text{時}} \times 9$  即 63 時間ヲ要ス, 故ニ 1 時間ニハ全業ノ  $\frac{1}{63}$  ヲナス, 又丙ハ毎日 6 時間ツツ働キテ 10 日間ニ仕上ゲルヲ以テ,  $6^{\text{時}} \times 10$  即 60 時間ヲ要ス, 故ニ 1 時間ニハ全業ノ  $\frac{1}{60}$  ヲナス, 故ニ甲乙丙三人ニテ 1 時間ニハ全業ノ  $\frac{1}{96} + \frac{1}{63} + \frac{1}{60}$  即  $\frac{433}{10080}$  ヲナス, 故ニ 1 日即 9 時間ニハ全業ノ  $\frac{433}{10080} \times 9$  即  $\frac{433}{1120}$  ヲナス.

(35) 甲管ナレバ 8 時間, 乙管ナレバ 12 時間ニテ満水セシムル水槽ニ, 甲乙二管ヲ同時ニ開キテ注入セシニ底ニ穴アリシヲ知ラザリシタメ 10 時間ニテ漸ク満水セリト云フ, 穴ヨリ漏ルル量ハ毎時幾何ナルカ.

解. 甲管ニテハ 8 時間ニ満水セシムルヲ以テ, 1 時間ニハ全量ノ  $\frac{1}{8}$  ヲ満タス, 又乙管ニテハ 12 時間ニ満水セシムルヲ以テ, 1 時間ニハ全量ノ  $\frac{1}{12}$  ヲ満タス, 故ニ甲乙兩管ニテハ 1 時間ニ全量ノ  $\frac{1}{8} + \frac{1}{12}$  即  $\frac{5}{24}$  ヲ満ス, 故ニ 10 時間ニハ全量ノ  $\frac{5}{24} \times 10$  即  $\frac{25}{12}$  ヲ満タス, 依テ全量ノ  $\frac{25}{12} - 1$  即  $\frac{13}{12}$  ハ 10 時間ニ漏出セシ量ナリ, 故ニ 1 時間ニハ全量ノ  $\frac{13}{12} \div 10$  即  $\frac{13}{120}$  ヲ漏スナリ.

(36) 水桶アリ, 甲管ニテハ 3 時間, 乙管ニテハ 4 時間ニテ水ヲ満タシ得ベク, 又丙管ニテハ 5 時間ニシテ此桶ノ満水ヲ漏出シ得ベシ, 今此桶ヲ空虛ニシテ此三管ヲ二時間ダケ共ニ用キルトキハ全

量ノ幾分ヲ満タスカ.

解. 甲管ニテハ全量ヲ 3 時間ニ満タスニヨリ, 1 時間ニハ全量ノ  $\frac{1}{3}$  ヲ満タス, 又乙管ニテハ全量ヲ 4 時間ニ満タスニヨリ, 1 時間ニハ全量ノ  $\frac{1}{4}$  ヲ満タス, 次ニ丙管ニテハ全量ヲ 5 時間ニ漏出スルヲ以テ, 1 時間ニハ全量ノ  $\frac{1}{5}$  ヲ漏出ス, 故ニ甲乙丙三管ニテ 1 時間ニハ全量ノ  $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5}$  即  $\frac{23}{60}$  ヲ満タス, 故ニ 2 時間ニハ全量ノ  $\frac{23}{60} \times 2$  即  $\frac{23}{30}$  ヲ満ス.

(37) 若干里ノ河ヲ舟行スルニ逆漕ハ 12 時間, 順漕ハ 10 時間ヲ要ス, 漕力ハ水流ノ何倍ナルカ.

解. 全航程ヲ 12 時間ニ逆漕スルヲ以テ, 1 時間ニハ全航程ノ  $\frac{1}{12}$  ヲ行ク, 又 10 時間ニ順漕スルヲ以テ, 1 時間ニハ全航程ノ  $\frac{1}{10}$  ヲ行ク, 故ニ全航程ノ  $(\frac{1}{12} + \frac{1}{10}) \times \frac{1}{2}$  即  $\frac{11}{120}$  ハ 1 時間ニ於ケル漕力ニシテ, 全航程ノ  $(\frac{1}{10} - \frac{1}{12}) \times \frac{1}{2}$  即  $\frac{1}{120}$  ハ 1 時間ニ於ケル水流ノ速サナリ, 故ニ漕力ハ水流ノ  $\frac{11}{120} \div \frac{1}{120}$  即 11 倍ナリ.

(38) 甲乙二人ガ一船ヲ所有ス, 甲ハ其十三分ノ七ヲ所有ス, サレバ乙ハ一船ノ幾部分ヲ所有セシヤ.

解. 甲ハ一船ノ  $\frac{7}{13}$  ヲ所有スルヲ以テ, 乙ハ其残り即一船ノ  $1 - \frac{7}{13}$  即  $\frac{6}{13}$  ヲ所有スルナリ.

(39) 甲乙二人ガ一船ヲ所有ス, 甲ハ其二十三分ノ十五ヲ所有ス,



サレバ乙ハ甲ノ幾部分ヲ所有スルコトニナルカ。

解. 甲ハ一船ノ  $\frac{15}{23}$  ヲ所有スルヲ以テ, 乙ハ其残り即一船ノ  $1 - \frac{15}{23}$  即  $\frac{8}{23}$  ヲ所有ス, 故ニ乙ハ甲ノ  $\frac{8}{23} \div \frac{15}{23}$  即  $\frac{8}{15}$  ヲ所有スルコトニ當ルナリ.

(40) 地球表面ノ海陸ヲ比較スルニ海ハ陸ノ三倍ニシテ, 陸ノ四分ノ三ハ北半球ノ陸ナリ, 然ラバ南半球ニ於ケル海ハ陸ニ幾倍スルカ.

解. 海ハ陸ノ3倍ナルヲ以テ, 陸ノ廣サヲ1方里トスレバ1方里ノ3倍即3方里ハ海ノ廣サナリ, 故ニ地球表面ノ廣サハ  $1^{\text{方里}} + 3^{\text{方里}}$  即4方里ナリ, 然ルニ北半球ノ全部ノ廣サハ4方里ノ半分即2方里ニシテ, 其中, 陸ハ1方里ノ  $\frac{3}{4}$  即  $\frac{3}{4}$  方里ナルヲ以テ, 海ノ廣サハ2方里ヨリ  $\frac{3}{4}$  方里ヲ引キタルモノ即  $1\frac{1}{4}$  方里ナリ, 故ニ南半球ニ於ケル海ノ廣サハ  $3^{\text{方里}} - 1\frac{1}{4}$  即  $1\frac{3}{4}$  方里ニシテ, 陸ノ廣サハ  $1^{\text{方里}} - \frac{3}{4}$  即  $\frac{1}{4}$  方里ナリ, 故ニ海ノ廣サハ陸ノ廣サノ  $1\frac{3}{4} \div \frac{1}{4}$  即7倍ナリ.

(41) 甲組ノ工夫ナラバ一人ニテ六十日間, 乙組ノ工夫ナラバ一人ニテ八十日間ニ落成スベキ工事アリ, 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, 然レバ此工事ハ既ニ落成セシヤ否ヤ, 若シ落成セザレバ殘業ハ此工事ノ幾分ニ當ルカ.

解. 甲組ノ工夫1人ナレバ60日間ニ落成スルヲ以テ, 1日ニハ全業ノ  $\frac{1}{60}$  ヲナス, 故ニ3人ニテ1日ニハ全業ノ  $\frac{1}{60}$  ノ3倍即  $\frac{1}{20}$  ヲナス, 又乙組ノ工夫1人ナレバ80日間ニ落成スルヲ以テ, 1日ニハ

全業ノ  $\frac{1}{80}$  ヲナス, 故ニ5人ニテ1日ニハ全業ノ  $\frac{1}{80}$  ノ5倍即  $\frac{1}{16}$  ヲナス, 故ニ甲組3人, 乙組5人ニテ1日ニハ全業ノ  $\frac{1}{20} + \frac{1}{16}$  即  $\frac{9}{80}$  ヲナス, 故ニ8日ニハ全業ノ  $\frac{9}{80}$  ノ8倍即  $\frac{9}{10}$  ヲナス, 故ニ此工事ハ落成セズシテ殘業ハ全業ノ  $1 - \frac{9}{10}$  即  $\frac{1}{10}$  ナリ.

(42) 米一斗六升ト茶六斤ノ價相等シキトキハ茶一斤ノ價ハ米一升ノ價ノ何倍ニ當ルカ.

解. 茶1斤ノ價ヲ1圓トスレバ6斤ノ價ハ1圓ノ6倍即6圓ナリ, 而シテ米16升ノ價ハ茶6斤ノ價ニ等シキニヨリ, 米16升ノ價ハ6圓ナリ, 故ニ米1升ノ價ハ6圓ノ  $\frac{1}{16}$  即  $6 \times \frac{1}{16}$  即  $\frac{3}{8}$  圓, 故ニ茶1斤ノ價ハ米1升ノ價ノ  $1 \div \frac{3}{8}$  即  $2\frac{2}{3}$  倍ナリ.

(43) 水ヲ充タセル水槽アリ, 其容積ノ八分ノ五ダケノ水ヲ流シ棄テ, 更ニ水槽ノ容積ノ五分ノ三ダケノ水ヲ入レタリト云フ, 水槽ノ空シキ部分幾何ナルカ.

解. 流シ棄テタルハ全容積ノ  $\frac{5}{8}$  ナルヲ以テ, 水ノアル部分ハ全容積ノ  $1 - \frac{5}{8}$  即  $\frac{3}{8}$  ナリ, 而シテ新ニ入レタルハ全容積ノ  $\frac{3}{5}$  ナルヲ以テ, 水ノ全量ハ全容積ノ  $\frac{3}{8} + \frac{3}{5}$  即  $\frac{39}{40}$  ナリ, 故ニ水槽ノ空シキ部分ハ全容積ノ  $1 - \frac{39}{40}$  即  $\frac{1}{40}$  ナリ.

別解. 棄テタル量ガ, 入レタル量ヨリ多カルベキ量ガ是レ所要ナリ, 故ニ全容積ノ  $\frac{5}{8} - \frac{3}{5}$  即  $\frac{1}{40}$  ハ水槽ノ空シキ部分ナリ.

(44) 一英里ハ五千二百八十「フット」一海里ハ六千七十五「フ



1ト」ト五分ノ三ナリ、海里ノ長サハ英里ノ幾倍ニ當ルカ。

解. 6075「フ、1ト」ハ 5280「フ、1ト」ノ  $6075 \div 5280$  即  $1\frac{93}{352}$  倍ナルヲ以テ 1海里ノ長サハ 1英里ノ長サノ  $1\frac{93}{352}$  倍ナリ。

(45) 甲乙丙三組ノ大工アリ、甲組六人ニテハ 5日間、乙組十人ニテハ 4日間、丙組十二人ニテハ 5日間ニ成就スベキ作事アリ、今甲組二人ト乙組三人ト丙組五人トヲ 4日間従業セシメバ残業ハ全業ノ幾分ナルカ。

解. 甲組 6人ニテハ 5日間ニ成就スルヲ以テ、1人ニテハ 5日間ノ 6倍即 30日間ニ成就ス、故ニ甲組一人一日ニハ全業ノ  $\frac{1}{30}$  ヲナス、故ニ甲組 2人ニテ 1日ニハ全業ノ  $\frac{1}{30}$  ノ 2倍即  $\frac{1}{15}$  ヲナス、又乙組 10人ニテハ 4日間ニ成就スルヲ以テ、1人ニテハ 4日ノ 10倍即 40日間ニ成就ス、故ニ乙組 1人 1日ニハ全業ノ  $\frac{1}{40}$  ヲナス、故ニ乙組 3人 1日ニハ全業ノ  $\frac{1}{40}$  ノ 3倍即  $\frac{3}{40}$  ヲナス、又丙組 12人ニテハ 5日間ニ成就スルヲ以テ、1人ニテハ 5日ノ 12倍即 60日間ニ成就ス、故ニ丙組 1人 1日ニハ全業ノ  $\frac{1}{60}$  ヲナス、故ニ丙組 5人 1日ニハ全業ノ  $\frac{1}{60}$  ノ 5倍即  $\frac{1}{12}$  ヲナス、故ニ甲組 2人ト乙組 3人ト丙組 5人トガ 1日ニハ全業ノ  $\frac{1}{15} + \frac{3}{40} + \frac{1}{12}$  即  $\frac{9}{40}$  ヲナス、故ニ 4日間ニハ全業ノ  $\frac{9}{40}$  ノ 4倍即  $\frac{9}{10}$  ヲナス、故ニ残業ハ全業ノ  $1 - \frac{9}{10}$  即  $\frac{1}{10}$  ナリ。

(46) 甲乙ノ工夫アリ、其力乙ハ甲ノ三十三分ノ二十五ナリ、今

甲六人ニテ三日ニ成スベキ仕事ヲ乙二人ニテ八日間作業セバ残業ハ全業ノ幾分ナルカ。

解. 甲 1人 1日ノ仕事ヲ 1トスレバ、乙 1人 1日ノ仕事ハ  $1 \times \frac{25}{33}$  即  $\frac{25}{33}$  ナリ、故ニ甲 6人ニテ 1日ノ仕事ハ  $1 \times 6$  即 6、故ニ甲 6人ニテ 3日ノ仕事ハ  $6 \times 3$  即 18ナリ、又乙 2人ニテ 1日ノ仕事ハ  $\frac{25}{33} \times 2$  即  $\frac{50}{33}$ 、故ニ乙 2人ニテ 8日ノ仕事ハ  $\frac{50}{33} \times 8$  即  $\frac{400}{33}$  ナリ、故ニ残業ハ  $18 - \frac{400}{33}$  即  $\frac{194}{33}$  ナリ、故ニ残業ハ全業ノ  $\frac{194}{33} \div 18$  即  $\frac{97}{297}$  ナリ。

(47) 甲乙丙ノ三人アリ、乙ノ所得ハ甲ノ所得ノ五分ノ四ニシテ、丙ノ所得ハ三十六圓ニシテ甲乙丙三人ノ所得ノ和ハ百八圓ナリト云フ、然ラバ乙ノ所得ハ丙ノ所得ノ幾分ニ當ルヤ。

解. 乙ノ所得ハ甲ノ所得ノ  $\frac{4}{5}$  ナルヲ以テ、甲ノ所得ハ乙ノ所得ノ  $1 \div \frac{4}{5}$  即  $\frac{5}{4}$  ナリ、故ニ甲乙二人ノ所得ノ和ハ乙ノ所得ノ  $\frac{5}{4} + 1$  即  $\frac{9}{4}$  ナリ、然ルニ甲乙丙三人ノ所得ハ 108圓ニシテ丙ノ所得ハ 36圓ナルヲ以テ、甲乙二人ノ所得ノ和ハ  $108 - 36$  即 72圓ナリ、故ニ 72圓ハ乙ノ所得ノ  $\frac{9}{4}$  ニ當ル、故ニ乙ノ所得ハ  $72 \div \frac{9}{4}$  即 32圓ナリ、故ニ乙ノ所得ハ丙ノ所得ノ  $\frac{32}{36}$  即  $\frac{8}{9}$  ナリ。

(48) 或學校ノ入學試験ニ志願者ノ三十五分ノ一ハ缺席シ、受験者ノ十七分ノ八ハ不合格ナリシト云フ、合格者ハ志願者ノ何分ノ幾ツニ當ルカ。

解. 缺席セシハ志願者ノ  $\frac{1}{35}$  ナルヲ以テ、受験者ハ志願者ノ  $1 - \frac{1}{35}$



即  $\frac{34}{35}$  ナリ, 又受験者ノ  $\frac{8}{17}$  ハ不合格ナルヲ以テ, 合格者ハ受験者ノ  $1 - \frac{8}{17}$  即  $\frac{9}{17}$  ナリ, 故ニ合格者ハ志願者ノ  $\frac{34}{35}$  ノ  $\frac{9}{17}$  即  $\frac{18}{35}$  ナリ.

(49) 獨逸ノ哲學者「シヨッペンハウエル」氏ハ人ノ心ヲ分析シテ五分ノ一ハ恐怖心, 五分ノ一ハ謬信心, 五分ノ一ハ偏熱心, 五分ノ一ハ虚喝心ニシテ其残りハ習慣心ナリトセリ, 然ルトキ習慣心ノ五分ノ四ヲ善良トスレバ, 人心ノ僻ハ善良ニ何倍スルカ.

解. 習慣心ハ人心ノ  $1 - \frac{1}{5} \times 4$  即  $\frac{1}{5}$  ナリ, 故ニ善良ナルハ人心ノ  $\frac{1}{5}$  ノ  $\frac{4}{5}$  即  $\frac{1}{5} \times \frac{4}{5}$  即  $\frac{4}{25}$  ナリ, 故ニ他ノ僻ハ人心ノ  $1 - \frac{4}{25}$  即  $\frac{21}{25}$  ナリ, 故ニ人心ノ僻ハ善良ノ  $\frac{21}{25} \div \frac{4}{25}$  即  $5\frac{1}{4}$  倍ナリ.

(50) 英國ノ水兵ハ一名毎日ノ食量三十三「オンス」三分ノ一ヲ給セララルモノトス, 而シテ一名毎日三十「オンス」ヲ食シ, 其身體ノ重量ヲ十一「ストーン」二分ノ一トスレバ, 一年間ノ食量ノ重サハ身體ノ重サノ何倍トナルヤ, 但「ストーン」ハ二百二十四「オンス」トス.

解. 毎日 30「オンス」ヲ食スルヲ以テ, 1 年即 365 日間ニハ 30「オンス」ノ 365 倍即 10950「オンス」ヲ食ス, 又身體ノ重量ハ  $11\frac{1}{2}$ 「ストーン」即 224「オンス」ノ  $11\frac{1}{2}$  倍即 2576「オンス」ナリ, 故ニ食量ノ重サハ身體ノ重サノ  $10950 \div 2576$  即  $4\frac{323}{1288}$  倍ナリ.

注意. 本題ヲ解クニハ水兵一名ニ毎日給セララル食量  $33\frac{1}{3}$ 「オンス」ハ不用ナリ.

(51) 花園アリ, 其四分ノ一ノ三分ノ二ハ梅, 十二分ノ十一ノ七分ノ六ハ櫻ニシテ其餘ハ松樹ナリ, 問フ松樹ハ幾何分ナルカ.

解. 梅ハ全樹數ノ  $\frac{1}{4}$  ノ  $\frac{2}{3}$  即  $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3}$  即  $\frac{1}{6}$ , 櫻ハ全樹數ノ  $\frac{11}{12}$  ノ  $\frac{6}{7}$  即  $\frac{11}{12} \times \frac{6}{7}$  即  $\frac{11}{14}$  ナリ, 故ニ梅ト櫻ノ和ハ全樹數ノ  $\frac{1}{6} + \frac{11}{14}$  即  $\frac{20}{21}$ , 故ニ松ハ全樹數ヨリ全樹數ノ  $\frac{20}{21}$  ヲ引キタルモノ 即 全樹數ノ  $1 - \frac{20}{21}$  即  $\frac{1}{21}$  ナリ.

(52) 甲乙二人アリ, 甲ハ毎時一里六分ノ一ヲ行キ, 乙ハ一里十町ヲ行クト云フ, 然ラバ其速力乙ハ甲ノ幾倍ナルカ.

解. 1 里 10 町ハ  $1\frac{10}{36}$  里即  $1\frac{5}{18}$  里ナリ, 故ニ乙ハ甲ノ  $1\frac{5}{18} \div 1\frac{1}{6}$  即  $\frac{23}{21}$  即  $1\frac{2}{21}$  倍ナリ.

(53) 甲ハ二時三十分間ニ四里ヲ歩ミ乙ハ三時四十分間ニ五里ヲ歩ム, 甲ノ速サハ乙ノ速サノ幾倍ナルカ.

解. 題意ニ由テ所要ノ倍數ハ次ノ如シ.

$$\frac{4^{\text{里}}}{2\frac{30}{60}} \div \frac{5^{\text{里}}}{3\frac{40}{60}} = \frac{4}{2\frac{1}{2}} \div \frac{5}{3\frac{2}{3}} = \frac{4 \times 2}{5} \div \frac{5 \times 3}{11} = \frac{8}{5} \times \frac{11}{15} = \frac{88}{75} = 1\frac{13}{75}$$

(54) 地球ノ表面ノ海ノ廣サハ陸ノ廣サノ三倍ニシテ陸ノ廣サノ四分ノ三ハ此半球ニアリ, 然ラバ南半球ニテハ海ノ廣サハ陸ノ廣サノ幾倍ナルカ.

解. 地球ノ全表面ヲ單位トスレバ海ハ其  $\frac{3}{3+1}$  即  $\frac{3}{4}$  ニシテ陸ハ  $\frac{1}{3+1}$  即  $\frac{1}{4}$  ナリ, 北半球ニ於ケル陸ハ全地球面ノ  $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4}$  即  $\frac{3}{16}$  ニシテ海ハ  $\frac{1}{2} - \frac{3}{16}$  即  $\frac{5}{16}$  ナリ, 故ニ南半球ニ於ケル陸地ハ全地球面ノ  $\frac{1}{4} - \frac{3}{16}$  即  $\frac{1}{16}$  ニシテ海ハ  $\frac{3}{4} - \frac{5}{16}$  即  $\frac{7}{16}$  ナリ, 故ニ南半球ニテ



ハ海ノ廣サハ陸ノ廣サノ  $\frac{7}{16} \div \frac{1}{16}$  即 7 倍ナリ.

(55) 甲乙二人アリ、其月收入ハ相同ジク、甲ノ費消金ハ殘金ノ二倍三分ノ一ニシテ、乙ノ殘金ハ甲ノ殘金ノ二倍半ナリ、然ラバ甲ノ費消金ハ乙ノ費消金ノ幾倍ナルカ.

解. 各自ノ收入ハ甲ノ殘金ノ  $(1+2\frac{1}{3})$  倍ナル故乙ノ費消金ハ甲ノ殘金ノ  $(1+2\frac{1}{3}-2\frac{1}{2})$  倍ナリ、故ニ甲ノ費消金ハ乙ノ費消金ノ

$$\frac{2\frac{1}{3}}{1+2\frac{1}{3}-2\frac{1}{2}} \text{ 倍即 } \frac{14}{6+2-3} \text{ 即 } 2\frac{4}{5} \text{ 倍ナリ.}$$

(56) 甲乙二人アリ、乙ハ甲ノ所有金ノ四分ノ一ニ等シキ金額ヲ有ス、最初ニ甲ハ自分ノ所有金ノ五分ノ一ヲ乙ニ與ヘタリ、然ラバ甲ハ乙ヨリ乙ノ幾部分ヲ受取ラバ二人同額ヲ有スベキカ.

解. 初メ甲ガ乙ニ與ヘタル後ハ甲ノ所有ハ其  $1-\frac{1}{5}$  即  $\frac{4}{5}$  トナリ乙ハ甲ノ元所有金ノ  $\frac{1}{4}+\frac{1}{5}$  即  $\frac{9}{20}$  トナル、故ニ甲乙同額トナルニハ乙ヨリ甲ニ甲ノ元所有ノ  $(\frac{4}{5}-\frac{9}{20}) \div 2$  即  $\frac{7}{40}$  ヲ與フベシ、即乙ハ其現所有金ノ  $\frac{7}{40} \div \frac{9}{20}$  即  $\frac{7}{18}$  ヲ甲ニ與フレバ可ナリ.

(57) 酒ヲ滿タセル樽アリ、之ヨリ全量ノ五分ノ一ヲ汲ミ出シ其代リニ同量ノ水ヲ入レ、次ニ全量ノ五分ノ一ヲ汲ミ出シ其代リニ同量ノ水ヲ入レ、此ノ如クスルコト四回ニ至ルトキハ樽内ノ酒ノ量ハ全量ノ幾分トナルカ.

解. 第一回後ノ酒ノ量ハ全量ノ  $1-\frac{1}{5}$  即  $\frac{4}{5}$  ナリ、同理ニテ第二回後ノ酒ノ量ハ第一回後ノ酒ノ量ノ  $\frac{4}{5}$  即全量ノ  $\frac{4}{5} \times \frac{4}{5}$  即  $(\frac{4}{5})^2$  ナリ、

依テ所要ノ酒ノ量ハ全量ノ  $(\frac{4}{5})^4$  即  $\frac{256}{625}$  ナリ.

(58) 英貨六磅十六志六片ハ六磅十五志ノ  $(\frac{\frac{1}{2} \times \frac{7}{9}}{\frac{2}{3} \times \frac{1}{4}} - \frac{\frac{3}{5} \times \frac{1}{6}}{\frac{5}{8} \times \frac{1}{7}})$  ノ

幾分ニ當ルカ.

解. 6 磅 16 志 6 片 = 1638 片, 6 磅 15 志 = 1620 片ナリ、故ニ所要ノ分數ハ次ノ如シ.

$$\frac{1638}{1620 \left( \frac{7 \times 3 \times 4}{2 \times 9 \times 2} - \frac{3 \times 8 \times 7}{5 \times 6 \times 5} \right)} = \frac{6638}{1620 \left( \frac{7}{3} - \frac{56}{50} \right)}$$

$$= \frac{1638 \times 150}{1620 \times 182} = \frac{9 \times 182 \times 15}{9 \times 18 \times 182} = \frac{5}{6}$$

(59) 一米ノ何倍ガ三尺ノ 13.1416 倍ニ等シキカ.

解. 1 米ハ 3.3 尺ナル故所要ノ倍數ハ  $\frac{3^{\pi} \times 13.1416}{3.3^{\pi}}$  倍即  $\frac{131.416}{11}$  倍即 11.9451 倍弱ナリ.



## 第十三章 複價ヲ求ムル問題

(1) 家賃一箇月ニツキ十六圓ノ家一戸十三日間借受ケ、日割ニテ家賃ヲ拂ハントスルニ、其月大ノ月ナルトキハ、幾許ヲ拂フベキカ。

解. 31日ノ家賃ガ16圓ナルヲ以テ1日ノ家賃ハ16圓ノ31分ノ一即  $\frac{16}{31}$ 、而シテ13日分ノ家賃ハ1日ノ家賃ノ13倍即  $\frac{16}{31} \times 13$  即6.71圓弱トナルベシ。

(2) 一俵三貫五百匁入ノ炭六俵ノ價四圓二十錢ナルトキハ、同ジ炭一俵四貫入、五俵ノ價ハ幾許ナルカ。

解. 1俵3.5貫ノ炭6俵ノ貫目ハ  $3.5 \times 6$  即21貫ナリ、而シテ其ノ價ハ4.2圓ナルガ故、1貫目ノ價ハ  $4.2 \times \frac{1}{21}$  即20錢トナル、故ニ1俵4貫入、五俵ノ貫目即20貫ノ價ハ1貫ノ價ノ20倍即  $20 \times 20$  即4圓トナルベシ。

(3) 一圓ニツキ五升四合ノ白米三斗五升ノ價ハ幾許ナルカ。

解. 1圓ニツキ5.4升ナルガ故ニ1升ノ價ハ1圓ノ5.4分ノ一即  $\frac{1}{5.4}$  圓ナリ、依テ35升ノ價ハ1升ノ價ノ35倍即  $\frac{1}{5.4} \times 35$  即  $6\frac{13}{27}$  圓ナリ。

(4) 「ダース」二十三錢ノ鉛筆九本ノ價ハ幾許ナルカ。

解. 12本ニテ23錢ナルニヨリ、1本ノ價ハ23錢ノ12分ノ1即  $\frac{23}{12}$  錢ナリ、而シテ9本ノ價ハ1本ノ價ノ9倍ナルガ故、 $\frac{23}{12}$  錢ノ9倍即  $17\frac{1}{4}$  錢ナリ。

(5) 三箇ニテ五錢ノ柿四十二箇ノ價ハ幾許ナルカ。

解. 3箇ニテ5錢ナルガ故、1箇ノ價ハ5錢ノ3分ノ1即  $\frac{5}{3}$  錢ナリ、而シテ42箇ノ價ハ1箇ノ價ノ42倍ナルヲ以テ  $\frac{5}{3}$  錢ノ42倍即70錢トナルナリ。

(6) 米一俵ノ價六圓四分ノ三ナレバ金百三十八圓ニテハ何程ヲ買ヒ得ルカ。

解. 138圓ハ  $6\frac{3}{4}$  圓ノ何倍ニ當ルヤト云フニ、138圓ヲ  $6\frac{3}{4}$  圓ニテ除シテ  $20\frac{4}{9}$  倍ナルコトヲ知ル、依テ所要ノ俵數ハ1俵ノ  $20\frac{4}{9}$  倍即  $20\frac{4}{9}$  俵ナルベシ。

(7) 一圓ニ付炭一俵五分ノ一ナレバ十四俵ノ價ハ何程ニナルベキカ。

解. 14俵ハ  $1\frac{1}{5}$  俵ノ幾倍ナルヤト云フニ、 $14 \div 1\frac{1}{5}$  即20倍ナリ。故ニ所要ノ答ハ1圓ノ20倍即20圓ナリ。

(8) 十二箇ニ付五十錢ノ林檎ヲ四十二箇ダケ買ヘバ何程ノ價トナルベキカ。

解. 12箇ニテ50錢ナルヲ以テ1箇ノ價ハ50錢ノ  $\frac{1}{12}$  即  $\frac{50}{12}$  錢ナリ、故ニ42箇ノ價ハ  $\frac{50}{12}$  錢ノ42倍即175錢トナルナリ。

(9) 麵粉一俵ノ價一圓十二錢三分ノ二ナリ、今八十一俵ヲ買フトキハ其價幾許ナルカ。

解. 1俵ノ價  $112\frac{2}{3}$  錢ナルヲ以テ81俵ノ價ハ  $112\frac{2}{3} \times 81$  即91.26圓ナリ。



(10) 一馬一日ノ食料燕麥六升五分ノ三ナルトキ三十日間ニハ幾何ヲ食スベキカ。

解. 一馬一日ノ食料  $6\frac{3}{5}$  升ナルニヨリ 30 日間ニハ  $6\frac{3}{5}$  升ノ 30 倍即 198 升トナルナリ。

(11) 學生一ヶ月ニ墨一挺ノ六分ノ五ト鉛筆三本二分ノ一ヲ費ストキハ一年間ニハ各幾許ヲ費スベキカ。

解. 一ヶ月ニ墨一挺ノ  $\frac{5}{6}$  即  $\frac{5}{6}$  挺ヲ費スヲ以テ一年即 12 ヶ月間ニハ  $\frac{5}{6} \times 12$  即 10 挺ヲ費ス, 又一ヶ月ニ鉛筆  $3\frac{1}{2}$  ヲ費スヲ以テ一年即 12 ヶ月間ニハ  $3\frac{1}{2} \times 12$  即 42 本ヲ費ス。

(12) 蜀黍一斗ノ價四十五錢七分ノ四ナリトスレバ五石六斗ノ價幾許ナルカ。

解. 一斗ノ價  $45\frac{4}{7}$  錢ナルヲ以テ 56 斗ノ價ハ  $45\frac{4}{7} \times 56$  即 28.71 圓ナリ。

(13) 麥粉一箱ノ價六圓七分ノ五ナリトスレバ十五箱八分ノ七ノ價幾許ナルカ。

解. 一箱ノ價  $6\frac{5}{7}$  圓ナルヲ以テ  $15\frac{7}{8}$  箱ノ價ハ  $6\frac{5}{7}$  圓ノ  $15\frac{7}{8}$  倍即  $106\frac{33}{56}$  圓ナリ。

(14) 牛酪一斤ノ價二十六錢三分ノ一ナルトキ五圓七十四錢ヲ以テ幾斤ヲ得ベキカ。

解. 一斤ノ價  $26\frac{1}{3}$  錢ナルヲ以テ 574 錢ハ  $26\frac{1}{3}$  錢ノ幾倍ナルヤト云フニ  $574 \div 26\frac{1}{3}$  即 21 倍ナリ, 故ニ所要ノ斤數ハ 1 斤ノ 21 倍即

21 斤ナリ。

(15) 小麥一俵ノ價四圓四分ノ一ナルトキ三百四十圓ニテ幾俵ヲ買ヒ得ベキカ。

解. 一俵ノ價  $4\frac{1}{4}$  圓ナルヲ以テ 340 圓ハ  $4\frac{1}{4}$  圓ノ幾倍ナルヤト云フニ  $340 \div 4\frac{1}{4}$  即 80 倍ナリ, 故ニ所要ノ俵數ハ 1 俵ノ 80 倍即 80 俵ナリ。

(16) 石炭一斤ノ價三錢八分ノ三ナルトキ毎日三斤二分ノ一ヲ費ストキハ三十日間ニ費ス所ノ價幾何。

解. 1 斤  $3\frac{3}{8}$  錢ノモノヲ毎日  $3\frac{1}{2}$  斤ヲ費スヲ以テ 其ノ價ハ  $3\frac{3}{8} \times 3\frac{1}{2}$  即  $\frac{189}{8}$  錢ナリ, 故ニ 30 日間ニハ  $\frac{189}{8}$  錢ノ 30 倍即  $354\frac{3}{8}$  錢トナルナリ。

(17) 麻布一尺ノ價十錢七分ノ五ナルトキ二丈五尺ヲ一反トシテ三十五反ノ價ヲ求メヨ。

解. 一尺ノ價  $10\frac{5}{7}$  錢ナルヲ以テ一反即 25 尺ノ價ハ  $10\frac{5}{7}$  錢ノ 25 倍即  $\frac{75 \times 25}{7}$  錢ナリ, 故ニ 35 反ノ價ハ  $\frac{75 \times 25}{7}$  錢ノ 35 倍即 93.75 圓トナルナリ。

(18) 蒸氣機械アリ, 其實馬力百二十五馬力ニテ毎日十二時間運轉ス, 今一實馬力一時間ノ運轉ニ要スル石炭ハ五封度ノ割合トシ, 石炭一噸ノ價六圓五十錢トスレバ此機械ガ一ヶ月(三十日間)ニ消費スル石炭ノ價幾何ナルカ, 但一噸ハ 2240 封度ニ當ル。



解. 一ヶ月 = 消費スル石炭ノ噸數ハ  $\frac{5 \times 125 \times 12 \times 30}{2240}$  即  $\frac{5625}{56}$  ナ  
 リ, 故ニ 所要ノ價ハ  $6.5^{\text{圓}} \times \frac{5625}{56}$  即 652.901 圓餘ナリ.

## 第十四章 總數(總高,全量)ヲ求ムル問題

(1) 船アリ, 三週間航海セシニ第一週ハ百二十一里五分ノ二, 第二週ハ百六十四里九分ノ五, 第三週ハ百五十二里十五分ノ三ヲ走レリ總計幾里ナルカ.

解. 所要ノ里數ハ  $121\frac{2^{\text{分}}}{5} + 164\frac{5^{\text{分}}}{9} + 152\frac{3^{\text{分}}}{15}$  即  $437\frac{14}{45}$  里ナルベシ.

(2) 博覽會アリ, 總品數ノ内十二分ノ一ハ植物, 十六分ノ一ハ動物, 八分ノ三ハ書畫ニシテ其他ノ諸品合セテ九千二百品アリタリト云フ, 總計品數幾何ナルカ.

解. 總品數ノ  $\frac{1}{12}, \frac{1}{16}, \frac{3}{8}$  ヲ加ヘ合スレバ總品數ノ  $\frac{25}{48}$  トナル,  
 故ニ殘リハ總品數ノ  $\frac{23}{48}$  ニシテ 9200 品ヲ表ハスヲ以テ,  $9200 \div \frac{23}{48}$   
 即 19200 品ハ所要ノ答ナリ.

(3) 一農夫毎日四反五畝三分ノ一ツツ耕シ六日ニシテ全地ノ七分ノ四ヲ耕シタリト云フ, 全地幾何ナルカ.

解. 毎日  $45\frac{1}{3}$  畝ツツ耕シ六日間ニハ  $45\frac{1^{\text{畝}}}{3} \times 6$  即 272 畝ヲ耕スベシ, 而シテコハ全地ノ  $\frac{4}{7}$  = 當ルヲ以テ  $272^{\text{畝}} \div \frac{4}{7}$  即 476 畝, 言ヒ代レバ 4 町 7 反 6 畝ヲ以テ答トス.

(4) 若干ノ地ヲ五等ニ分ツアリ, 其四分ノ一ヲ第一トシ, 五分ノ一ヲ第二トシ, 十分ノ一ヲ第三トシ, 二十分ノ一ヲ第四トシ, 其殘リ十二町ハ第五等ナリト云フ, 全地面幾町ナルカ.

解. 全地ノ  $\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{10}, \frac{1}{20}$  ヲ加ヘ合スレバ全地ノ  $\frac{3}{5}$  トナル, 故



ニ残りハ全地ノ  $\frac{2}{5}$  ニシテ, コハ 12町ヲ表ハスヲ以テ  $12^{\text{町}} \div \frac{2}{5}$  卽 30町ハ所要ノ答ナリ.

(5) 花園アリ, 長八十五間二分ノ一, 幅三十八間三分ノ一ニシテ一坪四分ノ一毎ニ一樹ヲ栽ルトキハ總樹數幾何ナルカ.

解. 總坪數ハ  $85\frac{1}{3} \times 38\frac{1}{3}$  卽  $\frac{6555}{2}$  坪ナリ, 而シテ此坪數ハ  $1\frac{1}{4}$  坪ノ幾倍ナルカト云フニ  $\frac{6555}{2} \div 1\frac{1}{4}$  卽 2622 倍ナリ, 故ニ所要ノ樹數ハ  $1^{\text{坪}} \times 2622$  卽 2622 本ナルベシ.

(6) 鑛山アリ, 其三分ノ一ノ四分ノ三ノ價一萬五千圓ナリト云フ, 全價幾許ナルカ.

解. 全價ノ  $\frac{1}{3}$  ノ  $\frac{3}{4}$  卽全價ノ  $\frac{1}{4}$  ガ 15000 圓ナルヲ以テ  $15000^{\text{圓}} \div \frac{1}{4}$  卽 60000 圓ハ所要ノ全價ナリ.

(7) 會議場ニ於テ椅子百八十脚ヲ供ヘシニ人員ノ十一分ノ九ニ當リシト云フ, 全キ人員ヲ求メヨ.

解. 總人員ノ  $\frac{9}{11}$ , 言ヒ代フレバ總人員ヲ表ハス數ニ  $\frac{9}{11}$  ヲ乘ゼシモノガ 180 トナルガ故,  $180 \div \frac{9}{11}$  卽 220 人ハ所要ノ全人員ナリ.

(8) 水桶アリ, 其六分ノ五ヲ滿タシ, 又一斗五升注入シテ全ク滿タセリト云フ, 全量幾何ナルカ.

解. 最初全量ノ  $\frac{5}{6}$  ヲ滿タセシニヨリ, 残りハ全量ノ  $\frac{1}{6}$  ニシテ, コハ 15 升ニ當ル, 故ニ  $15^{\text{升}} \div \frac{1}{6}$  卽 9 斗ハ所要ノ答ナリ.

(9) 商人船一艘ヲ買ヒタリ, 然ルニ每一斤 18 錢四分ノ三ノ茶八百斤ヲ賣リテ其十分ノ四ヲ價ヒシト云フ, 因テ船ノ全價ヲ求メヨ.

解. 1 斤  $18\frac{3}{4}$  錢ノ茶 800 斤ノ價ハ  $18\frac{3}{4} \times 800$  卽 150 圓ナリ, 而

シテコハ全價ノ  $\frac{4}{10}$  ニ當ルヲ以テ  $150^{\text{圓}} \div \frac{4}{10}$  卽 375 圓ハ所要ノ價ナリ.

(10) 樹園アリ全樹數ノ四分ノ一ハ林檎, 七分ノ二ハ桃ニシテ, 其他ニ梅四百六十八本アリ總計幾本ナルカ.

解. 全樹數ノ  $\frac{1}{4}$  ト  $\frac{2}{7}$  トヲ加ヘ合スレバ, 全樹數ノ  $\frac{15}{28}$  トナル, 故ニ残りハ全樹數ノ  $\frac{13}{28}$  ニシテ, コハ 468 本ヲ表ハスニヨリ  $468^{\text{本}} \div \frac{13}{28}$  卽 1008 本ハ是レ所要ノ答ナリ.

(11) 四商合力シテ船ヲ買フ, 甲ハ其三分ノ一ヲ出シ, 乙ハ二分ノ一, 丙ハ七分ノ一ヲ出シ, 丁ハ二百圓ヲ出スト云フ, 問フ全價幾何.

解. 全價ノ  $\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{7}$  ヲ加ヘ合スレバ, 全價ノ  $\frac{41}{42}$  トナル, 故ニ残りハ全價ノ  $\frac{1}{42}$  ニシテ, コハ 200 圓ニ當ル, 故ニ  $200^{\text{圓}} \div \frac{1}{42}$  卽 800 圓ハ所要ノ答ナリ.

(12) 檜山アリ, 或人其三分ノ二ヲ買ヒ其所有ノ七分ノ六ヲ六百圓ニ賣リ百四十八圓ヲ利セリト云フ, 檜山ノ全價幾何ナルカ.

解. 全山ノ  $\frac{2}{3}$  ノ  $\frac{6}{7}$  卽全山ノ  $\frac{4}{7}$  ヲ 600 圓ニ賣レバ 148 圓ヲ利スルト云フニヨリ, 全山ノ  $\frac{4}{7}$  ヲ  $600^{\text{圓}} - 148^{\text{圓}}$  卽 452 圓ニ賣レバ損益ナキトナル, 言ヒ代フレバ檜山ノ全價ノ  $\frac{4}{7}$  ガ 452 圓ニ當ルヲ以テ,  $452^{\text{圓}} \div \frac{4}{7}$  卽 791 圓ハ是レ所要ノ答ナリ.

(13) 或地ヨリ毎年輸出スル珈琲ハ凡三千二百萬斤ナリ, 每一斤ノ價一圓ノ八分ノ三ノ六分ノ五トスレバ全價幾何ナルカ.

解. 毎 1 斤ノ價 1 圓ノ  $\frac{3}{8}$  ノ  $\frac{5}{6}$  卽  $\frac{5}{16}$  圓ニシテ  $32000000$  斤ノ價



ハ  $\frac{5^{\text{里}}}{16} \times 320000000$  即 100000000 圓トナルナリ。

(14) 船アリ初日三十五里十二分ノ五ヲ駛リ、次ノ日初日ヨリ二里六分ノ一多ク、又次ノ日ハ三十八里九分ノ七ヲ駛リシト云フ、總計幾何里ナルカ。

解. 所要ノ里數ハ  $35\frac{5}{12}$  里,  $35\frac{5}{12} + 2\frac{1}{6}$ ,  $38\frac{7}{9}$  里ヲ加ヘ合セタルモノ即  $111\frac{7}{9}$  里ナルコト明カナリ。

(15) 米若干俵アリ其三分ノ一ヲ甲倉ニ入レ、八分ノ三ヲ乙倉ニ入レシニ尙八十四俵殘リオレリト云フ、總俵數幾何。

解. 總俵數ノ  $\frac{1}{3}$  ト  $\frac{3}{8}$  トヲ加ヘ合スレバ、總俵數ノ  $\frac{17}{24}$  トナル、故ニ殘リハ總俵數ノ  $\frac{7}{24}$  ニシテ、コハ 84 俵ヲ表ハス、故ニ  $84^{\text{俵}} \div \frac{7}{24}$  即 288 俵ハ所要ノ俵數ナリ。

(16) 水槽アリ其四分ノ三ヲ滿タシ又十二分ノ一ヲ滿タシ其後一斗四升ヲ注入シテ全量ヲ滿タセリト云フ、全量幾何。

解. 全量ノ  $\frac{3}{4}$  ト  $\frac{1}{12}$  トヲ加ヘ合スレバ、全量ノ  $\frac{5}{6}$  トナル、故ニ殘リハ全量ノ  $\frac{1}{6}$  ニシテ、コハ 14 升ヲ表ハス、故ニ  $14^{\text{升}} \div \frac{1}{6}$  即 84 升ハ所要ノ答ナリ。

✓ (17) 米若干アリ車十二輛ニ每車八石宛積ミシニ、殘ルコト全量ノ十五分ノ七ナリト云フ、全量幾何。

解. 8 石宛 12 車ニ積メバ、其石數 96 石トナルベシ、然ルニ積ミ殘リハ全量ノ  $\frac{7}{15}$  ナルヲ以テ積ミシ石數ハ全量ノ  $\frac{8}{15}$  ニ當ル、故ニ  $96^{\text{石}} \div \frac{8}{15}$  即 180 石ハ所要ノ石數ナリ。

(18) 茶三斤三分ノ一ノ價三十二錢、砂糖四斤六分ノ一ノ價五十

五錢ナリ、今各百斤宛買フトキハ全價幾何ナルカ。

解. 茶  $3\frac{1}{3}$  斤ノ價 32 錢ナルガ故、1 斤ノ價ハ  $32^{\text{錢}} \div 3\frac{1}{3}$  即  $\frac{48}{5}$  錢、又砂糖  $4\frac{1}{6}$  斤ノ價 55 錢ナルガ故、1 斤ノ價ハ  $55^{\text{錢}} \div 4\frac{1}{6}$  即  $\frac{66}{5}$  錢、故ニ各 1 斤ノ價ハ  $\frac{48^{\text{錢}}}{5} + \frac{66^{\text{錢}}}{5}$  即  $\frac{114}{5}$  錢ナリ、故ニ各 100 斤ノ價ハ  $\frac{114}{5}$  錢ノ 100 倍即 22.80 圓トナルナリ。

(19) 大豆一俵ノ價一圓八十七錢七分ノ三ナリ、今若干金ヲ以テ九十一俵ヲ買ヒシニ、尙殘金四十四錢アリシト云フ、全金員幾何ナルカ。

解. 1 俵  $187\frac{3}{7}$  錢ニテ 91 俵ヲ買ヒシニヨリ、其價ハ  $187\frac{3}{7} \times 91$  即 17056 錢ナリ、而シテ尙 44 錢餘リオレリト云フニヨリ全金員ハ  $17056^{\text{錢}} + 44^{\text{錢}}$  即 171 圓トナルベシ。

(20) 農夫若干ノ羊ヲ畜ヘリ、然ルニ其二分ノ一ト五分ノ一ヲ賣リ六十疋ヲ餘スト云フ、全數幾何ナルカ。

解. 全數ノ  $\frac{1}{2}$  ト  $\frac{1}{5}$  トヲ加ヘ合スレバ、全數ノ  $\frac{7}{10}$  トナル、故ニ其殘リハ全數ノ  $\frac{3}{10}$  ニシテ 60 疋トナル、故ニ  $60^{\text{疋}} \div \frac{3}{10}$  即 200 疋ハ所要ノ答ナリ。

(21) 若干ノ兵ヲ卒ヒテ戰ビシニ六分ノ一ハ戰死シ八分ノ一ハ四ハレ十二分ノ一ハ逃去リ殘兵七百八十五人アリト云フ、全兵員幾何。

解. 全員ノ  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{12}$  ヲ加ヘ合スレバ、全員ノ  $\frac{3}{8}$  トナル、故ニ其殘リハ全員ノ  $\frac{5}{8}$  ニシテ、コハ 750 人ヲ表ハス、故ニ  $750^{\text{人}} \div \frac{5}{8}$  即 1200 人ハ所要兵員ナリ。

✓ (22) 樹園アリ甲ハ其八分ノ一乙ハ十二分ノ一ヲ買ヒタリ、然ル



ニ甲ハ乙ヨリ六百圓多ク出金セシト云フ、因テ樹園ノ全價如何。

解. 樹園ノ  $\frac{1}{8}$  ト  $\frac{1}{12}$  トノ差ハ樹園ノ  $\frac{1}{24}$  トナル、故ニ甲ハ乙ヨリモ樹園ノ  $\frac{1}{24}$  多ク買ヒシヲ以テ、乙ヨリ 600 圓多ク出金シタリ、故ニ樹園ノ  $\frac{1}{24}$ 、委シク言ヘバ樹園ノ價ノ  $\frac{1}{24}$  ガ 600 圓トナル、故ニ  $600 \div \frac{1}{24}$  即 14400 圓ハ所要ノ全價ナリ。

(23) 開墾地アリ 其七分ノ二ハ茶園トシ八分ノ五ハ田地トセリ、而シテ殘地面三百坪アリ、問フ全地面幾何。

解. 全地面ノ  $\frac{2}{7}$  ト  $\frac{5}{8}$  トヲ加ヘ合スレバ、全地面ノ  $\frac{51}{56}$  トナル、故ニ其殘リハ全地面ノ  $\frac{5}{56}$  ニシテ 400 坪ヲ表ハス、故ニ  $400 \div \frac{5}{56}$  即 4480 坪ハ所要ノ地坪ナリ。

(24) 或學校ニ於テ生徒ノ人員ヲ問フニ其人數ノ二分ノ一ト四分ノ一ト七分ノ一トヲ合シタルモノハ全員ヨリ四十八人少シト云フ、全人員幾何ナルカ。

解. 全員ノ  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{7}$  ヲ加ヘ合スレバ、全員ノ  $\frac{50}{56}$  トナリテ全員ヨリ少ナキコト、全員ノ  $\frac{6}{56}$  ダケナリ、故ニ全員ノ  $\frac{6}{56}$  ガ 48 人ニ當ル、故ニ  $48 \div \frac{6}{56}$  即 448 人ハ所要ノ人員ナリ。

(25) 貯金若干ヲ三子ニ分ツニ長子ハ五分ノ三ノ七分ノ五ノ九分ノ七、次子ハ其殘リノ六分ノ五ノ五分ノ四ノ四分ノ三ヲ得、其殘リ五千圓ヲ末子ノ所要トス、全貯金幾何ナルカ。

解. 長子ハ全貯金ノ  $\frac{3}{5} \times \frac{5}{7} \times \frac{7}{9}$  即全貯金ノ  $\frac{1}{3}$  ヲ取り、次子ハ其

殘リ即全貯金ノ  $\frac{2}{3} \times \frac{5}{6} \times \frac{4}{5} \times \frac{3}{4}$  即全貯金ノ  $\frac{1}{3}$  ヲ取りタリ、故ニ長子及次子ノ所得ノ和ハ全貯金ノ  $\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$  即  $\frac{2}{3}$  ヲ取りタルニヨリ、末子ノ所得ハ全貯金ノ  $\frac{1}{3}$  ニシテ 5000 圓ヲ取りタリ、故ニ全貯金ノ  $\frac{1}{3}$  ガ 5000 圓ニ當ル、故ニ  $5000 \div \frac{1}{3}$  即 15000 圓ハ所要ノ金高ナリ。

(26) 園アリ其樹數ヲ算フルニ二分ノ一ハ林檎、四分ノ一ハ桃、六分ノ一ハ梨ナリ、其他梅百八十株雜木百二十株アリシト云フ、總計幾何ナルカ。

解. 總數ノ  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{6}$  ヲ加ヘ合スレバ總數ノ  $\frac{11}{12}$  トナル、故ニ其殘リハ總數ノ  $\frac{1}{12}$  ニシテ、コハ  $180 \div 120$  即 300 株ニ當ル、故ニ  $300 \div \frac{1}{12}$  即 3600 株ハ所要ノ株數ナリ。

(27) 麥畑アリ其七分ノ四ヲ刈リ取りシニ六俵ト二斗五升アリタリ、然ルニ尙其殘リヲ刈リテ五俵ヲ得タリト云フ、全量幾何ナルカ。

解. 全量ノ  $\frac{4}{7}$  ヲ刈リタル殘リハ全量ノ  $\frac{3}{7}$  ニシテ 5 俵アリタリト云フニヨリ  $5 \div \frac{3}{7}$  即  $11\frac{2}{3}$  俵ハ所要ノ俵數ナリ。

(28) 穀商若干ノ金ヲ持テリ、其八分ノ五ヲ以テ小麦ヲ買ヒ其後殘金ノ三分ノ二ヲ以テ大豆ヲ買ヒ四百圓ヲ除セリト云フ、問フ全所持金幾許ナルカ。

解. 全所持金ノ  $\frac{5}{8}$  ト、其殘リ全所持金ノ  $\frac{3}{8}$  ノ  $\frac{2}{3}$  即  $\frac{1}{4}$  トヲ加ヘ合スレバ全所持金ノ  $\frac{7}{8}$  トナル、故ニ其殘リハ全所持金ノ  $\frac{1}{8}$  ニシテ、コハ 400 圓ヲ表ハス、故ニ  $400 \div \frac{1}{8}$  即 3200 圓ハ所要ノ金額ナリ。



(29) 寫字生アリ、初日ニ二十分ノ一ヲ寫シ其後殘業ノ十九分ノ四ヲ寫シ尙殘ルコト一萬二千字アリト云フ、全字數幾許ナルカ。

解. 全字數ノ  $\frac{1}{20}$  ト、其殘リ全字數ノ  $\frac{19}{20}$  ノ  $\frac{4}{19}$  即全字數ノ  $\frac{1}{5}$  トヲ加ヘ合スレバ全字數ノ  $\frac{1}{4}$  トナル、而シテコハ 12000 字ヲ表ハスヲ以テ  $12000 \div \frac{1}{4}$  即 48000 字ハ所要ノ全字數ナリ。

(30) 三ヶ村協力シテ一ツノ學校ヲ建築セリ、甲村ハ總入費ノ七分ノ二ヲ出シ、乙村ハ甲丙兩村ノ和ノ二分ノ一ヲ出シ、丙村ハ千六百圓ヲ出金セリト云フ、各出金高及總計幾許ナルカ。

解. 乙村ノ出金高ハ甲村ノ出金高ノ  $\frac{1}{2}$  ト丙村ノ出金高ノ  $\frac{1}{2}$  トノ和ナリ、然ルニ甲村ハ總入費ノ  $\frac{2}{7}$ 、丙村ハ 1600 圓ナルヲ以テ、乙村ノ出金高ハ、總入費ノ  $\frac{2}{7}$  ノ  $\frac{1}{2}$  即總入費ノ  $\frac{1}{7}$  ト 1600 圓ノ  $\frac{1}{2}$  即 800 圓トノ和ナリ、故ニ甲乙丙三ヶ村ノ出金高ノ和ハ總入費ノ  $\frac{2}{7}$  ト  $\frac{1}{7}$  ト 800 圓ト 1600 圓トノ和、即總入費ノ  $\frac{3}{7}$  ト 2400 圓トノ和ナリ、故ニ總入費ノ  $\frac{4}{7}$  ガ 2400 圓トナル、故ニ  $2400 \div \frac{4}{7}$  即 4200 圓ハ總入費ニシテ、甲村ハ  $4200 \times \frac{2}{7}$  即 1200 圓、乙村ハ  $(1200 + 1600) \times \frac{1}{2}$  即 1400 圓ナリ。

(31) 米麥アリ、一俵ノ價米ハ六圓麥ハ四圓ナリ、今米若干俵アリテ其三分ノ二ヲ以テ麥三十五俵ニ換ルトキハ十二圓ノ益アリト云フ、全米俵幾許ナルカ。

解. 麥 1 俵ノ價 4 圓ナルヲ以テ 35 俵ノ價ハ  $4 \times 35$  即 140 圓ナリ、而シテ米ノ俵數ノ  $\frac{2}{3}$  ヲ以テ麥 35 俵ニ換フルトキハ 12 圓ノ益アリ

ト云フニヨリ、米ノ俵數ノ  $\frac{2}{3}$  ノ價ハ  $140 \times \frac{2}{3}$  即 128 圓ナリ、而シテ米 1 俵ノ價ハ 6 圓ナルガ故、128 圓ハ  $\frac{128}{6}$  俵ノ價ニシテ、コハ米ノ全俵數ノ  $\frac{2}{3}$  ナルヲ以テ  $\frac{128}{6} \div \frac{2}{3}$  即 32 俵ハ所要ノ米ノ俵數ナリ。

(32) 水桶アリ管ニテ之ヲ拔出スコト其三分ノ二ニシテ更ニ三斗ヲ注入セシニ二分ノ一ニ達セリト云フ、因テ問フ全量幾何ナルカ。

解. 全量ノ  $\frac{2}{3}$  ヲ拔出セシニヨリ殘リハ全量ノ  $\frac{1}{3}$  ニシテ、之レニ 30 升ヲ注入シテ全量ノ  $\frac{1}{2}$  ニ達セシガ故、全量ノ  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$  即全量ノ  $\frac{1}{6}$  ガ 30 升ヲ表ハス、故ニ  $30 \div \frac{1}{6}$  即 180 升ヲ以テ答トス。

(33) 或人所有財産ノ  $\frac{9}{22}$  ヲ長子ニ與ヘ  $\frac{8}{21}$  ヲ次子ニ與ヘシニ二子ノ所得ノ差ハ二百六十圓ナリト云フ、全財産高幾何。

解. 二子ノ所得ノ差ハ全財産高ノ  $\frac{9}{22} - \frac{8}{21}$  即全財産高ノ  $\frac{13}{462}$  ニシテ 260 圓ヲ表ハス、故ニ  $260 \div \frac{13}{462}$  即 9240 圓ハ所要ノ財産高ナリ。

(34) 牧者アリ、其有スル羊ノ數ノ五分ノ二ヲ甲ノ牧場ニ放チ、又其四分ノ一ヲ乙ノ牧場ニ放チ、其餘ヲ丙ノ牧場ニ放ツニ其數百四十頭ナリ、然ラバ此牧者ノ有スル羊ノ全數幾許ナルカ。

解. 甲乙兩牧場ニ放チシ羊ノ數ハ全數ノ  $\frac{2}{5} + \frac{1}{4}$  即全數ノ  $\frac{13}{20}$  ナリ、故ニ其殘リハ全羊數ノ  $\frac{7}{20}$  ニシテ、コレヲ丙ノ牧場ニ放チシニ其數 140 頭アリシト云フニヨリ、全羊數ノ  $\frac{7}{20}$  ガ 140 頭ニ當ル、故ニ  $140 \div \frac{7}{20}$  即 400 頭ハ所要ノ羊ノ全數ナリ。



(35) 兄弟二人果物ヲ分チテ、兄ハ其五分ノ三ヲ取り、弟ハ其残りヲ取りタルニ、弟ノ得タルハ兄ヨリ五ツ少シト云フ果物ノ總數幾許ナルカ。

解. 兄ハ總數ノ  $\frac{3}{5}$ 、弟ハ其残り  $\frac{2}{5}$  ヲ取りタルニヨリ其差ハ總數ノ  $\frac{3}{5} - \frac{2}{5}$  即  $\frac{1}{5}$  ナリ、而シテ兄弟ノ得タル果物ノ差ハ5ナルガ故、總數ノ  $\frac{1}{5}$  ガ5ツニ當ル、故ニ  $5 \div \frac{1}{5}$  即 25 ハ果物ノ總數ナリ。

(36) 或人其財産ノ四分ノ一ヲ妻ニ、其残りノ十五分ノ二ヅツヲ三人ノ女子ニ、其残りヲ唯一人ノ男子ニ與ヘタルニ、男子ノ得タル金高ハ五千六百圓ナリト云フ、此人ノ財産ハスベテ幾許ナルカ。

解. 妻ト三人ノ女子トニ與ヘタル金高ノ和ハ全財産ノ  $\frac{1}{4} + \frac{2}{15}$  ノ3倍トノ和即全財産ノ  $\frac{13}{20}$  ニシテ、其残りハ全財産ノ  $\frac{7}{20}$  ナリ、而シテコハ男子1人ノ所得ニシテ5600圓ナリ、故ニ  $5600 \div \frac{7}{20}$  即 16000圓ハ所要ノ財産ナリ。

(37) 人アリ三萬圓ヲ妻ニ、餘リヲ四子ニ等分ニ讓與セシニ四子各々總資産ノ七分ノ一ヲ受ケタリ、總資産如何。

解. 四子各々總資産ノ  $\frac{1}{7}$  ヲ受ケシニヨリ、4人ニテハ總資産ノ  $\frac{4}{7}$  ヲ受ケタリ、故ニ其残りハ總資産ノ  $\frac{3}{7}$  ニシテ30000圓ニ當ル、故ニ  $30000 \div \frac{3}{7}$  即 70000圓ハ所要ノ資産額ナリ。

(38) 或學校ノ現在生徒四百七十六人ノ中ニテ、其二十八分ノ三ハ寄宿生、其他ハ通學生ナリ、通學生ノ總數幾許ナルカ。

解. 現在生徒476人ノ中  $\frac{3}{28}$  ハ寄宿生ニシテ其他ハ通學生ナリ

ト云フニヨリ、現在生徒476人ノ中  $\frac{25}{28}$  ガ通學生ナリ、故ニ通學生ノ數ハ  $476 \times \frac{25}{28}$  即 425人ナリ。

(39) 海外輸出品ノ課税百斤ニ付生絲ハ  $23\frac{2}{5}$  圓、玉絲ハ  $6\frac{6}{25}$  圓、麻ハ  $\frac{78}{125}$  圓ナリト云フ此三種各百斤ニ付課税ノ總額幾許ナルカ。

解. 所要ノ總額ハ  $23\frac{2}{5}$  圓ト  $6\frac{6}{25}$  圓ト  $\frac{78}{125}$  圓トヲ加ヘ合セタル  $30\frac{33}{125}$  圓ナルコト明カナリ。

(40) 羅紗五十六尺ヲ一尺十六分ノ九ニ付二圓ニ賣リ八尺ノ原價ダケ利セリト云フ、總原價幾許ナルカ。

解.  $1\frac{9}{16}$  尺ニ付200錢ニ賣リシニヨリ、1尺ノ賣價ハ  $200 \div 1\frac{9}{16}$  即 128錢ナリ、故ニ56尺ノ賣價ハ  $128 \times 56$  即 7168錢ナリ、而シテコノ中ニハ8尺ノ原價ダケノ利益含マリオレリ、故ニ7168錢ハ56尺ト8尺トノ和即64尺ノ原價ニ當ル、故ニ1尺ノ原價ハ  $7168 \div 64$  即 112圓ニシテ56尺ノ原價ハ  $112 \times 56$  即 6272圓ナリ。

(41) 麥若干ヲ貯ヘテ鶏ヲ畜ヒシニ一鶏一日二合五分ノ一ツツ食セリ而シテ十二鶏ヲ二十五日間飼養シテ貯麥ノ五分ノ三ヲ殘セリ、全量幾許ナルカ。

解. 一鶏一日  $2\frac{1}{5}$  合ツツ食スレバ、12鶏1日ニハ  $2\frac{1}{5}$  合ノ12倍即  $\frac{11 \times 12}{5}$  合ヲ食シ、25日間ニハ  $\frac{11 \times 12}{5}$  合ノ25倍即66升ヲ食ス、而シテコノ残り貯麥ノ  $\frac{3}{5}$  ナリシト云フニヨリ、食シタル66升ハ貯麥ノ  $\frac{2}{5}$  ニ當ル、故ニ  $66 \div \frac{2}{5}$  即 165升ハ所要ノ麥量ナリ。

(42) 或人所持ノ株券三萬圓ヲ賣ルトキ其價ノ六十分ノ一ヲ減ジテ賣リ、又賣價百圓ニ付二圓ノ手数料ヲ出セリト云フ、總賣得金幾



許ナルカ。

解. 30000 圓ノ  $\frac{1}{60}$  ヲ減ジテ賣リシニヨリ其ノ賣價ハ 30000 圓ノ  $\frac{59}{60}$  ナレドモ 100 圓ニ付 2 圓ノ手数料ヲ拂ヒタルニヨリ 100 圓ノ内 98 圓即  $\frac{98}{100}$  ヲ賣得シタルコトナル, 故ニ 30000 圓ノ  $\frac{59}{60}$  ノ  $\frac{98}{100}$  即  $30000 \times \frac{59}{60} \times \frac{98}{100}$  即 28910 圓ハ所要ノ總賣得金ナリ。

(43) 農夫アリ, 昨年ハ收穫米百五十石ニシテ一石ノ價十九圓ナリ, 本年ハ豊作ナレドモ昨年ノ米價ノ十六分ノ一ダケ下落セシガ故昨年ト同額ノ收入金アリシト云フ, 本年ノ收穫高幾許ナルカ。

解. 1 石ノ價 19 圓ナルヲ以テ 150 石ノ價ハ  $19 \times 150$  ナリ, 而シテ本年ノ米價ハ昨年ノ米價ヨリ  $\frac{1}{16}$  下落セシニヨリ, 本年 1 石ノ價ハ  $19 \times \frac{15}{16}$  ナリ, 故ニ  $19 \times \frac{15}{16}$  ガ幾ツ集リテ  $19 \times 150$  トナルヤト云フニ  $19 \times 150$  ヲ  $(19 \times \frac{15}{16})$  ニテ除シテ 160 ナルコトヲ知ル, 故ニ本年ノ收穫ハ  $1 \times 160$  即 160 石ナルベシ。

(44) 兵營ノ人員ヲ検査セシニ全員ノ四分ノ一ト五分ノ四ト七分ノ五ヲ合スレバ全員ヨリ三百二十一人多シト云フ, 全人員如何。

解. 全員ノ  $\frac{1}{4}$  ト  $\frac{4}{5}$  ト  $\frac{5}{7}$  トヲ加ヘ合スレバ全員ノ  $\frac{247}{140}$  トナル, 故ニ全員ヨリ超過スルコト  $\frac{247}{140} - 1$  即  $\frac{107}{140}$  ナリ, 故ニ全員ノ  $\frac{107}{140}$  ガ 321 人ニ當ル, 故ニ  $321 \div \frac{107}{140}$  即 420 人ハ所要ノ人員ナリ。

(45) 某學校ノ生徒ノ數ヲ調査セシニ其二十分ノ一ハ第一年生, 残りノ二十七分ノ五ハ第二年生ニシテ其他ハ第三年生及ビ第四年生ナリ, 而シテ第三年生ト第四年生ノ人數ハ相等シク, 第一年生ト第四

年生トノ差二百七十三人ナリト云フ, 全人員幾許ナルカ。

解. 全員ノ  $\frac{1}{20}$  ハ一年生ナルニヨリ其残りハ全員ノ  $\frac{19}{20}$  ニシテ其ノ  $\frac{5}{27}$  ガ二年生ナルニヨリ, 其残りハ  $\frac{22}{27}$  ナリ, 故ニ三年生四年生ノ合計ハ全員ノ  $\frac{19}{20}$  ノ  $\frac{22}{27}$  即全員ノ  $\frac{19 \times 22}{20 \times 27}$  ニシテ其  $\frac{1}{2}$  ガ四年生ノ人員ナルニヨリ, 四年生ノ人員ハ全員ノ  $\frac{19 \times 22}{20 \times 27}$  ノ  $\frac{1}{2}$  即  $\frac{209}{20 \times 27}$  ナリ, 依テ一年生ト四年生トノ人員ノ差ハ全員ノ  $\frac{1}{20}$  ト  $\frac{209}{20 \times 27}$  トノ差即全員ノ  $\frac{91}{270}$  トナリテ 273 人ヲ表ハス, 故ニ  $273 \div \frac{91}{270}$  即 810 人ハ所要ノ全人員ナリ。

(46) 若干金ヲ甲乙丙丁ニ分ツニ甲ニハ全金ノ五分ノ一ヲ與ヘ乙ニハ其残りノ三分ノ二ヲ與ヘ丙ニハ甲乙ノ和ノ四分ノ一ヲ與ヘ丁ニハ其残りヲ與フベシトイフ, 然ルニ甲丁ノ差ハ五十六圓ナリ, 全金高幾許ナルカ。

解. 甲ニハ全金ノ  $\frac{1}{5}$  ヲ與ヘタルガ故, 残りハ全金ノ  $\frac{4}{5}$  ニシテ乙ニハコノ  $\frac{2}{3}$  ヲ與ヘシニヨリ, 乙ノ所得ハ全金ノ  $\frac{4}{5}$  ノ  $\frac{2}{3}$  即全金ノ  $\frac{8}{15}$  ナリ, 而シテ丙ニハ甲乙ノ和ノ  $\frac{1}{4}$  ヲ與ヘシヲ以テ, 丙ノ所得ハ全金ノ  $\frac{1}{5}$  ト  $\frac{8}{15}$  トノ和ノ  $\frac{1}{4}$  ナリ, 故ニ甲乙丙ノ所得ノ和ハ全金ノ  $(\frac{1}{5} \times \frac{8}{15})$  ノ  $1\frac{1}{4}$  倍即全金ノ  $\frac{11}{12}$  ナルガ故ニ丁ノ所得ハ残り即全金ノ  $\frac{1}{12}$  ナリ, 故ニ甲丁ノ所得ノ差ハ全金ノ  $\frac{1}{5} - \frac{1}{12}$  即全金ノ  $\frac{7}{60}$  ニシテ 56 圓ヲ表ハス, 故ニ  $56 \div \frac{7}{60}$  即 480 圓ハ所要ノ金高ナリ。



(47) 蜜柑若干箇ヲ甲乙丙丁ノ四童ニ分ツニ甲ハ其三分ノ一、乙ハ其八分ノ一、丙ハ其六分ノ一、丁ハ其十六分ノ一ヲ得テ尙十五箇殘レリト云フ、全數幾許ナルカ。

解. 四童ノ所得ノ和ハ全數ノ  $\frac{1}{3} + \frac{1}{8} + \frac{1}{6} + \frac{1}{16}$  即全數ノ  $\frac{11}{16}$  ナリ、故ニ其殘リハ全數ノ  $\frac{5}{16}$  ニシテ 45 箇ヲ表ハス、故ニ  $45 \div \frac{5}{16}$  即 144 箇ハ所要ノ箇數ナリ。

(48) 或人七百三十二圓ヲ所持シ一月一日其二分ノ一ヲ費シ同二日ハ其殘リノ三分ノ一ヲ費シ、同三日ニ其殘リノ四分ノ一ヲ費シ以下此ノ如ク費シ十二月三十一日ニハ三百六十六分ノ一ヲ費ストキ一年間ノ全費用幾許ナルカ。

解. 一日ノ殘リハ全金ノ  $1 - \frac{1}{2}$  ヲ殘シ、2日ノ終リハ全金ノ  $(1 - \frac{1}{2}) \times (1 - \frac{1}{3})$  ヲ殘シ、3日ノ終リハ全金ノ  $(1 - \frac{1}{2}) \times (1 - \frac{1}{3}) \times (1 - \frac{1}{4})$  ヲ殘ス、以下之レニ準ズ、故ニ 365 日ノ終リニハ全金ノ  $(1 - \frac{1}{2}) \times (1 - \frac{1}{3}) \times (1 - \frac{1}{4}) \cdots \times (1 - \frac{1}{365}) \times (1 - \frac{1}{366})$  即全金ノ  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \cdots \times \frac{364}{365} \times \frac{365}{366}$  即全金ノ  $\frac{1}{366}$  ヲ殘セリ、故ニ費消セシハ全金ノ  $\frac{365}{366}$  即  $732 \times \frac{365}{366}$  即 730 圓ナリ。

(49) 金若干圓ヲ三子ニ分與スルニ長子ハ全金ノ五分ノ二、次子ハ全金ノ三分ノ一、末子ニハ其殘リヲ與ヘタリ、若シ長子及次子ノ各所得ヲ五十分ノ一ツツ出シテ末子ニ與フルトキハ末子ノ所得増シテ六百三十三圓トナルベシ、問フ全金幾何ナルカ。

解. 長子ハ全金ノ  $\frac{2}{5}$ 、次子ハ全金ノ  $\frac{1}{3}$  ナルガ故、其和ハ全金ノ  $\frac{11}{15}$ 、

故ニ其殘リハ全金ノ  $\frac{4}{15}$  ニシテ末子ノ所得ナリ、而シテ長子ノ所得ノ  $\frac{1}{50}$  即全金ノ  $\frac{2}{5}$  ノ  $\frac{1}{50}$  即  $\frac{1}{125}$ 、及次子ノ所得ノ  $\frac{1}{50}$  即全金ノ  $\frac{1}{3}$  ノ  $\frac{1}{50}$  即  $\frac{1}{150}$  ヲ末子ノ所得即全金ノ  $\frac{4}{15}$  ニ足セバ 633 圓ナルニヨリ、全金ノ  $\frac{1}{125} + \frac{1}{150} + \frac{4}{15}$  即全金ノ  $\frac{221}{750}$  ガ 633 圓トナル、故ニ  $633 \div \frac{221}{750}$  即 2250 圓ハ所要ノ金高ナリ。

(50) 橙若干箇ヲ三箇ニ付四錢ニテ買ヒ、次ニ五箇ニ付六錢ノ橙ヲ前ニ買ヒシ數ノ二倍ダケ買ヒ、之ヲ悉ク七箇ニ付十錢ニ賣リ拂ヒ一圓十四錢ヲ利セリト云フ、橙ノ總箇數幾許ナルカ。

解. 初メニ買ヒシ箇數ヲ 1 箇トスレバ其ノ價ハ  $\frac{4}{3}$  錢ニシテ、第二ニ買ヒシハ 2 箇ナリ、故ニ其價ハ  $\frac{6}{5} \times 2$  即  $\frac{12}{5}$  錢トナル、然ルニ此 3 箇ヲ賣ルトキニハ 1 箇  $\frac{10}{7}$  錢ナルヲ以テ 3 箇ノ價ハ  $\frac{10}{7} \times 3$  即  $\frac{30}{7}$  錢トナル、故ニ利益ハ  $\frac{30}{7} - (\frac{4}{3} + \frac{12}{5})$  即  $\frac{58}{105}$  錢トナルベシ、然ルニ實際ニ於テハ 174 錢ノ利益アリシニヨリ、174 錢ハ  $\frac{58}{105}$  錢ノ幾倍ナルヤト云フニ、 $174 \div \frac{58}{105}$  即 315 倍ナルコトヲ知ル、故ニ所要ノ箇數ハ 1 箇ノ 315 倍即 315 箇ナリ。

(51) 石油若干罐アリ、之ヲ二十箇所ノ倉庫ニ積ミ込ミ每倉庫ニ二百七十五罐ヅツ容レタレドモ尙殘ルコト全量ノ十五分ノ四ナリト云フ全罐數如何。

解. 一倉庫ニ 275 罐ヅツ容レ 20 箇所ノ倉庫ニ容レシヲ以テ其罐數ハ  $275 \times 20$  即 5500 罐ナリ、而シテ尙殘ルコト全罐數ノ  $\frac{4}{15}$  ナルニ



ヨリ、容レシ數ハ全罐數ノ  $\frac{11}{15}$  ナリ、故ニ 5500 罐ハ全罐數ノ  $\frac{11}{15}$  ニ當ル、故ニ  $5500 \div \frac{11}{15}$  即 7500 罐ハ所要ノ罐數ナリ。

(52) 若干株ノ桑ヲ畑地ニ植ヘシニ八株ダケ空地ヲ殘セリ、今之ニ全數ノ十分ノ一ヲ植ヘシニ二十二株殘レリト云フ、總株數幾許ナルカ。

解. 全株數ノ  $\frac{1}{10}$  ト 22 株トノ差ガ 8 株ニ當ル、故ニ全株數ノ  $\frac{1}{10}$  ハ  $22 + 8$  即 30 株トナル故、 $30 \div \frac{1}{10}$  即 300 株ハ所要ノ株數ナリ。

(53) 一隊ノ兵卒アリ、或戰爭ニ於テ全人員ノ十分ノ三ハ戰死シ、殘リノ四分ノ一ハ負傷ノ爲ニ死セリ、而シテ生キ殘レルハ八百四十人ナリト云フ、兵卒ノ全人數ヲ求メヨ。

解. 初メ全人員ノ  $\frac{3}{10}$  戰死セシガ故、殘リハ全人員ノ  $\frac{7}{10}$  ニシテ又コノ  $\frac{1}{4}$  即全人員ノ  $\frac{7}{10}$  ノ  $\frac{1}{4}$  死セシニヨリ、殘リハ全人員ノ  $\frac{7}{10}$  ノ  $\frac{3}{4}$  即全人員ノ  $\frac{21}{40}$  ニシテ 840 人トナル、故ニ所要ノ人數ハ  $840 \div \frac{21}{40}$  即 1600 人ナリ。

(54) 每斤四十五錢ノ茶若干斤ヲ買ヒ入レ、之ヲ每斤五十錢ニテ總斤數ノ五分ノ四ヨリ十斤多ク賣リテ原價ヲ得タリト云フ、總斤數幾許ナルカ。

解. 45 錢ノ茶 1 斤ト 50 錢ノ茶幾斤トニテ其價等シクナルヤト云フニ、 $\frac{45}{50}$  斤即  $\frac{9}{10}$  斤ナルコトヲ知ル、故ニ 45 錢ノ茶若干斤ハ 50 錢ノ茶ニテハソノ斤數ノ  $\frac{9}{10}$  ニテヨシ、故ニ總斤數ノ  $\frac{9}{10}$  ト  $\frac{4}{5}$  トノ差ハ 10 斤ニ當ル、故ニ  $10 \div \left(\frac{9}{10} - \frac{4}{5}\right)$  即 100 斤ハ所要ノ斤數ナリ。

(55) 砂糖一斤ヲ二十八錢ニテ若干斤ヲ買入レ、一斤ニ付十四錢ノ利ヲ得テ其九分ノ五ヨリ五斤多ク賣リテ原價ヲ得タリト云フ、總斤數幾許ナルカ。

解. 一斤 28 錢ノモノヲ 14 錢ノ利ヲ得テ賣ルトキハ 1 斤 42 錢ノ賣價トナルベシ、然ルニ 1 斤 42 錢ノモノ幾斤ヲ賣ラバ 28 錢トナルカト云フニ  $\frac{28}{42}$  斤即  $\frac{2}{3}$  斤ニテヨキコトトナル、故ニ一斤 28 錢ノモノ若干斤ハ 1 斤 42 錢ノモノノ斤數ノ  $\frac{2}{3}$  ニテヨキコトトナル、故ニ總斤數ノ  $\frac{2}{3}$  ト  $\frac{5}{9}$  トノ差ガ 5 斤ニ當ル、故ニ  $5 \div \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{9}\right)$  即 45 斤ハ所要ノ斤數ナリ。

(56) 或人負債ヲ返濟スルトキ最初ニ米六俵ト十九圓五十錢トヲ出シ其十一分ノ七ヲ返濟シ、次ニ米五俵ヲ出シテ皆濟セリ、負債ノ金高幾許ナルカ。

解. 米 6 俵ト 19.50 圓ハ總負債ノ  $\frac{7}{11}$  ニ當ルガ故、殘リハ總負債ノ  $\frac{4}{11}$  ニシテ 5 俵ニ當ル、故ニ總負債ヲ米ノ俵數ニテ表セバ  $5 \div \frac{4}{11}$  即  $13\frac{3}{4}$  俵ナリ、然ルニ兩度ニ於テ返濟セシ米ノ俵數ハ  $6 + 5$  即 11 俵、現金ハ 19.50 圓ナリ、故ニ  $13\frac{3}{4} - 11$  即  $2\frac{3}{4}$  俵ハ 19.50 圓ニ當ル、故ニ 1 俵ノ價ハ  $19.50 \div 2\frac{3}{4}$  ニシテ負債總額ヲ俵數ニテ表セシ  $13\frac{3}{4}$  俵ノ價ハ  $19.50 \div 2\frac{3}{4} \times 13\frac{3}{4}$  即 97.50 圓ニシテ是レ所要ノ答ナリ。

(57) 或集會ニ於テ缺席者ハ總會員ノ十分ノ一ニシテ早歸者ハ出席者ノ十分ノ一ヨリ三人多ク且ツ終リマデ殘リタルモノハ八百七人ナリト云フ、然ラバ總集會員數幾許ナルカ。



解. 缺席者ハ總會員ノ  $\frac{1}{10}$  ナルヲ以テ出席者ハ總會員ノ  $\frac{9}{10}$  ニシテ此ノ内早歸者ガ其ノ  $\frac{1}{10}$  ヨリ3人多クアリシガ故ニ最終マデ残りオリシ會員ハ總會員ノ  $\frac{9}{10}$  ノ  $\frac{9}{10}$  ヨリ3人少ナシ, 故ニ  $807^{\wedge} + 3^{\wedge}$  即 810 人ハ總會員ノ  $\frac{81}{100}$  ニ當ル, 故ニ  $810^{\wedge} \div \frac{81}{100}$  即 1000 人ハ所要ノ總會員ナリ.

(58) 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二十七人多ク, 落第者ハ受験者ノ五分ノ四ヨリ三十三人多シト云フ受験者ノ總數幾許ナルカ.

解. 及第者ハ受験者ノ  $\frac{1}{8} = 27$  人ヲ加ヘタルモノ, 又落第者ハ受験者ノ  $\frac{4}{5} = 33$  人ヲ加ヘタルモノナリ, 而シテ及第者及落第者ノ和ハ受験者ノ總數ナルヲ以テ, 受験者ノ  $\frac{1}{8} + \frac{4}{5}$  即受験者ノ  $\frac{37}{40} = 27^{\wedge} + 33^{\wedge}$  即 60 人ヲ加ヘタルモノハ受験者ノ總數トナル, 故ニ受験者ノ  $\frac{3}{40}$  ガ 60 人ニ當ル, 故ニ  $60^{\wedge} \div \frac{3}{40}$  即 800 人ハ所要ノ人數ナリ.

(59) 砂糖商アリ其有スル砂糖ノ七分ノ四ヲ箱ニ入レシニ十四箱ト残り八斤七分ノ四アリタリ, 若シ其有スル砂糖ノ五分ノ三ヲ箱詰メニスレバ十五箱トナルト云フ, 今一斤ノ價ヲ二十三錢トセバ一箱ノ價及ビ其有スル全斤數幾許ナルカ.

解. 其有スル砂糖ノ  $\frac{3}{5}$  ガ 15 箱ナルヲ以テ幾箱アリヤト云フニ  $15^{\wedge} \div \frac{3}{5}$  即 25 箱アリ, 故ニ七分ノ四ハ  $14\frac{2}{7}$  箱トナル, 依テ  $\frac{2}{7}$  箱ハ  $8\frac{4}{7}$  斤ニ當ル, 故ニ 1 箱ノ容量ハ  $8\frac{4}{7} \div \frac{2}{7}$  即 30 斤ナリ, 故ニ全斤數ハ  $30^{\wedge} \div 25$  倍即 750 斤ニシテ, 1 箱ノ價ハ 23 錢ノ 30 倍即 6.90 圓ナリ.

(60) 或人貸金證書ヲ其貸金高ノ四分ノ三ニテ買ヒ負債者ヨリ貸金ノ六分ノ五ヲ受取リシタメ二十五圓ヲ利セリト云フ, 貸金高如何?

解. 貸金高ノ  $\frac{5}{6}$  ハ貸金高ノ  $\frac{3}{4}$  ヨリ 25 圓多キコトヲ知ル, 故ニ貸金高ノ  $\frac{5}{6} - \frac{3}{4}$  即貸金高ノ  $\frac{1}{12}$  ガ 25 圓ニ當ル, 故ニ  $25^{\wedge} \div \frac{1}{12}$  即 300 圓ハ所要ノ金高ナリ.

(61) 汽船アリ或速力ニテ八時間進航シテ一港ニ入りシニ石炭十噸ヲ費セリ, 又歸航ノトキニハ其速力ヲ減ジテ前速力ノ四分ノ三トナセシタメ石炭消費ハ前ヨリモ毎時ニ半噸ヅツ減ジタリト云フ, 前後石炭ノ總數ハ幾噸ナルカ.

解. 初メニハ 8 時間ニテ 10 噸ヲ費セシニヨリ 1 時間ニハ  $\frac{10}{8}$  噸即  $1\frac{1}{4}$  噸ヲ費セリ, 又歸航ノトキニハ 1 時間ニ  $\frac{1}{2}$  噸ヲ減ジタルニヨリ 1 時間ニハ  $1\frac{1^{\wedge}}{4} - \frac{1^{\wedge}}{2}$  即  $\frac{3}{4}$  噸ヲ費シ, 其速力ハ前ノ速力ノ  $\frac{3}{4}$  ナルヲ以テ  $8^{\wedge} \div \frac{3}{4}$  即  $\frac{32}{3}$  時間ヲ要シタリ, 故ニ歸航ノトキニ費セシ石炭ノ噸數ハ  $\frac{3^{\wedge}}{4} \times \frac{32}{3}$  即 8 噸ニシテ, 往キニ 10 噸ヲ費セシガ故ニ  $8^{\wedge} + 10^{\wedge}$  即 18 噸ハ所要ノ噸數ナリ.

(62) 米若干石アリ之ヲ三斗五升入俵ニナスト四斗俵ニナストニ於テ俵數ニ三十俵ノ差アリト云フ, 米ノ全量幾石ナルカ.

解. 米ノ全量ヲ 1 升トスレバ 35 升俵ニスレバ  $\frac{1}{35}$  俵トナリ, 又 40 升俵ニスレバ  $\frac{1}{40}$  俵トナリテ其差  $\frac{1^{\wedge}}{35} - \frac{1^{\wedge}}{40}$  即  $\frac{1}{280}$  俵トナル, 然ルニ實際ニ於テハ 30 俵ノ差アルヲ以テ  $\frac{1}{280}$  俵ノ幾倍ガ 30 俵トナルヤト云フニ  $30^{\wedge} \div \frac{1^{\wedge}}{280}$  即 8400 倍ナリ, 故ニ所要ノ石數ハ  $1^{\wedge} \times 8400$  即



84石ナルコトヲ知ル。

(63) 一富豪アリ一會社ノ資本株ノ五分ノ二ヲ所有ス、今其所有株ノ三分ノ一ヲ五百四十圓七十五錢ニ賣リタリト云フ、此會社ノ資本金幾何ナルカ。

解. 所題ニ依リ賣リタル株數ハ資本金ノ  $\frac{2}{5}$  ノ  $\frac{1}{3}$  即  $\frac{2}{5} \times \frac{1}{3}$  即  $\frac{2}{15}$  ニシテ此ハ金額 540.75 圓ニ當ル、故ニ此會社ノ資本金ハ  $540.75 \div \frac{2}{15}$  即 4055.625 圓即 4055 圓 62 錢 5 厘ナリ。

(64) 一隻ノ商船アリ載貨ノ價ハ一萬圓ナリト云フ、而シテ船體ノ價ハ十分ノ九ノ七分ノ五ノ九分ノ四ハ載貨ノ七分ノ十二ノ五分ノ四ノ四分ノ一ニ當レリト云フ、由テ船體及載貨ノ價合セテ幾何ナルカ。

解. 船體ノ價ノ  $\frac{9}{10}$  ノ  $\frac{5}{7}$  ノ  $\frac{4}{9}$  ハ  $\frac{9}{10} \times \frac{5}{7} \times \frac{4}{9}$  即  $\frac{2}{7}$  ニシテ、載貨ノ  $\frac{12}{7}$  ノ  $\frac{4}{5}$  ノ  $\frac{1}{4}$  ハ  $\frac{12}{7} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{4}$  即  $\frac{12}{7 \times 5}$  ナルヲ以テ、載貨ノ價一萬圓ナレバ載貨ノ  $\frac{12}{7}$  ノ  $\frac{4}{5}$  ノ  $\frac{1}{4}$  ハ  $10000 \times \frac{12}{7 \times 5}$  即  $\frac{24000}{7}$  圓、故ニ船體ノ價ノ  $\frac{2}{7}$  ガ  $\frac{24000}{7}$  圓ニ當ル、故ニ船體ノ價ハ  $\frac{24000}{7} \div \frac{2}{7}$  即 12000 圓、故ニ船體及載貨ノ價ノ和ハ  $10000 + 12000$  即 22000 圓ナリ。

(65) 金若干圓ヲ五人ニ分ツアリ、其法甲ハ四分ノ一、乙ハ五分ノ一、丙ハ十分ノ一、丁ハ二十分ノ一、戊ハ其残りヲ得ベシト云フ、而シテ戊ノ所得ハ二十圓アリタリ、由テ配分金ノ總額幾何ナルカ。

解. 甲乙丙丁四人ノ所得ノ和ハ總額ノ  $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20}$  即  $\frac{3}{5}$  ナルヲ以テ、戊ノ所得ハ總額ノ  $1 - \frac{3}{5}$  即  $\frac{2}{5}$  ナリ、故ニ總額ノ  $\frac{2}{5}$  ガ 20 圓

ニ當ル、故ニ總額ハ  $20 \div \frac{2}{5}$  即 50 圓ナリ。

(66) 富翁アリ其家財ヲ分テ二男一女ニ分與スルニ長子ハ全額ノ七分ノ三、次子ハ其餘財ノ七分ノ四、少女ハ其餘ヲ所得ス、今少女ノ所得ヲ次子ノ所得ニ較ブレバ千七百二十三圓六十二錢五厘少ナシト云フ、家財ノ全額幾何ナルカ。

解. 次子ノ所得ハ長子ノ所得即全額ノ  $\frac{3}{7}$  ノ殘即全額ノ  $1 - \frac{3}{7}$  即  $\frac{4}{7}$  ノ  $\frac{4}{7}$  即全額ノ  $\frac{4}{7} \times \frac{4}{7}$  即  $\frac{16}{49}$ 、又少女ノ所得ハ長子、次子ノ所得ノ殘リ即全額ノ  $1 - \left(\frac{3}{7} + \frac{16}{49}\right)$  即  $\frac{12}{49}$  ナリ、故ニ次子ト少女ノ所得ノ差ハ全額ノ  $\frac{16}{49} - \frac{12}{49}$  即  $\frac{4}{49}$  ニシテ所題ニヨリ 1723.625 圓ニ當ル、故ニ家財ノ全額ハ  $1723.625 \div \frac{4}{49}$  即 21114 圓 41  $\frac{5}{8}$  錢ナリ。

(67) 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モ二十五人多ク、落第者ハ受験者ノ五分ノ四ヨリモ三十五人多シトイフ、受験者ノ總數幾何ナルカ。

解. 受験者ノ  $1 - \frac{1}{8}$  即  $\frac{7}{8}$  ハ落第者ノ人數ヨリ 25 人多キ數ヲ表ハシ、又受験者ノ  $\frac{4}{5}$  ハ落第者ノ人數ヨリ 35 人少キ數ヲ表ハスヲ以テ、受験者ノ  $\frac{7}{8} - \frac{4}{5}$  即  $\frac{3}{40}$  ハ  $25^{\wedge} + 35^{\wedge}$  即  $60^{\wedge}$  ニ當ル、故ニ受験者ノ總數ハ  $60^{\wedge} \div \frac{3}{40}$  即 800 人ナリ。

(68) 人アリ四百八十哩ヲ旅行セシニ、汽船、汽車、馬車ヲ用キタリ、馬車ノ哩程ハ汽車ノ三分ノ一、汽車ノ哩程ハ汽船ノ十分ノ三トス、又馬車ノ費用ハ汽車ノ三分ノ二、汽車ノ費用ハ汽船ノ十分ノ三トスレバ、旅費總額幾何ナルカ、但馬車賃ハ一哩毎ニ二十錢トス。



解. 汽船ノ哩程ヲ1哩トスレバ汽車ノ哩程ハ $1^{\text{哩}} \times \frac{3}{20}$  卽  $\frac{3}{20}$  哩ニシテ, 馬車ノ哩程ハ $\frac{3^{\text{哩}}}{20} \times \frac{1}{3}$  卽  $\frac{1}{20}$  哩ナリ, 故ニ $1^{\text{哩}} + \frac{3^{\text{哩}}}{20} + \frac{1^{\text{哩}}}{20}$  卽  $\frac{6}{5}$  哩ノ旅行ナレバ汽船ノ哩程ハ1哩ナルヲ以テ, 480哩ノ旅行ニ於テ汽船ノ哩程ハ $1^{\text{哩}} \times \left(480^{\text{哩}} \div \frac{6^{\text{哩}}}{5}\right)$  卽 400哩, 又汽車ノ哩程ハ汽船ノ哩程ノ $\frac{3}{20}$  ナルヲ以テ, 汽車ノ哩程ハ $400^{\text{哩}} \times \frac{3}{20}$  卽 60哩, 又馬車ノ哩程ハ汽船ノ哩程ノ $\frac{1}{20}$  ナルヲ以テ, 馬車ノ哩程ハ $400^{\text{哩}} \times \frac{1}{20}$  卽 20哩ナリ, 而シテ馬車一哩ノ費用ハ0.2圓ナルヲ以テ, 馬車ノ費用ハ $0.2^{\text{哩}} \times 20$  卽 4圓, 次ニ馬車ノ費用ハ汽車ノ費用ノ $\frac{2}{3}$  ナルヲ以テ汽車ノ費用ハ $4^{\text{哩}} \div \frac{2}{3}$  卽 6圓, 次ニ汽車ノ費用ハ汽船ノ費用ノ $\frac{3}{10}$  ナルヲ以テ汽船ノ費用ハ $6^{\text{哩}} \div \frac{3}{10}$  卽 20圓, 故ニ旅費ノ總額ハ $4^{\text{哩}} + 6^{\text{哩}} + 20^{\text{哩}}$  卽 30圓ナリ.

(69) 或人若干ノ負債アリ, 第一回ニハ其三分ノ一ヨリ千圓多ク拂ヒ, 第二回ニハ第一回ノ拂高ノ五分ノ一ヨリ千圓多ク拂ヒ, 第三回ニハ千四百圓ヲ拂ヒテ皆濟セリト云フ, 負債ノ總額幾何ナルカ.

解. 第二回ノ拂高ハ第一回ノ拂高ノ $\frac{1}{5}$  ト 1000圓トノ和ナリ, 而シテ第一回ノ拂高ハ全負債額ノ $\frac{1}{3}$  ト 1000圓トノ和, 故ニ第二回ノ拂高ハ全負債ノ $\frac{1}{3} \times \frac{1}{5}$  ト  $1000^{\text{哩}} \times \frac{1}{5} + 1000^{\text{哩}}$  トノ和卽全負債額ノ $\frac{1}{15}$  ト 1400圓トノ和, 而シテ第三回ニハ 1400圓ヲ拂ヒタルヲ以テ, 三度ニ拂ヒシ金額ハ, 全負債額ノ $\frac{1}{3} + \frac{1}{15}$  卽  $\frac{2}{5}$  ト  $1000^{\text{哩}} + 1400^{\text{哩}}$

+1400<sup>哩</sup> 卽 3800圓トノ和ナリ, 故ニ全負債額ノ $1 - \frac{2}{5}$  卽  $\frac{3}{5}$  ハ 3800圓ニ當ル, 故ニ負債ノ總額ハ $4800^{\text{哩}} \div \frac{3}{5}$  卽 600圓ナリ.

(70) 御用商人アリテ米若干俵ヲ師團ニ納ムルニ, 第一回ニハ總俵數ノ半分ヨリ百俵多ク, 第二回ニハ第一回ノ納メ高ノ四分ノ一ヨリ百俵多ク, 第三回ニハ百五十俵ヲ納メテ全納セリト云フ, 請負ヒシ總俵數幾何ナルカ.

解. 第二回ニハ第一回ノ納メ高ノ $\frac{1}{4}$  ト 100俵トノ和ナリ, 而シテ第一回ノ納メ高ハ總俵數ノ $\frac{1}{2}$  ト 100俵トノ和, 故ニ第二回ノ納メ高ハ總俵數ノ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$  卽  $\frac{1}{8}$  ト  $100^{\text{哩}} \times \frac{1}{4} + 100^{\text{哩}}$  卽 125俵トノ和ナリ, 而シテ第三回ニハ納メシ俵數ハ 150俵, 故ニ三度ニ納メシ俵數ノ和ハ, 總俵數ノ $\frac{1}{2} + \frac{1}{8}$  卽  $\frac{5}{8}$  ト  $100^{\text{哩}} + 125^{\text{哩}} + 150^{\text{哩}}$  卽 375俵トノ和, 故ニ總俵數ノ $1 - \frac{5}{8}$  卽  $\frac{3}{8}$  ハ 375俵ニ當ル, 故ニ請負ヒシ總俵數ハ $375^{\text{哩}} \div \frac{3}{8}$  卽 100俵ナリ.

(71) 牛乳配達人アリテ牛乳一合宛ヲ配達スルニ四十五軒ノ外ハ誤リテ二回配達セリ, 依テ全箇數ノ八分ノ七不足セリト云フ, 配達總軒數幾何ナルカ.

解. 所題ニヨリ二回配達セシ軒數ハ, 全軒數ノ $\frac{7}{8}$  ナルヤ明カナリ, 故ニ全軒數ノ $1 - \frac{7}{8}$  卽  $\frac{1}{8}$  ハ 45軒ニ當ル, 故ニ全軒數ハ $45^{\text{哩}} \div \frac{1}{8}$  卽 360軒ナリ.

(72) 或中學校ノ試験ニ於テ受験者五百七十二人アリ, 其十一分ノ八ハ第一年級ニ, 又其餘ノ十三分ノ九ハ第二年級ニ及第セリト云フ, 此二學級ニ於テノ及第生ノ總數幾何ナルカ.



解. 第一年級ノ及第生ハ  $572^{\wedge} \times \frac{8}{11}$  即 416 人, 第二年級ニ及第生ハ第一年級ニ及第セシ餘リノ  $\frac{9}{13}$  即  $(572^{\wedge} - 416^{\wedge}) \times \frac{9}{13}$  即 108 人ナリ, 故ニ及第生ノ總數ハ  $416^{\wedge} + 108^{\wedge}$  即 524 人ナリ.

別解. 第二年級ニ及第セシ人數ハ, 第一年級ニ及第セシ人數ノ餘リノ  $\frac{9}{13}$  ナリ, 而シテ第一年級ニ及第セシ人數ハ總受験者ノ  $\frac{8}{11}$ , 故ニ第二年級ニ及第セシ人數ハ總受験者ノ  $(1 - \frac{8}{11}) \times \frac{9}{13}$  即  $\frac{24}{143}$ , 故ニ及第生ノ總數ハ總受験者ノ  $\frac{8}{11} + \frac{24}{143}$  即  $\frac{131}{143}$ , 而シテ總受験者ハ 572 人ナルヲ以テ, 及第生ノ總數ハ  $572^{\wedge} \times \frac{131}{143}$  即 524 人ナリ.

(73) 或學校ノ入學試験ニ於テ合格者ハ受験者ノ數ノ十三分ノ二ヨリ十八人多ク合格セリ, 而シテ合格者ノ人數ハ不合格者ノ人數ノ四分ノ一ニ當レリト云フ, 受験者ノ總人數幾何ナルカ.

解. 合格者ノ人數ハ不合格者ノ人數ノ  $\frac{1}{4}$  ナルヲ以テ, 不合格ノ人數ヲ 4 人トスレバ合格者ノ人數ハ 1 人トナル, 故ニ合格者ノ人數ハ  $4^{\wedge} + 1^{\wedge}$  即 5 人ノ中ニ一人即受験者ノ  $\frac{1}{5}$  トナル, 而シテ所題ニヨレバ合格者ハ受験者ノ  $\frac{2}{13}$  ヨリ 18 人多キニヨリ, 受験者ノ  $\frac{1}{5} - \frac{2}{13}$  即  $\frac{3}{65}$  ハ 18 人ニ當ル, 故ニ受験者ノ總人員ハ  $18^{\wedge} \div \frac{3}{65}$  即 390 人ナリ.

(74) 或學校ノ入學試験ニ於テ合格者ハ受験者ノ數ノ十分ノ一ヨリ百人多ク, 合格者ノ人數ハ不合格者ノ人數ノ十三分ノ二ナリト云フ, 受験者ノ總人數幾何ナルカ.

解. 合格者ノ人數ハ不合格者ノ人數ノ  $\frac{2}{13}$  ナルニヨリ, 不合格者ヲ 13 人トスレバ合格者ハ 2 人トナル, 故ニ合格者ノ人數ハ  $13^{\wedge} + 2^{\wedge}$

即 15 人ノ中ニ 2 人即受験者ノ  $\frac{2}{15}$  トナル, 而シテ所題ニヨレバ合格者ハ受験者ノ  $\frac{1}{10}$  ヨリ 100 人多キニヨリ, 受験者ノ  $\frac{2}{15} - \frac{1}{10}$  即  $\frac{1}{30}$  ハ 100 人ニ當ル, 故ニ受験者ノ總數ハ  $100^{\wedge} \div \frac{1}{30}$  即 3000 人ナリ.

(75) 甲乙丙丁ノ四人共同シテ商業ヲナシ其利益金ヲ分配スルニ甲ハ利益金ノ五分ノ一, 乙ハ其殘リノ三分ノ二, 丙ハ甲乙ノ和ノ四分ノ一, 丁ハ又其殘リヲ得シト云フ, 然ルニ甲丁ノ差ヲ檢セシニ百四十圓ナリシト云フ, 利益金ノ總額幾何ナルカ.

解. 甲ハ利益金ノ  $\frac{1}{5}$ , 乙ハ其殘リノ  $\frac{2}{3}$  ヲ得シヲ以テ, 乙ノ所得ハ利益金ノ  $(1 - \frac{1}{5}) \times \frac{2}{3}$  即  $\frac{8}{15}$ , 又丙ハ甲乙ノ所得金ノ和ノ  $\frac{1}{4}$  ナルヲ以テ, 丙ノ所得ハ利益金ノ  $(\frac{1}{5} + \frac{8}{15}) \times \frac{1}{4}$  即  $\frac{11}{60}$ , 又丁ハ其殘リヲ得シヲ以テ丁ノ所得ハ利益金ノ  $1 - (\frac{1}{5} + \frac{8}{15} + \frac{11}{60})$  即  $\frac{1}{12}$ , 故ニ甲丁所得金ノ差ハ利益金ノ  $\frac{1}{5} - \frac{1}{12}$  即  $\frac{7}{60}$ , 而シテ甲丁所得金ノ差ハ 140 圓ナルニヨリ, 利益金ノ  $\frac{7}{60}$  ガ 140 圓ニ當ル, 故ニ利益金ノ總額ハ  $140^{\wedge} \div \frac{7}{60}$  即 1200 圓ナリ.

(76) 兵營ノ人員ヲ檢スルニ全員ノ四分ノ一ト五分ノ四ト二十分ノ十七トヲ合セタルモノハ全員ヨリ五百四十人多シト云フ, 全員幾何ナルカ.

解. 所題ニヨリ, 全員ノ  $\frac{1}{4} + \frac{4}{5} + \frac{17}{20}$  即  $\frac{19}{10}$  ハ全員ヨリ 540 人多キヲ以テ, 全員ノ  $\frac{19}{10} - 1$  即  $\frac{9}{10}$  ハ 540 人ニ當ル, 故ニ全員ハ  $540^{\wedge}$



$\div \frac{9}{10}$  即 600 人ナリ.

(77) 或圖書館ニテ椅子三百五十脚ヲ備エシニ、入場者ノ九分ノ七ニ當リシ日曜日アリシト云フ、其日ノ全人員如何.

解. 所題ニヨリ、350 脚ハ入場者ノ  $\frac{7}{9}$  ニ當ルヲ以テ、入場者ノ全人員ハ  $350 \div \frac{7}{9}$  即 450 人ナリ.

(78) 山林アリ或人其七分ノ二ヲ買ヒ後チ其買フ所ノ六分ノ五ヲ賣リテ二千七百五十圓ヲ得テ利益二百五十圓アリシト云フ、山林ノ總原價幾何ナルカ.

解. 賣リシ山林ハ全林ノ  $\frac{2}{7} \times \frac{5}{6}$  即  $\frac{5}{21}$  ニシテ、其原價ハ  $2750 \div \frac{5}{21}$  即 2500 圓ナリ、故ニ山林ノ總原價ハ  $2500 \div \frac{5}{21}$  即 10500 圓ナリ.

(79) 或小學校ノ生徒數ヲ算スルニ、其十分ノ一ハ四年生、其残りノ九分ノ二ハ三年生、其餘ハ二年生及一年生ニシテ其數相等シ、然ルニ今四年生ト一年生トノ差、二百五十人ナルコトヲ知レリ、生徒ノ總員幾何ナルカ.

解. 四年生ハ總人員ノ  $\frac{1}{10}$  ニシテ、其残りノ  $\frac{2}{9}$  ハ三年生ナルヲ以テ、三年生ハ總員ノ  $(1 - \frac{1}{10}) \times \frac{2}{9}$  即  $\frac{1}{5}$  ナリ、而シテ其餘ハ二年生及一年生ニシテ其人數相等シ、故ニ二年生及一年生ノ數ハ總員ノ  $\{1 - (\frac{1}{10} + \frac{1}{5})\} \times \frac{1}{2}$  即  $\frac{7}{20}$  ナリ、故ニ四年生及一年生ノ人數ノ差ハ、總員ノ  $\frac{7}{20} - \frac{1}{10}$  即  $\frac{1}{4}$ 、而シテ所題ニヨリ四年生ト一年生トノ差ハ 250 人ナルヲ以テ、250 人ハ總員ノ  $\frac{1}{4}$  ニ當ル、故ニ生徒ノ總

員ハ  $250 \div \frac{1}{4}$  即 1000 人ナリ.

(80) 或人三千六百六十圓ヲ所持シ一月一日ニ其二分ノ一ヲ費シ、同二日其残りノ三分ノ一、同三日ニ其残りノ四分ノ一ヲ費ス、以下此ノ如ク費ストキハ平年一ケ年ノ費消金總計幾何ナルカ.

解. 一月一日ノ残りハ所持金高ノ  $1 - \frac{1}{2}$  即  $\frac{1}{2}$ 、同二日ハ一日ノ残りノ  $\frac{1}{3}$  ヲ費スヲ以テ、其残りハ一日ノ残りノ  $\frac{2}{3}$  即最初ノ所持金ノ  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ 、又同三日ハ其残りノ  $\frac{1}{4}$  ヲ費スヲ以テ、其残りハ二日ノ残りノ  $\frac{3}{4}$  即最初ノ所持金ノ  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$ 、追テ斯ノ如ク進ミ行カバ十二月三十一日ノ残りハ最初ノ所持金ノ  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \dots \times \frac{365}{366}$  即  $\frac{1}{366}$  ナルコトヲ知リ得ベシ、故ニ十二月三十一日ノ残りハ  $3660 \times \frac{1}{366}$  即 10 圓ナリ、故ニ費消金ノ總計ハ  $3660 - 10$  即 3650 圓ナリ.

注意. 十二月三十一日即 365 日目ノ殘金高 即最初ノ所持金ノ  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \dots \times \frac{365}{366}$  ヲ計算スルニハ相隣レル分數ノ分子、分母ガ約サレルコトニヨリ  $\frac{1}{366}$  ナルコトヲ知ル可シ、又最後ノ分數ノ分母ガ 366 ナルコトハ二日、三日、四日ノ残りヲ表ハス式ヨリ觀察スルコトヲ得ベシ.

(81) 石油若干箱アリ、之ヲ七箇所ノ藏ニ積ミ込ミ每藏五百五十箱ヲ收ム、然レドモ尙殘ルコト全量ノ十一分ノ四ナリト云フ、石油ノ全量如何.

解. 7 箇所ノ藏ニ收メシ箱數ハ  $550 \times 7$  即 3850 箱ナリ、而シテ尙殘レル箱數ノ全量ノ  $\frac{4}{11}$  ナルヲ以テ、7 箇所ノ藏ニ入レシ箱ノ數ハ



全量ノ  $1 - \frac{4}{11}$  即  $\frac{7}{11}$  ナリ, 故ニ 3850 箱ハ全量ノ  $\frac{7}{11}$  ニ當ル, 故ニ全量ハ  $3850 \div \frac{7}{11}$  即 6055 箱ナリ.

(82) 人アリ三子ニ地面ヲ分與スルニ, 長子ニ八十二「エ」ト四分ノ一, 次子ニ全地ノ八分ノ三ヲ與ヘ, 末子ニハ長子ト次子ノ和ニ等シキ地ヲ與ヘタリト云フ, 全地如何.

解. 次子ノ所得ハ全地ノ  $\frac{3}{8}$  ナルヲ以テ, 長子末子ノ所得ノ和ハ全地ノ  $1 - \frac{3}{8}$  即  $\frac{5}{8}$  ナリ, 而シテ長子ノ所得ハ  $82\frac{1}{4}$ 「エ」ニシテ末子ノ所得ハ長子ト次子ノ和即  $82\frac{1}{4}$ 「エ」ト全地ノ  $\frac{3}{8}$  トノ和ナリ, 故ニ長子末子ノ所得ノ和ハ  $82\frac{1}{4}$ 「エ」ノ 2 倍ト全地ノ  $\frac{3}{8}$  トノ和, 故ニ全地ノ  $\frac{5}{8}$  ハ  $82\frac{1}{4}$ 「エ」ノ 2 倍ト全地ノ  $\frac{3}{8}$  トノ和ニ等シ, 故ニ全地ノ  $\frac{5}{8} - \frac{3}{8}$  即  $\frac{1}{4}$  ハ  $(82\frac{1}{4} \times 2)$ 「エ」ニ當ル, 故ニ全地ハ  $82\frac{1}{4} \times 2 \div \frac{1}{4}$  即 658「エ」ナリ.

(83) 或人資産ヲ三子ニ分與スルニ, 長子ニハ五千圓, 次子ニハ總資産ノ九分ノ二ヲ與ヘ, 末子ニハ長子ト次子ノ和ニ等シキ金額ヲ與ヘタリト云フ, 資産ノ總金高幾何ナルカ.

解. 次子ニハ總資産ノ  $\frac{2}{9}$  ヲ與ヘタルヲ以テ, 長子末子ノ所得ノ和ハ總資産ノ  $1 - \frac{2}{9}$  即  $\frac{7}{9}$  ナリ, 而シテ長子ノ所得ハ 5000 圓ニシテ末子ノ所得ハ長子ト次子ノ和即 5000 圓ト總資産ノ  $\frac{2}{9}$  トノ和ナリ, 故ニ長子末子ノ所得ノ和ハ總資産ノ  $\frac{2}{9}$  ト (5000 × 2) 圓トノ和, 故ニ總資産ノ  $\frac{7}{9}$  ハ總資産ノ  $\frac{2}{9}$  ト (5000 × 2) 圓トノ和ニ等シ, 故ニ總資産ノ

$\frac{7}{9} - \frac{2}{9}$  即  $\frac{5}{9}$  ハ (5000 × 2) 圓ニ當ル, 故ニ總資産ハ (5000 × 2)  $\div \frac{5}{9}$  即 18000 圓ナリ.

(84) 茶一斤一圓四十錢ニテ若干ヲ買ヒ, 之ヲ一斤二圓十錢ニテ其九分ノ五ヨリ三斤多ク賣リ元價ヲ得タリト云フ, 總斤數幾何ナルカ.

解. 1 斤 210 錢ニテ  $\frac{5}{9}$  斤ヲ賣レバ  $210 \times \frac{5}{9}$  即  $\frac{350}{3}$  錢ヲ得, 然ルニ 1 斤ノ原價ハ 140 錢ナルヲ以テ,  $140 - \frac{350}{3}$  即  $\frac{70}{3}$  錢ノ損ヲナス, 一斤ヲ所題ノ如ク賣買シテ原價ヲ收得スルニハ尙  $1 \times (\frac{70}{3} + 210)$  即  $\frac{1}{9}$  斤ヲ賣ラザル可カラズ, 然ルニ所題ニ於テハ 3 斤多ク賣リテ元價ヲ得ルニヨリ, 所要ノ斤數ハ  $1 \times (3 \div \frac{1}{9})$  即 27 斤ナリ.

(85) 或人若干ノ負債ヲナス, 最初其十二分ノ七ヲ返済スルニ米五俵ト金十四圓四十錢ヲ以テシ, 次ニ米五俵ヲ返シテ皆濟セリト云フ, 負債ノ總金幾何ナルカ.

解. 最初總負債ノ  $\frac{7}{12}$  ヲ返済セシニヨリ, 残りハ總負債ノ  $1 - \frac{7}{12}$  即  $\frac{5}{12}$  ナリ, 故ニ 5 俵ハ總負債ノ  $\frac{5}{12}$  ニ當ル, 故ニ總負債ヲ俵數ニテ表セバ  $5 \div \frac{5}{12}$  即 12 俵, 故ニ總負債ノ  $\frac{7}{12}$  ヲ俵數ニ直セバ  $12 \times \frac{7}{12}$  即 7 俵ニシテ此ハ 5 俵ト 14.40 圓ニ相當ス, 故ニ  $7 - 5$  即 2 俵ハ 14.40 圓ニ當ル, 故ニ 1 俵ノ價ハ  $14.40 \times \frac{1}{2}$  即 7.20 圓, 故ニ總負債ヲ俵數ニテ表ハシタル 12 俵ノ價ハ  $7.20 \times 12$  即 86.40 圓ニシテ此レ所要ノ負債總金ナリ.

(86) 或人所持金ノ五分ノ三ヨリ 二百圓多ク出シテ株券ヲ買ヘ



リ、依テ殘金ハ全所持金ノ二十五分ノ八トナレリト云フ、此人ノ全所持金幾何ナルカ。

解. 全所持金ノ  $\frac{3}{5}$  ヨリ 200 圓多ク出シテ株券ヲ買ヒシニヨリ、殘金ハ全所持金ノ  $1 - \frac{3}{5}$  即  $\frac{2}{5}$  ヨリ 200 圓少ナシ、而シテ此ハ所題ニヨリ全所持金ノ  $\frac{8}{25}$  = 當ルヲ以テ、全所持金ノ  $\frac{2}{5} - \frac{8}{25}$  即  $\frac{2}{25}$  ガ 200 圓 = 當ル、故ニ全所持金ハ  $200 \div \frac{2}{25}$  即 2500 圓ナリ。

(87) 或人貯金ノ三分ノ二ヨリ三百圓多ク出シテ商業ヲ營ミ、其殘リヲ運轉資金トセリ、而シテ其運轉資金ハ全貯金ノ十五分ノ八ヨリ七百二十圓少ナシト云フ、貯金ノ全額如何。

解. 商業ヲ營ミシ資金ハ貯金ノ  $\frac{2}{3}$  ヨリ 300 圓多キニヨリ、其殘リ即運轉資金ハ貯金ノ  $1 - \frac{2}{3}$  即  $\frac{1}{3}$  ヨリ 300 圓少ナシ、而シテ運轉資金ハ貯金ノ  $\frac{4}{15}$  ヨリ 720 圓少ナシ、故ニ貯金ノ  $\frac{1}{3}$  ヨリ 300 圓少ナキ金額ハ貯金ノ  $\frac{8}{15}$  ヨリ 720 圓少ナキ金額 = 等シ、故ニ貯金ノ  $\frac{8}{15} - \frac{1}{3}$  即  $\frac{1}{5}$  ハ  $720 \div \frac{1}{5} = 3600$  圓 = 當ル、故ニ貯金ノ全額ハ  $3600 \div \frac{1}{5}$  即 2100 圓ナリ。

(88) 橙ヲ買フニ初メ三箇ニ付二錢ニテ若干箇ヲ買ヒ、次ニ五箇ニ付三錢ノ橙ヲ前數ノ二倍ダケ買ヒ、之ヲ悉ク七箇ニ付五錢ニ賣リテ一圓十六錢ヲ利セリト云フ、橙ノ全數幾何ナルカ。

解. 初メニ 1 箇ヲ買ヒタリトスレバ、次ニ買ヒシハ  $1^{\text{箇}} \times 2$  即 2 箇ナルベシ、故ニ其ノ買價ノ和ハ  $\frac{2^{\text{錢}}}{3} + \frac{3^{\text{錢}}}{5} \times 2$  即  $\frac{28}{15}$  錢、而シテ此ノ 3 箇ヲ賣ルニハ 7 箇ニ付 5 錢ナルヲ以テ、其賣價ハ  $\frac{5^{\text{錢}}}{7} \times 3$  即  $\frac{15}{7}$  錢、

故ニ最初 1 箇ヲ買ヒタリトスレバ  $\frac{15^{\text{錢}}}{7} - \frac{28^{\text{錢}}}{15}$  即  $\frac{29}{7 \times 15}$  錢ノ利益アリ、故ニ最初幾箇ヲ買ヘバ 116 錢ノ利益アルヤト云フニ  $116^{\text{錢}} \div \frac{29^{\text{錢}}}{7 \times 15}$  ヨリ 420 箇ナルコトヲ知ル、而シテ買ヒタル總數ハ初メ買ヒシ數ノ 1+2 即 3 倍ナルニヨリ、所要ノ箇數ハ  $420 \times 3$  即 1260 箇ナリ。

(89) 林檎商アリ初メ五箇ニ付十七錢ノ林檎ヲ若干箇買ヒ、次ニ三箇ニ付十錢ノ林檎ヲ前數ノ半分ダケ買ヒ、之ヲ悉ク九箇ニ付二十五錢ニ賣リタレドモ五十四錢ヲ損セリト云フ、林檎ノ總數如何。

解. 初メニ 1 箇ヲ買ヒタリトスレバ、次ニ買ヒシハ  $1^{\text{箇}} \times \frac{1}{2}$  即  $\frac{1}{2}$  箇ナルベシ、故ニ其ノ買價ノ和ハ  $\frac{17^{\text{錢}}}{5} + \frac{10^{\text{錢}}}{3} \times \frac{1}{2}$  即  $\frac{76}{15}$  錢、而シテ兩度ニ買ヒシ箇數  $1^{\text{箇}} + \frac{1}{2}$  即  $1\frac{1}{2}$  箇ヲ賣ラバ  $\frac{25^{\text{錢}}}{9} \times 1\frac{1}{2}$  即  $\frac{25}{6}$  錢ヲ得、故ニ初メ 1 箇ヲ買ヒ所題ノ如クスレバ  $\frac{76^{\text{錢}}}{15} - \frac{25^{\text{錢}}}{6}$  即  $\frac{9}{10}$  錢ノ損、故ニ所題ノ如クシテ 54 錢ヲ損スルニハ初メ  $1^{\text{箇}} \times \left(54^{\text{錢}} \div \frac{9^{\text{錢}}}{10}\right)$  即 60 箇ヲ買ヘバヨシ、故ニ所要ノ箇數ハ  $60 + 60 \times \frac{1}{2}$  即 90 箇ナリ。

(90) 商人鶏卵若干箇ヲ買フニ其三分ノ一ハ五箇ニ付十四錢、其殘リノ三分ノ一ハ七箇毎ニ十五錢、又其殘リハ四箇毎ニ十五錢ナリ、今之レヲ平均五箇毎ニ十九錢ニ賣リテ七圓六十錢ヲ利セリト云フ、總箇數幾何ナルカ。

解. 商人ガ買ヒシ箇數ヲ 1 箇トスレバ、初メニ買ヒシ箇數ハ  $1^{\text{箇}} \times \frac{1}{3}$  即  $\frac{1}{3}$  箇ニシテ、其價ハ  $\frac{14^{\text{錢}}}{5} \times \frac{1}{3}$  即  $\frac{14}{15}$  錢、次ニ買ヒシ箇數ハ最初買ヒシ箇數ノ殘リノ  $\frac{1}{3}$  即  $\left(1^{\text{箇}} - \frac{1^{\text{箇}}}{3}\right) \times \frac{1}{3}$  即  $\frac{2}{9}$  箇ニシテ、其價ハ



$\frac{15^{\text{兩}}}{7} \times \frac{2}{9}$  即  $\frac{10}{21}$  錢, 又其次=買ヒシ筒數ハ第二回=買ヒシ筒數ノ殘  
 リ即  $(1^{\text{兩}} - \frac{1^{\text{兩}}}{3}) \times \frac{2}{3}$  即  $\frac{4}{9}$  筒ニシテ, 其價ハ  $\frac{15^{\text{兩}}}{4} \times \frac{4}{9}$  即  $\frac{5}{3}$  錢, 故=  
 總買價ハ  $\frac{14^{\text{兩}}}{15} + \frac{10^{\text{兩}}}{21} + \frac{5^{\text{兩}}}{3}$  即  $\frac{323}{105}$  錢, 而シテ上ノ1筒ヲ  $\frac{19}{5}$  錢ニ  
 賣レバ  $\frac{19^{\text{兩}}}{5} - \frac{323^{\text{兩}}}{105}$  即  $\frac{76}{105}$  錢ノ利アリ, 依テ760錢ノ利ヲ得ルニ  
 ハ  $1^{\text{兩}} \times (760^{\text{兩}} \div \frac{76^{\text{兩}}}{105})$  即 1050筒ヲ賣ラザル可カラズ, 故ニ所要ノ筒  
 數ハ1050筒ナリ.

(91) 商人反物若干反ヲ買フニ, 其四分ノ一ハ三反毎ニ十圓, 其  
 殘リハ七反毎ニ十五圓ナリ, 今之ヲ平均五反毎ニ十四圓ニ賣リ三十  
 圓二十錢ノ利ヲ得タリト云フ, 買ヒタル反物ノ總反數幾何ナルカ.

解. 商人ガ買ヒタル反數ヲ1反トスレバ, 初メニ買ヒシ反數ハ  $1^{\text{反}}$   
 $\times \frac{1}{4}$  即  $\frac{1}{4}$  反ニシテ, 其價ハ  $\frac{10^{\text{圓}}}{3} \times \frac{1}{4}$  即  $\frac{5}{6}$  圓, 次ニ買ヒシ反數ハ  
 初メ買ヒシ反數ノ殘リナルヲ以テ, 其ノ反數ハ  $1^{\text{反}} - \frac{1^{\text{反}}}{4}$  即  $\frac{3}{4}$  反ニシ  
 テ其價ハ  $\frac{15^{\text{圓}}}{7} \times \frac{3}{4}$  即  $\frac{45}{28}$  圓, 故ニ兩度ニ買ヒシ反物ノ價ハ  $\frac{5^{\text{圓}}}{6} + \frac{45^{\text{圓}}}{28}$   
 即  $\frac{205}{84}$  圓, 而シテ上ノ1反ヲ  $\frac{14}{5}$  圓ニ賣レバ  $\frac{14^{\text{圓}}}{5} - \frac{205^{\text{圓}}}{84}$  即  $\frac{151}{420}$   
 圓ノ利アリ, 故ニ30.20圓ノ利ヲ得ルニハ  $1^{\text{反}} \times (30.20^{\text{圓}} \div \frac{151^{\text{圓}}}{420})$  即 84  
 反ヲ賣ラザル可カラズ, 故ニ所要ノ反數ハ84反ナリ.

(92) 或戰爭ニ於テ第一戰ニ全員ノ五分ノ一ヲ失ヒ, 第二戰ニハ  
 第一戰ニ失ヒシ四分ノ一ヨリ三十人少ナク失ヒシニ, 殘兵ハ五千百  
 三十人アリシト云フ, 總兵員幾何ナルカ.

解. 第一戰ニ失ヒシ兵員ハ全員ノ  $\frac{1}{5}$  ニシテ, 第二戰ニハ第一戰ニ

失ヒシ兵員ノ  $\frac{1}{4}$  ヨリ30人少ナキヲ以テ, 第二戰ニ失ヒシ兵員ハ全  
 員ノ  $\frac{1}{5} \times \frac{1}{4}$  即  $\frac{1}{20}$  ヨリ30人少ナシ, 故ニ兩度ノ戰ヒニ失ヒシ兵員  
 ノ數ハ全員ノ  $\frac{1}{5} + \frac{1}{20}$  即  $\frac{1}{4}$  ヨリ30人少ナシ, 故ニ殘兵ハ全員ノ  
 $1 - \frac{1}{4}$  即  $\frac{3}{4}$  ヨリ30人多シ, 而シテ全兵ハ5130人ナリト云フニヨ  
 リ, 全員ノ  $\frac{30}{4}$  人ヲ足セバ5130人トナル, 故ニ全員ノ  $\frac{3}{4}$  ハ  $5130^{\text{人}}$   
 $- 30^{\text{人}}$  即  $5100^{\text{人}}$ ニ當ル, 故ニ全員ハ  $5100^{\text{人}} \div \frac{3}{4}$  即  $6800^{\text{人}}$ ナリ.

(93) 或戰爭ニ於テ初メニ全兵ノ十分ノ一ヲ失ヒ, 第二戰ニハ初  
 メニ失ヒシ兵員ノ五分ノ三ヨリ百二十人多ク失ヒシニ, 殘兵ハ六千  
 六百人アリシト云フ, 總兵員如何.

解. 初メニ失ヒシ兵員ハ全兵ノ  $\frac{1}{10}$  ニシテ, 第二戰ニハ初メニ失  
 ヒシ兵員ノ  $\frac{3}{5}$  ヨリ120人多キヲ以テ, 第二戰ニ失ヒシ兵員ハ全員ノ  
 $\frac{1}{10} \times \frac{3}{5}$  即  $\frac{3}{50}$  ヨリ120人多シ, 故ニ兩度ノ戰爭ニ於テ失ヒシ兵員  
 ノ數ハ, 全員ノ  $\frac{1}{10} + \frac{3}{50}$  即  $\frac{4}{25}$  ヨリ120人多シ, 故ニ殘兵ハ全員  
 ノ  $1 - \frac{4}{25}$  即  $\frac{21}{25}$  ヨリ120人少ナシ, 而シテ所題ニヨリ殘兵ハ6600  
 人ナルヲ以テ, 全員ノ  $\frac{21}{25}$  ヨリ120人少ナキ兵員ハ6600人ナリ,  
 故ニ全員ノ  $\frac{21}{25}$  ハ  $6600^{\text{人}} + 120^{\text{人}}$  即  $6720^{\text{人}}$ ニ當ル, 故ニ兵員ノ總數  
 ハ  $6720^{\text{人}} \div \frac{21}{25}$  即  $8000^{\text{人}}$ ナリ.

(94) 兵卒若干人ヲ二枝隊ニ分チシニ, 一ハ總兵員ノ五分ノ二ヨ  
 リ四百五十人多ク, 又他ノ一隊ハ總兵員ノ二分ノ一ヨリ五十人多シ  
 ト云フ, 總兵員及各枝隊ノ兵數如何.



解. 初メノ枝隊ハ總兵員ノ  $\frac{2}{5}$  ヨリ 450 人多ク, 後ノ枝隊ハ總兵員ノ  $\frac{1}{2}$  ヨリ 50 人多シ, 故ニ兩枝隊ノ兵員ノ和ハ, 總兵員ノ  $\frac{2}{5} + \frac{1}{2}$  即  $\frac{9}{10}$  ヨリ  $450^{\wedge} + 50^{\wedge}$  即 500 人多クシテ總兵員トナルベシ, 故ニ總兵員ノ  $1 - \frac{9}{10}$  即  $\frac{1}{10}$  ハ 500 人ニ當ル, 故ニ總兵員ハ  $500^{\wedge} \div \frac{1}{10}$  即 5000 人, 從ツテ初メノ枝隊ハ  $5000^{\wedge} \times \frac{2}{5} + 450^{\wedge}$  即 2450 人ニシテ, 後ノ枝隊ハ  $5000^{\wedge} - 2450^{\wedge}$  即 2550 人ナリ.

(95) 歩兵若干人ヲ二枝隊ニ分チシニ, 一ハ總兵員ノ八分ノ三ヨリ百五十人多ク, 他ノ一隊ハ總兵員ノ五分ノ三ヨリ百十人少ナシト云フ, 總兵員幾何ナルカ.

解. 初メノ枝隊ハ總兵員ノ  $\frac{3}{8}$  ヨリ 150 人多ク, 後ノ枝隊ハ總兵員ノ  $\frac{3}{5}$  ヨリ 110 人少ナシ, 故ニ兩枝隊ノ兵員ノ和ハ總兵員ノ  $\frac{3}{8} + \frac{3}{5}$  即  $\frac{39}{40}$  ヨリ  $150^{\wedge} - 110^{\wedge}$  即 40 人多クシテ總兵員トナルベシ, 故ニ總兵員ノ  $1 - \frac{39}{40}$  即  $\frac{1}{40}$  ハ 40 人ニ當ル, 故ニ總兵員ハ  $40^{\wedge} \div \frac{1}{40}$  即 1600 人ナリ.

(96) 貧民若干人ニ一人ニ付二十錢ヅツ與ヘントセシニ三十人ノ外ハ誤リテ二回與ヘタルガタメ, 豫定ノ金額ノ四分ノ一ヲ増セリト云フ, 貧民ノ總數幾何ナルカ.

解. 貧民殘ラズ即 30 人ニモ二回與フルトスレバ尙  $20^{\wedge} \times 30$  即 600 錢ヲ増サザル可ラズ, 而シテ問題ヲ按ズルニ 30 人少ナキ貧民ニ一回餘分ニ與ヘシタメ豫定ノ金額ノ  $\frac{1}{4}$  ヲ増セリ, 依テ 30 人ニモ尙一回與フルトスレバ其金額ハ豫定ノ金額ノ  $1 - \frac{1}{4}$  即  $\frac{3}{4}$  ヲ増スベシ, 故ニ豫定金額ノ  $\frac{3}{4}$  ガ 600 錢ニ當ル, 故ニ豫定金額ハ  $600^{\wedge} \div \frac{3}{4}$  即 800

錢, 從ツテ貧民ノ總數ハ  $1^{\wedge} \times (800^{\wedge} \div 20^{\wedge})$  即 40 人ナリ.

(97) 小供若干人ニ一人ニ付林檎三箇ヅツ與ヘントセシニ七人ノ外ハ誤リテ二回與ヘタルガ爲メ, 豫定ノ箇數ノ十分ノ三ヲ増セリト云フ, 小供ノ總人數幾何ナルカ.

解. 小供殘ラズ即 7 人ニモ二回與フルトスレバ尙  $3^{\wedge} \times 7$  即 21 箇ヲ増サザル可ラズ, 而シテ 7 人少ナキ小供ニ一回餘分ニ與ヘシタメ豫定ノ箇數ノ  $\frac{3}{10}$  ヲ増セリ, 依テ 7 人ニモ尙一回與フルトスレバ其箇數ハ豫定ノ箇數ノ  $1 - \frac{3}{10}$  即  $\frac{7}{10}$  ヲ増スベシ, 故ニ豫定箇數ノ  $\frac{7}{10}$  ガ 21 箇ニ當ル, 故ニ豫定箇數ハ  $21^{\wedge} \div \frac{7}{10}$  即 30 箇, 從ツテ小供ノ總數ハ  $1^{\wedge} \times (30^{\wedge} \div 3^{\wedge})$  即 10 人ナリ.

(98) 一工事ヲ作スニ甲ハ二十四日, 乙ハ三十六日ヲ要ス, 今此二人ニテ此工事ヲ半分ヅツ作ストキハ, 其總日數幾何ナルカ.

解. 甲ハ全工事ヲ 24 日ニ作スヲ以テ, 此工事ノ半分ヲ作スニハ  $24^{\wedge} \times \frac{1}{2}$  即 12 日ヲ要ス, 又乙ハ全工事ヲ 36 日ニ作スヲ以テ, 此工事ノ半分ヲ作スニハ  $36^{\wedge} \times \frac{1}{2}$  即 18 日ヲ要ス, 故ニ所要ノ日數ハ  $12^{\wedge} + 18^{\wedge}$  即 30 日ナリ.

(99) 一工事ヲナスニ甲ニテハ二十四時間, 乙ニテハ三十六時間ヲ要ス, 今此兩人ニテ時間ヲ半分ヅツナストキハ其總時間幾何ナルカ.

解. 甲ハ全業ヲ 24 時間ニナスヲ以テ, 1 時間ニハ全業ノ  $\frac{1}{24}$  ヲナス, 又乙ハ全業ヲ 36 時間ニナスヲ以テ, 1 時間ニハ全業ノ  $\frac{1}{36}$  ヲナス, 故ニ兩人ニテ 1 時間ヅツ働キ 2 時間ニハ全業ノ  $\frac{1}{24} + \frac{1}{36}$  即  $\frac{5}{72}$



ヲナス, 故ニ全業ヲナス時間ハ  $2^{\text{時}} \times \left(1 \div \frac{5}{72}\right)$  即  $28\frac{4}{5}$  時間ナリ.

(100) 一桶ニ水ヲ滿タスニ, 甲管ニテハ六時間, 乙管ニテハ九時間, 丙管ニテハ十二時間ヲ要スベシ, 今甲管ニテ桶ノ四分ノ一ダケ水ヲ入レシ後, 乙管ヲ共ニ用ヒ桶ノ二分ノ一迄水ヲ入レ, 然ル後丙管ヲ更ニ共用シテ滿水セシメタリ, 其總時間幾何.

解. 甲管ニテハ全量ヲ6時間ニテ滿タスヲ以テ, 1時間ニハ全量ノ  $\frac{1}{6}$  ヲ滿ス, 故ニ全量ノ  $\frac{1}{4}$  ヲ滿スニハ  $1^{\text{時}} \times \left(\frac{1}{4} \div \frac{1}{6}\right)$  即  $\frac{3}{2}$  時間ヲ要ス, 又乙管ニテハ全量ヲ9時間ニテ滿タスニヨリ, 1時間ニハ全量ノ  $\frac{1}{9}$  ヲ滿ス, 故ニ甲乙二管ニテ1時間ニハ全量ノ  $\frac{1}{6} + \frac{1}{9}$  即  $\frac{5}{18}$  ヲ滿ス, 然ルニ甲乙二管ニテハ全量ノ  $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$  即  $\frac{1}{4}$  ヲ滿セシニヨリ, 其時間ハ  $1^{\text{時}} \times \left(\frac{1}{4} \div \frac{5}{18}\right)$  即  $\frac{9}{10}$  時間ナリ, 又丙管ニテハ全量ヲ12時間ニテ滿セシニヨリ, 1時間ニハ全量ノ  $\frac{1}{12}$  ヲ滿ス, 故ニ甲乙丙三管ニテ1時間ニハ全量ノ  $\frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12}$  即  $\frac{13}{36}$  ヲ滿タス, 然ルニ三管ニテハ全量ノ  $\frac{1}{2}$  ヲ滿セシニヨリ, 其時間ハ  $1^{\text{時}} \times \left(\frac{1}{2} \div \frac{13}{36}\right)$  即  $\frac{18}{13}$  時間ナリ, 故ニ所要ノ時間ハ  $\frac{3^{\text{時}}}{2} + \frac{9^{\text{時}}}{10} + \frac{18^{\text{時}}}{13}$  即  $3\frac{51}{65}$  時間ナリ.

(101) 甲乙丙三組ノ職工アリテ工事ヲナスニ, 甲組ニテハ三十二日, 乙組ニテハ三十六日, 丙組ニテハ四十日ヲ要スト云フ, 今此工事ヲナスニ甲組八日作業ノ後, 乙組代リテ十二日作業シ, 又丙組代リテ十日作業セシニ, 殘業アルヲ以テ, 再ビ乙組代リテ完成セリ, 全日數如何.

解. 甲組ニテハ全業ヲ32日ニテ仕上ゲルヲ以テ, 1日ニハ全業ノ

$\frac{1}{32}$  ヲナス, 故ニ8日間ニハ全業ノ  $\frac{1}{32} \times 8$  即  $\frac{1}{4}$  ヲナス, 又乙組ニテハ全業ヲ36日ニテ成スヲ以テ, 1日ニハ全業ノ  $\frac{1}{36}$  ヲナス, 故ニ12日間ニハ全業ノ  $\frac{1}{36} \times 12$  即  $\frac{1}{3}$  ヲナス, 又丙組ニテハ全業ヲ40日ニテ成スヲ以テ, 1日ニハ全業ノ  $\frac{1}{40}$  ヲナス, 故ニ10日間ニハ全業ノ  $\frac{1}{40} \times 10$  即  $\frac{1}{4}$  ヲナス, 故ニ殘業ハ全業ノ  $1 - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)$  即  $\frac{1}{6}$  ニシテ, 乙組ガ此仕事ヲナセシ日數ハ  $1^{\text{日}} \times \left(\frac{1}{6} \div \frac{1}{36}\right)$  即6日ナリ, 故ニ所要ノ日數ハ  $8^{\text{日}} + 12^{\text{日}} + 10^{\text{日}} + 6^{\text{日}}$  即36日ナリ.

(102) 横濱ヨリ布哇國ニ航スル汽船アリ, 全航路ノ中央マデハ毎時十二哩ノ速ニテ行キ, 夫ヨリ千哩ノ間ハ毎時十哩, 殘リノ海路ハ毎時十一哩ノ速ニテ行キ先地ニ着セリ, 而シテ其總時間ハ二百九十一時間ト十一分ノ四ナリ, 全海路如何.

解. 毎時10哩ノ速度ニテ1000哩行キシ處ヲ毎時11哩ノ速度ニテ行ケバ, 時間ノ減ズルコト,  $\frac{1000^{\text{哩}}}{10} - \frac{1000^{\text{哩}}}{11}$  即  $9\frac{1}{11}$  時間ナリ, 故ニ全航路ノ半分ヲ毎時12哩及11哩ノ速度ニテ行ケバ, 總時間  $291\frac{4^{\text{時}}}{11} - 9\frac{1^{\text{時}}}{11}$  即  $282\frac{3}{11}$  時間ヲ要ス, 依テ全航路ヲ1哩トシ, 其半路ヲ毎時12哩及11哩ニテ行ケバ, 其時間ハ  $\frac{1}{12} + \frac{1}{11}$  即  $\frac{23}{264}$  時間トナル, 故ニ全海路ハ  $1^{\text{哩}} \times \left(282\frac{3^{\text{時}}}{11} \div \frac{23^{\text{時}}}{264}\right)$  即3240哩ナリ.

(103) 桃五箇ニ付九錢, 柿十箇ニ付二十三錢, 林檎三箇ニ付十七錢ナルトキ, 此三種ノ菓物ヲ各七箇宛買ヒタレバ, 其價ノ和幾何ナルカ.



解. 桃 5 箇 = 付 9 錢ナルヲ以テ, 1 箇ノ價ハ  $\frac{9}{5}$  錢, 故ニ 7 箇ノ價ハ  $\frac{9}{5} \times 7$  即  $12\frac{3}{5}$  錢ナリ, 又柿 10 箇 = 付 23 錢ナルヲ以テ, 1 箇ノ價ハ  $\frac{23}{10}$  錢, 故ニ 7 箇ノ價ハ  $\frac{23}{10} \times 7$  即  $16\frac{1}{10}$  錢ナリ, 又林檎 3 箇 = 付 17 錢ナルヲ以テ, 1 箇ノ價ハ  $\frac{17}{3}$  錢, 故ニ 7 箇ノ價ハ  $\frac{17}{3} \times 7$  即  $39\frac{2}{3}$  錢ナリ, 故ニ所要ノ價ノ和ハ  $12\frac{3}{5} + 16\frac{1}{10} + 39\frac{2}{3}$  即  $68\frac{11}{30}$  錢ナリ.

(104) 鹽田アリ, 其五分ノ二ノ四分ノ三ニ全田ノ五分ノ二ヲ足シタル賣價ガ八萬四千圓ナリト云フ, 其全賣價幾何ナルカ.

解. 全田ノ  $\frac{2}{5}$  ノ  $\frac{3}{4}$  即  $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4}$  即  $\frac{3}{10}$  ニ, 全田ノ  $\frac{2}{5}$  ヲ足シタルモノ即全田ノ  $\frac{3}{10} + \frac{2}{5}$  即  $\frac{7}{10}$  ノ賣價ガ 84000 圓ナルヲ以テ, 全賣價ハ  $84000 \div \frac{7}{10}$  即 120000 圓ナリ.

(105) 或人財産ノ四分ノ一ヲ妻ニ, 其残りノ十五分ノ二宛ヲ三人ノ弟ニ, 其残りヲ長男ニ與ヘタルニ, 長男ノ得タル金高ハ七千二百圓ナリト云フ, 此人ノ財産ノ總額幾何ナルカ.

解. 妻ニ全財産ノ  $\frac{1}{4}$  ヲ與ヘタルヲ以テ, 其残りハ全財産ノ  $1 - \frac{1}{4}$  即  $\frac{3}{4}$  ナリ, 故ニ三人ノ弟ノ所得ハ全財産ノ  $\frac{3}{4} \times \frac{2}{15} \times 3$  即  $\frac{3}{10}$ , 故ニ長男ノ所得ハ全財産ノ  $1 - (\frac{1}{4} + \frac{3}{10})$  即  $\frac{9}{20}$  ナリ, 而シテ長男ノ得タル金高ハ 7200 圓ナルヲ以テ, 全財産ノ  $\frac{9}{20}$  ガ 7200 圓ニ當ル, 故ニ此人ノ財産總額ハ  $7200 \div \frac{9}{20}$  即 16000 圓ナリ.

(106) 或人ノ遺産ヲ分配スルニ, 長男ニハ其半分, 次男ニハ其三分ノ一ヲ與ヘ, 其残りヲ女子三人ニ等分セリ, 而シテ長男ノ所得ハ女

子一人ノ所得ヨリ三千六百圓多シト云フ, 遺産ノ總額幾何ナルカ.

解. 長男ニハ全遺産ノ  $\frac{1}{2}$ , 次男ニハ全遺産ノ  $\frac{1}{3}$  ヲ與ヘシヲ以テ, 其残りハ全遺産ノ  $1 - (\frac{1}{2} + \frac{1}{3})$  即  $\frac{1}{6}$  ナリ, 故ニ女子一人ノ所得ハ全遺産ノ  $\frac{1}{6} \div 3$  即  $\frac{1}{18}$  ナリ, 故ニ長男ノ所得ト女子一人ノ所得ノ差ハ全遺産ノ  $\frac{1}{2} - \frac{1}{18}$  即  $\frac{4}{9}$ , 而シテ所題ニヨレバ長男ノ所得ハ女子一人ノ所得ヨリ 3600 圓多キヲ以テ, 全遺産ノ  $\frac{4}{9}$  ガ 3600 圓ニ當ル, 故ニ全遺産ハ  $3600 \div \frac{4}{9}$  即 8100 圓ナリ.

(107) 蜜柑若干箇ヲ分與スルニ, 兄ニハ其五分ノ二ヲ與ヘ, 弟ニハ其残りヲ與ヘタルニ, 弟ノ所得ハ兄ヨリ四箇多シト云フ, 蜜柑ノ總數何程ナルカ.

解. 兄ノ所得ハ總數ノ  $\frac{2}{5}$  ナルヲ以テ, 其残りハ總數ノ  $1 - \frac{2}{5}$  即  $\frac{3}{5}$  ニシテ之レ即弟ノ所得ナリ, 故ニ兄弟所得ノ差ハ總數ノ  $\frac{3}{5} - \frac{2}{5}$  即  $\frac{1}{5}$  ナリ, 而シテ所題ニヨリ兄弟所得ノ差ハ 4 箇ナルヲ以テ, 總數ノ  $\frac{1}{5}$  ガ 4 箇ニ當ル, 故ニ總數ハ  $4 \div \frac{1}{5}$  即 20 箇ナリ.

(108) 五錢ニ三箇ノ梨若干箇ト, 八錢ニ七箇ノ柿ヲ梨ノ數ノ二倍ダケトヲ, 平均一箇一錢ヅツニ賣ラバ四十錢ノ損アリト云フ, 梨柿合セテ幾ツナルカ.

解. 梨ハ 3 箇ニ付 5 錢ナルヲ以テ, 1 箇ノ價ハ  $\frac{5}{3}$  錢, 又柿ハ 7 箇ニ付 8 錢ナルヲ以テ, 1 箇ノ價ハ  $\frac{8}{7}$  錢ナリ, 今梨 1 箇ト柿 2 箇トノ價ハ  $\frac{5}{3} + \frac{8}{7} \times 2$  即  $\frac{83}{21}$  錢ニシテ, 之ヲ平均一箇一錢ヅツニ賣ラバ



$1^{\text{st}} \times (1+2)$  即 3 錢ヲ得テ  $\frac{83^{\text{st}}}{21} - 3^{\text{st}}$  即  $\frac{20}{21}$  錢ノ損ヲナス, 換言スレバ梨柿合セテ 3 箇ノトキニハ  $\frac{20}{21}$  錢ノ損ヲナス, 故ニ此損失ガ 40 錢トナルベキ箇數ハ  $3^{\text{st}} \times \left(40^{\text{st}} \div \frac{20^{\text{st}}}{21}\right)$  即 126 箇ナルベシ, 依テ所要ノ箇數ハ 126 箇ナリ.

別解. 梨 1 箇ノ價ハ  $\frac{5}{3}$  錢ニシテ, 柿 1 箇ノ價ハ  $\frac{8}{7}$  錢ナリ, 故ニ梨 1 箇, 柿 2 箇即 3 箇ノ平均價ヲ求ムレバ  $\left(\frac{5^{\text{st}}}{3} + \frac{8^{\text{st}}}{7} \times 2\right) \times \frac{1}{3}$  即  $\frac{83}{63}$  錢ナリ, 今之ヲ一箇 1 錢ツツニ賣ラバ, 一箇ニ付  $\frac{83^{\text{st}}}{63} - 1^{\text{st}}$  即  $\frac{20}{63}$  錢ノ損トナル, 故ニ此損失ガ所要ノ數ダケ集マラバ 40 錢トナルベシ, 故ニ所要ノ箇數ハ  $1^{\text{st}} \times \left(40^{\text{st}} \div \frac{20^{\text{st}}}{63}\right)$  即 126 箇ナリ.

(109) 羊若干頭ヲ九百四十圓ニテ買ヒシニ, 其中七頭ハ死セリ, 今其殘リノ四分ノ一ヲ他ニ原價通リニテ賣リ二百圓ヲ得タリト云フ, 最初買入レシ頭數幾何.

解. 全頭數ヨリ 7 頭少ナキ頭數ノ  $\frac{1}{4}$  ヲ原價ニテ賣リ 200 圓ヲ得タルニヨリ, 全頭數ヨリ 7 頭少ナキ頭數ノ原價ハ  $200^{\text{st}} \div \frac{1}{4}$  即 800 圓ナリ, 而シテ全頭數ノ買價ハ 940 圓ナルヲ以テ,  $940^{\text{st}} - 800^{\text{st}}$  即 140 圓ハ 7 頭ノ買價ナリ, 故ニ 1 頭ノ買價ハ  $140^{\text{st}} \times \frac{1}{7}$  即 20 圓ナリ, 故ニ最初買入レシ頭數ハ  $1^{\text{st}} \times (940^{\text{st}} \div 20^{\text{st}})$  即 47 頭ナリ.

(110) 或人負債ヲ, 第一回ニ其三分ノ一, 第二回ニ其五分ノ一, 第三回ニ五百六十圓返濟シテ皆濟トナリシト云フ, 此人ノ負債高如何.

解. 第一回ニ負債高ノ  $\frac{1}{3}$ , 第二回ニ負債高ノ  $\frac{1}{5}$  ヲ返濟セシニヨ

リ, 其和ハ負債高ノ  $\frac{1}{3} + \frac{1}{5}$  即  $\frac{8}{15}$  ナリ, 故ニ第三回即殘レル負債ハ負債高ノ  $1 - \frac{8}{15}$  即  $\frac{7}{15}$  ナリ, 而シテ第三回ニハ 560 圓ヲ拂ヒテ皆濟トナリシヲ以テ, 負債高ノ  $\frac{7}{15}$  ガ 560 圓ニ當ル, 故ニ所要ノ負債高ハ  $560^{\text{st}} \div \frac{7}{15}$  即 1200 圓ナリ.

(111) 男女ノ小學生徒アリ, 男生徒ハ總數ノ半分ヨリ五十人多ク, 女生徒ハ總數ノ五分ノ二ナリト云フ, 總數幾人ナルカ.

解. 女生徒ハ總數ノ  $\frac{2}{5}$  ナルヲ以テ, 其殘即男生徒ハ總數ノ  $1 - \frac{2}{5}$  即  $\frac{3}{5}$  ナリ, 而シテ所題ニヨレバ男生徒ハ總數ノ  $\frac{1}{2}$  ヨリ 50 人多シ, 故ニ總數ノ  $\frac{3}{5}$  ハ總數ノ  $\frac{1}{2}$  ヨリ 50 人多クナルベシ, 故ニ總數ノ  $\frac{3}{5} - \frac{1}{2}$  即  $\frac{1}{10}$  ガ 50 人ニ當ル, 故ニ所要ノ總數ハ  $50^{\text{st}} \div \frac{1}{10}$  即 500 人ナリ.

(112) 或學校ノ入學試験ニ合格者ハ受験者總數ノ十三分ノ二ヨリ三十人多ク, 而シテ合格者ノ數ハ不合格者ノ數ノ四分ノ一ニ等シト云フ, 受験者ノ總數ヲ求メヨ.

解. 合格者ノ數ハ不合格者ノ  $\frac{1}{4}$  ニ等シキヲ以テ, 受験者ノ總數ハ不合格者ノ  $1 + \frac{1}{4}$  即  $\frac{5}{4}$  ナリ, 故ニ合格者ノ數ハ受験者總數ノ  $\frac{1}{4} \div \frac{5}{4}$  即  $\frac{1}{5}$  ナリ, 而シテ所題ニヨレバ合格者ハ受験者總數ノ  $\frac{2}{13}$  ヨリ 30 人多キヲ以テ, 受験者總數ノ  $\frac{1}{5}$  ハ受験者總數ノ  $\frac{2}{13}$  ヨリ 30 人多シ, 故ニ受験者總數ノ  $\frac{1}{5} - \frac{2}{13}$  即  $\frac{3}{65}$  ガ 30 人ニ當ル, 故ニ所要ノ



人數ハ  $30^{\wedge} \div \frac{3}{65}$  即 650 人ナリ.

注意. 合格者ノ數ガ, 受験者總數ノ  $\frac{1}{5}$  ナルコトヲ知ルニハ, 不合格者ノ人數ヲ 1 人トスレバ, 合格者ノ數ハ  $\frac{1}{4}$  人ナリ, 故ニ受験者ノ總數  $1^{\wedge} + \frac{1^{\wedge}}{4}$  即  $\frac{5}{4}$  人アルトキハ合格者ノ數ハ  $\frac{1}{4}$  人ナリ, 故ニ合格者ノ數ハ受験者總數ノ  $\frac{1}{4} \div \frac{5}{4}$  即  $\frac{1}{5}$  ナリ.

(113) 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十五人多ク, 落第者ハ受験者ノ五分ノ四ヨリ四十五人多シト云フ, 受験者ノ總數幾何ナルカ.

解. 及第者ハ受験者ノ  $\frac{1}{8}$  ト 15 人, 落第者ハ受験者ノ  $\frac{4}{5}$  ト 45 人ナルヲ以テ, 及第者及落第者ノ人數ノ和即受験者ハ, 受験者ノ  $\frac{1}{8} + \frac{4}{5}$  即  $\frac{37}{40}$  ト  $15^{\wedge} + 45^{\wedge}$  即 60 人トノ和ナリ, 故ニ受験者ノ  $1 - \frac{37}{40}$  即  $\frac{3}{40}$  ガ 60 人ニ當ル, 故ニ受験者ノ總數ハ  $60^{\wedge} \div \frac{3}{40}$  即 800 人ナリ.

別解. 及第者ハ受験者ノ  $\frac{1}{8}$  ヨリ 15 人多キヲ以テ, 落第者ハ受験者ノ  $1 - \frac{1}{8}$  即  $\frac{7}{8}$  ヨリ 15 人少ナシ, 而シテ所題ニ依レバ落第者ハ受験者ノ  $\frac{4}{5}$  ヨリ 45 人多キヲ以テ, 受験者ノ  $\frac{7}{8}$  ヨリ 15 人少ナキ人數ト, 受験者ノ  $\frac{4}{5}$  ヨリ 45 人多キ人數トハ相等シ, 故ニ受験者ノ  $\frac{7}{8} - \frac{4}{5}$  即  $\frac{3}{40}$  ガ  $15^{\wedge} + 45^{\wedge}$  即 60 人ニ當ル, 故ニ受験者ノ總數ハ  $60^{\wedge} \div \frac{3}{40}$  即 800 人ナリ.

(114) 第一回ノ戦争ニ於テ總兵數ノ五分ノ一戰死シタリ, 依テ更

ニ五千人ノ援兵ヲ得テ, 第二回ノ戦争ヲナシテ其時ノ兵數ノ十三分ノ一戰死シ, 殘兵一萬二千人アリシト云フ, 第一回ノ時ノ總兵數幾何ナルカ.

解. 第二回ノ戦争ヲナシテ其時ノ兵數ノ  $\frac{1}{13}$  戰死セシニヨリ, 其殘リハ第二回ノ戦争ヲナセシ時ノ兵數ノ  $1 - \frac{1}{13}$  即  $\frac{12}{13}$  ナリ, 而シテ第二回ノ戦争ヲナセシ後ノ殘兵ハ 12000 人ナルヲ以テ, 12000 人ハ第二回ノ戦争ヲナセシ時ノ兵數ノ  $\frac{12}{13}$  ニ當ル, 故ニ第二回ノ戦争ヲナセシ時ノ兵數ハ  $12000^{\wedge} \div \frac{12}{13}$  即 13000 人ナリ, 而シテ第二回ノ戦争ヲナセシ時ノ兵數ハ第一回ノ戦争ノ殘兵ニ 5000 人ヲ足シタルモノナリ, 故ニ第一回ノ戦争ノ殘兵ハ  $13000^{\wedge} - 5000^{\wedge}$  即 8000 人ナリ, 而シテ第一回ノ戦争ニ於テハ總兵數ノ  $\frac{1}{5}$  戰死セシニヨリ, 其殘リハ總兵數ノ  $1 - \frac{1}{5}$  即  $\frac{4}{5}$  ナリ, 故ニ總兵數ノ  $\frac{4}{5}$  ガ 8000 人ニ當ル, 故ニ總兵數ハ  $8000^{\wedge} \div \frac{4}{5}$  即 10000 人ナリ.

(115) 銀ト銅トノ合金アリ, 其中ニ含マルル銀ハ全重量ノ四分ノ三ヨリ二匁少ナク, 又銅ハ全重量ノ八分ノ三ヨリ四匁少シ, 依テ此銀銅ノ全重量何程ナルカ.

解. 二匁多キ銀ハ全重量ノ  $\frac{3}{4}$  ニ等シク又 4 匁多キ銅ハ全重量ノ  $\frac{3}{8}$  ニ等シ, 故ニ  $2^{\wedge} + 4^{\wedge}$  即 6 匁多キ銀銅ノ合金ハ, 全重量ノ  $\frac{3}{4} + \frac{3}{8}$  即  $\frac{9}{8}$  ニ等シ, 故ニ全重量ノ  $\frac{9}{8} - 1$  即  $\frac{1}{8}$  ガ 6 匁ニ當ル, 故ニ全重量ハ  $6^{\wedge} \div \frac{1}{8}$  即 48 匁ナリ.

(116) 或地方ニ於テ夏秋兩度, 其地ノ學校ニ寄附トシテ米麥ヲ出



スニ、其俵數合セテ八百八十俵ナリ、而シテ夏ハ五人ニテ麥一俵、秋ハ三人ニテ米一俵ヲ寄附ス、其總人數及米麥ノ俵數各如何。

解. 麥ハ5人ニテ1俵ヲ出スニヨリ、1人ニテハ $\frac{1}{5}$ 俵ヲ出ス、又米ハ3人ニテ1俵ヲ出スニヨリ、1人ニテハ $\frac{1}{3}$ 俵ヲ出ス、故ニ夏秋兩度一人ニテハ $\frac{1}{5} + \frac{1}{3}$ 即 $\frac{8}{15}$ 俵ヲ出スナリ、故ニ夏秋兩度ニ880俵ヲ出スベキ人數ハ $1^{\text{人}} \times \left(880^{\text{俵}} \div \frac{8^{\text{俵}}}{15}\right)$ 即1650人ニシテ、之レ所要ノ總人數ナリ、而シテ麥ハ1人ニテ $\frac{1}{5}$ 俵ヲ出スニヨリ、麥ノ總俵數ハ $\frac{1}{5} \times 1650$ 即330俵、從ツテ米ノ總俵數ハ $880^{\text{俵}} - 330^{\text{俵}}$ 即550俵ナリ。

(117) 若干人ニテ銃獵セシニ、其所獲ノ割合十五名ニ付狐三頭、十四名ニ付兎七頭、二十四名ニ付鹿五頭ニシテ、三種合セテ二百十八頭ヲ獲タリト云フ、總人數及三種ノ頭數各如何。

解. 狐ハ15名ニ付3頭ナルヲ以テ、1名ニ付 $\frac{3}{15}$ 頭即 $\frac{1}{5}$ 頭、又兎ハ14名ニ付7頭ナルヲ以テ、1名ニ付 $\frac{7}{14}$ 頭即 $\frac{1}{2}$ 頭、又鹿ハ24名ニ付5頭ナルヲ以テ、1名ニ付 $\frac{5}{24}$ 頭ナリ、故ニ1名ニ付 $\frac{1}{5} + \frac{1}{2} + \frac{5}{24}$ 即 $\frac{109}{120}$ 頭ナリ、故ニ218頭ヲ獲ルベキ人數ハ $1^{\text{名}} \times \left(218^{\text{頭}} \div \frac{109^{\text{頭}}}{120}\right)$ 即240名ニシテ、之レ所要ノ總人數ナリ、次ニ狐ハ1名ニ付 $\frac{1}{5}$ 頭ナルヲ以テ、240名ニテハ $\frac{1}{5} \times 240$ 即48頭ノ狐ヲ獲ル、又同様ニ兎ノ頭數ハ $\frac{1}{2} \times 240$ 即120頭、鹿ノ頭數ハ $\frac{5}{24} \times 240$ 即50頭ナリ。

(118) 米若干ヲ貯ヘテ雞ヲ畜ヒシニ、一雞一日ニ合半ヅツ食セリ而シテ二十五雞ヲ十二日飼養シテ、貯米ノ五分ノニヲ殘セリト云フ、全米量如何。

解. 一雞一日ニ $2\frac{1}{2}$ 合ヅツ食スレバ25雞、12日間ニハ $2\frac{1}{2} \times 25 \times 12$ 即750合即75升ヲ要ス、而シテ所題ニヨレバ殘米ハ全米量ノ $\frac{2}{5}$ ナルヲ以テ25雞ガ12日間ニ食セシ米量ハ全米量ノ $1 - \frac{2}{5}$ 即 $\frac{3}{5}$ ナリ、故ニ全米量ノ $\frac{3}{5}$ ガ75升ニ當ル、故ニ全米量ハ $75^{\text{升}} \div \frac{3}{5}$ 即125升即1石2斗5升ナリ。

(119) 或學校ノ生徒數ヲ計ヘシニ、男生徒ハ總人數ノ五分ノニヨリ十人多ク、女生徒ハ男生徒ノ五分ノ三ヨリ二十人多シト云フ、總人數幾何ナルカ。

解. 男生徒ハ總人數ノ $\frac{2}{5}$ ヨリ10人多キヲ以テ、其 $\frac{3}{5}$ ハ總人數ノ $\frac{2}{5} \times \frac{3}{5}$ 即 $\frac{6}{25}$ ヨリ10人ノ $\frac{3}{5}$ 即 $10^{\text{人}} \times \frac{3}{5}$ 即6人多シ、故ニ女生徒ノ數ハ總人數ノ $\frac{6}{25}$ ヨリ $6^{\text{人}} + 20^{\text{人}}$ 即26人多シ、故ニ男女生徒ノ數即總人數ハ總人數ノ $\frac{2}{5} + \frac{6}{25}$ 即 $\frac{16}{25}$ ヨリ $10^{\text{人}} + 26^{\text{人}}$ 即36人多シ、故ニ總人數ノ $1 - \frac{16}{25}$ 即 $\frac{9}{25}$ ガ36人ニ當ル、故ニ總人數ハ $36^{\text{人}} \div \frac{9}{25}$ 即100人ナリ。

別解. 女生徒ハ男生徒ノ $\frac{3}{5}$ ヨリ20人多キヲ以テ、男女兩生徒ノ和即總人數ハ、男生徒ノ $1 + \frac{3}{5}$ 即 $\frac{8}{5}$ ヨリ20人多シ、而シテ男生徒ハ總人數ノ $\frac{2}{5}$ ヨリ10人多キヲ以テ、其 $\frac{8}{5}$ ハ總人數ノ $\frac{2}{5} \times \frac{8}{5}$ 即 $\frac{16}{25}$



ヨリ  $10^A \times \frac{8}{5}$  即 16 人多シ, 故 = 總人數ハ, 總人數ノ  $\frac{16}{25}$  ヨリ  $16^A + 20^A$  即 36 人多シ, 故 = 總人數ノ  $1 - \frac{16}{25}$  即  $\frac{9}{25}$  ガ 36 人 = 當ル, 故 = 總人數ハ  $36^A \div \frac{9}{25}$  即 100 人ナリ.

(120) 或幼稚園 = 於テ兒童ノ數ヲ計ヘシニ, 男ハ總人數ノ五分ノ二ヨリ十人少ナク, 女ハ男ノ五分ノ四ヨリ三十二人多シト云フ, 總人數幾何ナルカ.

解. 女ハ男ノ  $\frac{4}{5}$  ヨリ 32 人多キヲ以テ, 男女兩生徒ノ和即總人數ハ男ノ人數ノ  $1 + \frac{4}{5}$  即  $\frac{9}{5}$  ヨリ 32 人多シ, 而シテ男ノ人數ハ總人數ノ  $\frac{2}{5}$  ヨリ 10 人少ナキヲ以テ, 男ノ人數ノ  $\frac{9}{5}$  ハ總人數ノ  $\frac{2}{5} \times \frac{9}{5}$  即  $\frac{18}{25}$  ヨリ  $10^A \times \frac{9}{5}$  即 18 人少ナシ, 故 = 總人數ハ總人數ノ  $\frac{18}{25}$  ヨリ  $32^A - 18^A$  即 14 人多シ, 故 = 總人數ノ  $1 - \frac{18}{25}$  即  $\frac{7}{25}$  ガ 14 人 = 當ル, 故 = 總人數ハ  $14^A \div \frac{7}{25}$  即 50 人ナリ.

(121) 金銀銅ヲ混和シタル一塊アリ, 金ハ全量ノ八分ノ一ヨリ四匁四分ノ三多ク, 銀ハ四分ノ一ヨリ八匁半多ク, 銅ハ二分ノ一ヨリ七匁少シト云フ, 全量及各塊ノ目方幾何ナルカ.

解. 所題 = ヨリ金銀銅ノ目方ノ和ハ, 全量ノ  $\frac{1}{8} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$  即  $\frac{7}{8}$  ヨリ  $4 \frac{3^{\text{分}}}{4} + 8 \frac{1^{\text{分}}}{2} - 7^{\text{分}}$  即  $6 \frac{1}{4}$  匁多シ, 故 = 全量ノ  $1 - \frac{7}{8}$  即  $\frac{1}{8}$  ガ  $6 \frac{1}{4}$  匁 = 當ル, 故 = 全量ハ  $6 \frac{1^{\text{分}}}{4} \div \frac{1}{8}$  即 50 匁ナリ, 從ツテ金ハ  $50^{\text{分}} \times \frac{1}{8} + 4 \frac{3^{\text{分}}}{4}$  即 11 匁, 銀ハ  $50^{\text{分}} \times \frac{1}{4} + 8 \frac{1^{\text{分}}}{2}$  即 21 匁, 銅ハ  $50^{\text{分}} \times \frac{1}{2} - 7^{\text{分}}$  即 18 匁ナリ.

(122) 九百六十哩ノ距離ヲ汽船, 汽車, 電車ニ乘リテ旅行セシニ, 電車ニ乘リシ道程ハ汽車ニ乘リシ道程ノ三分ノ一, 汽車ニ乘リシ道程ハ汽船ニ乘リシ道程ノ二十分ノ三ナリ, 又貨錢ヲ拂ヒシ高ハ, 電車ハ汽車ノ三分ノ二, 汽車ハ汽船ノ十分ノ三ナリ. 而シテ電車一哩ノ貨錢ハ四錢ナリト云フ, 汽車, 汽船及電車ニ乘リシ哩程並ニ貨錢合計幾何ナルカ.

解. 汽車ニ乘リシ道程ハ汽船ニ乘リシ道程ノ  $\frac{3}{20}$  ナルヲ以テ, 汽船ニ乘リシ道程ヲ假リ = 1 哩トスレバ, 汽車ニ乘リシ道程ハ  $1^{\text{哩}} \times \frac{3}{20}$  即  $\frac{3}{20}$  哩, 又電車ニ乘リシ道程ハ汽車ニ乘リシ道程ノ  $\frac{1}{3}$  ナルヲ以テ, 電車ニ乘リシ道程ハ  $\frac{3^{\text{哩}}}{20} \times \frac{1}{3}$  即  $\frac{1}{20}$  哩ナリ, 故 =  $1^{\text{哩}} + \frac{3^{\text{哩}}}{20} + \frac{1^{\text{哩}}}{20}$  即  $1 \frac{1}{5}$  哩ノ道程 = 於テハ汽船ニ乗ルベキ哩數ハ 1 哩ナリ, 故 = 960 哩ノ道程 = 於テ汽船ニ乗ルベキ哩數ハ  $1^{\text{哩}} \times (960^{\text{哩}} \div 1 \frac{1^{\text{哩}}}{5})$  即 800 哩, 故 = 汽車ニ乗ルベキ哩數ハ  $800^{\text{哩}} \div \frac{3}{20}$  即 120 哩, 從ツテ電車ニ乗ルベキ哩數ハ  $120^{\text{哩}} \times \frac{1}{3}$  即 40 哩ナリ, 而シテ電車 1 哩ノ貨錢ハ 4 錢ナルヲ以テ, 40 哩ノ貨錢ハ  $4^{\text{分}} \times 40$  即 160 錢, 而シテ電車ニ拂ヒシ貨錢ハ汽車ニ拂ヒシ貨錢ノ  $\frac{2}{3}$  ナルヲ以テ, 汽車ニ拂ヒシ貨錢ハ電車ニ拂ヒシ貨錢ノ  $\frac{3}{2}$  ナリ, 故 = 汽車ニ拂ヒシ貨錢ハ  $160^{\text{分}} \times \frac{3}{2}$  即 240 錢, 又汽車ニ拂ヒシ貨錢ハ汽船ニ拂ヒシ貨錢ノ  $\frac{3}{10}$  ナルヲ以テ, 汽船ニ拂ヒシ貨錢ハ汽車ニ拂ヒシ貨錢ノ  $\frac{10}{3}$  ナリ, 故 = 汽船ニ拂ヒシ貨錢ハ  $240^{\text{分}} \times \frac{10}{3}$  即 800 錢ナリ, 故 = 貨錢ノ合計ハ  $160^{\text{分}} + 240^{\text{分}}$



+800<sup>圓</sup>即1200錢即12圓ナリ。

**注意.** 電車ニ拂ヒシ賃錢ハ汽車ニ拂ヒシ賃錢ノ  $\frac{2}{3}$  ナルヲ以テ,  
 汽車ニ拂ヒシ賃錢ハ電車ニ拂ヒシ賃錢ノ  $\frac{3}{2}$  ナルコトヲ説明セシニ,  
 汽車ニ拂ヒシ賃錢ヲ假リニ1圓トスレハ電車ニ拂ヒシ賃錢ハ  $1^{\text{圓}} \times \frac{2}{3}$   
 即  $\frac{2}{3}$  圓ナリ, 故ニ汽車ニ拂ヒシ賃錢ハ電車ニ拂ヒシ賃錢ノ  $1 \div \frac{2}{3}$  即  
 $\frac{3}{2}$  ナリ, 又次ノ如ク解釋スルモヨシ, 電車賃ノ  $\frac{2}{3}$  即汽車賃ニ  $\frac{2}{3}$  ヲ  
 乗ジタルモノガ電車賃トナルヲ以テ, 汽車賃ハ電車賃ヲ  $\frac{2}{3}$  ニテ除シ  
 タルモノ即電車賃ノ  $\frac{1}{2}$  即  $\frac{3}{2}$  ナリ。

(123) 兵士ニ三等ノ賞ヲ與フルニ甲賞三人, 乙賞四人各等額ノ金  
 ヲ與ヘ, 丙賞十二人ニ甲乙各等ノ金額ノ二倍ヲ與フルトキ, 甲乙丙各  
 等各一人ノ分與金合セテ八十一圓ナリ, 全金額幾何ナルカ。

**解.** 甲賞3人, 又ハ乙賞4人ニ與フベキ金額ヲ1圓トスレバ甲賞  
 1人ノ分與金ハ  $\frac{1}{3}$  圓ニシテ, 乙賞1人ノ分與金ハ  $\frac{1}{4}$  圓ナリ, 而シテ  
 丙賞12人ニハ1圓ノ2倍即2圓ヲ分與スルヲ以テ, 丙賞1人ノ分與  
 金ハ  $\frac{2}{12}$  圓即  $\frac{1}{6}$  圓ナリ, 故ニ甲乙丙各等各一人ノ分與金ノ和ハ  $\frac{1^{\text{圓}}}{3}$   
 $+\frac{1^{\text{圓}}}{4}+\frac{1^{\text{圓}}}{6}$  即  $\frac{9^{\text{圓}}}{12}$  圓ナリ, 然ルニ實際ニ於テハ甲乙丙各等各一人ノ  
 分與金ノ和ハ81圓ナルヲ以テ甲賞3人, 又ハ乙賞4人ニ與フベキ金  
 額ハ  $1^{\text{圓}} \times \left(81^{\text{圓}} \div \frac{9^{\text{圓}}}{12}\right)$  即108圓ナリ, 故ニ所要ノ金額ハ  $108^{\text{圓}} \times 2 + 108^{\text{圓}}$   
 $\times 2$  即432圓ナリ。

(124) 一俵ニ付六圓ノ小麥ト三圓ノ大麥ト二圓四十錢ノ大豆ト

ヲ各若干俵買ヒシニ, 小麥ノ全額ハ大麥ノ全價ノ二倍ニ等シク, 又大  
 豆ノ全價ノ四倍ニ等シ, 而シテ小麥ノ全價ハ千九百四十四圓ト總全  
 價ノ四分ノ一トノ和ニ等シト云フ, 全俵數幾何ナルカ。

**解.** 小麥ノ全價ハ大麥ノ全價ノ2倍ニ等シキヲ以テ, 大麥ノ全價  
 ハ小麥ノ全價ノ  $\frac{1}{2}$ , 又小麥ノ全價ハ大豆ノ全價ノ4倍ニ等シキヲ以  
 テ大豆ノ全價ハ小麥ノ全價ノ  $\frac{1}{4}$  ナリ, 故ニ小麥, 大麥, 大豆ノ全價ヲ  
 加ヘタルモノ即總全價ハ小麥ノ全價ノ  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$  即  $\frac{7}{4}$  ニ等シ, 故ニ  
 總全價ノ  $\frac{1}{4}$  ハ小麥ノ全價ノ  $\frac{7}{4}$  ノ  $\frac{1}{4}$  即  $\frac{7}{4} \times \frac{1}{4}$  即  $\frac{7}{16}$  ニ等シ, 而シテ  
 小麥ノ全價ハ1944圓ト總全價ノ  $\frac{1}{4}$  トノ和ナリ, 故ニ小麥ノ全價ハ  
 $1944$  圓ト小麥ノ全價ノ  $\frac{7}{16}$  トノ和ニ等シ, 故ニ小麥ノ全價ノ  $1 - \frac{7}{16}$   
 即  $\frac{9}{16}$  ガ1944圓ニ當ル, 故ニ小麥ノ全價ハ  $1944^{\text{圓}} \div \frac{9}{16}$  即3456圓,  
 從ツテ大麥ノ全價ハ  $3456^{\text{圓}} \times \frac{1}{2}$  即1728圓, 大豆ノ全價ハ  $3456^{\text{圓}} \times \frac{1}{4}$   
 即864圓, 而シテ一俵ノ價小麥ハ6圓, 大麥ハ3圓, 大豆ハ2.40圓ナ  
 ルヲ以テ, 所要ノ俵數ハ  $1^{\text{俵}} \times \frac{3456}{6} + 1^{\text{俵}} \times \frac{1728}{3} + 1^{\text{俵}} \times \frac{864}{2.4}$  即1512  
 俵ナリ。

**注意.** 本題ニテ總全價ヲ見出スハ不利益ナリ。

(125) 火藥ヲ製スルニ硝石ハ全量ノ三分ノ二ヨリ十斤多ク, 硫黃  
 ハ六分ノ一ヨリ四斤二分ノ一少ナク, 木炭ハ硝石ノ七分ノ一ヨリ二  
 斤少シ, 問フ全量幾何。

**解.** 硝石ハ全量ノ  $\frac{2}{3}$  ヲヨリ10斤多キヲ以テ, 硝石ノ  $\frac{1}{7}$  ハ全量ノ  
 $\frac{2}{3}$  ノ  $\frac{1}{7}$  即  $\frac{2}{3} \times \frac{1}{7}$  即  $\frac{2}{21}$  ヲヨリ10斤ノ  $\frac{1}{7}$  即  $\frac{10}{7}$  斤多シ, 然ルニ木炭



ハ硝石ノ  $\frac{1}{7}$  ヨリ 2 斤少ナキヲ以テ, 木炭ハ全量ノ  $\frac{2}{21}$  ヨリ  $2^{\text{斤}} - \frac{10^{\text{斤}}}{7}$   
 即  $\frac{4}{7}$  少ナシ, 又硫黄ハ全量ノ  $\frac{1}{6}$  ヨリ  $4\frac{1}{2}$  斤少ナキヲ以テ, 硝石, 硫  
 黄, 木炭ノ和即全量ハ全量ノ  $\frac{2}{3} + \frac{2}{21} + \frac{1}{6}$  即  $\frac{13}{14}$  ヨリ  $10^{\text{斤}} - \left(\frac{4^{\text{斤}}}{7}\right.$   
 $\left. + 4\frac{1^{\text{斤}}}{2}\right)$  即  $4\frac{13^{\text{斤}}}{14}$  斤多シ, 故ニ全量ノ  $1 - \frac{13}{14}$  即  $\frac{1}{14}$  ガ  $4\frac{13}{14}$  斤ニ當ル,  
 故ニ全量ハ  $4\frac{13^{\text{斤}}}{14} \div \frac{1}{14}$  即 69 斤ナリ.

(126) 若干ノ菓物ヲ四組ニ分ツニ, 甲組ハ其四分ノ一ヨリ二百箇  
 多ク, 乙組ハ五分ノ一ヨリ三百四十箇多ク, 丙組ハ六分ノ一ヨリ三百  
 箇多ク, 丁組ハ八分ノ一ヨリ四百箇多シト云フ, 全箇數幾何ナルカ.

解. 四組ノ箇數ヲ加ヘ合セタルモノ即全箇數ハ, 全箇數ノ  $\frac{1}{4} + \frac{1}{5}$   
 $+ \frac{1}{6} + \frac{1}{8}$  即  $\frac{89}{120}$  ヨリ  $200^{\text{箇}} + 340^{\text{箇}} + 300^{\text{箇}} + 400^{\text{箇}}$  即 1240 箇多シ, 故  
 ニ全箇數ノ  $1 - \frac{89}{120}$  即  $\frac{31}{120}$  ハ 1240 箇ニ當ル, 故ニ全箇數ハ  $1240^{\text{箇}}$   
 $\div \frac{31}{120}$  即 4800 箇ナリ.

(127) 長十八間七分ノ五, 幅十二間六分ノ一ノ床ヲ張ルトキ, 板  
 一坪ノ價五圓六十錢ナルトキ, 全價幾何ナルカ.

解. 長  $18\frac{5}{7}$  間, 幅  $12\frac{1}{6}$  間ノ床ノ廣サハ  $18\frac{5}{7} \times 12\frac{1}{6}$  即  $\frac{131 \times 73}{7 \times 6}$   
 坪ナリ, 故ニ板ノ坪數モ  $\frac{131 \times 73}{7 \times 6}$  坪ヲ要ス, 然ルニ板 1 坪ノ價 560 錢  
 ナルヲ以テ,  $\frac{131 \times 73}{7 \times 6}$  坪ノ價ハ  $560^{\text{錢}} \times \frac{131 \times 73}{7 \times 6}$  即  $127506\frac{2}{3}$  錢即  
 1275 圓  $6\frac{2}{3}$  錢ナリ.

(128) 遊園長八十五間, 幅三十二間五分ノ三アリ, 園中十七坪每

ニ三本宛樹木アリ, 然ルトキハ總計幾本ナルヤ.

解. 遊園ノ廣サハ  $85 \times 32\frac{3}{5}$  即  $17 \times 163$  坪ナリ, 然ルニ 17 坪毎ニ  
 3 本ノ樹木アルヲ以テ,  $17 \times 163$  坪ニハ  $3 \times \frac{17 \times 163}{17}$  即 489 本ノ樹  
 木アリ, 故ニ所要ノ總計ハ 489 本ナリ.

(129) 茶園三ヶ處アリ, 甲ハ二町三反八畝五分ノ二, 乙ハ甲ノ三  
 倍ニシテ, 丙ハ甲乙ノ和ニ等シト云フ, 總計幾何ナルカ.

解. 乙ハ甲ノ 3 倍ナルヲ以テ, 乙ハ  $238\frac{2}{5}$  畝ノ 3 倍即  $238\frac{2}{5} \times 3$   
 即  $715\frac{1}{5}$  畝ナリ, 又丙ハ甲乙ノ和ニ等シキヲ以テ, 丙ハ  $238\frac{2}{5}$   
 $+ 715\frac{1}{5}$  即  $953\frac{3}{5}$  畝, 故ニ總計ハ  $238\frac{2}{5} + 715\frac{1}{5} + 953\frac{3}{5}$  即  $1907\frac{1}{5}$   
 畝即 19 町  $7\frac{1}{5}$  畝ナリ.

注意. 丙ハ甲乙ノ和ニ等シキヲ以テ, 甲乙丙ノ和ハ丙ノ 2 倍ナリ,  
 故ニ總計ハ  $953\frac{3}{5}$  畝ノ 2 倍即  $1907\frac{1}{5}$  畝即 19 町  $7\frac{1}{5}$  畝トシテモヨ  
 シ.

(130) 元金一磅十志八片, 利金毎月二志五片ナリト云フ, 十二ヶ  
 月ノ元利總計幾磅ナルカ.

解. 毎月ノ利金 2 志 5 片ハ  $\frac{2 \frac{5}{12}}{12}$  磅即  $\frac{29}{12 \times 20}$  磅ナルヲ以テ, 12 箇  
 月ノ利金ハ  $\frac{29}{12 \times 20}$  磅ノ 12 倍即  $\frac{29}{20}$  磅即  $1\frac{9}{20}$  磅ナリ, 而シテ元金  
 1 磅 10 志 8 片ハ  $1 + \frac{10 + \frac{8}{12}}{20}$  即  $1\frac{8}{15}$  磅ナリ, 故ニ元利總計ハ  $1\frac{8^{\text{磅}}}{15}$   
 $+ 1\frac{9^{\text{磅}}}{20}$  即  $2\frac{59}{60}$  磅ナリ.



(131) 梅林アリ、長七十四間三分ノ二、幅三十一間七分ノ四ナリ、全地面ノ八分ノ三ハ三步毎ニ一株其他ハ四歩毎ニ一株アリ、依ツテ總計幾何株ナルヤ。

解. 梅林ノ全地面ハ  $74\frac{2}{3} \times 31\frac{4}{7}$  卽  $2357\frac{1}{3}$  坪、故ニ全地面ノ  $\frac{3}{8}$  ハ  $2357\frac{1}{3}$  坪ノ  $\frac{3}{8}$  卽 884 坪ナリ、而シテ此坪ニハ 3 歩卽 3 坪毎ニ 1 株アルヲ以テ、 $1^{\#} \times \frac{884}{3}$  卽  $294\frac{2}{3}$  株、又 4 歩卽 4 坪毎ニ 1 株アル地面ノ廣サハ  $2357\frac{1}{3} - 884$  坪 卽  $1473\frac{1}{3}$  坪アリ、故ニ株數ハ  $1^{\#} \times (1473\frac{1}{3} \div 4)$  卽  $368\frac{1}{3}$  株アリ、故ニ總株數ハ  $294\frac{2}{3} + 368\frac{1}{3}$  卽 663 株ナリ。

注意. 3 歩毎又ハ 4 歩毎ニ 1 株アルトキハ何處マデモ其割合ニテ行クモノト假定シテ計算シタリ、依ツテ實際ニハ適セズ。

(132) 間口三十八間半、奥行二十六間二尺四寸ノ宅地アリ、一坪ノ價ヲ十八圓十錢トセバ其地ノ總價如何。

解. 奥行ノ間數ハ  $26\frac{24}{60}$  卽  $26\frac{4}{10}$  ナル故坪數ハ  $38\frac{1}{2} \times 26\frac{4}{10}$  ナリ、故ニ總地價ハ  $18.1$  圓  $\times 38\frac{1}{2} \times 26\frac{4}{10} = 18396.84$  圓ナリ。

(133) 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モ二十五人多ク、落第者ハ受験者ノ五分ノ四ヨリモ三十五人多シト云フ、受験者ノ總數幾何ナルカ。

解. 所要ノ人數ハ其  $\frac{1}{8}$  ト 25 人ト  $\frac{4}{5}$  ト 35 人トノ和ニ當ル、故ニ所要ノ人數ハ  $(25 + 35) \div (1 - \frac{1}{8} - \frac{4}{5})$  卽 800 ナリ。

(134) 五錢ニツキ三箇ノ蜜柑若干箇ト八錢ニツキ七箇ノ蜜柑ヲ前ノ二倍ダゲトヲ買ヒ入レ、平均一箇壹錢ヅツニ賣リテ二拾錢ノ損

ヲ爲セリト云フ、蜜柑ノ總數如何。

解. 題意ノ如クスルハ前種ノ蜜柑ノ數ダケ一箇ニツキ  $(\frac{5}{3} + \frac{8}{7} \times 2)$  錢ノモノヲ買ヒ入レ、平均一箇ニツキ 1 錢  $\times 3$  卽 3 錢ヅツニ賣リテ 20 錢ノ損ヲ爲スト同ジ事ナリ、故ニ前種ノ蜜柑ノ數ハ  $\frac{20}{\frac{5}{3} + \frac{8}{7} \times 2 - 3}$  卽 21 ニシテ後種ノ數ハ  $21 \times 2$  卽 42 ナリ、故ニ總計ハ  $21 + 42$  卽 63 箇ナリ。



## 第十五章 寒暖計ノ問題

(1) 攝氏ノ八十四度ハ華氏ノ何度ニ當ルカ。

解. 攝氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 100 = 等分シ, 華氏ハ其間ヲ 180 = 等分シアルヲ以テ, 攝氏ノ 1 刻度ハ華氏ノ  $\frac{180}{100}$  刻度即  $\frac{9}{5}$  刻度ニ當ル, 故ニ攝氏ノ 84 刻度ハ華氏ノ  $\frac{9}{5}$  刻度ノ 84 倍即  $171\frac{1}{5}$  刻度ニ當ル, 故ニ氷點ヲ何レモ 0 度トスレバ攝氏ノ 84 度ハ華氏ノ  $171\frac{1}{5}$  度トナレドモ華氏ノ氷點ハ 32 度トナリオルヲ以テ  $171\frac{1}{5} + 32$  即  $203\frac{1}{5}$  度ヲ以テ所要ノ答トス.

(2) 華氏ノ百五十度ハ攝氏ノ何度ニ當ルカ。

解. 華氏ノ寒暖計ニテ 115 度ノ所ハ氷點即 32 度ノ所ヨリ 115 - 32 即 83 刻度上ノ所ニアリ, 而シテ華氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 180 = 等分シ攝氏ハ其間ヲ 100 = 等分シアルヲ以テ, 華氏ノ 1 刻度ハ攝氏ノ  $\frac{100}{180}$  刻度即  $\frac{5}{9}$  刻度ニ當ル, 故ニ華氏ノ 83 刻度ハ攝氏ノ  $\frac{5}{9}$  刻度ノ 83 倍即  $46\frac{1}{9}$  刻度ニ當ル, 故ニ所要ノ答ハ  $46\frac{1}{9}$  度ナリ.

(3) 攝氏ノ四度ハ華氏ノ何度ニ當ルカ。

解. 攝氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 100 = 等分シ, 華氏ハ其間ヲ 180 = 等分シアルヲ以テ, 攝氏ノ 1 刻度ハ華氏ノ  $\frac{180}{100}$  刻度即  $\frac{9}{5}$  刻度ニ當ル, 故ニ攝氏ノ 4 刻度ハ華氏ノ  $\frac{9}{5}$  刻度ノ 4 倍即  $7\frac{1}{5}$  刻度ニ當ル, 故ニ氷點ヲ何レモ 0 度トスレバ攝氏ノ 4 度ハ華氏ノ  $7\frac{1}{5}$  度ニ當レドモ華氏ノ氷點ハ 32 度ナルヲ以テ  $7\frac{1}{5} + 32$  即  $39\frac{1}{5}$  度ハ所要ノ度数

ナリ.

(4) 華氏ノ六十二度ハ攝氏ノ何度ニ當ルカ。

解. 華氏ノ寒暖計ニテ 62 度ノ所ハ氷點即 32 度ノ所ヨリ 62 - 32 即 30 刻度上ノ所ニアリ, 而シテ華氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 180 = 等分シ攝氏ハ其間ヲ 100 = 等分シアルヲ以テ, 華氏ノ 1 刻度ハ攝氏ノ  $\frac{100}{180}$  刻度即  $\frac{5}{9}$  刻度ニ當ル, 故ニ華氏ノ 30 刻度ハ攝氏ノ  $\frac{5}{9}$  刻度ノ 30 倍即  $16\frac{2}{3}$  刻度ニ當ル, 故ニ所要ノ度数ハ  $16\frac{2}{3}$  度ナリ.

(5) 攝氏ノ零度以下三十九度ヲ華氏ノ度盛リニテ表ハセ.

解. 攝氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 100 = 等分シ, 華氏ハ其間ヲ 180 = 等分シアルヲ以テ, 攝氏ノ 1 刻度ハ華氏ノ  $\frac{180}{100}$  刻度即  $\frac{9}{5}$  刻度ニ當ル, 故ニ攝氏ノ零度即氷點以下 39 刻度ハ華氏ノ氷點以下  $\frac{9}{5}$  刻度ノ 39 倍即  $70\frac{1}{5}$  刻度ニ當ル, 然レドモ華氏ハ氷點以下 32 刻度ノ度盛リアルヲ以テ  $70\frac{1}{5} - 32$  即  $28\frac{1}{5}$  刻度ハ華氏ノ零度以下ノ度盛リヲ表ハスモノニシテ所要ノ答ハ零度以下  $28\frac{1}{5}$  度ナリ.

(6) 攝氏ノ三百五十七度ヲ攝氏ノ度盛ニテ表ハセ.

解. 攝氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 100 = 等分シ, 華氏ハ其間ヲ 180 = 等分シアルヲ以テ, 攝氏ノ 1 刻度ハ華氏ノ  $\frac{180}{100}$  刻度即  $\frac{9}{5}$  刻度ニ當ル, 故ニ攝氏ノ 357 刻度ハ華氏ノ  $\frac{9}{5}$  刻度ノ 357 倍即  $642\frac{3}{5}$  刻度ニ當ル, 故ニ氷點ヲ何レモ 0 度トスレバ攝氏ノ 357 度ハ華氏ノ  $642\frac{3}{5}$  刻度ニ當レドモ華氏ノ氷點ハ 32 度ナルヲ以テ  $642\frac{3}{5} + 32$  即  $674\frac{3}{5}$



度ハ所要ノ答ナリ。

(7) 體溫攝氏ノ三十七度ヲ華氏ニテ表ハセ。

解. 攝氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 100 = 等分シ, 華氏ハ其間ヲ 180 = 等分シアルヲ以テ, 攝氏ノ 1 刻度ハ華氏ノ  $\frac{180}{100}$  刻度即  $\frac{9}{5}$  刻度 = 當ル, 故ニ攝氏ノ 37 刻度ハ華氏ノ  $\frac{9}{5}$  刻度ノ 37 倍即  $66\frac{3}{5}$  刻度 = 當ル, 故ニ氷點ヲ何レモ 0 度トスレバ攝氏ノ 37 度ハ華氏ノ  $66\frac{3}{5}$  度 = 當レドモ華氏ノ氷點ハ 32 度ナルヲ以テ  $66\frac{3}{5} + 32$  即  $98\frac{3}{5}$  度ハ所要ノ度数ナリ。

(8) 華氏ノ零度ハ攝氏ノ何度ニ當ルカ。

解. 華氏ノ零度ハ氷點ヨリ 32 刻度ノ處ニアリ, 而シテ華氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 180 = 等分シ, 攝氏ハ其間ヲ 100 = 等分シアルヲ以テ, 華氏ノ 1 刻度ハ攝氏ノ  $\frac{100}{180}$  刻度即  $\frac{5}{9}$  刻度 = 當ル, 故ニ華氏ノ氷點以下 32 刻度ノ處ハ攝氏ノ氷點以下  $\frac{5}{9}$  刻度ノ 32 倍即  $17\frac{7}{9}$  刻度ナリ, 故ニ所要ノ答ハ氷點以下  $17\frac{7}{9}$  度ナリ。

(9) 攝氏ノ三百二十六度ハ華氏ノ何度ニ當ルカ。

解. 攝氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 100 = 等分シ, 華氏ハ其間ヲ 180 = 等分シアルヲ以テ, 攝氏ノ 1 刻度ハ華氏ノ  $\frac{180}{100}$  刻度即  $\frac{9}{5}$  刻度 = 當ル, 故ニ攝氏ノ 326 刻度ハ華氏ノ  $\frac{9}{5}$  刻度ノ 326 倍即  $586\frac{4}{5}$  刻度 = 當ル, 故ニ氷點ヲ何レモ 0 度トスレバ攝氏ノ 326 度ハ華氏ノ  $586\frac{4}{5}$  度 = 當レドモ, 華氏ノ氷點ハ 32 度ナルヲ以テ  $586\frac{4}{5} + 32$  即  $618\frac{4}{5}$

度ハ所要ノ答ナリ。

(10) 華氏ノ百度ハ攝氏ノ何度ニ當ルカ。

解. 華氏ノ寒暖計ニテ 100 度ノ處ハ氷點即 32 度ノ處ヨリ  $100 - 32$  即 68 刻度上ノ處ニアリ, 而シテ華氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 180 = 等分シ, 攝氏ハ其間ヲ 100 = 等分シアルヲ以テ, 華氏ノ 1 刻度ハ攝氏ノ  $\frac{100}{180}$  刻度即  $\frac{5}{9}$  刻度 = 當ル, 故ニ華氏ノ 68 刻度ハ攝氏ノ  $\frac{5}{9}$  刻度ノ 68 倍即  $37\frac{7}{9}$  刻度 = 當ル, 故ニ所要ノ度数ハ  $37\frac{7}{9}$  度ナリ。

(11) 攝氏ノ零度以下十八度ハ華氏ノ度盛ニテ何度トナルカ。

解. 攝氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 100 = 等分シ, 華氏ハ其間ヲ 180 = 等分シアルヲ以テ, 攝氏ノ 1 刻度ハ華氏ノ  $\frac{180}{100}$  刻度即  $\frac{9}{5}$  刻度 = 當ル, 故ニ攝氏ノ零度即氷點以下 18 刻度ハ華氏ノ氷點以下  $\frac{9}{5}$  刻度ノ 18 倍即  $32\frac{2}{5}$  刻度 = 當ル, 然ルニ華氏ハ氷點以下 32 刻度ノ度盛リアルヲ以テ  $32\frac{2}{5} - 32$  即  $\frac{2}{5}$  刻度ハ零度以下ノ刻度ヲ示スモノナルニヨリ, 所要ノ答ハ零度以下  $\frac{2}{5}$  度ナリ。

(12) 華氏ノ十五度ハ攝氏ノ何度ニ當ルカ。

解. 華氏ノ 15 度ハ氷點即 32 度ノ處ヨリ  $32 - 15$  即 17 刻度下ノ處ニアリ, 而シテ華氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 180 = 等分シ, 攝氏ハ其間ヲ 100 = 等分シアルヲ以テ, 華氏ノ 1 刻度ハ攝氏ノ  $\frac{100}{180}$  刻度即  $\frac{5}{9}$  刻度 = 當ル, 故ニ華氏ノ氷點下 17 刻度ハ攝氏ノ氷點即零度以下  $\frac{5}{9}$  刻度ノ 17 倍即  $9\frac{4}{9}$  刻度 = 當ル, 故ニ所要ノ度数ハ零度以下  $9\frac{4}{9}$  度ナリ。



(13) 第一號室ニアル華氏ノ寒暖計ハ 89 度ヲ示シ第十號室ニアル攝氏ノ寒暖計ハ 30 度ヲ示セリ、依テ第一號室ハ第十號室ヨリモ暖カナルカ、攝氏ノ度ニテ表ハセ。

解. 華氏ノ寒暖計ニテ 89 度ハ氷點即 32 度ノ處ヨリ 89-32 即 57 刻度上ノ處ニアリ、而シテ華氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 180 = 等分シ、攝氏ハ 100 = 等分シアルヲ以テ、華氏ノ 1 刻度ハ攝氏ノ  $\frac{100}{180}$  刻度即  $\frac{5}{9}$  刻度ニ當ル、故ニ華氏ノ 57 刻度ハ攝氏ノ  $\frac{5}{9}$  刻度ノ 57 倍即  $31\frac{2}{3}$  刻度ニ當ル、故ニ華氏ノ 89 度ハ攝氏ノ  $31\frac{2}{3}$  度ナリ、故ニ所要ノ差ハ  $31\frac{2}{3} - 30$  即  $1\frac{2}{3}$  度ナリ。

(14) 同處ニ裝置シアル華氏ト攝氏トノ兩溫度ノ和 144 ナルトキ各寒暖計ニテハ何度ニナルカ。

解. 各寒暖計ノ氷點ヨリ計リタル兩刻度ノ和ハ 144-32 即 112 刻度トナル、然ルニ華氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 180 = 等分シ攝氏ハ其間ヲ 100 = 等分シアルヲ以テ、華氏ノ 1 刻度ハ攝氏ノ  $\frac{100}{180}$  刻度即  $\frac{5}{9}$  刻度ニ當ル、故ニ華氏ト攝氏トノ兩刻度ノ和ガ  $1\frac{14}{9}$  即  $\frac{14}{9}$  刻度ナルトキハ華氏ハ 1 刻度ニシテ、攝氏ハ  $\frac{5}{9}$  刻度ナリ、故ニ兩刻度ノ和ガ 112 刻度ナルトキハ華氏ハ  $112 \times \frac{14}{9}$  ヨリ 72 ヲ得テ 72 刻度ナルコトヲ知ル、然レドモコハ氷點即 32 度ヨリ計リタル刻度ノ數ナルニヨリ、之レニ 32 刻度ヲ加ヘテ 104 刻度即 104 度ナルコトヲ知ル、又兩刻度ノ和ガ 112 刻度ナルトキハ攝氏ハ  $112 \times \frac{5}{9}$  即 72 倍ダケ  $\frac{5}{9}$  刻度ヲナセバヨシ、故ニ所要ノ度數ハ 40 度トナルナリ。

(15) 華氏ノ五十四度ハ列氏ノ何度ニ當ルカ。

解. 華氏ノ 54 度ハ氷點即 32 度ノ所ヨリ 54-32 即 22 刻度上ノ處ニアリ、而シテ華氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 180 = 等分シ、列氏ハ 80 = 其間ヲ等分シアルヲ以テ、華氏ノ 1 刻度ハ列氏ノ  $\frac{80}{180}$  刻度即  $\frac{4}{9}$  刻度ニ當ル、故ニ華氏ノ 22 刻度ハ列氏ノ  $\frac{4}{9}$  刻度ノ 22 倍即  $9\frac{7}{9}$  刻度ナリ、故ニ所要ノ度數ハ  $9\frac{7}{9}$  度ナリ。

(16) 華氏ノ十四度ハ列氏ノ何度ニ當ルカ。

解. 華氏ノ寒暖計ニテ 14 度ノ處ハ氷點即 32 度ノ處ヨリ 32-14 即 18 刻度下ノ處ニアリ、而シテ華氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 180 = 等分シ、列氏ハ其間ヲ 80 = 等分シアルヲ以テ、華氏ノ 1 刻度ハ列氏ノ  $\frac{80}{180}$  刻度即  $\frac{4}{9}$  刻度ニ當ル、故ニ華氏ノ氷點以下 18 刻度ハ列氏ノ氷點以下  $\frac{4}{9}$  刻度ノ 18 倍即 8 刻度ニ當ル、而シテ列氏ノ氷點ハ 0 度ナルヲ以テ所要ノ度數ハ零點以下 8 度ナリ。

(17) 華氏ト攝氏ノ度數ノ差ガ五十六度ナルトキノ溫度ヲ列氏ノ度數ニテ表ハセ。

解. 華氏及攝氏ノ寒暖計ニ於テ氷點ヨリ計リタル兩刻度ノ差ハ 56-32 即 24 刻度トナル、然ルニ華氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 180 = 等分シ、攝氏ハ其間ヲ 100 = 等分シアルヲ以テ、華氏ノ 1 刻度ハ攝氏ノ  $\frac{100}{180}$  刻度即  $\frac{5}{9}$  刻度ニ當ル、故ニ華氏ト攝氏トノ兩刻度ノ差ガ  $1 - \frac{5}{9}$  即  $\frac{4}{9}$  刻度ナルトキハ攝氏ニテハ  $\frac{5}{9}$  刻度ニ當ル、故ニ兩刻度ノ差ガ 24 刻度ナルトキ攝氏ハ幾刻度ナルヤト云フニ、24 刻度ハ  $\frac{4}{9}$  刻度ノ 54 倍ナルヲ以テ攝氏ニテハ  $\frac{5}{9}$  刻度ノ 54 倍即 30 刻度トナル、



而シテコレヲ列氏ノ刻度ニ直サンニ、攝氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 100ニ等分シ、列氏ハ其間ヲ80ニ等分シアルヲ以テ、攝氏ノ1刻度ハ列氏ノ  $\frac{80}{100}$  即  $\frac{4}{5}$  刻度ニ當ル、故ニ攝氏ノ30刻度ハ列氏ノ  $\frac{4}{5}$  刻度ノ30倍即24刻度トナル、故ニ所要ノ度数ハ24度ナリ。

(18) 華氏ノ度数ガ攝氏ノ度数ニ超ユルコト五十二度ナルトキノ溫度ヲ攝氏ニテ表ハセ。

解. 華氏及攝氏ノ寒暖計ニ於テ氷點ヨリ計リタル兩刻度ノ差ハ 52-32 即 20 刻度ナリ、然ルニ攝氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 100ニ等分シ、華氏ハ其間ヲ 180ニ等分シアルヲ以テ、攝氏ノ1刻度ハ華氏ノ  $\frac{180}{100}$  刻度即  $\frac{9}{5}$  刻度ニ當ル、故ニ華氏ト攝氏トノ兩刻度ノ差ガ  $\frac{9}{5}-1$  即  $\frac{4}{5}$  刻度ナルトキ攝氏ハ1刻度ニ當ル、故ニ兩刻度ノ差ガ 20 刻度ナルトキ攝氏ニテハ幾刻度ニ當ルヤト云フニ、20 刻度ハ  $\frac{4}{5}$  刻度ノ 25 倍ナルヲ以テ、攝氏ニテハ1刻度ノ 25 倍即 25 刻度ニ當ル、而シテ攝氏ハ氷點零度ナルヲ以テ、所要ノ度数ハ 25 度ナリ。

(19) 同溫度ニ於テ華氏ノ度数ガ列氏ノ二倍半ナルトキ列氏ノ度数ニテ幾度ナルカ。

解. 列氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 80ニ等分シ、華氏ハ其間ヲ 180ニ等分シアルヲ以テ、列氏ノ1刻度ハ華氏ノ  $\frac{180}{80}$  即  $\frac{9}{4}$  刻度ニ當ル、故ニ同溫度ニテ氷點以上ニ於ケル華氏ノ刻度ハ列氏ノ刻度ノ  $2\frac{1}{4}$  倍ナリ、然ルニ所題ノ華氏ノ刻度ハ列氏ノ刻度ノ  $2\frac{1}{2}$  倍ナルヲ以テ、其差  $2\frac{1}{2}-2\frac{1}{4}$  即列氏ノ刻度ノ  $\frac{1}{4}$  倍ガ氷點以下ノ刻度 32ニ等シカルベシ、故ニ  $32 \div \frac{1}{4}$  即 128ハ所要ノ列氏ノ刻度ヲ表ハス數ニシテ 128 度

ハ是レ所要ナリ。

(20) 華氏ト列氏トニテ同溫度ノトキ其兩溫度ノ和ガ百二十三度ナルトキ各ノ度数ニテハ何度ニ當ルカ。

解. 各寒暖計ノ氷點ヨリ計リタル兩刻度ノ和ハ 123-32 即 91 刻度ナリ、然ルニ華氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 180ニ等分シ、列氏ハ其間ヲ 80ニ等分シアルヲ以テ、華氏ノ1刻度ハ列氏ノ  $\frac{80}{180}$  即  $\frac{4}{9}$  刻度ニ當ル、故ニ華氏及列氏ノ兩刻度ノ和ガ  $1+\frac{4}{9}$  即  $\frac{13}{9}$  刻度ナルトキハ華氏ハ1刻度ニシテ、列氏ハ  $\frac{4}{9}$  刻度ナリ、故ニ兩刻度ノ和ガ 91 刻度ナルトキ華氏ハ幾刻度ナルヤト云フニ 91 刻度ハ  $\frac{13}{9}$  刻度ノ 63 倍ナルヲ以テ、華氏ハ1刻度ノ 63 倍即 63 刻度トナル、然レドモコハ氷點即 32 度ヨリ計リタル刻度ノ數ナルニヨリ、之レニ 32 刻度ヲ加ヘテ 95 刻度即 95 度トナルベシ。

又兩刻度ノ和ガ 91 刻度ナルトキ列氏ハ幾刻度ナルヤト云フニ 91 刻度ハ  $\frac{13}{9}$  刻度ノ 63 倍ナルヲ以テ、列氏ハ  $\frac{4}{9}$  刻度ノ 63 倍即 28 刻度即 28 度ニ當ル。

(21) 同溫度ニテ華氏、攝氏、列氏ノ度数ノ和ガ八十六度ナルトキ其ノ各度数ヲ求メヨ。

解. 各ノ寒暖計ニ於テ氷點ヨリ計リタル兩刻度ノ和ハ 86-32 即 54 刻度ナリ、然ルニ華氏ハ氷點ト沸騰點トノ間ヲ 180ニ等分シ、攝氏ハ 100ニ等分シ、列氏ハ 80ニ等分シアルヲ以テ、華氏ノ1刻度ハ攝氏ノ  $\frac{100}{180}$  刻度即  $\frac{5}{9}$  刻度、列氏ハ  $\frac{80}{180}$  刻度即  $\frac{4}{9}$  刻度ニ當ル、故ニ三氏ノ刻度ノ和ガ  $1+\frac{5}{9}+\frac{4}{9}$  即 2 刻度ナルトキハ華氏ハ1刻度、攝氏ハ  $\frac{5}{9}$  刻



度、列氏ハ  $\frac{4}{9}$  刻度ナリ、故ニ三氏ノ刻度ノ和ガ 54 刻度ナルトキ各何  
 刻度ナルヤト云フニ 54 刻度ハ 2 刻度ノ 27 倍ナルガ故、華氏ハ 1 刻  
 度ノ 27 倍、攝氏ハ  $\frac{5}{9}$  刻度ノ 27 倍、列氏ハ  $\frac{4}{9}$  刻度ノ 27 倍ナリ、故ニ  
 華氏ハ 27 刻度、攝氏ハ 15 刻度、列氏ハ 12 刻度トナル、然ルニ華氏ハ  
 氷點 32 度ニシテ、攝氏、列氏ハ 0 度ナルヲ以テ、華氏ハ  $27 \times 32 + 32$  即  
 59 刻度即 59 度、攝氏ハ 15 度、列氏ハ 12 度ナリ。

(22) 攝氏ノ零度下若干度ト華氏ノ零度以上若干度ト度数ノ同ジ  
 キ温度アリ、之ヲ求メヨ。

解. 攝氏ノ零度以下ノ度数ノ  $\frac{9}{5}$  ヲ 32 度ヨリ引キタルモノガ華氏  
 ノ零度以上ノ度数ナリ、故ニ所要ノ度数ト其  $\frac{9}{5}$  トノ和ガ 32 ナリ、故  
 ニ其度数ハ  $32 \div \left(1 + \frac{9}{5}\right)$  即  $11\frac{3}{7}$  ナリ、即攝氏ノ零度以下  $11\frac{3}{7}$  度即  
 華氏ノ零度以上  $11\frac{3}{7}$  度ナリ。

(23) 同一ノ寒暖計ニ攝氏ト華氏トノ兩様ノ度盛ヲナシタルア  
 リ、氷點ヨリ沸騰點ニ至ルマデニ兩様ノ度盛ノ一致セルモノ幾ツア  
 ルカ。

解. 氷點ヨリ沸騰點マデノ距離ヲ攝氏ハ 100 等分、華氏ハ 180 等分  
 ス、故ニ 1 度ノ長サハ前者ハ其  $\frac{1}{100}$ 、後者ハ  $\frac{1}{180}$  ナリ、故ニ度盛ノ  
 一致スルハ氷點ヨリ  $\frac{1}{100}$  ト  $\frac{1}{180}$  トノ最小公倍数ナル  $\frac{1}{20}$  ノ所毎ニ  
 アリ、故ニ一致スル箇所ハ氷點ヲ算入セズシテ  $1 \div \frac{1}{20}$  即 20 箇所ア  
 リ、氷點ノ所ヲ入ルレバ總テ 20+1 即 21 アリ。

(24) 同室内ニ懸ケタル華氏、攝氏、列氏ノ三箇ノ寒暖計アリ、或  
 日華攝兩氏ノ示度ヲ讀ミタルニ其差六十度半ナリシト云フ、此時ニ

於ケル各寒暖計ノ示セル度数如何。

解. 華氏ノ度数ハ攝氏ノ度数ノ  $\frac{9}{5}$  ニ 32 ヲ加ヘタルモノニ等シク、  
 華攝兩氏ノ度数ノ差ガ  $60\frac{1}{2}$  ナル故ニ  $60\frac{1}{2} - 32$  即  $28\frac{1}{2}$  ハ攝氏ノ度  
 数ト其  $\frac{9}{5}$  トノ差ナリ、故ニ攝氏ノ示度ハ  $28\frac{1}{2} \div \left(\frac{9}{5} - 1\right)$  即  $35\frac{5}{8}$  ナ  
 リ、從テ華氏ノ示度ハ  $35\frac{5}{8} + 60\frac{1}{2}$  即  $96\frac{1}{8}$  ニシテ列氏ノ示度  
 ハ  $35\frac{5}{8} \times \frac{80}{100}$  即  $28\frac{1}{2}$  ナリ。



## 第十六章 距離(長サ)ヲ求ムル問題

(1) 兩停車場ヨリ各一ツノ汽車ヲ出ダシテ相會セシトキニハ、甲ノ汽車ハ乙ノ汽車ヨリ五哩半ダケ多ク來リ居タリト云フ、兩汽車ノ行程幾何ナルカ、但兩停車場ノ距離ハ六十四哩四分ノ三ナリ。

解. 全距離ヨリ甲ノ汽車ガ乙ノ汽車ヨリ餘分ニ來リシダケノ哩數ノ引ケバ乙ノ汽車ノ來リシ哩數ノ2倍トナル、依テ  $64\frac{3}{4} - 5\frac{1}{2}$  卽  $59\frac{1}{4}$  哩ハ乙ノ汽車ノ來リシ哩數ノ2倍トナル、依テ  $59\frac{1}{4} \div 2$  卽  $29\frac{5}{8}$  哩ハ乙ナル汽車ノ行程ニシテ、 $29\frac{5}{8} + 5\frac{1}{2}$  卽  $35\frac{1}{8}$  哩ハ甲ナル汽車ノ行程ナリ。

(2) 或人旅行セシニ、行程ノ  $\frac{3}{4}$  ハ汽車ニ乘リ、殘リノ  $\frac{1}{3}$  ハ馬車ニ乘リ、其又殘リノ  $\frac{4}{5}$  ハ人力車ニ乘リ、尙五里ダケ歩行シテ旅行ヲ終ヘタリト云フ、此人ノ旅行セシ行程幾何ナルカ。

解. 汽車ニ乘リシハ全行程ノ  $\frac{3}{4}$  ナルニヨリ、殘リハ全行程ノ  $\frac{1}{4}$  ニシテ、此ノ行程ノ  $\frac{1}{3}$  ヲ馬車ニテ行キシニヨリ、其殘リハ全行程ノ  $\frac{1}{4}$  ノ  $\frac{2}{3}$  卽  $\frac{1}{6}$  ナリ、而シテ又此ノ行程ノ  $\frac{4}{5}$  ヲ人力車ニテ行キシガ故、殘リハ此行程ノ  $\frac{1}{5}$  卽全行程ノ  $\frac{1}{6}$  ノ  $\frac{1}{5}$  卽全行程ノ  $\frac{1}{30}$  ナリ、而シテ歩行セシハ5里ナルニヨリ、全行程ノ  $\frac{1}{30}$  ガ5里ニ當ル、依テ  $5 \div \frac{1}{30}$  卽150里ハ此人ノ旅行セシ全行程ナリ。

(3) 一軍アリ敵ヲ進撃スルコト千二百米突ニテ銃戰シ、是ヨリ更ニ進撃スルコト千五百三十米突ノ所ニ至リ、然ル後進撃セシ距離

ノ  $\frac{25}{72}$  退却シテ露營セリト云フ、元ノ位置ヨリ幾里ノ處ニテ露營セシカ。

解. 初メニ1200米突ヲ進撃シ、次ニ1530米突ヲ進撃セシガ故初メノ位置ヨリハ  $1200 + 1530$  卽2730米距リオレリ、然ルニ此ノ距離ノ  $\frac{25}{72}$  退却セシガ故、殘リハ此ノ距離ノ  $\frac{47}{72}$  ナリ、故ニ  $2730 \times \frac{47}{72}$  卽  $1782\frac{1}{12}$  米ハ所要ノ答ナリ。

(4) 或人二輪車ニ乘リテ某所ニ達セリ、其車ノ小輪周ハ  $7\frac{1}{2}$  尺、大輪周ハ9尺ナリ、而シテ小輪ノ回轉數ハ大輪ノ回轉數ヨリ250回多カリシト云フ、然ラバ旅行セシ距離幾許ナルカ。

解. 9尺ノ距離ヲ行クニ大輪ハ1回轉シ、小輪ハ幾回轉スルヤト云フニ9尺ヲ  $7\frac{1}{2}$  尺ニテ除シテ  $1\frac{1}{5}$  回轉スルコトヲ知ル、故ニ9尺ノ距離ナレバ、小輪ハ大輪ヨリ  $\frac{1}{5}$  回轉ダケ多シ、故ニ小輪が大輪ヨリ250回多ク回轉スルニハ幾何ノ距離ナルヤト云フニ、250回ハ  $\frac{1}{5}$  回ノ1250倍ナリ、故ニ所要ノ距離ハ  $9 \times 1250$  卽31町15間ナリ。

(5) 汽車アリ、毎時十五里三分ノ二ノ速度ニテ十二時間走リテ、全道程ノ三分ノ一ヨリ八里多ク進ミタリト云フ、全道程幾許ナルカ。

解. 毎時  $15\frac{2}{3}$  里ノ速度ニテ12時走リシガ故、 $15\frac{2}{3} \times 12$  卽188里ノ道程ヲ行ケリ、而シテ此ハ全道程ノ  $\frac{1}{3}$  ヲヨリ8里多シト云フニヨリ、 $188 - 8$  卽180里ハ全道程ノ  $\frac{1}{3}$  ニ當ル、依テ  $180 \div \frac{1}{3}$  卽



540里ハ所要ノ哩程ナリ。

(6) 甲乙ノ旅人東西ヨリ相向テ進ミシニ甲ハ三分ノ二ヨリ二里多ク歩ミ、乙ハ四分ノ一ヨリ七里多ク歩ミテ出會ヒタリト云フ、全道程幾許ナルカ。

解. 甲ハ全道程ノ  $\frac{2}{3}$  ヨリ 2里多ク、乙ハ全道程ノ  $\frac{1}{4}$  ヨリ 7里多ク歩ミタルガ故、兩人行程ノ和ハ、全道程ノ  $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$  即全道程ノ  $\frac{11}{12}$  ニ  $2^{\text{里}} + 7^{\text{里}}$  即 9里ヲ加ヘタルモノナリ、故ニ全道程ヨリ、全道程ノ  $\frac{11}{12}$  ヲ引キタルモノ即全道程ノ  $\frac{1}{12}$  ガ 9里トナル、依テ  $9^{\text{里}} \div \frac{1}{12}$  即 108里ハ所要ノ里程ナリ。

(7) 若干里ノ道ヲ行クニ其三分ノ二ハ毎時三里ノ速ニテ行キ殘ハ毎時二里ノ速度ニテ行キ十四時間ヲ費セリト云フ、此道程如何。

解. 1里ノ處ヲ所題ノ如キ割合ニテ行キタリトセバ、1里ノ  $\frac{2}{3}$  ハ  $\frac{2}{3} \div 3$  即  $\frac{2}{9}$  時間ニテ行キ、殘リ 1里ノ  $\frac{1}{3}$  ハ  $\frac{1}{3} \div 2$  即  $\frac{1}{6}$  時間ニテ行キ得ベシ、依テ 1里ノ處ヲ所題ノ割合ニテ行クトスレバ  $\frac{2^{\text{時}}}{9} + \frac{1^{\text{時}}}{6}$  即  $\frac{7}{18}$  時間ヲ要ス、故ニ所題ノ割合ニテ 14 時間ヲ要スルニハ幾里ノ里程ナルヤト云フニ、14時間ハ  $\frac{7}{18}$  時間ノ  $(14 \div \frac{7}{18})$  即 36 倍ナルニヨリ、所要ノ里程ハ  $1^{\text{里}} \times 36$  即 36里ナリ。

(8) 朝鮮國南北ノ長サハ日本海ノ長サノ半分ヨリ五十哩多ク、又日本海ノ長サヨリ四百哩少ナシト云フ、各長サヲ求メヨ。

解. 朝鮮國南北ノ長サヲ 50 哩ダケ短カシトスレバ、日本海ノ長サノ  $\frac{1}{2}$  トナル、又南北ノ長サハ日本海ノ長サヨリ 400 哩短カキガユヘ、南北ノ長サヲ 50 哩短カムレバ、南北ノ長サハ  $400^{\text{哩}} + 50^{\text{哩}}$  即

450 哩短カキコトナル、依テ日本海ノ長サノ  $\frac{1}{2}$  ガ 450 哩ニ當ルガ故  $450^{\text{哩}} \div \frac{1}{2}$  即 900 哩ハ日本海ノ長サニシテ、 $900^{\text{哩}} - 400^{\text{哩}}$  即 500 哩ハ朝鮮國南北ノ長サナリ。

(9) 毎日十五里ト五分ノ三ヲ行ク脚夫ガ出發セシ日ノ後、毎日二十里ヲ行ク脚夫ガ前夫ノ發セシ地ヲ出發シ之ヲ追フトキハ、幾里行キテ追付クベキカ。

解. 後夫ガ出發セシトキニハ、前夫既ニ  $15 \frac{3^{\text{里}}}{5} \times 3$  即  $\frac{234}{5}$  里前進シオレリ、依テ後夫ガ此ノ距離ヲ追及カザル可カラズ、然ルニ後夫ハ 1日  $20^{\text{里}} - 15 \frac{3^{\text{里}}}{5}$  即  $4 \frac{2}{5}$  里ヅツ追付キ行クヲ以テ、幾日間ニ追付クヤト云フニ  $\frac{234}{5} \div 4 \frac{2}{5}$  ニヨリ  $10 \frac{7}{11}$  日ナルコトヲ知ル、故ニ所要ノ里數ハ  $20^{\text{里}} \times 10 \frac{7}{11}$  即  $212 \frac{8}{11}$  里ナリ。

(10) 毎時  $2 \frac{1}{2}$  里ヅツ行クベキ脚夫ガ 7 時間ニテ全道程ノ  $\frac{1}{3}$  ヲ行キタリト云フ、全道程ハ幾里ナルカ。

解. 毎時  $2 \frac{1}{2}$  里ヅツ 7 時間行クトキハ、幾里ヲ行キタルカト云フニ  $2 \frac{1^{\text{里}}}{2} \times 7$  即  $\frac{35}{2}$  里ナリ、而シテ此行程ハ全道程ノ  $\frac{1}{3}$  ニ當ルヲ以テ  $\frac{35}{2} \div \frac{1}{3}$  即  $52 \frac{1}{2}$  里ハ所要ノ里程ナリ。

(11) 甲乙ノ汽船アリ、甲ハ三時間ニ二十五里ヲ航シ、乙ハ甲ノ速度ノ一倍半ニテ進ム、今兩船同時ニ同方向ニ向ヒ出帆スルトキハ、一晝夜ノ後、兩船相距ルコト幾里ナルカ。

解. 甲ノ汽船ハ 3 時間ニ 25 里ヲ進ムニヨリ、1 時間ニハ  $25^{\text{里}} \div 3$  即  $\frac{25}{3}$  里ヲ行ク、又乙ナル汽船ノ速度ハ甲ナル汽船ノ速度ノ  $1 \frac{1}{2}$  倍



ナルガ故ニ1時間ニハ  $\frac{25^m}{3} \times 1\frac{1}{2}$  即  $\frac{25}{2}$  里ノ速度トナル、故ニ兩船  
1時間ニハ  $\frac{25^m}{2} - \frac{25^m}{3}$  即  $\frac{25}{6}$  里ヲ距タル、依テ24時間ニハ  $\frac{25}{6}$  里  
 $\times 24$  即100里トナルナリ。

(12) 東西兩地ヨリ二人相向ヒテ同時ニ出立シ、東人ハ毎日十里、  
西人ハ毎日七里ヲ行キ、兩人出會セシ點ハ中央ヲ距ルコト三里三分  
ノ一ナリシト云フ、東西兩地ノ距離如何。

解. 東人ト西人トノ行程ノ差ハ  $3\frac{1^m}{3} \times 2$  即  $\frac{20}{3}$  里ナリ、而シテ1  
日ノ行程ノ差ハ  $10^m - 7^m$  即3里、依テ  $\frac{20}{3}$  里ノ差ヲ生ゼシムルニハ  
幾日ヲ要スルヤト云フニ、  $\frac{20}{3}$  里ヲ3里ニテ除シテ  $\frac{20}{9}$  日ナルコト  
ヲ知ル、故ニ兩人ハ  $\frac{20}{9}$  日ニテ出會セリ、而シテ1日ニハ  $10^m + 7^m$   
即17里ノ行程ナルヲ以テ  $\frac{20}{9}$  日ニハ、  $17^m \times \frac{20}{9}$  即  $37\frac{2}{3}$  里ノ行程ト  
ナル、故ニ東西兩地ノ距離ハ  $37\frac{2}{3}$  里ナリ。

(13) 荷車ニテ甲所ニアル荷物ヲ、乙所ニ運搬セムトスルニ往路  
ハ毎時十四町ヅツ進ミ、歸路ハ空車ナルユエ、毎時二十一町ヲ進ム、  
斯クシテ往復スルコト六回ニテ五時間ヲ要セリト云フ、依テ此兩所  
ノ距離ヲ求メヨ。

解. 1町ノ處ヲ所題ノ速度ニテ一回往復シタリトスレバ、行キニ  
ハ  $\frac{1}{14}$  時間ヲ要シ、歸リニハ  $\frac{1}{21}$  時間ヲ要ス、故ニ1町ノ處ヲ1回  
往復スルニハ  $\frac{1^m}{14} + \frac{1^m}{21}$  即  $\frac{5}{42}$  時間ヲ要ス、然ルニ兩所ノ距離ヲ6回  
往復シテ5時間ヲ要セシガ故ニ1回往復スルニハ  $\frac{5}{6}$  時間ヲ要ス、然  
ルニ  $\frac{5}{6}$  時間ハ  $\frac{5}{42}$  時間ノ7倍ナルニヨリ、所要ノ距離ハ  $1^m \times 7$  即

7町ナルコトヲ知ルナリ。

(14) 空車ハ一日ニ九里ヲ行キ、載車ハ一日ニ五里ヲ行ク、今荷  
車十二輛ヲ用ヒ、每輛三俵宛積ミテ四百三十二俵ノ米ヲ四時間ニ運  
搬シ盡セリト云フ、何程ノ距離ニ運搬セシヤ。

解. 432俵ヲ4日運ビシニヨリ、1日ニハ432俵ノ  $\frac{1}{4}$  即108俵ナ  
リ、而シテ一輛ニハ3俵宛積ムニヨリ、幾輛ナルカト云フニ、108俵  
ヲ3俵ニテ除シテ36輛ナルコトヲ知ル、而シテ荷車ノ數ハ12輛ヨ  
リ外アラザルガ故36輛ヲ12輛ニテ除スルコトニヨリ一日ニ3回往  
復セシモノナリ、依テ本題ハ前題(13)ト全ク同様ナリ。

今1里ノ處ヲ一回往復スルニハ  $\frac{1^m}{9} + \frac{1^m}{5}$  即  $\frac{14}{45}$  日ヲ要ス、然ルニ  
所要ノ距離ヲ1日ニ3回往復シタルニヨリ、1回ニハ  $\frac{1}{3}$  日ヲ要セ  
リ、然ルニ  $\frac{1}{3}$  日ハ  $\frac{14}{45}$  日ノ幾倍ナルヤト云フニ、  $\frac{1}{3}$  日ヲ  $\frac{14}{45}$  日ニシ  
テ除シテ  $1\frac{1}{14}$  倍ナルコトヲ知ル、依テ所要ノ距離ハ  $1^m \times 1\frac{1}{14}$  即  
 $1\frac{1}{14}$  里ナリ。

(15) 甲乙二人アリ、毎時甲ハ十二哩乙ハ十四哩ノ割合ニテ走ル  
ト云フ、今或距離ノ競走ニ於テ甲ハ乙ニ四十秒負ケタリト云フ、依  
テ此距離ヲ求メヨ。

解. 甲ハ乙ニ40秒負ケタルガ故、乙ガ決勝點ニ達セシトキ、甲ハ  
自己ノ速度ニテ40秒ダケ、乙ノ後方ニアリ、而シテ40秒ハ  $\frac{1}{90}$  時  
間ナルガ故、  $12^m \times \frac{1}{90}$  即  $\frac{2}{15}$  哩ダケ負ケタルコトトナル、而シテ1  
時間ノ競走ニ於テハ甲ハ乙ニ  $14^m - 12^m$  即2哩ダケ負ケタルコトト  
ナル、故ニ  $\frac{2}{15}$  哩ヲ負ケルニハ幾時間ヲ要スルヤト云フニ、  $\frac{2}{15}$  哩



ヲ 2 哩ニテ除スルコトニヨリ  $\frac{1}{15}$  時間ノ競走ナルコトヲ知ル、故ニ  $14^{\text{哩}} \times \frac{1}{15}$  卽  $1642\frac{2}{3}$  碼ハ所要ノ距離ナリ。

(16) 百里ノ道ヲ行クニ一日ニ十二里五町ヲ行クトキハ、終リノ日ニハ幾里ヲ歩ムベキカ。

解. 12 里 5 町ハ  $12\frac{5}{36}$  里トナル、依テ 100 里ヲ幾日ニテ行キ得ルヤト云フニ 100 里ヲ  $12\frac{5}{36}$  里ニテ除スルコトニヨリ、8 日ト  $\frac{104}{437}$  日ヲ要スルコトヲ知ル、故ニ終リノ日ニハ 1 日ノ里程ノ  $\frac{104}{437}$  卽  $12\frac{5}{36}$  里ノ  $\frac{104}{437}$  卽  $2\frac{8}{9}$  里卽 2 里 32 丁ナリ。

(17) 毎時十八哩ヲ航スベキ軍艦十六時間航セシニ全航程ノ半ヨリ千四十呎多ク進ミタリト云フ、全航程幾何ナルカ。

解. 毎時 18 哩ヲ航スルトキハ 16 時間ニハ  $18^{\text{哩}} \times 16$  卽 288 哩ヲ行ク、而シテ此ハ 1040 呎卽  $\frac{13}{76}$  哩ダケ、全航程ノ半ヨリ大ナルニヨリ、 $288^{\text{哩}} - \frac{13^{\text{哩}}}{76}$  卽  $287\frac{63}{76}$  哩ハ全航程ノ半ナリ、故ニ  $287\frac{63}{76}$  ノ 2 倍卽  $575\frac{25}{38}$  哩ハ全航程ナリ。

(18) 横濱ヨリ桑港マデ凡ソ二千五百里アリ、毎日平均七十五里三十三町二十間ヲ走ル船ニテ四週四日間進行スルトキハ、此船桑港ヲ去ル幾里ノ所ニアルカ。

解. 四週四日ハ  $7^{\text{日}} \times 4 + 4$  卽 32 日ナルヲ以テ、其ノ間ニ進行シタル距離ハ、毎日進行スル距離卽 75 里 33 町 20 間ノ 32 倍卽 2429 里 13 町 40 間ナリ、之ヲ 2500 里ヨリ減ズレバ、所要ノ答トシテ 70 里 22 町 20 間ヲ得。

(19) 一ツノ球ヲ地上ニ墜スニ其ノ飛ビ上ル高サハ落チシ高サノ四分ノ一ナリト云フ、此球ヲ百二十四尺ノ高サヨリ墜セシトキ三度目ニ飛ビ上ル高サハ幾何ナルカ。

解. 第一回目ニ飛ビ上リシ高サハ  $124^{\text{尺}} \times \frac{1}{4}$  卽 31 尺、第二回目ニ飛ビ上リシ高サハ  $31^{\text{尺}} \times \frac{1}{4}$  卽  $\frac{31}{4}$  尺、第三回目ニ飛ビ上リシ高サハ  $\frac{31^{\text{尺}}}{4} \times \frac{1}{4}$  卽  $1\frac{15}{16}$  尺ナリ。

(20) 静水ナレバ每一時間ニ三哩半ヲ漕ギ得ル舟子アリ每一時間ニ一哩半ヲ流ルル河ヲ溯リテ某所ニ達シ夫ヨリ漕ギ下リテ元所ヨリ三里上流ニ止マリシニ其總時間九時十分ノ九ヲ要セシト云フ、溯リシ距離ハ幾哩ナルカ。

解. 3 哩ヲ溯ルニハ幾時間ヲ要スルヤト云フニ、上ルトキニハ 1 時間ニ  $3\frac{1^{\text{哩}}}{2} - 1\frac{1^{\text{哩}}}{2}$  卽 2 哩ノ速度ナルガユヘ、3 哩ヲ 2 哩ニテ除シテ  $1\frac{1}{2}$  時間ナルコトヲ知ル、依テ元所ヨリ 3 哩上流ノ處マデ往復スルニ  $9\frac{9^{\text{哩}}}{10} - 1\frac{1^{\text{哩}}}{2}$  卽  $8\frac{2}{5}$  時間ヲ要セシコトトナル、依テ今此ノ距離ヲ 1 哩トスレバ往復ニ幾時間ヲ要スルカト云フニ、河ヲ溯ルトキニハ 1 時間ニ 2 哩ノ速度、下ルトキニハ 1 時間ニ  $3\frac{1^{\text{哩}}}{2} + 1\frac{1^{\text{哩}}}{2}$  卽 5 哩ノ速度ナルガ故  $\frac{1^{\text{哩}}}{2} + \frac{1^{\text{哩}}}{5}$  卽  $\frac{7}{10}$  時間ヲ要ス、然ルニ某距離ヲ往復セシニ  $8\frac{2}{5}$  時間ヲ要セリ、故ニ  $8\frac{2}{5}$  時間ハ  $\frac{7}{10}$  時間ノ 12 倍ナルニヨリ、其距離ハ 1 哩ノ 12 倍卽 12 哩ニシテ、之レニ 3 哩ヲ加ヘタル 15 哩ハ所要ノ距離ナリ。

(21) 甲乙丙三人競走ヲナスニ甲ガ十二町走ル間ニ、乙ハ三町後レ、乙ガ十六町走ル間ニ丙ハ二町先ダツト云フ、甲丙二人ニテ一里



ノ競走ヲナサバ何レガ如何程勝ツベキヤ。

解. 甲ガ12町走ル間ニ, 乙ハ3町後レルガ故乙ハ  $12^{\text{町}} - 3^{\text{町}}$  即 9町ヲ走ル, 故ニ乙ガ1町ヲ走ル間ニ甲ハ  $\frac{12}{9}$  町即  $\frac{4}{3}$  町ヲ走ル, 又乙ガ16町走ル間ニ, 丙ニ2町先ダツニヨリ, 丙ハ  $16^{\text{町}} - 2^{\text{町}}$  即 14町ヲ走ル, 故ニ乙ガ1町走ル間ニ, 丙ハ  $\frac{14}{16}$  町即  $\frac{7}{8}$  町ヲ走ルナリ, 故ニ甲ガ  $\frac{4}{3}$  町走ル間ニ丙ハ  $\frac{7}{8}$  町ヲ走ル, 依テ甲ガ一里即 36町ヲ走ル間ニ, 丙ハ幾町ヲ走ルヤト云フニ, 36町ハ  $\frac{4}{3}$  町ノ27倍ナルガ故, 丙ハ  $\frac{7}{8}$  町ノ27倍即  $23\frac{5}{8}$  町ヲ走ル, 故ニ  $36^{\text{町}} - 23\frac{5}{8}$  即  $12\frac{3}{4}$  町ハ丙ガ甲ヨリ後レル町數ナリ, 而シテ乙ハ甲ヨリ9町後ル。

(22) 旅人アリ, 日出時午前五時ニ甲地ヲ發シ乙地ニ赴キ, 直チニ歸途ニ就キシニ丁度其日ノ日沒時ニ歸宅セリト云フ, 兩地ノ距離ヲ求メヨ, 但往路ハ毎時一里半, 歸路ハ毎時一里ト四分ノ一ヲ歩ミタリ, 但正午ハ日出時刻ト日沒時刻トノ中央ナリトス。

解. 正午12時ハ日出時ヨリ日沒時マデノ時間ノ中央ナリ, 而シテ日出時ヨリ正午12時マデノ時間ハ  $12^{\text{時}} - 5^{\text{時}}$  即 7時間ナリ, 故ニ旅人ノ往復シタル時數ハ  $7^{\text{時}} \times 2$  即 14時間ナリ, 然ルニ今假リニ 1里ノ處ヲ往復シタリトスレバ往キニ  $\frac{1}{1\frac{1}{2}}$  時間, 歸リニ  $\frac{1}{1\frac{1}{4}}$  時間ヲ要シ, 往復ニハ  $\frac{22}{15}$  時間ヲ要ス, 然ルニ兩地ノ距離ヲ往復スルニ 14時間ヲ要セシガ故, 幾里ナルヤト云フニ, 14時間ハ  $\frac{22}{15}$  時間ノ  $\frac{105}{11}$  倍ナルガ故, 所要ノ距離ハ 1里ノ  $\frac{105}{11}$  倍即  $9\frac{6}{11}$  里ナリ。

(23) 東京上野及ビ前橋間ノ鐵道線路ノ長サハ  $68\frac{3}{20}$  哩ニテ東京

新橋及ビ長濱間ノ鐵道線路ノ長サハ上野前橋間ノ鐵道哩數ノ  $4\frac{1}{5}$  倍ヨリ 40 鎖 97 輪少ナシト云フ, 新橋長濱間ノ鐵道哩數如何。

解. 題意ニヨリ新橋長濱間ノ鐵道哩數ハ  $68\frac{3}{20} \times 4\frac{1}{5}$  即  $286\frac{23}{100}$  哩ヨリ 40 鎖 97 輪少ナシ, 故ニ  $286\frac{23}{100}$  哩即 286 哩 18.4 鎖ヨリ 40 鎖 97 輪ヲ引キテ 285 哩 57 鎖 43 輪ナルコトヲ知ル, (但 1 哩ハ 80 鎖ニシテ 1 鎖ハ 100 輪ナリ)。

(24)  $28\frac{1}{4}$  里ヲ隔ツル兩市ヨリ 甲乙ノ旅人相向テ同時ニ發足シ甲ノ旅人ハ乙旅人ヨリ  $2\frac{1}{2}$  里多ク歩ミテ出逢ヒタリト云フ, 各幾何里歩ミシヤ。

解. 甲旅人ガ乙旅人ヨリ多ク歩ミシ  $2\frac{1}{2}$  里ヲ  $28\frac{1}{4}$  里ヨリ引キタル  $25\frac{3}{4}$  里ハ乙旅人ノ歩ミシ里程ノ 2 倍ナリ, 故ニ乙旅人ノ歩ミシ里數ハ  $25\frac{3}{4}$  里ノ半即  $12\frac{7}{8}$  里ニシテ, 甲旅人ノ歩ミシ里數ハ  $28\frac{1}{4} - 12\frac{7}{8}$  即  $15\frac{3}{8}$  里ナリ。

(25) 或人百九十四里六町ノ道ヲ旅行セントシテ其十五分ノ八ハ汽車ニ乗り夫レヨリ十八里二十二町ハ船ニ乗り, 殘リノ三分ノ二ハ馬車ニテ行キ其餘ハ人力車ニ乗レリト云フ, 然ラバ人力車ニ乗リシ里數幾何ナルカ。

解. 題意ニヨリ汽車ニ乗リシ里數ハ  $194$  里  $6$  町ノ  $\frac{8}{15}$  即  $194\frac{1}{6}$   $\times \frac{8}{15}$  即  $103\frac{5}{9}$  里ニシテ, 船ニ乗リシハ 18 里 22 町即  $18\frac{11}{18}$  里ナリ, 故ニ馬車ニテ行キシ里數ハ  $194\frac{1}{6} - (103\frac{5}{9} + 18\frac{11}{18})$   $\times \frac{2}{3}$  即  $122\frac{1}{6}$  里ノ  $\frac{2}{3}$  ヲ乗リタルニ依リ, 人力車ニ乗リシ里數ハ  $122\frac{1}{6}$  里ノ  $\frac{1}{3}$  即



$40\frac{13}{18}$  里ナリ.

(26) 船アリ毎時四里三分ノ一ノ速力ニテ十二時間航シ、其後毎時ノ速一里六分ノ一ヲ増シ六時間走リテ全道程ノ半ニ達スト云フ、全里程幾何.

解. 毎時  $4\frac{1}{3}$  里ノ速力ニテ 12 時間航スレバ、其航程  $4\frac{1}{3}$  里ノ 12 倍即 78 里ナリ、又速力ヲ増セシトキノ 1 時間ノ速力ハ  $4\frac{1}{3} + 1\frac{1}{6}$  即  $5\frac{1}{2}$  里ニシテ 6 時間ニハ  $5\frac{1}{2}$  里ノ 6 倍即 33 里ナリ、故ニ全里程ハ  $78 + 33$  即 111 里ノ 2 倍即 222 里ナリ.

(27) 甲乙二人東西ヨリ出立シテ途中ニテ出逢ヘリ、然ルニ甲ハ二分ノ一ヨリ四里多ク來リ、乙ハ三分ノ一ヨリ四里多ク來リシト云フ、道程幾何ナルカ.

解. 甲ノ行程ヲ 4 里少ナクスレバ全道程ノ  $\frac{1}{2}$  ニシテ、乙ノ行程ヲ 4 里少ナクスレバ全道程ノ  $\frac{1}{3}$  ナリ、故ニ 4 里ヅ、少ナクセシ兩人ノ行程ハ全道程ノ  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$  即  $\frac{5}{6}$  ナリ、故ニ全道程ヨリ全道程ノ  $\frac{5}{6}$  ヲ減ジタル殘リ即全道ノ  $\frac{1}{6}$  ハ 4 里ノ 2 倍即 8 里ナリ、故ニ全道程ハ  $8 \div \frac{1}{6}$  即 48 里ナリ.

(28) 二人ノ脚夫アリ、甲ハ一時九分ノ一ニ一里ヲ歩ミ、乙ハ一時一里六分ノ一ヲ行ベシ、今同時ニ同所ヲ出立シテ乙ハ道程ノ三分ノ二ヨリ五里多ク進ミシトキ甲之レニ後ル、コト八里ナリト云フ、道程幾許ナルカ.

解. 甲ハ  $1\frac{1}{9}$  時ニ一里ヲ歩ムヲ以テ、1 時間ニハ  $1 \div 1\frac{1}{9}$  即  $\frac{9}{10}$  里

ヲ歩ミ、乙ハ 1 時間ニ  $1\frac{1}{6}$  里ヲ行クヲ以テ、兩人同時ニ同所ヲ出立スレバ 1 時間ノ後ニハ  $1\frac{1}{6} - \frac{9}{10}$  即  $\frac{4}{15}$  里ダケノ差アリ、故ニ 8 里ノ差ヲ生ズルニハ  $8 \div \frac{4}{15}$  ヲリ 30 ヲ得テ 30 時間ヲ要スルコトヲ知ル、故ニ乙ガ全道程ノ  $\frac{2}{3}$  ヲリ 5 里多ク行クニハ 30 時間ヲ要シタリ、故ニ其里程ハ  $1\frac{1}{6} \times 30$  即 35 里ナリ、故ニ  $35 - 5$  即 30 里ハ全道程ノ  $\frac{2}{3}$  ニ當ル、故ニ全道程ハ  $30 \div \frac{2}{3}$  即 45 里ナリ.

(29) 脚夫アリ、毎時二里三分ノ二ノ速ヲ以テ道程ノ四分ノ一ヲ歩ミ、其後三里五分ノ一ノ速ヲ以テ四時間歩行シテ某地ニ到着セリ、要セシ時間及道程幾許ナルカ.

解. 最初全道程ノ  $\frac{1}{4}$  ヲ歩ミシニヨリ、殘リハ全道程ノ  $\frac{3}{4}$  ナリ、而シテ之レヲ毎時  $3\frac{1}{5}$  里ノ速度ニテ 4 時間歩ムトキハ到着スルト云フニヨリ全道程ノ  $\frac{3}{4}$  ハ  $3\frac{1}{5} \times 4$  即  $12\frac{4}{5}$  里ナリ、故ニ全道程ハ  $12\frac{4}{5} \div \frac{3}{4}$  即  $17\frac{1}{15}$  里ナリ.

次ニ時間ヲ求メンニ全道程ノ  $\frac{3}{4}$  即  $17\frac{1}{15} \times \frac{3}{4}$  即  $\frac{64}{5}$  里ハ毎時  $2\frac{2}{3}$  里ノ速度ニテ歩ミシヲ以テ、要セシ時間ハ  $\frac{64}{5} \div 2\frac{2}{3}$  ヲリ  $4\frac{4}{5}$  ヲ得テ  $4\frac{4}{5}$  時間ナリ、而シテ最後ニ 4 時間歩ミテ到着セシニヨリ  $4\frac{4}{5} + 4$  即  $8\frac{4}{5}$  時間ナリ.

(30) 甲乙丙三組ノ工夫アリ、一ツノ溝渠ヲ穿ツニ甲乙二組ニテ四日ニ其長サノ八分ノ三ヲ掘リ其殘リノ五分ノ二ヲ乙丙二組ニテ三



十日ニ掘リ、又其残リヲ甲丙二組ニテ五日ニ掘リ終レリ、而シテ丙組ノ掘リシ長サハ二十間四尺ナリト云フ、甲乙各組ノ掘リシ長サ幾許ナルカ。

解. 甲乙二組ニテ4日ニ其全長ノ $\frac{3}{8}$ ヲ掘リシヲ以テ、1日ニ全長ノ $\frac{3}{8} \times \frac{1}{4}$ 即 $\frac{3}{32}$ ヲ掘ルナリ、又乙丙二組ニテハ全長ノ $\frac{3}{8}$ ノ残 $\frac{5}{8}$ ノ $\frac{2}{5}$ 即 $\frac{1}{4}$ ヲ30日ニ掘リシヲ以テ、1日ニハ全長ノ $\frac{1}{4} \times \frac{1}{30}$ 即 $\frac{1}{102}$ ヲ掘ルナリ、又甲丙二組ニテハ全長ノ $\frac{5}{8}$ ノ $\frac{3}{5}$ 即 $\frac{3}{8}$ ヲ5日ニ掘リシヲ以テ1日ニハ全長ノ $\frac{3}{8} \times \frac{1}{5}$ 即 $\frac{3}{40}$ ヲ掘ルナリ、故ニ全長ノ $\frac{3}{32} + \frac{1}{120} + \frac{3}{40}$ 即 $\frac{17}{96}$ ハ甲乙丙三組ガ2日間ニ掘ル長サナリ、故ニ全長ノ $\frac{17}{96} \times \frac{1}{2}$ 即 $\frac{17}{192}$ ハ甲乙丙三組ガ1日ニ掘ル長サナリ、故ニ全長ノ $\frac{17}{192} - \frac{3}{32}$ 即 $\frac{15}{960}$ ハ丙ガ1日ニ掘ル長サニシテ全長ノ $\frac{17}{192} - \frac{1}{120}$ 即 $\frac{97}{960}$ ハ甲ガ1日ニ掘ル長サ、又全長ノ $\frac{17}{192} - \frac{3}{40}$ 即 $\frac{33}{960}$ ハ乙ガ1日ニ掘ル長サナリ、然ルニ甲乙丙ノ働キタル日數ハ夫夫9日、34日、35日ナルヲ以テ、丙ガ掘リシ長サ20間4尺ハ全長ノ $\frac{15}{960}$ ノ35倍即 $\frac{35}{64}$ 倍ナリ、故ニ全長ハ $20 \times 4 \times \frac{35}{64}$ 即 $\frac{124 \times 64}{35}$ 尺ナリ。

故ニ甲乙ガ掘リシ長サハ夫々 $\left(\frac{124 \times 64}{35} \times \frac{97}{960} \times 9\right)$ 尺及ビ $\left(\frac{124 \times 64}{35} \times \frac{33}{960} \times 34\right)$ 尺ナリ。

(31) 或人六時間ノ暇ヲ得テ旅行セントスルニ、往キニハ毎時八哩ノ速度ナル自轉車ニ乗り、歸リニハ毎時四哩ノ速度ナル人力車ニ

乗ラバ幾哩ノ遠キニ到ルコトヲ得ルカ。

解. 1哩ノ處ヲ旅行スルトセバ、往キニハ $\frac{1}{8}$ 時間ヲ要シ、歸リニハ $\frac{1}{4}$ 時間ヲ要スルナリ、故ニ $\frac{1}{8} + \frac{1}{4}$ 即 $\frac{3}{8}$ 時間ニテハ1哩ノ處ニ達シ得ベシ、故ニ6時間ニテハ幾哩ノ處ニ達シ得ルヤト云フニ、6時間ヲ $\frac{3}{8}$ 時間ニテ除シ16ヲ得テ16哩ノ遠キニ到ルコトヲ得ベシ。

(32) 一ツノ峠ノ兩麓ニ甲乙ノ二村アリテ、其距離幾何ナルカヲ知ラズ、然レドモ上リハ毎時四十町、下リハ毎時五十町ノ速サニテ進メバ往復九時間ヲ要スト云フ、兩村ノ距離幾許ナルカ。

解. 一ツノ峠ヲ越ヘテ往復スルハ、兩村間ノ距離ヲ上下シタルニ同ジ、故ニ今1町ノ距離ヲ上下スルニ、上リハ毎時40町ナルヲ以テ、其時間ハ $\frac{1}{40}$ 時間、下リハ毎時50町ナルヲ以テ、其時間ハ $\frac{1}{50}$ 時間ナリ、故ニ1町ノ距離ヲ上下スルニハ $\frac{1}{40} + \frac{1}{50}$ 即 $\frac{9}{200}$ 時間ヲ要ス、故ニ上下ニ9時間ヲ要スル處ハ幾町ナルヤト云フニ、9時間ヲ $\frac{9}{200}$ 時間ニテ除シ200ヲ得テ200町ナルコトヲ知ル、故ニ兩村間ノ距離ハ200町即5里20町ナリ。

(33) 一ツノ峠ノ兩麓ニ甲乙二村アリテ、甲ヨリ乙ニ往クニ三百六十二分ヲ要シ、乙ヨリ甲ニ歸ルトキニハ二百三十六分ヲ要ス、今登ルトキノ速サハ一分間ニ五十間、下ルトキノ速サハ一分間ニ八十間トセバ、甲乙ノ距離幾許ナルカ。

解. 一ツノ峠ヲ越ヘテ往復スルハ、兩村間ノ距離ヲ上下シタルニ同ジ、故ニ今1間ノ距離ヲ上下スルニ、上リハ1分間ニ50間ナルヲ以テ、其時間ハ $\frac{1}{50}$ 分、下リハ1分間ニ80間ナルヲ以テ、其時間ハ $\frac{1}{80}$ 分ナリ、故ニ1間ノ距離ヲ上下スルニハ $\frac{1}{50} + \frac{1}{80}$ 即 $\frac{13}{400}$ 分



ヲ要ス、故ニ上下ニ  $362^{\circ} + 236^{\circ}$  卽 598 分ヲ要スル處ハ幾間ナリヤト云フニ、598 分ヲ  $\frac{13}{400}$  分ニテ除シ 1840) ヲ得テ 18400 間 卽 8 里 12 町 40 間ナリ。

(34) 甲乙二人ノ自轉車乘アリ、或距離ヲ行キシニ其毎時ノ速サ、甲ハ十哩、乙ハ八哩ナリシ故、甲ハ乙ヨリ一時間早く着セリト云フ依テ此距離ヲ問フ。

解。甲乙二人ガ 1 哩ノ距離ヲ行キタリトスレバ、甲ハ  $\frac{1}{10}$  時間ヲ要シ、乙ハ  $\frac{1}{8}$  時間ヲ要ス、故ニ 1 哩ノ距離ニ於テハ到着スル時間ノ差ハ  $\frac{1}{8} - \frac{1}{10}$  卽  $\frac{1}{40}$  時間ナリ、故ニ到着スル時間ノ差ガ 1 時間トナルニハ幾許ノ距離ヲ行クベキヤト云フニ、1 時間ヲ  $\frac{1}{40}$  時間ニテ除シ 40 ヲ得テ 40 哩ナルコトヲ知ル。

(35) 兄弟アリ、兄ハ一時間ニ一里二町ヲ歩ミ、弟ハ二十三町ヲ歩ムベシ、今兄ガ他ニ行キタルヲ急ニ呼ビ戻サントシ、弟ヲシテ迎ヒニ行カシムレバ六十一時間ノ後ニアラザレバ兄ハ歸宅スルヲ得ズト云フ、然ラバ兄ハ幾里ヲ隔ツル地ニ行キタルカ。

解。弟ガ出發シテヨリ 61 時間ノ後ニ兄ハ歸宅セシニヨリ、61 時間ハ弟ガ先地マデ行キシ時間ト、兄ガ先地ヨリ歸リ來リシ時間トノ和ナリ、然ルニ今 1 町ノ處ヲ弟ガ迎ヒニ行クトスレバ  $\frac{1}{23}$  時間ヲ要シ、兄ガ歸ルニハ  $\frac{1}{38}$  時間ヲ要ス、故ニ 1 町ノ處ナレバ弟ガ迎ヒニ出テヨリ兄ガ歸宅スルマデ、 $\frac{1}{23} + \frac{1}{38}$  卽  $\frac{61}{874}$  時間ヲ要スルナリ、故ニ 61 時間ヲ要スル處ハ幾里ナルヤト云フニ、61 時間ヲ  $\frac{61}{874}$  時間ニテ除シ 874 ヲ得テ 874 町 卽 24 里 10 町ナリ。

(36) 静水ニ於テ一時間ニ五哩ヲ漕グ水夫アリ、甲乙兩地ヲ往復

スルニ二時二分ノ一ヲ要スト云フ、水流ノ速サヲ一哩トスレバ、東西兩地ノ距離幾許ナルカ。

解。漕ギ下ルニハ 1 時間ニ  $5^{\text{哩}} + 1^{\text{哩}}$  卽 6 哩ニシテ、漕ギ上ルニハ 1 時間ニ  $5^{\text{哩}} - 1^{\text{哩}}$  卽 4 哩ナリ、故ニ若シ 1 哩ノ處ヲ上下シタリトスレバ、上リハ  $\frac{1}{6}$  時間ヲ要シ、下リハ  $\frac{1}{4}$  時間ヲ要スルナリ、故ニ往復ニ  $\frac{1}{6} + \frac{1}{4}$  卽  $\frac{5}{12}$  時間ヲ要スル距離ハ 1 哩ナリ、故ニ往復ニ  $2 \frac{1}{2}$  時間ヲ要スル處ハ  $2 \frac{1}{2}$  時間ヲ  $\frac{5}{12}$  時間ニテ除シ、6 ヲ得テ 6 哩ガ東西兩地ノ距離ナルコトヲ知ル。

(37) 甲地ヨリ乙地ニ行ク旅人アリ、若干里ヲ歩ミテ乙地マデノ路程ヲ問ヒシニ、之ヨリ十町ヲ進メバ兩地ノ全路程ノ半分ニ達スベシ、ソレヨリ七十町進ミテ問ヘバ乙地マデノ路程ハ全路程ノ三分ノ一ナリト云フ、全路程如何。

解。最初問ヒシ處ヨリ 10 町ヲ行ケバ全路程ノ  $\frac{1}{2}$  トナリ、又初メ問ヒシ處ヨリ 70 町進ミテ問ヘバ、乙地マデハ全路程ノ  $\frac{1}{3}$  ナリ、故ニ中央ヨリ  $70^{\text{町}} - 10^{\text{町}}$  卽 60 町進メバ乙地マデノ距離ハ全路程ノ  $\frac{1}{3}$  ナリ、故ニ全路程ノ  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$  卽  $\frac{1}{6}$  ガ 60 町ニ當ル、故ニ全路程ハ  $60^{\text{町}} \div \frac{1}{6}$  卽 360 町 卽 10 里ナリ。

(38) 人アリ、全キ道程ノ三分ノ二ハ毎時三里ヲ歩ミ、其餘リハ毎時二里ヅ、歩ミテ總計十六時間ヲ費セリト云フ、全道程幾許ナルカ。

解。全キ道程ヲ 1 里トスレバ  $\frac{2}{3}$  里ハ毎時 3 里ノ速度ニテ進ミシヲ以テ、其時間ハ  $\frac{2^{\text{哩}}}{3} \div 3^{\text{哩}}$  ヲリ  $\frac{2}{9}$  ヲ得テ  $\frac{2}{9}$  時間ナリ、又 1 里ノ  $\frac{2}{3}$  ヲ



行キタル残り即1里ノ $\frac{1}{3}$ 即 $\frac{1}{3}$ 里ハ毎時2里ノ速度ナルヲ以テ、其時間ハ $\frac{1^{\text{里}}}{3} \div 2^{\text{里}} = \frac{1}{6}$ ヨリ $\frac{1}{6}$ ヲ得テ $\frac{1}{6}$ 時間ナリ、故ニ $\frac{2^{\text{時}}}{9} + \frac{1^{\text{時}}}{6}$ 即 $\frac{7}{18}$ 時間ヲ費セバ全道程1里ナリ、故ニ16時間ヲ費ヤサバ全道程幾里ナルヤト云フニ $16^{\text{時}} \div \frac{7^{\text{時}}}{18}$ ヨリ $41\frac{1}{7}$ ヲ得テ $41\frac{1}{7}$ 里ナリ。

(39) 旅人アリ、全道程ノ五分ノ一ヲ行キ、之ヨリ尙五十哩行カバ全道程ノ三分ノ二ヨリ少ナキコト六哩ナリト云フ、全路程何程ナルカ。

解. 全道程ノ $\frac{1}{5}$ ヲ行キ、之ヨリ尙50哩行カバ全道程ノ $\frac{2}{3}$ ヨリ6哩少ナキニヨリ、全道程ノ $\frac{1}{5}$ ヲ行キシ處ヨリ $50^{\text{哩}} + 6^{\text{哩}}$ 即56哩ヲ行カバ全道程ノ $\frac{2}{3}$ トナルベシ、故ニ全道程ノ $\frac{2}{3} - \frac{1}{5}$ 即 $\frac{7}{15}$ ハ56哩ナリ、故ニ全道程ハ $56^{\text{哩}} \div \frac{7}{15}$ 即120哩ナリ。

(40) 某處ニ於テ砲聲ヲ聞キ其距離ノ五分ノ一ヨリ五百呎進メバ二秒早ク聞ユルト云フ、最初ノ距離幾許ナルカ、但音響一秒時ノ速サハ千四百四十呎トス。

解. 最初ノ距離ノ $\frac{1}{5}$ ト500呎トノ和ヲ、音響ハ2秒時ニ達シタリ、然ルニ音響ガ2秒時ニ達スル距離ハ $1140 \times 2$ 即2280呎ナリ、故ニ最初ノ距離ノ $\frac{1}{5}$ ハ $2280^{\text{呎}} - 500^{\text{呎}}$ 即1780呎ナリ、故ニ最初ノ距離ハ $1780^{\text{呎}} \div \frac{1}{5}$ 即8900呎ナリ。

(41) 毎時二十哩ヲ走ル船ヨリ發砲セシニ、其發砲處ヨリ十四哩四分ノ一離レタル地ニテ此砲聲ヲ聞キシ時ニ、其船ハ發砲處ヲ何哩離レシカ、但音響一秒ノ速サハ千四百四十呎トス。

解. 1哩ハ5280呎ナルガ故、 $14\frac{1}{4}$ 哩ハ5280呎ノ $14\frac{1}{4}$ 倍即75240

呎ナリ、故ニ75240呎ノ處ニ音響ガ達スル時間ハ75240呎ヲ1140呎ニテ除シ66ヲ得テ66秒即 $\frac{66}{60 \times 60}$ 時即 $\frac{11}{600}$ 時間ナリ、故ニ船ハ發砲セシヨリ $\frac{11}{600}$ 時間進行セリ、故ニ所要ノ距離ハ $20^{\text{哩}} \times \frac{11}{600}$ 即 $\frac{11}{30}$ 哩ナリ。

(42) 甲艦ヨリ乙艦ニ向ヒ信號ノ爲メ發砲セシニ乙艦ハ其砲聲ヲ聞キ五秒ヲ經テ答響ヲ發セリ、甲艦ハ發砲セシヨリ十八秒四分ノ一ヲ經テ乙艦ノ發砲ヲ聞キタリ、兩艦ノ距離幾許ナルカ、但音響ノ速サハ一秒千四百四十呎トス。

解.  $18\frac{1}{4}$ 秒ヨリ5秒ヲ引キタル $13\frac{1}{4}$ 秒ハ兩艦ノ距離ヲ音響二回ダケ行キシ時間ナリ、故ニ $13\frac{1}{4}$ 秒ノ半即 $\frac{43}{8}$ 秒ハ兩艦ノ距離ヲ音響ガ一回行キタル時間ナリ、故ニ兩艦ノ距離ハ1140呎ノ $\frac{43}{8}$ 倍即 $6127\frac{1}{2}$ 呎ナリ。

(43) 毎時二十五哩ノ速サナル汽車アリ、毎時四十哩ノ速サナル汽車ヨリモ一時間先キニ甲處ヲ出發セリ、而シテ第二ノ汽車ヨリモ四分ノ一時間先キニ乙處ニ到着セリト云フ、甲乙ノ距離幾哩ナルカ。

解. 甲乙ノ距離ヲ行ク時間ノ差ヲ求メシニ、第一ノ汽車ハ第二ノ汽車ヨリモ1時間先キニ出發シテ $\frac{1}{4}$ 時間先キニ到着セリ、故ニ $1^{\text{時}} - \frac{1^{\text{時}}}{4}$ 即 $\frac{3}{4}$ 時間先ニ出發スレバ、同時ニ到着スベシ、故ニ甲乙ノ距離ヲ行ク時間ノ差ハ $\frac{3}{4}$ 時間ナリ、今若シ1哩ノ距離ヲ行クトスレバ、其時間ノ差ハ $\frac{1^{\text{哩}}}{25} - \frac{1^{\text{哩}}}{40}$ 即 $\frac{3}{200}$ 時間ナリ、故ニ時間ノ差ガ $\frac{3}{4}$ 時間トナルニハ幾哩ナルヤト云フニ、 $\frac{3}{4}$ 時間ヲ $\frac{3}{200}$ 時間ニテ除シ



50ヲ得テ50哩ハ所要ノ距離ナリ。

(44) 甲乙兩地ノ間ニ兩驛アリ、其各ノ間隔相等シトス、今甲地ヲ發スル電車ガ第一驛ニ行キテ甲地ニ歸リ、又甲地ヲ發シテ第二驛ニ到リ甲地ニ歸リ、又甲地ヲ發シテ乙地ニ到レリ、其間十二時間ヲ費シ、毎時平均四里ノ速サナリ、兩地ノ距離幾許ナルカ。

解. 電車ノ行程ハ全道程ノ  $\frac{1}{3} \times 2 + \frac{2}{3} \times 2 + 1$  即3倍ナリ、而シテ此間ニ於テ12時間ヲ費セリ、故ニ其里程ハ4里ノ12倍即48里ナリ、故ニ48里ハ全道程ノ3倍ニ當ル、故ニ全道程ハ48里ノ  $\frac{1}{3}$  即16里ナリ。

(45) 東西兩地相距ル二十六里ナリ、今東地ヨリ毎時ノ速サ四里ナル電車出發シテ西地ニ行キ、同時ニ西地ヨリ毎時ノ速サ三里ナル電車出發シテ東地ニ行ケリ、而シテ各先地ニ着スルヤ直チニ歸途ニ就ケリ、然ルトキ往復ノ各ニ於テ相會スル處ハ東地ヨリ幾里ナルカ。

解. 往路ニ於テ相會スルマデノ時間ハ1時間ニ  $4^{\text{哩}} + 3^{\text{哩}}$  即7里ツツ近ヅクヲ以テ、相會スルマデ即26里ヲ近ヅクニハ  $\frac{26}{7}$  時間ヲ要ス、故ニ東地ヨリノ距離ハ  $4^{\text{哩}} \times \frac{26}{7}$  即  $14\frac{6}{7}$  里ナリ、又歸路相會スルマデニ、各車ハ往キニ26里ツツ行キ、歸リニ兩車ニテ26里ヲ行キタリ、故ニ兩車ガ行キシ里程ノ和ハ26里ノ3倍即78里ナリ、故ニ復リニ相會スルマデノ時間ハ  $\frac{78}{7}$  時間ナリ、故ニ此間ニ西ノ電車ガ行キシ里程ハ  $3^{\text{哩}} \times \frac{78}{7}$  即  $32\frac{3}{7}$  里ナリ、而シテ西ノ電車ハ東地マデ26里ヲ行キ、歸リニ東ノ電車ニ出會ヒタルヲ以テ、東ヨリ出會ヒシ處マデハ  $32\frac{3}{7} - 26^{\text{哩}}$  即  $6\frac{3}{7}$  里ナリ。

(46) 甲乙二人等シキ速サニテ東地ヨリ西地ニ行キシ時、甲ガ十里行キシ後乙初メテ出發ス、而シテ甲ハ西地ニ到リ直チニ東地ニ歸ルコト全道路ノ六分ノ一ノ處ニテ乙ニ會セリ、道程幾何ナルカ。

解. 甲ノ歩ミシ里程ト乙ノ歩ミシ里程ノ差ハ全道程ノ  $\frac{1}{6}$  ノ2倍即全道程ノ  $\frac{1}{3}$  ナリ、而シテ兩人ハ等シキ速度ナルヲ以テ若シ同ジ處ヨリ同時ニ出發シタリトスレバ此ノ如ク行程ニ差異ヲ生ズルコトナシ、故ニ10里ハ兩人ノ行程ノ差即全道程ノ  $\frac{1}{3}$  ニ當ル、故ニ全道程ハ  $10^{\text{哩}} \div \frac{1}{3}$  即30里ナリ。

(47) 定時間ニ某處ニ行ク時、毎時ノ行程ヲ四哩トスレバ五分後レ、毎時ノ行程ヲ五哩トスレバ十分早シト云フ、道程幾何ナルカ。

解. 最初ニ於テハ5分後レ、次ニハ10分早キヲ以テ兩度ニ於ケル時間ノ差ハ  $5^{\text{分}} + 10^{\text{分}}$  即15分ナリ、而シテ今1哩ノ距離ヲ行クトスレバ其時間ノ差ハ  $\frac{1^{\text{哩}}}{4} - \frac{1^{\text{哩}}}{5}$  即  $\frac{1}{20}$  時間ナリ、故ニ15分即  $\frac{15}{60}$  時間即  $\frac{1}{4}$  時間ノ差ヲ生ズル距離ハ  $\frac{1}{4}$  時間ヲ  $\frac{1}{20}$  時間ニテ除シ5ヲ得ルヲ以テ5哩ハ所要ノ里程ナリ。

(48) 若干距離ノ道ヲ自轉車ニ乘リテ行キシニ、全距離ノ三分ノ二ハ車輪ノ周圍八尺、其残りハ車輪ノ周圍五尺ノ自轉車ヲ用ヒ、車輪ノ回轉數合セテ、百八十回ナリト云フ、其距離幾何ナルカ。

解. 1尺ノ距離ノ  $\frac{2}{3}$  即  $\frac{2}{3}$  尺ヲ車輪ノ周圍8尺ノ車ニテ行ケバ其回轉數ハ  $\frac{2}{3} \div 8$  即  $\frac{1}{12}$  回ナリ、又其殘  $\frac{1}{3}$  尺ヲ5尺ノ車ニテ行ケバ其回轉數ハ  $\frac{1}{3} \div 5$  即  $\frac{1}{15}$  回ナリ、故ニ1尺ノ距離ナレバ回轉數ノ和ハ



$\frac{1^{\text{回}}}{12} + \frac{1^{\text{回}}}{15}$  即  $\frac{3}{20}$  回ナリ, 故ニ回轉數ノ和ガ 180 回ナルニハ  $180^{\text{回}} \div \frac{3^{\text{回}}}{20}$  ヲリ 1200 ヲ得テ 1200 尺ナリ.

(49) 或人某地ニ行キシニ初日ニ全距離ノ九分ノ一ヲ歩ミ, 次日ニ六分ノ一ヲ歩ミ, 第三日ニ十二分ノ七ヲ歩ミ, 第四日ニ六分ノ一ヲ歩ミシニヨリ, 某地ヨリ三里先キニ行キタリト云フ, 出立地ヨリ某地マデノ距離幾許ナルカ.

解. 4 日間ニ歩ミシ距離ハ全距離ノ  $\frac{1}{9} + \frac{1}{6} + \frac{7}{12} + \frac{1}{6}$  即  $\frac{37}{36}$  ナリ, 而シテ此距離ハ全距離ヨリ 3 里ダケ多キヲ以テ, 3 里ハ全距離ノ  $\frac{37}{36} - 1$  即  $\frac{1}{36}$  ニ當ル, 故ニ全距離ハ  $3^{\text{里}} \div \frac{1}{36}$  即 108 里ナリ.

(50) 深サ九尺ノ池ニ一桿ヲ直入セシニ桿ニ水ノ着カザル部分ハ全長ノ四分ノ三ヨリモ三尺短カシト云フ, 桿ノ長サ幾許ナルカ.

解. 深サ 9 尺ナレバ桿ニ水ノ着カザル部分ハ全長ノ  $\frac{3}{4}$  ヲリ 3 尺短カシ, 故ニ深サ若シ  $9^{\text{尺}} - 3^{\text{尺}}$  即 6 尺ナリセバ桿ニ水ノ着カザル部分ハ全長ノ  $\frac{3}{4}$  ナリ, 故ニ桿ニ水ノ着キシ部分ハ全長ノ  $1 - \frac{3}{4}$  即  $\frac{1}{4}$  ニシテ, 此ハ池ノ深サノ 6 尺ニ當ル, 故ニ桿ノ長サハ  $6^{\text{尺}} \div \frac{1}{4}$  即 24 尺ナリ.

(51) 水中ニ直立スル葦アリ, 水上ニ出ヅルコト三尺五分ノ一, 泥中ニ埋沒スルコト七分ノ五寸, 而シテ水中ニアル部分ハ全長ノ七分ノ五ナリ, 其全長幾許ナルカ.

解. 水上ニ出ヅル部分ト, 泥中ニ埋沒スル部分トヲ加ヘ合スレバ  $3\frac{1^{\text{寸}}}{5} + \frac{5^{\text{寸}}}{7}$  即  $3\frac{19}{70}$  尺ナリ, 而シテ全長ヨリ水中ニアル部分即全長ノ  $\frac{5}{7}$  ヲ引ケバ, 全長ノ  $1 - \frac{5}{7}$  即  $\frac{2}{7}$  ニシテ, コハ水上及泥中ノ部分ノ

和ナリ, 故ニ  $3\frac{19}{90}$  尺ハ全長ノ  $\frac{2}{7}$  ニ當ル, 故ニ全長ハ  $3\frac{19^{\text{寸}}}{90} \div \frac{2}{7}$  即  $8\frac{163}{180}$  尺ナリ.

(52) 井水ノ深サヲ測ルニ鎖ノ七分ノ五ヲ水中ニ投ゼシニ井底ニ及バザルヲ以テ, 其残りノ十三分ノ一ヲ投ジ, 井底ニ達セシメタリ, 而シテ水上ノ部分ヲ視ルニ一丈四尺ナリト云フ, 井水ノ深サ幾尺ナルカ.

解. 第二ニ投ゼシハ最初ニ投ゼシ残り即鎖ノ  $\frac{2}{7}$  ノ  $\frac{1}{13}$  即  $\frac{2}{91}$  ナリ, 故ニ兩度ニ投ゼシ鎖ノ長サハ, 鎖ノ全長ノ  $\frac{5}{7} + \frac{2}{91}$  即  $\frac{67}{91}$  ナリ, 故ニ其残り即水上ニアル部分ハ鎖ノ全長ノ  $1 - \frac{67}{91}$  即  $\frac{24}{91}$  ナリ, 而シテ水上ニアル部分ハ 14 尺ナルヲ以テ, 14 尺ハ鎖ノ全長ノ  $\frac{24}{91}$  ニ當ル, 故ニ鎖ノ長サハ  $14^{\text{尺}} \div \frac{24}{91}$  即  $\frac{7 \times 91}{12}$  尺ナリ, 而シテ井水ノ深ハ鎖ノ長サノ  $\frac{67}{91}$  ナルヲ以テ, 井水ノ深サハ  $\frac{7 \times 91^{\text{尺}}}{12} \times \frac{67}{91}$  即  $39\frac{1}{12}$  尺ナリ.

(53) 甲港ヨリ乙港マデ定時間ニテ航行スル汽船アリ, 途中ニテ淡水缺乏ノ爲メ六里四分ノ一立チ戻リテ水ヲ汲ミ入レ, 又進行シテ乙港ニ着セリ, 故ニ定時間ノ三十四分ノ五ダケ後レタリ, 此海路何里ナルカ.

解. 途中ニテ  $6\frac{1}{4}$  里立チ戻リシタメ, 全航路ヨリ  $6\frac{1}{4}$  里ノ 2 倍即  $\frac{25}{2}$  里ダケ餘分ニ航行セリ, 故ニ時間ニ於テハ定時間ノ  $\frac{5}{34}$  ダケ後レタリ, 言ヒ換フレバ全航路ノ  $\frac{5}{34}$  ダケ後レタルナリ, 故ニ  $\frac{25}{2}$  里ハ全航路ノ  $\frac{5}{34}$  ニ當ル, 故ニ全航路ハ  $\frac{25^{\text{里}}}{2} \div \frac{5}{34}$  即 85 里ナリ.



注意. 或距離ヲ行クニ要スル時間ノ  $\frac{1}{2}$  ニテ其距離ノ  $\frac{1}{2}$  ヲ行キ、  
又  $\frac{1}{3}$  ノ時間ニテハ、其距離ノ  $\frac{1}{3}$  ヲ行クモノナリ、故ニ定時間ノ  $\frac{5}{34}$   
ダケ後レタルハ、全航路ノ  $\frac{5}{34}$  後レタルコトナルナリ。

(54) 或人若干里ノ道ヲ毎時二里ノ速ナル馬車ニテ行キシニ、豫  
定時間ヨリモ二時間後ルルコトヲ知リシガ故、道程ノ三分ノ二ノ處  
ニテ毎時三里ヲ走ル電車ニ乗り換ヘテ豫定時間ニ先地ニ着セリト云  
フ、此道程幾許ナルカ。

解. 電車ニ乗リシハ、残りノ道程即全道程ノ  $1 - \frac{2}{3}$  即  $\frac{1}{3}$  ナリ、而  
シテ此間ヲ馬車ニテ行クト、電車ニテ行クトノ差ニヨリ 2 時間ノ差  
ヲ生ズルナリ、故ニ今若シ 1 里ノ距離ヲ馬車ニテ行ケバ  $\frac{1}{2}$  時間  
ヲ要シ、電車ニテ行ケバ  $\frac{1}{3}$  時間ヲ要ス、故ニ 1 里ノ距離ナレバ時間  
ノ差ハ  $\frac{1^{\text{時}}}{2} - \frac{1^{\text{時}}}{3}$  即  $\frac{1}{6}$  時間ナリ、故ニ時間ノ差ガ 2 時間トナルニハ  
幾里ノ距離ナルヤト云フニ、2 時間ヲ  $\frac{1}{6}$  時間ニテ除シ 12 ヲ得テ 12  
里ナルコトヲ知ル、故ニ全道程ハ 12 里ノ 3 倍即 36 里ナリ。

注意. 12 里ハ全道程ノ  $\frac{1}{3}$  ナルニ注意セヨ。

(55) 或人山ヲ上下スルニ、毎時上ルトキハ三分ノ二里、下ルト  
キハ一里三分ノ一ヲ歩ミシニ六時間ヲ要セリ、山ノ高サハ人道ノ八  
分ノ一ナリト云フ、此山ノ高サヲ求メヨ。

解. 上ルトキニハ毎時  $\frac{2}{3}$  里、下ルトキニハ毎時  $1\frac{1}{3}$  里ナルヲ以  
テ、下ルトキノ速サハ、上ルトキノ速サノ  $1\frac{1^{\text{里}}}{3} \div \frac{2^{\text{里}}}{3}$  即 2 倍ナリ、  
故ニ上リニ要セシ時間ハ、下リニ要セシ時間ノ 2 倍ナリ、故ニ上下  
ニ要セシ時間ハ下リニ要セシ時間ノ  $2^{\text{時}} + 1^{\text{時}}$  即 3 倍ナリ、而シテ上

下ニ要セシ時間ハ 6 時間ナルヲ以テ、6 時間ハ下リニ要セシ時間ノ  
3 倍ナリ、故ニ下リニ要セシ時間ハ  $6^{\text{時}} \div 3$  即 2 時間ナリ、故ニ人道  
ノ距離ハ  $1\frac{1^{\text{里}}}{3} \times 2$  即  $\frac{8}{3}$  里ニシテ、山ノ高サハ  $\frac{8}{3}$  里ノ  $\frac{1}{8}$  即  $\frac{1}{3}$  里ナ  
リ。

(56) 東西兩地ノ間ヲ往復スル汽車アリ、其速力ハ毎時二十五哩  
ナリ、今七十五哩ヲ行キシトキ機關ニ損所ヲ生ジタルタメ、其後ハ  
原速力ノ五分ノ二ヲ減ゼシニヨリ定時間ヨリハ四十分ノ延着トナリ  
シト云フ、此鐵道ノ長サ幾何ナルカ。

解. 40 分即  $\frac{2}{3}$  時間ノ延着トナリシハ、残りノ哩數ヲ毎時 25 哩ノ  
速力ニテ行クト、25 哩ノ  $\frac{2}{5}$  ヲ減ジタル速力即 25 哩ノ  $\frac{3}{5}$  即 15 哩ニ  
テ行クトニテ起リシコトナリ、然ルニ若シ 1 哩ヲ毎時 25 哩ノ速力  
ニテ行クトキハ  $\frac{1}{25}$  時間ヲ要シ、毎時 15 哩ノ速力ニテ行クトキハ  
 $\frac{1}{15}$  時間ヲ要ス、故ニ 1 哩ヲ行ク時間ノ差ハ  $\frac{1^{\text{時}}}{15} - \frac{1^{\text{時}}}{25}$  即  $\frac{2}{75}$  時間ナ  
リ、故ニ時間ノ差ガ  $\frac{2}{3}$  時間トナルハ幾哩ノ距離ナルヤト云フニ、 $\frac{2}{3}$   
時間ヲ  $\frac{2}{75}$  時間ニテ除シ 25 ヲ得テ 25 哩ナルコトヲ知ル、而シテ、  
コハ全哩數ヨリ 75 哩ヲ引キタル距離ナルヲ以テ、所要ノ長サハ  
 $(25^{\text{哩}} + 75^{\text{哩}}) \div 2$  即 50 哩ナリ。

(57) 若干里ノ道ヲ毎時ノ速サ七里ノ汽車ト毎時ノ速サ三里ノ電  
車トニ乗リテ行クニ、兩車ニ各等距離乗ルトキハ、兩車ニ等時間乗  
ルヨリモ一時七分ノ一時間後ルベシト云フ、此道程幾何。

解. 1 里ヲ兩車ニテ等距離乗ルトキノ時間ハ  $\frac{1}{2} \div 7 + \frac{1}{2} \div 3$  即  $\frac{5}{21}$   
時間ヲ要ス、又 1 里ヲ汽車ト電車トニテ等時間乗リテ行クトキハ  
 $\frac{1}{7+3}$  即  $\frac{1}{10}$  時間ヅツヲ乗ルナリ、故ニ汽車ト電車トニ等時間乗レ



バ  $\frac{1}{10}$  時間ノ 2 倍即  $\frac{1}{5}$  時間ヲ要ス、故ニ 1 里ノ距離ヲ兩車ニ等距離  
乗ル時間ト、等時間乗ル時間トノ差ハ  $\frac{5^{\text{時}}}{21} - \frac{1^{\text{時}}}{5}$  即  $\frac{4}{105}$  時間ナリ、  
然ルニ兩車ニ等距離乗ルト、等時間乗ルトノ時間ノ差ハ  $1\frac{1}{7}$  時間ナ  
リ、故ニ  $1\frac{1}{7}$  時間ノ差ヲ生ズルニハ幾里ナルヤト云フニ、 $1\frac{1}{7}$  時間  
ヲ  $\frac{4}{105}$  時間ニテ除シ 30 ヲ得テ 30 里ナルコトヲ知ル、

(58) 一日ニ百二十里ヲ走ル甲汽船アリ、乙汽船ト共ニ横濱ヲ發  
シ沖繩ヲ經テ南洋ニ航行セシニ途中沖繩ニ遺物アリシヲ知リ、乙ノ  
二日路ダケ立ち戻リ最初ヨリ十三日七分ノ一ヲ經テ追及セリト云  
フ、其處ハ横濱ヲ距ル何里ナルカ。

解. 甲汽船ガ行キシ全航程ハ  $120^{\text{里}} \times 13\frac{1}{7}$  即  $\frac{120 \times 92}{7}$  里ナリ、而  
シテ乙ガ甲ノ汽船ノ行キシ航路ヲ行キタリトスレバ  $13\frac{1}{7} + 2^{\text{日}} \times 2$   
即  $17\frac{1}{7}$  日ニシテ  $\frac{120 \times 92}{7}$  里ヲ行キ得ベシ、故ニ乙汽船 1 日ノ航程  
ハ  $(\frac{120 \times 92}{7})^{\text{里}} \div 17\frac{1}{7}$  即 92 里ナリ、而シテ乙汽船ガ横濱ヲ發シテヨ  
リ  $13\frac{1}{7}$  日ニシテ甲汽船ニ追付カレタルヲ以テ、其距離ハ  $92^{\text{里}} \times 13\frac{1}{7}$   
即  $1209\frac{1}{7}$  里ナリ。

(59) 或距離ヲ甲乙同時ニ同處ヨリ出發シテ行キシニ乙ハ先地ニ  
着シ直チ一里二分ノ一歸リテ甲ニ會セリ、此道程如何、但甲ハ二  
十四時間、乙ハ十八時間ニ此道程ヲ達シ得ベシ。

解. 甲ハ 24 時間、乙ハ 18 時間ニ此道程ヲ行キ得ルガ故、甲毎時ノ  
速度ハ全道程ノ  $\frac{1}{24}$ 、乙毎時ノ速度ハ全道程ノ  $\frac{1}{18}$  ナリ、故ニ乙毎時ノ  
速度ハ甲毎時ノ速度ノ  $\frac{1}{18} \div \frac{1}{24}$  即  $\frac{4}{3}$  ナリ、故ニ兩人相會スルマデ

ノ行程ヲ比較スルニ、乙ハ甲ノ  $\frac{4}{3}$  ナリ、故ニ其差ハ甲ノ行程ノ  $\frac{4}{3} - 1$   
即  $\frac{1}{3}$  ナリ、而シテ兩人行程ノ差ハ  $1\frac{1}{2}$  里ノ 2 倍即 3 里ナリ、故ニ 3 里  
ハ甲ノ行程ノ  $\frac{1}{3}$  ニ當ル、故ニ甲ノ行程ハ  $3^{\text{里}} \div \frac{1}{3}$  即 9 里、故ニ所要ノ  
道程ハ  $9^{\text{里}} + 1\frac{1}{2}$  即  $10\frac{1}{2}$  里ナリ。

(60) 東西兩地ヨリ二人同時ニ相向ヒテ出立セシニ、東人ハ毎時  
五十町、西人ハ毎時二十町ノ速サナリ、東人ハ全道ノ七分ノ六ヲ行キ  
シ時直チニ西人ノ五時間歩ムベキ路ダケ歸リテ西人ニ追付キタリト  
云フ、兩地ノ距離幾許ナルカ。

解. 東人ハ毎時 50 町、西人ハ毎時 20 町ノ速サナルヲ以テ、西人ノ  
行程ハ東人ノ行程ノ  $\frac{20}{50}$  即  $\frac{2}{5}$  ナルコト明カナリ、而シテ東人ガ西人  
ニ追付クマデニハ全道程ノ  $\frac{6}{7}$  ト西人ガ 5 時間歩ムベキ道程即  
 $20^{\text{町}} \times 5$  即 100 町ヲ歩ミシナリ、然ルニ西人ノ行程ハ常ニ東人ノ行程  
ノ  $\frac{2}{5}$  ニ當ルヲ以テ西人ハ其ノ間ニ全道程ノ  $\frac{6}{7}$  ノ  $\frac{2}{5}$  ト 100 町ノ  $\frac{2}{5}$   
トノ和即全道程ノ  $\frac{12}{35}$  ト 40 町トノ和ヲ行キシヤ明カナリ、然ルニ又  
一方ヨリ西人ノ行程ヲ考ヘ見ルニ、全道程ヨリ東人ノ初メ歩ミシ行  
程即全道程ノ  $\frac{6}{7}$  ヲ引キタルモノ、即全道程ノ  $\frac{1}{7}$  ト 100 町トヲ行キシ  
ナリ、故ニ全道程ノ  $\frac{12}{35}$  ト 40 町トノ和ハ全道程ノ  $\frac{1}{7}$  ト 100 町トノ  
和ニ等シ、故ニ全道程ノ  $\frac{12}{35} - \frac{1}{7}$  即  $\frac{1}{5}$  ハ  $100^{\text{町}} - 40^{\text{町}}$  即 60 町ニ當ル、  
故ニ全道程ハ  $60^{\text{町}} \div \frac{1}{5}$  即 300 町即  $8\frac{1}{3}$  里ナリ。

(61) 新橋、横濱間ノ鐵道ヲ直行列車ハ四十分ニテ通過ス、然ルニ  
其間ニ五ツノ停車場アリテ三分宛停車スルモノトスレバ毎時ノ平均



速度ハ直行ヨリモ七哩ト一分ノ五ダケ減ズルト云フ、此線路ノ長サ幾許ナルカ。

解. 新橋横濱間ノ線路ノ長サヲ 1 哩トスレバ直行列車ハ 40 分間ニ通過スルヲ以テ 1 分間ノ速度ハ  $\frac{1}{40}$  哩ナリ、故ニ直行列車ノ毎時ノ速度ハ  $\frac{1}{40} \times 60$  即  $\frac{3}{2}$  哩ナリ、然ルニ各停車場ニ 3 分宛停車スレバ  $40 + 3 \times 5$  即 55 分ニテ通過スルヲ以テ、1 分間ノ平均速度ハ  $\frac{1}{55}$  哩ナリ、故ニ普通車ノ毎時ノ速度ハ  $\frac{1}{55} \times 60$  即  $\frac{12}{11}$  哩ナリ、故ニ毎時普通車ノ速度ハ直行車ヨリモ  $\frac{3}{2} - \frac{12}{11}$  即  $\frac{9}{22}$  哩ダケ減ズルナリ、然ルニ實際ニ於テハ普通車ノ速度ハ直行車ヨリモ  $7\frac{5}{11}$  哩ダケ減ズルニヨリ、此線路ノ長サハ  $1 \times \left(7\frac{5}{11} \div \frac{9}{22}\right)$  即  $18\frac{2}{9}$  哩ナリ。

(62) 凡ソ馬車ハ坂路ヲ下ルトキハ車輪ノ廻轉ヲ停ムルモノトス、今輪周十五尺ノ馬車ガ七十町ノ道ヲ行クトキ其車輪ノ廻轉スルコト千二百五十回ト三分ノ二ナリシト云フ、此路ニ於テ坂ヲ下リシコト幾町ナルカ。

解. 輪周 15 尺ノ馬車ガ一回轉スルトキハ 15 尺ノ距離ヲ行クヲ以テ  $1254\frac{2}{3}$  回轉ニハ  $15 \times 1254\frac{2}{3}$  即  $52\frac{5}{18}$  町ノ道ヲ行ク、故ニ車輪ノ廻轉ガ止ミシ距離ハ  $70 - 52\frac{5}{18}$  即  $17\frac{13}{18}$  町ナリ、故ニ坂ヲ下リシ距離ハ  $17\frac{13}{18}$  町ナリ。

(63) 輪周十四尺ト三分ノ一ノ馬車アリ、三十五町ノ道ヲ往復スルトキ車輪千二百六十回廻轉セリト云フ、此路ニ於テ坂ヲ下リシコト幾町ナルカ。

解. 輪周  $14\frac{1}{3}$  尺ノ馬車ガ一回轉スルトキハ  $14\frac{1}{3}$  尺ノ距離ヲ行クヲ以テ 1260 回轉ニハ  $14\frac{1}{3} \times 1260$  即  $50\frac{1}{6}$  町ノ距離ヲ行ク、然ルニ 35 町ノ道ヲ往復セシニヨリ、其距離ハ  $35 \times 2$  即 70 町ナリ、然ルニ坂ヲ下ルトキニハ車輪ノ回轉停マルヲ以テ  $70 - 50\frac{1}{6}$  即  $19\frac{5}{6}$  町ハ所要ノ距離ナリ。

(64) 毎時ノ速度三十哩三分ノ一ノ汽車長サ二百呎ニシテ、毎時ノ速度二十五哩ノ汽車ニ追付キ一分間ニシテ之ヲ通過セリト云フ、後ノ汽車ノ長サ幾許ナルカ。

解. 前ノ汽車ガ後ノ汽車ニ追付キテヨリ之ヲ通過スルマデニハ前ノ列車ガ後ノ列車ヨリ兩列車ノ長サノ和ダケ餘分ニ進マザル可カラズ、而シテ此ノ間ノ時間ハ 1 分間ニシテ前ノ汽車ハ毎時  $30\frac{1}{3}$  哩、後ノ汽車ハ毎時 25 哩ナルヲ以テ、1 分間ニ前ノ列車ガ後ノ列車ヨリ餘分ニ進ム距離ハ  $\left(30\frac{1}{3} - 25\right) \times \frac{1}{60}$  即  $\frac{4}{45}$  哩即  $5280 \times \frac{4}{45}$  即  $469\frac{1}{3}$  呎ナリ、故ニ兩列車ノ長サノ和ハ  $469\frac{1}{3}$  呎ナリ、然ルニ前ノ列車ノ長サハ 200 呎ナルヲ以テ後ノ列車ノ長サハ  $469\frac{1}{3} - 200$  即  $269\frac{1}{3}$  呎ナリ。

(65) 汽車アリ二百八十九哩四十鎖ノ鐵道ヲ六時間ニテ通過セリ、而シテ其内初メノ若干距離ハ毎時平均四十哩、後ノ距離ハ平均五十哩ノ速度ニテ走リシト云フ、初メ及後ノ距離ヲ求メヨ。

解. 若シ初メノ若干距離ヲモ毎時平均 50 哩ノ速度ニテ走リシトスレバ  $289\frac{40}{80}$  哩即  $289\frac{1}{2}$  哩ヲ平均 50 哩ノ速度ニテ走リシコトナル、故ニ其時數ハ  $1 \times \left(289\frac{1}{2} \div 50\right)$  即  $5\frac{79}{100}$  時間ナリ、然ルニ初メ



若干哩ハ 40 哩ノ速度ニテ走リシヲ以テ 6 時間ヲ要セリ、故ニ初メ若干里ノ間ニ於テ  $6^{\text{時}} - 5 \frac{79^{\text{時}}}{100}$  即  $\frac{21}{100}$  時間ノ差ヲ生ゼリ、然ルニ 1 哩ヲ兩速度ニテ行ク時間ノ差ハ  $\frac{1^{\text{時}}}{40} - \frac{1^{\text{時}}}{50}$  即  $\frac{1}{20}$  時間ナリ、故ニ兩列車ニテ  $\frac{21}{100}$  時間ノ差ヲ生ズルニハ  $1^{\text{哩}} \times \left( \frac{21^{\text{時}}}{100} \div \frac{1^{\text{時}}}{20} \right)$  即  $4 \frac{1}{5}$  哩ヲ走レバヨシ、故ニ初メノ距離ハ  $4 \frac{1}{5}$  哩ニシテ後ノ距離ハ  $289 \frac{1^{\text{哩}}}{2} - 4 \frac{1^{\text{哩}}}{5}$  即  $284 \frac{3}{10}$  哩ナリ。

(66) 汽船アリ午前六時ニ某港ヲ出帆シ午後三時三十分迄ニ百三十六哩ヲ航行セリ夫ヨリ翌日午前十時二十分マデニハ尙何湮航行スベキカ。

解. 午前六時ヨリ午後三時三十分マデニハ  $12^{\text{時}} - 6^{\text{時}} + 3 \frac{1^{\text{時}}}{2}$  即  $9 \frac{1}{2}$  時間アリ、故ニ此汽船毎時ノ速度ハ  $136^{\text{哩}} \div 9 \frac{1}{2}$  即  $14 \frac{6}{19}$  哩ナリ、然ルニ午後三時三十分ヨリ翌日午前十時二十分マデニハ  $12^{\text{時}} - 3 \frac{1^{\text{時}}}{2} + 10 \frac{1^{\text{時}}}{3}$  即  $19 \frac{5}{6}$  時間アリ、故ニ所要ノ湮數ハ  $14 \frac{6}{19} \times 19 \frac{5}{6}$  即  $283 \frac{53}{57}$  哩ナリ。

(67) 毎時ノ速度甲汽車ハ三十哩、乙汽車ハ二十七哩ナリ、今同時ニ東地ヲ發シ甲ハ其日ノ午後二時四十五分、乙ハ其日ノ午後三時十五分ニ西地ニ着セリト云フ、東西兩地ノ距離幾許ナルカ。

解. 出發セシ時刻ハ何時ナルカヲ知ラザレドモ同時ニ出發シ甲ハ其日ノ午後 2 時 45 分乙ハ其日ノ午後 3 時 15 分ニ西地ニ着シタルヲ以テ、兩汽車ガ兩地間ヲ行クニ要セシ時間ノ差ハ  $3^{\text{時}}15^{\text{分}} - 2^{\text{時}}45^{\text{分}}$  即 30 分即  $\frac{1}{2}$  時間ナリ、然ルニ兩汽車ガ 1 哩ヲ行クニ要スル時間ノ差ハ  $\frac{1^{\text{時}}}{27} - \frac{1^{\text{時}}}{30}$  即  $\frac{1}{270}$  時間ナリ、故ニ所要ノ距離ハ  $1^{\text{哩}} \times \left( \frac{1^{\text{時}}}{2} \div \frac{1^{\text{時}}}{270} \right)$  即

135 哩ナリ。

(68) 東西兩地アリ、東電車ハ此間ヲ六時間、西電車ハ此間ヲ四時間ニテ行キ得ベシ、今兩電車同時ニ兩地ヲ出發シ中央ヨリ十五哩二分ノ一東方ニテ相會セリト云フ、兩地間ノ距離幾許ナルカ。

解. 兩電車相會スルマデ東電車ハ全距離ノ半ヨリ  $15 \frac{1}{2}$  哩ダケ少ナク、西電車ハ全距離ノ半ヨリ  $15 \frac{1}{2}$  哩多ク行キタリ、故ニ兩電車ノ行程ノ差ハ  $15 \frac{1^{\text{哩}}}{2} \times 2$  即 31 哩ナリ、然ルニ東電車ハ全距離ヲ 6 時間ニ行キ、西電車ハ 4 時間ニ行キ得ルヲ以テ、東電車ハ 1 時間ニ全距離ノ  $\frac{1}{6}$  ヲ行キ西電車ハ 1 時間ニ全距離ノ  $\frac{1}{4}$  ヲ行ク、故ニ東電車ノ行程ハ西電車ノ行程ノ  $\frac{1}{6} \div \frac{1}{4}$  即  $\frac{2}{3}$  ナリ、故ニ其差ハ西電車ノ行程ノ  $1 - \frac{2}{3}$  即  $\frac{1}{3}$  ナリ、然ルニ兩電車ノ行程ノ差ハ 31 哩ナルヲ以テ 31 哩ハ西電車ノ行程ノ  $\frac{1}{3}$  ニ當ル、故ニ西電車ノ行程ハ  $31^{\text{哩}} \div \frac{1}{3}$  即 93 哩ナリ、故ニ東電車ノ行程ハ  $93^{\text{哩}} \times \frac{2}{3}$  即 62 哩ナリ、故ニ兩地間ノ距離ハ  $93^{\text{哩}} + 62^{\text{哩}}$  即 155 哩ナリ。

(69) 甲乙二人周圍二十哩ノ湖水ヲ廻行セシニ甲ハ毎日九哩五分二、乙ハ毎日八哩二分ノ一宛歩ム、今兩人同時ニ同處ヲ同方ニ出發シ二十五日ヲ經レバ乙ハ甲ニ何哩後ルルカ。

解. 甲ハ毎日  $9 \frac{2}{5}$  哩、乙ハ毎日  $8 \frac{1}{2}$  哩廻行スルヲ以テ、乙ハ甲ヨリ 1 日ニ  $9 \frac{2^{\text{哩}}}{5} - 8 \frac{1^{\text{哩}}}{2}$  即  $\frac{9}{10}$  哩後ルルナリ、依テ 25 日間ニハ  $\frac{9^{\text{哩}}}{10} \times 25$  即  $22 \frac{1}{2}$  哩後ルル譯ナレドモ、20 哩後ルル毎ニ兩人ハ出發點ニ於テ一絡



ニナルヲ以テ  $22\frac{1}{2}$  哩ヨリ 20 哩ヲ引キタル残り即  $2\frac{1}{2}$  哩ヲ以テ答トス。

**注意.** 所要ノ答ハ  $22\frac{1}{2}$  哩ヨリ 20 哩ヲ引キ得ルダケ引キタル残りナルコトニ注意セヨ。

(70) 甲乙ノ兩騎士アリ、周圍五哩ノ馬場ヲ廻走スルニ甲ハ毎時四哩半、乙ハ毎時三哩三分ノ一宛ヲ走ル、今兩人同時ニ同處ヲ同方ニ出發シテ十二時間ヲ經レバ乙ハ甲ニ後ルルコト幾哩ナルカ。

**解.** 甲ハ毎時  $4\frac{1}{2}$  哩、乙ハ毎時  $3\frac{1}{3}$  哩宛廻走スルヲ以テ、乙ハ甲ヨリ毎時  $4\frac{1}{2} - 3\frac{1}{3}$  即  $1\frac{1}{6}$  哩後ルルナリ、依テ 12 時間ニハ  $1\frac{1}{6} \times 12$  即 14 哩後ルル譯ナレドモ、5 哩後ルル毎ニ兩人ハ出發點ニ於テ一緒ニナルヲ以テ 14 哩ヨリ 5 哩ヲ引キ得ルダケ引キタル残り即 4 哩ヲ以テ答トス。

(71) 東西兩市ノ間ヲ往復スル脚夫アリ、毎日ノ速サ甲ハ十二里、乙ハ十里ナリ、而シテ兩人、兩市ヨリ同時ニ出發シ途中ニ於テ相會シ信書ヲ交換シテ歸ルマデニ二日ト十一分ノ八ヲ要シタリト云フ、兩市ノ距離如何。

**解.** 兩人ガ行キシ距離ハ兩市間ノ距離ノ 2 倍ナルコト明カナリ、而シテ題意ニヨリ此ノ距離ヲ  $2\frac{8}{11}$  日間ニ行キタルヲ以テ 1 日ニハ兩人ニテ兩市間ノ距離ノ  $2 \div 2\frac{8}{11}$  即  $\frac{11}{15}$  ヲ行クナリ、而シテ兩人 1 日ノ速度ノ和ハ  $12 + 10$  即 22 里ナリ、故ニ 22 里ハ兩市間ノ距離ノ  $\frac{11}{15}$  ニ當ル、故ニ兩市間ノ距離ハ  $22 \div \frac{11}{15}$  即 30 里ナリ。

(72) 甲乙ノ兩汽車アリ距離二百十哩ノ處ヲ相向ヒテ發スルトキハ五時間ニテ出會フ可シ、然ラバ一時間ト三分ノ二ニテ出會フベキ

兩地間ノ距離幾何ナルカ。

**解.** 210 哩ノ處ヲ 5 時間ニテ出會フヲ以テ、1 時間ニ兩汽車ノ速度ノ和ハ 210 哩ノ  $\frac{1}{5}$  即 42 哩ナリ、故ニ  $1\frac{2}{3}$  時間ニ出會フ距離ハ  $42 \times 1\frac{2}{3}$  即 70 哩ナリ。

(73) 甲乙二人アリ、甲五歩スル間ニ乙ハ六歩ヲ行キ、又甲四間ヲ行ク歩數ハ乙五間ヲ行ク歩數ニ等シ、今此兩人十二哩半ノ距離アル東西兩地ヨリ同時ニ相向ヒテ出發スルトキハ兩人ノ出會點ハ東地ヨリ幾何ノ處ナルカ。

**解.** 甲ガ 5 歩スル間ニ乙ハ 6 歩スルヲ以テ、甲ガ 1 歩スル間ニ乙ハ  $\frac{6}{5}$  歩ヲナス、故ニ甲ガ 4 間ヲ行ク歩數ノ間ニ乙ハ其ノ歩數ノ  $\frac{6}{5}$  ダケノ歩數ヲ行ク、然ルニ甲ガ 4 間ヲ行ク歩數ハ乙ガ 5 間ヲ行ク歩數ニ等シキヲ以テ、甲ガ 4 間ヲ行ク間ニ乙ハ  $5 \times \frac{6}{5}$  即 6 間ヲ行ク、故ニ甲ガ 4 里ヲ行ク間ニ乙ハ 6 里ヲ行ク、依テ  $4 + 6$  即 10 里ノ兩端ヨリ兩人同時ニ相向ヒテ出發スルトキハ一端ヨリ 4 里ノ (又ハ 6 里ノ) 處ニ於テ相會ス、故ニ 1 里ノ處ナレバ一端ヨリ  $\frac{4}{10}$  里即  $\frac{2}{5}$  里 (又ハ  $\frac{6}{10}$  里即  $\frac{3}{5}$  里) ノ處ニ於テ相會ス、故ニ  $12\frac{1}{2}$  里ノ處ナレバ一端ヨリ  $\frac{2}{5} \times 12\frac{1}{2}$  即 5 里 (又ハ  $\frac{3}{5} \times 12\frac{1}{2}$  即  $7\frac{1}{2}$  里) ノ處ニ於テ相會ス、故ニ若シ甲ガ東地ヨリ發シタリトスレバ東地ヨリ 5 里ノ處ニ於テ相會シ、甲若シ西地ヨリ發シタリトスレバ東地ヨリ  $7\frac{1}{2}$  里ノ處ニ於テ相會スルナリ。

(74) 若干尺ノ紐ヲ三ツ折リニスルト四ツ折リニスルトハ長サニ於テ七尺ノ差アリト云フ、紐ノ長サヲ求メヨ。

**解.** 紐ノ長サヲ 1 尺トスレバ三ツ折リニシタルトキノ長サハ  $\frac{1}{3}$



尺、又四ツ折リニシタルトキノ長サハ  $\frac{1}{4}$  尺ナリ、故ニ其差ハ

$\frac{1^{\text{尺}}}{3} - \frac{1^{\text{尺}}}{4}$  即  $\frac{1}{12}$  尺トナル、然ルニ實際ニ於テハ7尺ノ差アルヲ以テ長サハ  $1^{\text{尺}} \times (7^{\text{尺}} \div \frac{1^{\text{尺}}}{12})$  即84尺ナリ。

(75) 一ツノ間竿ヲ以テ或距離ヲ計リシニ七十三間ト五分ノ四アリタリ、然ルニ後ニ至リ其間竿ノ長サハ五尺八寸ナルコトヲ發見セリ、然ラバ實際ノ距離幾何間ナルカ。

解. 58寸ノ間竿ニテ  $73\frac{4}{5}$  間、詳シク言ヘハ58寸ノ間竿ニテ  $73\frac{4}{5}$  アリタリ、依テ其長サハ  $58^{\text{寸}} \times 73\frac{4}{5}$  即  $4280.4^{\text{寸}}$  即71.34間ナリ。

(76) 或人携フル所ノ棒ヲ水中ニ直入セシニ水ニ濡ルルコト其ノ七分ノ四ナリ、又之ヲ轉倒シテ前ニ濡レザリシ所ノ四分ノ一ヲ入レシニ全ク濡レザル所五寸ナリト云フ、水ノ深サヲ求メヨ。

解. 初メニ濡レシハ棒ノ長サノ  $\frac{4}{7}$ 、次ニ濡レシハ棒ノ長サノ  $\frac{1}{4}$  ナリ、故ニ兩度ニ於テ棒ノ濡レシ部分ハ棒ノ長サノ  $\frac{4}{7} + \frac{1}{4}$  即  $\frac{23}{28}$  ナリ、故ニ全ク濡レザリシ部分ハ棒ノ長サヨリ棒ノ長サノ  $\frac{23}{28}$  ヲ引キタルモノ即棒ノ長サノ  $1 - \frac{23}{28}$  即  $\frac{5}{28}$  ナリ、然ルニ全ク濡レザル所ハ5寸ナルニヨリ、5寸ハ棒ノ長サノ  $\frac{5}{28}$  ニ當ル、故ニ棒ノ長サハ  $5^{\text{寸}} \div \frac{5}{28}$  即28寸ナリ、然ルニ水ノ深サハ棒ノ長サノ  $\frac{4}{7}$  ナルヲ以テ、水ノ深サハ  $28^{\text{寸}} \times \frac{4}{7}$  即16寸ナリ。

(77) 鍾ヲ下シテ海水ノ深サヲ測リシニ始メ三分ノ二ヲ下シタルドモ底ニ達セズ、依テ残りノ半分ヲ延セシトキ底ニ達セリ、而シテ其トキ繩ノ残り七尺ナリシト云フ、海水ノ深サ如何。

解. 始メ繩ノ長サノ  $\frac{2}{3}$  ヲ下シタルヲ以テ、其残りハ繩ノ長サヨリ其ノ  $\frac{2}{3}$  ヲ引キタルモノ即繩ノ長サノ  $1 - \frac{2}{3}$  即  $\frac{1}{3}$  ナリ、而シテ次ニハ残りノ半分ヲ入レシニヨリ繩ノ長サノ  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$  即  $\frac{1}{6}$  ヲ入レシナリ、而シテ第二回ニハ残りノ半分ヲ入レシニヨリ最後ノ残りハ繩ノ長サノ  $\frac{1}{6}$  ナリ、而シテ最後ノ残り7尺ナルニヨリ、7尺ハ繩ノ長サノ  $\frac{1}{6}$  ニ當ル、故ニ繩ノ長サハ  $7^{\text{尺}} \div \frac{1}{6}$  即42尺ナリ、故ニ海水ノ深サハ  $42^{\text{尺}} - 7^{\text{尺}}$  即35尺ナリ。

(78) 或人井戸ノ深サヲ知ラント欲シ一條ノ繩ヲ二ツ折リニシテ其儘入レシニ水ニ濡レルコト一尺五寸、又之ヲ三ツ折ニシテ其ノ二ツヲ延バシテ入レシニ水ニ濡レルコト四尺五寸ナリト云フ、水際マデノ深サ幾尺ナルカ。

解. 二ツ折ニシテ入レタルトキハ15寸濡レタルニヨリ水際マデノ深サハ繩ノ長サノ  $\frac{1}{2}$  ヲヨリ15寸短シ、又三ツ折リニシテ其二ツヲ入レシトキ即繩ノ長サノ  $\frac{2}{3}$  ヲ入レシトキニハ45寸濡レシニヨリ、水際マデノ深サハ繩ノ長サノ  $\frac{2}{3}$  ヲヨリ45寸短シ、故ニ繩ノ長サノ  $\frac{2}{3} - \frac{1}{2}$  即  $\frac{1}{6}$  ハ  $45^{\text{寸}} - 15^{\text{寸}}$  即3尺ニ當ル、故ニ繩ノ長サハ  $3^{\text{尺}} \div \frac{1}{6}$  即18尺ナリ、而シテ水際マデノ深サハ繩ノ長サノ  $\frac{1}{2}$  ヲヨリ15寸短シ、故ニ水際マデノ深サハ  $18^{\text{尺}} \times \frac{1}{2} + 1.5^{\text{尺}}$  即10.5尺ナリ。

(79) 甲地ヨリ乙地マデ米ヲ運バントスルニ空車ハ一日ニ十里、米ヲ積メバ一日ニ八里ヲ行キ、五日間ニ四回往復セシト云フ、兩地間ノ距離如何。



解. 兩地ノ距離ヲ1里トスレバ, 甲地ヨリ乙地マデ米ヲ積ミテ行クトキニハ  $\frac{1}{8}$  日ヲ要シ, 歸リニハ  $\frac{1}{10}$  日ヲ要ス, 故ニ往復ニハ  $\frac{1}{8} + \frac{1}{10}$  即  $\frac{9}{40}$  日ヲ要ス, 然ルニ實際ニハ5日間ニ4回往復セシニヨリ4回往復スルニハ  $\frac{5}{4}$  日ヲ要ス, 故ニ兩地間ノ距離ハ  $1^{\text{里}} \times \left( \frac{5}{4} \div \frac{9}{40} \right)$  即  $5\frac{5}{9}$  里ナリ.

(80) 甲地ヨリ乙地マデ米ヲ運バントスルニ空車ハ一日ニ九里, 米ヲ積メバー日ニ六里ヲ行ク, 今車十輛ニ各輛六俵ヲ積ミテ五日間ニ二百四十俵ヲ運ビ終レリト云フ, 兩地間ノ距離如何.

解. 各輛ニ6俵ヲ積ムヲ以テ10輛ニテハ一回ニ  $6^{\text{里}} \times 10$  即60俵ヲ運ブ, 故ニ240俵ヲ運ブニハ  $1^{\text{回}} \times (240^{\text{俵}} \div 60^{\text{俵}})$  即4回往復スレバヨシ, 而シテ其間ノ日數ハ5日ナルニヨリ前題79ト同様ニシテ解クトヲ得ベシ, 即兩地間ノ距離ヲ1里トスレバ1回ノ往復ニハ  $\frac{1}{6} + \frac{1}{9}$  即  $\frac{5}{18}$  日ヲ要ス, 然ルニ實際ニハ5日間ニ4回往復シタルニヨリ1回ノ往復ニハ  $\frac{5}{4}$  日ヲ要セリ, 故ニ兩地間ノ距離ハ  $1^{\text{里}} \times \left( \frac{5}{4} \div \frac{5}{18} \right)$  即  $4\frac{1}{2}$  里ナリ.

(81) 或人三十哩ヲ電車ト馬車トニテ旅行セシニ三時間ヲ要セリ, 然ルニ全距離ヲ電車ニテ行ケバー時間早ク着クベク, 而シテ馬車ニ乗リシ時間ノ三分ノ二ヲ省クベシト云フ, 然ラバ馬車ニテ行キシ距離幾何ナルカ.

解. 30哩ヲ電車ノミニテ行クトキハ  $3^{\text{時}} - 1^{\text{時}}$  即2時間ニテ着スルヲ以テ電車一時間ノ速度ハ  $30^{\text{哩}} \times \frac{1}{2}$  即15哩ナリ, 而シテ1時間早クナリシハ馬車ニ乗リシ時間ノ  $\frac{2}{3}$  ニ當ルヲ以テ, 馬車ニ乗リシ時間ハ

$1^{\text{時}} \div \frac{2}{3}$  即  $\frac{3}{2}$  時間ナリ, 故ニ電車ニ乗リシ時間ハ  $3^{\text{時}} - \frac{3}{2}$  即  $\frac{3}{2}$  時間ナリ, 故ニ電車ニテ行キシ距離ハ  $15^{\text{哩}} \times \frac{3}{2}$  即  $22\frac{1}{2}$  哩ナリ, 故ニ馬車ニテ行キシ距離ハ  $30^{\text{哩}} - 22\frac{1}{2}$  即  $7\frac{1}{2}$  哩ナリ.

(82) 旅人アリ三時間ニ八里ヲ走ル人力車ニ乗リ, 某所ニ至ラントシ途中ニテ其速サ人力車ノ速度ノ五分ノ八ナル馬車ニ乗換ヘ午後六時ニ着セリト云フ, 若シ午後四時ニ着セントスルニハ其乗換ヘタル地ヨリ幾里手前ニ於テ乗換フレバ可ナルカ.

解. 人力車ハ3時間ニ8里ヲ走ルヲ以テ1時間ノ速度ハ  $\frac{8}{3}$  里, 又馬車ノ速サハ人力車ノ速度ノ  $\frac{8}{5}$  ナルヲ以テ1時間ノ速度ハ  $\frac{8^{\text{哩}}}{3} \times \frac{8}{5}$  即  $\frac{64}{15}$  里, 故ニ1里ヲ人力車ニテ行クト馬車ニテ行クトノ時間ノ差ハ  $\frac{1^{\text{時}}}{\frac{8}{3}} - \frac{1^{\text{時}}}{\frac{64}{15}}$  即  $\frac{3^{\text{時}}}{8} - \frac{15^{\text{時}}}{64}$  即  $\frac{9}{64}$  時間ナリ, 然ルニ午後六時ニ着セシモノガ午後四時ニ着スルトスレバ  $6^{\text{時}} - 4^{\text{時}}$  即2時間ノ差アリ, 故ニ所要ノ里數ハ  $1^{\text{里}} \times \left( 2^{\text{時}} \div \frac{9}{64} \right)$  即  $14\frac{2}{9}$  里ナリ.

(83) 或人, 人力車ニテ東地ヨリ西地ニ行クニ五時間ヲ要ス, 若毎時ノ速度ヲ二分ノ一里ヅツ増セバー時間早ク着スルト云フ, 東西兩地間ノ距離幾何ナルカ.

解. 東西兩地間ノ距離ヲ1里トスレバ, 初メハ5時間ヲ要セシニヨリ毎1時間ノ速度ハ  $\frac{1}{5}$  里, 又次ギニハ1時間早ク着セシニヨリ  $5^{\text{時}} - 1^{\text{時}}$  即4時間ニテ着セリ, 故ニ毎1時間ノ速度ハ  $\frac{1}{4}$  里ナリ, 故ニ前後兩度ニ於ケル毎時ノ速度ノ差ハ  $\frac{1^{\text{哩}}}{4} - \frac{1^{\text{哩}}}{5}$  即  $\frac{1}{20}$  里ナリ, 而シテ



所題ニ依レバ前後兩度ニ於ケル毎時ノ速度ノ差ハ  $\frac{1}{2}$  里ナリ、故ニ所  
要ノ里數ハ  $1^{\text{里}} \times \left(\frac{1}{2} \div \frac{1}{20}\right)$  即 10 里ナリ。

(84) 或人甲地ヨリ乙地ニ馬車ニテ行カントスルニ毎時七哩ヲ走  
ルトキハ豫定ノ時刻ヨリ一時間早く着スベク、又毎時六哩ヲ走ルト  
キハ豫定ノ時刻ヨリ一時間半遅ク着スベシ、問フ甲乙兩地間ノ距離  
幾許ナルカ。

解. 甲乙兩地間ノ距離ヲ 1 哩トスレバ、初メノ速度ニテハ  $\frac{1}{7}$  時間  
ヲ要シ、次ギノ速度ニテハ  $\frac{1}{6}$  時間ヲ要ス、故ニ前後ニ於ケル時間ノ  
差ハ  $\frac{1^{\text{時}}}{6} - \frac{1^{\text{時}}}{7}$  即  $\frac{1}{42}$  時間ナリ、然ルニ初メノ速度ニテハ豫定ノ時刻  
ヨリ 1 時間早く着シ、次ギノ速度ニテハ豫定ノ時刻ヨリ  $1\frac{1}{2}$  時間遅  
ク着セシニヨリ前後兩度ニ於ケル時間ノ差ハ  $1^{\text{時}} + 1\frac{1^{\text{時}}}{2}$  即  $2\frac{1}{2}$  時間  
ナリ、故ニ所要ノ距離ハ  $1^{\text{哩}} \times \left(2\frac{1^{\text{時}}}{2} \div \frac{1^{\text{時}}}{42}\right)$  即 105 哩ナリ。

(85) 甲地ヲ發シ乙地ニ行ク旅人アリ、然ルニ兩地間ノ七分ノ四  
ヲ歩ミシトキ直チニ甲地ニ歸ルベキ急用起レリ、依リテ之ヨリ乙地  
ニ達スベキ時間ヲ以テ甲地ニ歸ラントシテ毎時ノ速サヲ 1 里増シ總  
計十四時間ヲ費シタリト云フ、甲乙兩地間ノ距離如何。

解. 兩地間ヲ行クニ要スル時間ハ 14 時間ナルヲ以テ其ノ  $\frac{4}{7}$  ヲ  
行クニ要スル時間ハ  $14^{\text{時}} \times \frac{4}{7}$  即 8 時間ナリ、依テ歸路ニ要セシ時間  
ハ  $14^{\text{時}} - 8^{\text{時}}$  即 6 時間、故ニ甲地ヨリ引返セシ處マデノ距離ヲ 1 里ト  
スレバ往路毎時間ノ里數ハ  $\frac{1}{8}$  里、歸路毎時間ノ里數ハ  $\frac{1}{6}$  里、依テ兩  
度ニ於ケル毎時ノ速度ノ差ハ  $\frac{1^{\text{里}}}{6} - \frac{1^{\text{里}}}{8}$  即  $\frac{1}{24}$  里ナリ、然ルニ所題ニ  
於テハ毎時ノ速度ニ 1 里ノ差アリ、故ニ甲地ヨリ引返セシ處マデ(即

兩地間ノ距離ノ  $\frac{4}{7}$ )ノ距離ハ  $1^{\text{里}} \times \left(1^{\text{里}} \div \frac{1^{\text{里}}}{24}\right)$  即 24 里、然ルニ 24 里ハ

甲乙兩地間ノ距離ノ  $\frac{4}{7}$  ナルヲ以テ所要ノ距離ハ  $24^{\text{里}} \div \frac{4}{7}$  即 42 里ナ  
リ。

(86) 人アリ自宅ヨリ九町ヲ行キテ提灯ニ火ヲ點シ先方ノ家ニ至  
リシトキ一挺ノ燭燭全ク盡キタリ、歸路ニハ先方ノ家ヨリ直チニ點  
火シテ歸宅セシニ二挺ノ燭燭僅ニ  $\frac{1}{4}$  挺ヲ殘スノミナリト云フ、自宅  
ヨリ先方ノ家マデノ距離幾許ナルカ。

解. 歸路ニハ  $2^{\text{挺}} - \frac{1^{\text{挺}}}{4}$  即  $1\frac{3}{4}$  挺ノ燭燭ニテ先方ヨリ自宅マデ歸  
リ來レリ、然ルニ往路ニハ 9 町ヲ點火セザリシタメ 1 挺ニテ足レリ、  
故ニ  $1\frac{3^{\text{挺}}}{4} - 1^{\text{挺}}$  即  $\frac{3}{4}$  挺ニテ 9 町ヲ行クコトヲ得ベシ、依テ 1 挺ニテ  
行キ得ル町數ハ  $9^{\text{町}} \div \frac{3}{4}$  即 12 町、故ニ所要ノ距離ハ  $9^{\text{町}} + 12^{\text{町}}$  即 21 町  
ナリ。

(87) 坂路ヲ往復スルニ其ノ速サ上行ハ下行ノ八分ノ五ナリ、然  
ルニ其三分ノ二ヲ上ルニ四時間ヲ費セリ、其後二時間半行キテ其頂  
上ニ達シ尙下ルコト一里五分ノ三ナリト云フ、坂路ノ長サヲ求メ  
ヨ。

解. 4 時間ニテ全坂路ノ  $\frac{2}{3}$  ヲ上リタルニヨリ、全坂路ヲ上ルニ要  
スル時間ハ  $4^{\text{時}} \div \frac{2}{3}$  即 6 時間、故ニ殘リノ坂路ヲ上ルニ要スル時間ハ  
 $6^{\text{時}} - 4^{\text{時}}$  即 2 時間ナリ、然ルニ  $2\frac{1}{2}$  時間ニテ殘リノ坂路及  $1\frac{3}{5}$  里ヲ下  
リシヲ以テ  $2\frac{1^{\text{時}}}{2} - 2^{\text{時}}$  即  $\frac{1}{2}$  時間ニテ  $1\frac{3}{5}$  里ヲ下リシナリ、故ニ下行  
毎時ノ速度ハ  $1\frac{3^{\text{里}}}{5} \div \frac{1}{2}$  即  $3\frac{1}{5}$  里、而シテ上行ハ下行ノ  $\frac{5}{8}$  ナルヲ以



テ、上行毎時ノ速度ハ  $3\frac{1}{5} \times \frac{5}{8}$  即 2 里、而シテ全坂路ヲ上ルニ要スル時間ハ 6 時間ナルニヨリ、所要ノ距離ハ  $2 \times 6$  即 12 里ナリ。

(88) 馬車アリ、或坂路ヲ登ルトキノ速サハ毎時  $1\frac{1}{2}$  里、降ルトキノ速サハ毎時 2 里ナリ、今或人此ノ坂ヲ登ルトキ歩行シ、降ルトキ乗車セシ故、反對ニ登リニ乗車シ降リニ歩行スルヨリ半時間後レタリト云フ、然ラバ此坂路ノ長サ如何、但此人ノ毎時ノ速サハ登リハ 24 町ニシテ降リハ 1 里 18 町ナリトス。

解 坂路ヲ 1 里トスレバ初メノ場合ニ於テハ  $\frac{1}{24} + \frac{1}{2}$  即 2 時間ヲ要シ、次ギノ場合ニ於テハ  $\frac{1}{1\frac{1}{2}} + \frac{1}{2}$  即  $1\frac{1}{3}$  時間ヲ要ス、故ニ兩度ノ場合ニ於ケル時間ノ差ハ  $2 - 1\frac{1}{3}$  即  $\frac{2}{3}$  時間ナリ、然ルニ實際ニ於テハ  $\frac{1}{2}$  時間ノ差アルヲ以テ所要ノ長サハ  $1 \times \left(\frac{1}{2} \div \frac{2}{3}\right)$  即  $\frac{3}{4}$  里ナリ。

(89) 河岸ニ住ム人、上流ノ或地へ遠足ヲ試ミ、往路ハ毎時一里半ノ速サニテ歩ミ、先方ニテ三時間遊ビ、歸路ハ毎時二里半ノ速サニテ河舟ニ乗リテ下レリ、而シテ往復十一時間ヲ費シタリ、歩ミタル距離幾何ナルカ、但往復ノ距離ハ相等シトス。

解 先方ニテ 3 時間遊ビテ往復ニ 11 時間ヲ要シタルヲ以テ、往復ニ要シタル時間ハ  $11 - 3$  即 8 時間ナリ、往路ハ毎時 1.5 里ノ速度ニテ歩ミタルヲ以テ、1 里ヲ歩ム時間ハ  $1 \times (1 \div 1.5)$  即  $\frac{2}{3}$  時間、又歸路ハ毎時 2.5 里ノ速度ニテ河舟ニ乗リテ下リタルヲ以テ、1 里ヲ河舟ニテ下ル時間ハ  $1 \times (1 \div 2.5)$  即  $\frac{2}{5}$  時間ナリ、故ニ一里ヲ徒歩

ニテ歩ミ河舟ニテ下ルニ要スル時間ハ  $\frac{2}{3} + \frac{2}{5}$  即  $\frac{16}{15}$  時間、故ニ往復ニ 8 時間ヲ要シタル距離ハ  $1 \times \left(8 \div \frac{16}{15}\right)$  即  $7\frac{1}{2}$  里ナリ。

(90) 測量士アリ銅錘ヲ携ヘテ運河ノ淺深ヲ測ラントス、乃チ錘繩三分ノ二ヲ水中ニ投ズレドモ錘未ダ河底ニ達セズ、更ニ餘尺二分ノ一ヲ投ズレバ錘河底ニ達セリ、由テ絡車ノ餘繩ヲ檢スレバ尙ホ三尺アリト云フ、由テ問フ河ノ淺深如何。

解 最初錘繩ノ  $\frac{2}{3}$  ヲ水中ニ投ゼシニヨリ、第二回ニ投ゼシハ餘尺即錘繩ノ  $1 - \frac{2}{3}$  即  $\frac{1}{3}$  ノ  $\frac{1}{2}$  即  $\frac{1}{6}$  ニシテ河ノ深サハ錘繩ノ  $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$  即  $\frac{5}{6}$  ナリ、故ニ絡車ノ餘繩ハ錘繩ノ  $1 - \frac{5}{6}$  即  $\frac{1}{6}$  ニシテ此ハ所題ニヨリ 3 尺ナリ、故ニ錘繩ノ全長ハ  $3 \times \frac{1}{6}$  即 18 尺、故ニ河ノ深サハ  $18 \times \frac{5}{6}$  即 15 尺ナリ。

(91) 井アリ其淺深ヲ知ラズ、今繩ヲ三折シテ之ヲ量レバ繩ノ餘ルコト四尺、又其繩ヲ四折シテ之ヲ量レバ繩ノ餘ルコト一尺ナリト云フ、由テ問フ井ノ深サ及繩ノ尺度如何。

解 最初ハ全繩長ノ  $\frac{1}{3}$  ヲヨリ 4 尺少ナキ長サガ井ノ深サニシテ、第二回ハ全繩長ノ  $\frac{1}{4}$  ヲヨリ 1 尺少ナキ長サガ井ノ深サナリ、故ニ全繩長ノ  $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$  即  $\frac{1}{12}$  ガ  $4 - 1$  即 3 尺ニ當ル、故ニ全繩長ハ  $3 \times \frac{1}{12}$  即 36 尺ニシテ、井ノ深サハ  $36 \times \frac{1}{3} - 4$  即 8 尺ナリ。

(92) 脚夫二人同處ヲ出デテ同方向ニ行クニ甲ハ毎時二里十四町二十四間ヲ行キ六時七分ノ三ヲ經テ先府ニ達シ乙ハ毎時二里三十四間七分ノ二ヲ行キ五時十五分ノ一倍七分ノ二ヲ經テ未ダ先府ニ達セ



ズ、由テ問フ乙使先府ニ達セザルコト幾里ナルカ。

解. 甲毎時ノ速度2里14町24間ハ  $2\frac{14\frac{24}{60}}{36}$  即  $2\frac{2}{5}$  里ナルヲ以テ、全道程ハ  $2\frac{2}{5} \times 6\frac{3}{7}$  即  $15\frac{3}{7}$  里ナリ、又乙毎時ノ速度2里  $34\frac{2}{7}$  間ハ  $2\frac{34\frac{2}{7}}{60}$  里即  $2\frac{1}{63}$  里ニシテ、乙ノ歩ミシ時數ハ5時15分即  $5\frac{1}{4}$  時ノ  $1\frac{2}{7}$  倍即  $5\frac{1}{4} \times 1\frac{2}{7}$  即  $\frac{27}{4}$  時ナリ、故ニ乙ノ歩ミシ里數ハ  $2\frac{1}{63} \times \frac{27}{4}$  即  $13\frac{17}{28}$  里ナリ、故ニ乙使ガ先府ニ達セザル里數ハ  $15\frac{3}{7} - 13\frac{17}{28}$  即  $1\frac{23}{28}$  里即1里29町  $34\frac{2}{7}$  間ナリ。

(93) 織工三人アリ、甲ハ一週間ニ布二尺三寸三分ノ一ヲ織リ、乙ハ二日二時間ニ布二尺ヲ織リ、丙ハ十一時四十分間ニ布三尺七寸五分ヲ織ルト云フ、但一日ニ十四時間就業スルモノトナス、由テ三人ニテ一日ニ織ル布ノ長サ幾尺ナルカ。

解. 甲ハ1週間即7日ニ  $2.3\frac{1}{3}$  尺ヲ織ルヲ以テ、1日ニハ  $2.3\frac{1}{3} \times \frac{1}{7}$  即  $\frac{1}{3}$  尺ヲ織ル、又乙ハ2日2時間即  $2\frac{2}{14}$  日即  $2\frac{1}{7}$  日ニ2尺ヲ織ルヲ以テ、1日ニハ  $2 \div 2\frac{1}{7}$  即  $\frac{14}{15}$  尺ヲ織ル、又丙ハ11時40分間即  $\frac{11\frac{40}{60}}{14}$  日間即  $\frac{5}{6}$  日間ニ  $3.75$  尺ヲ織ルヲ以テ、1日ニハ  $3.75 \div \frac{5}{6}$  即  $4\frac{1}{2}$  尺ヲ織ル、故ニ三人ニテ一日ニ織ル布ノ長サハ  $\frac{1}{3} + \frac{14}{15} + 4\frac{1}{2}$  即  $5\frac{23}{30}$  尺即5尺  $7\frac{2}{3}$  寸ナリ。

(94) 地球ノ赤道ニ於ケル周圍ハ四〇〇七〇三六八米突ナリ、今

其二萬千六百分ノ一ヲ一海里トスルトキハ、一海里ハ何町何間何尺トナルカ。

解. 所題ニヨリ一海里ハ  $\frac{40070368 \times 3.3}{21600}$  尺即6121.8尺餘ナリ、此レヲ諸等數ニ化スレバ17町2尺弱トナル。

注意. 一米突ハ3.3尺ナルコトヲ知レ。

(95) 二輪車アリ、前輪ノ周圍ハ九尺五寸、後輪ノ周圍ハ六尺二寸八分ナリ、コノ二輪車或距離ヲ往復セシニ、後輪ハ前輪ヨリ九百六十六回多ク回轉セリトイフ、後輪ノ回轉數及往復セシ距離ヲ問フ。

解. 所題ニヨリ前輪ガ一回轉スル間ニ、後輪ハ  $\frac{950}{628}$  即  $1\frac{161}{314}$  回轉ス、故ニ前輪ノ一回轉スル間ニ後輪ハ  $\frac{161}{314}$  回轉ダケ多ク回轉スルナリ、故ニ966回轉ダケ多ク回轉スル間ニハ前輪ハ  $966 \div \frac{161}{314}$  即1884回轉セリ、故ニ往復セシ距離ハ  $9.4 \times 1884$  即1里13町43間ニシテ、後輪ノ回轉數ハ  $1884 \times \frac{161}{314} + 966$  即2850回ナリ。

(96) 東西二縣相距ルコト六十四里二十七町ナリ、今此兩縣ヨリ同時ニ脚夫ヲ出ス、此二使途上ニ相逢フテ其行程ヲ談ズルヲ聞ケバ東使ノ行程ハ西使ノ行程ヨリ五里二分ノ一多シト云フ、由テ二使ノ行程各幾里ナルカ。

解. 本題ハ二使ノ行程ノ和ト差トヲ已知スルヲ以テ、 $(64\frac{27}{35} + 5\frac{1}{2}) \times \frac{1}{2}$  即  $35\frac{1}{8}$  里ハ東使ノ行程ニシテ、此レヲ諸等數ニ化スレバ35里4町30間ナリ、又西使ノ行程ハ  $35\frac{1}{8} - 5\frac{1}{2}$  即  $29\frac{5}{8}$  里ニシテ、此レヲ諸等數ニ化スレバ29里22町30間ナリ。

(97) 一日ニ二百四十里走ル甲汽船アリテ、乙汽船ト共ニ横濱ヲ



發シ沖繩ヲ經テ南洋ニ航行セシニ、途中沖繩ニ遺物アリシヲ知リ乙船ノ二日路ダケ立チ戻リ最初ヨリ六日ト七分ノ四ヲ經テ乙ニ追及セリ、其處ハ横濱ヲ距ル何里ナルカ。

解. 甲船ガ乙船ニ追付クマデノ航程ハ  $240^{\text{哩}} \times 6\frac{4}{7}$  卽  $\frac{11040}{7}$  里、而シテ乙船ヲシテ甲船ノ航路ト同ジ航路ヲ取ラシムレバ、其日數ハ  $6\frac{4}{7} + 2^{\text{日}} \times 2$  卽  $10\frac{4}{7}$  日トナルベシ、故ニ乙船ハ  $10\frac{4}{7}$  日間ニ  $\frac{11040}{7}$  里ヲ行ケリ、故ニ一日ノ航程ハ  $\frac{11040^{\text{哩}}}{7} \div 10\frac{4}{7}$  卽  $\frac{5520}{37}$  里ナリ、故ニ所要ノ里數ハ  $\frac{5520^{\text{哩}}}{37} \times 10\frac{4}{7}$  卽  $1577\frac{1}{7}$  里ナリ。

(98) 一ツノ間竿ヲ以テ或距離ヲ計リシニ三十八間五分ノ三アリ、然ルニ後ニ至リ、其間竿ノ長サハ六尺五寸アルコトヲ發見セリ、然ラバ實際ノ距離ハ幾間ナルカ。

解. 6.5 尺ノ間竿ニテ  $38\frac{3}{5}$  間アリシヲ以テ、實際ノ距離ハ  $6.5^{\text{尺}} \times 38\frac{3}{5}$  卽  $250.9$  尺卽  $\frac{250.9}{6}$  間卽 41 間 4 尺 9 寸ナリ。

(99) 池中ニ一ツノ棒ヲ立テシニ泥中ニ入ルコト二尺、水中ニアル部分ハ五尺ニシテ水面上ニアル部分ハ全長ノ四分ノ一ニ當ルト云フ、棒ノ長サ幾何ナルカ。

解. 泥中ニ在ル部分ト水中ニアル部分トノ長サノ和ハ  $2^{\text{尺}} + 5^{\text{尺}}$  卽 7 尺、而シテ水面上ニアル部分ハ全長ノ  $\frac{1}{4}$  ナルヲ以テ泥中ニ在ル部分ト水中ニアル部分トノ長サノ和ハ全長ノ  $1 - \frac{1}{4}$  卽  $\frac{3}{4}$  ナリ、故ニ全長ノ  $\frac{3}{4}$  ハ 7 尺ニ當ル、故ニ棒ノ長サハ  $7^{\text{尺}} \div \frac{3}{4}$  卽  $9\frac{1}{3}$  尺ナリ。

(100) 水夫アリ、若干湮ノ河ヲ漕ギ下ルトキ毎時ノ速サ六湮又漕ギ上ルトキ四湮ニシテ上下共ニ十時間ヲ費セリ、其距離幾何ナルカ。

解. 今假リニ一湮ノ距離ヲ漕ギ下ルトキハ  $\frac{1}{6}$  時間ヲ要シ、又漕ギ上ルニハ  $\frac{1}{4}$  時間ヲ要ス、故ニ一湮ヲ上下スルニハ  $\frac{1^{\text{時}}}{6} + \frac{1^{\text{時}}}{4}$  卽  $\frac{5}{12}$  時間ヲ要ス、然ルニ實際ニ於テハ上下共ニ 10 時間ヲ要セリ、故ニ所要ノ距離ハ  $1^{\text{哩}} \times \left(10^{\text{時}} \div \frac{5^{\text{時}}}{12}\right)$  卽 24 湮ナリ。

(101) 水夫アリ、毎時ノ水流一湮半ナル河ヲ三湮半ナル漕力ニテ逆漕シ某處ニ到リ三時間休息シ原處ニ歸レリ、其時間ハ合セテ十七時間ナリ、此距離幾何ナルカ。

解. 今假リニ一湮ノ距離ヲ漕ギ上ルトキハ  $\frac{1}{3\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}}$  卽  $\frac{1}{2}$  時間ヲ要シ、又漕ギ下ルトキハ  $\frac{1}{3\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}}$  卽  $\frac{1}{5}$  時間ヲ要ス、故ニ一湮ヲ上下

スルニハ  $\frac{1^{\text{時}}}{2} + \frac{1^{\text{時}}}{5}$  卽  $\frac{7}{10}$  時間ヲ要ス、然ルニ實際ニ於テハ上下共ニ  $17^{\text{時}} - 3^{\text{時}}$  卽 14 時間ヲ要セリ、故ニ所要ノ距離ハ  $1^{\text{哩}} \times \left(14^{\text{時}} \div \frac{7^{\text{時}}}{10}\right)$  卽 20 湮ナリ。

(102) 四輪車アリ、前輪ノ周圍ハ十二尺、後輪ノ周圍ハ十五尺ナリ、今某地ニ行クニ前輪ハ後輪ヨリモ六十回多ク回轉セリト云フ、其距離幾何ナルカ。

解. 全距離ヲ 1 尺トスレバ、前輪ノ周圍ハ 12 尺ナルヲ以テ、 $\frac{1}{12}$  回轉シ、後輪ノ周圍ハ 15 尺ナルヲ以テ、 $\frac{1}{15}$  回轉ス、故ニ 1 尺ノ距離ニ於テハ前輪ハ後輪ヨリ  $\frac{1}{12} - \frac{1}{15}$  卽  $\frac{1}{60}$  回轉多シ、然ルニ實際ニ於テ前輪ハ後輪ヨリモ 60 回多ク回轉セシニヨリ、所要ノ距離ハ  $1^{\text{尺}} \times \left(60^{\text{回}} \div \frac{1^{\text{回}}}{60}\right)$  卽 3600 尺ナリ。



(103) 四輪車アリ、前輪ノ周圍ノ長サノ三分ノ二ヲ後輪ノ周圍トスレバ、一萬二千九百六十尺ノ道ヲ行クニ前輪ハ後輪ヨリ五百四十回少ナク回轉スト云フ、兩輪ノ周圍各如何。

解. 前輪ノ周圍ヲ1尺トスレバ、後輪ノ周圍ハ $\frac{2}{3}$ 尺ナリ、依テ前輪ハ $12960^{\text{尺}} \div 1^{\text{尺}}$ 即12960回轉シ、後輪ハ $12960^{\text{尺}} \div \frac{2}{3}$ 即19440回轉ス、故ニ前輪ハ後輪ヨリ $19440^{\text{回}} - 12960^{\text{回}}$ 即6480回少ナシ、然ルニ實際ニ於テハ前輪ハ後輪ヨリ540回少ナシ、故ニ前輪ノ周圍ハ $1^{\text{尺}} \times \left(1 + \frac{540}{6480}\right)$ 即12尺ニシテ、後輪ノ周圍ハ $12^{\text{尺}} \times \frac{2}{3}$ 即8尺ナリ。

注意. 周圍ガ元ノ周圍ノ二倍トナレバ、其回轉數ハ元ノ回轉數ノ半分トナリ、周圍ガ元ノ周圍ノ半分トナレバ、其回轉數ハ元ノ回轉數ノ二倍トナル、故ニ上ノ問題ノ如ク回轉數ガ十二分ノ一トナレバ周圍ハ十二倍トナルナリ。

別解. 前輪ノ周圍ヲ1尺トスレバ、後輪ノ周圍ハ $1^{\text{尺}} \times \frac{2}{3}$ 即 $\frac{2}{3}$ 尺、故ニ前輪ニテ1尺ヲ行ク回轉數ハ、後輪ニテ $\frac{2}{3}$ 尺ヲ行ク回轉數ニ等シ、故ニ前輪ニテ12960尺ヲ行ク回轉數ハ、後輪ニテ $1^{\text{尺}} \times \left(12960^{\text{尺}} \div \frac{2}{3}\right)$ 即19440尺ヲ行ク回轉數ニ等シ、故ニ前輪ノ周圍ヲ後輪ノ周圍ト見做セバ、兩輪ノ回轉數ノ差540回ハ $19440^{\text{尺}} - 12960^{\text{尺}}$ 即6480尺ヲ行ク後輪ノ回轉數ニ等シ、故ニ後輪ノ周圍ハ $6480^{\text{尺}} \div 540$ 即12尺、從ツテ前輪ノ周圍ハ $12^{\text{尺}} \times \frac{2}{3}$ 即8尺ナリ。

(104) 汽船アリ三時間ニ二十三里ヲ航行ス、今此船某港ヲ解纜後十五時間ヲ經テ先港ニ着セリト云フ、依テ問フ此航程如何。

解. 3時間ニ23里ヲ航行スルヲ以テ、1時間ニハ $\frac{23}{3}$ 里ヲ行ク、

故ニ15時間ニハ $\frac{23^{\text{里}}}{3} \times 15$ 即115里ヲ行ク、故ニ所要ノ航程ハ115里ナリ。

(105) 電車アリテ甲市ヨリ乙市ニ行クニ、毎時ノ速度六哩ナリ、今甲市ヲ發シ五時間ヲ經テ全道ノ四分ノ三ヲ行キタリト云フ、甲乙兩市間ノ距離幾何ナルカ。

解. 5時間ニテ全道ノ $\frac{3}{4}$ ヲ行キタルニヨリ、全道ヲ行クニ要スル時間ハ $5^{\text{時}} \div \frac{3}{4}$ 即 $\frac{20}{3}$ 時間ナリ、而シテ毎時ノ速度ハ6哩ナルニヨリ、 $\frac{20}{3}$ 時間ニハ $6^{\text{哩}} \times \frac{20}{3}$ 即40哩ヲ行ク、故ニ所要ノ距離ハ40哩ナリ。

(106) 兩軍艦相距ルコト百二十三哩ナリ、今此兩艦同時ニ解纜シ相向テ航行シ六時間ヲ經テ相會セリ、但甲艦ノ速力ハ乙艦ノ速力ヨリ毎時三哩四分ノ一速シト云フ、兩艦ノ航程各幾里ナルカ。

解. 兩艦相向テ6時間航行シ123哩ヲ行ケリ、依テ1時間ニハ $123^{\text{哩}} \times \frac{1}{6}$ 即 $\frac{123}{6}$ 哩ヲ行ク、而シテ此ハ兩艦毎時ノ速度ノ和ナリ、而シテ所題ニヨリ兩艦毎時ノ速度ノ差ハ $3\frac{1}{4}$ 哩ナルニヨリ、甲艦毎時ノ速度ハ $\left(\frac{123^{\text{哩}}}{6} + 3\frac{1^{\text{哩}}}{4}\right) \times \frac{1}{2}$ 即 $11\frac{7}{8}$ 哩ニシテ、乙艦ノ速度ハ $\frac{123^{\text{哩}}}{6} - 11\frac{7^{\text{哩}}}{8}$ 即 $8\frac{5}{8}$ 哩ナリ、故ニ甲艦ノ航程ハ $11\frac{7^{\text{哩}}}{8} \times 6$ 即 $71\frac{1}{4}$ 哩ニシテ、乙艦ノ航程ハ $8\frac{5^{\text{哩}}}{8} \times 6$ 即 $51\frac{3}{4}$ 哩ナリ。

(107) 或人甲地ヨリ乙地ニ行クニ四時間ヲ要ス、若シ毎時ノ速度ヲ二分ノ一里ヅツ増セバ一時間半早ク着スルト云フ、甲乙兩地間ノ距離幾何ナルカ。

解. 1時間ニ $\frac{1}{2}$ 里ヅツ多ク歩メバ、4時間ニハ $\frac{1^{\text{里}}}{2} \times 4$ 即2里丈以



前ヨリ多クヲ行ク、而シテ速度ヲ増セシトキニハ  $1\frac{1}{2}$  時間早ク着セシニヨリ、速度ヲ増セシトキニハ  $1\frac{1}{2}$  時間ニ2里ヲ行キタリ、故ニ1時間ニハ  $2^{\text{里}} \div 1\frac{1}{2}$  即  $1\frac{1}{3}$  里ノ速度トナル、故ニ最初ノ速度ハ毎時  $1\frac{1^{\text{里}}}{3} - \frac{1^{\text{里}}}{2}$  即  $\frac{5}{6}$  里ナリ、故ニ4時間ニハ  $\frac{5^{\text{里}}}{6} \times 4$  即  $3\frac{1}{3}$  里ヲ行ク、故ニ所要ノ距離ハ  $3\frac{1}{3}$  里ナリ。

(108) 或人東地ヨリ西地ニ行クニ十時間ヲ要セリ、若シ毎時ノ速度ヲ三分ノ一里ヅツ増セバ八時十一分ノ二ニテ着スルト云フ、東西兩地間ノ距離幾何ナルカ。

解. 1時間 =  $\frac{1}{3}$  里ヅツ多ク歩メバ10時間ニハ  $\frac{1^{\text{里}}}{3} \times 10$  即  $3\frac{1}{3}$  里ダケ以前ヨリ多クヲ行ク、而シテ速度ヲ増セシトキハ  $8\frac{2}{11}$  時ニ到着セシニヨリ  $10^{\text{時}} - 8\frac{2}{11}$  即  $1\frac{9}{11}$  時間早ク着ス、故ニ速度ヲ増セシトキニハ  $1\frac{9}{11}$  時間 =  $3\frac{1}{3}$  里ヲ行クコトトナル、故ニ1時間ニハ  $3\frac{1^{\text{里}}}{3} \div 1\frac{9}{11}$  即  $1\frac{5}{6}$  里ノ速度ナリ、故ニ  $8\frac{2}{11}$  時間ニハ  $1\frac{5}{6} \times 8\frac{2}{11}$  即15里ヲ行ク、故ニ所要ノ距離ハ15里ナリ。

別解. 東西兩地ノ距離ヲ1里トスレバ、最初毎時ノ速度ハ  $\frac{1}{10}$  里ニシテ、速度ヲ増セシトキノ毎時ノ速度ハ  $\frac{1}{8\frac{2}{11}}$  里即  $\frac{11}{90}$  里ナリ、故ニ兩地間ノ距離ヲ1里トスレバ毎時ノ速度ニ於テ  $\frac{11^{\text{里}}}{90} - \frac{1^{\text{里}}}{10}$  即  $\frac{1}{45}$  里ノ差アリ、然ルニ實際ニ於テハ毎時ノ速度ノ差  $\frac{1}{3}$  里ナルニヨリ、所要ノ距離ハ  $1^{\text{里}} \times \left(\frac{1^{\text{里}}}{3} \div \frac{1^{\text{里}}}{45}\right)$  即15里ナリ。

(109) 或人東地ヨリ西地ニ行クニ十五時間ヲ要ス、若シ毎時ノ速度ヲ四分ノ一里ダケ減ズレバ三時十三分ノ六遅ク到着スルト云フ、東西兩地間ノ距離幾何ナルカ。

解. 東西兩地間ヲ1里トスレバ、最初毎時ノ速度ハ  $1^{\text{里}} \times \frac{1}{15}$  即  $\frac{1}{15}$  里ニシテ、速度ヲ減ゼシトキノ毎時ノ速度ハ  $1^{\text{里}} \div \left(15 + 3\frac{6}{13}\right)$  即  $\frac{13}{240}$  里ナリ、故ニ兩地間ノ距離ヲ1里トスレバ毎時ノ速度ニ於テ  $\frac{1^{\text{里}}}{15} - \frac{13^{\text{里}}}{240}$  即  $\frac{1}{80}$  里ノ差アリ、然ルニ實際ニ於テハ毎時ノ速度ノ差  $\frac{1}{4}$  里ナルヲ以テ、所要ノ距離ハ  $1^{\text{里}} \times \left(\frac{1^{\text{里}}}{4} \div \frac{1^{\text{里}}}{80}\right)$  即20里ナリ。

注意. 前題(108)ノ如ク解シテモヨシ。

(110) 脚夫アリ、常速ニテ二十四時間ニ到着スベキ道程ヲ、其ニ倍ノ速サニテ五時五分ノ一ノ間歩ミ、其レヨリ速サヲ半分ニ減ジ八時間行キタルニ中央ヨリ二里先キノ處ニ至レリト云フ、此道程幾何ナルカ。

解. 常速ノ2倍ノ速サニテ  $5\frac{1}{5}$  時間歩ミシ處ヲ、常速ニテ行カバ  $5\frac{1^{\text{里}}}{5} \times 2$  即  $10\frac{2}{5}$  時間ヲ要ス、又速サヲ半分ニ減ジ8時間歩ミシ處ヲ、常速ニテ行カバ  $8^{\text{時}} \times \frac{1}{2}$  即4時間ヲ要ス、故ニ兩度ニ歩ミシ時間ハ  $10\frac{2}{5} + 4^{\text{時}}$  即  $14\frac{2}{5}$  時間ニシテ、中央ヨリ2里先キノ處ニ至レリ、然ルニ常速ニテ全道ヲ行カバ24時間ヲ要スルヲ以テ、中央マデ達スル時間ハ  $24^{\text{時}} \times \frac{1}{2}$  即12時間ナリ、故ニ  $14\frac{2}{5} - 12^{\text{時}}$  即  $2\frac{2}{5}$  時間常速ニテ歩メバ2里ヲ行クベシ、故ニ毎時ノ常速ハ  $2^{\text{里}} \div 2\frac{2}{5}$  即  $\frac{5}{6}$  里ナリ、故ニ全道程ハ  $\frac{5^{\text{里}}}{6} \times 24$  即20里ナリ。



(111) 兵士アリ十二時間ノ外出時間ニ於テ遠方ニ用達セントスルニ、往キニハ毎時二里ヲ走ル人力車ニ乗リ、歸リニハ毎時四里ヲ馳ル馬車ニ乗ラントス、幾里ノ遠キニ行クコトヲ得ルカ。

解. 今假リニ1里ノ處ニ行クトスレバ、往キニハ $\frac{1}{2}$ 時間ヲ要シ、歸リニハ $\frac{1}{4}$ 時間ヲ要ス、故ニ $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ 即 $\frac{3}{4}$ 時間ニテハ1里ノ處ニ行クコトヲ得ヘシ、故ニ12時間ニテハ $1 \times \left(12 \div \frac{3}{4}\right)$ 即16里ノ處ニ行クコトヲ得ルナリ。

(112) 脚夫アリ若干哩ノ道ヲ行クニ、其三分ノ二ハ毎時三哩ノ速度ニテ行キ、残りノ道ハ毎時二哩ノ速度ニテ行キ、初メヨリ七時間ニテ達セリト云フ、此道程如何。

解. 全道程ヲ1哩トスレバ、其 $\frac{2}{3}$ ヲ行ク時間ハ $1 \times \left(\frac{2}{3} \div 3\right)$ 即 $\frac{2}{9}$ 時間ナリ、又残りノ道程即 $1 - \frac{2}{3}$ 即 $\frac{1}{3}$ 哩ヲ行ク時間ハ $1 \times \left(\frac{1}{3} \div 2\right)$ 即 $\frac{1}{6}$ 時間ナリ、故ニ1哩ノ道程ナレバ $\frac{2}{9} + \frac{1}{6}$ 即 $\frac{7}{18}$ 時間ニテ達ス、故ニ7時間ニテ達スル道程ハ $1 \times \left(7 \div \frac{7}{18}\right)$ 即18哩ナリ。

(113) 或人某地ニ行クニ初日ニ全道ノ五分ノ二ヲ歩ミ、二日目ニ十分ノ三、三日目ニ十五分ノ四、四日目ニ五分ノ一ヲ歩ミタルニ某地ヨリハ五里行き過ギタリ、某地マテノ道程幾何ナルカ。

解. 四日間ニ歩ミシ總道程ハ、全道程ノ $\frac{2}{5} + \frac{3}{10} + \frac{4}{15} + \frac{1}{5}$ 即 $\frac{7}{6}$ ナリ、故ニ全道程ノ $\frac{7}{6} - 1$ 即 $\frac{1}{6}$ ガ5里ニ當ル、故ニ某地マテノ道程ハ $5 \div \frac{1}{6}$ 即30里ナリ。

(114) 學生アリ東京ヲ發シ青森ニ行クニ、一里ノ費用ヲ平均十錢

トシ仙臺ニ至リテ計算スレバ已ニ十四圓四十錢ヲ費セリ、而シテ其道程ハ全道程ノ四十九分ノ三十六ナリト云フ、東京ヨリ青森マデノ里程幾何ナルカ。

解. 1里ノ費用ヲ平均10錢トシテ1440錢ヲ費セシニヨリ、東京ヨリ仙臺マデノ道程ハ $1 \times (1440 \div 10)$ 即144里ナリ、而シテ東京ヨリ仙臺マデノ道程ハ全道程ノ $\frac{36}{49}$ ナルヲ以テ、全道程ノ $\frac{36}{49}$ ハ144里ニ當ル、故ニ東京ヨリ青森マデノ道程ハ $144 \div \frac{36}{49}$ 即196里ナリ。

(115) 東西兩地ノ間ニ兩驛アリ、其各ノ間隔相等シトス、今毎時四哩ヲ走ル馬車ニテ東地ヲ發シ第一驛ニ至リテ東地ニ歸リ、直チニ第二驛ニ至リテ又東地ニ歸リ、又直チニ西地ニ行キシニ其總時間十五時間ナリシト云フ、兩地ノ距離幾何ナルカ。

解. 東地ヨリ第一驛マデハ全道程ノ $\frac{1}{3}$ ナルヲ以テ、往復ノ行程ハ全道程ノ $\frac{1}{3} \times 2$ 即 $\frac{2}{3}$ 、又東地ヨリ第二驛マデハ全道程ノ $\frac{2}{3}$ ナルヲ以テ往復ノ行程ハ全道程ノ $\frac{2}{3} \times 2$ 即 $\frac{4}{3}$ ナルヲ以テ、馬車ノ行程ハ全道程ノ $\frac{2}{3} + \frac{4}{3} + 1$ 即3倍ナリ、然ルニ馬車ノ行程ハ毎時4哩ヅツ行キテ15時間ヲ費セシニヨリ、其行程ハ $4 \times 15$ 即60哩ナリ、故ニ全道程ノ3倍ガ60哩ニ當ル、故ニ全道程ハ $60 \div 3$ 即20哩ナリ。

(116) 普通ノ速度ニテ二十時間ニ達スベキ道ヲ、其二倍ノ速サニテ一時間ト二分ノ一ニ行キ、次ニ普通ノ速度ノ半分ニテ三時間行キシニ中央ヨリ一里半手前ノ處ニ到レリ、普通ノ速度及道程幾何ナルカ。

解. 二倍ノ速サニテ $1\frac{1}{2}$ 時間行キシ處ヲ、普通ノ速度ニテ行カバ $1\frac{1}{2} \times 2$ 即3時間ヲ要ス、又普通ノ速度ノ半分ニテ3時間行キシ



處ヲ、普通ノ速度ニテ行カバ $3^{\text{時}} \times 2$ 即6時間ヲ要ス、故ニ中央ヨリ $1\frac{1}{2}$ 里手前ノ處マデ普通ノ速度ニテ行ク時間ノ和ハ $3^{\text{時}} + 6^{\text{時}}$ 即9時間、然ルニ普通ノ速度ニテ中央マデ行ク時間ハ $20^{\text{時}} \times \frac{1}{2}$ 即10時間ナリ、故ニ $10^{\text{時}} - 9^{\text{時}}$ 即1時間ノ行程ガ $1\frac{1}{2}$ 里ニ當ル、故ニ普通ノ速度ハ $1\frac{1}{2}$ 里ニシテ、全道程ハ $1\frac{1}{2} \times 20$ 即30里ナリ。

(117) 空車ハ一日ニ十里、重車ハ一日ニ六里ヲ行ク、今某處ニ車ニテ物ヲ運ブニ五日間ニ六回往復セリト云フ、其距離幾何ナルカ。

解. 全道程ヲ1里トスレバ重車ハ1日ニ6里ヲ行クヲ以テ、往キニ要スル日數ハ $\frac{1}{6}$ 日ナリ、又空車ハ1日ニ10里ヲ行クヲ以テ、歸リニ要スル日數ハ $\frac{1}{10}$ 日ナリ、故ニ全道ヲ1回往復スルニハ $\frac{1^{\text{日}}}{6} + \frac{1^{\text{日}}}{10}$ 即 $\frac{4}{15}$ 日ヲ要ス、然ルニ所題ニ於テハ5日間ニ6回往復セシニヨリ、1回往復スルニハ $\frac{5}{6}$ 日ヲ要ス、故ニ所要ノ距離ハ $1^{\text{里}} \times \left(\frac{5^{\text{日}}}{6} \div \frac{4^{\text{日}}}{15}\right)$ 即 $3\frac{1}{8}$ 里ナリ。

(118) 七百碼ノ競走ニ於テ毎時ノ速サ、甲ハ二萬百碼ニシテ、乙ハ二萬千碼ナリ、今乙ガ甲ニ五碼勝タントスルニハ甲ヲシテ幾碼先キニ出發セシムベキカ。

解. 乙ガ700碼ヲ走ル時間ハ $\frac{700}{21000}$ 即 $\frac{1}{30}$ 時間ニシテ、甲ハ此ノ間ニ $20100^{\text{碼}} \times \frac{1}{30}$ 即670碼ヲ行ク、故ニ甲ヲシテ $700^{\text{碼}} - (670^{\text{碼}} + 5^{\text{碼}})$ 即25碼先キニ出發セシムレバヨシ。

(119) 二百碼ノ競走ニ於テ甲ハ乙ニ十碼勝チ、四百碼ノ競走ニ於テ乙ハ丙ニ二十碼勝チタリ、依テ八百碼ノ競走ニ於テ甲ハ丙ニ幾碼勝ツ可キカ。

解. 200碼ノ競走ニ於テ甲ハ乙ニ10碼勝チタルニヨリ、甲ガ200碼ヲ走ル間ニ乙ハ $200^{\text{碼}} - 10^{\text{碼}}$ 即190碼ヲ走ル、故ニ乙ノ速サハ甲ノ速サノ $\frac{190}{200}$ 即 $\frac{19}{20}$ ナリ、又400碼ノ競走ニ於テ乙ハ丙ニ20碼勝チタルニヨリ、乙ガ400碼走ル間ニ丙ハ $400^{\text{碼}} - 20^{\text{碼}}$ 即380碼ヲ走ル、故ニ丙ノ速サハ乙ノ速サノ $\frac{380}{400}$ 即 $\frac{19}{20}$ 、即甲ノ速サノ $\frac{19}{20} \times \frac{19}{20}$ 即 $\frac{361}{400}$ 、故ニ甲ノ速サガ1碼ナルトキ、丙ノ速サハ $\frac{361}{400}$ 碼ナリ、故ニ甲ガ800碼走ル間ニ丙ハ722碼ヲ走ル、故ニ800碼ノ競走ニ於テ甲ハ丙ニ $800^{\text{碼}} - 722^{\text{碼}}$ 即78碼ヲ勝ツナリ。

(120) 若干人ノ人夫ヲ使用シテ一ツノ新道ヲ開クニ人夫日日其業務ニ熱シ、二日目ニ開キシ長サハ初日ノ二分ノ三、三日目ニハ二日目ノ三分ノ四、四日目ニハ三日目ノ四分ノ五、追テ斯ノ如ク進ミシガ故ニ三百六十五日目ニハ一日間ニ二千百九十六間ヲ開キシト云フ、初日ニ開キシ道ノ長サ幾何ナルカ。

解. 初日ニ開キシ道ノ長サヲ1間トスレバ、二日目ニハ $1^{\text{間}} \times \frac{3}{2}$ 即 $\frac{3}{2}$ 間、三日目ニハ $\frac{3^{\text{間}}}{2} \times \frac{4}{3}$ 即 $\frac{4}{2}$ 間、四日目ニハ $\frac{4^{\text{間}}}{2} \times \frac{5}{4}$ 即 $\frac{5}{2}$ 間、追テ斯ノ如ク進ミ行クヲ以テ365日目ニハ $\frac{366}{2}$ 間即183間トナルベシ、然ルニ實際ニ於テハ365日目ニハ2196間ヲ開キシニヨリ、初日ニ開キシ道ノ長サハ $1^{\text{間}} \times (2196^{\text{間}} \div 183^{\text{間}})$ 即12間ナリ。

(121) 兩汽船アリ甲船ハ六時間ニ四十四里ヲ進ミ、乙船ハ甲船ノ一倍十一分ノ七ヲ進ム、今二船同時ニ同處ヲ同方向ニ向ツテ出帆セバ一晝夜ニ二船相離ルコト幾里ナルカ。

解. 甲船ハ6時間ニ44里ヲ進ムヲ以テ、1時間ニハ $44^{\text{里}} \times \frac{1}{6}$ 即 $7\frac{1}{2}$



里ヲ進ム、又乙船ハ甲船ノ  $1\frac{7}{11}$  倍ナルヲ以テ、乙船ハ 1 時間ニ  $7\frac{1}{2}$   $\times 1\frac{7}{11}$  即 12 里ヲ進ム、故ニ 1 時間ニハ二船相離ルコト  $12 - 7\frac{1}{2}$  即  $4\frac{2}{3}$  里、故ニ一晝夜即 24 時間ニハ  $4\frac{2}{3} \times 24$  即 112 里相離ルナリ。

(122) 或人午前七時三十分ヨリ一分間ニ三十米突ノ速ヲ以テ、山麓ヨリ山頂ニ上リ一時三十分間休憩シ、再ビ一分間ニ三十六米突ノ速ニテ山ヲ降リ午後三時三十分ニ山麓ニ歸レリ、山麓ヨリ頂上マデノ距離幾許ナルカ。

解. 山麓ヨリ頂上マデノ距離ヲ 1 米突トスレバ、1 分間ニ 30 米突ノ速ニテ上リタルヲ以テ、其時間ハ  $\frac{1}{30}$  間ナリ、又下ルトキニハ 1 分間ニ 36 米突ナルヲ以テ、其時間ハ  $\frac{1}{36}$  分間ナリ、故ニ往復  $\frac{1}{30} + \frac{1}{36}$  即  $\frac{11}{180}$  分間ヲ要セリ、然ルニ實際ニ於テハ午前 7 時 30 分ヨリ午後 2 時 30 分マデ即 7 時間即 420 分間ヨリ 1 時 30 分休憩セシ時間ヲ引キタル 330 分間ヲ要セリ、故ニ山麓ヨリ頂上マデノ距離ハ  $1 \times (330 \div \frac{11}{180})$  即 5400 米突ナリ。

(123) 學生アリ六十哩ノ道ヲ汽車ト電車トニ乗リテ行ケバ三時間ヲ要ス、若シ汽車ノミニテ行ケバ一時間ヲ利ス可ク、電車ノミニテ行ケバ  $\frac{1}{3}$  時間ヲ損スルト云フ、電車ニ乗リシ道程幾何ナルカ。

解. 汽車ニテ行ケバ 1 時間ヲ利スルニヨリ、 $3 - 1$  即 2 時間ニテ 60 哩ヲ行キタリ、依テ汽車 1 時間ノ速サハ  $60 \times \frac{1}{2}$  即 30 哩ナリ、又電車ニテ行ケバ  $\frac{1}{3}$  時間ヲ損スルニヨリ、 $3 + \frac{1}{3}$  即  $3\frac{1}{3}$  時間ニテ 60 哩ヲ行クナリ、故ニ電車 1 時間ノ速サハ  $60 \div 3\frac{1}{3}$  即 18 哩ナリ、

今若シ 60 哩ノ内電車ニ乗リシ時間ヲ汽車ニテ行カバ  $30 \times 3 - 60$  即 30 哩多ク行クナリ、然ルニ 1 時間電車ニテ行ク處ヲ、汽車ニテ行カバ  $30 - 18$  即 12 哩多ク行クベシ、故ニ電車ニ乗リシ時間ハ  $1 \times (30 \div 12)$  即  $\frac{5}{2}$  時間、故ニ電車ニ乗リシ距離ハ  $18 \times \frac{5}{2}$  即 45 哩ナリ。

(124) 毎時十八海里ノ速ヲ走リツ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、此軍艦ハ何海里ヲ航行スベキヤ、但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。

解. 軍艦ヨリ發シタル砲聲ガ  $12\frac{1}{4}$  海里ヲ距ツル地點ニ聞ユルマデノ時間ハ  $6080 \times 12\frac{1}{4} \div 1117.2$  即  $66\frac{2}{3}$  秒ナリ、而シテ此時間ニ軍艦ノ進ミタル海里數ハ  $\{18 \times 60\} \times 66\frac{2}{3}$  即  $\frac{1}{3}$  海里ナリ。

(125) 或人若干里ノ所ニ行カントスルニ、毎時二十八町ヅツ行クトキハ二時間遅ク到着シ、毎時四十二町ヅツ行クトキハ一時間早ク到着スト云フ、若干里トハ如何。

解. 今假リニ 1 町ノ所ニ行クトスレバ、初メノ場合ニ於テハ  $\frac{1}{28}$  時間ヲ要シ、後ノ場合ニ於テハ  $\frac{1}{42}$  時間ヲ要ス、故ニ前後ノ場合ニ於テ 1 町ヲ行クニ  $\frac{1}{28} - \frac{1}{42}$  即  $\frac{1}{84}$  時間ノ差アリ、然ルニ初メノ場合ニ於テハ 2 時間遅レ、後ノ場合ニ於テハ 1 時間早ク到着スルヲ以テ、前後ノ場合ニ於ケル時間ノ差ハ  $2 + 1$  即 3 時間ノ差アリ、故ニ所要ノ里數ハ  $1 \times (3 \div \frac{1}{84})$  即 252 町即 7 里ナリ。

(126) 二車アリ、其車輪ノ周圍、甲ハ十八尺、乙ハ十二尺九寸ナリ、甲ハ十秒時間ニ、乙ハ九秒時間ニ、各十五回轉ス、今四十八町



ヲ隔テタル兩地ヨリ此車同時ニ相向テ出發セバ幾里ヲ行キテ相會スルカ。

解. 甲車ノ周圍ハ 18 尺ナルヲ以テ, 1 回轉ニハ 18 尺ヲ行ク, 故ニ 15 回轉ニハ  $18^{\text{尺}} \times 15$  ヲ行キ, 其時間ハ 10 秒間ナリ, 故ニ 1 秒間ニハ  $18^{\text{尺}} \times 15 \times \frac{1}{10}$  即 27 尺ヲ行ク, 又乙車ノ周圍ハ 12.9 尺ナルヲ以テ, 1 回轉ニハ 12.9 尺ヲ行ク, 故ニ 15 回轉ニハ  $12.9^{\text{尺}} \times 15$  ヲ行キ, 其時間ハ 9 秒間ナリ, 故ニ 1 秒間ニハ  $12.9^{\text{尺}} \times 15 \times \frac{1}{9}$  即  $21\frac{1}{2}$  尺ヲ行ク, 故ニ  $27^{\text{尺}} + 21\frac{1}{2}^{\text{尺}}$  即  $48\frac{1}{2}$  尺ヲ隔ツル兩地ヨリ二車ガ同時ニ相向テ出發セバ, 甲ハ 27 尺, 乙ハ  $21\frac{1}{2}$  尺ヲ行キテ相會ス, 依テ 48 町即 17280 尺ヲ隔ツル處ニテハ甲ハ  $27^{\text{尺}} \times \left(17280^{\text{尺}} \div 48\frac{1}{2}^{\text{尺}}\right)$  即  $\frac{72}{97}$  里, 乙ハ  $21\frac{1}{2}^{\text{尺}} \times \left(17280^{\text{尺}} \div 48\frac{1}{2}^{\text{尺}}\right)$  即  $\frac{172}{291}$  里ノ處ニテ相會ス。

(127) 甲乙二地ノ間ヲ往復スルニ, 往路ニハ毎日平均十六里三分ノ二ツツヲ歩ミ, 歸路ニハ十二里半ツツ歩ミタルガ爲メニ, 歸路ニ費セシ日數ハ往路ヨリモ二日多シト云フ, 此二地ノ間ノ距離ヲ求ム。

解. 二地ノ間ノ距離ヲ 1 里トスレバ, 往路ニハ  $\frac{1}{16\frac{2}{3}}$  日即  $\frac{3}{50}$  日ヲ要シ, 歸路ニハ  $\frac{1}{12\frac{1}{2}}$  日即  $\frac{2}{25}$  日ヲ要ス, 故ニ歸路ニ費セシ日數ハ往路ニ費セシ日數ヨリ  $\frac{2^{\text{日}}}{25} - \frac{3^{\text{日}}}{50}$  即  $\frac{1}{50}$  日多シ, 然ルニ實際ニ於テハ歸路ニ費セシ日數ハ往路ヨリモ 2 日多シト云フニヨリ, 所要ノ距離ハ  $1^{\text{里}} \times \left(2^{\text{日}} \div \frac{1^{\text{日}}}{50}\right)$  即 100 里ナリ。

(128) 縮尺四十萬分ノ一ノ地圖ニテ, 甲乙二地ノ距離二十五「サ

ンチメ | トル」アル時ハ, 實際ノ距離ハ里法ニテ何程アルカ。

解. 縮尺  $\frac{1}{40000}$  ノ地圖ニテ 25「サンチメ | トル」アル距離ノ實際ノ距離ハ 25「サンチメ | トル」ノ 40000 倍ナリ, 而シテ 1「サンチメ | トル」ハ 0.033 尺ナルヲ以テ,  $25 \times 40000$ 「サンチメ | トル」ハ  $0.033 \times 25 \times 40000$  尺即 330000 尺, 之ヲ里法ニテ表セバ 25 里 16 町 40 間トナル。

(129) 甲乙ノ兩騎アリ四哩ノ馬場ヲ競走セシニ甲ハ乙ニ百七十六碼勝チタリ, 若シ三哩ノ馬場ヲ競走シ勝負ナカラシメントスルニハ甲ハ乙ニ何碼ノ出立ヲ與フベキカ。

解. 4 哩ノ競走ニ於テハ甲ハ乙ニ 176 碼即  $\frac{176}{1760}$  即  $\frac{1}{10}$  哩ヲ勝テリ, 故ニ甲ガ 4 哩ヲ走ル間ニ, 乙ハ  $4^{\text{哩}} - \frac{1^{\text{哩}}}{10}$  即  $3\frac{9}{10}$  哩ヲ走ル, 故ニ甲ガ 1 哩ヲ走ル間ニ乙ハ  $3\frac{9^{\text{哩}}}{10} \times \frac{1}{4}$  即  $\frac{39}{40}$  哩ヲ走ル, 故ニ甲ガ 3 哩ヲ走ル間ニ, 乙ハ  $\frac{39^{\text{哩}}}{40} \times 3$  即  $2\frac{37}{40}$  哩ヲ行ク, 故ニ甲ハ乙ニ  $3^{\text{哩}} - 2\frac{37^{\text{哩}}}{40}$  即  $\frac{3}{40}$  哩即  $1760^{\text{碼}} \times \frac{4}{40}$  即 132 碼ノ出立ヲ與フレバヨシ。

(130) 水夫アリ一時間ニ一哩二分ノ一流ルル水流ニ溯リ或處迄到リ, 直チニ引返ヘシテ原處ヨリ上流二哩ノ處ニ停泊ス, 若シ漕ギタル總時間ガ二時六分ノ一ニシテ, 靜水ニテ漕グ速度ガ毎時四哩二分ノ一ナラバ, 上流ニ溯リタル距離幾何ナルカ。

解. 原處ヨリ上流 2 哩ノ處ニ停泊セズシテ原處マデ歸來リタリトスレバ, 尙  $\frac{2}{4\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}}$  即  $\frac{1}{3}$  時間ヲ要ス, 故ニ所要ノ距離ヲ往復スル時間ハ  $2\frac{1^{\text{時}}}{6} + \frac{1^{\text{時}}}{3}$  即  $2\frac{1}{2}$  時間ナリ, 今 1 哩ヲ往復スル時間ハ



$$\frac{1^{\text{時}}}{4\frac{1}{2}-1\frac{1}{2}} + \frac{1^{\text{時}}}{4\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}} \text{ 即 } \frac{1}{2} \text{ 時間ナリ, 故ニ所要ノ距離ハ } 1^{\text{哩}} \times \left(2\frac{1}{2} \div \frac{1}{2}\right) \text{ 即 } 5 \text{ 哩ナリ.}$$

(131) 旅人アリ三時間ニ六十哩ヲ行クニ、一部ハ汽車ニ乗リ、一部ハ馬車ニ乗ル、然レドモ全部汽車ニテ行カバ其旅行一時間ダケ早ク終ハリ、馬車中ノ時間ノ五分ノ二ダケヲ得スルト云フ、馬車ニテ行キタル哩程幾何ナルカ。

解. 所題ニヨリ 1 時間ハ、馬車ニ乗リタル時間ノ  $\frac{2}{5}$  ナルヲ以テ、馬車ニ乗リタル時間ハ  $1^{\text{時}} \div \frac{2}{5}$  即  $2\frac{1}{2}$  時間ナリ、然ルニ 3 時間ハ汽車ト馬車トニ乗リタル時間ノ和ナルヲ以テ、 $3^{\text{時}} - 2\frac{1}{2}$  即  $\frac{1}{2}$  時間ハ汽車ニ乗リタル時間ナリ、又汽車ノミニテ行カバ  $3^{\text{時}} - 1^{\text{時}}$  即 2 時間ニテ行キ得ルヲ以テ、1 時間ニハ  $60^{\text{哩}} \times \frac{1}{2}$  即 30 哩ヲ行ク、故ニ  $\frac{1}{2}$  時間ニハ  $30^{\text{哩}} \times \frac{1}{2}$  即 15 哩ヲ行キシナリ、故ニ馬車ニテ行キタル哩程ハ  $60^{\text{哩}} - 15^{\text{哩}}$  即 45 哩ナリ。

(132) 旅行者アリ一分間ニ百歩ス、而シテ平均一步ノ長サヲ十二分ノ五間トスレバ八時間ニハ何里ヲ行ク可キカ。

解. 1 歩ノ長サガ  $\frac{5}{12}$  間ナルヲ以テ、1 分間ノ歩行數 100 歩ハ  $\frac{500}{12}$   $\times 100$  即  $41\frac{2}{3}$  間ナリ、故ニ 8 時間即  $60^{\text{分}} \times 8$  即 480 分間ニハ  $41\frac{2}{3} \times 480$  即 20000 間即  $\frac{20000}{60 \times 36}$  里即  $9\frac{7}{27}$  里ヲ行クベシ。

(133) 二里六町ノ道ヲ修繕スルニ人夫十八人ヲ使役シテ若干日ニ了ルト云フ、今人夫十六人ヲ増シ、前ノ日數ノ三分ノ一ヲ使役スレバ何程ノ長サヲ修繕シ得ルカ。

解. 18 人ヲ豫定日ダケ使役スレバ 2 里 6 町即  $2\frac{1}{6}$  里ヲ修繕スルヲ以テ、1 人ヲ豫定日ダケ使役スレバ  $2\frac{1}{6}$  里ノ  $\frac{1}{18}$  即  $\frac{13}{6 \times 18}$  里ノ道ヲ修繕ス、依テ人夫ヲ増シタルトキノ人數  $18^{\text{人}} + 16^{\text{人}}$  即 34 人ヲ前ト同ジ日數ダケ使役スレバ  $\frac{13^{\text{哩}}}{6 \times 18} \times 34$  即  $\frac{13 \times 34}{6 \times 18}$  里ヲ修繕ス、依テ前ノ日數ノ  $\frac{1}{3}$  ノ日數ダケ使役スレバ  $\frac{13 \times 34^{\text{哩}}}{6 \times 18} \times \frac{1}{3}$  即  $1\frac{59}{162}$  ノ長サヲ修繕スルコトヲ得ベシ。

(134) 旅人甲市ヨリ乙市ニ行クトキ、甲市ニテ電車ニ乗ラントセシニ十分間ヲ待タザレバ發車セザルニヨリ、毎時五十町ノ速サニテ歩行シ十五町行キシ時、其電車ニ追付カレタリ、又其ヨリ三十町ヲ歩ミシトキ其電車が乙市ニ着シ十分停車シテ甲市ニ歸ルニ會セリト云フ、甲乙兩市ノ距離幾何ナルカ。

解. 毎時 50 町ノ速サニテ歩行シ 15 町ヲ行クニ要スル時間ハ  $\frac{15}{50}$  時即 18 分間ヲ要ス、然ルニ電車ハ 10 分間後レテ發車シ旅人ガ 15 町ヲ歩ミシトキ追付キシニヨリ、電車ハ  $18^{\text{分}} - 10^{\text{分}}$  即 8 分間ニ 15 町ヲ行キタリ、故ニ電車 1 分間ノ速度ハ  $15^{\text{町}} \times \frac{1}{8}$  即  $\frac{15}{8}$  町、又旅人ガ 30 町ヲ行クニ要スル時間ハ  $\frac{30}{50}$  時即  $\frac{3}{5}$  時即 36 分ナリ、故ニ此間ニ電車ハ  $36^{\text{分}} - 10^{\text{分}}$  即 26 分進行セリ、故ニ其行程ハ  $\frac{15^{\text{町}}}{8} \times 26$  即  $48\frac{3}{4}$  町ナリ、故ニ所要ノ距離ハ  $\left(48\frac{3}{4} + 30^{\text{町}} + 15^{\text{町}} \times 2\right) \times \frac{1}{2}$  即  $54\frac{3}{8}$  町ナリ。

(135) 嶺道アリ嶺上ハ平路ニシテ其道程ハ全道ノ二分ノ一ニ等シ、今一旅客之ヲ往復セシニ其時間ハ等シクシテ各二時二分ノ一ヲ要セリト云フ、嶺上ノ平路幾何ナルカ、但毎時昇リハ  $\frac{5}{6}$  里、降リハ  $1\frac{2}{3}$  里、平路ハ  $1\frac{1}{3}$  里トス。



解. 嶺道ヲ往復セシニ, 其時間相等シト云フニヨリ, 昇リ降リノ  
道程ハ相等シ, 故ニ昇道及降道ノ道程ハ全道ノ  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$  即  $\frac{1}{4}$  ナリ,

依テ全道ヲ1里トスレバ, 其時間ハ  $\frac{\frac{1}{4}}{\frac{4}{5}} + \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{3}} + \frac{\frac{1}{4}}{\frac{2}{3}}$  即  $\frac{33}{40}$  時間ナ

リ, 然ルニ實際ニ於テハ  $2\frac{1}{2}$  時間ヲ要セシニヨリ, 嶺道ノ全道ハ  
 $1^{\text{哩}} \times \left(2\frac{1}{2} \div \frac{33}{40}\right)$  即  $\frac{8}{3}$  里, 依テ所要ノ距離ハ  $\frac{8}{3} \times \frac{1}{2}$  即  $1\frac{1}{3}$  里ナ  
リ.

(136) 旅人汽車ニテ全道程ノ三分ノ二ヲ行キ, 電車ニテ残りノ  
五分ノ四ヲ行キ, 尙十二哩歩行シテ先地ニ達セリト云フ, 道程如何.

解. 汽車ニテ全道程ノ  $\frac{2}{3}$  ヲ行キタルニヨリ, 其残りハ全道ノ  
 $1 - \frac{2}{3}$  即  $\frac{1}{3}$ , 故ニ電車ニテ行キシ道程ハ全道ノ  $\frac{1}{3} \times \frac{4}{5}$  即  $\frac{4}{15}$ , 故ニ  
全道ヨリ 12 哩少ナキ哩數ハ全道程ノ  $\frac{2}{3} + \frac{4}{15}$  即  $\frac{14}{15}$ , 故ニ全道程ノ  
 $1 - \frac{14}{15}$  即  $\frac{1}{15}$  ガ 12 哩ニ當ル, 故ニ所要ノ道程ハ  $12^{\text{哩}} \div \frac{1}{15}$  即 180 哩  
ナリ.

(137) 毎時十哩ノ速サニテ甲港ヨリ乙港マデ千三十五哩ノ航路  
ヲ行ク船アリ, 此船若シ此速サニテ甲港ヨリ丙港マデ航スルトキハ  
前ノ時間ヨリモ二十三時間半少ナシト云フ, 甲港ヨリ丙港マデノ航  
路若干哩ナリヤ.

解. 毎時 10 哩ノ速サニテ甲港ヨリ乙港マデ 1035 哩ノ航行ヲナサ  
バ, 其時間ハ  $1^{\text{時}} \times \frac{1035}{10}$  即  $103\frac{1}{2}$  時間ナリ, 然ルニ所題ニヨリ甲港  
ヨリ丙港マデ航スルトキハ前ノ時間ヨリ  $23\frac{1}{2}$  時間少ナシト云フニ  
ヨリ, 甲港ヨリ丙港マデ航スル時間ハ  $103\frac{1}{2} - 23\frac{1}{2}$  即 80 時間ナ

リ, 故ニ所要ノ航路ハ  $10^{\text{哩}} \times 80$  即 800 哩ナリ.

(138) 千六百四人ノ兵隊ヲ四列トナシテ三百六十三米突十一分  
ノ七アル長サノ橋ヲ十二分間ニ渡リ了ラシメシニハ各前列ト後列ト  
ノ間ヲ幾米突離シテ宜シキヤ. 但此兵隊ノ毎時ノ速度ハ三千六百三  
十六米突十一分ノ四トス.

解. 毎時ノ速度  $3636\frac{4}{11}$  米突ニテ 12 分間即  $\frac{1}{5}$  時間ヲ行カバ, 其  
距離ハ  $3636\frac{4}{11} \times \frac{1}{5}$  即  $727\frac{3}{11}$  米突ナリ, 然ルニ兵士ノ一隊ハ 12 分間  
ニ  $363\frac{7}{11}$  米突ノ橋ヲ渡リ了リシヲ以テ, 其行程ハ  $363\frac{7}{11}$  米突ト兵士  
ノ一隊ノ長サノ和ナリ, 故ニ兵士ノ一隊ノ長サハ  $727\frac{3}{11} - 363\frac{7}{11}$   
即  $363\frac{7}{11}$  米突, 次ニ 1604 人ノ兵士ヲ四列ニナセバ  $1604 \div 4$  即 401 列  
トナル, 故ニ各列ノ間ノ數ハ  $401 - 1$  即 400, 故ニ各列ノ間ハ  $363\frac{7}{11}$   
 $\times \frac{1}{400}$  即  $\frac{10}{11}$  米突ナリ.

(139) 或海ノ水深ヲ測リシニ錘鉛ヲ投ズルコト二回ニシテ, 初ハ  
繩ノ二分ノ一ヲ投ゼシニ底ニ達セザルヲ以テ, 更ニ其残りノ部分ノ  
二十分ノ七ヲ投ゼシニ水上ニ残りシ繩ノ部分ハ二丈六尺ナリシト云  
フ, 水深幾何ナルカ.

解. 初ニ繩ノ全長ノ  $\frac{1}{2}$  ヲ投ゼシニヨリ, 其残りハ繩ノ全長ノ  
 $1 - \frac{1}{2}$  即  $\frac{1}{2}$  ナリ, 故ニ第二回ニ投ゼシ繩ノ長サハ, 繩ノ全長ノ  $\frac{1}{2}$   
 $\times \frac{7}{20}$  即  $\frac{7}{40}$  ナリ, 故ニ兩度ニ投ゼシ繩ノ長サハ, 繩ノ全長ノ  $\frac{1}{2}$   
 $+ \frac{7}{40}$  即  $\frac{27}{40}$ , 依テ繩ノ全長ノ  $1 - \frac{27}{40}$  即  $\frac{13}{40}$  ガ 26 尺ニ當ル, 故ニ繩  
ノ全長ハ  $26^{\text{尺}} \div \frac{13}{40}$  即 80 尺, 故ニ水ノ深サハ  $80^{\text{尺}} - 26^{\text{尺}}$  即 54 尺ナ



リ。

(140) 木綿一反ヲ截リテ長サ二尺三分ノ二ノ手拭幾筋ヲ得テ幾尺ヲ残スベキカ、但シ木綿一反ノ長サヲ二丈六尺トス。

解. 26尺ヲ $2\frac{2}{3}$ 尺ニテ除スレバ $9\frac{3}{4}$ ヲ得ルヲ以テ、9筋ヲ得、而シテ殘レル尺數ハ $26 - 2\frac{2}{3} \times 9$ 即2尺ナリ。

(141) 水中ニ一ツノ棒ヲ立テシニ泥中ニ入ルコト三尺五寸、水中ニアル部分ハ八尺四寸ニシテ水上ニアル部分ハ丁度全長ノ三分ノ二ニ當ルト云フ、棒ノ長サ幾何ナルカ。

解. 水上ニアル部分ハ全長ノ $\frac{2}{3}$ ナルヲ以テ、泥中及水中ニアル部分ハ全長ノ $1 - \frac{2}{3}$ 即 $\frac{1}{3}$ ナリ、然ルニ泥中ニアル部分ト水中ニアル部分ノ和ハ $3.5 + 8.4$ 即11.9尺ナリ、故ニ全長ノ $\frac{1}{3}$ ガ11.9尺ニ當ル、故ニ全長ハ $11.9 \div \frac{1}{3} = 35.7$ 尺ナリ。

(142) 或人甲地ヨリ乙地ニ行クニ其距離四百哩以内ニシテ、毎時ノ速度ヲ八里三分ノ一トスルモ、三里四分ノ三トスルモ、二里百四十四分ノ八十七トスルモ、其時間ニ端數ナシト云フ、甲乙兩地ノ距離幾何ナルヤ。

解. 毎時ノ速度ヲ $8\frac{1}{3}$ 里、 $3\frac{3}{4}$ 里及 $2\frac{87}{144}$ 里トスルモ、到着スル時間數ニ端數ナシト云フニヨリ、所要ノ距離ヲ $8\frac{1}{3}$ 里ニテ除スルモ、又ハ $3\frac{3}{4}$ 里ニテ除スルモ、又ハ $2\frac{87}{144}$ 里ニテ除スルモ整數ノ商ヲ得ザル可カラズ、而シテ斯ノ如キ數即所要ノ距離ヲ表ハス數ハ $8\frac{1}{3}$ 、 $3\frac{3}{4}$ 、 $2\frac{87}{144}$ ノ最小公倍數カ又ハ其ノ最小公倍數ノ倍數ナラザル可カラズ、而シテ上ノ三ツノ分數ノ最小公倍數ヲ作ルニハ、此等ノ分

數ヲ假分數ニ化シ、諸分子ノ最小公倍數ヲ分子トシ、諸分母ノ最大公約數ヲ分母トセル分數ヲ作レバヨシ、而シテ此ノ分數ハ $\frac{375}{1}$ 即375トナル、故ニ所要ノ距離ハ375里カ又ハ375里ノ倍數ナラザル可カラズ、然ルニ所要ノ距離ハ400哩以内ト云フコトニヨリ、所要ノ距離ハ375里ナリ。

(143) 甲乙ノ二船アリ毎時ノ速力甲ハ三里三分ノ一、乙ハ二里六分ノ五ナリ、各同時ニ同處ヲ同方向ニ十三時間航スルトキハ其二船ノ距離幾何ナルカ。

解. 甲乙二船同時ニ同處ヨリ同方向ニ1時間航スルトキハ二船ノ距離 $3\frac{1}{3} - 2\frac{5}{6}$ 即 $\frac{1}{2}$ 里ナリ、故ニ13時間ニハ二船ノ距離 $\frac{1}{2} \times 13$ 即 $6\frac{1}{2}$ 里トナルナリ。

(144) 脚夫アリ、甲乙二村ノ間ヲ往復スルニ其間ニ一ツノ峠アリ、之ヲ越ヘテ甲村ヨリ乙村ニ行クニハ三時半ヲ要シ、乙村ヨリ甲村ニ行クニハ一時三分ノ二ヲ要スルト云フ、兩村間ノ距離幾何ナルカ、但上リハ毎分六十間、下リハ九十間トス。

解. 兩村間ヲ往復スルニハ $3\frac{1}{2} + 1\frac{2}{3}$ 即5時間ヲ要ス、假リニ今1里ヲ往復スルトセバ $\frac{60 \times 36}{60} + \frac{60 \times 36}{90}$ 即60分即1時間ヲ要ス、故ニ5時間ヲ要スベキ距離ハ $1 \times (5 \div 1)$ 即5里、故ニ兩村間ノ距離ハ5里ナリ。

(145) 水夫共ニ一小艇ニ乗リテ、疾流ヲ遡ルアリ、今其水勢ヲ問ヘバ十二時間ニ五里ヲ流ルト云ヒ、水夫ノ力ヲ問ヘバ不流ノ水ニテ甲ハ四時間ニ三里ヲ漕ギ、乙ハ三時間ニ二里ヲ漕グト云フ、由テ問フ、此二人共ニ二時間漕グトキハ水程幾何里ヲ遡ルカ。



解. 水流ハ 12 時間 = 5 里ヲ流ルルヲ以テ, 1 時ニハ  $\frac{5}{12}$  里ヲ流ルルナリ, 又甲ハ 4 時間 = 3 里ヲ漕グヲ以テ, 1 時間ニハ  $\frac{3}{4}$  里ヲ行ク, 又乙ハ 3 時間 = 2 里ヲ漕グヲ以テ, 1 時間ニハ  $\frac{2}{3}$  里ヲ行ク, 而シテ疾流ヲ遡ルトキハ漕力ヨリ水流ヲ引キタル速サニテ行クヲ以テ, 1 時間ニハ  $\frac{3^m}{4} + \frac{2^m}{3} - \frac{5^m}{12}$  即 1 里ヲ上ル, 故ニ 2 時間ニハ  $1^m \times 2$  即 2 里ヲ遡ルナリ.

(146) 水夫アリ流水ニ遡ルトキハ三時間ニシテ四里ヲ行クベシ, 又同ジ流水ヲ二時間下ルトキハ五里三分ノ一ヲ行クベシト云フ, 此水夫一時間ニ二分ノ一里ヲ流ルル河ヲ遡ルトキハ六時間ニ幾里ヲ行キ得ルヤ.

解. 3 時間 = 4 里ヲ遡ルヲ以テ, 1 時間ニハ  $\frac{4}{3}$  里ヲ行ク, 又同ジ流水ヲ 2 時間下ルトキハ  $5\frac{1}{3}$  里ヲ行クヲ以テ, 1 時間ニハ  $5\frac{1^m}{3} \times \frac{1}{2}$  即  $\frac{8}{3}$  里ヲ行ク, 而シテ遡ルトキハ漕力ヨリ水流ノ速サヲ引キタル速サニテ上リ, 又下ルトキニハ漕力ニ水流ノ速サヲ加ヘタル速サニテ下ルヲ以テ,  $\frac{8^m}{3} + \frac{4^m}{3}$  ハ漕力ノ 2 倍ニ當ル, 故ニ毎時ノ漕力ハ  $(\frac{8^m}{3} + \frac{4^m}{3}) \times \frac{1}{2}$  即 2 里, 故ニ一時間ニ  $\frac{1}{2}$  里ヲ流ルル河ヲ遡ルトキハ 1 時間 =  $2^m - \frac{1^m}{2}$  即  $1\frac{1}{2}$  里ヲ上ル, 故ニ 6 時間ニハ  $1\frac{1^m}{2} \times 6$  即 9 里ヲ行キ得ルナリ.

(147) 二千米突ノ端艇競漕ニ於テ, 第一着ハ四分六秒ヲ要シタリト云フ, 平均一分間ニ幾間ヲ行クベキヤ.

解. 1 米突ハ 3.3 尺ナルヲ以テ, 間數ニ直セバ  $\frac{3.3}{6}$  間即  $\frac{11}{20}$  間, 故ニ 2000 米突ヲ間數ニ直セバ  $\frac{11^m}{20} \times 2000$  即 1100 間ナリ, 然ルニ此距

離ヲ 4 分 6 秒即  $4\frac{1}{10}$  分ニテ行キタルヲ以テ, 平均 1 分間ニハ 1100 間ヲ  $4\frac{1}{10}$  ニテ除シタルモノ即  $268\frac{12}{41}$  間ヲ行クナリ.

(148) 徒歩ニテ十五時間走リタル里程ヲ自轉車ハ其速力ノ二倍五分ノ二ニテ二時五分間ト五里トヲ行キテ, 丁度全里程ノ半分トナレリト云フ, 全道程ハ幾里ナルカ.

解. 全里程ヲ 15 時間ニテ行キシヲ以テ, 1 時間ニハ全里程ノ  $\frac{1}{15}$  ヲ行ク, 故ニ自轉車毎時ノ速度ハ全里程ノ  $\frac{1}{15} \times 2\frac{2}{5}$  即  $\frac{4}{25}$  ナリ, 故ニ 2 時 5 分間即  $2\frac{1}{12}$  時間ニハ全里程ノ  $\frac{4}{25} \times 2\frac{1}{12}$  即  $\frac{1}{3}$  ヲ行ク, 故ニ全里程ノ  $\frac{1}{3}$  ト 5 里トノ和ガ全里程ノ  $\frac{1}{2}$  トナル, 故ニ全里程ノ  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$  即  $\frac{1}{6}$  ガ 5 里ニ當ル, 故ニ全里程ハ  $5^m \div \frac{1}{6}$  即 30 里ナリ.

別解. 全里程ヲ 1 里トスレバ徒歩毎時ノ速度ハ 1 里ノ  $\frac{1}{15}$  即  $\frac{1}{15}$  里, 故ニ自轉車毎時ノ速度ハ  $\frac{1}{15}$  里ノ  $2\frac{2}{5}$  倍即  $\frac{1^m}{15} \times 2\frac{2}{5}$  即  $\frac{4}{25}$  里, 故ニ 2 時 5 分間即  $2\frac{1}{12}$  時間ニハ  $\frac{4}{25}$  里ノ  $2\frac{1}{12}$  倍即  $\frac{4^m}{25} \times 2\frac{1}{12}$  即  $\frac{1}{3}$  里ヲ行ク, 而シテ全里程ノ半分ハ 1 里ノ半分即  $\frac{1}{2}$  里, 故ニ自轉車ニテ 2 時 5 分間行キシ里程ト全里程ノ半分トノ差ハ  $\frac{1^m}{2} - \frac{1^m}{3}$  即  $\frac{1}{6}$  里ナリ, 然ルニ實際ニ於テハ 5 里ノ差アリ, 故ニ全里程ハ  $1^m \times (5^m \div \frac{1^m}{6})$  即 30 里ナリ.

(149) 或距離ヲ行クニ毎時ノ速サ, 甲ハ三哩, 乙ハ五哩ナルヲ以テ, 甲ハ乙ヨリ四時間多ク費スト云フ, 其距離幾何.

解. 全距離ヲ 1 哩トスレバ, 甲ハ全距離ヲ  $\frac{1}{3}$  時間, 乙ハ  $\frac{1}{5}$  時間



ヲ要ス、故ニ其差ハ  $\frac{1^{\text{時}}}{3} - \frac{1^{\text{時}}}{5}$  即  $\frac{2}{15}$  時間ナリ、然ルニ實際ニ於テ甲乙ガ全距離ヲ行クニ要スル時間ノ差ハ 4 時間ナルヲ以テ、所要ノ距離ハ 1 哩ノ  $(4 \div \frac{2}{15})$  倍即 30 哩ナリ。

(150) 豫定時間ニ到着セザル可カラザル若干哩ノ行程アリ、一時間ニ一哩三町ノ速サニテ行カバ二十分後ルベク、一時間ニ一哩半ノ速サナラバ三十分早く到着スト云フ、其距離幾何ナルカ。

解. 全距離ヲ 1 哩トスレバ最初ノ速サニテハ  $1^{\text{時}} \times (1^{\text{哩}} \div 1\frac{3^{\text{哩}}}{36})$  即  $\frac{12}{13}$  時間、後ノ速サニテハ  $1^{\text{時}} \times (1^{\text{哩}} \div 1\frac{1^{\text{哩}}}{2})$  即  $\frac{2}{3}$  時間、故ニ前後ニ於ケル時間ノ差ハ  $\frac{12^{\text{時}}}{13} - \frac{2^{\text{時}}}{3}$  即  $\frac{10}{39}$  時間ナリ、然ルニ實際ニ於テハ初メハ 20 分後レ、次ニハ 30 分早く到着セシヲ以テ  $20^{\text{分}} + 30^{\text{分}}$  即 50 分即  $\frac{5}{6}$  時間ノ差アリ、故ニ所要ノ距離ハ  $1^{\text{哩}} \times (\frac{5^{\text{時}}}{6} \div \frac{10^{\text{時}}}{39})$  即  $3\frac{1}{4}$  里ナリ。

(151) 甲ガ或地ニ向ヒテ出發シタル後五十分ヲ經テ乙ハ其跡ヲ追ヒ、甲ヨリ二十分後レテ彼地ニ達セリ、而シテ毎時ノ速サ甲ハ三哩、乙ハ四哩半トセバ此距離幾何ナルカ。

解. 所要ノ距離ヲ 1 哩トスレバ、甲ハ全距離ヲ  $\frac{1}{3}$  時間、乙ハ  $\frac{1}{4.5}$  時間即  $\frac{2}{9}$  時間ヲ要ス、故ニ全距離ヲ行クニ要スル時間ノ差ハ  $\frac{1^{\text{時}}}{3} - \frac{2^{\text{時}}}{9}$  即  $\frac{1}{9}$  時間ナリ、然ルニ乙ガ甲ヨリ 50 分後レテ出發シ到着ノトキハ甲ヨリ 20 分後レタルヲ以テ、兩人ガ全距離ヲ行クニ要スル時間ノ差ハ  $50^{\text{分}} - 20^{\text{分}}$  即 30 分即  $\frac{1}{2}$  時間ナリ、故ニ所要ノ距離ハ 1 哩ノ  $\frac{1^{\text{時}}}{2} \div \frac{1^{\text{時}}}{9}$  倍即  $4\frac{1}{2}$  哩ナリ。

別解. 乙ガ甲ヨリ 50 分後レテ出發スレバ到着ノトキ甲ヨリ 20 分

後レタルヲ以テ、乙ガ甲ヨリ  $50^{\text{分}} - 20^{\text{分}}$  即 30 分即  $\frac{1}{2}$  時間後レテ出發スレバ同時ニ到着ス、然ルニ乙ガ出發スルトキ甲ハ既ニ  $3^{\text{哩}} \times \frac{1}{2}$  即  $\frac{3}{2}$  哩歩ミオレリ、故ニ其距リハ  $\frac{3}{2}$  哩ナリ、然ルニ 1 時間ニ乙ハ甲ニ  $4\frac{1^{\text{哩}}}{2} - 3^{\text{哩}}$  即  $1\frac{1}{2}$  哩近ヅクヲ以テ、 $\frac{3}{2}$  哩ヲ近ヅクニハ  $1^{\text{時}} \times (\frac{3^{\text{哩}}}{2} \div 1\frac{1^{\text{哩}}}{2})$  即 1 時間ヲ要ス、而シテ此ハ乙ガ出發シテヨリ甲ニ追付クマデノ時數即全距離ヲ行クニ要スル時數ナリ、故ニ全距離ハ  $4\frac{1^{\text{哩}}}{2} \times 1$  即  $4\frac{1}{2}$  哩ナリ。

(152) 東地ヨリ西地ニ行クニ、一里ヲ四十五分間ニテ歩ム人ヨリモ、毎時二十四町ヅツ多ク行ク車ガ一時二十分間早く着スルト云フ、此兩地間ノ距離幾何ナルカ。

解. 1 里ヲ 45 分間即  $\frac{3}{4}$  時間ニ歩ム人ノ毎時ノ速サハ  $1^{\text{哩}} \div \frac{3}{4}$  即  $\frac{4}{3}$  里ナリ、故ニ車毎時ノ速サハ  $\frac{4}{3}$  里ニ 24 町即  $\frac{2}{3}$  里ヲ足シタルモノ即 2 里ナリ、今兩地間ノ距離ヲ 1 里トスレバ歩行スル人ハ  $1^{\text{時}} \times (1 \div \frac{4^{\text{哩}}}{3})$  即  $\frac{3}{4}$  時間ヲ要シ、車ハ  $1^{\text{時}} \times (1 \div 2^{\text{哩}})$  即  $\frac{1}{2}$  時間ヲ要ス、故ニ時間ノ差ハ  $\frac{3^{\text{時}}}{4} - \frac{1^{\text{時}}}{2}$  即  $\frac{1}{4}$  時間、然ルニ實際ニ於テハ 1 時 20 分即  $1\frac{1}{3}$  時間ノ差アルヲ以テ、兩地間ノ距離ハ  $1^{\text{哩}} \times (1\frac{1^{\text{時}}}{3} \div \frac{1^{\text{時}}}{4})$  即  $5\frac{1}{3}$  里ナリ。

別解. 1 里ヲ 45 分間即  $\frac{3}{4}$  時間ニ歩ム人ノ毎時ノ速サハ  $1^{\text{哩}} \div \frac{3}{4}$  即  $\frac{4}{3}$  里ナリ、故ニ車毎時ノ速サハ  $\frac{4}{3}$  里ニ 24 町即  $\frac{2}{3}$  里ヲ足シタルモノ即 2 里ナリ、然ルニ歩行ノ人ヨリ車ガ 1 時 20 分間即  $1\frac{1}{3}$  時間早く着セシニヨリ歩行ノ人ハ  $1\frac{1}{3}$  時間後レタリ、故ニ其行程ハ  $\frac{4^{\text{哩}}}{3} \times 1\frac{1}{3}$  即  $\frac{16}{9}$  里、故ニ車ト歩行ノ人トノ距リガ  $\frac{16}{9}$  里ナリ、然ルニ車ト歩行ノ人トガ 1 時間ニハ  $2^{\text{哩}} - \frac{4^{\text{哩}}}{3}$  即  $\frac{2}{3}$  里ノ距リヲ生ズルヲ以



テ、 $\frac{16}{9}$  里ノ距リヲ生ズルニハ  $1^{\text{時}} \times \left( \frac{16^{\text{里}}}{9} \div \frac{2^{\text{里}}}{3} \right)$  即  $2\frac{2}{3}$  時間ヲ要ス、  
而シテ此ハ全道程ヲ車ガ行キシ時數ナリ、故ニ兩地間ノ距離ハ  
 $2^{\text{里}} \times 2\frac{2}{3}$  即  $5\frac{2}{3}$  里ナリ。

(153) 甲地ヨリ乙地ニ行クニ、毎時往キハ二哩、歸リハ三哩ノ割  
ニテ往復ニ五時間ヲ費セリト云フ、甲乙兩地間ノ距離如何。

解. 甲乙兩地間ノ距離ヲ 1 哩トスレバ往キニハ  $1^{\text{時}} \times (1^{\text{哩}} \div 2^{\text{哩}})$  即  
 $\frac{1}{2}$  時間ヲ要シ、歸リニハ  $1^{\text{時}} \times (1^{\text{哩}} \div 3^{\text{哩}})$  即  $\frac{1}{3}$  時間ヲ要ス、故ニ往復  
ニ  $\frac{1^{\text{時}}}{2} + \frac{1^{\text{時}}}{3}$  即  $\frac{5}{6}$  時間ヲ要ス、然ルニ實際ニ於テハ往復ニ 5 時間ヲ  
要セシヨリ、兩地間ノ距離ハ  $1^{\text{哩}} \times \left( 5^{\text{時}} \div \frac{5^{\text{時}}}{6} \right)$  即 6 哩ナリ。

別解. 1 哩ヲ往復スル時間ハ  $\frac{1^{\text{時}}}{2} + \frac{1^{\text{時}}}{3}$  即  $\frac{5}{6}$  時間ナリ、故ニ往復  
ニ 5 時間ヲ要スル距離ハ 1 哩ノ  $\left( 5^{\text{時}} \div \frac{5^{\text{時}}}{6} \right)$  倍即 6 哩ナリ。

(154) 竿アリ、其三分ノ一ト五分ノ二ト八分ノ一トヲ切り去リタ  
ルニ尙三尺四寸殘レリト云フ、竿ノ全長幾何ナルカ。

解. 竿ノ全長ノ  $\frac{1}{3}$  ト  $\frac{2}{5}$  ト  $\frac{1}{8}$  ノ和ハ  $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{1}{8}$  即  $\frac{103}{120}$  ナリ、  
故ニ其殘リハ全長ヨリ全長ノ  $\frac{103}{120}$  ヲ引キタルモノ即全長ノ  $1 - \frac{103}{120}$   
即  $\frac{17}{120}$  ナリ、而シテ切り去リタル殘リハ 3.4 尺ナルヲ以テ、全長ノ  
 $\frac{17}{120}$  ガ 3.4 尺ニ當ル、故ニ竿ノ全長ハ  $3.4^{\text{尺}} \div \frac{17}{120}$  即 24 尺ナリ。

(155) 池中ニ一ツノ竿ヲ立テシニ、泥中ニ入ルコト三尺、水ノ深  
サ四尺ニシテ竿ノ水上ニアルモノハ全長ノ三分ノ二ニ當レリト云  
フ、竿ノ長サ幾何ナルカ。

解. 竿ノ水上ニアル部分ハ全長ノ  $\frac{2}{3}$  ナルヲ以テ、其殘リ即泥中ニ

アル部分ト水中ニアル部分トノ和ハ全長ノ  $1 - \frac{2}{3}$  即  $\frac{1}{3}$  ナリ、而シテ  
泥中ニアル部分ト水中ニアル部分トノ和ハ  $3^{\text{尺}} + 4^{\text{尺}}$  即 7 尺ナルヲ以  
テ、全長ノ  $\frac{1}{3}$  ガ 7 尺ニ當ル、故ニ竿ノ全長ハ  $7^{\text{尺}} \div \frac{1}{3}$  即 21 尺ナリ。

別解. 泥中ニアル部分ト水中ニアル部分ト水上ニアル部分トノ和  
ハ全長ナリ、故ニ  $3^{\text{尺}} + 4^{\text{尺}}$  即 7 尺ニ全長ノ  $\frac{2}{3}$  足シタルモノガ全長ニ  
等シ、故ニ全長ト全長ノ  $\frac{2}{3}$  トノ差即全長ノ  $\frac{1}{3}$  ガ 7 尺ニ當ル、故ニ  
竿ノ全長ハ  $7^{\text{尺}} \div \frac{1}{3}$  即 21 尺ナリ。

(156) 池中ニ立テル竿アリ、全長ノ九分ノ一ハ泥中ニアリ、殘リ  
ノ四分ノ三ハ水中ニアリ、四尺ハ水上ニ出デオレリト云フ、此竿ノ  
全長幾尺ナルカ。

解. 全長ノ  $\frac{1}{9}$  ハ泥中ニアルヲ以テ、其殘リハ全長ノ  $1 - \frac{1}{9}$  即  $\frac{8}{9}$ 、  
故ニ水中ニアル部分ハ全長ノ  $\frac{8}{9}$  ノ  $\frac{3}{4}$  即  $\frac{8}{9} \times \frac{3}{4}$  即  $\frac{2}{3}$  ナリ、故ニ水  
上ニアル部分ハ全長ノ  $1 - \left( \frac{1}{9} + \frac{2}{3} \right)$  即  $\frac{2}{9}$  ナリ、而シテ水上ニアル部  
分ハ 4 尺ナルヲ以テ、全長ノ  $\frac{2}{9}$  ガ 4 尺ニ當ル、故ニ此竿ノ全長ハ  
 $4^{\text{尺}} \div \frac{2}{9}$  即 18 尺ナリ。

(157) 長サ一丈ノ竿ヲ池中ニ立テシニ、全長ノ五分ノ一ハ水面ノ  
上ニアリ、殘リノ八分ノ五ハ水中ニアリト云フ、泥中ニアル部分ノ  
長サハ幾何ナルカ。

解. 全長ノ  $\frac{1}{5}$  ハ水面ノ上ニアルヲ以テ、其殘リハ全長ノ  $1 - \frac{1}{5}$   
即  $\frac{4}{5}$  ナリ、故ニ水中ニアル部分ハ全長ノ  $\frac{4}{5}$  ノ  $\frac{5}{8}$  即  $\frac{4}{5} \times \frac{5}{8}$  即  $\frac{1}{2}$  ナリ、  
故ニ泥中ニアル部分ハ全長ノ  $1 - \left( \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \right)$  即  $\frac{3}{10}$  ナリ、故ニ所要ノ



長サハ 10 尺ノ  $\frac{3}{10}$  即  $10 \times \frac{3}{10}$  即 3 尺ナリ。

(158) 或旅人アリ、行程ノ五分ノ一ハ汽車ニ乗リ、残りノ七分ノ三ハ汽船ニ乗リ、更ニ其残りノ八分ノ五ハ徒歩シタルニ尙六十哩アリト云フ、全行程幾何ナルカ。

解. 全行程ノ  $\frac{1}{5}$  ハ汽車ニ乗リタルヲ以テ、其残りハ全行程ノ  $1 - \frac{1}{5}$  即  $\frac{4}{5}$ 、故ニ汽船ニ乗リタルハ全行程ノ  $\frac{4}{5}$  ノ  $\frac{3}{7}$ 、故ニ其残りハ全行程ノ  $\frac{4}{5}$  ノ  $(1 - \frac{3}{7})$  即  $\frac{4}{5} \times \frac{4}{7}$  即  $\frac{16}{35}$ 、故ニ徒歩シタルハ全行程ノ  $\frac{16}{35}$  ノ  $\frac{5}{8}$ 、故ニ其残りハ全行程ノ  $\frac{16}{35}$  ノ  $(1 - \frac{5}{8})$  即  $\frac{16}{35} \times \frac{3}{8}$  即  $\frac{6}{35}$  ナリ、而シテ徒歩シタル残りハ 60 哩ナルヲ以テ、全行程ノ  $\frac{6}{35}$  ガ 60 哩ニ當ル、故ニ全行程ハ  $60 \div \frac{6}{35}$  即 350 哩ナリ。

(159) 或距離ヲ行クニ毎時二十五哩ヲ走ル急行列車ニテ行クト、毎時二十哩ヲ走ル普通列車ニテ行クトキハ時間ニ於テ七時三十分ノ差アリト云フ、此間ノ距離幾何ナルカ。

解. 此間ノ距離ヲ 1 哩トスレバ、毎時 25 哩ヲ走ル急行列車ハ  $\frac{1}{25}$  時間ヲ要シ、毎時 20 哩ヲ走ル普通列車ハ  $\frac{1}{20}$  時間ヲ要ス、故ニ双方ノ時間ニ  $\frac{1}{20} - \frac{1}{25}$  即  $\frac{1}{100}$  時間ノ差アリ、然ルニ實際ニ於テハ 7 時 30 分即  $7\frac{1}{2}$  時間ノ差アリ、故ニ所要ノ距離ハ  $1 \times (7\frac{1}{2} \div \frac{1}{100})$  即 750 哩ナリ。

(160) ニツノ停車場ヨリ毎時ノ速サ二十五哩ト三十哩ナル、ニツノ列車ガ相向ヒテ同時ニ發シタリ、其相會シタルトキハ一方ガ他ヨリ六哩一分ノ二多ク進ミタルトキナリト云フ、兩停車場間ノ距離幾何ナルカ。

解. 兩停車場間ノ距離ヲ 1 哩トスレバ、ニツノ列車ガ相會スルマデノ時間ハ  $\frac{1}{25+30}$  時間即  $\frac{1}{55}$  時間ナリ、而シテ毎時ノ速度ノ差ハ  $30 - 25$  即 5 哩ナリ、故ニ兩列車ガ出發シテヨリ相會スルマデニ  $5 \times \frac{1}{55}$  即  $\frac{1}{11}$  哩ノ差アリ、然ルニ實際ニ於テハ  $6\frac{2}{11}$  哩ノ差アルヲ以テ、兩停車場間ノ距離ハ  $1 \times (6\frac{2}{11} \div \frac{1}{11})$  即 68 哩ナリ。

別解. 一方ノ列車ガ他ノ列車ヨリ毎時  $30 - 25$  即 5 哩多ク進ムヲ以テ、 $6\frac{2}{11}$  哩多ク進ムニ要スル時間ハ  $1 \times (6\frac{2}{11} \div 5)$  即  $\frac{68}{55}$  時間ナリ、故ニ  $\frac{68}{55}$  時間ハ兩列車ガ出發シテヨリ相會スルマデノ時間ナリ、而シテ兩列車ガ 1 時間ニハ  $30 + 25$  即 55 哩行クヲ以テ、 $\frac{68}{55}$  時間ニハ  $55 \times \frac{68}{55}$  即 68 哩ナリ、故ニ兩停車場間ノ距離ハ 68 哩ナリ。

(161) 或汽船百九十一時間ト一分ノ四ノ航海ヲナセシニ、毎時ノ速力、全航路ノ中央マデハ十二哩、夫ヨリ千哩ノ間ハ十哩、残りハ十一哩ヅツ進ミタリト云フ、全航路幾何ナルカ。

解. 1000 哩ノ間ヲモ毎時 11 哩ノ速度ニテ行キタリトスレバ 1000 哩ノ處ニ於テ  $\frac{1000}{10} - \frac{1000}{11}$  即  $9\frac{1}{11}$  時間ノ差アリ、故ニ總時間ハ  $291\frac{4}{11} - 9\frac{1}{11}$  即  $282\frac{3}{11}$  時間ナリ、依テ今全航路ヲ 1 哩トシ其中央マデハ毎時 12 哩其残りヲ毎時 11 哩ニテ行クトスレバ總時間ハ  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$  即  $\frac{23}{264}$  時間ヲ要ス、故ニ總時間  $282\frac{3}{11}$  時間ヲ要スル距離ハ  $1 \times (282\frac{3}{11} \div \frac{23}{264})$  即 3240 哩ナリ、故ニ全航路ハ 3240 哩ナリ。

(162) 井ノ深サヲ計ラントテ、一筋ノ繩ヲニツ折ニシテ下ゲタル



ニ餘ルコト五尺、又之ヲ三ツ折ニシテ下ゲタルニ一尺餘レリト云フ、此井ノ深サ幾何ナルカ。

解. 繩ヲ二ツ折ニスレバ其長サハ全繩ノ  $\frac{1}{2}$  又三ツ折ニスレバ其長サハ全繩ノ  $\frac{1}{3}$  ナリ、故ニ其長サノ差ハ  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$  即  $\frac{1}{6}$ 、而シテ、最初ニハ 5 尺餘リ、次ニハ 1 尺餘ルヲ以テ其差ハ 5 尺ト 1 尺トノ差 4 尺ニ相當ス、故ニ全繩ノ長サハ  $4 \div \frac{1}{6}$  即 24 尺ナリ、故ニ井ノ深サハ  $24 \times \frac{1}{2} - 5$  即 7 尺ナリ。

(163) 東港ヨリ西港マデ順風ナレバ三時間ニ航スル船アリ、東港ヨリ全航路ノ三分ノ一迄順風ニテ行き、夫ヨリ逆風トナリ前ノ速力ノ五分ノ二トナリシガ八哩行きシ後、風變ジ其速力ガ最初ノ二倍トナリ西港ニ着セリ、之ニ依テ順風ニテ凡テヲ航スルヨリモ五分ノ三時間後レタリト云フ、兩港間ノ航路幾哩ナルカ。

解. 順風ナレバ 3 時間ニ全航路ヲ行クヲ以テ、全航路ノ  $\frac{1}{3}$  ヲ順風ニテ行クニ要スル時間ハ 3 時間ノ  $\frac{1}{3}$  即 1 時間ナリ、故ニ残りノ航路ヲ順風ニテ行カバ 2 時間ヲ要ス、故ニ若シ速力ヲ 2 倍トスレバ 2 時間ノ半分即 1 時間ヲ要ス、然ルニ全航路ノ  $\frac{1}{3}$  ヲ行キシ残りヲ、所題ノ如クニシテ行ケバ 2 時間ヨリ  $\frac{3}{5}$  時間後レルニヨリ  $2\frac{3}{5}$  時間ヲ要ス、故ニ時間ニ於テ  $2\frac{3}{5} - 1$  即  $1\frac{3}{5}$  時間ノ差アリ、而シテ此差ハ 8 哩ヲ最初ノ速力ノ  $\frac{2}{5}$  ニテ行クト 2 倍ノ速力ニテ行クトノ差ナリ、而シテ最初ノ速力ノ 2 倍ハ  $\frac{2}{5}$  ノ速力ノ  $2 \div \frac{2}{5}$  即 5 倍ナルヲ以テ、8 哩ヲ  $\frac{2}{5}$  ノ速力ニテ行ク時間ハ、2 倍ノ速力ニテ行ク時間ノ 5 倍ナリ、故ニ其時間ノ差ハ 2 倍ノ速力ニテ行ク時間ノ  $5^{\text{倍}} - 1^{\text{倍}}$  即 4 倍ナ

リ、故ニ 2 倍ノ速力ニテ行ク時間ノ 4 倍ガ  $1 - \frac{3}{5}$  時間ニ當ル、故ニ 8 哩ヲ 2 倍ノ速力ニテ行ク時間ハ  $1 - \frac{3}{5} \div 4$  即  $\frac{2}{5}$  時間、故ニ 2 倍ノ速力ニテ 1 時間ニハ  $8^{\text{哩}} \div \frac{2}{5}$  即 20 哩、故ニ最初ノ速力ハ 20 哩ノ半分即 10 哩ナリ、故ニ兩港間ノ距離ハ 10 哩ノ 3 倍即 30 哩ナリ。

(164) 甲乙丙ノ三人アリ、甲ハ二日ニ三十三哩、乙ハ二日ニ二十五哩、丙ハ三日ニ二十八哩ヲ行ク、今東西兩地アリ、東地ヨリ甲丙、又西地ヨリ乙、各同時ニ出立シ甲ハ乙ト相會シ直ニ立戻リ丙ニ會セリ、此時マデ十二日ヲ經タリト云フ、東西兩地間ノ距離幾何ナルカ。

解. 甲ハ 2 日ニ 33 哩ヲ行クヲ以テ、1 日ニハ  $\frac{33}{2}$  哩ヲ行ク、又乙ハ 2 日ニ 25 哩ヲ行クヲ以テ、1 日ニハ  $\frac{25}{2}$  哩ヲ行ク、又丙ハ 3 日ニ 28 哩ヲ行クヲ以テ、1 日ニハ  $\frac{28}{3}$  哩ヲ行ク、然ルニ甲丙ガ出會セシ所ハ東地ヨリ丙ガ 12 日ヲ要セシ處ナルヲ以テ、 $\frac{28^{\text{哩}}}{3} \times 12$  即 112 哩アリ、又甲ガ丙ニ出會セシマデニハ 12 日ヲ要セシニヨリ其行程ハ  $\frac{33^{\text{哩}}}{2} \times 12$  即 198 哩、故ニ甲乙出會セシ處ヨリ甲丙出會セシ處マデノ距離ハ  $\frac{1}{2} \times (198^{\text{哩}} - 112^{\text{哩}})$  即 43 哩ナリ、故ニ甲乙出會セシ處ハ東地ヨリ  $112^{\text{哩}} + 43^{\text{哩}}$  即 155 哩アリ、故ニ甲ガ東地ヲ發セシヨリ乙ニ出會スルマデノ日數ハ  $1^{\text{日}} \times (155^{\text{哩}} \div \frac{33^{\text{哩}}}{2})$  即  $\frac{310}{33}$  日、而シテ甲乙兩人ハ同時ニ出發セシヲ以テ、乙ガ西地ヲ發シ甲ニ出會スルマデノ日數モ  $\frac{310}{33}$  日ヲ要セシナリ、故ニ西地ヨリ甲乙ガ出會セシ處マデハ  $\frac{25^{\text{哩}}}{2} \times \frac{310}{33}$  即  $117\frac{14}{33}$  哩、故ニ東西兩地間ノ距離ハ  $155^{\text{哩}} + 117\frac{14}{33}$  即  $272\frac{14}{33}$  哩ナリ。



(165) 甲村ヨリ乙村マデハ上リ道, 乙村ヨリ丙村マデハ下リ道ナリ, 此間ヲ人力車ニテ行クニ, 毎時上リハ二里, 下リハ三里ノ速サトシテ甲村ヨリ丙村ニ行クニハ六時間, 丙村ヨリ甲村ニ歸ルニハ六時間半ヲ要ス, サレバ甲村ヨリ乙村マデ及ビ乙村ヨリ丙村マデノ里程各幾何ナルカ.

解. 甲村ヨリ丙村マデ行クニ6時間, 丙村ヨリ甲村ニ歸ルニ6.5時間ヲ要スルヲ以テ, 甲丙兩村間ヲ上下スルニハ $6^{\text{時}}+6.5^{\text{時}}$ 即 $12.5$ 時間ヲ要ス, 然ルニ今1里ヲ上下スルニ, 上リハ $\frac{1}{2}$ 時間, 下リハ $\frac{1}{3}$ 時間ヲ要ス, 故ニ1里ヲ上下スルニハ $\frac{1^{\text{時}}}{2}+\frac{1^{\text{時}}}{3}$ 即 $\frac{5}{6}$ 時間ヲ要ス, 故ニ上下ニ $12.5$ 時間ヲ要スル甲丙兩村間ノ距離ハ $1^{\text{里}}\times\left(12.5^{\text{時}}\div\frac{5}{6}\right)$ 即 $15$ 里ナリ, 今甲村ヨリ丙村マデヲ悉ク上リ道トスレバ, 甲丙兩村間ノ距離ハ $2^{\text{里}}\times 6$ 即 $12$ 里, 然ルニ實際ニ於テハ $15$ 里ナルヲ以テ,  $15^{\text{里}}-12^{\text{里}}$ 即 $3$ 里ノ差アリ, 然ルニ $3$ 里ノ下リ道ヲ上リ道トスレバ $1$ 里ノ差ヲ生ズ, 故ニ $3$ 里ノ差ヲ生ズルニハ $3$ 里ノ $3$ 倍即 $9$ 里ノ下リ道ヲ上リ道ト見倣シタルナリ, 故ニ乙村ヨリ丙村マデノ距離ハ $9$ 里, 故ニ甲村ヨリ乙村マデノ距離ハ $15^{\text{里}}-9^{\text{里}}$ 即 $6$ 里ナリ.

(166) 河岸ニ住ム人, 上流ノ地ニ行クニ毎時一里二分ノ一ノ速力ニテ歩ミ, 先方ニテ四時間ヲ費シ, 歸途ハ毎時二里二分ノ一ノ速力ニテ川ヲ下リ, 往復ニ二十時間ヲ要セシト云フ, 幾里ノ處ニ行キタルカ.

解. 1里ヲ往復スルニハ往キハ $\frac{1}{1\frac{1}{2}}$ 即 $\frac{2}{3}$ 時間ヲ要シ, 歸リニハ $\frac{1}{2\frac{1}{2}}$ 即 $\frac{2}{5}$ 時間ヲ要ス, 故ニ1里ヲ往復スルニハ $\frac{2^{\text{時}}}{3}+\frac{2^{\text{時}}}{5}$ 即 $\frac{16}{15}$ 時間

ヲ要ス, 然ルニ所題ニ於テハ往復 $20^{\text{時}}-4^{\text{時}}$ 即 $16$ 時間ヲ要セシナリ, 故ニ往復ニ $16$ 時間ヲ要スル距離ハ $1^{\text{里}}\times\left(16^{\text{時}}\div\frac{16^{\text{時}}}{15}\right)$ 即 $15$ 里ナリ, 故ニ所要ノ距離ハ $15$ 里ナリ.

(167) 午前九時ニ毎時三十哩ノ速力ニテ其停車場ヲ發セシ普通列車アリ, 然ルニ其日ノ午前十時十五分ニ急行列車ガ同停車場ヲ發シ毎時四十五哩ノ速力ニテ同方向ニ進行スルトキハ何所ニテ普通列車ニ追ヒ付クベキカ.

解. 普通列車ハ午前9時ニ發車シ, 急行列車ハ午前10時15分ニ發車セシヲ以テ1時15分即 $1\frac{1}{4}$ 時間ノ差アリ, 故ニ急行列車ガ發車スルトキニハ普通列車ハ既ニ $30^{\text{哩}}\times 1\frac{1}{4}$ 即 $\frac{75}{2}$ 哩進ミオレリ, 然ルニ1時間ニ急行列車ハ普通列車ニ $45^{\text{哩}}-30^{\text{哩}}$ 即 $15$ 哩近ヅクニヨリ,  $\frac{75}{2}$ 哩近ヅクマデ即追付ク迄ニハ $1^{\text{時}}\times\left(\frac{75^{\text{哩}}}{2}\div 15^{\text{哩}}\right)$ 即 $2\frac{1}{2}$ 時間ヲ要ス, 故ニ其間ニ急行列車ハ $45^{\text{哩}}\times 2\frac{1}{2}$ 即 $112\frac{1}{2}$ 哩ヲ行ク, 故ニ停車場ヨリ $112\frac{1}{2}$ 哩ノ處ニテ追付クナリ.

(168) 東西兩地ノ街道間ニ幅四里ノ湖水アリ, 東地ヨリ此湖マデノ陸路ハ, 西地ヨリ此湖マデノ陸路ノ三分ノ一ナリ, 今東地ヲ出發スル人アリ, 此兩地間ヲ往復スルニ毎時二里二分ノ一ノ速サナル馬車ニ乗り, 又毎時三里ノ速サナル汽船ニ乗ルトキハ往路ニ於テ出立ヨリ上陸スル迄ノ時間ト歸路ニ於テ乗船スルマデノ時間ト相等シカルベシト云フ, 東西兩地間ノ距離幾何ナルカ.

解. 4里ノ湖水ヲ渡ル時間ハ $\frac{4}{3}$ 時間ナリ, 故ニ東地ヨリ湖水マデ乗車スル時間ト $\frac{4}{3}$ 時間トノ和ハ, 西地ヨリ湖水マデ乗車スル時間ニ



等シ、而シテ東地ヨリ湖水マデノ距離ハ、西地ヨリ湖水マデノ距離ノ  $\frac{1}{3}$  ナルヲ以テ、其差ハ西地ヨリ湖水マデノ距離ノ  $1 - \frac{1}{3}$  即  $\frac{2}{3}$ 、故ニ西地ヨリ湖水マデノ距離ノ  $\frac{2}{3}$  ヲ乗車スル時間ハ  $\frac{4}{3}$  時間ニ當ル、故ニ西地ヨリ湖水マデノ距離ヲ乗車スル時間ハ  $\frac{4}{3} \div \frac{2}{3}$  即2時間ナリ、故ニ西地ヨリ湖水マデノ距離ハ  $2 \times \frac{1}{2} \times 2$  即5里、又東地ヨリ湖水マデノ乗車時間ハ、西地ヨリ湖水マデノ乗車時間ノ  $\frac{1}{3}$  ナルヲ以テ、東地ヨリ湖水マデノ乗車時間ハ  $\frac{2}{3}$  時間ナリ、故ニ東地ヨリ湖水マデノ距離ハ  $2 \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$  即  $1 \frac{2}{3}$  里、故ニ東西兩地間ノ距離ハ  $1 \frac{2}{3} + 4 + 5$  即  $10 \frac{2}{3}$  里ナリ。

(169) 或急流ノ速サ一時間ニ三十四町四十八間ナリ、静水ヲ一時間ニ一里十三町十二間ヲ漕グ水夫ガ、上リ下リニ十三時四十分ヲ要シタリト云フ、上下セシ距離幾許ナルカ。

解. 1時間ニ流水ノ速サガ34町48間ニシテ、漕力ハ1里13町12間ナリ、故ニ上リ毎時ノ速度ハ1里13町12間-34町48間即14町24間即  $14 \frac{2}{5}$  町ニシテ、下リ毎時ノ速度ハ1里13町12間+34町48間即2里12町即84町ナリ、故ニ1里即36町ヲ上ルニハ  $1^{\text{時}} \times (36^{\text{町}} \div 14 \frac{2}{5})$  即  $\frac{5}{2}$  時間ヲ要シ、下ルニハ  $1^{\text{時}} \times (36^{\text{町}} \div 84^{\text{町}})$  即  $\frac{3}{7}$  時間ヲ要ス、故ニ1里ヲ上下スルニハ  $\frac{5^{\text{時}}}{2} + \frac{3^{\text{時}}}{7}$  即  $\frac{41}{14}$  時間ヲ要ス、故ニ上下ニ13時40分即  $13 \frac{2}{3}$  時間ヲ要スル距離ハ  $1^{\text{里}} \times (13 \frac{2}{3} \div \frac{41}{14})$  即  $4 \frac{2}{3}$  里即4里24町、故ニ上下セシ距離ハ4里24町ナリ。

(170) 十八節ノ速サニテ進行シツツアル軍艦ヨリ發砲シタル砲聲ガ、二十四海里二分ノ一ヲ距ツル砲臺ヘ聞ユルマデノ間ニ、此軍艦ハ幾海里進行スルカ。

解. 音ノ速サヲ1秒間ニ183間トシ、1海里ヲ17町トスレバ、 $24 \frac{1}{2}$  海里ヲ間數ニ直セバ  $60 \times 17 \times 24 \frac{1}{2}$  即24990間ナリ、故ニ砲聲ガ砲臺ニ聞ユルマデノ秒數ハ  $1^{\text{時}} \times (24990^{\text{間}} \div 183^{\text{間}})$  即  $\frac{24990}{183}$  秒ナリ、而シテ軍艦ノ速サハ1時間ニ18節ナルヲ以テ、1秒間ニハ  $\frac{18}{60 \times 60}$  節ヲ行ク、故ニ  $\frac{24990}{183}$  秒間ニハ  $\frac{18^{\text{節}}}{60 \times 60} \times \frac{24990}{183}$  即  $\frac{833}{1220}$  節、即  $\frac{833}{1220}$  海里ナリ。

(171) 繩ヲ三ツノ部分ニ分ツニ、第一部ハ八尺ニシテ、第三部ハ第二部ノ半分ニ第一部ヲ加ヘタルモノニ等シク、第二部ハ他ノ二部ノ和ニ等シト云フ、繩ノ長サ幾許ナルカ。

解. 第二部ハ第一部ト第三部トノ和ニ等シキヲ以テ、第二部ハ全長ノ  $\frac{1}{2}$  ニ等シ、故ニ第二部ハ8尺ト第三部トノ和ニ等シ、而シテ第三部ハ第二部ノ半分即全長ノ  $\frac{1}{2}$  ノ  $\frac{1}{2}$  即  $\frac{1}{4}$  ト第一部即8尺トノ和ニ等シ、故ニ第二部即全長ノ  $\frac{1}{2}$  ハ8尺ト第二部ノ半分即全長ノ  $\frac{1}{4}$  ト8尺トノ和即  $8^{\text{尺}} + 8^{\text{尺}}$  即16尺ト全長ノ  $\frac{1}{4}$  トノ和ニ等シ、故ニ全長ノ  $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$  即  $\frac{1}{4}$  ガ16尺ニ當ル、故ニ繩ノ全長ハ  $16^{\text{尺}} \div \frac{1}{4}$  即64尺ナリ。

(172) 甲乙二條ノ紐アリ、其長サノ和ハ二丈二尺ニシテ、甲ノ紐ヨリ其五分ノ一ヲ切り去リ、乙ノ紐ニ一尺四寸ヲ足ストキハ、二條ノ紐ノ長サ相等シクナルベシト云フ、甲乙ノ紐ノ長サ各幾何ナルカ。



解. 甲ノ紐ヨリ其  $\frac{1}{5}$  ヲ切り去レバ, 其残りハ甲ノ紐ノ  $1 - \frac{1}{5}$  即  $\frac{4}{5}$  ニシテ此ハ乙ノ紐ニ 1.4 尺足シタルモノニ等シ, 依テ乙ノ紐ノ長サヲ 1.4 尺増セバ甲ノ紐ノ  $\frac{4}{5}$  トナル, 故ニ甲乙二條ノ紐ノ長サハ甲ノ紐ノ  $1 + \frac{4}{5}$  即  $\frac{9}{5}$  ニ等シ, 而シテ乙ノ紐ヲ 1.4 尺増セバ甲乙二條ノ紐ノ長サハ  $22^{\text{尺}} + 1.4^{\text{尺}}$  即 23.4 尺トナル, 故ニ甲ノ紐ノ  $\frac{9}{5}$  ガ 23.4 尺ニ當ル, 故ニ甲ノ紐ノ長サハ  $23.4^{\text{尺}} \div \frac{9}{5}$  即 13 尺, 從ツテ乙ノ紐ノ長サハ  $22^{\text{尺}} - 13^{\text{尺}}$  即 9 尺ナリ.

(173) 長崎ヨリ浦潮斯德マデハ六百五十五哩ニシテ, 横濱ヨリ桑港マデノ航程ノ二十四分ノ五ヨリ百六十哩少ナシト云フ, 横濱ヨリ桑港マデノ航程幾何ナルカ.

解. 所題ニヨリ 655 哩ハ横濱ヨリ桑港マデノ航程ノ  $\frac{5}{24}$  ヲリ 160 哩少ナキヲ以テ,  $655^{\text{哩}} + 160^{\text{哩}}$  即 815 哩ハ横濱ヨリ桑港マデノ航程ノ  $\frac{5}{24}$  ニ當ル, 故ニ横濱ヨリ桑港マデノ航程ハ  $815^{\text{哩}} \div \frac{5}{24}$  即 3812 哩ナリ.

(174) 井アリ, 其深サ二丈六尺ニシテ水面ヨリ上ノ三分ノ一ト, 水面ヨリ下ノ四分ノ一トヲ合スレバ水面ヨリ下ノ深サニ等シト云フ, 水面ノ上下各幾尺ナルカ.

解. 水面ヨリ上ノ  $\frac{1}{3}$  ト水面ヨリ下ノ  $\frac{1}{4}$  トノ和ハ, 水面ヨリ下ノ深サニ等シキヲ以テ, 水面ヨリ上ノ  $\frac{1}{3}$  ト水面ヨリ下ノ  $1 - \frac{1}{4}$  即  $\frac{3}{4}$  トハ相等シ, 故ニ水面ヨリ上ノ長サハ水面ヨリ下ノ  $\frac{3}{4} \div \frac{1}{3}$  即  $\frac{9}{4}$  ニ等シ, 故ニ水面ヨリ上ノ長サト水面ヨリ下ノ長サノ和ハ, 水面ヨリ下ノ

$1 + \frac{9}{4}$  即  $\frac{13}{4}$  ニ等シ, 而シテ水面ヨリ上ノ長サト水面ヨリ下ノ長サノ和ハ 26 尺ナルヲ以テ, 水面ヨリ下ノ  $\frac{13}{4}$  ガ 26 尺ニ當ル, 故ニ水面ヨリ下ノ長サハ  $26^{\text{尺}} \div \frac{13}{4}$  即 8 尺, 從ツテ水面ヨリ上ノ長サハ  $26^{\text{尺}} - 8^{\text{尺}}$  即 18 尺ナリ.

(175) 甲乙丙ノ三村アリ, 甲ヨリ乙, 乙ヨリ丙, 丙ヨリ甲ニ至ル, 其間ノ路程皆相等シ, 今荷車アリ石ヲ積ミタルトキハ其速サ毎日常四里, 木材ヲ積ミタルトキハ其速サ毎日常六里, 空車ナラバ其速サ毎日常八里ナリ, 今此荷車ガ甲村ヨリ乙村ニハ石, 乙村ヨリ丙村ニハ木材ヲ運ビテ甲村ニ歸ルトス, 而シテ十三日間ニ十二回セシト云フ, 各村間ノ距離幾何ナルカ.

解. 各村間ノ路程ヲ皆 1 里トスレバ, 甲村ヨリ乙村ニ至ル日數ハ  $\frac{1}{4}$  日, 乙村ヨリ丙村ニ至ル日數ハ  $\frac{1}{6}$  日, 丙村ヨリ甲村ニ歸ル日數ハ  $\frac{1}{8}$  日, 故ニ甲村ヨリ乙, 丙二村ヲ經テ甲ニ歸ル 1 回ノ日數ハ  $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8}$  即  $\frac{13}{24}$  日ナリ, 然ルニ所題ニ於テハ 13 日間ニ 12 回セシヲ以テ, 1 回ノ日數ハ  $\frac{13}{12}$  日ナリ, 故ニ各村間ノ距離ハ  $1^{\text{里}} \times \left( \frac{13^{\text{日}}}{12} \div \frac{13^{\text{日}}}{24} \right)$  即 2 里ナリ.

(176) 旅人アリ, 全路程ノ五分ノ一ヲ行キ, 之ヨリ尙二十里行カバ全路程ノ三分ノ二ヨリ少ナキコト八里ナリト云フ, 全路程如何.

解. 所題ニヨリ全路程ノ  $\frac{1}{5}$  ト 20 里トノ和ハ, 全路程ノ  $\frac{2}{3}$  ヲリ 8 里少ナシ, 故ニ全路程ノ  $\frac{1}{5}$  ト  $20^{\text{里}} + 8^{\text{里}}$  即 28 里トノ和ハ全路程ノ  $\frac{2}{3}$  ニ等シ, 故ニ全路程ノ  $\frac{2}{3} - \frac{1}{5}$  即  $\frac{7}{15}$  ガ 28 里ニ當ル, 故ニ全路程ハ  $28^{\text{里}}$



$\div \frac{7}{15}$  即 60 里ナリ.

(177) 旅人アリ, 毎時ノ速サ平地ハ一里半, 下リハ二里, 上リハ一里ノ割合ニテ進ミ九時四十分間ヲ費シタリ, 而シテ此中, 平地ノ距離ハ下リノ二倍ニシテ, 上リハ全距離ノ半分ナリト云フ, 上リ, 下リ, 平地ノ里程各幾里ナルカ.

解. 平地ノ距離ハ下リノ 2 倍ナルヲ以テ, 下リノ距離ヲ 1 里トスレバ平地ノ距離ハ 1 里ノ 2 倍即 2 里ナリ, 又上リハ全距離ノ半分ナルヲ以テ, 下リノ距離ト平地ノ距離ノ和即  $1^{\text{里}} + 2^{\text{里}}$  即 3 里ナリ, 而シテ毎時ノ速サ下リハ 2 里, 平地ハ  $1\frac{1}{2}$  里, 上リハ 3 里ナルヲ以テ, 上リノ距離ヲ行クニ要スル時間ノ和ハ  $\frac{1^{\text{里}}}{2} + \frac{2^{\text{里}}}{1\frac{1}{2}} + \frac{3^{\text{里}}}{3}$  即  $\frac{29}{6}$  時間ナリ,

然ルニ所題ニヨレバ 9 時 40 分即  $9\frac{2}{3}$  時間ヲ要セシニヨリ, 下リノ距離ハ  $1^{\text{里}} \times \left(9\frac{2}{3} \div \frac{29}{6}\right)$  即 2 里, 故ニ平地ノ距離ハ  $2^{\text{里}} \times 2$  即 4 里, 上リノ距離ハ  $2^{\text{里}} + 4^{\text{里}}$  即 6 里ナリ.

(178) 旅人アリ, 馬車ニテ四時間ニ七十里ヲ行ケリ, 而シテ第二日ニハ第一日ヨリ其二分ノ一ヲ増シ, 第三日ニハ第二日ヨリ其三分ノ一ヲ増シ, 第四日ニハ第三日ヨリ其四分ノ一ヲ増シタリト云フ, 各日ノ行程幾何ナルカ.

解. 第一日ノ行程ヲ 1 里トスレバ, 第二日ノ行程ハ  $1^{\text{里}} \times \left(1 + \frac{1}{2}\right)$  即  $1\frac{1}{2}$  里, 第三日ノ行程ハ  $1\frac{1}{2}^{\text{里}} \times \left(1 + \frac{1}{3}\right)$  即 2 里, 第四日ノ行程ハ  $2^{\text{里}} \times \left(1 + \frac{1}{4}\right)$  即  $2\frac{1}{2}$  里ナリ, 故ニ 4 日間ノ行程ノ和ハ  $1^{\text{里}} + 1\frac{1}{2}^{\text{里}} + 2^{\text{里}} + 2\frac{1}{2}^{\text{里}}$  即 7 里ナリ, 然ルニ所題ニ於テハ 4 日間ニ 70 里行キシヲ以テ, 第一

日ノ行程ハ 1 里ノ  $70^{\text{里}} \div 7^{\text{日}}$  即 10 倍即 10 里, 故ニ第二日ノ行程ハ  $10^{\text{里}} \times \left(1 + \frac{1}{2}\right)$  即 15 里, 第三日ノ行程ハ  $15^{\text{里}} \times \left(1 + \frac{1}{3}\right)$  即 20 里, 第四日ノ行程ハ  $20^{\text{里}} \times \left(1 + \frac{1}{4}\right)$  即 25 里ナリ.

(179) 或人道程七十一里ノ所ヲ旅行スルニ汽船, 汽車, 馬車, 人力車及ビ徒歩ニテ行ケリ, 其割合ハ 4 里汽船ニ乗レバ 3 里馬車ニ乗リ, 6 里汽船ニ乗レバ 5 里汽車ニ乗レリ, 而シテ又徒歩ノ里數ハ汽船ノ里數ヨリ 4 里少ナク, 人力車ノ里數ハ馬車ノ里數ヨリ 10 里多シト云フ, 然ラバ各里數幾何ナルカ.

解. 4 里汽船ニ乗レバ 3 里馬車ニ乗ルヲ以テ, 汽船ニ乗リシ里數ヲ 1 里トスレバ馬車ニ乗リシ里數ハ  $\frac{3}{4}$  里, 又 6 里汽船ニ乗レバ 5 里汽車ニ乗ルヲ以テ, 汽船ニ乗リシ里數 1 里ナレバ汽車ニ乗リシ里數ハ  $\frac{5}{6}$  里ナリ, 又徒歩ノ里數ハ汽船ノ里數ヨリ 4 里少ナキヲ以テ, 徒歩ノ里數ヲ 4 里増セバ汽船ノ里數 1 里トナルベシ, 又人力車ノ里數ハ馬車ノ里數ヨリ 10 里多キヲ以テ, 人力車ノ里數ヲ 10 里耗セバ馬車ノ里數  $\frac{3}{4}$  里トナルナリ, 故ニ汽船ニ乗リシ里數ヲ 1 里トシタルトキ, 凡テノ里數ノ和ハ  $1^{\text{里}} + \frac{3^{\text{里}}}{4} + \frac{5^{\text{里}}}{6} + 1^{\text{里}} + \frac{3^{\text{里}}}{4}$  即  $\frac{13}{3}$  里ナリ, 然ルニ徒歩ノ里數ヲ 4 里増シ, 人力車ノ里數ヲ 10 里耗セバ凡テノ里數ノ和ハ  $71^{\text{里}} + 4^{\text{里}} - 10^{\text{里}}$  即 65 里トナル, 故ニ汽船ニ乗リシ里數ハ 1 里ノ  $65^{\text{里}} \div \frac{13^{\text{里}}}{3}$  即 15 倍即 15 里, 從ツテ馬車ニ乗リシ里數ハ  $\frac{3^{\text{里}}}{4} \times 15$  即  $11\frac{1}{4}$  里, 汽車ニ乗リシ里數ハ  $\frac{5^{\text{里}}}{6} \times 15$  即  $12\frac{1}{2}$  里, 徒歩ニテ行キシ里數ハ  $15^{\text{里}} - 4^{\text{里}}$  即 11 里, 人力車ニテ行キシ里數ハ  $11\frac{1}{4}^{\text{里}} + 10^{\text{里}}$  即  $21\frac{1}{4}$  里ナリ.



別解. 4里汽船=乗レバ3里馬車=乗ルヲ以テ, 馬車=乗リシ里數ハ汽船=乗リシ里數ノ $\frac{3}{4}$ , 又6里汽船=乗レバ5里汽車=乗ルヲ以テ, 汽車=乗リシ里數ハ汽船=乗リシ里數ノ $\frac{5}{6}$ , 又徒歩ノ里數ハ汽船ノ里數ヨリ4里少ナキヲ以テ, 徒歩ノ里數ヲ4里増セバ, 汽船=乗リシ里數トナルベシ, 又人力車ノ里數ハ馬車ノ里數ヨリ10里多キヲ以テ, 人力車ノ里數ヲ10里耗セバ馬車=乗リシ里數, 即汽船=乗リシ里數ノ $\frac{3}{4}$ トナルナリ, 故ニ凡テノ行程ノ和ハ汽船=乗リシ里數ノ $1+\frac{3}{4}+\frac{5}{6}+1+\frac{3}{4}$ 即 $\frac{13}{3}$ ナリ, 而シテ徒歩ノ里數ヲ4里増シ, 人力車ノ里數ヲ10里耗セバ總行程ハ $71^{\text{里}}+4^{\text{里}}-10^{\text{里}}$ 即65里トナル, 故ニ汽船=乗リシ里數ノ $\frac{13}{3}$ ガ65=當ル, 故ニ汽船=乗リシ里數ハ $65^{\text{里}}\div\frac{13}{3}$ 即15里, 從ツテ馬車=乗リシ里數ハ $15^{\text{里}}\times\frac{3}{4}$ 即 $11\frac{1}{4}$ 里, 汽車=乗リシ里數ハ $15^{\text{里}}\times\frac{5}{6}$ 即 $12\frac{1}{2}$ 里, 徒歩ニテ行キシ里數ハ $15^{\text{里}}-4^{\text{里}}$ 即11里, 人力車ニテ行キシ里數ハ $11\frac{1}{4}+10$ 即 $21\frac{1}{4}$ 里ナリ.

(180) 或人五里ノ道ヲ行クニ五時間ニテ其五分ノ四ヲ行キシニ, 俄ニ夕立ノ模様ナリシニヨリ, 直チニ人力車ニ乗リ三十分ニシテ目的地ニ達シ五分間休憩セシニ大雨來レリト云フ, 此人若シ二十分遅ク人力車ニ乗リシナラバ, 目的地ヨリ幾何ノ所ニテ雨ニ逢フベキカ.

解. 5里ノ $\frac{4}{5}$ ハ $5^{\text{里}}\times\frac{4}{5}$ 即4里ニシテ, 之ヲ5時間ニ行キタルヲ以テ歩行毎時ノ速サハ $\frac{4}{5}$ 里, 又人力車ハ $5^{\text{里}}-4^{\text{里}}$ 即1里ヲ30分間即 $\frac{1}{2}$ 時間ニテ行キシヲ以テ, 人力車毎時ノ速サハ $1^{\text{里}}\div\frac{1}{2}$ 即2里, 而シ

テ20分間即 $\frac{1}{3}$ 時間遅ク乗車スレバ其時間ニ $\frac{4^{\text{里}}}{5}\times\frac{1}{3}$ 即 $\frac{4}{15}$ 里ヲ行ク, 又大雨ノ來リシハ乗車後 $30^{\text{分}}+5^{\text{分}}$ 即35分ナルヲ以テ, 尙 $35^{\text{分}}-20^{\text{分}}$ 即15分即 $\frac{1}{4}$ 時間乗車シテ大雨ニ逢フナリ, 故ニ其間ニ $2^{\text{里}}\times\frac{1}{4}$ 即 $\frac{1}{2}$ 里ヲ行ク, 故ニ大雨ニ逢ヒシ所ハ目的地ヨリ $1^{\text{里}}-\left(\frac{4^{\text{里}}}{15}+\frac{1^{\text{里}}}{2}\right)$ 即 $\frac{7}{30}$ 里ノ所ナリ.

(181) 或速度ニテ或距離ヲ行クニ一分三十秒ヲ要セリ, 若シ毎分時ノ速度ヲ六間増サバ其時間ヲ十八秒短縮スト云フ, 其距離如何.

解. 1分30秒間ニ行クベキ距離ヲ毎分6間ヅツ多ク行カバ $1^{\text{分}}30^{\text{秒}}-18^{\text{秒}}$ 即1分12秒即 $1\frac{1}{5}$ 分間ニテ行カルルナリ, 故ニ毎分6間ヅツ多ク行カバ $1\frac{1}{5}$ 分間ニハ $6^{\text{間}}\times1\frac{1}{5}$ 即 $\frac{36}{5}$ 間多ク行クナリ, 而シテ此ハ18秒即 $\frac{3}{10}$ 分間短縮セシタメニ起リシ行程ナリ, 故ニ $\frac{36}{5}$ 間ハ $\frac{3}{10}$ 分間ノ行程ニ當ル, 故ニ1分間ノ速度ハ $\frac{36^{\text{間}}}{5}\div\frac{3}{10}$ 即24間ナリ, 故ニ所要ノ距離ハ $24^{\text{間}}\times1\frac{1}{2}$ 即36間ナリ.

(182) 二輪車アリ, 小輪ノ周圍ハ七尺ト八分ノ七, 大輪ノ周圍ハ十尺ト十六分ノ十一ナリ, 今之ニ乗リテ走ルニ兩輪ノ回轉數ノ差ガ七百二十回ナルトキハ, 其走リタル距離幾何ナルカ.

解. 大輪ノ周圍ハ $10\frac{11}{16}$ 尺ナルヲ以テ, 1回轉ニハ $10\frac{11}{16}$ 尺ヲ行ク, 又小輪ノ周圍ハ $7\frac{7}{8}$ 尺ナルヲ以テ, 1回轉ニハ $7\frac{7}{8}$ 尺ヲ行ク, 故ニ大輪ガ1回轉スル間ニ小輪ハ $1^{\text{回}}\times\left(10\frac{11}{16}\div7\frac{7}{8}\right)$ 即 $1\frac{5}{14}$ 回轉ス, 故ニ二輪車ガ $10\frac{11}{16}$ 尺ヲ行クトキハ兩輪ノ回轉數ノ差ハ $1\frac{5}{14}-1^{\text{回}}$ 即



$\frac{5}{14}$  回轉ナリ, 故ニ兩輪ノ回轉數ノ差ガ 720 回轉ナルトキハ, 其距離  
 $10 \frac{11^{\text{尺}}}{16} \times \left(720^{\text{回}} \div \frac{5^{\text{回}}}{14}\right)$  即 22743 尺, 之ヲ諸等數ニ直セバ 1 里 27 町 10  
 間 3 尺ニシテ之レ所要ノ距離ナリ.

(183) 四輪車アリ, 前輪ノ周圍ハ八尺四寸, 後輪ノ周圍ハ一丈二  
 尺六寸ナリ, 今若干ノ道程ヲ進行スルニ, 前輪, 後輪ノ回轉數ノ和  
 一萬七千回ナリト云フ, 其道程幾何ナルカ.

解. 假リニ道程ヲ 1 尺トスレバ前輪, 後輪ノ回轉數ノ和ハ  $\frac{1^{\text{回}}}{8.4}$   
 $+\frac{1^{\text{回}}}{12.6}$  即  $\frac{25^{\text{回}}}{126}$  回ナリ, 故ニ兩輪回轉數ノ和ガ 17000 回ナルトキハ  
 其距離  $1^{\text{尺}} \times \left(17000^{\text{回}} \div \frac{25^{\text{回}}}{126}\right)$  即 85680 尺ナリ, 之レヲ諸等數ニ直セバ  
 6 里 11 町ニシテ之レ所要ノ距離ナリ.

(184) 山ノ兩麓ニ甲乙兩市アリ, 其距離十五里ニシテ甲市ヨリ  
 山頂マデノ距離ハ三里ナリ. 今二人ノ脚夫兩市ヨリ同時ニ出發セシ  
 ニ, 甲市ノ脚夫ハ毎時ノ速サ上ルトキハ一里, 下ルトキハ一里半ニシ  
 テ, 乙市ノ脚夫ハ上ルトキハ五分ノ四里, 下ルトキハ一里四分ノ一ナ  
 リト云フ, 二人ノ出會フ所ハ甲市ヨリ幾里ノ所ナルカ.

解. 甲市ノ脚夫ガ山頂ニ達スルマデノ時間ハ  $1^{\text{時}} \times (3^{\text{里}} \div 1^{\text{里}})$  即 3  
 時間ナリ, 依テ乙市ノ脚夫ハ其間ニ  $\frac{4}{5}$  里ノ 3 倍即  $2\frac{2}{5}$  里ヲ上ル, 然  
 ルニ乙市ヨリ山頂マデノ距離ハ  $15^{\text{里}} - 3^{\text{里}}$  即 12 里ニシテ, 出發後 3 時  
 間ノ後ニハ兩人ノ距離  $12^{\text{里}} - 2\frac{2}{5}^{\text{里}}$  即  $9\frac{3}{5}$  里ナリ, 然ルニ甲市ノ脚夫  
 ハ下リ, 乙市ノ脚夫ハ上リナルヲ以テ, 1 時間ニ  $1\frac{1}{2} + \frac{4}{5}$  即  $2\frac{3}{10}$  里  
 近ヅクナリ, 故ニ兩人出會フマデ即  $9\frac{3}{5}$  里ヲ近ヅクニハ  $1^{\text{時}} \times \left(9\frac{3}{5} \div 2\frac{3}{10}\right)$

$\div 2\frac{3}{10}$  即  $4\frac{4}{23}$  時間ヲ要ス, 故ニ甲市ノ脚夫ハ山頂ヨリ  $1\frac{1}{2}$  里ノ  $4\frac{4}{23}$   
 倍即  $6\frac{6}{23}$  里下リテ乙市ノ脚夫ニ出會セリ, 故ニ出會セシ所ハ甲市ヲ  
 距ル  $3^{\text{里}} + 6\frac{6}{23}$  即  $9\frac{6}{23}$  里ノ所ナリ.

注意. 本題ノ解ニハ乙市ノ脚夫ノ毎時下ル里數  $1\frac{1}{4}$  里ハ更ニ用  
 フナサズ, 換言スレバ下ルトキノ速サニハ關係ナシ.

(185) 甲乙ノ兩人東地ヨリ同時ニ西地ニ向ヒテ出發シ, 毎日甲ハ  
 八里二分ノ一, 乙ハ七里四分ノ三ツツ歩ミ甲ハ西地ニ着シ直ニ歸路  
 ニ就キ戻ルコト二日ニシテ乙ニ出會ヒタリト云フ, 甲ノ西地ニ着セ  
 シトキ乙ハ西地ヨリ幾里ノ所ナリシカ.

解. 甲ガ兩地ニ着シテヨリ, 甲乙兩人ハ 1 日ニ  $8\frac{1}{2} + 7\frac{3}{4}$  即  $16\frac{1}{4}$   
 里ツツ歩ミタルヲ以テ 2 日ニハ  $16\frac{1}{4}$  里ノ 2 倍即  $32\frac{1}{2}$  里ヲ歩ミ兩人  
 出會セリ, 故ニ出會セシ所ハ西地ヨリ  $32\frac{1}{2}$  里ノ所ナリ.

(186) 脚夫アリ, 毎時一里四分ノ三ノ速サヲ以テ, 東地ヲ發シ西  
 地ニ至ラントスルニ, 始メ毎時三里半ヲ走ル馬車ヨリ二時二十分間  
 早く出發セシニ馬車ニ追付カレタルヲ以テ, 直チニ之ニ乗リ四時十  
 分間ヲ經テ西地ニ達シタリト云フ, 東西兩地ノ距離如何.

解. 馬車ガ東地ヲ出發スルトキニハ脚夫ハ東地ヨリ既ニ  $1\frac{3}{4}$  里  
 ノ  $2\frac{20}{60}$  倍即  $\frac{49}{12}$  里ノ所ニアリ, 而シテ馬車ハ 1 時間ニ  $3\frac{1}{2} - 1\frac{3}{4}$   
 即  $1\frac{3}{4}$  里ツツ近ヅクキ行クヲ以テ, 馬車ガ脚夫ニ追付クマデ即  $\frac{49}{12}$  里  
 ヲ近ヅクニハ  $1^{\text{時}} \times \left(\frac{49^{\text{里}}}{12} \div 1\frac{3}{4}\right)$  即  $\frac{7}{3}$  時間ヲ要ス, 故ニ脚夫ガ馬車



ニ乗リシ所ハ東地ヨリ  $3\frac{1}{2}$  里ノ  $\frac{7}{3}$  倍即  $8\frac{1}{6}$  里ノ所ナリ, 又馬車ニテ  
行キシ里數ハ  $3\frac{1}{2}$  里ノ  $4\frac{10}{60}$  倍即  $14\frac{7}{12}$  里, 故ニ東西兩地ノ距離ハ  
 $8\frac{1}{6} + 14\frac{7}{12}$  即  $22\frac{3}{4}$  里ナリ.

(187) 或人空井ヲ測ラントシ, 一條ノ繩ヲ四折シテ垂レシニ五尺  
殘レリ, 依リテ五折シテ垂レシニ二尺殘ルト云フ, 井ノ深サ及ビ繩ノ  
長サ各如何.

解. 繩ノ長サノ  $\frac{1}{4}$  ハ井ノ深サト 5 尺トノ和ナリ, 又繩ノ長サノ  
 $\frac{1}{5}$  ハ井ノ深サト 2 尺トノ和ナリ, 故ニ繩ノ長サノ  $\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$  即  $\frac{1}{20}$  ガ 5  
尺ト 2 尺トノ差即 3 尺ニ當ル, 故ニ繩ノ長サハ  $3 \div \frac{1}{20}$  即 60 尺ナ  
リ, 又繩ノ長サノ  $\frac{1}{4}$  ハ井ノ深サト 5 尺トノ和ナルヲ以テ, 井ノ深サ  
ハ繩ノ長サノ  $\frac{1}{4}$  即  $60 \times \frac{1}{4}$  即 15 尺ト 5 尺トノ差即 10 尺ナリ.

(188) 或人若干尺ノ大繩ヲ要スルコトアリシニ, 細繩ノミ若干尺  
ヲ有セシガ故, 之ヲ合セテ用ヒントシ三重ニセシニ二尺不足セリ, 依  
ツテ二重ニシテ用ヒシニ此度ハ五尺餘リシト云フ, 問フ此人ノ所有  
セシ細繩ノ長サ幾何ナルカ.

解. 三重ニセシニ 2 尺不足セシヲ以テ, 細繩ノ長サノ  $\frac{1}{3}$  ハ大繩  
ノ長サヨリ 2 尺不足ス, 次ニ之ヲ二重ニセシニ 5 尺餘リシヲ以テ, 細  
繩ノ長サノ  $\frac{1}{2}$  ハ大繩ノ長サヨリ 5 尺餘マレリ, 故ニ細繩ノ  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$   
即  $\frac{1}{6}$  ガ  $2 + 5$  即 7 尺ニ當ル, 故ニ細繩ノ長サハ  $7 \div \frac{1}{6}$  即 42 尺ナ  
リ.

(189) 大中小ノ三輪アリ, 其周ヲ廻ルニ, 大輪周ヲ十一回廻ルト

中輪周ヲ十五回廻ルト其距離相等シク, 又中輪周ヲ六回廻ルト小輪  
周ヲ七回廻ルト相等シ, 而シテ中小兩輪周ノ差ハ三十三間ナリト云  
フ, 各輪周ノ長サ幾何ナルカ.

解. 大輪周ヲ 11 回廻ルト中輪周ヲ 15 回廻ルト其距離相等シキ  
ニヨリ, 大輪周ハ中輪周ノ  $\frac{15}{11}$ , 故ニ中輪周ヲ 1 間トスレバ大輪周ハ  
 $\frac{15}{11}$  間ナリ, 又中輪周ヲ 6 回廻ルト小輪周ヲ 7 回廻ルト相等シキヲ  
以テ, 小輪周ハ中輪周ノ  $\frac{6}{7}$ , 故ニ中輪周ヲ 1 間トスレバ小輪周ハ  $\frac{6}{7}$   
間ナリ, 故ニ中小兩輪周ノ差ハ  $1 - \frac{6}{7}$  即  $\frac{1}{7}$  間ナリ, 然ルニ實際ニ  
於テハ中小兩輪周ノ差ハ 33 間ナルヲ以テ, 中輪周ノ長サハ  $1 \times (33 \div$   
 $\frac{1}{7})$  即 231 間ナリ, 故ニ大輪周ノ長サハ  $231 \times \frac{15}{11}$  即 315 間ニシ  
テ, 小輪周ノ長サハ  $231 \times \frac{6}{7}$  即 198 間ナリ.

別解. 中輪周ヲ 6 回廻ルト小輪周ヲ 7 回廻ルト其距離相等シキ  
ヲ以テ, 小輪周ハ中輪周ノ  $\frac{6}{7}$ , 故ニ中小兩輪周ノ差ハ中輪周ノ  $1 - \frac{6}{7}$   
即  $\frac{1}{7}$  ナリ, 然ルニ所題ニテ其ノ差ハ 33 間ナルヲ以テ, 中輪周ノ  $\frac{1}{7}$   
ガ 33 間ニ當ル, 故ニ中輪周ハ  $33 \div \frac{1}{7}$  即 231 間, 故ニ小輪周ハ  $231 \times$   
 $\frac{6}{7}$  即 198 間, 又大輪周ハ中輪周ノ  $\frac{15}{11}$  ナルヲ以テ, 大輪周ハ  $231 \times$   
 $\frac{15}{11}$  即 315 間ナリ.

(190) 自轉車ニテ若干ノ距離ヲ走ルニ, 大輪ハ八千六百四十回,  
小輪ハ一万五千二百二十回セリ, 而シテ大輪ノ周圍ハ小輪ノ周圍ノ五  
分ノ四ヨリ二尺四寸大ナリト云フ, 走リシ所ノ距離幾何ナルカ.



解. 大輪ハ全距離ヲ 8640 回轉シテ達セシヲ以テ, 大輪ノ周圍ハ全距離ノ  $\frac{1}{8640}$ , 又小輪ハ全距離ヲ 11520 回轉シテ達セシヲ以テ, 小輪ノ周圍ハ全距離ノ  $\frac{1}{11520}$ , 然ルニ大輪ノ周圍ハ小輪ノ周圍ノ  $\frac{4}{5}$  ヨリ 2.4 尺大ナルニヨリ, 全距離ノ  $\frac{1}{8640}$  ハ全距離ノ  $\frac{1}{11520}$  ノ  $\frac{4}{5}$  即  $\frac{1}{14400}$  ヨリ 2.4 尺大ナリ, 故ニ全距離ノ  $\frac{1}{8640} - \frac{1}{14400}$  即  $\frac{1}{21600}$  ガ 2.4 尺ニ當ル, 故ニ所要ノ全距離ハ  $2.4 \div \frac{1}{21600}$  即  $2.4 \times 21600$  尺 即  $\frac{24 \times 2160}{6 \times 60 \times 36}$  里 即 4 里ナリ.

(191) 二輪車ニ乗リ或道ヲ行ク人アリ, 其前輪ノ回轉數ヲ計フルニ七百七十二回轉スレバ四間六分ノ五ダケ行き過ぎ, 又七百五十八回轉スレバ六間六分ノ五足ラズト云フ, 然ラバ道ノ長サ及ビ車輪ノ周圍如何.

解. 772 回轉スレバ  $4\frac{5}{6}$  間ダケ行き過ぎ, 758 回轉スレバ  $6\frac{5}{6}$  間不足スト云フニヨリ,  $772^{\text{回}} - 758^{\text{回}}$  即 14 回轉ノタメ  $4\frac{5}{6} + 6\frac{5}{6}$  即  $11\frac{2}{3}$  間ヲ進ム, 故ニ 1 回轉ニハ  $11\frac{2}{3}$  間ノ  $\frac{1}{14}$  即  $\frac{35}{42}$  間ヲ進ム, 故ニ車輪ノ周圍ハ  $\frac{35}{42}$  間 即  $6^{\text{尺}} \times \frac{35}{42}$  即 5 尺ニシテ, 道ノ長サハ  $5^{\text{尺}} \times 772 - 4\frac{5}{6}$  即  $\frac{5 \times 772^{\text{回}}}{6} - 4\frac{5}{6}$  即  $638\frac{1}{2}$  間, 即 10 町 38 間半ナリ.

(192) 四輪車アリ, 百五十米突ノ距離ヲ行クニ, 前輪ハ後輪ヨリ六回多ク回轉ス, 若シ前輪ハ其四分ノ一, 後輪ハ其五分ノ一ヲ増ストキハ回轉數ノ差ハ四回ニ減ズベシト云フ, 各輪ノ周圍ノ長サ如何.

解. 後ノ前輪ノ周ハ初メノ前輪ノ周ノ  $1 + \frac{1}{4}$  即  $\frac{5}{4}$  ナルヲ以テ,

同距離ヲ行クニ後ノ前輪ノ回轉數ハ初メノ前輪ノ回轉數ノ  $\frac{4}{5}$  トナル, 又後ノ後輪ノ周ハ初メノ後輪ノ周ノ  $1 + \frac{1}{5}$  即  $\frac{6}{5}$  ナルヲ以テ, 同距離ヲ行クニ後ノ後輪ノ回轉數ハ初メノ後輪ノ回轉數ノ  $\frac{5}{6}$  トナルベシ, 然ルニ後ノ前輪ノ回轉數ト後ノ後輪ノ回轉數トノ差ハ 4 回ナリ, 故ニ初メノ前輪ノ回轉數ノ  $\frac{4}{5}$  ト初メノ後輪ノ回轉數ノ  $\frac{5}{6}$  トノ差ハ 4 回ナリ, 又初メノ前輪ノ回轉數ト初メノ後輪ノ回轉數トノ差ハ 6 回ナルヲ以テ, 初メノ前輪ノ回轉數ノ  $\frac{5}{6}$  ト初メノ後輪ノ回轉數ノ  $\frac{5}{6}$  トノ差ハ 6 回ノ  $\frac{5}{6}$  即 5 回ナリ, 故ニ初メノ前輪ノ回轉數ノ  $\frac{5}{6} - \frac{4}{5}$  即  $\frac{1}{30}$  ガ  $5^{\text{回}} - 4^{\text{回}}$  即 1 回ニ當ル, 故ニ初メノ前輪ノ回轉數ハ  $1^{\text{回}} \div \frac{1}{30}$  即 30 回ナリ, 故ニ初メノ後輪ノ回轉數ハ  $30^{\text{回}} - 6^{\text{回}}$  即 24 回, 故ニ前輪ノ周ハ 150 米突ノ  $\frac{1}{30}$  即 5 米突, 後輪ノ周ハ 150 米突ノ  $\frac{1}{24}$  即  $6\frac{1}{4}$  米突ナリ.

(193) 甲乙丙ノ三人アリ, 甲ハ東市ヨリ, 乙丙ハ西市ヨリ相向ヒテ同時ニ出立シ, 甲ハ乙ニ出會ヒタル後一時三十分間ヲ經テ丙ニ出會ヒシト云フ, 依リテ東西兩市ノ距離如何, 但毎時ノ速サ甲ハ三哩半, 乙ハ二哩半, 丙ハ一哩半トス.

解. 兩市ノ距離ヲ 1 哩トスレバ, 甲乙が出會フマデノ時間ハ  $\frac{1}{3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}}$  即  $\frac{1}{6}$  時間ニシテ, 甲丙が出會フマデノ時間ハ  $\frac{1}{3\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}}$  即  $\frac{1}{5}$  時間ナリ, 故ニ其差ハ  $\frac{1^{\text{時}}}{5} - \frac{1^{\text{時}}}{6}$  即  $\frac{1}{30}$  時間ナリ, 然ルニ實際ニ



於テハ1時30分間即 $1\frac{1}{2}$ 時間ノ差アルヲ以テ、兩市間ノ距離ハ $1^{\text{哩}}$   
 $\times \left(1\frac{1^{\text{哩}}}{2} \div \frac{1^{\text{哩}}}{30}\right)$ 即45哩ナリ。

別解. 乙ガ甲ニ出會ヒタルトキ丙ハ乙ヨリ何里後レタルヲ求  
 メンニ、其里數ハ甲丙二人ニテ1時30分間即 $1\frac{1}{2}$ 時間ニテ歩ミ終レ  
 リ、故ニ其里數ハ $\left(3\frac{1^{\text{哩}}}{2} + 1\frac{1^{\text{哩}}}{2}\right) \times 1\frac{1}{2}$ 即 $7\frac{1}{2}$ 哩ナリ、然ルニ1時間ニ  
 丙ハ乙ニ後ルルコト $2\frac{1^{\text{哩}}}{2} - 1\frac{1^{\text{哩}}}{2}$ 即1哩ナルヲ以テ、 $7\frac{1}{2}$ 哩後ルルニ  
 ハ $1^{\text{哩}} \times \left(7\frac{1^{\text{哩}}}{2} \div 1^{\text{哩}}\right)$ 即 $7\frac{1}{2}$ 時間ヲ要セリ、故ニ甲乙ガ出發シテヨリ出  
 會フマデノ時間ハ $7\frac{1}{2}$ 時間ナリ、然ルニ兩人ハ1時間ニ $3\frac{1^{\text{哩}}}{2} + 2\frac{1^{\text{哩}}}{2}$   
 即6哩ヲ歩ムヲ以テ、 $7\frac{1}{2}$ 時間ニハ6哩ノ $7\frac{1}{2}$ 倍即45哩ナリ、故ニ  
 所要ノ距離ハ45哩ナリ。

(194) 甲乙丙ノ三人アリ、毎時ノ速サ甲ハ二里半、乙ハ一里三分  
 ノ二、丙ハ二分ノ一里ナリ、今甲丙ハ東地ヲ發シ、乙ハ同時ニ西地ヲ  
 發シ相向ヒテ進行シ、甲ハ若干時ヲ經テ乙ニ出會ヒ遺失物アリシコ  
 トヲ知り、直チニ東地ニ向ヒテ立戻ルコト十里ノ所ニテ丙ニ出會ヒ  
 シト云フ、東西兩地ノ距離幾何ナルカ。

解. 東西兩地ノ距離ヲ1里トスレバ出發シテヨリ甲ガ乙ニ出會  
 フマデノ時間ハ $\frac{1}{2\frac{1}{2} + 1\frac{2}{3}}$ 即 $\frac{6}{25}$ 時間、故ニ東地ヨリ甲乙ノ出會セシ  
 所マデハ $2\frac{1^{\text{哩}}}{2} \times \frac{6}{25}$ 即 $\frac{3}{5}$ 里、而シテ甲ガ東地ヲ發シ甲乙出會セシ所  
 マデ行き引返シテ丙ニ出會ヒシマデノ距離ト丙ガ東地ヲ發シ甲ト出  
 會ヒシ所マデノ距離ノ和ハ東地ヨリ甲ガ乙ニ出會ヒシ所マデノ距離

ノ2倍即 $\frac{3}{5}$ 里ノ2倍即 $\frac{6}{5}$ 里ナリ、故ニ $\frac{6}{5}$ 里ヲ甲丙二人ニテ行ク時  
 間ハ $1^{\text{哩}} \times \left\{\frac{6^{\text{哩}}}{5} \div \left(2\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right)\right\}$ 即 $\frac{2}{5}$ 時間ナリ、故ニ丙ガ東地ヲ發シ甲  
 ニ出會フマデノ時間ガ $\frac{2}{5}$ 時間ナリ、故ニ東地ヨリ甲丙ガ出會ヒシ所  
 マデノ距離ハ $\frac{1^{\text{哩}}}{2} \times \frac{2}{5}$ 即 $\frac{1}{5}$ 里、故ニ甲ガ引返セシ所ヨリ丙ニ出會ヒ  
 シ所マデノ距離ハ $\frac{3^{\text{哩}}}{5} \times \frac{1}{5}$ 即 $\frac{2}{5}$ 里、然ルニ實際ニ於テハ甲ガ引返  
 セシ所ヨリ丙ニ出會ヒシ所マデノ距離ハ10里ナルヲ以テ、東西兩地  
 間ノ距離ハ $1^{\text{哩}} \times \left(10^{\text{哩}} \div \frac{2^{\text{哩}}}{5}\right)$ 即25里ナリ。

(195) 甲地ヨリ乙地ニ向テ二時間置キニ恒ニ一輛ノ馬車ヲ發ス、  
 其速サ毎時三里ナリ、今或人毎時一里三分ノ一ノ速サヲ以テ、甲地ヲ  
 發シ行クコト三時間ニシテ第一ノ馬車ニ追付カレ、ソレヨリ行クコ  
 ト若干里ニシテ丁度乙地ニ着セシトキ第三ノ馬車モ亦同時ニ着セリ  
 ト云フ、甲乙兩地間ノ距離幾何ナルカ。

解. 旅人ハ毎時 $1\frac{1}{3}$ 里ノ速サニテ3時間ヲ歩ミシトキ第一ノ馬  
 車ニ追付カレタリ、依テ旅人ガ第一ノ馬車ニ追付カレシ所マデノ里  
 程ハ $1\frac{1}{3}$ 里ノ3倍即4里、而シテ此里程ヲ馬車ハ $1^{\text{哩}} \times (4^{\text{哩}} \div 3^{\text{哩}})$ 即 $1\frac{1}{3}$   
 時間ニテ行キタリ、故ニ第一ノ馬車ハ旅人ヨリ $3^{\text{哩}} - 1\frac{1^{\text{哩}}}{3}$ 即 $1\frac{2}{3}$ 時間  
 後レテ出發セリ、故ニ第三ノ馬車ノ出發ハ旅人ヨリ $1\frac{2^{\text{哩}}}{3} + 2 \times 2^{\text{哩}}$ 即  
 $5\frac{2}{3}$ 時間後レシナリ、故ニ第三ノ馬車ガ甲地ヲ發スルトキ旅人ハ既  
 ニ $1\frac{1}{3}$ 里ノ $5\frac{2}{3}$ 倍即 $\frac{64}{9}$ 里ノ所ニアリ、然ルニ1時間ニ馬車ハ旅人  
 ニ $3^{\text{哩}} - 1\frac{1^{\text{哩}}}{3}$ 即 $1\frac{2}{3}$ 里ヅツ近ヅクヲ以テ、 $\frac{64}{9}$ 里近ヅクマデ即追付ク



ニハ  $1^{\text{時}} \times \left( \frac{64^{\text{哩}}}{9} \div 1 \frac{2^{\text{哩}}}{3} \right)$  即  $\frac{64}{15}$  時間ヲ要ス、故ニ馬車ハ甲乙兩地間ヲ  $\frac{64}{15}$  時間ニテ行クナリ、故ニ甲乙兩地間ノ距離ハ 3 里ノ  $\frac{64}{15}$  倍即  $12 \frac{4}{5}$  里ナリ。

(196) 毎時三十五哩ヲ走ル汽車アリ、午前六時ニ甲地ヲ發シ三百五十哩ヲ隔ツル乙地ニ向ヘリ、之レト同時ニ毎時四十哩ヲ走ル汽車乙地ヲ發シテ甲地ニ向ヘリ、然ラバ此兩汽車ハ何時、何所ニテ出會スベキヤ。

解. 兩汽車ハ相向ヒテ進行スルヲ以テ、1 時間ニハ  $35^{\text{哩}} + 40^{\text{哩}}$  即 75 哩近寄ルナリ、故ニ兩汽車出會フマデ即 350 哩近寄ルニハ  $1^{\text{時}} \times (350^{\text{哩}} \div 75^{\text{哩}})$  即  $4 \frac{2}{3}$  時間ヲ要ス、故ニ時刻ハ  $6^{\text{時}} + 4 \frac{2}{3}$  即  $10 \frac{2}{3}$  時即午前十時四十分ニシテ、出會ヒシ所ハ甲地ヨリ  $35^{\text{哩}} \times 4 \frac{2}{3}$  即  $163 \frac{1}{3}$  哩ノ所ナリ。

(197) 毎時二十五哩ノ速度ヲ有スル汽車、午後三時ニ東市ヲ發シテ百二十哩ヲ隔ツル西市ニ向ヒテ進行セリ、又毎時三十哩ノ速度ヲ有スル汽車、午後四時十二分ニ西市ヲ發シ東市ニ向ヘリ、然ラバ此兩汽車ハ何時何所ニテ出會フベキカ。

解. 午後 3 時ヨリ午後 4 時 12 分マデニハ 1 時 12 分即  $1 \frac{1}{5}$  時間アリ、故ニ此間ニ東市ヲ發セシ汽車ハ  $25^{\text{哩}} \times 1 \frac{1}{5}$  即 30 哩ヲ進行セリ、依ツテ其時兩汽車ノ距離ハ  $120^{\text{哩}} - 30^{\text{哩}}$  即 90 哩ナリ、然ルニ 1 時間ニ兩汽車ハ  $25^{\text{哩}} + 30^{\text{哩}}$  即 55 哩近ヅクヲ以テ、兩汽車が出會フマデ即 90 哩近ヅクニハ  $1^{\text{時}} \div (90^{\text{哩}} \div 55^{\text{哩}})$  即  $1 \frac{7}{11}$  時間ヲ要ス、故ニ出會スル時刻ハ

$2^{\text{時}} 12^{\text{分}} + 1 \frac{7^{\text{時}}}{11}$  即 3 時 50 分  $\frac{2}{11}$  即午後 3 時 50 分  $\frac{2}{11}$  ナリ、又出會ヒシ所ハ西市ヲ距ルコト  $30^{\text{哩}} \times 1 \frac{7}{11}$  即  $49 \frac{1}{11}$  哩ナリ。

(198) 午後四時ニ某停車場ヲ發シ毎時三十哩ノ速度ヲ以テ進行スル普通列車アリ、今午後六時三十分ニ同ジ停車場ヲ發シ毎時四十五哩ノ速度ニテ進行スル急行列車ニテ之ヲ追ハシムルトキハ何所ニテ普通列車ニ追付クベキヤ。

解. 午後 4 時ヨリ 6 時 30 分マデハ 2 時 30 分間即  $2 \frac{1}{2}$  時間アリ、故ニ此間ニ普通列車ハ  $30^{\text{哩}} \times 2 \frac{1}{2}$  即 75 哩ヲ進行セリ、故ニ急行列車ガ發車スルトキ兩汽車ノ距離ハ 75 哩ナリ、然ルニ 1 時間ニ急行列車ハ普通列車ニ  $45^{\text{哩}} - 30^{\text{哩}}$  即 15 哩近ヅクヲ以テ、急行列車ガ普通列車ニ追付クマデ即 75 哩近ヅクニハ  $1^{\text{時}} \times (75^{\text{哩}} \div 15^{\text{哩}})$  即 5 時間ヲ要ス、故ニ追付クシ所ハ急行列車ニテ 5 時間ヲ要スル所ナリ、故ニ其ノ距離ハ 45 哩ノ 5 倍即 225 哩、故ニ發車セシ停車場ヲ距ルコト 225 哩ノ所ナリ。

(199) 甲驛ヨリ發スル汽車ノ毎時ノ速サト、乙驛ヨリ發スル汽車ノ毎時ノ速サトノ和ハ六十五哩ニシテ甲驛ヨリ發スル汽車ノ毎時ノ速サノ十分ノ一ハ乙驛ヨリ發スル汽車ノ毎時ノ速サノ五分ノ一ヨリ二哩二分ノ一少ナシ、今同時ニ兩驛ヨリ相向ヒテ出發シ一方ガ他ヨリ六哩三分ノ二多ク進ミシトキ兩車出會ヒタリト云フ、兩驛ノ距離幾何ナルカ。

解. 甲驛ヨリ發スル汽車ノ毎時ノ速サノ  $\frac{1}{10}$  ハ、乙驛ヨリ發スル汽車ノ毎時ノ速サノ  $\frac{1}{5}$  ヨリ  $2 \frac{1}{2}$  哩少ナキヲ以テ、甲驛ヨリ發スル汽



車ノ毎時ノ速サハ、乙驛ヨリ發スル汽車ノ毎時ノ速サノ $\frac{1}{5}$ ノ10倍即2倍ヨリ $2\frac{1}{2}$ 哩ノ10倍即25哩少ナシ、依テ甲驛ヨリ發スル汽車ノ速サヲ25哩増セバ乙驛ヨリ發スル汽車ノ毎時ノ速サノ2倍トナル、故ニ兩驛ヨリ發スル汽車ノ速サノ和ハ、乙驛ヨリ發スル汽車ノ毎時ノ速サノ2+1即3倍、故ニ $65^{\text{哩}}+25^{\text{哩}}$ 即90哩ハ乙驛ヨリ發スル汽車ノ毎時ノ速サノ3倍ニ當ル、故ニ乙驛ヨリ發スル汽車ノ毎時ノ速サハ90哩ノ $\frac{1}{3}$ 即30哩、而シテ甲驛ヨリ發スル汽車ノ毎時ノ速サハ、乙驛ヨリ發スル汽車ノ毎時ノ速サノ2倍ヨリ25哩少ナキヲ以テ、甲驛ヨリ發スル汽車ノ毎時ノ速サハ $30^{\text{哩}}\times 2-25^{\text{哩}}$ 即35哩ナリ、然ルニ兩驛ヨリ發セシ汽車ノ行程ノ差ハ $6\frac{2}{3}$ 哩ニシテ、1時間ニハ兩汽車ノ行程ノ差 $35^{\text{哩}}-30^{\text{哩}}$ 即5哩ナリ、故ニ其ノ差ガ $6\frac{2}{3}$ 哩ナルニハ $1^{\text{時}}\times(6\frac{2}{3}+5)$ 即 $\frac{4}{3}$ 時間ヲ要ス、故ニ所要ノ距離ハ $65^{\text{哩}}\times\frac{4}{3}$ 即 $86\frac{2}{3}$ 哩ナリ。

(200) 河上ノ某所ヨリ漕ギ下ル舟及ビ之ト同時ニ流レ下ル木片アリ、又同時ニ河下ノ某所ヨリ漕ギ上ル舟アリ、出發後五分ト二分ノ一ヲ經テ木片ハ漕ギ下ル舟ニ六町ト五分ノ三後レタリ、而シテ四十分ヲ經テ漕ギ上ル舟ニ出會ヘリト云フ、兩所ノ距離幾何ナルカ、但兩舟ノ漕力ハ相等シトス。

解. 漕ギ下ル舟ト木片トニ差アルハ漕力アルガタメナリ、故ニ $6\frac{3}{5}$ 町ハ $5\frac{1}{2}$ 分間ノ漕力ナリ、故ニ1分間ノ漕力ハ $6\frac{3}{5}\div 5\frac{1}{2}$ 即 $\frac{6}{5}$ 町ナリ、然ルニ漕ギ上ルトキハ漕力ヨリ水流ノ速サヲ引キタル速度ニテ進ムヲ以テ、40分間漕ギ上リシ航程ト40分間ニ木片ノ流レシ里數トノ和ハ、40分間ノ漕力ニ等シ、故ニ40分間漕ギ上リシ航程ト

40分間ニ木片ノ流レシ里數トノ和ハ $\frac{6}{5}$ 町ノ40倍即1里12町、而シテ40分間漕ギ上リシ航程ト40分間ニ木片ノ流レシ里數ノ和ハ兩所間ノ距離ナリ、故ニ所要ノ距離ハ1里12町ナリ。

(201) 二艘ノ短艇アリ、其漕速毎時五十町三分ノ二及ビ六十町三分ノ二ニシテ、毎時ノ流速二十町三分ノ一ナリ、今一艘ノ端艇ガ二時間下行セシトキ他ノ一艘之ヲ追フトキハ幾何ノ距離ニ於テ追付クベキヤ。

解. 毎時ノ漕速 $50\frac{2}{3}$ 町ノ短艇ガ下行スルトキハ毎時 $50\frac{2}{3}+20\frac{1}{3}$ 即71町ヲ行ク、又毎時ノ漕速 $60\frac{2}{3}$ 町ノ短艇ガ下行スルトキハ毎時 $60\frac{2}{3}+20\frac{1}{3}$ 即81町ヲ行ク、而シテ毎時ノ漕速 $60\frac{2}{3}$ 町ノ短艇ガ出發スルトキニハ、他ノ短艇ハ71町ノ2倍即142町ノ處ニアリ、然ルニ1時間ニハ $60\frac{2}{3}-50\frac{2}{3}$ 即10町ヅツ近ヅキ行クヲ以テ、142町近ヅクマデ即追付クマデニハ $1^{\text{時}}\times(142\div 10)$ 即 $14\frac{1}{5}$ 時間ヲ要ス、故ニ $60\frac{2}{3}$ 町ノ $14\frac{1}{5}$ 倍即 $\frac{182\times 71}{3\times 5}$ 町即 $23\frac{251}{270}$ 里ナリ。

(202) 甲乙二人自轉車ニテ三十一哩ノ競走ヲナセシニ、甲ノ車輪ノ周ハ毎時三千四百十回轉シ、輪周ハ十四呎ナリ、又乙ノ車輪ノ周ハ毎時三千五百二十回轉シ、輪周ハ十三呎半ナリ、然ルトキハ甲乙何レガ何程勝ツベキヤ、但一哩ハ五千二百八十呎ナリ。

解. 甲ノ車輪ノ周ハ毎時3410回轉シ、輪周ハ14呎ナルヲ以テ、甲毎時ノ速サハ $14^{\text{哩}}\times 3410$ 即 $\frac{14\times 3410}{5280}$ 哩即 $9\frac{1}{24}$ 哩、又同様ニヨリ乙毎時ノ速サハ $\frac{13\frac{1}{2}\times 3520}{5280}$ 哩即9哩ナリ、故ニ甲ガ決勝點ニ到着スルマデ即31哩ヲ走ル時間ハ $1^{\text{哩}}\times(31\div 9\frac{1}{24})$ 即 $\frac{24}{7}$ 時間ニシテ、



乙ハ其間 = 9 哩ノ  $\frac{24}{7}$  倍即  $30\frac{6}{7}$  哩ヲ走ルナリ, 故ニ  $31^{\text{哩}} - 30\frac{6}{7}$  即  $\frac{1}{7}$  哩ダケ甲ガ勝ツコトナルナリ.

(203) 周圍三分ノ二哩ノ池周ヲ甲乙二人六哩競走シ, 甲ハ第七回目ノ中央ニテ乙ニ追付キタリ, 甲ハ最後ニ何哩勝ベツキヤ.

解. 甲ハ第7回目ノ中央ニテ乙ニ追付キタルヲ以テ, 甲ハ池周ヲ  $6\frac{1}{2}$  回シタリ, 故ニ其行程ハ  $\frac{2}{3}$  哩ノ  $6\frac{1}{2}$  倍即  $\frac{13}{3}$  哩ナリ, 然ルニ甲ガ乙ニ追付クニハ最初兩人ノ距離  $\frac{2}{3}$  哩ナルヲ以テ, 甲ガ乙ヨリ  $\frac{2}{3}$  哩多ク走リシトキナリ, 換言スレバ乙ガ甲ヨリ  $\frac{2}{3}$  哩後レシトキナリ, 故ニ甲ガ  $\frac{13}{3}$  哩走ル間ニ乙ハ  $\frac{2}{3}$  哩後ルルナリ, 故ニ甲ガ1哩走ル間ニ乙ハ  $\frac{2^{\text{哩}}}{3} \div \frac{13}{3}$  即  $\frac{2}{13}$  哩後ル, 依テ甲ガ6哩走ル間ニ乙ハ  $\frac{2}{13}$  哩ノ6倍即  $\frac{12}{13}$  哩後ルルナリ, 故ニ甲ハ最後ニ  $\frac{12}{13}$  哩勝ツナリ.

(204) 千七百六十碼ノ端艇競漕ニ於テ, 順流ノ時ハ甲ハ乙ニ十碼勝チ, 又甲ハ丙ニ六十碼勝ツ, 若シ逆流スルトキハ乙ハ丙ニ何碼勝ツベキカ, 但逆流ノ時ハ順流ノ時ヨリモ競漕ニ時間ヲ費スコト一倍四分ノ三ナリトス.

解. 順流ニ於テ, 甲ガ1760碼行ク間ニ, 乙ハ  $1760^{\text{碼}} - 10^{\text{碼}}$  即1750碼ヲ行キ, 丙ハ  $1760^{\text{碼}} - 60^{\text{碼}}$  即1700碼ヲ行ク, 故ニ丙ノ速サハ乙ノ速サノ  $\frac{1700}{1750}$  即  $\frac{34}{35}$  ナリ, 故ニ乙ガ1碼ヲ行ク間ニ丙ハ  $1^{\text{碼}} \times \frac{34}{35}$  即  $\frac{34}{35}$  碼ヲ行ク, 故ニ1碼ノ競漕ニハ乙ハ丙ニ  $1^{\text{碼}} - \frac{34^{\text{碼}}}{35}$  即  $\frac{1}{35}$  碼ヲ勝ツ, 故ニ1760碼ノ競漕ニハ乙ハ丙ニ  $\frac{1^{\text{碼}}}{35} \times 1760$  即  $\frac{352}{7}$  碼ヲ勝ツ, 然ルニ逆流ノ時ハ順流ノ時ヨリモ競漕ニ時間ヲ費スコト  $1\frac{3}{4}$  倍ナルヲ以テ, 逆流ノ時ハ乙ハ丙ニ  $\frac{352}{7}$  碼ノ  $1\frac{3}{4}$  倍即88碼ヲ勝ツナリ.

(205) 兩端艇アリ十九哩ノ直線水路ヲ競漕セシニ 毎時ノ速サ十二哩ト十一哩半ナリ, 音響一秒ノ速サヲ八十八分ノ十九哩トシ, 出發點ニ於テ放チタル出發ノ號砲ガ決勝點ニ聞ヘシ時ニ於テ, 速キ船ハ遅キ船ヨリモ何程先キニ進行セシヤ.

解. 出發點ニ於テ放チタル出發ノ號砲ガ, 決勝點ニ聞ユルマデノ時間ハ  $1^{\text{哩}} \times \left(19^{\text{哩}} \div \frac{19^{\text{哩}}}{88}\right)$  即88秒ナリ, 而シテ速キ船ハ遅キ船ヨリ1時間即  $60 \times 60$  秒間 =  $12^{\text{哩}} - 11\frac{1}{2}$  即  $\frac{1}{2}$  哩先キニ進ム, 故ニ1秒間ニハ  $\frac{1}{2}$  哩ノ  $\frac{1}{60 \times 60}$  即  $\frac{1}{2 \times 60 \times 60}$  哩ヲ先キニ進ム, 故ニ88秒間ニハ  $\frac{1}{2 \times 60 \times 60}$  哩ノ88倍即  $\frac{11}{900}$  哩先キニ進ムナリ.

(206) 空車ハ一日ニ十二哩ヲ行キ 重車ハ一日ニ九哩ヲ行クモノトシ, 今車ニテ某處ニ物ヲ運送シ歸路ハ空車ニテ歸レリ, 之ニ依リテ七日間ニ六回往復セリト云フ, 然ルトキハ某處マデノ距離何里ナリヤ.

解. 所要ノ距離ヲ1哩トスレバ重車ハ  $\frac{1}{9}$  日ヲ要シ, 空車ハ  $\frac{1}{12}$  日ヲ要ス, 故ニ1回ノ往復ニハ  $\frac{1^{\text{哩}}}{9} + \frac{1^{\text{哩}}}{12}$  即  $\frac{7}{36}$  日ヲ要ス, 然ルニ所題ニ於テハ7日間ニ6回往復セシヲ以テ, 1回ノ往復ニハ  $\frac{7}{6}$  日ヲ要ス, 故ニ所要ノ距離ハ  $1^{\text{哩}} \times \left(\frac{7^{\text{日}}}{6} \div \frac{7^{\text{日}}}{36}\right)$  即6哩ナリ.

(207) 毎時ノ速サ, 甲ハ一里四町, 乙ハ一里六町歩ミ一緒ニ某地ヲ出立シ, 甲ハ十三時間, 乙ハ十二時間七分ノ四ニシテ先地ニ着セリト云フ, 途中湖水アリテ毎時一里半ノ船ニ乗レリ, 全道程幾何ナルカ.

解. 甲ガ陸路ヲ歩ミシ時間ト湖水ヲ渡リシ時間トノ和ハ13時間,



又乙ガ陸路ヲ歩ミシ時間ト湖水ヲ渡リシ時間トノ和ハ  $12\frac{4}{7}$  時間ナリ、故ニ  $13^{\text{時}} - 12\frac{4}{7}$  即  $\frac{3}{7}$  時間ハ兩人ガ陸路ヲ歩ミシ時間ノ差ナリ、依リテ今陸路ノ距離ヲ1里トスレバ甲ハ  $\frac{1}{1\frac{4}{36}}$  時間即  $\frac{9}{10}$  時間、乙ハ  $\frac{1}{1\frac{6}{36}}$  時間即  $\frac{6}{7}$  時間ヲ要ス、故ニ1里ノ陸路ニ於テ兩人ガ歩ミシ時間ノ差ハ  $\frac{9^{\text{時}}}{10} - \frac{6^{\text{時}}}{7}$  即  $\frac{3}{70}$  時間ナリ、故ニ其差ガ  $\frac{3}{7}$  時間トナルベキ道程ハ  $1^{\text{里}} \times \left(\frac{3}{7} \div \frac{3}{70}\right)$  即 10里、故ニ陸路ハ 10里ナリ、依ツテ甲ガ陸路ニ要セシ時間ハ  $1^{\text{時}} \times \left(10^{\text{里}} \div 1\frac{1^{\text{里}}}{9}\right)$  即 9時間、故ニ湖水ヲ渡リシ時間ハ  $13^{\text{時}} - 9^{\text{時}}$  即 4時間、故ニ湖水ノ幅ハ  $1\frac{1^{\text{里}}}{2} \times 4$  即 6里、故ニ全道程ハ  $10^{\text{里}} + 6^{\text{里}}$  即 16里ナリ。

(208) 毎時三十七哩半ノ速サナル汽車アリ、鐵道線路ニ沿ヒテ行く人ニ追付キ六秒ニシテ之ヲ通過セリ、此汽車又歸路ニ此人ニ會シ四秒ニシテ之ヲ通過セリト云フ、此汽車ノ長サ幾碼ナルカ。

解. 汽車ガ人ニ追付キテヨリ 6秒ニシテ之ヲ通過セリト云フニヨリ、汽車ト人トノ速度ノ差ニテ 6秒間ニ汽車ノ長サヲ行キタリ、故ニ 1秒間ニ於ケル汽車ト人トノ速度ノ差ハ汽車ノ長サノ  $\frac{1}{6}$  ナリ、又汽車ガ人ト出會ヒテヨリ 4秒ニシテ之ヲ通過セリ、故ニ汽車ト人トノ速度ノ和ニテ 4秒間ニ汽車ノ長サヲ行キタリ、故ニ 1秒間ニ於ケル汽車ト人トノ速度ノ和ハ汽車ノ長サノ  $\frac{1}{4}$  ナリ、故ニ 2秒間ニ於ケル汽車ノ速度ガ汽車ノ長サノ  $\frac{1}{6} + \frac{1}{4}$  即  $\frac{5}{12}$  ナリ、故ニ 1秒間ノ汽車ノ速度ハ汽車ノ長サノ  $\frac{5}{12}$  ノ  $\frac{1}{2}$  即  $\frac{5}{24}$  ナリ、然ルニ汽車毎時ノ速

度ハ  $37\frac{1}{2}$  哩ナルヲ以テ、1秒間ノ速度ハ  $\frac{37\frac{1^{\text{哩}}}{2}}{60 \times 60}$  即  $\frac{1}{96}$  哩、故ニ  $\frac{1}{96}$  哩ガ汽車ノ長サノ  $\frac{5}{24}$  ニ當ル、故ニ汽車ノ長サハ  $\frac{1}{96}$  哩ノ  $\frac{24}{5}$  即  $\frac{1}{20}$  哩即 88碼ナリ。

(209) 深九尺ノ池ニ一竿ヲ直入スレバ、竿ノ水ニ着カザル部分ハ總長ノ四分ノ三ヨリ三尺短カシト云フ、竿ノ長サ幾何ナルカ。

解. 池ノ深サヲ 3尺淺クスレバ、水ニ着カザル部分ハ竿ノ全長ノ  $\frac{3}{4}$ 、故ニ水ニ着キシ部分ハ竿ノ全長ノ  $1 - \frac{3}{4}$  即  $\frac{1}{4}$  ナリ、而シテ 3尺淺クシタル池ノ深サハ 6尺ナリ、故ニ竿ノ全長ノ  $\frac{1}{4}$  ガ 6尺ニ當ル、故ニ 1竿ノ全長ハ  $6^{\text{尺}} \div \frac{1}{4}$  即 24尺ナリ。

(210) 圓周ノ長サハ直徑ノ七分ノ二十二倍ナリ、今直徑四尺二寸ノ圓周ハ幾尺ナルカ。

解. 圓周ノ長サハ直徑ノ  $\frac{22}{7}$  倍ナルヲ以テ、直徑 4.2尺ノ圓周ノ長サハ  $4.2^{\text{尺}} \times \frac{22}{7}$  即 13.2尺即 1丈3尺2寸ナリ。

(211) 或距離ヲ行くニ、毎時ノ速サ甲ハ二哩、乙ハ三哩ニシテ、甲ハ乙ヨリ五時間ダケ多ク費スト云フ、問フ此距離ハ幾何ナルカ。

解. 毎時ノ速サ甲ハ 2哩、乙ハ 3哩ナルヲ以テ、1哩ヲ行くニ甲ハ  $\frac{1}{2}$  時間、乙ハ  $\frac{1}{3}$  時間ヲ費ス、故ニ 1哩ノ距離ニ於テハ甲ハ乙ヨリ  $\frac{1^{\text{時}}}{2} - \frac{1^{\text{時}}}{3}$  即  $\frac{1}{6}$  時間多ク費ス、故ニ甲ガ乙ヨリ 5時間多ク費スベキ距離ハ  $1^{\text{哩}} \times \left(5^{\text{時}} \div \frac{1^{\text{時}}}{6}\right)$  即 30哩ナリ、故ニ所要ノ距離ハ 30哩ナリ。

別解. 毎時ノ速サ甲ハ 2哩、乙ハ 3哩ナルヲ以テ、乙ノ速度ハ甲ノ速度ノ  $\frac{3}{2}$  ナリ、故ニ所要ノ距離ヲ行くニ乙ハ甲ノ  $\frac{2}{3}$  時間ヲ要ス、



故=兩人ガ所要ノ距離ヲ行クニ要スル時間ノ差ハ甲ノ時間ノ  $1-\frac{2}{3}$  即  $\frac{1}{3}$  ナリ, 然ルニ所題ニ於テ兩人ガ所要ノ距離ヲ行クニ要スル時間ノ差ハ5時間ナリ, 故=甲ノ時間ノ  $\frac{1}{3}$  ガ5時間ニ當ル, 故=甲ガ所要ノ距離ヲ行クニ要スル時間ハ  $5 \div \frac{1}{3}$  即 15時間ナリ, 故=所要ノ距離ハ2哩ノ15倍即30哩ナリ.

(212) 東市ヨリ西市ニ行ク甲乙二ツノ汽車アリ, 甲ノ汽車ハ毎時三十哩, 乙ノ汽車ハ毎時四十哩ナリ, 而シテ甲ノ汽車ハ乙ノ汽車ヨリ六時間多ク費スト云フ, 東西兩市ノ距離如何.

解. 甲ノ汽車ハ毎時30哩, 乙ノ汽車ハ毎時40哩ナルヲ以テ, 1哩ヲ行クニ甲ノ汽車ハ  $\frac{1}{30}$  時間, 乙ノ汽車ハ  $\frac{1}{40}$  時間ヲ要ス, 故=1哩ノ距離ニ於テハ甲ハ乙ヨリ  $\frac{1}{30}-\frac{1}{40}$  即  $\frac{1}{120}$  時間多ク費ス, 故=甲ノ汽車ガ乙ノ汽車ヨリ6時間多ク費スベキ距離ハ  $1 \times \left(6 \div \frac{1}{120}\right)$  即 720哩ナリ, 故=所要ノ距離ハ720哩ナリ.

別解. 甲ノ汽車ハ毎時30哩, 乙ノ汽車ハ毎時40哩ナルヲ以テ, 乙ノ汽車ノ速度ハ甲ノ汽車ノ速度ノ  $\frac{40}{30}$  即  $\frac{4}{3}$  ナリ, 故=東西兩市ノ距離ヲ行クニ乙ノ汽車ハ甲ノ汽車ノ要スル時間ノ  $\frac{3}{4}$  ナリ, 故=兩汽車ガ東西兩市間ノ距離ヲ行クニ要スル時間ノ差ハ甲ノ汽車ノ要スル時間ノ  $1-\frac{3}{4}$  即  $\frac{1}{4}$  ナリ, 然ルニ兩汽車ガ要スル時間ノ差ハ6時間ナリ, 故=甲ノ汽車ノ要スル時間ノ  $\frac{1}{4}$  ガ6時間ニ當ル, 故=甲ノ汽車ガ兩市間ヲ行クニ要スル時間ハ  $6 \div \frac{1}{4}$  即 24時間ナリ, 故=所要ノ距離ハ30哩ノ24倍即720哩ナリ.

注意. 本題ハ前題211ト解法全ク同ジ.

(213) 荷車ニテ甲所ニアル荷物ヲ乙所ニ運搬セムトスルニ, 往路ハ毎時三十二町ヅツ進ミ, 歸路ハ空車ナルヲ以テ, 毎時一里十二町ヅツ進ム, 斯クシテ往復スルコト二回ニシテ十時間ヲ要セリト云フ, 依ツテ此兩所ノ距離如何.

解. 往路ハ毎時32町, 歸路ハ毎時1里12町即48町ヅツ進ムヲ以テ1町ノ距離ヲ一回往復スル時間ノ和ハ  $\frac{1}{32} + \frac{1}{48}$  即  $\frac{5}{96}$  時間ナリ, 然ルニ所題ニ於テハ2回スルニ10時間ヲ要セリ, 故=1回ノ往復ニハ10時間ノ  $\frac{1}{2}$  即5時間ヲ要ス, 故=1回ノ往復ニ5時間ヲ要スベキ距離ハ  $1 \times \left(5 \div \frac{5}{96}\right)$  即96町即2里24町ナリ.

(214) 街道ニ沿ヒテ甲乙丙丁ノ四驛アリ, 甲丁ノ距離ハ三十五哩三分ノ一ナリ, 今甲丁二驛ヨリ二人ノ旅人相向ヒテ出發セシニ甲驛ヨリ發セシ人ハ五日ニテ丙驛ニ着シ, 丁驛ヲ發セシ人ハ四日ニテ乙驛ニ達セリト云フ, 依ツテ乙丙驛間ノ距離幾何ナルカ, 但ニ旅人一日ノ速度ハ各七哩三分ノ一トス.

解. 甲驛ヨリ發セシ人ハ5日ニシテ丙驛ニ到着セシヲ以テ, 甲丙兩驛間ノ距離ハ  $7\frac{1}{3}$  哩ノ5倍即  $36\frac{2}{3}$  哩, 又丁驛ヲ發セシ人ハ4日ニシテ乙驛ニ着セシヲ以テ, 丁乙兩驛間ノ距離ハ  $7\frac{1}{3}$  哩ノ4倍即  $29\frac{1}{3}$  哩ナリ, 故=  $36\frac{2}{3} + 29\frac{1}{3}$  即66哩ハ甲丁兩驛間ノ距離ト乙丙兩驛間ノ距離ノ和ナリ, 而シテ甲丁兩驛間ノ距離ハ  $35\frac{1}{3}$  哩ナルヲ以テ, 乙丙兩驛間ノ距離ハ  $66 - 35\frac{1}{3}$  即  $30\frac{2}{3}$  哩ナリ.

(215) 東西ノ兩府ヨリ甲乙二人同時ニ相向ヒテ出立シ, 甲ハ毎日八時間ヅツ歩ミ五日ニシテ六十里ヲ進メリ, 又乙ハ毎日十時間ヅツ