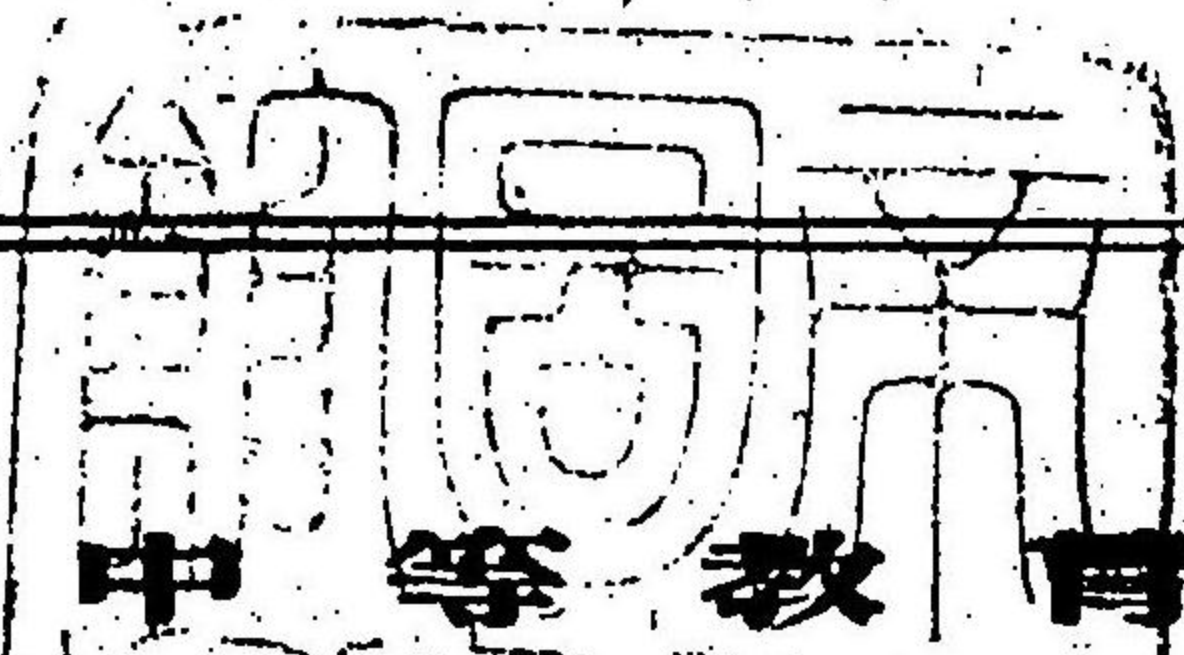


75—130



算術教科書

完

訂正七版

長澤龜之助

編纂



大 阪 東 京
三 木 書 店 數 書 閣

序

教科書の要は詳密ならむよりは寧ろ簡明なるにあり算術に於ては特に然り本書は自己の経験と教師諸氏の意見とに基きて編纂し専ら現今の算術教授上の大綱を摘載し且例を掲ぐるにも冗長の説明を省き問題の程度と數も適當ならむことを企圖したり若し夫れ之を運用し之を敷衍し之を説明するは教師諸氏の方寸にあらむ。本書に就き批評忠告は編者の歡迎する處なり。

明治三十年十月 編者識す

訂正七版序

本版ニ於テハ活字ノ字體不鮮明ナルモノヲ改正シ閏年ノ規定ハ本年發布ノ勅令ニ由テ改正シ其他附録中ノ稅則ニ於テ廢止トナリタルモノヲ削除シタリ而シテ別冊ニ練習問題ヲ集録シ尋常中學二ケ年ノ課程ニ不足ナカラシム

明治三十一年七月 編者又識ス

目次

第一編 緒論	1-7
命數法	2
紀數法	3
小數	5
第二編 整數及ヒ小數	8-42
加法 一名 寄せ算	8
減法 一名 引き算	11
乘法 一名 掛け算	16
除法 一名 割り算	26
四則雜題	37
第三編 諸等數	43-70
米突法度量衡	44
本邦固有ノ度量衡	49
貨幣	55
時間	56
弧度及ヒ角度	58
諸等通法	59
諸等命法	60
諸等加法及ヒ減法	62

諸等乘法	64
諸等除法	66
諸等雜題	68
第四編 整數ノ性質	71—84
約數及ヒ倍數	71
9ニテ加減乘除ノ驗シ	74
素數及ヒ素因數	76
最大公約數	78
最小公倍數	80
整數ノ性質雜題	82
第五編 分數	85—112
分數	85
約分	87
假分數及ヒ帶分數	88
通分	89
分數加法	91
分數減法	93
分數乘法	95
分數除法	97
重分數	99
分數ヲ小數ニ化スル法	101

小數ヲ分數ニ化スル法	103
循環小數ノ四則	105
分數ノ諸等通法及ヒ命法	105
分數ノ最大公約數及ヒ最小公倍數	107
分數雜題	108
第六編 比及ヒ比例	113—149
比	113
比例	115
單比例	118
複比例	124
連鎖法	128
比例配分	132
混合	137
經度及ヒ時	142
比及ヒ比例雜題	145
第七編 歩合算及ヒ利息算	150—176
歩合算	150
內割,外割	151
損益	153
手數料,口錢	153
保險	155
租稅	157

數ト云ヒ一ノ過不足ナキ集リテ整數、又ハ完全數ト稱ス。

6. 算術 算術トハ數ヲ呼ビ或ハ之ヲ記シ、又ハ之ヲ計算スル法、并ニ日常計算ニ關スル人生必需ノ事柄ヲ説ク學科ナリ。

命數法

7. 命數法 數ノ呼ビ方ヲ命數法ト云フ。

8. 基數 一ニ至ル九ヲ基數ト稱ス。

9. 十 九ニ一ヲ増シタル數ヲ十ト呼ビソレヨリ次第ニ一ヲ増シテ十一、十二、……ヨリ十九ニ至ル。十九ニ一ヲ増シタル數、即チ十ヲ二ツ合ハセタル數ハ二十ニシテソレヨリ次第ニ三十、四十、等アリ。

10. 百 九十九ニ一ヲ増シタル數ヲ百ト呼フ即チ百ハ十ヲ十丈ク合ハセタルモノナリ。

11. 千萬億兆 百ヲ十丈ク合ハセタル數ヲ千ト呼ビ千ヲ十丈ク合ハセタル數ヲ萬ト呼ビ萬萬ヲ億、萬億ヲ兆ト呼フ。

12. 十進の命數法 一十百千等ハ夫レ夫レ之ヲ第一位第二位第三位第四位等ト稱ス而シテ或位ノ十倍ハ次ノ上位トナルヲ以テ此命數法ヲ十進ノ命數法ト稱ス。

階 第一位ヨリ第四位マデヲ單階、第五位ヨリ第八位マデヲ萬階、第九位ヨリ第十二位マデヲ億階、等ト云フ。

之ヲ表ニ記スレバ次ノ如シ、



注意 第一位第二位第三位等ヲ夫レ夫レノ位、十ノ位、百ノ位、等ト稱スルコトアリ。

13. 萬ニ滿タザル數ヲ呼フニハ上位ヨリ始メテ各位ノ數ニ各位ノ名ヲ付ケテ呼フ可シ。

萬ヨリ多キ數ヲ呼フニハ上位ヨリ始メテ各階ヲ萬以下ノ數ノ如ク連呼シ各階ノ終リニ各階ノ名ヲ付クレバ可ナリ。

紀數法

14. 紀數法 數ノ書キ方ヲ紀數法ト云フ。

15. 數字 一ヨリ九マデノ基數ヲ表示スル記號ハ次ノ如シ、

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,

之ヲ數字ト云フ。

16. 十進の紀數法 十進ノ紀數法ハ次ノ如シ、

.....百十萬千百十一
萬萬

乃チ一ヲ基トシ左ヘ一位ゾツ進ミテ十ノ位,百ノ位,千ノ位,等ヲ表ハスモノトス.

例ヘズ 452716328

ハ四億五千二百七十一萬六千三百二十八ナリ

若シ數ノ中ニ欠失シタル位アルトキハ其位ニ記號 0
ヲ書キ之ヲ零ト云フ.

例ヘズ 503804

ハ五十萬三千八百四ナリ.

17. 位取り 數字ニテ書キタル數ヲ呼フニハ右端ヨリ起リ左ヘ一十百千萬等ト呼ビ左ノ端ノ數字ガ何ノ位ナルカヲ知ルヲ要ス.

例ヘズ 376025ニ於テハ右ノ端ノ數字5ヨリ左ヘ一十百千方十方ト呼ビ左ノ端ノ數字ハ十方ノ位ナルコトヲ知ル依テ此數ハ三十七萬六千二十五ナリ.

時トシテハ數ヲ呼フニ各位ノ名ヲ呼バズシテ左ヨリ右ヘ數字ヲ連呼スルコトアリ

例ヘズ 300852ハ三零零八五ニト呼フガ如シ但此場合ニハ必ズ零ヲ呼ブコトヲ記憶ス可シ.

注意 三ツ以上ノ數字ニテ書キタル數ヲ呼フニ便利ノ爲メ右ヨリ左ヘ三位毎ニこむま(,)ニテ句切ヲナスコトアリ斯ク句切リタルトキハ第一ノこむまノ左ハ千ノ位,第二ノこむまノ左ハ百万ノ位,第三ノこむまノ左ハ十億ノ位ナルコトヲ注意セヨ.

18. 桁 1ヨリ9マデノ數,即チ一位ノ數ヲ一桁ノ數ト云ヒ10ヨリ99マデノ數,即チ二位ノ數ヲ二桁ノ數ト云

フ餘ハ之ニ倣ヘ.

問題 I. A.

次ノ各數ヲ口誦セヨ,

- 1. 18. 2. 305. 3. 455.
- 4. 7120. 5. 33008. 6. 798216.
- 7. 5666002. 8. 1717017. 9. 23456781.
- 10. 120304050. 11. 382560001. 12. 2300720011.

次ノ各數ヲ數字ニテ書ケ,

- 13. 三十九. 14. 五百六十八.
- 15. 七百八. 16. 三千四百十二.
- 17. 三萬七千二十三. 18. 十八萬五百六十九.
- 19. 五千八百九十一萬七千四百二十六.
- 20. 三十八億六百七十二萬四千五百九十.

小 數

19. 小數 一ヲ十倍シテ十トナリ十ヲ十倍シテ百トナリ百ヲ十倍シテ千トナル,逐テ斯ノ如シ.

サテ万,千,百,十,一

コ於テ右ヨリ左ヘ進ムトキハ上ノ如キ關係アレドモ若シ逆ニ左ヨリ右ヘ進ムトキハ.....万ヲ十分シテ千トナリ千ヲ十分シテ百トナリ百ヲ十分シテ十トナリ十ヲ十分シテ一トナル. 然ルニ尙進ムデ一ヲ十分シ又其結果ヲ十分シ逐テ斯ノ如クスルトキ生ズル處ノ一ヨリ小サキ數ヲ小數ト云フ.

20. 小数の命數法 一ヲ十分シタルモノ即チ一ノ十分ノ一ヲ分ト云ヒ分ノ十分ノ一ヲ釐釐ノ十分ノ一ヲ毫、毫ノ十分ノ一ヲ絲ト云フ。

分釐毫等ハ夫レ夫レ之ヲ小數第一位第二位第三位等ト云フ。

21. 百ノ十分ノ一ハ十、十ノ十分ノ一ハ一ニシテ百ノ百分ノ一モ亦一ナリ故ニ十分ノ一ノ十分ノ一ハ百分ノ一ニ等シ。

同様ニ百分ノ一ノ十分ノ一ハ千分ノ一ニシテ千分ノ一ノ十分ノ一ハ万分ノ一ナリ。餘ハ之ニ倣ヘ。

依テ分ヲ十分の一、釐ヲ百分の一、毫ヲ千分の一、等ト稱ス。餘ハ之ニ倣ヘ。

22. 小數ハ上位ヨリ始メテ各位ノ數ニ各位ノ名ヲ付ケテ呼ブ可シ。或ハ最下位ガ何分ノ一ナルカヲ考ヘ何分ノト云フ詞ノ次ニ小數ヲ整數ノ如ク呼ブ可シ。

23. 小數の記數法 小數ヲ記スルニハ、分ノ位ヲ一ノ位ノ右隣ニ置キ釐ノ位ヲ分ノ位ノ右隣ニ置キ逐テ斯ノ如クシ分ノ位ノ前ノ下タ並ミニ點(.)ヲ打ツ可シ之ヲ小數點ト云フ。斯ノ如クスルトキハ整數ノ書キ方ト連續スルノ便利アルコト明カナリ。

小數ヲ呼ブニ小數點若シクハ點ト云フ詞ノ次ニ小數ノ數字ヲ連呼スルモ可ナリ。

24. 帶小數 整數ト小數トヨリ成ル數ヲ帶小數ト云フ。

整數ト小數ノ記數法ニ由リ帶小數ヲ記スル法ヲ圖解ニテ示ストキハ下ノ如シ、

.....万千百十一分釐毫絲.....

注意 數字ニテ數ヲ左ヨリ右ヘ横ニ書ク代リニ一ヨリ九マテノ漢字ト零即チ〇トナ以テ上ヨリ下ニ記スルコトアリ此場合ニハこむまニ代フルニ批點(ゝ)ヲ以テシ小數點ハ中央ニ記載ス。又多ク數ヲ列ベテ記スル場合ニハ小數點ニ代フルニ通シノ横筋ヲ以テスルコトアリ。

問 題 I. B.

次ノ各數ヲ口誦セヨ。

- | | | |
|-------------|---------------|---------------|
| 1. .203. | 2. .5271. | 3. 16.28. |
| 4. 740.235. | 5. 3.1415926. | 6. 31000.705. |

次ノ各數ヲ數字ニテ書ケ。

- | | |
|-------------|---------------|
| 7. 三分八釐五毫 | 8. 七分六毫九絲 |
| 9. 二百二小數三四 | 10. 七八九點零零一二三 |
| 11. 万分ノ千五百二 | 12. 十万分ノ八百六十一 |

第二編

整數及ヒ小數

25. 四則 加減乗除ノ四演算ヲ四則ト云フ。

加法一名寄せ算

26. 加法一名寄せ算 ニツ以上ノ數ヲ加ふる或ハ寄せるトハ此ニツ以上ノ數ヲ合ハセタル一ツノ數ヲ求ムル演算ニシテ斯クニツ以上ノ數ヲ加ヘテ得タル結果ヲ是等ノ數ノ和ト稱ス而シテ此和ヲ求ムル法ヲ加法又ハ寄せ算ト云フ。

注意 和ハ又合計總計計若シクハメトモ稱ス。

27. 符號 符號 $+$ ハ之ヲ寄せる或ハぶらすト唱へ之ヲ加ヘムトスル數ノ前ニ置ク。

符號 $=$ ハ「 $.....$ ニ等シ」ノ略ニシテ之ヲいくゝをーるオト唱へ其兩邊ノ數ガ相等シキコトヲ示ス。

28. 一位數の加法 一位ノ數ト一位ノ數トノ和ハ其各數ノ中ノ一ノ數ヲ計ヘ合ハセテ之ヲ得可シ。

29. 衆位數の加法 諸ノ衆位數ヲ加フルニハ先ヅ諸數ヲ相重テテ書キ且同シ位ヲ同ヨ縦行ニアラシメ下ニ一ノ横線ヲ引キ而シテ右端ノ行ヨリ始メ其行ノ數字ヲ

加ヘ其和ノ一ノ位ノ數字ヲ其行ノ下ニ書キ十ノ位ノ數字[若シコレアラバ]ハ左隣ノ行ヘ送り左隣ノ行ノ數字ト俱ニ加ヘ又其和ノ一ノ位ノ數字ヲ其行ノ下ニ書キ十ノ位ノ數字ハ又其左隣ノ行ヘ送ル可シ餘ハ之ニ倣ヘ。

例 1. 5671, 308, 91234 ナ

$$\begin{array}{r} \text{演算} \\ 5671 \\ 308 \\ \hline 91234 \\ \hline 87213 \text{ 答} \end{array}$$

例 2. 3.702, 14.56 及ヒ

$$\begin{array}{r} \text{演算} \\ 3.702 \\ 14.56 \\ \hline 398.564 \\ \hline 416.826 \text{ 答} \end{array}$$

30. 諸數ノ和ハ之ヲ如何ナル順ニ加フルモ相同シ。

例ハ $7+5+8=7+8+5=5+7+8=$ 等ナリ。

他ノ語ニテ之ヲ述ブレバ物ノ總數ハ其總テノ部分ヲ任意ノ順ニ取りタル和ナリ。

31. 加法の驗し 加法ノ結果ノ正否ヲ驗スニハ各行ノ加フル順ヲ變ヘテ其和ヲ求ム可シ此ニツノ結果ガ符合スルトキハ多分演算ニ誤リナシカラズ (1177422)

問題 II. A.

次ノ各題ノ和ヲ求メヨ [1乃至15].

1. $8+5+3+9+6+8+5+3+6+7+9.$

2. $15+17+19+16+14+21+38+8.$

$$\begin{array}{r} 3. \ 57 \\ 46 \\ 90 \\ \hline 51 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4. \ 91 \\ 24 \\ 56 \\ \hline 45 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5. \ 84 \\ 37 \\ 62 \\ \hline 78 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6. \ 36 \\ 17 \\ 58 \\ \hline 32 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7. \ 85 \\ 24 \\ 66 \\ \hline 77 \end{array}$$

8. $968+916+3407+4630+1690+375.$

9. $3254+4015+7348+1570+439+7986.$

- 10. $4302+885+8329+7+7756+8975$.
- 11. $6.6+77.77+888.888+26.742+1.2+5.401+.002$.
- 12. $4.1535+.92+12.3472+.006+11.3+2.00046+9.07$.
- 13. $100.2+59.012+8+3.1205+69+63.109+934563.4$.
- 14. $604.1+.012+18.069+9.232+8.01+2.10004+3.05$.
- 15. $10.901+12+43.321986+.79342+4283.4132+6.7$.
- 16. 本邦ノ國郡ヲ計フルニ畿内五箇國五十五郡東海道十五箇國百二十九郡東山道十三箇國百三十二郡北陸道七箇國三十三郡山陰道八箇國五十三郡山陽道八箇國八十一郡南海道六箇國五十一郡西海道十一箇國九十七郡北海道十一箇國八十九郡ナリ問フ本邦ノ國數郡數(臺灣ヲ除ク)各幾何ナルカ.
- 17. 駿州富士山ハ高サ一万二千三百七十尺甲州駒ヶ岳ハ八千九百八十六尺加州白山ハ八千九百四十七尺野州男體山ハ八千七百七十尺上州赤城山ハ六千四百十五尺ナリ然ラバ是等ノ諸山ノ高サ合計幾尺ナルカ.
- 18. 大和吉野川ハ延長十六里勢州宮川ハ三十二里遠州大井川ハ四十六里駿州富士川ハ十八里武州多摩川ハ三十八里遠州長良川ハ三十二里信州千曲川ハ六十里上州利根川ハ六十二里陸前北上川ハ七十六里阿州吉野川ハ四十九里筑後筑後川ハ三十五里ナリト云フ問フ此諸川ノ延長合計幾里ナルカ.
- 19. 甲乙丙三人アリ甲ハ金 156.72 ヲ所有シ乙ハ甲ヨリ金 17.28 多ク所有シ丙ハ乙ヨリ金 15.47 多ク所有スト云フ然ラバ三人ノ所有金合計幾何ナルカ.
- 20. 四角ナル地面ノ縦ハ五十六間横ハ三十八間ナルモノアリ今此地面ノ周圍ニ竹塙ヲ造ルニ一間毎ニ柱一本ツツ建ルトキハ合計幾本ヲ要スルカ.
- 21. 明治二十七八年戰役ニ於テ戰利品トナリシ軍糧ハ揚江六百十噸鐵道七千三百三十五噸海軍二千五百六十噸平道二千八百八十五噸鐵東鐵道北鐵南鐵中鐵邊ノ六糧各四百四十噸宛ナリト云フ然ラバ二十七八年役ニ得タル戰利軍糧ノ總噸數幾何.

減法一名引き算

32. 減法一名引き算 大イナル數ヨリ小サキ數ヲ減ずる或ハ引クトハ此大イナル數ヨリ小サキ數ヲ取り去リタル殘リヲ求ムル演算ニシテ斯ク減シテ得タル結果ヲ此二數ノ差ト稱ス而シテ此差ヲ求ムル法ヲ減法又ハ引キ算ト云フ.

注意 差ハ又餘リ、残り、或ハ剩餘トモ云フ.

33. 符號 符號 $-$ ハ之ヲ引ク或ハまいなすと唱へ之ヲ減ゼムトスル數ノ前ニ置ク.

34. 32 款ニ由テ $[\text{被減數}] - [\text{減數}] = [\text{差}]$

ナルヲ以テ $[\text{被減數}] = [\text{減數}] + [\text{差}]$,

故ニ減法ハ小サキ數ニ加ヘテ大イナル數ト等シクナル様ナル數ヲ求ムル演算ナリト解釋スルコトヲ得可シ.

35. 減數と差が一位數なる減法 減數及ビ差ガ一位數ナル場合ノ減法ハ一位數ノ加法ノ結果ニ熟達スルヨリ直チニ之ヲ爲シ得可シ.

36. 衆位數の減法 被減數ヲ位キ其下ニ減數ヲ同位ヲ同シ縦行ニ重テ記ルシ下ニ一ノ横線ヲ引キ而シテ右端ノ行ヨリ始メ順次ニ減數ノ各位ヲ被減數ノ同位ヨリ減ズ可シ若シ減數ノ或位ヲ被減數ノ同位ヨリ減ズル能ハザルトキハ被減數ノ其位ニ十ヲ加ヘテ減

ズ可シ但、其場合ニハ直ク次ノ上位ノ減法ニ於テ被減數ヨリ一ヲ減ズルヲ要ス。

例 1. 368ヨリ125ヲ減セヨ。 例 2. 531.9ヨリ178.2ヲ減セヨ。

演算	$\begin{array}{r} 368 \\ -125 \\ \hline 243 \end{array}$
答	243

演算	$\begin{array}{r} 531.9 \\ -178.2 \\ \hline 353.7 \end{array}$
答	353.7

37. 減法ノ驗シ減法ノ結果ノ正否ヲ驗スルニハ次ノ二條ノ一ニ從フ可シ。

- (1) 被減數ヨリ差ヲ減フタル餘リガ減數ト等シキトキハ多分演算ニ誤リナシ。
- (2) 減數ニ差ヲ加ヘタル結果ガ被減數ト等シキトキハ多分演算ニ誤リナシ。

問題 II. B.

次ノ各題ノ差ヲ求メヨ[1乃至17].

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1. 8-2. | 2. 12-5. | 3. 38-13. | 4. 97-68. |
| 5. $\begin{array}{r} 495 \\ -182 \\ \hline \end{array}$ | 6. $\begin{array}{r} 324 \\ -116 \\ \hline \end{array}$ | 7. $\begin{array}{r} 986 \\ -509 \\ \hline \end{array}$ | 8. $\begin{array}{r} 624 \\ -156 \\ \hline \end{array}$ |
| 9. $\begin{array}{r} 423021 \\ -156798 \\ \hline \end{array}$ | 10. $\begin{array}{r} 524632 \\ -243738 \\ \hline \end{array}$ | 11. $\begin{array}{r} 635124 \\ -78987 \\ \hline \end{array}$ | |
| 12. 8.452-3.1052. | 13. 73845.009-1.23456. | | |
| 14. 92.8245-9.86543. | 15. 9384.708-2.3457. | | |
| 16. 423.4567382-413.05. | 17. 328.00019-6.0004. | | |
18. 平時軍隊額制定員ヲ察スルニ歩兵一聯隊ハ千七百三十人、要塞砲兵ハ千六百九十八人ナリ然ラバ歩兵ハ要塞砲兵ヨリ幾何多キカ。
19. 明治二十九年英國ニテ進水シタル我軍艦富士號ハ一万二千六百四十九噸、一万三千六百八十九噸力ニシテ明治二十七八年役ノ戦利品タル艦

遊號ハ七千三百三十五噸、六千馬力ナリ然ラバ富士號ハ鐵道號ヨリ幾噸多ク又幾馬力多キカ。

20. 積滙正金銀行ノ資本金ハ參百萬圓ニシテ第十五銀行ノ資本金ハ之ヨリ千四百八拾貳万六千百圓多ク又日本銀行ノ資本金ハ前ノ二銀行ノ資本金ノ和ヨリ八拾貳万六千百圓少ナレバ日本銀行ノ資本金ヲ問フ。

38. 括弧 (), [], { } ナル記號ニテニツ以上ノ數ヲ包ミテ一ツノ數ノ如ク取扱フコトアリ之ヲ括弧ト云フ。數字ト符號トノ集マリガ括弧ニテ包マルルトキハ其演算ハ括弧ノ内ノモノヨリ先キニス可シ。

又括弧ニ代フルニ括線ヲ以テスルコトアリ。

例 1. $18-(7+6)=18-13=5.$

例 2. $(25+7)-\{81-(71-9+2)\}$
 $=32-\{81-64\}$
 $=32-17$
 $=15.$

39. 加減ノ演算ヲ順序ニ爲ス可キトキハ恒ニ減法ヲ爲シ得ル如ク取レバ其演算ノ順ハ如何様ニモ變ズルコトヲ得可シ。

例ヘバ $8+6-2=8-2+6=6-2+8$

- 故ニ (1) 加法減法ハ任意ノ順序ニ爲スコトヲ得、但減法ハ恒ニ爲シ得ル如クス可シ。
- (2) 加法減法ヨリ成ルート續キノ諸數ハ之ヲニツノ和ノ差トナスコトヲ得可シ。

例へば大中小三本ノ竹アリ大ハ九寸ニシテ中ハ大ヨリ三寸短カク小ハ
中ヨリ四寸短カシト云フ依テ三本ノ竹ヲツナギタルトキ其長サヲ問フ。

解 大ハ九寸ナルヲ以テ中ハ9-3寸、小ハ9-3-4寸ナリ。

依テ三本ノ竹ノ長サノ和ハ

$$9+9-3+9-3-4=9+9+9-3-3-4$$

$$=27-10$$

$$=17. \text{ 答}$$

40. 羅馬數字 羅馬數字ニテ數ヲ記スルコトハ現今
計算法ニハ用ヒラズ唯諸般ノ番號ヲ記スルニ止マル
而シテ羅馬數字ニ七ツアリ乃チ

I(一), V(五), X(十), L(五十), C(百), D(五百), M(千).

此七ツノ數字ヲ組ミ合ハセテ種種ノ數ヲ生ズ其法次ノ
如シ。

(1) 或數字ノ右ニ之ト等値或ハ劣値ノ數字アルトキ
ハ其數ハ各數字ノ値ノ和ヲ表示ス。

(2) 或數字ノ左ニ之ヨリ劣値ノ數字アルトキハ其數
ハ各數字ノ値ノ差ヲ表示ス。

(3) 或數字ノ上ニ一ノ横線ヲ引キタルモノハモトノ
値ノ千倍ヲ表示ス。

例へば 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. ハ
夫レ夫レ之ヲ I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, ニシテ

XIVハ14, XXXVIハ36, DXLIXハ549, $\overline{\text{XVDC}}$ ハ15600

ナルガ如シ。

問題 II. C.

次ノ各題ヲ計算セヨ[1乃至12].

1. $1052-(296+25+21)$.
2. $77-(6+74-25)$.
3. $3425+\{29-(39-27)\}$.
4. $465-\{29-(24-12)\}$.
5. $897-\{32-(39-7)\}$.
6. $313-\{(295+17)-(295-17)\}$.
7. $(85-17)+29-(3-1)-16$.
8. $(8+7)-[5-(2+1)]$.
9. $1000-\{(100-1)-(100-3)+(100-5)\}$.
10. $6000-[5000+2500-(2000-500)]$.
11. $200+50+100-\{(560-30)-(420-18)\}$.
12. $30-\{10-2+5-(3+2)-8\}$.
13. $46-(31-27)$ ト $100+(46-35)$ トノ差ハ如何ニ。
14. $(201-32)$, $400-(28-12)$ 及 $362-(47+56)$ ノ和ハ如何ニ。
15. 457 及 234 ノ和ト 329 及 461 ノ和トノ差ヲ括弧ヲ用ヒテ表ハシ
且之ヲ計算セヨ。
16. 甲乙丙ノ三人アリ其所有金ヲ出シ合ハセテ一ノ協同商業ヲ爲サント
スルニ乙ノ所有金ハ參百八拾五圓、甲ハ乙ヨリ百六拾貳圓多ク所有シ丙ハ
甲ヨリ貳百九拾八圓少ナク所有スト云フ依テ協同資本金額ヲ問フ。
17. 或人六十里ノ旅行ヲ五日ニテ爲セシニ初日ニ十二里ヲ歩ミ第二日ニ
ハ初日ヨリ一里少ナク歩ミ第三日ニハ第二日ヨリ二里多ク歩ミ第四日ニ
ハ初日ヨリ二里多ク歩ミタリト云フ問フ第五日ニハ幾里ヲ歩ミタルカ。
18. 東京市ノ人口ハ百二十四万二千二百二十四人、大坂市ハ四十八万八
千九百三十七人、京都市ハ三十二万八千四百十一人ナリ然ラバ東京市ノ人
口ハ大坂京都二市ノ人口合計ヨリ幾何多キカ。
19. XXIV, XIX, XV, LX, XLIV, LXXXIX, XC, XCIX, CCI, CCCXCIX, CD, CDLVIII,
CDLIXヲ數字ニテ書ケ。
20. 54, 72, 83, 59, 119, 72, 38, 49, 63, 108ヲ羅馬數字ニテ書ケ。

△ XIV

乘法一名掛ケ算

41. 乘法一名掛ケ算 一ツノ數ニ他ノ數ヲ乗ズル
 或ハ掛くるトハ第一ノ數ヲ第二ノ數ダケ繰リ返ヘシ
 テ加フルコトノ簡便ナル演算ニシテ斯ク乗シテ得タル
 ル結果ヲ積ト稱ス而シテ此積ヲ求ムル法ヲ乘法、又ハ
 掛ケ算ト云フ。

被乗數及ビ乗數 被乗數トハ乘法ニ於テ繰リ返ヘ
 シテ加フ可キ數ヲ云ヒ乗數トハ繰リ返ヘス可キ回數
 ヲ表示スル數ヲ云フナリ。

42. 號符 符號 \times ハ之ヲ掛くるト唱ヘ之ヲ二數ノ間
 ニ置キテ其前ニアル數ニ後ニアル數ヲ乗ズルノ意ナ
 リ。

43. 茲ニ若干ノ黒點ノ集合アリ例ヘバ一列ニ七ツ
 ゴツ並ビタルモノ五列アリトセヨ。
 今、黒點ノ總數ハ先ゾ一列ノ數ヲ計ヘ
 次ニ列數ダケ繰リ返ヘシテ加フルト
 キハ7ノ5倍、即チ 7×5 ナル可シ。然レ
 ドモ先ゾ一行ノ黒點ノ數ヲ計ヘ次ニ行數ダケ繰リ返
 ヘシテ計フルトキハ黒點ノ總數ハ5ノ7倍、即チ 5×7
 ナル可シ。斯ク二様ノ計ヘ方ニ由ルモ黒點ノ總數ニハ
 變リナキヲ以テ $7 \times 5 = 5 \times 7$ ナルコト明カナリ而シテ此

理ハ一列、及ビ一行ニ幾何ノ黒點アルモ同理ナリ。是ニ
 由テ次ノ原理ヲ得、

甲 或數ニ他ノ數ヲ乗シタル積ハ第二ノ數ニ第一ノ
 數ヲ乗シタル積ニ等シ。

斯ク被乗數、及ビ乗數ハ取り換ユルモ積ニ變ハリナキ
 ヲ以テ特ニ其積ノミニ着目スル場合ニハ被乗數、乗數ナ
 ル名ヲ付ケテ彼此、區別スルニ及バズ依テ斯ノ如キ場合
 ニハ被乗數、乗數ヲ積ノ因數ト云ヒ二ツノ因數ハ之ヲ相
 乘スル或ハ掛ケ合はずト云フ。故ニ前ノ原理ヲ換言ス
 レバ次ノ如シ、

甲 二數ノ積ハ其因數ノ順ヲ取り換ユルモ變ハリナ
 シ。

注意 二ツノ因數ノ一ツガ零ナルトキハ其積ハ零ナリ。

44. 前圖ノ黒點ヲ一ノ縦線ニテ二ツノ部分ニ分ツ
 ト見ルトキハ

$7 \times 5 = (4+3) \times 5 = 4 \times 5 + 3 \times 5,$
 而シテ此理ハ縦線ヲ幾ツ引クモ尙、
 眞ナルヲ以テ次ノ原理アリ、

乙 諸ノ數ノ和ニ或數ヲ乗シタル積ハ是等ノ諸數ノ
 各ニ彼ノ或數ヲ乗シタル積ノ和ニ等シ。

又前圖ノ縦線ノ右方ニアル黒點ノ行ノ數ハ(7-4)ニ
 シテ一行ノ中ニアル黒點ノ數ハ5ナルヲ以テ縦線ノ右

方ニアル黒點ノ總數ハ $(7-4) \times 5$ ナリ而シテ黒點ノ總數ハ 7×5 ニシテ縦線ノ左方ニアル黒點ノ數ハ 4×5 ナリ故ニ $(7-4) \times 5 = 7 \times 5 - 4 \times 5$, 依テ次ノ原理アリ,

丙 二ツノ數ノ差ニ或數ヲ乘ヨタル積ハ其二數ノ各ニ彼ノ或數ヲ乘ヨタル積ノ差ニ等シ.

45. 圖ノ如ク列ベタル數字
ノ和ハ8ノ (6×4) 倍, 即チ
 $8 \times (6 \times 4)$ ナリ. 然ルニ各行ノ
數字ノ和ハ 8×4 ニシテ行ノ數
ハ6ナルヲ以テ圖ノ數字ノ和ハ $8 \times 4 \times 6$ ナリ 又各列
ノ數字ノ和ハ 8×6 ニシテ列ノ數ハ4ナルヲ以テ圖ノ
數字ノ和ハ $8 \times 6 \times 4$ ナリ.

依テ $8 \times (6 \times 4) = 8 \times 4 \times 6 = 8 \times 6 \times 4$. 故ニ次ノ原理アリ,

丁 或數ニ二ツノ數ノ積ヲ乘ズルハ其二ツノ數ヲ任意ノ順ニ取リテ逐次ニ乘ズルニ同シ.

此原理ハ三ツ以上ノ數ヲ乘ズル場合ニモ擴張スルコトヲ得ルナリ.

46. 一位數ノ乘法及ビ乘法九九表 一位ノ數ト一位ノ數トノ乘法ハ加法ニテ爲スコトヲ得レドモ演算ヲ敏捷ナラシメムガ爲メ一位ノ數ト一位ノ數トノアラユル積ヲ一ノ表ニ集メテ記憶ス可シ之ヲ乘法九九表ト云フ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

47. 乘數が一位數なる場合 此場合ニハ乘數ノ數字ヲ被乘數ノ數字ノ下ニ置キ其下ニ一ノ横線ヲ引キ而シテ乘數ヲ被乘數ノ各數字ニ乘ヨ其各積ヲ被乘數ノ對應シタル數字ノ下ニ書ク可シ但被乘數ノ各數字ニ乘ヨタル積ノ十位ノ數字ハ之ヲ次ノ上位ニ送レ.

例 3827×6 ナルヲ乘ゼヨ. 演算
$$\begin{array}{r} 3827 \\ \times 6 \\ \hline 22962 \end{array}$$

注意 二ツノ因數ノ一ツガ1ナルトキハ積ハ他ノ因數ニ等シ.

48. 乘數が10, 100, 等なる場合 此場合ニハ被乘數ノ右ニ一ツ二ツ等ノ零ヲ付クレハ可ナリ.

例ヘズ $286 \times 10, 100, 1000$ ナルヲ乘ズル積ハ夫レ夫レ $2860, 28600, 286000$ ナリ

49. 乘數の右に若干の零ある場合 此場合ニハ乘數ノ右ニアル零ヲ省キタルモノヲ被乘數ニ乘ヨ其積ノ

右ニ省キタルダクノ零ヲ付ク可シ。

例ヘテ 578 = 600 ナ乗ズルトキハ

$$\begin{array}{r} 578 \\ 600 \\ \hline 346800 \end{array}$$

50. 衆位數の乘法 被乗數ノ下ニ乗數ヲ置キ同マ位ヲ同マ縦行ニアラシメ乗數ノ各數字ヲ別別ニ被乗數ニ乗シ[コノ積ヲ部分積ト云フ]之ヲ加フレバ可ナリ。

例 323458 = 796 ナ乗セヨ。又 3850 = 2900 ナ乗ズ可シ。

演算	$\begin{array}{r} 323458 \\ 796 \\ \hline 1940748 \\ 2911122 \\ \hline 2264206 \\ 257472568 \end{array}$	答	$\begin{array}{r} 3850 \\ 2900 \\ \hline 3465 \\ 770 \\ \hline 11165000 \end{array}$
----	--	---	--

51. 因數乘法 乗數ガ二ツ以上ノ基數ノ積ヨリ成ルコトヲ知ルトキハ此乗數ヲ基數ニ分解シテ逐次ニ乗ズ可シ。

例 376 = 54 ナ乗セヨ。

演算	$\begin{array}{r} 376 \\ 6 \\ \hline 2256 \\ 9 \\ \hline 20304 \end{array}$	答
----	---	---

茲ニ 54 = 6 × 9 ナルヲ以テ

此演算ハ右ノ如シ。

52. 乘法の驗シ 乘法ノ結果ノ正否ヲ驗スルニハ乗數ト被乗數トヲ取り換ヘテ乗シタル積ガ前ノ結果ト等シキトキハ多分演算ニ誤リナシ。

53. 連乗積 三ツ以上ノ因數ヨリ成ル積ヲ連乗積ト云フ。

54. 平方 相等シキ二ツノ數ノ積ヲ其一ノ平方ト云フ。

例ヘテ 3 × 3 = 9 ナルヲ以テ 9 ハ 3 ノ平方ナリ而シテ之ヲ 3² ト記ス。

立方 相等シキ三ツノ數ノ連乗積ヲ其一ノ立方ト云フ。

例ヘテ 4 × 4 × 4 = 64 ナルヲ以テ 64 ハ 4 ノ立方ナリ而シテ之ヲ 4³ ト記ス。

四乗器五乗器等 相等シキ四ツノ數ノ連乗積ハ之ヲ其一ノ四乗器ト稱シ五乗器、六乗器、等モ推シテ知ル可シ。

例ヘテ 3 × 3 × 3 × 3 = 81, 2 × 2 × 2 × 2 × 2 = 32 ナルヲ以テ 81 ハ 3 ノ四乗器、32 ハ 2 ノ五乗器ナリ而シテ夫レ夫レ之ヲ 3⁴, 2⁵ ト記ス。

指數 或數ガ因數トシテ幾タビ用ヒラルルト云フコトヲ表ハス數ヲ指數ト云フ。

注意 或數ノ立方ハ其三乗器、平方ハ其二乗器ナリ而シテ或數自ラハ其一乗器ト稱スルコトアリ。

問題 II. D.

次ノ各積ヲ求メヨ。

- | | | | |
|-------------------|--------------------|---------------------|-------------------|
| 1. $\frac{12}{3}$ | 2. $\frac{27}{5}$ | 3. $\frac{63}{8}$ | 4. $\frac{51}{9}$ |
| 5. 94 × 4. | 6. 38 × 7. | 7. 121 × 6. | |
| 8. 258 × 9. | 9. 111 × 12. | 10. 8703 × 11. | |
| 11. 9684 × 17. | 12. 6298 × 100. | 13. 597 × 200. | |
| 14. 8721 × 500. | 15. 4509 × 366. | 16. 27364 × 371. | |
| 17. 41867 × 407. | 18. 807030 × 307 | 19. 81906 × 6700. | |
| 20. 4367 × 6309. | 21. 97672 × 74907. | 22. 108109 × 56497. | |
| 23. 47 × 3 × 5. | 24. 161 × 6 × 3. | 25. 83 × 7 × 6 × 5. | |

26. 153°.

27. 25°.

28. 8°.

55. 小數の乘法 整数 = 10,100, 等ヲ乘ズルトキハ其整数ノ各數字ノ位置ハ一位, 二位, 等ダク左ヘ寄ルコトハ既ニ之ヲ知レリ[48款]. 小數若シハ帶小數 = 10,100, 等ヲ乘ズルトキモ亦同様ナリトス.

是ニ由テ逆ニ, 或數[整数, 小數, 若シクハ帶小數]ノ十分ノ一, 百分ノ一, 等ヲ取ルトキハ其數ノ各數字ノ位置ハ一位, 二位, 等ダク右ヘ寄ル可シ.

56. 小數或ハ帶小數ニ整数ヲ乘スル場合 此場合ノ乘法ハ整数ト同シ唯被乘數ノ末位ガ積ノ末位ト同シ位ナルコトヲ注意スルヲ要ス.

例 35.712 = 367ヲ乘セヨ.

演算 $\begin{array}{r} 35.712 \\ 367 \\ \hline 214272 \\ 249984 \\ \hline 107136 \\ 13106304 \end{array}$ 答	或ハ $\begin{array}{r} 35.712 \\ 367 \\ \hline 249984 \\ 214272 \\ \hline 107136 \\ 13106304 \end{array}$ 答
---	---

故ニ 小數或ハ帶小數ニ整数ヲ乘ズル場合ニハ小數點ハ暫クナキモノト見テ乘法ヲ行ヒ後ニ積ノ末位ガ被乘數ノ末位ト同シキ様ニ小數點ヲ打ツ可シ.

57. 乘數ガ小數或ハ帶小數なる場合 或數ニ小數或ハ帶小數ヲ乘ズル場合ニハ乘法ノ意義ヲ擴張セザル可カラズ其故ハ, 41款ノ意義ニ由レバ乘數ハ必ず整数ナル可キヲ以テナリ. サテ 41款ノ乘法ノ意義ニ由ル

トキハ或數 = 5ヲ乘ズルトハ或數ヲ五タビ繰リ返ヘシテ加フルコトナリ而シテ1ヨリ5ヲ得ルニハ1ヲ五タビ繰リ返ヘシテ加フ可キガ故ニ或數 = 5ヲ乘ズルニハ5ヲ得ルタメニ1ニ爲スコトヲ或數ニ爲セバヨシ. 依テ乘法ノ一般ノ意義ヲ次ノ如ク定ム,

乘法ノ一般ノ意義 或數ニ他ノ數ヲ乘ズルニハ第二ノ數ヲ得ル爲メニ一ニ爲ス可キコトヲ第一ノ數ニ爲ス可シ.

コノ乘法ノ一般ノ意義ハ乘數ガ整数ナル場合ヲ含ムコトハ前述ノ如シ而シテ乘法ノ意義ヲ斯ク定ムルトキハ乘數ガ小數或ハ帶小數ナル場合ニモ更ニ説明ニ困シムコトナシ.

例ハ或數 = .6ヲ乘ズルニハ或數ノ十分ノ一ヲ六ツ取ル可ク又或數 = .07ヲ乘ズルニハ或數ノ百分ノ一ヲ七ツ取レハヨキガ故ナリ.

例 11.082 = 190.37ヲ乘セヨ.

演算 $\begin{array}{r} 11.082 \\ 190.37 \\ \hline 77574 \\ 33246 \\ \hline 99738 \\ 11082 \\ \hline 210968034 \end{array}$ 答	或ハ $\begin{array}{r} 11.082 \\ 190.37 \\ \hline 77574 \\ 33246 \\ \hline 99738 \\ 11082 \\ \hline 210968034 \end{array}$ 答
--	--

故ニ 二ツノ小數或ハ帶小數ヲ掛ケ合ハスニハ此二ツノ數ノ小數點ハナキモノト見テ相乘シ其積ノ小數位數ハ掛ケ合ハセタル二ツノ數ノ小數位數ノ和ニ等シキ様ニ小數點ヲ打ツ可シ.

問題 II. E.

次ノ各積ヲ求メヨ。

- 1. $49.375 \times 4.$
- 2. $8.8712 \times 21.$
- 3. $.01675 \times 64.$
- 4. $.00186 \times 151.$
- 5. $3.4 \times 2.1.$
- 6. $37.2 \times 3.21.$
- 7. $2.22 \times .032.$
- 8. $.137 \times .00361.$
- 9. $.0147 \times 3.012.$
- 10. $.0306 \times .0046.$
- 11. $34000 \times .00213.$
- 12. $37200 \times .0603.$

58. 乗法簡約の例

例 1. $16357 = 9$ ナ乗セヨ。

茲ニ $9 = 10 - 1$ ナルヲ以テ某數ニ 9 ナ乗ズルニハ某數ノ 10 倍ヨリ某數ヲ減ズレバヨシ。

演算

$$\begin{array}{r} 163570 \\ 16357 \\ \hline 147213 \end{array} \text{ 答}$$

例 2. $37562 = 99$ ナ乗セヨ。

茲ニ $99 = 100 - 1$ ナルヲ以テ某數ニ 99 ナ乗スルニハ某數ノ 100 倍ヨリ某數ヲ減ズレバヨシ。

演算

$$\begin{array}{r} 3756200 \\ 37562 \\ \hline 3718638 \end{array} \text{ 答}$$

例 3. $2345 = 995$ ナ乗セヨ。

茲ニ $995 = 1000 - 5$ ナルヲ以テ某數ニ 995 ナ乗ズルニハ某數ノ 1000 倍ヨリ某數ノ 5 倍ヲ減ズレバヨシ。

演算

$$\begin{array}{r} 2345000 \\ 11725 \\ \hline 2333275 \end{array} \text{ 答}$$

例 4. $387 = 102$ ナ乗セヨ。

茲ニ $102 = 100 + 2$ ナルヲ以テ某數ニ 102 ナ乗ズルニハ某數ノ 100 倍ニ某數ノ 2 倍ヲ加フレバヨシ。

演算

$$\begin{array}{r} 38700 \\ 774 \\ \hline 39474 \end{array} \text{ 答}$$

例 5. $-5289 = 41$ ナ乗セヨ。

茲ニ $41 = 40 + 1$ ナルヲ以テ某數ニ 41 ナ乗スルニハ某數ニ 4 ナ乗シテ一ツ付ケ之ニ某數ヲ加フレバヨシ。

演算

$$\begin{array}{r} 211560 \\ 5289 \\ \hline 216849 \end{array} \text{ 答}$$

59 乗數は必ず無名數なり 被乗數ハ名數ニテモ

無名數ニテモ差支ナケレドモ乗數ハ必ず無名數ナルヲ要ス其故ハ例ハ 5 ヲ 4 尺倍スル、又ハ 9 圓ヲ 7 間倍スルナド云フ如キコトハ決シテアル可キ筈ナケレバナリ。

注意 乗數ハ必ず無名數ナル可キ筈ナレドモ名數ニ無名數ヲ乘ズルニ當リ演算ノ中途ニテ被乗數ト乗數トヲ取り換ユルハ便宜上妨ゲナシ。

例 毎時九海里ヲ航行スル汽船ハ一晝夜、即チ二十四時間ニ幾海里ヲ航行スルカ。

解 毎時九海里ヲ航行スルトキハ一晝夜、即チ二十四時間ノ航程ハ九海里ノ 24 倍ナリ

依テ $9 \times 24 = 24 \times 9 = 216$ 海里、答

問題 II. F.

乗法簡約ノ例ニ倣ヒテ次ノ乗法ヲ爲セ[1乃至6]、

- 1. $49562 \times 9.$
- 2. $2704 \times 99.$
- 3. $8671 \times 994.$
- 4. $5804 \times 297.$
- 5. $3697 \times 501.$
- 6. $7315 \times 1003.$

7. 或鐵道ノ乗客、毎日八千四百六十三人ナルトキハ一年、即チ三百六十五日間ノ乗客幾人ナルカ。

8. 水車アリー時間ニ四百二十五回轉スルトキハ一週間、即チ百六十八時間内ニハ幾回轉スルカ。

9. 東京圖書館ノ來觀者ヲ一日ニ二百三人ヅツト見積モルトキハ一年間ノ來觀者幾人ナルカ。

10. 糧米若干石ヲ運ブニ荷車一輛毎ニ八石ヅツヲ載セ五百三十八輛ニテ十七度運ベリト云フ依テ糧米ノ石數ヲ問フ

11. 平時ニ在リテ我邦歩兵一大隊ノ人員ハ四百八十八ナリ今、一人一日ノ糧米ヲ六合ヅツトセバ歩兵二大隊ニテ十五日間ニ糧米幾何ヲ要スルカ。

12. 燕ハ一秒間ニ二百二十一尺ヲ飛翔スト云フ然ラバ一時間ニハ幾尺ヲ飛翔ス可キカ但、一時間ハ六十分、一分ハ六十秒ナリ。

13. 或土地ヲ開墾スルニ工夫百八十七人ニテ五十七日ヲ費シタリ今工夫一人一日ノ賃銀ヲ拾貳錢ヅツトセバ雇賃總計幾何ナルカ。

14. 或人其兄ノ學資トシテ生レシ日ヨリ毎日拾五錢ツツ貯蓄セリト云フ然ラバ其兄滿十四歳ニ達スルトキ學資幾何トナルカ

15. 一箱毎ニ茶百二十斤ツツヲ入レタルモノ二百八十六箱ヲ輸出シ一斤ニ付貳拾五錢ツツニ賣却スルトキハ收入金高幾何ナルカ。

除法一名割り算

60. 除法一名除り算 一ツノ數ヲ他ノ數ニテ除スル或ハ割ルトハ第一ノ數ノ中ニ第二ノ數ガ幾ツ含まルルカヲ見出スコトナリ、云ヒ換ニレバ第一ノ數ヨリ第二ノ數ヲ幾タビ減シ得ルカヲ求ムルコトニシテ斯ノ如ク第一ノ數ヨリ第二ノ數ヲ幾タビ減シ得ルト云フ回数ヲ指シテ第一ノ數ヲ第二ノ數ニテ除シタル商ト稱シ最後ノ減法ノ餘リヲ除法ノ剩餘ト稱ス而シテ此商及ビ剩餘[若シコレアラバ]ヲ求ムル法ヲ除法、又ハ割り算ト云フ。

被除數又實及ビ除數又法 被除數、又實トハ繰リ返ヘシテ減ゼラルル數ヲ云ヒ除數、又法トハ繰リ返ヘシテ減ズル數ヲ云フ。

61. 符號 符號÷ハ之ヲ割ルト唱ヘ二數ノ間ニ置キ其前ニアル數ヲ後ニアル數ニテ除ス可キコトヲ示ス。

又÷ノ代リニニノ横線ヲ引キ其上ニ被除數ヲ、其下ニ除數ヲ記スルコトアリ。此場合ニハ被除數ヲ分子、除數ヲ分母ト云ヒ斯ク記シタル全體ヲ分數ト云フ。

62. 或數ト1トノ積ハ原ノ數ニ等シ、依テ

甲 或數ヲ其數自ラニテ除スルトキハ商ハ1ナリ。

乙 或數ヲ1ニテ除スルトキハ商ハ原ノ數ニ等シ

又零ニ或數ヲ乘ツタル積ハ零ナリ、依テ

丙 零ヲ或數ニテ除シタル商ハ零ナリ。

63. 短除法 除數ガ基數ナル場合ノ除法ヲ短除法ト云フ。

例 1. 48ヲ6ニテ除セヨ。

演算
$$\begin{array}{r} 6 \overline{)48} \\ \underline{6} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$
 答

例 2. 45ヲ7ニテ除セヨ。

演算
$$\begin{array}{r} 7 \overline{)45} \\ \underline{7} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 3 \end{array}$$
 答

例1ノ如ク整數ヲ整數ニテ除スルトキ剩餘ナクレバ除盡する又ハ割り切れるト云ヒ又例2ノ如ク剩餘アル場合ニハ除盡せぬ又ハ割り切れぬト云フ。

例 3. 948ヲ4ニテ除セヨ。

演算
$$\begin{array}{r} 4 \overline{)948} \\ \underline{4} \\ 5 \\ \underline{4} \\ 1 \\ \underline{0} \\ 8 \\ \underline{8} \\ 0 \end{array}$$
 答

本例ノ商ノ各位、即チ 200, 80, 7ノ如キハ之ヲ部分商ト云フ。

例 4. 1354ヲ8ニテ除セヨ。

演算
$$\begin{array}{r} 8 \overline{)1354} \\ \underline{8} \\ 5 \\ \underline{4} \\ 1 \\ \underline{0} \\ 5 \\ \underline{4} \\ 1 \\ \underline{0} \\ 4 \\ \underline{4} \\ 0 \end{array}$$
 答

剩餘の處分 例2及ビ4ノ如ク剩餘アル場合ニハ單ニ除法ニ於ケル剩餘トシテ存在セシムルモ差支ナクレドモ或ハ之ヲ分數トシテ存在セシムルモ可ナリ。

乃チ例2ニ於テハ $45 \div 7 = 6 \frac{3}{7}$ ト記シ、

例 4 = 於テハ $1354 \div 8 = 169 \frac{3}{8}$ ト記スルガ如シ。

又剰餘ヲ分數トシテ存在セシムル代リニ小數トシテ表ハスモ可ナリ、乃チ例 2 及ヒ 4 = 於テハ

$$\begin{array}{r} 7) 45 \\ \underline{6.42857..} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 8) 1354 \\ \underline{169.25} \end{array}$$

例 4 ハ小數二桁ニテ止マルト雖モ例 2 ハ小數幾桁マテ取ルモ恒ニ剰餘アリテ際限ナシ依テ例 2 ノ如キハ剰餘ヲ小數トシテ精密ニ表ハス能ハザルナリ此場合ニ商ヲ小數幾桁マテ取ル可キカハ實地ノ問題ニ於テ明言サレ居ルカ否ラザレバ問題ノ性質ヨリ判知スルヲ得可シ。

前諸例ヨリ短除法ヲ爲スニハ次ノ如シ、

除數ヲ置キ其右ニ弧線ヲ隔テテ被除數ヲ書キ其下一ノ横線ヲ引キテ下ニ各部分商ヲ書ク可シ

始メノ部分商ヲ得ルニハ除數ニテ被除數ノ始メノ一數字若シクハ二數字ヲ除ス可シ。暗算ニテ始メノ部分商ト除數トノ積ヲ被除數ヨリ引キ其殘リニ次ノ數字ヲ付シ之ヲ除數ニテ除シ第二部分商ヲ得、餘ハ之ニ倣ヘ。

問 題 II. G.

次ノ各商ヲ問フ。

- | | | |
|--------------------|-------------------|--------------------|
| 1. $27 \div 3.$ | 2. $49 \div 7.$ | 3. $54 \div 9.$ |
| 4. $464 \div 8.$ | 5. $895 \div 5.$ | 6. $5670 \div 7.$ |
| 7. $10000 \div 9.$ | 8. $4367 \div 6.$ | 9. $76193 \div 4.$ |

10. $341234 \div 3.$ 11. $567567 \div 5.$ 12. $456101 \div 9.$

64. 除數が 10, 100, 等なる場合 此場合ニハ被除數ノ一ノ位ヨリ左ヘ除數ノ零ノ數ダケノ數字ヲ取リテ小數點ヲ打ツ可シ但被除數ノ數字ガ除數ノ零ノ數ニ足ラザレバ足ラザル數ダケ被除數ノ左ニ零ヲ付ク可シ。

例ヘバ $2853 \div 10 = 285.3,$ $2853 \div 100 = 28.53,$
 $2853 \div 100000 = .02853,$ 等。

故ニ 小數ハ總テ 10, 100, 等ニテ整數ヲ除シテ得タルモノト見ルコトヲ得可シ。

65. 長除法 除數ガ二桁以上ノ數ナル場合ノ除法ヲ長除法ト云フ。

例 1. $56088 \div 123$ ニテ除セヨ。

$$\begin{array}{r} \text{演 算} \quad 123) 56088 \text{ (456 商)} \\ \underline{492} \\ 688 \\ \underline{615} \\ 738 \\ \underline{738} \\ 0 \end{array} \qquad \text{答 } 456.$$

上ノ演算ノ各階級ニ於ケル 560, 688, 738 即チ 56000, 6880, 738 ヲ部分實ト云フ。

除法ノ演算ノ各階級ニ於ケル剰餘ニ被除數ノ次ノ數字一ツヲ添ヘテ尙除數ヨリ少ナキトキハ被除數ノ其又次ノ數字ヲ書キ添ヘ商ノ次位ニ零ヲ書ク可シ。若シ更ニ又被除數ノ次ノ數字ヲ書キ下ダストキハ商ノ次位ニ更ニ又一ツノ零ヲ書ク可シ。餘ハ之ニ倣ヘ。

例 2. 2401876 ÷ 4763 = ? 除セヨ.

$$\begin{array}{r}
 4763 \overline{) 2401876} \quad (504 \text{ 商}) \\
 \underline{23815} \\
 20376 \\
 \underline{19052} \\
 1324 \text{ 剰餘}
 \end{array}$$

答 商 504, 剰餘 1324.

是ニ由テ長除法ヲ爲スニハ次ノ如シ、
 先ツ被除數ヲ置キ左右ニ弧線ヲ書キ其左ニ除數ヲ、右ニ各部分商ヲ書ク可シ。

被除數ノ左ヨリ、除數ヨリモ少ナカラザル最小數ノ數字ヲ取リ之ヲ第一部分質トシコレヨリ除數ノ最大倍數ヲ引ク可シ此倍數ハ第一部分商ナリ。

第一部分質ヨリ除數ト第一部分商トノ積ヲ引キ其餘リニ除數ノ次ノ一ツノ數字ヲ書キ添へ第二部分質トシテ前法ヲ繰リ返ヘス可シ。

66. 44 款ヨリ次ノ原理ヲ得、

甲 諸ノ數ノ和若シクハ二數ノ差ヲ或數ニテ除シタル商ハ此各ノ數ヲ彼ノ或數ニテ除シタル商ノ和若シクハ差ニ等シ。

例ヘバ $(63+28)+7=(63+7)+(28+7),$
 $(63-28)+7=(63+7)-(28+7).$

及ビ $(63-28+21)+7=(63+7)-(28+7)+(21+7).$

67. 54 款ヨリ次ノ原理ヲ得、

乙 或數ヲ二ツ以上ノ因數ノ積ニテ除シタル商ハ其或數ヲ各因數ヲ任意ノ順ニ取リテ逐次ニ除シタル商ニ

等シ。

例ヘバ $1456+(7 \times 4)=1456+7+4=1456+4+7.$

68. 丙 乗除ノ演算ヲ順次ニ爲ス可キトキハ其順ヲ變ズルコトヲ得。

例ヘバ $78+3 \times 5+2=78 \times 5+3+2$
 $=78+3+2 \times 5$
 $=$ 等。

故ニ (1) 乗法除法ハ任意ノ順ニ爲スコトヲ得、
 (2) 乗法除法ヨリ成ル一ト續キノ諸數ハ之ヲ二ツノ積ノ商トナスコトヲ得可シ。

例ヘバ $78+3 \times 5+2=(78 \times 5)+(3 \times 2).$

69. 因數除法 除數ガ二ツ以上ノ基數ノ積ニ等シキトキハ此除數ヲ基數ニ分解シテ逐次ニ除ス可シ。

例 1. 1305 ÷ 15 = ? 除セヨ.

茲ニ $15=3 \times 5$
 演算 $\begin{array}{r} 3 \overline{) 1305} \\ \underline{9} \\ 405 \\ \underline{375} \\ 30 \\ \underline{30} \\ 0 \end{array}$ 答 87

例 2. 4363 ÷ 35 = ? 除セヨ.

茲ニ $35=5 \times 7$
 演算 $\begin{array}{r} 5 \overline{) 4363} \\ \underline{25} \\ 1863 \\ \underline{175} \\ 1113 \\ \underline{105} \\ 63 \\ \underline{63} \\ 0 \end{array}$ 剰餘 3
 124 剰餘 4
 全キ剰餘 $4 \times 5+3=23$ 商 124 答.

70. 除法ノ演算ニ於テ商ニハ二様ノ見解ヲ下スコトヲ得可シ。

甲 數 329 ヲ相等シキ數ヲ合ム 27 群ニ分ツトキハ各一群ノ中ニ幾多ノ數ヲ合ムカ。

答 數 12 [商] ト 數 5 ヲ餘ス [剰餘].

乙 數 329 ヲ數 27 ツツノ群ニ分ツトキハ幾群ヲ得

ルカ。 答 12 群[商]ト數 5 ヲ餘ス[剰餘].

故ニ除法ニ於ケル商ノ二様ノ見解ハ次ノ如シ,

甲 幾ツ合マルルカヲ求ムルコト即チ測ルコト.

乙 相等シク分ツコト.

甲ノ場合ニハ被除數ガ名數ナルトキハ除數ハ之ト同種ノ名數ニシテ商ハ無名數ナリ.

又乙ノ場合ニハ被除數ガ名數ナルトキハ商ハ之ト同種ノ名數ニシテ除數ハ無名數ナリ.

71. 除法ノ意義ヨリ直チニ次ノ關係ヲ知ル,

$$\text{除數} \times \text{商} + \text{剰餘} = \text{被除數}$$

若シ剰餘ナキ場合ニハ

$$\text{除數} \times \text{商} = \text{被除數}$$

ナルヲ以テ之ヲ乘法ニ於ケル

$$\text{被乘數} \times \text{乘數} = \text{積}$$

ト比較スルトキハ被除數ハ積ニ除數及ビ商ハ被乘數及ビ乘數ノ一ト相當スルヲ以テ,

除法ハ二ツノ因數ノ積ト其一ツトヲ知リテ他ノ一因數ヲ求ムル法ナリ,

ト云フコトヲ得可シ依テ除法ニ於テ剰餘ナキ場合ニハ除法ハ乘法ノ逆ナリ.

72. 除法の驗シ 除法ノ結果ノ正否ヲ驗スルニハ除數ト商トノ積ガ[若シ剰餘アラバ之ヲ加ヘヨ]被除數

ニ等シキトキハ多分演算ニ誤リナシ.

問 題 II H.

次ノ各題ノ商ヲ求メヨ [1乃至12],

- | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|
| 1. 3689+31. | 2. 1989+51. | 3. 8971+57. |
| 4. 37006+83. | 5. 40221+123. | 6. 369460+203. |
| 7. 490121+369. | 8. 50000+919. | 9. 343574+2134. |
| 10. 419171+5013. | 11. 8407820+5921. | 12. 4763056+7926. |

次ノ六題ニ於テハ 10 ヨリ小ナル因數ヲ用ヒテ除セヨ.

- | | | |
|---------------|----------------|---------------|
| 13. 43905+15. | 14. 39123+21. | 15. 37872+36. |
| 16. 45304+56. | 17. 479168+64. | 18. 42504+84. |

73. 小數の除法 小數ノ除法ニ於テ除數ガ整數ナル場合ハ整數ニテ整數ヲ割ル場合ニ同シ唯其小數點ノ位置ニ注意スルヲ要ス.

例1. 37.85 ナ 4 ニテ除セヨ.

$$\begin{array}{r} \text{演 算} \\ 4 \overline{) 37.85} \\ \underline{9.4625} \text{ 答} \end{array}$$

例2. 577.8 ナ 10800 ニテ除セヨ.

茲ニ 577.8 ナ 100 ニテ除スレハ 5.778 ナリ,

$$\begin{array}{r} \text{依テ所要ノ商ハ} \\ 108 \overline{) 5.778} \text{ (0.0535)} \\ \underline{540} \\ 378 \\ \underline{324} \\ 540 \\ \underline{540} \end{array}$$

ナ除シテ得可シ.

是ニ由テ 第一部分商ヲ得ル爲メニ取リタル部分實ノ末位ハ第一部分商ト同位ナリ.

74. 除數が小數或は帶小數なる場合 此場合ニハ除數ヲ整數トナス如キ數ヲ被除數ニ乗テ除數ヲ整數ト

シテ前ノ場合ノ如ク求ム可シ。

例 .287419 ナ .0493 ニテ除セヨ。

茲ニ .0493 ハ 10000 ナ 演算

$$\begin{array}{r}
 493 \overline{) 2874.19} \quad (5.83 \\
 \underline{2465} \\
 4091 \\
 \underline{3944} \\
 1479 \\
 \underline{1479} \\
 0
 \end{array}$$

際ズレバ整数トナル可シ
依テ所要ノ商ハ 493 ニテ
2874.19 ナ除シテ得可シ。

是ニ由テ 除數ノ小數位數ダケ被除數ノ小數點ヲ右
ヘ寄セ除數ヲ整数ト見テ之ヲ除ス可シ。

問題 II. I.

次ノ六題ノ商ヲ求メヨ。

- 1. 3.85+5. 2. 5.684+7. 3. 7.6328+2.
- 4. 91.455+6. 5. 4.875+20. 6. 43.43+80.

次ノ三題ノ商ヲ小數五桁迄求メヨ。

- 7. 8.98+6. 8. .8975+37. 9. .03705+131.

次ノ六題ノ商ヲ求メヨ。

- 10. 3.505+.4. 11. 6.723+.18. 12. 168.1+.41.
- 13. .4375+.002. 14. .0372+.012. 15. .9025+.095.

次ノ三題ノ商ヲ小數六桁迄求メヨ。

- 16. 7.841+3.3. 17. 3.415+.017. 18. .586+.0023.

75. 有効數字 或數ノ有効數字トハ實際ニ値ヲ計
ル數字ヲ云フ。

例ヘバ本邦ノ人口ハ大略 40,000,000 人ナリト云フトキ 4 ハ有効數字
ナリ。又 .0028, .0003 ノ 28, 3 ノ如キハ有効數字ナリ。

76. 四捨五入 或名數ノ値ハ有効數字若干マテ正

シキト云フ語ハ末尾ノ數字ガ眞値ニ最モ近キ意ナリ

例ヘバ 64.827 ニ於テ第三ノ有効數字マテ取ルトキハ 64.8 ナレドモ
第四ノ有効數字マテ取ルトキハ 64.83 ナルガ如シ。

凡テ或計算ニ於テ若干ノ有効數字マテ求メムトスル
トキ其次ノ數字ガ 5 ヨリ小ナラザルトキハ切り上ケテ
末位ニ 1 ヲ加ヘ又 5 ヨリ小ナルトキハ切り棄ツ可シ。
斯ノ如クスルコトヲ四捨五入ト云フ。

切り上ケタル數ヲ唱フルニハ其數ノ末尾ニ弱ナル語
ヲ添ヘ切り棄テタル場合ニハ強又ハ餘ナル語ヲ添フ可
シ。

77. 平均數 同種ノ若干ノ數ノ平均數トハ其和ヲ
其個數ニテ除シタル商ナリ。

依テ同種ノ若干ノ數ノ和ハ其平均數ニ其個數ヲ乘シ
タルニ等シ。

78. 乗法除法簡約の例

例1. 3875 = 5 ナ乗セヨ。

茲ニ 10=5×2 ナルヲ以テ其
數ニ5ヲ乘ズルニハ其數ニ10ヲ
乘シ其積ヲ2ニテ除スレバヨシ。

演算

$$\begin{array}{r}
 2) 38750 \\
 \underline{19375} \\
 0
 \end{array}$$

答

例2. 3721 = 25 ナ乗セヨ。

茲ニ 100=25×4,

例3. 78625 ナ 125 ニテ除セヨ。

茲ニ 1000=125×8,

演算

$$\begin{array}{r}
 4) 372100 \\
 \underline{93025} \\
 0
 \end{array}$$

答

演算

$$\begin{array}{r}
 8) 786250 \\
 \underline{629000} \\
 157250 \\
 \underline{157250} \\
 0
 \end{array}$$

答

問題 II. J.

乗法除法簡約ノ例ニ徴ヒテ次ノ六題ヲ演算セヨ

1. $12895 \div 5$. 2. $76325 \div 25$. 3. 4271×5 .
4. 9203×25 . 5. $26375 \div 125$. 6. $8025 \div 6.25$.

7. 65ニ如何ナル數ヲ乘ズルトキ積ハ2730トナルカ.

8. 被除數ハ12625ニシテ商ハ125ナルトキ除數ハ如何ニ.

9. 被除數ハ3100, 剩餘ハ62ニシテ商ハ31ナルトキ除數ハ如何ニ.

10. 或數ニ6ヲ乘シ其結果ヲ750ニテ除スルトキハ或數ヲ125ニテ除シタルニ同シ之ヲ説明セヨ.

11. 茶若干斤アリ其價合計參拾參圓六錢ニシテ一斤ノ價ハ參拾八錢ナリト云フ依テ其斤數ヲ問フ.

12. 或學校ニ於テ450人ノ生徒ノ年齢ノ平均數ハ14.6ナリ然ルニ生徒30人入校セシテ以テ年齢ノ平均數ハ14.5トナレリ然ラバ入校セシ30人ノ生徒ノ年齢ノ平均數幾何.

13. 東京ヨリ神戸マデノ鐵道哩數ハ三百七十六哩ニシテ其乘車賃中等ニテ七圓五拾貳錢ナリト云フ然ラバ一哩ノ乘車賃幾何ナルカ.

14. 毎時ノ速度二十一哩ナル汽船アリ七百九十八哩ヲ航スルニ石炭千八百二十四貫ヲ要セリト云フ然ラバ一時間ニ石炭平均幾貫ヲ要スルカ.

15. 毎日十時間ゾツ働キテ四十二日ニ成就ス可キ仕事ヲ毎日十二時間ゾツ働クトキハ幾日ニテ成就スルカ.

16. 或人米百八十七石ヲ千六百九拾四圓貳拾貳錢ニ賣リテ百四圓七拾貳錢ヲ利セリト云フ然ラバ一石ノ原價幾何.

17. 酒商アリ三斗五升入ノ酒三十八樽ヲ四百拾六圓ニテ買ヒシニ樽底ニ損所アリシタメ三斗ヲ漏出セリト云フ然ラバ之ヲ賣リテ損失ナキ爲メ一斗ノ賣價幾何ナルカ.

18. 三十二行二十八字語ノ書八十四枚ヲ七日間ニ寫サムニハ一日ニ幾字ゾツ寫ス可キカ.

19. 茶四千五十斤アリ之ヲ百二十六個ノ箱ニ詰メムトセシニ十八斤ヲ餘セリト云フ然ラバ此箱ハ幾斤入ナルカ.

20. 一俵四斗二升入ノ米百五十俵ノ價七百五拾六圓ナルトキハ之ヲ一俵三斗五升入ニ改ムルトキハ一俵ノ價ハ幾何ナルカ.

四則雜題

79. 式一ノ演算ヲ數字及ヒ符號ニテ表ハシタルモノヲ式ト云フ.

甲 加減ノ演算ノ式ハ左ヨリ順次右ニ及ボス可シ.

例ヘバ $13+8-5+3-7$ ハ $13=8$ ヲ加ヘ 5 ヲ引キ 3 ヲ加ヘ 7 ヲ引クガ如シ即チ12ナリ.

乙 乗除ノ演算ノ式ハ左ヨリ順次右ニ及ボス可シ.

例ヘバ $160 \div 8 \times 15 + 6$ ハ $160 \div 8$ ニテ割リ之ニ 15 ヲ掛ク之ヲ 6 ニテ割ルガ如シ即チ50ナリ.

丙 加減乗除ノ演算ノ相混マタル式ハ先ツ乗除ノ演算ヲナシ次ニ加減ノ演算ヲ爲ス可シ.

例ヘバ
ハ拾セ $32+5 \times 15-78+6$
 $32+(5 \times 15)-(78+6)$

ナルカノ如ク演算スルナリ即チ $32+75-13$ 即チ94ナリ.

四則雜題

次ノ各式ノ値ヲ算出セヨ [1乃至10]

1. $67351-13985+4634-125$.
2. $1435 \div 41 \times 7 + 49$.
3. $870-5 \times 87+15$.
4. $3674 \div 84 \div 7-8 \times 459$.

- 5. $(576+424) \times (576-424)$
- 6. $45761 \times (4302-1002) - 299$
- 7. $20691 + (200-125) - 263$
- 8. $(37519-1864) + (513+112) + 731 \times (1069-943)$
- 9. $60680 + (165+163) - \{163 + (249-227)\}$
- 10. $415 \times \{4911 - (348+563)\} + (490-365) - (171+109)$
- 11. 明治三十年ハ我紀元二千五百五十七年ニ當リ又我紀元六百六十一年ハ西曆紀元元年ニ當ルト云フ然ラバ明治二十七八年ノ戰役ハ我紀元及ビ西曆紀元各幾年ニ當リシヤ。
- 12. 金百參拾圓ヲ若干ノ童子及ビ童女ニ分與セムトスルニ童子一人ニハ金五圓ヲ與ヘ童女一人ニハ金參圓ヲ與ヘ且童子ノ數ハ童女ノ數ノ二倍ナリト云フ依テ其各ノ人数ヲ問フ。
- 13. 成人毎頭四拾八圓ヅツニテ馬五十頭ヲ買ヒ其中三十頭ヲ毎頭五拾圓ヅツニテ賣レリト云フ然ラバ残りノ馬ヲ賣拂ヒテ金百貳拾圓ヲ利セムニハ毎頭幾圓ヅツニ賣ル可キカ。
- 14. 甲乙二人ノ脚夫アリ毎時ノ速サ甲ハ二里半、乙ハ一里ナリ此二人ハ相距ルコト二十一里ナル兩驛ヲ同時ニ相向テ出發スルトキハ幾時ニシテ出會フ可キカ。
- 15. 前題ニ於テ二人ハ同シ方向ニ進ムトキハ如何ニ。
- 16. 半紙一枚ノ周圍ニ貳錢ノ郵便切手ヲ貼付セリ其價壹圓ニシテ横ノ枚數ハ縦ヨリモ六枚多シト云フ依テ横縦ノ枚數各幾何。
- 17. 某數ヨリ二十三ヲ減シ之ヲ二十五ニテ除シ其商ニ六ヲ加ヘ之ニ12.3ヲ乘シタルトキ其積123ヲ得依テ其數ヲ問フ。
- 18. 東西兩庫アリ東庫ニハ米八千五百俵ヲ貯藏シ西庫ニハ五千七百俵ヲ貯藏ス今此米ヲ某所ヘ移サムトスルニ同日ニ東庫ヨリハ三百七十俵、西庫ヨリハ二百三十俵ヲ出シ毎日此割合ニテ運送セシニ若干日ノ後兩庫ニ殘リタル俵數相等シキニ至レリ依テ其日數ヲ問フ。
- 19. 慈善會アリ其會員二百八十名ヨリ贈金シテ貧民ヲ救恤セムトスルニ一人毎ニ男子會員ハ五圓ヲ出シ女子會員ハ參圓ヲ出セシニヨリ貧民

- 二千四百二十人ニ每人五拾錢ヲ施スコトヲ得タリト云フ依テ此會員ノ男女ノ數各幾人ナルカ。
- 20. 商人アリ物品ヲ仕入レ即時ニ若干圓ヲ拂ヒ次月ニハ前ヨリ參拾五圓多ク拂ヒ又次月ニハ前二回ニ拂ヒタル總金額ヨリモ尙、貳拾五圓多ク拂ヒタルニ合計金^{イナシ}百七拾五圓トナレリト云フ依テ最初ニ拂ヒシ金額ヲ問フ。
- 21. 或數ノ立方ニ17ヲ加ヘ其和ヲ8ニテ除ス可キ演算ヲ誤リテ立方ヲ三倍トナシタリ依テ結果4.75ヲ得タリ然ラバ正シキ結果ハ如何ニ。
- 22. 一月一日ガ日曜日ナルトキハ二月五日ハ何曜日ナルカ。
- 23. 豐臣秀吉ノ朝鮮征伐ハ紀元二千二百五十二年ニシテ明治二十七年日清戰爭ハ紀元二千五百五十四年ナリ而シテ神功皇后ノ三韓征伐ガ秀吉ノ朝鮮征伐ヨリ早キコト、日清戰爭ガ秀吉ノ朝鮮征伐ニ後ルル年數ノ五倍ヨリ百十八年少ナシト云フ依テ間フ神功皇后ノ三韓征伐ハ紀元幾年ナリシヤ。
- 24. 學童アリ金拾壹錢五厘ヲ以テ筆紙墨ノ三品ヲ買フニ墨ノ價ハ筆ノ價ニ五倍シ又紙ノ價ニ三倍スト云フ依テ各品ノ價ヲ問フ。
- 25. 米商アリ金八百五拾五圓ヲ以テ一石拾壹圓ノ上米、及ビ一石八圓ノ下米ヲ同石數ダク買ヒ其上米ヲ賣リテ百參拾五圓ノ利ヲ得タリ而シテ下米七石ノ賣價ハ上米五石ノ賣價ニ等シト云フ依テ下米ヲ賣リテ得タル利益ヲ問フ。
- 26. 成人一事業ヲ二分シ各同シ力ノ工夫同人數ヲ備ヒテ就業セシメシニ其甲組ハ五十三日ニテ成就シ乙組ハ三十一日ニテ成就セリ依テ甲組ニ拂ヒシ賃錢ハ乙組ニ拂ヒシ賃錢ヨリ百五拾四圓多カリシト云フ然ラバ工夫ニ拂ヒシ賃錢ノ總額幾何ナルカ。
- 27. 金四百貳拾六圓ヲ甲丁丙ノ三人ニ分配スルニ甲ノ所得ハ乙ヨリ拾四圓多ク丙ノ所得ハ乙ヨリ拾四圓少ナシト云フ依テ三人ノ所得各幾何ナルカ。
- 28. 東西二驛及ビ中央ニ中驛アリ甲脚夫ハ東驛ヨリ、乙脚夫ハ西驛ヨリ相向テ進ミ中驛ニテ出會ヒ而シテ甲ハ乙ヨリ一日後ニ出發シテ毎日ノ速

- サ甲ハ八里乙ハ六里ナリ然ラバ東四二驛ノ距離幾何。
29. 甲乙二商人アリ相等シキ資本金ヲ以テ商業ヲ始メ甲ハ利益金四百四拾圓ヲ得、乙ハ金五百六拾圓ヲ損セリ依テ甲ノ現有金ハ乙ノ現有金ニ二倍スト云フ同フ各、最初ノ資本金幾何ナリシヤ。
30. 旅人アリ甲市ヲ發シ毎日十二里ヲ歩モテ丙市ニ至ラムトシ途中、乙市ニ達セシトキ前途ノ里數ヲ問ヒシニ既ニ經過セシ里程ヨリ尙、二十六里多シト云フ而シテ此人、出發後、六日ヲ經テ丙地ニ達セリ依テ各市間ノ距離ヲ問フ。
31. 甲乙二桶アリ各、酒若干升ヲ容ル今、甲桶ヨリ乙桶ト同量ノ酒ヲ汲ミ出シ之ヲ乙桶ニ容レテ乙桶ヨリ現ニ甲桶ノ有スル量ノ二倍ダケヲ汲ミ出シ之ヲ甲桶ニ容レシニ甲桶ハ六斗、乙桶ハ一石トナレリト云フ依テ初メ各桶ニアリシ酒量ヲ問フ。
32. 甲乙丙ノ三ツノ數アリ甲乙ノ和ハ 65、乙丙ノ和ハ 42、丙甲ノ和ハ 53 ナリト云フ依テ各數ヲ問フ。
33. 職工アリ毎日賃錢六拾五錢ニテ就業シ夜業ヲ爲シタル日ハ賃錢拾五錢ヲ増給セラレルノ約ナリ然ルニ廿五日間働キテ賃錢拾七圓四拾五錢ヲ得タリト云フ同フ夜業ヲ爲サザリシ日ハ幾日ナリシヤ。
34. 運糧シタルニツノ整數ノ平方ノ差ハ三十一ナルトキ其ニツノ整數ヲ問フ。
35. 蜜柑若干個ヲ小供若干人ニ分ツニ一人ニ付キ三個ツツ與フレバ二十五個餘リ一人ニ付キ四個ツツ與フレバ五十個不足スト云フ依テ小供ノ人数、及ビ蜜柑ノ個數ヲ問フ。
36. 兄弟二人アリ兄ノ年ハ二十八歳、弟ノ年ハ十二歳ナリ然ラバ今ヨリ幾年前ニ兄ノ年ハ弟ノ年ニ三倍セシカ。
37. 父子アリ父ノ年ハ四十八歳、子ノ年ハ八歳ナリ然ラバ今ヨリ幾年ノ後ニ父ノ年ハ子ノ年ノ五倍トナルカ。
38. 父子アリ其現今ノ年齢ハ合ハゼテ百歳ナリ而シテ今ヨリ二十二年前ニハ父ノ年ハ子ノ年ニ三倍セシト云フ依テ父子、現今ノ年齢ヲ問フ。
39. 甲乙丙ノ三人アリ其年齢ヲ計フルニ甲乙ノ和ハ丙ニ二倍シ乙丙ノ

- 和ハ甲ニ二倍スト云フ然ラバ此三人ハ同年ナルコトヲ說明ス可シ。
40. 姉妹二人アリ其現在ノ年齢ノ差ハ二歳ニシテ三年前ノ年齢ノ和ハ二十八歳ナリト云フ依テ各、現在ノ年齢ヲ問フ。
41. 鶴龜アリ其ノ頭數、合計四十三ニシテ其足數、合計百二十二ナリト云フ依テ鶴龜、各、ノ數ヲ問フ。
42. 鷄三十羽ヲ買ヒ其中十二羽ヲ一羽ニ付キ貳拾五錢ニ賣リシニ二羽ノ元價ヲ損シタリ然ラバ残り一羽ニ付キ幾錢ニ賣ラバ差引利益金壹圓貳拾錢ヲ得可キカ。
43. 甲乙二人、自轉車ニ乘リテ東四二市ヲ夫レ夫レ正午十二時ニ出發シ甲ハ西市ニ到着シテ直チニ引キ返ヘシ乙ハ東市ニ到着シテ直チニ引キ返ヘセリ依テ甲乙二人ガ二度目ニ出會ヒタルハ東市ヨリ三里ノ處ニテ午後三時ナリキ。今、東西二市ノ距離ガ九里ナルコトヲ知ラバ二人ガ始メ出會ヒタルハ午後何時ニ東市ヨリ幾里ノ處ナリシヤ。
44. 延長十八里ノ川ヲ上下スル水夫アリ上リニ九時間ヲ費シ下リニ六時間ヲ費スト云フ毎時ノ漕ク速サ及ビ水流ノ速サ幾何。
45. 水夫アリ毎時二里半ノ漕ク速サニテ延長十八里ノ或河流ヲ溯リシニ十二時間ヲ費セリ然ラバ前ノ二倍ノ漕ク速サニテ此河流ヲ下ルトキハ幾時間ヲ費スカ。
46. 東西兩市ノ距離ハ九十三里半ナリ甲乙二人、今此兩市ノ間ヲ往復スルニ毎日ノ速サ甲ハ十里、乙ハ八里ニシテ甲ハ乙ヨリ二日後ニ東市ヲ出發シ乙ヲ道ヒ越シ西市ニ至リ直チニ歸途ニ就キ乙ニ出會ヒタリ然ラバ甲ガ乙ニ出會ヒタル處ト甲ガ乙ニ道ヒ付キタル處トノ距離幾何。
47. 數學書アリ之ヲ甲乙二人ノ寫字生ニ寫サシムルニ先メ甲ヨリ始メテ隔日ニ之ヲ寫シ其書ノ半ヲ寫シ了レルトキ〔但、此終リノ日ハ甲ノ番ニ當ル〕乙ヲ止メ甲ノヨミテ残りノ部分ヲ二十二日間ニ寫シ終ルト云フ依テ各、寫シタル全キ枚數幾何、但一日ニ甲ハ八枚、乙ハ六枚ヲ寫スト云フ。
48. 甲乙二人ノ旅客アリ上野ヨリ下等列車ニ乘リテ水戸ヘ行クニ手荷物合計百斤ナリ依テ手荷物ノ運賃制限外ノ目力ニ對シ甲ハ買金貳拾貳錢

五厘、乙ハ七錢五厘ヲ支拂ヘリ若シ此手荷物ガ悉ク一人ニ屬セシナラバ銀貨制限外ノ目方ニ對シ貸金五拾貳錢五厘ヲ要スト云フ依テ同フ下等乘客ニ對シ幾斤マテ無貸ナルカ。

49. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 ト次第ニ順ヅケテ數字ヲ書クトキハ第百番目ノ數字ハ如何ニ。

50. 學生アリ毎日午前七時ヨリ午後四時マテ數學ヲ研究スルニ其中ノ若干時間ハ復習トシ此時間ノ中ニハ毎日同數ノ問題ヲ解クモノト定メ其餘ノ研究時間ハ一時間ニ三問題ヅツ解クモノトス依テ三十日間ニ解キ得タル問題ノ數ハ合計六百九十ナリ然レドモ復習時間ヲ毎日一時間減シ研究時間ニ一時間ヲ増シ毎日ノ復習問題ノ數ハ前ト同數ニシテ研究時間中ニハ一時間ニ五問題ヅツ解クモノトスレバ二十五日間ニ一千題ヲ解キ得可レ依テ毎日ノ復習問題ノ數幾何。

第 三 編

諸 等 數

80. 算術ヲ各種ノ名數ニ應用スル爲メニハ其名數ノ各種ニ就キテ適當ナル單位ヲ選定スルヲ要ス。

例ヘバ金ノ單位ハ圓、長サノ單位ハ尺、重サノ單位ハ貫、等ノ如シ。

81. 大イナル名數ヲ扱フニハ大イナル單位ヲ要シ小サキ名數ヲ扱フニハ小サキ單位ヲ要ス依テ同種ノ名數ニモ數種ノ單位ヲ設ケザル可カラズ。

基本單位及ビ補助單位 或名數ニ就テ主モナル單位ヲ基本單位ト稱シ之ヲ若干等分、或ハ若干倍シテ生ヅタル單位ヲ補助單位ト稱ス。

82. 諸等數又複名數 或名數ヲ二ツ以上ノ單位ヲ用ヒテ表ハシタルトキハ之ヲ諸等數、或ハ複名數ト稱ス。若シ複名數ト區別スルノ必要アルトキハ一ツノ單位ニテ表ハシタル名數ヲ單名數ト稱ス。

83. 度量衡 長サ、面積、體積、重サニ關スル制度ヲ度量衡法ト稱シ本邦現行ノ度量衡ニ二種アリ一ヲ米突法度量衡トシ一ヲ本邦固有ノ度量衡トス。

米突法度量衡ハ專ラ學理ニ基キテ制定シ我度量衡モ亦之ニ基クテ以テ先ヅ之ヨリ脱キ起ス可シ。

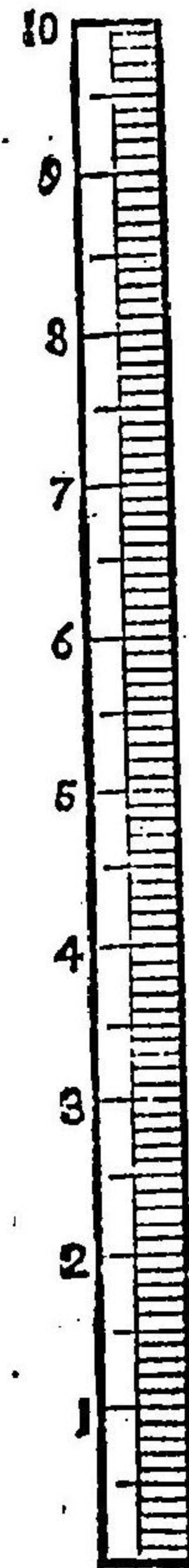
米突法度量衡

84. 長さ 基本単位ヲ米突[めーとる]ト稱シ米突法度量衡ノ他ノ單位ハ凡テコレヨリ誘致セラレルガ故ニ米突ハ米突法度量衡ノ單位ノ基本タリコレ米突法ナル名ノ由テ起ル所以ナリ。

一米突ノ長サハ殆ム地球子午線ノ長サノ四千万分ノ一ナリ。

米突及ヒ其補助單位ハ密里米突[みりめーとる], 珊知米突[さんちめーとる], 埤止米突[でかめーとる], 埃土米突[あくどめーとる], 吉羅米突[きろめーとる], 密里亞米突[みりあめーとる]ニシテ之ヲ表ニ記スレバ次ノ如シ,

補助單位	分數	1 密里米突[耗] = .001 米突
		1 珊知米突[漚] = .01 米突
		1 埤止米突 = 1 米突
基本單位		1 米突[米]
補助單位	倍數	1 埤加米突 = 10 米突
		1 埃土米突 = 100 米突
		1 吉羅米突[新] = 1000 米突
		1 密里亞米突 = 10000 米突



十珊知米突ノ長サ

但表中太字ニテ記シタル四ツハ屢用フルモノナリ。

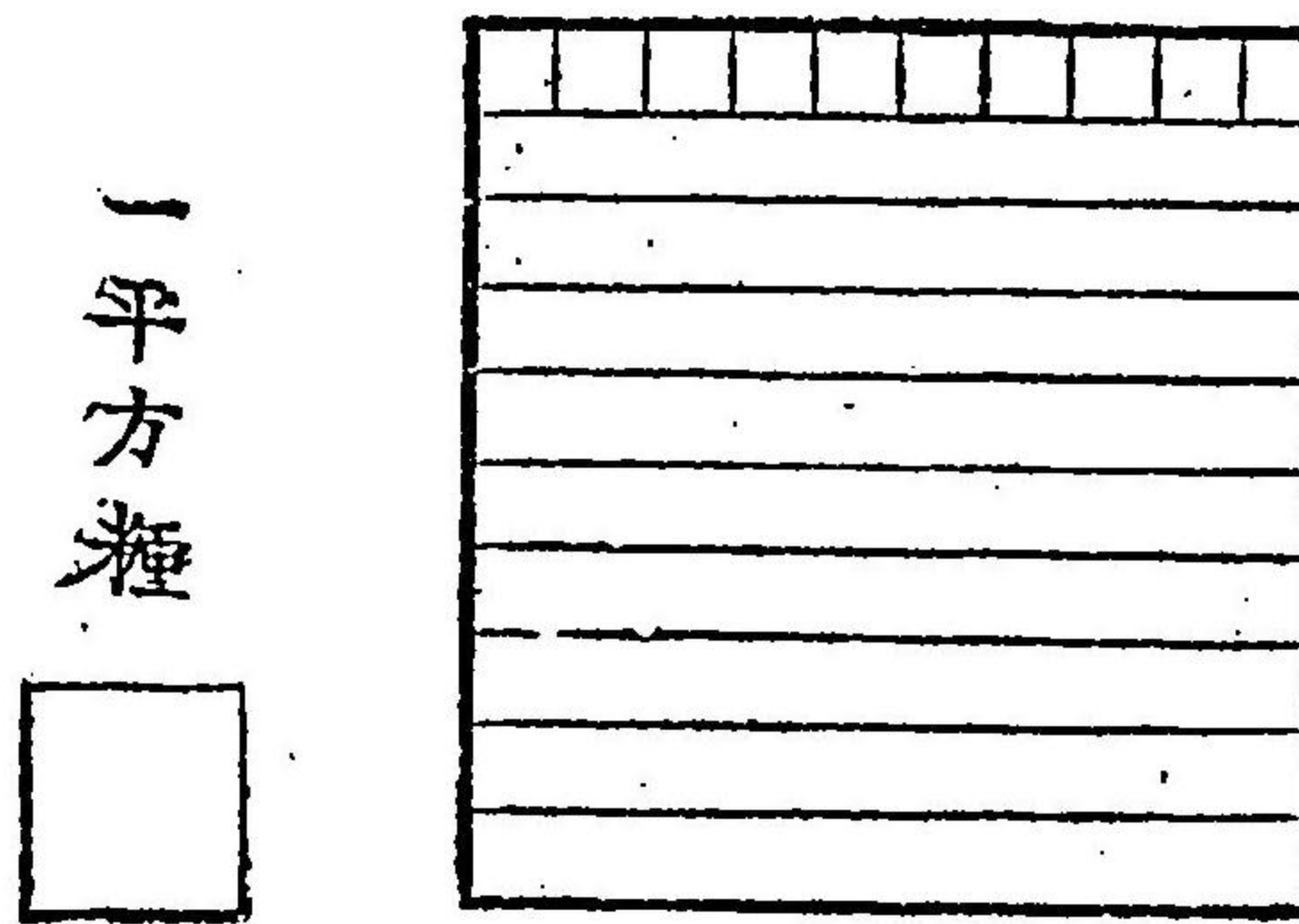
注意 珊知米突ヲ略シテ珊知, 密里米突ヲ略シテ密里ト云フコトアリ

85. 米突法ニ於テ長サヲ或單位ニテ表ハシタルトキ之ヲ他ノ單位ニテ表ハサムニハ次ノ如クス可シ。

與ヘラレタル數ヲ先ヅ基本單位ニテ表ハス様ニ小數點ノ位置ヲ變シ次ニ之ヲ所要ノ單位ニテ表ハス様ニ小數點ノ位置ヲ變ズ可シ。

86. 面積 基本單位ヲ平方米突ト云ヒ一ノ正方形ニシテ各邊ノ長サ一米突ナルモノナリ。

平方單位ニ於テハ十倍, 十分, 等ニテ補助ノ單位ヲ生ゼズ百倍, 百分, 等ニテ種種ノ單位ヲ生ズ可シ乃チココニ示ス圖ノ正方形ハ一平方米突トスルトキ之ヲ横線ニテ十個ニ等分シ其一ヲ縦線ニテ又十個ニ等分シタル小サキ正方形ハ明カニ一平方埤止米突ナリ。



今平方米突及ヒ其補助單位ヲ表ニ記スレバ次ノ如シ,

補助單位 分數	{	1平方密里米突	= .000001	平方米突
		1平方瓏知米突[平方糲]	= .0001	平方米突
		1平方埤止米突	= .01	平方米突

基本單位 1平方米突 [平方米]

補助單位 倍數	{	1平方埤加米突	= 100	平方米突
		1平方埃土米突	= 10000	平方米突
		1平方吉羅米突[平方糶]	= 1000000	平方米突

是ニ由テ、面積單位ニ於テ與ヘラレタル數ヲ或單位ヨリ次ノ單位ニ變ズルニハ小數點ヲ二桁ゾツ移ス可シ。

87. 地積 基本單位ハ亞爾[あゝる]ニシテ一平方埤加米突ヲ云フ而シテ一平方埃土米突ヲ埃土亞爾[あゝたゝる]、一平方米突ヲ瓏知亞爾[さんちあゝる]ト稱ス。

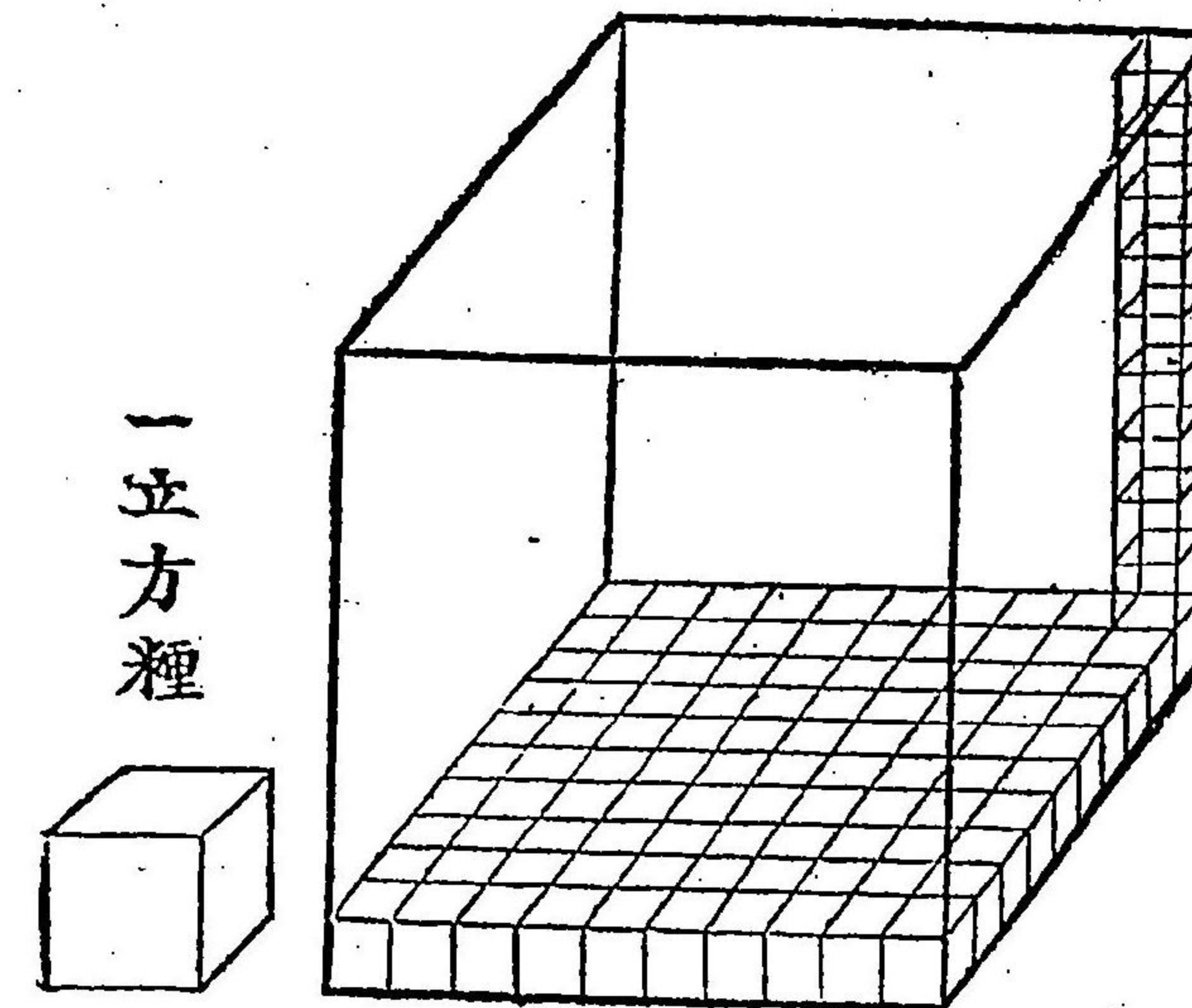
補助單位	1瓏知亞爾[瓏亞]	= 1	平方米突
基本單位	1亞爾 [亞]	= 100	平方米突
補助單位	1埃土亞爾[埃亞]	= 10000	平方米突

國土ノ廣サヲ測ルニハ平方糶ヲ用フ。

亞爾ヲ單位トシテ其單位ヲ變ズルノ法ハ前款ニ同シ。

88. 體積 基本單位ハ立方米突ト云ヒ一ノ立方體ニシテ各面ハ平方米突ナルモノナリ。

立方單位ニ於テハ千倍、千分、等ニテ補助單位ヲ生ズ可シ乃チココニ示ス圖ノ立方體ハ一立方米突トスルトキ



之ヲ十個ノ板ニ等分シ其板ヲ十個ノ柱ニ等分シ又其柱ヲ十個ノ小サキ立方體ニ等分スルトキハ其一ツハ明カニ一立方埤止米突ナリ。

今、立方米突、及ヒ其補助單位ヲ表ニ記スレバ次ノ如シ、

補助單位 分數	{	1立方密里米突	= .000000001	立方米突
		1立方瓏知米突[立方糲]	= .000001	立方米突
		1立方埤止米突	= .001	立方米突

基本單位 1立方米突 [立方米]

木材ヲ度ルトキニハ一立方米突ヲ一すてゝるト云フ

是ニ由テ、體積單位ニ於テ與ヘラレタル數ヲ或單位ヨリ次ノ單位ニ變ズルニハ小數點ヲ三桁ゾツ移ス可シ。

89. 容量 基本單位ヲ立突[りつどる]ト云ヒ一立方埤止米突ノ體積ナリ。

補助單位 分數	}	1密里立突	= .001	立突
		1珊知立突	= .01	立突
		1埤止立突	= .1	立突
基本單位		1立突[立]		
補助單位 倍數	}	1埤加立突	= 10	立突
		1埃土立突[噸]	= 100	立突
		1吉羅立突	= 1000	立突

是ニ由テ立突單位ニ於テハ線單位ト同様ニ扱フコトヲ得可シ。

90. 重さ 基本單位ヲ瓦蘭謨[ぐらむ]ト稱シ攝氏四度ノ蒸溜水一立方珊知米突ノ無氣中ニテノ重サナリ

補助單位 分數	}	1密里瓦蘭謨[珐]	= .001	瓦蘭謨
		1珊知瓦蘭謨	= .01	瓦蘭謨
		1埤止瓦蘭謨	= .1	瓦蘭謨
基本單位		1瓦蘭謨[瓦]		
補助單位 倍數	}	1埤加瓦蘭謨	= 10	瓦蘭謨
		1埃土瓦蘭謨	= 100	瓦蘭謨
		1吉羅瓦蘭謨[珐]	= 1000	瓦蘭謨
		1米突噸[米噸]	= 1000	吉羅

是ニ由テ瓦蘭謨單位ニ於テハ線單位ト同様ニ扱フコトヲ得可シ。

注意1. 吉羅瓦蘭謨ニ限リ略シテ吉羅ト云フコトアリ。

注意2. 水一立突ノ重サハ殆ムド一吉羅ニシテ水一立方米突ノ重サハ殆ムド一米突噸ナリ。

問題 III. A.

- 3876米突ヲ吉羅米突ニ、又珊知米突ニ化セヨ。
- 38.4吉羅米突ヲ密里米突ニ化セヨ。
- 4.25米突、.00825吉羅米突、387珊知米突ノ和ヲ求メヨ。
- 羅紗一米突ノ價ガ五圓貳拾錢ナルモノ六十珊米ノ價ハ幾何。
- 九時間ニ二百九十七吉羅米突ヲ駛ル汽車ハ一分間ニ平均幾何ヲ駛ルカ。
- 3.7025平方吉羅米突ノ中ニハ幾埃土亞爾ヲ含ムカ。
- 一平方米突ノ.0258ニ於テ幾平方珊知米突ヲ含ムカ。
- 387.56立方珊知米突ハ幾立方米突ニ等シキカ。
- 9.6立突ノ中ニハ幾立方珊知米突ヲ含ムカ。
- 1.256埃土立突ヲ立方珊知米突ニ化セヨ。
- 730056.235立方珊知米突ヲ埃土立突ニテ表ハセ。
- 水305.6立方珊知米突ハ幾瓦蘭謨ノ重サアルカ。
- .70056吉羅ヲ密里瓦蘭謨ニ變セヨ。
- 鐵ノ棒アリ一米突ノ重サ15.625吉羅ナルトキ此棒2.105米突ノ重サハ如何ニ。
- 一日ニ45.605吉羅米突ヲ旅行スル人3.85日ニハ幾何ヲ旅行スルカ。

本邦固有ノ度量衡

91. 長さ 基本單位ヲ尺トシ一尺ハ一米突ノ三分ノ十ニ等シ。

長サノ補助單位ハ寸分厘及び丈トス次表ノ如シ、

1丈 = 10尺

1尺 = 10寸

1寸 = 10分

1分 = 10厘

一尺二寸五分ヲ鯨尺又ハ吳服尺ノ一尺トシ布帛ノ類ヲ度ルトキニ限り從來之ヲ用フ。

92. 里程 基本單位ヲ間ト云ヒ六尺ニ等シ。補助單位ヲ町里ト稱シ間以下ハ尺寸分ヲ用フ。

1里 = 36町

1町 = 60間

注意 一里ハ恰ム四吉羅米突ニ等シ。

93. 尋 海ノ深サヲ度ルニ用フ一尋ハ六尺ニ等シ。

海里又哩 航程ヲ度ルニ用フ一海里ハ地球赤道ノ一分ノ弧ノ長サニ等シク 16.9875 町ニ當ル。

節 船ノ速サヲ度ルニ用フ海里ニ同シ。

哩 鐵道里程ヲ度ルニ用フ一哩ハ .4098 里ニ等シ。

94. 面積 基本單位ハ平方尺ナリ即チ各邊一尺ノ正方形ナリ。

1平方丈 = 100平方尺

1平方尺 = 100平方寸

95. 地積 基本單位ニ二種アリ山林田畑等ヲ度ル

トキハ歩市街宅地ヲ度ルトキハ坪ト稱シ何レモ一平方間ノコトナリ而シテ補助單位ハ町段畝及ヒ合勺ナリ。

1町 = 10段

1段 = 10畝

1畝 = 30歩或ハ坪

1歩或ハ坪 = 10合

1合 = 10勺

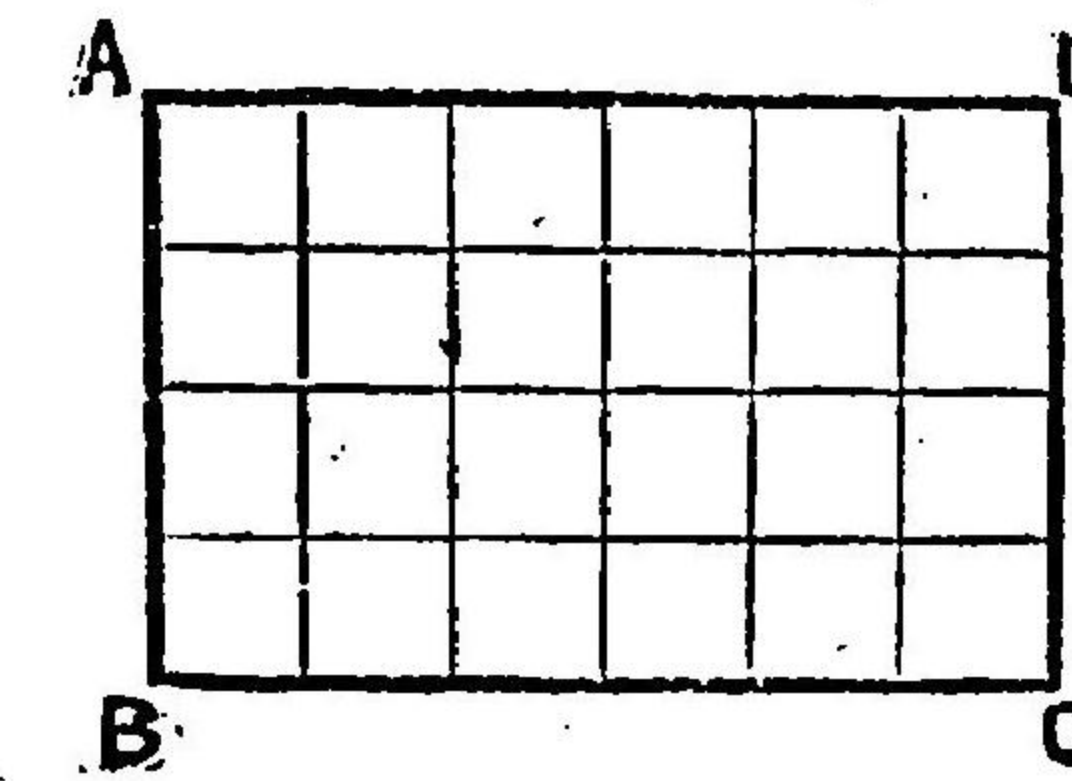
國土ノ面積ヲ度ルトキニハ平方里ヲ用ヒ之ヲ方里ト稱ス。

注意 地積何町ト云フ場合ニハ通例町ノ下ニ歩ノ字ヲ加ヘ何町歩ト唱ヘ長サノ町トノ混雜ヲ防ク。

96. 矩形 矩形トハ四ツノ直線ヲ以テ圍ミ其各角ハ直角ナルモノヲ云フ。

矩形ノ相對スル二邊ハ相等シ。

是ニ由テ一隅ニ於テ出會フ二邊ノ長サヲ知ルトキハ他ノ二邊ノ長サモ亦知レタルナリ。



ココニ示ス圖 ABCD ハ矩形ニシテ A, B, C, D ニ於ケル角ハ皆直角ナリ而シテ AB ハ DC ニ等シク BC ハ AD ニ等シ。

ABヲ矩形ノ長さ或ハ縦, ADヲ矩形ノ幅或ハ横ト云フ。

97. 矩形の面積 前圖 ABCD ノ長サ AB ハ四尺, 幅 AD ハ六尺トスルトキ圖ノ如ク一尺ヅツノ隔リニテ縦横ニ平行線ヲ引クトキハ各一區ハ一平方尺ナリ而シテココニ四ツノ列アリテ一列ニハ六ツノ平方尺ヲ含ムガ故ニ ABCD ノ中ニハ 4×6 平方尺ヲ含ムヲ知ル。

是ニ由テ

矩形ノ面積ヲ表ハス數ハ其長サヲ表ハス數ト幅ヲ表ハス數トノ積ニ等シ。

故ニ, 面積ヲ表ハス數ヲ長サ或ハ幅ヲ表ハス數ニテ除スルトキハ幅, 或ハ長サヲ表ハス數ヲ得可シ。

98. 體積 基本單位ハ立方尺ナリ即チ各面ハ平方尺ナル立方體ナリ。

$$1 \text{ 立方尺} = 1000 \text{ 立方寸}$$

$$1 \text{ 立方寸} = 1000 \text{ 立方分}$$

立坪或ハ坪 土, 砂利, 等ヲ量ルニハ一立方間ヲ單位トシ之ヲ立坪, 或ハ坪ト云フ。

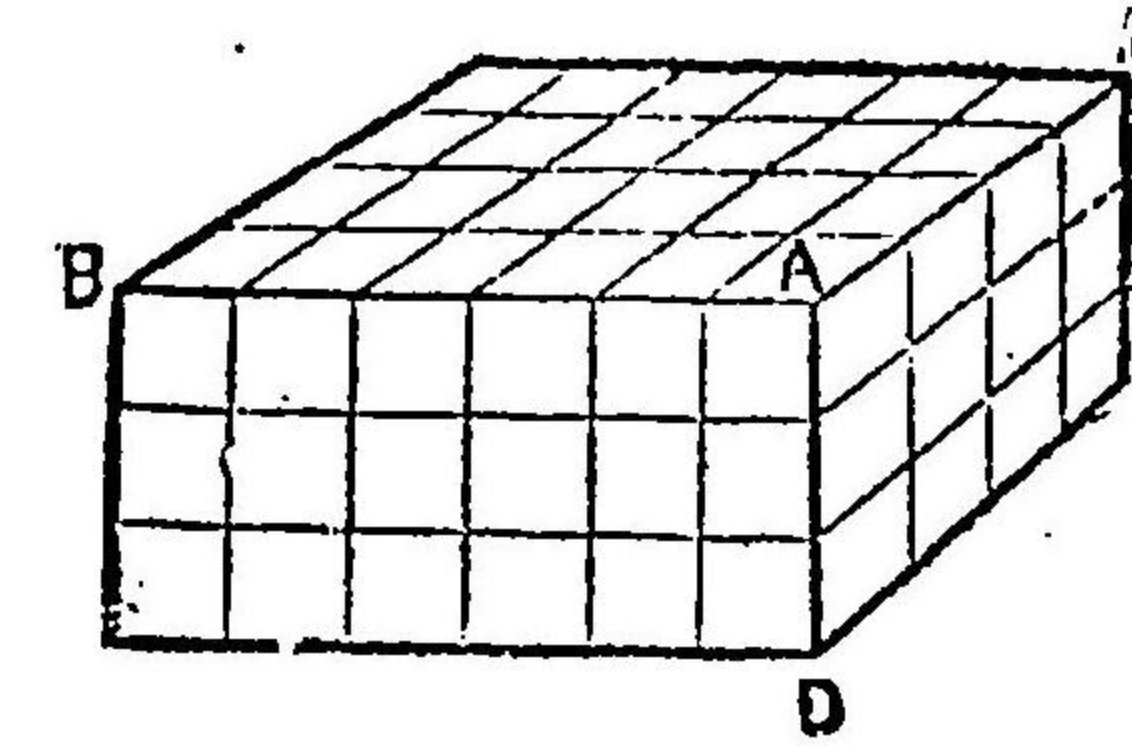
噸 船ノ容積, 貨物ノ體積ヲ量ルニハ四十立方尺ヲ單位トシ之ヲ噸ト稱ス。

又 回漕店ニテハ貨物ノ體積ヲ量ルニ一立方尺ヲ單位トシテ之ヲオト稱ス。

99. 直角體又直角平行六面體 直角體, 又直角平行六面體トハ六ツノ矩形ニテ圍ミタル立體ニシテ相對スル面ハ相等シク且, 平行スルモノナリ。

ココニ示ス圖 ABCD

ハ直角體ニシテ AB ハ長さ或ハ縦, AC ハ幅, 或ハ横, AD ハ厚さ或ハ高さ若シクハ深さと云フナリ。



100. 直角體の體積 前圖 ABCD ノ長サ AB ハ六尺幅 AC ハ四尺, 厚サ AD ハ三尺ナルトキハ之ヲ厚サ一尺ナル三枚ノ板ニ分ツコトヲ得可ク此板ノ最大面ハ 6×4 平方尺ニ分ツコトヲ得可シ依テ此板一枚毎ニ 6×4 立方尺ヲ含ム故ニ此直角體ノ中ノ立方尺ノ數ハ $6 \times 4 \times 3$ ナリ。

是ニ由テ

直角體ノ體積ヲ表ハス數ハ其長サ, 幅, 厚サヲ表ハス數ノ連乘積ニ等シ。

故ニ, 體積ヲ表ハス數ヲ長サ, 幅, 厚サヲ表ハス數ノ一ツニテ除スルトキハ他ノ二ツヲ表ハス數ノ積ヲ得可ク, 又體積ヲ表ハス數ヲ長サ, 幅, 厚サヲ表ハス數ノ二ツノ積ニテ除スルトキハ他ノ一ツヲ表ハス數ヲ得可シ。

101. 容量 基本單位ヲ升ト稱シ 64827 立方分ヲ含ム

而シテ其補助單位ヲ石斗及ビ合勺ト云フ。

$$1 \text{ 石} = 10 \text{ 斗}$$

$$1 \text{ 斗} = 10 \text{ 升}$$

$$1 \text{ 升} = 10 \text{ 合}$$

$$1 \text{ 合} = 10 \text{ 勺}$$

102. 重さ 基本單位ヲ貫ト云ヒ一吉羅瓦蘭謨ノ四分ノ十五ナリ而シテ補助單位ハ匁分厘毛トス。

$$1 \text{ 貫} = 1000 \text{ 匁}$$

$$1 \text{ 匁} = 10 \text{ 分}$$

$$1 \text{ 分} = 10 \text{ 厘}$$

$$1 \text{ 厘} = 10 \text{ 毛}$$

此外ニ百六十匁ヲ介ト云フ即チ六百瓦蘭謨ニ等シ。

問題 III. B.

1. 一坪ハ幾平方尺ヲ含ムカ。
2. 一方里ノ中ニハ幾段ヲ含ムカ。
3. 一里ヲ四吉羅米突トスルトキハ一吉羅米突ハ幾町ニ當ルカ。
4. 五尺平方ト五平方尺トノ區別ハ如何ニ。
5. 矩形ノ地面アリ其坪數三百六十八坪ニシテ奥行十六間ナルトキハ間口ハ幾間ナルカ。
6. 郵便物ハ長サ一尺二寸、幅八寸、厚サ五寸ヲ限ルノ制規ナリ然ラバ郵便物ノ最大體積ハ幾立方寸ナルカ。
7. 1貫目ハ幾斤ニ當ルカ。
8. 小包郵便物ハ長サ二尺、幅二尺、厚サ二尺ニ限ルノ制規ナリ然ラバ小包郵便物ノ最大體積ハ如何ニ。

9. 長サ六米突、幅五米突四ノ西洋造ノ室ニ敷キ詰ム可キ敷物ノ幅ハ六十珊知米突ナリトシ今、敷物ハ長サニ沿ウテ敷クトキ幾米突ヲ要スルカ、若シ敷物ノ幅ハ八十珊知米突ナルトキハ如何ニ。

10. 縦二間、横一間中、高サ九尺ノ室ノ四壁ノ面積ハ幾坪ナルカ。

貨幣

103. 貨幣 基本單位ヲ圓トシ補助單位ヲ錢厘ト云フ。

$$1 \text{ 圓} = 100 \text{ 錢}$$

$$1 \text{ 錢} = 10 \text{ 厘}$$

壹厘ノ十分ノ一ヲ毛壹毛ノ十分ノ一ヲ縮ト云フコトアレドモ稀レニ用フルモノナリ。

104. 貨幣の種類 金、銀、白銅、青銅ヲ以テ鑄造ス金貨幣ニハ貳拾圓、拾圓、五圓ノ三種アリ銀貨幣ニハ五拾錢、貳拾錢、拾錢ノ三種、白銅貨幣ニハ五錢ノ一種、青銅貨幣ニハ壹錢、及ビ五厘ノ二種アリ。

105. 貨幣の品位 貨幣ノ品位ハ次ノ如シ、
 金貨幣……純金九百分參和銅一百分、
 銀貨幣……純銀八百分參和銅二百分、
 白銅貨幣……につける二百五十分參和銅七百五十分、
 青銅貨幣……銅九百五十分錫四十分亞鉛十分。

106. 貨幣の量目 貨幣ノ量目、即チ重サハ次ノ如シ、
 貳拾圓金貨幣ハ四匁四分四厘四毛四ニシテ拾圓ハ其半

分五圓ハ其四分ノ一ナリ。

五拾錢銀貨幣ハ三匁五分九厘四毛ニシテ貳拾錢銀貨幣ハ殆ムト其五分ノ二拾錢銀貨幣ハ殆ムト其五分ノ一ナリ。

五錢白銅貨幣ハ一匁二分四厘四毛一ナリ。

壹錢ノ青銅貨幣ハ一匁九分零厘零毛八ニシテ五厘青銅貨幣ハ其半分ナリ。

107. 本位及ビ補助貨幣 貨幣ニ本位ト補助トノ別アリ本位貨幣トハ貨幣ノ標準トナルモノニシテ補助貨幣トハ通用額ニ制限アリテ本位貨幣ノ通用ヲ補助スルニ止マルモノナリ。

金貨國及ビ銀貨國 金貨幣ヲ本位貨幣トシ銀貨幣ハ單ニ補助貨幣タル國ヲ金貨國ト云ヒ本位及ビ補助貨幣トモ銀貨幣ヲ用フル國ヲ銀貨國ト云フ。

本邦ハ金貨國ナルヲ以テ金貨幣ハ其額ニ制限ナク法貨トシテ通用シ銀貨幣ハ拾圓マデ、白銅貨幣、及ビ青銅貨幣ハ壹圓マデヲ限リ法貨トシテ通用ス。

時 間

108. 時間 基本單位ヲ日トス。日中ヨリ次ノ日中マデノ時間ヲ太陽日ト稱シ太陽日ハ毎日少差アリ依テ一年中ノ太陽日ヲ平均シタルモノヲ平太陽日ト名ゾク

コレ所謂、日ナリ。

時間ノ補助單位ハ時、分、秒、及ビ週、月、年トス。

1 平年 = 12 月 = 365 日

1 閏年 = 12 月 = 366 日

1 週 = 7 日

1 日 = 24 時

1 時 = 60 分

1 分 = 60 秒

大ノ月 31 日

一月、三月、五月、七月、八月、十月、十二月、

小ノ月 30 日

四月、六月、九月、十一月、

但二月ハ平年ニハ 28 日、閏年ニハ 29 日、

曆日ハ正子ニ始マリ又正子ニ終ル而シテ正子ヨリ正午マデヲ午前ト稱シ正午ヨリ正子マデヲ午後ト稱ス。

曆年ハ一月一日ニ始マリ十二月三十一日ニ終ル而シテ或特別ノ月ヲ指サズ單ニ月ト云ヘバ三十日ナリ。

109. 平年閏年の區別 神武天皇即位紀元年數ノ四ニテ割リ切レル年ハ閏年トス但紀元年數ヨリ六百六十ヲ減ジテ百ヲ以テ割リ切レルモノハ百ニテ割リ其商ガ更ニ四ニテ割リ切レル年ハ平年トス。

弧度及角度

II. 弧度 基本單位ヲ度ト稱シ一ノ圓周ヲ三百六十ニ等分シタルモノナリ而シテ補助單位ヲ分秒ト云フ、

$$1 \text{ 度} = 60 \text{ 分}$$

$$1 \text{ 分} = 60 \text{ 秒}$$

III. 角度 基本單位ハ度ト稱シ圓ノ中心ニ於テ一度ノ弧ニ對スル角ナリ而シテ補助單位ヲ分秒ト云ヒ其相互ノ關係ハ前表ニ同シ。

注意 弧度モ角度モ度、分、秒ノ代リニ之ヲ表ハス數字ノ右ノ肩ニ夫レ°、′、″ナル記號ヲ置キテ表示スルモノトス。

問題 III. C.

1. 貳拾圓金貨幣ノ重サガ十六瓦爾膜六六六五ナルトキ五圓金貨幣ノ重サヲ瓦爾膜ノ小數第四位マテ眞値ニ最モ近ク求メヨ。
2. 明治五十年ハ平年ナルカ將タ閏年ナルカ。
3. 三角形ノ三ツノ角ハ合ハセテ百八十度ニシテ其一角ハ他ノ二角ノ各々ノ二倍ナルトキ各角ハ幾度ナルカ。
4. 小楠公ハ紀元千九百九十六年ニ交正成ニ訣別シ其時、十一歳ニシテ四條坂ノ戦死ハ公ノ二十二歳ノ時ナリキ、然ラバ公ノ生、死ハ紀元何年ナリシカ又其年ハ太陽曆ニテ平年ナリシカ將タ閏年ナリシカ。
5. 書物ノ郵便税ハ三十匁マテ貳錢、以上三十匁毎ニ貳錢ヲ増シ不足税ハ先方ニテ倍額ヲ徵收スルモノトス今、重サ百五十八匁ノ書物ニ拾錢ノ郵便切手ヲ貼付シタルトキハ不足税、幾何ヲ徵收セラレルカ。
6. 明治三十年ノ節分ハ二月二日トス而シテ八十八夜、二百十日、二百二十日ハ節分ヨリ起算シタルモノナリ然ラバ明治三十年ノ八十八夜、二百十日、二百二十日ハ何月何日ナルカ。

7. 西曆千四百四十年ニ獨逸人グウてんべるひ氏、活版術ヲ發明セリ聞フ此年ハ平年ナリシカ將タ閏年ナリシカ又我紀元何年ニ當リシカ。

諸等通法

II. 諸等通法 諸等數ヲ單名數ニ化スル法ヲ云フ、之ニ二ツノ場合アリ。

甲 諸等數ヲ下項ノ單名數ニ化スルニハ最上項ヨリ始メ之ニ其一單位ニ相當スル次項ノ數ヲ乘ツ其積ニ次項ノ數ヲ加ヘ逐テ斯ノ如クス可シ。

例 $36^{\circ} 15' 48''$ ナ秒數ニ化セヨ。 演算

$$\begin{array}{r} 36^{\circ} \quad 15' \quad 48'' \\ \quad 60 \\ \hline 2160 \\ \quad 15 \\ \hline 2175 \\ \quad 60 \\ \hline 130500 \\ \quad 48 \\ \hline 130548'' \text{ 答} \end{array}$$

乙 諸等數ヲ上項ノ單名數ニ化スルニハ最下項ヨリ始メ之ヲ上項ノ一單位ニ相當スル其項ノ數ニテ除シ其商ニ上項ノ數ヲ加ヘ逐テ斯ノ如クス可シ。

例 15里 18町 27間ヲ里、及ビ里ノ小數ニ化セヨ。

演算 $60 \overline{) 27 \text{ 間}} \quad 36 \overline{) 18.45 \text{ 町}} \quad \text{答 } 15.5125 \text{ 里。}$

$$\begin{array}{r} 60 \overline{) 27 \text{ 間}} \\ \underline{60} \\ .45 \end{array} \quad \begin{array}{r} 36 \overline{) 18.45 \text{ 町}} \\ \underline{36} \\ .45 \\ \underline{36} \\ .5125 \end{array}$$

問題 III. D.

次ノ各諸等數ヲ下項ノ單名數ニ化セヨ [1乃至12]。

1. 53丈 7尺 4寸。
2. 12里 32町 45間。
3. 85里 12町 57間 2尺。
4. 106里 39間 5尺。

- 5. 8町5段3畝27歩.
- 7. 15石3斗9升6合.
- 9. 37° 59' 12."
- 11. 28日 15時 38分 20秒.
- 13. 5里 38町 22間 3尺, ナ町數ニ化セヨ.
- 14. 25町 7段 2畝 18歩 ナ段數ニ化セヨ.
- 15. 13日 8時 15分 54秒 ナ時數ニ化セヨ.
- 16. 210° 56' 42" ナ度數ニ化セヨ.
- 17. 大坂城内天守臺ノ東經 135° 31' 15," 北緯 34° 41' 21" ニアリコノニツノ度數ヲ秒數ニテ示セ.
- 18. 東京城内天守臺ノ地方時ト中央標準時トノ差ハ十九分一秒ナリト云フ之ヲ秒數ニテ示セ.
- 19. 成人ノ體重十六貫目アリト云フ之ヲ吉羅瓦蘭膜ニ直セ.
- 20. 江州琵琶湖ノ周圍ハ七十三里三十一町ナリト云フ之ヲ間數ニ化セヨ.
- 21. 音響ノ速度ハ毎秒三町一間五尺ナリト云フ之ヲ米突ニテ表ハセ.
- 22. 一斤ハ幾瓦蘭膜ニ當ルカ.
- 6. 125町 8段 1畝 13歩.
- 8. 56貫 832匁
- 10. 116° 18' 45."
- 12. 6週 3日 21時 50分 8秒

諸等命法

113. 諸等命法 單名數ヲ諸等數ニ化スル法ヲ云フ之ニニツノ場合アリ.

甲 下項ノ單名數ヲ上項ノ諸等數ニ化スルニハ之ヲ逐次ニ上項ノ一單位ニ相當スル其項ノ數ニテ除ス可シ.

例 30856 歩ヲ諸等數ニ化セヨ. 演算
$$\begin{array}{r} 30) 30856 \\ 10) 1028+16 \text{ 歩} \\ 10) 102+8 \text{ 畝} \\ 10+2 \text{ 段} \end{array}$$

答 10町 2段 8畝 16歩.

乙 上項ノ單名數ノ小數ヲ下項ノ諸等數ニ化スルニハ之ニ其項ノ一單位ニ相當スル下項ノ數ヲ乘シ其積ノ小數部ニモ同様ノ演算ヲ爲ス可シ餘ハ之ニ倣ヘ.

例 3.785 週ヲ諸等數ニテ表ハセ.

演算
$$\begin{array}{r} 3.785 \dots\dots 3 \text{ 週} \\ \underline{7} \\ 5.495 \dots\dots 5 \text{ 日} \\ \underline{24} \\ 1.980 \dots\dots \text{ 答 } 3 \text{ 週 } 5 \text{ 日 } 11 \text{ 時 } 52 \text{ 分 } 48 \text{ 秒} \\ \underline{9.90} \\ 11.880 \dots\dots 11 \text{ 時} \\ \underline{60} \\ 52.80 \dots\dots 52 \text{ 分} \\ \underline{60} \\ 48.0 \dots\dots \text{ 秒} \end{array}$$

問題 III. E.

次ノ各單名數ヲ諸等數ニ化セヨ [1乃至16].

- 1. 715823 尺.
- 2. 16240958 尺.
- 3. 248365 匁.
- 4. 5317742 歩.
- 5. 34210581 歩.
- 6. 462237 合.
- 7. 8514236 秒.
- 8. 64425079 秒.
- 9. 25422."
- 10. 184754."
- 11. 37.4625 日.
- 12. 7146.2845 時.
- 13. 38.4075 町.
- 14. 61.31125 里.
- 15. 243.768 段.
- 16. 93.1265 町歩.
- 17. 180.2275°
- 18. 359.4105°
- 19. 一升ハ幾立突ニ當ルカ.
- 20. 四百羅米突ヲ一里トスルトキノ誤差ハ幾何ナルカ.
- 21. 十五瓦蘭膜ハ幾匁ニ當ルカ.
- 22. 一亞爾ト一畝トノ差ハ如何ニ.
- 23. 一立方尺ノ中ニハ幾升ヲ含ムカ.
- 24. 一方里ハ地積幾何ニ當ルカ.
- 25. 一方里ノ中ニハ幾平方吉羅米突ヲ含ムカ.

諸等加法及ヒ減法

114. 諸等加法 諸等數ヲ加フル法ヲ云フ其法次ノ如シ。

先ゾ各諸等數ヲ相重テ記シ同マ項ヲ同マ縦行ニアラシメ下項ヨリ始メテ各項ヲ別別ニ加フ可シ但、何レノ項ニ於テモ上項ノ相當數ヨリ大ナルトキ之ヲ上項ニ繰リ上ケルヲ要ス。

例 35° 25' 15," 53° 52' 51," 10° 28' 36" ヲ加ヘヨ。

演 算	35°	25'	15"
	53	52	51
	10	28	36
	99	46	42 答

115. 諸等減法 諸等數ヨリ諸等數ヲ減ズル法ヲ云フ其法次如シ。

先ゾ被減數ノ下ニ同マ項ヲ相重テ減數ヲ置キ下項ヨリ始メテ各項ヲ別別ニ減ズ可シ但、何レノ項ニ於テモ減ズル能ハサル場合ニハ被減數ノ其項ニ上項ノ一單位ニ相當スル數ヲ加ヘテ引キ上項ヨリ一ヲ減ズ可シ。

例1. 5里 27町 35間ヨリ 2里 18町 12間ヲ引ケ。 例2. 10里 25町 32間 5尺ヨリ 7里 17町 48間 2尺ヲ引ケ。

演 算	里	町	間
	5	27	35
	2	18	12
	3	9	23 答

演 算	里	町	間	尺
	10	25	32	5
	7	17	48	2
	3	7	44	3 答

問 題 III. F.

次ノ各題ノ列數ノ和ヲ求メヨ [1乃至6].

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|---|----|----|----|----|---|----|----|----|----|---|----|---|---|---|----|----|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|---|----|----|----|---|----|---|---|---|---|----|----|---|----|----|---|----|----|----|---|----|---|----|---|---|---|----|
| <p>1. <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="padding-right: 5px;">週</td><td style="padding-right: 5px;">日</td><td style="padding-right: 5px;">時</td><td style="padding-right: 5px;">分</td></tr><tr><td style="text-align: right;">4</td><td style="text-align: right;">0</td><td style="text-align: right;">13</td><td style="text-align: right;">41</td></tr><tr><td style="text-align: right;">2</td><td style="text-align: right;">2</td><td style="text-align: right;">5</td><td style="text-align: right;">30</td></tr><tr><td style="text-align: right;">1</td><td style="text-align: right;">4</td><td style="text-align: right;">3</td><td style="text-align: right;">18</td></tr><tr style="border-top: 1px solid black;"><td style="text-align: right;">1</td><td style="text-align: right;">3</td><td style="text-align: right;">21</td><td style="text-align: right;">56</td></tr></table></p> | 週 | 日 | 時 | 分 | 4 | 0 | 13 | 41 | 2 | 2 | 5 | 30 | 1 | 4 | 3 | 18 | 1 | 3 | 21 | 56 | <p>2. <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="padding-right: 5px;">時</td><td style="padding-right: 5px;">分</td><td style="padding-right: 5px;">秒</td></tr><tr><td style="text-align: right;">5</td><td style="text-align: right;">42</td><td style="text-align: right;">16</td></tr><tr><td style="text-align: right;">11</td><td style="text-align: right;">51</td><td style="text-align: right;">32</td></tr><tr><td style="text-align: right;">8</td><td style="text-align: right;">0</td><td style="text-align: right;">25</td></tr><tr style="border-top: 1px solid black;"><td style="text-align: right;">23</td><td style="text-align: right;">4</td><td style="text-align: right;">43</td></tr></table></p> | 時 | 分 | 秒 | 5 | 42 | 16 | 11 | 51 | 32 | 8 | 0 | 25 | 23 | 4 | 43 | <p>3. <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="padding-right: 5px;">町</td><td style="padding-right: 5px;">間</td><td style="padding-right: 5px;">尺</td></tr><tr><td style="text-align: right;">17</td><td style="text-align: right;">35</td><td style="text-align: right;">4</td></tr><tr><td style="text-align: right;">30</td><td style="text-align: right;">3</td><td style="text-align: right;">5</td></tr><tr><td style="text-align: right;">24</td><td style="text-align: right;">57</td><td style="text-align: right;">3</td></tr><tr style="border-top: 1px solid black;"><td style="text-align: right;">9</td><td style="text-align: right;">48</td><td style="text-align: right;">1</td></tr></table></p> | 町 | 間 | 尺 | 17 | 35 | 4 | 30 | 3 | 5 | 24 | 57 | 3 | 9 | 48 | 1 | | | | | |
| 週 | 日 | 時 | 分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 0 | 13 | 41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2 | 5 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 4 | 3 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 3 | 21 | 56 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 時 | 分 | 秒 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 42 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 51 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 0 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 4 | 43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 町 | 間 | 尺 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | 35 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 3 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 57 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 48 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>4. <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="padding-right: 5px;">里</td><td style="padding-right: 5px;">町</td><td style="padding-right: 5px;">間</td></tr><tr><td style="text-align: right;">6</td><td style="text-align: right;">32</td><td style="text-align: right;">47</td></tr><tr><td style="text-align: right;">12</td><td style="text-align: right;">15</td><td style="text-align: right;">0</td></tr><tr><td style="text-align: right;">30</td><td style="text-align: right;">28</td><td style="text-align: right;">55</td></tr><tr style="border-top: 1px solid black;"><td style="text-align: right;">22</td><td style="text-align: right;">9</td><td style="text-align: right;">12</td></tr></table></p> | 里 | 町 | 間 | 6 | 32 | 47 | 12 | 15 | 0 | 30 | 28 | 55 | 22 | 9 | 12 | <p>5. <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="padding-right: 5px;">町</td><td style="padding-right: 5px;">段</td><td style="padding-right: 5px;">畝</td><td style="padding-right: 5px;">歩</td></tr><tr><td style="text-align: right;">2</td><td style="text-align: right;">8</td><td style="text-align: right;">6</td><td style="text-align: right;">5</td></tr><tr><td style="text-align: right;">1</td><td style="text-align: right;">2</td><td style="text-align: right;">7</td><td style="text-align: right;">13</td></tr><tr><td style="text-align: right;">8</td><td style="text-align: right;">4</td><td style="text-align: right;">5</td><td style="text-align: right;">24</td></tr><tr style="border-top: 1px solid black;"><td style="text-align: right;">1</td><td style="text-align: right;">2</td><td style="text-align: right;">3</td><td style="text-align: right;">3</td></tr></table></p> | 町 | 段 | 畝 | 歩 | 2 | 8 | 6 | 5 | 1 | 2 | 7 | 13 | 8 | 4 | 5 | 24 | 1 | 2 | 3 | 3 | <p>6. <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="padding-right: 5px;">町</td><td style="padding-right: 5px;">段</td><td style="padding-right: 5px;">畝</td><td style="padding-right: 5px;">歩</td></tr><tr><td style="text-align: right;">5</td><td style="text-align: right;">2</td><td style="text-align: right;">0</td><td style="text-align: right;">17</td></tr><tr><td style="text-align: right;">6</td><td style="text-align: right;">3</td><td style="text-align: right;">9</td><td style="text-align: right;">20</td></tr><tr><td style="text-align: right;">4</td><td style="text-align: right;">0</td><td style="text-align: right;">4</td><td style="text-align: right;">18</td></tr><tr style="border-top: 1px solid black;"><td style="text-align: right;">4</td><td style="text-align: right;">8</td><td style="text-align: right;">5</td><td style="text-align: right;">25</td></tr></table></p> | 町 | 段 | 畝 | 歩 | 5 | 2 | 0 | 17 | 6 | 3 | 9 | 20 | 4 | 0 | 4 | 18 | 4 | 8 | 5 | 25 |
| 里 | 町 | 間 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 32 | 47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 15 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 28 | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 9 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 町 | 段 | 畝 | 歩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 8 | 6 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 7 | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 4 | 5 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 町 | 段 | 畝 | 歩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 2 | 0 | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 3 | 9 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 0 | 4 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 8 | 5 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

7. 15° 43' 28," 30° 12' 15," 17° 9' 56," 135° 22' 19" ノ和ヲ求メヨ。

8. 8° 16' 55," 112° 37' 41," 56° 38," 72° 33' 14" ノ和ヲ求メヨ。

次ノ各題ノ列數ノ差ヲ求メヨ. [9乃至16].

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|---|---|----|----|---|---|----|----|---|---|---|---|----|----|---|----|----|---|--|---|---|---|---|----|---|---|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|----|
| <p>9. <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="padding-right: 5px;">週</td><td style="padding-right: 5px;">日</td><td style="padding-right: 5px;">時</td><td style="padding-right: 5px;">分</td></tr><tr><td style="text-align: right;">7</td><td style="text-align: right;">4</td><td style="text-align: right;">12</td><td style="text-align: right;">4</td></tr><tr><td style="text-align: right;">5</td><td style="text-align: right;">2</td><td style="text-align: right;">28</td><td style="text-align: right;">9</td></tr></table></p> | 週 | 日 | 時 | 分 | 7 | 4 | 12 | 4 | 5 | 2 | 28 | 9 | <p>10. <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="padding-right: 5px;">時</td><td style="padding-right: 5px;">分</td><td style="padding-right: 5px;">秒</td></tr><tr><td style="text-align: right;">23</td><td style="text-align: right;">51</td><td style="text-align: right;">0</td></tr><tr><td style="text-align: right;">8</td><td style="text-align: right;">52</td><td style="text-align: right;">48</td></tr></table></p> | 時 | 分 | 秒 | 23 | 51 | 0 | 8 | 52 | 48 | <p>11. <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="padding-right: 5px;">町</td><td style="padding-right: 5px;">間</td><td style="padding-right: 5px;">尺</td></tr><tr><td style="text-align: right;">31</td><td style="text-align: right;">20</td><td style="text-align: right;">4</td></tr><tr><td style="text-align: right;">30</td><td style="text-align: right;">27</td><td style="text-align: right;">4</td></tr></table></p> | 町 | 間 | 尺 | 31 | 20 | 4 | 30 | 27 | 4 | <p>12. <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="padding-right: 5px;">里</td><td style="padding-right: 5px;">町</td><td style="padding-right: 5px;">間</td></tr><tr><td style="text-align: right;">5</td><td style="text-align: right;">11</td><td style="text-align: right;">7</td></tr><tr><td style="text-align: right;">2</td><td style="text-align: right;">35</td><td style="text-align: right;">59</td></tr></table></p> | 里 | 町 | 間 | 5 | 11 | 7 | 2 | 35 | 59 | <p>13. <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="padding-right: 5px;">町</td><td style="padding-right: 5px;">段</td><td style="padding-right: 5px;">畝</td><td style="padding-right: 5px;">歩</td></tr><tr><td style="text-align: right;">1</td><td style="text-align: right;">5</td><td style="text-align: right;">3</td><td style="text-align: right;">2</td></tr><tr><td style="text-align: right;">7</td><td style="text-align: right;">9</td><td style="text-align: right;">15</td><td style="text-align: right;">15</td></tr></table></p> | 町 | 段 | 畝 | 歩 | 1 | 5 | 3 | 2 | 7 | 9 | 15 | 15 | <p>14. <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="padding-right: 5px;">町</td><td style="padding-right: 5px;">段</td><td style="padding-right: 5px;">畝</td><td style="padding-right: 5px;">歩</td></tr><tr><td style="text-align: right;">8</td><td style="text-align: right;">2</td><td style="text-align: right;">6</td><td style="text-align: right;">11</td></tr><tr><td style="text-align: right;">5</td><td style="text-align: right;">0</td><td style="text-align: right;">7</td><td style="text-align: right;">29</td></tr></table></p> | 町 | 段 | 畝 | 歩 | 8 | 2 | 6 | 11 | 5 | 0 | 7 | 29 |
| 週 | 日 | 時 | 分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 4 | 12 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 2 | 28 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 時 | 分 | 秒 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 51 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 52 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 町 | 間 | 尺 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | 20 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 27 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 里 | 町 | 間 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 11 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 35 | 59 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 町 | 段 | 畝 | 歩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 5 | 3 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 9 | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 町 | 段 | 畝 | 歩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 2 | 6 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 0 | 7 | 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

15. 95° 47' 12"-8° 55' 32." 16. 138° 0' 34"-120° 5' 59."

17. 東京新橋ヨリ品川マテ三哩十七ちえーん五十二りんく、品川ヨリ大森マテ二哩五十七ちえーん九十五りんく、大森ヨリ川崎マテ四哩十一ちえーん八十九りんく、川崎ヨリ鶴見マテ二哩十六ちえーん八十六りんく、鶴見ヨリ神奈川マテ四哩十四りんく、神奈川ヨリ横濱マテ一哩五十五ちえーん九十四りんくナリト云フ然ラバ新橋ヨリ横濱マテ幾哩ナルカ。但、1哩ハ80ちえーん、1ちえーんハ100りんくナリ。

18 東京天文臺ハ東經九時十八分五十八秒、北緯三十五度三十九分十六秒

ニシテ京都御苑内測候所ハ東經九時三分三秒、北緯三十五度一分七秒ナリト云フ依テ此時間ト時間、度数ト度数トノ差ハ各幾何ナルカ。

19. 明治三十年ノ冬至、即チ十二月二十一日ハ日出午前六時四十八分ニシテ日没午後四時三十分ナリ然ラバ其日ノ長サ幾何ナルカ。

20. 富士山ノ高サハ海面上一万二千三百七十尺ナリ今富士ノ山嶺ヨリ氣球ニテ三千五百六十米突ダケ昇リタル人ハ海面上幾何ノ高サニアリシカ之ヲ我里程ニテ示セ。

諸等乘法

116. 諸等乘法 諸等數ニ整數ヲ乘スル法ヲ云フ之ニ三ツノ場合アリ。

甲 乘數ガ基數ナル場合 此場合ニハ乘數ヲ諸等數ノ各項ニ乘シ其積ニ於テ上項ノ一單位ヨリ大ナルモノアラバ之ヲ上項ニ繰リ上ケ可シ。

例 5時48分25秒ニ7ヲ乘セヨ。

演算	日	時	分	秒	
	1	16	38	55	答
		5	48	25	
			7	7	

乙 乘數ガ基數ノ因數ニ分解セラルル場合 此場合ニハ乘數ヲ基數ノ因數ニ分解シ前ノ場合ノ如ク逐次ニ乘ズ可シ。

例 3町18間3尺ニ21ヲ乘セヨ。

註ニ 21=3×7,

演算

	町	間	尺	
	3	18	3	
	9	55	3	
	1	33	28	3 答

丙 乘數ガ二桁以上ノ場合 此場合ニハ被乘數ノ各項ニ乘數ヲ乘シ其各積ニ於テ上項ノ一單位ヨリ大ナルモノアラバ之ヲ繰リ上ケ可シ而シテ乘法ハ次例ノ如ク排列スルヲヨシトス。

例 15° 27' 36" × 6 = 236 ヲ乘セヨ。

演算	15°	27'	36"	× 6 =	92°	45'	36"
			10				
	154	36	0	× 3 =	463	48	0
			10				
	1546	0	0	× 2 =	3092	0	0
					3648	33	36 答

問題 III. G.

次ノ各積ヲ求メヨ [1乃至12],

1. 2日23時5分34秒×5.
2. 5里31町24間3尺×7.
3. 1町4段8畝17歩×9.
4. 36°15'48"×8.
5. 1週6日7時40分55秒×12.
6. 8里35町18間5尺×24.
7. 28町6段5畝20歩×35.
8. 201°49'7"×63.
9. 3週1日5時48分19秒×97.
10. 17里8町52間4尺×131.
11. 7町9段3畝15歩×257.
12. 86°53'46"×685.
13. 二町八段七畝十五歩ノ山林アリ今、一歩毎ニ杉苗四本ヲ植ヘ付クルトキハ總計幾本ナルカ。
14. 英國ノ一ヤードハ我三尺一分七厘ニ當ルト云フ然ラバ英國ノ一哩、即チ千七百六十ヤードハ幾町ニ當ルカ。
15. 馬關海峡ノ潮流ハ一時間ニ七湮、阿波ノ鳴門ハ同シク十一湮ニシテ、一湮ハ我十六町ト小數九八七五ニ當ルト云フ然ラバ鳴門ノ潮流ハ馬關ノ潮流ヨリ幾何、早キカ之ヲ我里程ニテ示セ。
16. 三里十八町七間ノ道路ヲ改築スルニ平均一間ニ付キ金六圓七拾五錢ヲ要スルトキハ總計幾何ナルカ。

諸等雜題

1. 月ハ二十八日十二時ヲ以テ其軌道ナ一周スト云フ然ラバ其軌道ヲ三十度ダケ周ルニハ幾日時ヲ要スルカ。
2. 圓形ノ馬場アリ其一周ノ長サハ五町三十七間三尺ナルトキ之ヲ幾回周ルトキハ其行程五里トナルカ。
3. 五秒間ニ二十二回ノ速度ハ一時間ニ幾里ノ速度ニ當ルカ。
4. 或職工十時間ト三十分ノ間ニ賃錢壹圓拾錢貳厘ヲ得タリト云フ間一時間ノ賃錢幾何ニ當ルカ。
5. 一亞爾ハ我地積幾何ニ當ルカ。
6. 四里三町二十間ノ街道ニ電話線ノ柱ヲ建テムトスルニ隣リ合フニツノ柱ノ間ノ距離ヲ五十六間四尺トスルトキハ總計幾本ヲ要スルカ。
7. 十八金ノ指環アリ重サ三匁六分ナルトキ其純金ノ代價ハ幾何ナルカ但、十八金トハ重サ二十四ノ中、十八ダケ純金ニシテ、純金一匁ノ代金五圓拾五錢トシテ計算ス可シ。
8. 我陸軍軍人一步ノ長サハ操練上ニテ七十冊知米突ト定ム然ラバ六町二十五間ノ路ヲ行クニハ軍人幾歩ヲ要スルカ。
9. 圓周ハ殆ムド其徑ニ 3.1416 ヲ乘シタルモノニ等シ今、地球赤道ノ長サハ 40075.45 吉羅米突トスルヲキ其徑ヲ求メ之ヲ我里程ニテ示セ。
10. 或人東市ヨリ西市ニ行クニ月曜日ヨリ金曜日マテ五日間ヲ費シタリ而シテ月曜日ニ歩ミタル里數、町數、間數ヲ火曜日ニハ間數、里數、町數ト歩ミ水曜日ニハ又前日ノ里數、町數、間數ヲ間數、里數、町數ト歩ミ逐テ新ノ如ク金曜日ニハ十六里十七町十五間ヲ歩タリ依テ東西兩市ノ距離ヲ問フ。
11. 東京天文臺測算ノ曆ニ由レバ一年ノ長サハ三百六十五日五時四十八分五十秒ナリ然ラバ四百曆年ト武ノ年トノ差ハ幾何。

12. 我邦ハ馬關條約ニ由テ清國ヨリ價金貳億兩(庫平銀)ヲ得、之ヲ英貨ニ換算シテ參千貳百九拾万九百八拾磅七志七片トナリ當時ノ爲換相場ハ我銀貨壹圓ニ付キ貳志貳片半ナリキ。然ラバ此價金ハ我銀貨幾圓ニ當リシヤ。但、壹磅ハ貳拾志、壹志ハ拾貳片トス。
13. 明治二十八年十一月十六日ニ倫敦ニテ請取リタル遼東半島ノ價金參千万兩(庫平銀)ハ英貨ニ換算シテ四百九拾參万五千四百七十七磅壹志壹片七五ナリキ。之ヲ當時ノ爲換相場、我銀貨壹圓ニ付キ貳志貳片半ニテ換算スルトキハ我銀貨幾圓ニ當ルカ。
14. 明治三十年九月二十五日ハ曆日ニ於テ晝夜平分ニシテ日出午前五時三十二分ナリト云フ間フ日入ハ午後何時ナルカ。
15. 明治三十年十二月二十一日(冬至)ニ於テ曆日ノ長サハ九時四十二分ニシテ日入ハ午後四時三十分ナリ然ラバ日出ハ午前何時ナルカ。
16. ニツノ電信柱ノ間隔ハ三十間トシ汽車ニ乘リタル人、毎五秒ニ電信柱ノ間隔一ツヲ通り越スヲ見ル今、八百八十五間ヲ一哩トスルトキ汽車ノ速サハ幾哩ナルカ。
17. 富士山ノ高サハ一万二千三百七十尺ニシテひまらや山脈ノ最高峰ハ八千八百米突ナリト云フ依テひまらや山ハ富士山ヨリ幾尺高キカ。
18. 旅人アリ初日ニ百五十哩ヲ汽車ニテ旅行シ次日ニ十八里十五町ヲ人力車ニテ旅行シ第三日ニ百二十哩ヲ汽船ニテ進行セリ問フ此人ノ旅行里程何里何町ナルカ。
19. 甲乙ノ艇アリ其長サ相等シク甲ガ乙ヲ追ヒ來リ相離シテヨリ兩艇ノ全ク相離ルルマデニ費ス時間ハ三十秒ナリ然レドモ甲艇ノ速サガ一分毎ニ十二間ヲ加フルトキ此時間ハ二十秒トナル可シ依テ兩艇ノ長サヲ問フ。
20. 一ノ時ノ兩鐘ニ甲乙ノ二市アリ甲市ヨリ登リ坂ハ九里三十四町ニシテ乙市ヨリ登リ坂ハ五里二町ナリ今、每一分間ノ速サ登リハ三十六間、降リハ一町ナル人、甲市ヨリ乙市ニ往復スルトキ費ストコロノ時間幾何。
21. 甲乙二人自轉車旅行ヲナスニ甲ハ午前八時ニ東京ヲ發シ宇津宮ニ向ヒ、乙ハ宇津宮ヲ發シ東京ニ向フニ宇津宮ヨリ七町進ミテ午前八時ヲ報セ

今、東京宇津宮岡ノ距離ハ二十七里三十五町ナリト云フ然ラバ甲乙ノ出合フハ何時何處ナルカ但、毎時ノ速サハ甲ハ二里三十三町、乙ハ二里二十三町トス。

22. 参謀本部出版ノ二十万分一ノ地圖ハ一枚ノ圖幅四十五裡五及ビ三十七裡ナリ此圖幅ノ中ニ含まレタル地積ハ幾方里ナルカ。

23. 純金一匁ノ價ヲ五圓拾錢、純銀一匁ノ價ヲ拾五錢五厘トスルトキ五圓金貨、及ビ五拾錢銀貨ノつぶし直段ハ幾何ナルカ。

24. 速度二十節ノ巡洋艦アリ速カニ敵ノ甲級艦ノ發火スルヲ認ムルニ其砲火ヲ見シヨリ十五秒ヲ經テ其砲聲ヲ聞キタリ而シテ此砲聲ヲ聞キタル時ヨリ直チ甲級艦ヲ追フヨト五分二十秒ナルトキ二艦ノ距離幾何、但音響ノ速度ハ毎秒三町六間四尺トシテ計算ス可シ。

25. 甲乙丙三人相伴フテ十三里三十町ノ山路ヲ越ヘムトスルニ肩輿二挺ヲ備フトキ各、幾里ツツ如何ニ乘ル可キカ。

26. 平年閏年ヲ論セズ三月ト十一月トハ同シ七曜ガ同シ日ニ當ルト云フ其理由如何ニ。

27. 里町各一位ノ里程アリ其二位ノ數ノ和ハ十三ニシテ之ニ二里三十三町ヲ加フルトキ、里位ノ數ト町位ノ數ト轉倒ス可シ依テ其里程ヲ問フ。

28. 或人四日ト三時間ニ二十七里十五町ノ道ヲ行キ此割ニテ二日ト八時間ニハ十八里十町ノ道ヲ行ケリ然ラバ一日ニ何時間ツツ行キシカ。

29. 金銀製ノ花瓶アリ其價金貳百五圓八拾貳錢五厘ナリ若シ此花瓶ガ悉ク金ノミニテ製セラレタルトキハ其價壹千參拾圓トナリ又金ト銀トノ目ガヲ交換スルトキハ其價金八百五拾五圓拾七錢五厘トナル今金一匁ノ價ヲ五圓拾五錢トスルトキ銀一匁ノ價ハ幾何。

30. 一隊ノ兵、行軍スルニ左中右ノ三道アリ其險易同シカラズ左道七日ノ里數ト右道八日ノ里數ト等シク又左道六日ノ里數ト中道五日ノ里數ト等シ而シテ中道ヨリモ右道ハ一日ノ行程一里十町四十八間少ナリト云フ依テ三道一日ノ行程、各、幾何。

第四編

整數ノ性質

118. 本編ニハ整數ノ諸性質ヲ論ズ可シ依テ本編ニテ數ト云ヘバ整數ノ義ナリ。

約數及ビ倍數

119. 約數 或數ヲ割リ切リ得可キ任意ノ數ヲ其約數、又ハ因數ト云フ。

公約數 二ツ以上ノ數ヲ悉ク割リ切ル可キ數ヲ其公約數ト云フ。

120. 倍數 或數ニテ割リ切ル可キ數ヲ彼ノ或數ノ倍數ト云フ。

公倍數 二ツ以上ノ數ニテ割リ切ル可キ數ヲ彼ノ二ツ以上ノ數ノ公倍數ト云フ。

注意 或數ノ約數ニハ其數限リアリ倍數ニハ限リナシ。

121. 素數及ビ複素數 或數ガ其數自ラト一トヲ除クノ外、他ノ任意ノ數ニテ割リ切レザルトキハ之ヲ素數ト稱シ素數ニアラザルスベテノ數ハ複素數ナリ而シテ複素數ヲ組ミ立ツル處ノ素數ノ因數ヲ指シテ素因數ト云フ。

二ツノ數ガ一ヲ除クノ外、俱ニ任意ノ數ニテ割リ切レザルトキハ之ヲ互ニ素なりト稱ス。

122. 偶數及ビ奇數 2ニテ割リ切レル數ハ之ヲ偶數ト稱シ然ラザル數ハ之ヲ奇數ト稱ス。

123. 次ニ示ス四ツノ原理ハ極メテ肝要ナリトス。

甲 二數ノ公約數ハ其和、又ハ差ノ約數ナリ。

例 $(8 \times 6) + (5 \times 6) = 13 \times 6,$
 $(8 \times 6) - (5 \times 6) = 3 \times 6.$

注意 三ツ以上ノ數ノ公約數ハ其和ノ約數ナリ。

乙 或數ノ約數ハ其數ノ總テノ倍數ノ約數ナリ。

例 6ハ54ノ約數ナルヲ以テ54ノ若干倍ノ約數ナリ。

丙 二數ノ公約數ハ其二數ノ一ノ若干倍ト他ノ一ノ

若干倍トノ和、或ハ差ノ公約數ナリ。

例 $(54 \text{ノ} 5 \text{倍}) + (54 \text{ノ} 4 \text{倍}) \text{ハ} 6 \text{ニテ割リ切レルナリ。}$

丁 互ニ素ナル二數ニテ別別ニ割リ切レル數ハ又其積ニテ割リ切ル可シ。

124. 前款ノ原理ニ基キテ次ノ數條ヲ得、

約數2. 或數ノ末位ノ數字ガ零、又ハ二ニテ割リ切レルトキハ其數ハ二ニテ割リ切ル可シ。

(2) 約數5. 或數ノ末位ノ數字ガ零、又ハ五ナルトキハ其數ハ五ニテ割リ切ル可シ。

(3) 約數4又は25 或數ノ末二位ノ數字ニテ成ル數ガ四、又ハ二十五ニテ割リ切レルトキハ其數ハ四、又ハ

二十五ニテ割リ切ル可シ。

(4) 約數8又は125 或數ノ末三位ノ數字ニテ成ル數ガ八、又ハ百二十五ニテ割リ切レルトキハ其數ハ八又ハ百二十五ニテ割リ切ル可シ。

(5) 約數9或ハ3 或數ノ數字ノ和ガ九、又ハ三ニテ割リ切レルトキハ其數ハ9或ハ3ニテ割リ切ル可シ。

茲ニ $10=9+1, 100=99+1,$ 等ナルヲ以テ或數字ノ次ニ若干ノ零ヲ添ヘタル數ハ九ノ倍數ヨリ其數字ダケ多シ。

依テ、例ヘズ $3756=3000+700+50+6$

$$=9 \text{ノ倍數} + (3+7+5+6)$$

故ニ 3756ヲ9ニテ除シタルトキノ剩餘ハ其數字ノ和 $3+7+5+6$ ヲ9ニテ除シタルトキノ剩餘ニ等シ。

依テ、或數ノ數字ノ和ヲ9ニテ除シタルトキノ剩餘ガ零ナルトキ、即チ數字ノ和ガ9ニテ割リ切レルトキハ此數ハ9ニテ割リ切ル可シ。

上文中ノ9ヲ3ニ代フルモ亦同様ナリ。

(6) 約數11 或數ノ一位ヨリ計ヘ奇數番ニ當ル數字ノ和 [若シ必要ナラバ十一ノ倍數ヲ加フ]ヨリ偶數番ニ當ル數字ノ和ヲ減シタル剩餘ガ十一ニテ割リ切レルトキハ其數ハ十一ニテ割リ切ル可シ。

茲ニ $10=11-1, 100=99+1, 1000=990+11-1,$ 等ナルヲ以テ、

例ヘズ $156257=100000+50000+6000+200+50+7$

$$=11 \text{ノ倍數} + 7-5+2-6+5-1$$

故ニ 156257ヲ11ニテ除シタル剩餘ハ $(7+2+5)-(5+6+1)$ ヲ11ニテ除シタル剩餘ニ等シ。 依テ斯ノ如キ差ガ零ナル數ハ十一ニテ割リ切ル可シ。

125. 總ての約數 或複素數ノ總テノ約數ヲ求ムル法ハ次ノ如シ.

一例トシテ 90 即チ 2x3^2x5 ノ總テノ約數ヲ求ムニハ先ヅ第一列ニ 1, 3, 3^2 ト書き第二列ニ 2 ナ, 第三列ニ 5 ナ書き, 次ニ第四列ニ 1, 3, 3^2 ト書き第五列ニ 1, 3, 3^2 = 何レモ 2 ナ乗シタル積ヲ書き, 次ニ此第四, 第五列ノ數ニ 5 乗シタル積ヲ第六, 第七列ニ書クトキハ此第四乃至第七列ノ數ハ所要ノ總テノ約數ナリ. 梅シテ云ヘバ 90 ノ約數ノ數ハ其素因數 2, 3, 5 ノ指數 1, 2, 1 = 何レモ 1 ナ増シタル數ノ連乘積, 即チ 2x3x2 = 等シ然シテガラ此中ニハ 1 ト 90 ナ約數トシテ存在スルヲ以テ次ノ如シ.

或數ノ約數[一ト其數トヲ除ク]ノ數ハ其素因數ノ指數ニ一ヲ増シタルモノノ連乘積ヨリ二ヲ減シタルモノニ等シ.

9 ニテ加減乗除ノ驗シ

126. 124 款ノ (5) ノ原理ヲ適用シ九ニテ加減乗除ノ演算ノ結果ノ正否ヲ驗シ得可シ其法, 次ノ如シ.

(1) 九にて加法の驗シ 加へタル各數ヨリ九ヲ去リタル剩餘ノ和ヨリ又九ヲ去リタル剩餘ト, 和ヨリ九ヲ去リタル剩餘ト等シキトキハ多分, 演算ニ誤リナシ.

例. 3875 = 9 の倍数 + 5
2316 = " " " " + 3
3593 = " " " " + 2
1.....9784 10.....7

(2) 九にて減法の驗シ 被減數, 及ヒ減數ヨリ九ヲ去リ被減數ノ剩餘[若シ必要ナラバ九ヲ加フ]ヨリ減數ノ剩餘ヲ引キタル剩餘ト, 差ヨリ九ヲ去リタル剩餘ト等シキトキハ多分, 演算ニ誤リシ.

例1. 351670 = 9 の倍数 + 4
124705 = " " " " + 1
3.....226965

例2. 367218 = 9 の倍数 + 0
137254 = " " " " + 4
5.....229964

(3) 九にて乗法の驗シ 被乘數, 及ヒ乘數ヨリ九ヲ去リ其剩餘ノ積ヨリ九ヲ去リタル剩餘ガ積ヨリ九ヲ去リタル剩餘ニ等シキトキハ多分, 演算ニ誤リナシ.

例 47 = 9 の倍数 + 2
25 = " " " " + 7
235 14.....5
94
5.....1175

(4) 九にて除法の驗シ 被除數, 除數, 商ヨリ何レモ九ヲ去リ而シテ除數ノ剩餘ト商ノ剩餘トノ積ヨリ九ヲ去リタルモノニ除法ノ剩餘[若シコレアラバ]ヨリ九ヲ去リタルモノヲ加ヘ其和ヨリ九ヲ去リタル剩餘ガ被除數ヨリ九ヲ去リタル剩餘ニ等シキトキハ多分, 演算ニ誤リナシ.

例 4.....508
6.....762) 3875624
6.....24 3810
6562
6096
7.....466
4.....13

問題 IV. A.

- 次ニ示ス各数ニ就テ 3, 5, 8, 9 ニテ割り切レルモノヲ示セ[1乃至8],
1. 3435. 2. 3576. 3. 13176. 4. 12120.
 5. 15480. 6. 44136. 7. 62685. 8. 67464.
9. 77867ニ如何ナル最小数ヲ加フルトキハ其和ガ (1) 8ニテ, (2) 9ニテ, (3) 11ニテ割り切レルカ.
10. 偶数ガ 3ニテ割り切レルトキハ又何ニテ割り切レルカ.
11. 九ニテ割り切レル任意ノ数ト同シ数字ニテ成ル数ハ亦九ニテ割り切レルト云フ何故ゾ.
12. 二数ノ和ガ九ニテ割り切レ又其一ガ九ニテ割り切レルトキハ他ノ一數モ亦九ニテ割り切レルハ何故ナルカ.
13. 一ヨリ百マテノ数ノ中ニ七ノ倍数ハ幾ツアルカ.
14. 二位ノ数アリ其数字ノ和ハ十二ニシテ之ニ三十六ヲ加フルトキハ数字ノ順, モトト反對ス依テ其數ヲ問フ.
15. 三位ノ数アリ之ヲ颠倒シテ他ノ數ヲ作ルトキハ此數ト始メノ數トノ差ハ必ズ十一ノ倍数ナリ例ニ就テ之ヲ説明セヨ.

素數及ヒ素因數

127. 與ヘラレタル數ガ素數ナルヤ否ヤヲ知ラムニハ逐次 = 2, 3, 5, 7, 11, 等ノ素數ニテ與ヘラレタル數ヲ割リテ見ルヨリ外ニ仕方ナシ.

例 443ハ素數ナルヤ否ヤ.
 443ヲ逐次 = 2, 3, 5, 7, 11, 17, 19, 23ニテ割リテ見ルニ何レノ場合ニモ剩餘アリ.
 サテ最早 23ヨリ大イナル素數ニテ割リ試ミルノ必要ナシ其故ハ 23ニ

テ除シタルトキノ商ハ 20ヨリ小ナルヲ以テ 443ガ 23又ハ 23ヨリ大イナル素數ニテ割リ切レルナラバ其商ハ 23ヨリ小ナル素數ナル可シ然レニ 23ヨリ小ナル素數ニテ割リ切レザルコトハ既ニ知レ居ルガ故ナリ.
 是ニ由テ 443ハ素數ナリ.

128. 或數ヲ因數ニ分ツトキ其因數ガ素數ナラザルトキハ其分ケ方ニ種種アル可シ然レドモ或數ヲ因數ニ分ツトキ其因數ガ皆素數ナルトキハ其分ケ方ハ唯一ツナリ.

例 1. 60ハ $2 \times 30, 3 \times 20, 4 \times 15, 12 \times 5$, 等ニ分クルコトヲ得レドモ素因數ノ分ケ方トシテハ $2 \times 2 \times 3 \times 5$ ニ限ル.

例 2. 3950ヲ素因數ニ分ケヨ.

演算

$$\begin{array}{r} 2) 3950 \\ 5) 1975 \\ 5) 395 \\ \quad 79 \end{array} \quad \text{故} = 3950 = 2 \times 5^2 \times 79 \quad \text{答}$$

問題 IV. B.

次ノ各數ノ素因數ヲ求メヨ[1乃至16].

1. 4. 2. 6. 3. 9. 4. 12.
5. 15. 6. 18. 7. 24. 8. 56.
9. 125. 10. 294. 11. 336. 12. 364.
13. 1820. 14. 4199. 15. 12165. 16. 989969.

次ノ各數ハ孰レカ素數ニシテ孰レカ複素數ナルカ. 又複素數ナルトキハ其素因數ヲ求メヨ[17乃至28].

17. 23. 18. 72. 19. 101. 20. 139.
21. 312. 22. 391. 23. 487. 24. 572.
25. 863. 26. 907. 27. 961. 28. 1859.

最大公約數

129. 最大公約數 ニツ以上ノ數ノ公約數ノ最大ナルモノヲ其各數ノ最大公約數ト稱ス。

130. 二數ノ最大公約數ヲ求ムル法 此法ハ 123 款ノ甲乙丙ノ三ツノ原理ニ基ク。

與ヘラレタル二數ノ中ニ就テ大イナル數ヲ小ナル數ニテ割ルトキハ除法ノ意義ニ由リ、

(1) 剰餘ハ大イナル數ヨリ小ナル數ノ若干倍ヲ引キタルモノニ等シク、

(2) 大イナル數ハ剰餘ニ小ナル數ノ若干倍ヲ加ヘタルモノニ等シ。

而シテ (1) ニ由テモトノ二數ノ任意ノ公約數ハ剰餘ノ約數ナリ、依テモトノ二數ノ任意ノ公約數ハ剰餘ト小ナル數トノ公約數ナリ。

又 (2) ニ由テ剰餘ト小ナル數トノ任意ノ公約數ハ大イナル數ノ約數ナリ依テ剰餘ト小ナル數トノ任意ノ公約數ハモトノ二數ノ公約數ナリ。

是故ニ、モトノ二數ノ最大公約數ハ小ナル數ト剰餘トノ最大公約數ニ同シ。

逐次此理ヲ適用シテ二數ノ最大公約數ヲ求ムルコト次ノ如シ。

例 2021 ト 6407 トノ最大公約數ヲ求メヨ。

$$\begin{array}{r} 2021 \ 6407 \ (3) \\ \underline{6063} \\ 344 \ 2021 \ (5) \\ \underline{1720} \\ 301 \ 344 \ (1) \\ \underline{301} \\ 43 \ 301 \ (7) \\ \underline{217} \\ 84 \ 301 \end{array} \quad \text{答 } 43.$$

注意 二數ガ互ニ素ナルトキハ其最大公約數ハ一ナリ。

131. 三ツ以上ノ數ノ最大公約數ヲ求ムル法 先ヅ二數ノ最大公約數ヲ求メ之ト第三ノ數トノ最大公約數ヲ求ムル等、逐テ斯ノ如クス可シ。

例 65442, 43446, 及ヒ 9022 ノ最大公約數ヲ求メヨ。

先ヅ 45442 ト 43446 トノ最大公約數ハ 78 ニシテ、78 ト 9022 トノ最大公約數ハ 26 ナリ。

而シテコレ所要ノ最大公約數ナリトス。

132. 最大公約數ヲ求ムル簡法 諸數ガ容易ク素因數ニ分ケラルルトキハ直チニ其最大公約數ヲ求メ得可シ。

例 196, 350, 728 ノ最大公約數ヲ求メヨ。

$$\left. \begin{array}{l} 196=2^2 \times 7^2 \\ 350=2 \times 5^2 \times 7 \\ 728=2^3 \times 7 \times 13 \end{array} \right\} \text{故} = 2 \times 7 = 14 \text{ 答}$$

問題 IV. C.

次ノ各數ノ最大公約數ヲ求メヨ [1 乃至 12]、

1. 1127, 3450.

2. 1575, 3885.

3. 3432, 3575.

4. 10858, 35929.

- 5. 68635, 19721.
- 6. 48849, 59133.
- 7. 40033, 129645.
- 8. 309540, 749496.
- 9. 1019527, 1231845.
- 10. 2622, 2793, 2736.
- 11. 3555, 4977, 6636.
- 12. 7560, 27720, 108108.

次ノ各数ノ最大公約数ヲ因数ニ分解シテ求メヨ〔13乃至20〕,

- 13. 35, 49, 175.
- 14. 126, 217, 175.
- 15. 324, 378, 594.
- 16. 363, 605, 968.
- 17. 288, 416, 512.
- 18. 455, 572, 845.
- 19. 32, 68, 124, 484.
- 20. 63, 117, 378, 585.

最小公倍数

133. 最小公倍数 ニツ以上ノ数ノ公倍数ノ最小ナルモノヲ其各数ノ最小公倍数ト稱ス。

134. 二数ノ最小公倍数ヲ求ムル法 二数ノ最小公倍数ハ其二数ノ一ヲ其最大公約数ニテ除シ其商ヲ他ノ数ニ乗ツテ之ヲ得可ク或ハ二数ノ積ヲ其最大公約数ニテ除シ之ヲ得可シ。

例 1008 ト 2064 トノ最小公倍数ヲ求メヨ。

茲ニ 1008 ト 2064 トノ最大公約数ハ 48 ナリ。

48 ニテ 1008 ナ除シ商 21 ナ得。

21 ト 2064 トノ積ハ所要ノ最小公倍数ナリ。

注意 二数が互ニ素ナルトキハ其最小公倍数ハ二数ノ積ナリ。

135. 三ツ以上ノ数ノ最小公倍数ヲ求ムル法 先ツ二数ノ最小公倍数ヲ求メ之ト第三ノ数トノ最小公倍数ヲ求ムル等逐テ斯ノ如クス可シ。

例 196, 350, 728 ノ最小公倍数ヲ求メヨ。

先ツ 196 ト 350 トノ最小公倍数ハ 4900 ナリ。

而シテ 4900 ト 728 トノ最小公倍数ハ 127400 ニシテコレ所要ノ最小公倍数ナリ。

136. 最小公倍数ヲ求ムル簡法 諸数が容易ク素因数ニ分ケラルルトキハ直チニ其最小公倍数ヲ求メ得可シ。

例 7, 12, 15, 27, 35, 40, 及ビ 45 ノ最小公倍数ヲ求メヨ。

2) 7	12	15	27	35	40	45
	6	15	27	35	20	45
3) 8	15	27	35	10	45	
	5	9	35	10	15	
		3	35	10	5	
		3	7	2		

故ニ $2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7 = 7560$ 答。

問題 IV. D.

次ノ各数ノ最小公倍数ヲ求メヨ〔1乃至10〕,

- 1. 3432, 3575.
- 2. 4473, 5609.
- 3. 1859, 3003.
- 4. 1547, 5712.
- 5. 1177, 13910.
- 6. 39168, 329472.
- 7. 64176, 119184.
- 8. 4199, 6783, 5187.
- 9. 8214, 1110, 1702.
- 10. 364, 8034, 14729.

次ノ各数ノ最小公倍数ヲ簡法ニ由テ求メヨ〔11乃至20〕,

- 11. 28, 56, 84.
- 12. 9, 24, 36, 57.
- 13. 84, 96, 68, 48.
- 14. 63, 84, 99, 156.
- 15. 34, 51, 85, 120, 170.
- 16. 125, 136, 180, 24, 27.
- 17. 12, 84, 120, 132, 156.
- 18. 2, 5, 35, 77, 165, 200.
- 19. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
- 20. 9, 10, 11, 12, 15, 18.

整數ノ性質雜題

1. 9758 及び 8499 ナ割リテ夫レ夫レ剩餘 2 及び 3 ナ得可キ最大ノ除數ヲ問フ。
2. 一ヨリ十マテノ各整數ニテ割リ切ル可キ最小ノ整數ヲ問フ。
3. 相異ナル五ツノ素因數ヲモツ數アリ其約數ノ數ハ幾何ナルカ。
4. 360 ト 400 トノ約數ノ數ヲ問フ。
5. 4, 6, 8, 12 ニテ割リテ恒ニ 3 ナ餘ス様ナル最小數ヲ求メヨ。
6. ニツノ數ノ最大公約數ト最小公倍數ト相同シキ協合アルカ。
7. 某會社ニ於テ月給 75 圓, 30 圓, 25 圓, 20 圓, 18 圓, ナ受クル社員, 各若干名アリ各級ノ月給額相等シク人数最少ナリト云フ社員ノ總數幾何。
8. 毎十二秒, 十六秒, 二十四秒ニ鳴ル三ツノ鐘アリ今此三鐘ガ同時ニ鳴リ始メ次ニ同時ニ鳴ルマテニハ幾秒ヲ經過スルカ。
9. 二數アリ其積ハ 82886976 ニシテ其最小公倍數ハ 230416 ナリ依テ其最大公約數ヲ問フ。
10. 大中小ノ三種ノ彈丸アリ大ハ三十二個, 中ハ四十八個, 小ハ八十八個ナリ今之ヲ若干隻ノ軍艦ニ等シク配付セムハニ其軍艦ノ數幾何ナルカ。但, 軍艦ノ數ハ最多ナルヲ要ス。
11. 大中小ノ三輪ヲ具ヘタル車アリ大輪ノ周ハ二丈四尺, 中輪ノ周ハ一丈, 小輪ノ周ハ九尺ナリ今, 此車ガ進行スルトキ始メ三輪ノ地ニ付キタル點ガ再ビ地ニ付クマデニ幾何ノ道ヲ進行スルカ。
12. 明治二十七年日清開戦ノ年ハ甲午ノ年ナリ然ラバ次ノ甲午ノ年ヲ問フ。
13. 明治三十一年一月一日ハ土曜日ニシテ甲子ノ日ナリ然ラバ次ノ甲子ノ日ハ何月何日ナルカ又次ノ土曜日ニシテ甲子ニ當ルハ何年何月何日ナルカ。
14. 甲乙丙ノ旅人アリ毎日, 甲ハ二百二十一町, 乙ハ百六十九町, 丙ハ百五十六町ヲ歩行シ各若干日ニシテ最少ナル同シ町數ヲ行ケリ依テ其町數

- 及ビ各歩行ノ日數ヲ問フ。
15. 混成旅團アリ歩兵三千六百人, 騎兵八百人, 砲兵千二百人, 工兵六百人ヨリ成ル今, 各兵ヲ混浴セズシテ相等シキ人数ノ隊ニ分テ隊數ヲ最少ナラシムルトキ隊長幾人ヲ要スルカ。
 16. 庚申ノ日ト日曜日ト同日ニ當ルコトハ一年内ニ二度アリ得ルカ。
 17. 甲乙丙ノ三人アリ各短艇ニ乘リテ周圍二百四十間ノ島ヲ廻ルニ其一分間ノ速サ甲ハ十六間, 乙ハ十五間, 丙ハ十二間ナリ然ラバ此三人同時ニ同所ヲ發シタル後, 幾時間ヲ經テ三人同時ニ發程ノ地ニ歸リ來ルカ。
 18. 甲乙丙ノ三ツノ馬アリ毎時ノ速サ甲ハ三哩, 乙ハ二哩, 丙ハ四哩ナリ今コノ三ツノ馬, 同時ニ同所ヲ發シ某山ノ麓ヲ廻リ三ツノ馬ガ同時ニモト出發セシ場所ニ會合セムニハ其發ス所ノ時間幾何, 但麓ノ周圍二十四哩トス。
 19. ニツノ數ノ各ニ同シ數ヲ或ハ乘シ或ハ除スルトキハモトノニツノ數ノ最大公約數ハ彼ノ同シ數ニテ或ハ乘シ或ハ除セラレルト云フ其故如何ニ
 20. 水夫アリ溜ク速サハ毎時五十五町ニシテ流水ノ速サハ毎時十五町ナル川ヲ〇〇〇町ダケ下リ又原處ニ上ラムニハ幾時間ヲ要スルカ但, 〇〇〇ハ最小ナル町數ナリトス。
 21. 電信柱ハ三十間ヲ隔テ, 電話柱ハ二十四間ヲ隔テテ立ツモノトス今, 東西二橋ノ上ニ電信柱ト電話柱ト相並ビテ立テ其間ニ相非ビテ立ツ柱十ヶ所アリ然ラバ東西兩橋ノ距離幾何。
 22. 茶商アリ上茶二百二十三斤, 中茶二百八十七斤, 下茶三百二十五斤ヲ有ス今此各ヲ若干ノ箱ニ詰メムトスルニ各箱ノ斤數ヲ相等シク且, 最大ナラシメムニハ上茶ハ二斤不足シ中茶ハ十二斤餘リ下茶ハ過不足ナシト云フ然ラバ一箱ノ斤數幾何。
 23. 或事ガ一定時間ヲ隔テテ起ルト云フ今二十二日十一時十五分三秒ノ後ニ起リ又十二日二十時八分三十六秒ノ後ニ起ルコトヲ目撃シタリ然ラバ此事ガ引キ續キテ起リ得可キ時間ノ最大ナルモノヲ求メヨ。
 24. ニツノ四位數アリ其最小公倍數ハ 43344 ニシテ其最大公約數ハ 48

ナルトキ其二數ヲ問フ。

25. ニツノ數ノ最大公約數ハ二十四、最小公倍数ハ百四十四ナルトキ其二ツノ數ヲ問フ但、二ツノ數ノ差ハ最小ナルヲ要ス。

26. 小學校ニテ教師ガ生徒ニ引キ算ノ匯ヲ與ヘ其數ヨリ其數字ノ和ヲ減セシメタルニ $7\overline{)518}$ ナ得タリ但圖ノ位置ノ數字ハ右盤面ニ於テ消ヘテ分明ナラズト云フ然ラバ圖ノ位置ニアル可キ數字ハ如何ニ。

27. 三角形ノ地アリ其三邊ハ三百五十間、七百二十八間、九百二十四間ナリ今コノ周圍ニ等距離ニ松樹ヲ植ヘムトスルニ三ツノ角隅ニ必ズ一本ツ植ヘ且、樹數ヲ最モ少ナカラシメムトス間フ松樹ノ數幾本ナルカ。

28. 或整数ヲ二十四ニテ除スルニ除數ヲ三ツノ因數二、三、四ニ分チ先ヅ二ニテ除シ餘リ一ヲ得、次ニ其商ヲ三ニテ除シ餘リ一ヲ得、終リニ又其商ヲ四ニテ除シ餘リ二ヲ得タリト云フ然ラバ始メニ四ニテ除シ次ニ三ニテ終リニ二ニテ除スルトキ各次ノ餘リハ如何ニ。

29. ニツノ車輪アリ其周圍ハ三尺三寸六分、及ビ八尺一寸二分トス今此ニツノ車輪ノ周圍ニ最モ大ナル齒ヲ作り之ニ嚙ミ合ハシメムトス然ラバ其齒ノ幅ハ如何ニ。

30. 主人、下女ニ命ジ金貳圓七拾錢ニテ甲品若干ヲ、壹圓五拾錢ニテ乙品若干ヲ買ヒ甲乙ノ品數相等シク且、成ル可ク多カラシメムトス然ルニ甲ハ一品ノ價貳拾五錢、拾八錢、拾五錢及ビ拾錢ノ四等アリ乙品ハ拾八錢、拾五錢、拾錢、八錢ノ四等アリ然ラバ何レノ品ヲ幾何買フ可キカ。

第五編

分 數

137. 分數 分數トハ一ヲ若干ニ等分シテ其部分ノ一ツ或ハ數個ヲ取リタルモノナリ。

分子及ビ分母 一ヲ等分スル數ヲ分母ト云ヒ是等ノ部分ヲ幾ツ取ルト云フ數ヲ分子ト云フ。又分母ト分子ハ分數ノ項ト稱ス。

記法 分數ヲ書キ表ハスニハ先ヅ分子ヲ書キ一ノ橫筋ヲ隔テテ分母ヲ其下ニ書ク可シ。

138. 分數ハ亦其分母ニテ分子ヲ割リタル商ナリト見ルコトヲ得可シ[63款例4ノ末文ヲ見ヨ]。

是ニ由テ分數ノ分子ガ分母ニ等シキトキハ其分數ハ一ニ等シ。

分數ノ分母ガ一ナルトキハ其分數ハ分子ト同シキ整数ナリ[62款乙]。

又分子ガ分母ヨリ小ナルトキハ其分數ハ一ヨリ小サク分子ガ分母ヨリ大イナルトキハ其分數ハ一ヨリ大イナリ。

眞分數及ビ假分數 眞分數トハ一ヨリ小サキ分數ニシテ假分數トハ一ヨリ大イナル分數ナリ。

139. 分數ヲ名數ニ當テ嵌ムルコトアリ.

例ヘバ $\frac{7}{10}$ 圓ト云ヘバ壹圓ノ十分ノ七、即チ七拾錢ノコトニシテ、 $\frac{2}{3}$ 里トハ一里ノ三分ノ二、即チ二十四町ノコトナリ.

140. 分數ノ分子ニ整數ヲ乘ズルトキハ其分數ハ彼ノ整數ニテ乘ゼラル.

例ヘバ $\frac{2}{7} \times 3 = \frac{6}{7}$ 、如何ニト云フニ、 $\frac{6}{7}$ モ $\frac{2}{7}$ モ1ヲ分チタル部分ハ相等シケレドモ是等ノ部分ヲ取りタル數ガ $\frac{6}{7}$ ニ於テハ $\frac{2}{7}$ ニ於ケルモノノ8倍ナルヲ以テナリ.

是ニ由テ逆ニ、分數ノ分子ヲ整數ニテ除スルトキハ其分數ハ彼ノ整數ニテ除セラル.

141. 分數ノ分母ニ整數ヲ乘ズルトキハ其分數ハ彼ノ整數ニテ除セラル.

例ヘバ $\frac{2}{7} + 3 = \frac{2}{7 \times 3} = \frac{2}{21}$ 、如何ニト云フニ $\frac{2}{21}$ ニ於テ1ヲ等分シタル一部ハ $\frac{2}{7}$ ニ於ケルモノノ三分ノ一ニシテ是等ノ部分ヲ取りタル數ハ $\frac{2}{21}$ モ $\frac{2}{7}$ モ相同シキヲ以テ $\frac{2}{21}$ ハ $\frac{2}{7}$ ノ三分ノ一ナリ.

是ニ由テ逆ニ、分數ノ分母ヲ整數ニテ除スルトキハ其分數ハ彼ノ整數ニテ乘ゼラル.

142. 分數ノ分子ト分母トニ俱ニ同ヲ整數ヲ乘ズルカ或ハ之ヲ俱ニ同ヲ整數ニテ除スルモ其分數ノ値ハ變ハルコトナシ. コレ前ノ二款ヨリ分明ナリ.

問題 V. A.

1. 1貫目ノ $\frac{2}{125}$ 、1町ノ $\frac{5}{12}$ 、1畝ノ $\frac{4}{15}$ ノ値ヲ問フ.
2. 3時間ノ $\frac{1}{45}$ ハ幾分ニ等シキカ.

3. 49錢, 17町, 2斗1升ヲ夫レ夫レ1圓, 1里, 1石ノ分數ニテ表示セヨ.

4. 次ノ各積ヲ求メヨ,

$\frac{1}{2} \times 3, \frac{3}{5} \times 4, \frac{2}{15} \times 5, \frac{9}{28} \times 7.$

5. 次ノ各商ヲ求メヨ.

$\frac{3}{5} \div 2, \frac{8}{9} \div 7, \frac{6}{7} \div 3, \frac{18}{23} \div 9.$

約分

143. 最簡分數或ハ既約分數 最簡分數或ハ既約分數トハ分數ノ分子ト分母トニ更ニ公因數ヲ有タザルモノヲ云フナリ.

或分數ノ分子ト分母ニ共通スル因數ヲ省キ去ルコトヲ指シテ約する又ハ簡單ニするト稱シ或分數ヨリ其最簡分數ヲ求ムル法ヲ約分ト稱ス

或分數ヨリ其最簡分數ヲ求ムル法ハ次ノ如シ,

分子ト分母ノ最大公約數ヲ以テ此各ヲ割ルカ或ハ分子ト分母ノ任意ノ公約數ヲ以テ出來ルダク幾度モ割レバヨシ.

例 $\frac{156}{208}$ ヲ最簡分數ニ化セヨ.

演算 208ト156トノ最大公約數ハ52ナリ.

依テ

$\frac{156}{208} = \frac{156 \div 52}{208 \div 52} = \frac{3}{4}$ 答.

或ハ

$$\begin{array}{r} 3 \\ 30 \\ 78 \\ 156 \\ \hline 208 \\ 104 \\ 104 \\ \hline 0 \end{array} = \frac{3}{4} \text{ 答}$$

問題 V. B.

次ノ各分數ヲ最簡分數ニ化セヨ。

- | | | | |
|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1. $\frac{35}{56}$. | 2. $\frac{72}{180}$. | 3. $\frac{98}{112}$. | 4. $\frac{114}{285}$. |
| 5. $\frac{216}{288}$. | 6. $\frac{270}{522}$. | 7. $\frac{299}{851}$. | 8. $\frac{403}{899}$. |
| 9. $\frac{242}{1111}$. | 10. $\frac{675}{1215}$. | 11. $\frac{589}{1736}$. | 12. $\frac{595}{1071}$. |
| 13. $\frac{1003}{1829}$. | 14. $\frac{5184}{6912}$. | 15. $\frac{7425}{8910}$. | 16. $\frac{2772}{6468}$. |
| 17. $\frac{4844}{5536}$. | 18. $\frac{7623}{8316}$. | 19. $\frac{1491}{17466}$. | 20. $\frac{42237}{75582}$. |

假分數及ヒ帶分數

144. 假分數ハ其分母ニテ分子ヲ除スルトキハ整數又ハ整數ト眞分數トノ和ニ等シカル可シ。

帶分數或ハ混數 整數ト分數ノ和ヨリ成ル數ヲ帶分數, 或ハ混數ト云フ。

例 1. $\frac{35}{7}$ 及ヒ $\frac{37}{10}$ ナ整數, 又ハ帶分數ニ直セ。

演算 $\frac{35}{7} = 5$ 答 $\frac{37}{10} = 3\frac{7}{10}$ 答

例 2. $4\frac{5}{9}$ ナ假分數ニ化セヨ。

演算 $4\frac{5}{9} = \frac{36+5}{9} = \frac{41}{9}$ 答

問題 V. C.

次ノ各分數ヲ整數, 又ハ帶分數ニテ示セ [1乃至12],

- | | | | |
|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 1. $\frac{17}{8}$. | 2. $\frac{21}{9}$. | 3. $\frac{39}{16}$. | 4. $\frac{79}{15}$. |
|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|

- | | | | |
|------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 5. $\frac{68}{17}$. | 6. $\frac{791}{19}$. | 7. $\frac{243}{22}$. | 8. $\frac{786}{42}$. |
| 9. $\frac{882}{126}$. | 10. $\frac{516}{156}$. | 11. $\frac{9765}{2520}$. | 12. $\frac{72816}{8528}$. |

次ノ各帶分數ヲ假分數ニ化セヨ [13乃至20],

- | | | | |
|-------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| 13. $5\frac{2}{3}$. | 14. $8\frac{1}{4}$. | 15. $27\frac{5}{6}$. | 16. $32\frac{7}{12}$. |
| 17. $13\frac{23}{24}$. | 18. $25\frac{31}{127}$. | 19. $9\frac{2}{263}$. | 20. $11\frac{53}{809}$. |

通分

145. 整數ハ任意ノ分母ヲモツ分數ニテ表ハスコトヲ得可シ。

例ハ 7 ナ分母 3 ナル分數ニテ表ハスニハ

$$7 = \frac{7}{1} = \frac{7 \times 3}{1 \times 3} = \frac{21}{3} \text{ 答}$$

461. 分數ハ恒ニ其分母ノ任意ノ倍數ヲ分母トスル分數ニ變ズルコトヲ得可シ。

例 $\frac{4}{7}$ ナ 35 及ヒ 105 ナ分母トスル分數ニテ表ハセ。

演算 $35 \div 7 = 5$, 依テ $\frac{4}{7} = \frac{4 \times 5}{7 \times 5} = \frac{20}{35}$ 答

又 $105 \div 7 = 15$, 依テ $\frac{4}{7} = \frac{4 \times 15}{7 \times 15} = \frac{60}{105}$ 答

147. 最小公分母 異ナリタル分母ヲモツ種種ノ分數ハ恒ニ同分母ヲモツ分數ニテ表ハスコトヲ得可シ但, 此分母ハモトノ種種ノ分數ノ分母ノ公倍數ナルヲ要ス而シテ此公倍數ガ最小ナル場合即チ最小公分母ハ種種ノ分母ノ最小公倍數ナリ。

種種ノ分數ヲ最小公分母ノ分數ニ化スル法ヲ通分ト

云フ。

例 $\frac{2}{7}, \frac{3}{5}, \frac{8}{21}$ を通分セヨ。

演算 7, 5, 21 の最小公倍数は 105 ナリ。

$$105 \div 7 = 15 \quad \text{依テ} \quad \frac{2}{7} = \frac{2 \times 15}{7 \times 15} = \frac{30}{105}$$

$$105 \div 5 = 21 \quad \text{”} \quad \frac{3}{5} = \frac{3 \times 21}{5 \times 21} = \frac{63}{105}$$

$$105 \div 21 = 5 \quad \text{”} \quad \frac{8}{21} = \frac{8 \times 5}{21 \times 5} = \frac{40}{105}$$

$$\text{故ニ} \quad \frac{30}{105}, \frac{63}{105}, \frac{40}{105} \quad \text{答}$$

148. 分数の大小 同分母ヲモツニツノ分数ハ分子ノ大ナルモノガ他ヨリ大ニシテ又同分子ヲモツニツノ分数ハ分母ノ小サキモノガ他ヨリ大ナリ。

是ニ由テ諸分数ノ分母ヲ通分スルカ又ハ同法ニテ分子ヲ通分スルトキハ其諸分数ノ大小ハ一見シテ明ナル可シ。

例 1. 前款ノ例ニ於テハ $\frac{3}{5}$ ガ最大ニシテ $\frac{2}{7}$ ガ最小ナリ。

例 2. $\frac{1}{3}, \frac{3}{8}, \frac{4}{11}$ ハ夫レ夫レ $\frac{12}{36}, \frac{12}{32}, \frac{12}{33}$ ニ等シキヲ以テ $\frac{1}{3}$ ハ最小, $\frac{3}{8}$ ハ最大ナリ。

問題 V. D.

- 3, 5, 8, 13 ナ何レモ 12 ナ分母トセル分数ニテ示セ。
- 4, 7, 25 ナ何レモ (1) 15, (2) 30 ナ分母トセル分数ニテ示セ。
- $\frac{3}{4}, \frac{1}{8}, \frac{2}{9}, \frac{7}{24}, \frac{13}{48}$ ハ皆 48 ノ分母ニテ表ハシ得ルヤ否ヤ。又表ハシ能ハザルトキハ皆之ヲ一ツノ分母ニテ表ハシ得ル可キ分母ナ同フ。次ノ各分数ヲ最小公分母ニテ示セ [4 乃至 13]。

- $7, \frac{2}{5}, \frac{3}{7}$
- $\frac{3}{4}, \frac{11}{15}, \frac{7}{12}$
- $\frac{5}{6}, \frac{17}{18}, \frac{47}{63}$
- $\frac{5}{7}, \frac{31}{63}, \frac{3}{10}, \frac{4}{5}$
- $\frac{11}{8}, \frac{9}{5}, \frac{13}{12}, 3, \frac{20}{9}$
- $\frac{13}{8}, \frac{5}{12}, \frac{3}{32}$
- $\frac{2}{15}, 13, \frac{1}{20}$
- $\frac{3}{8}, \frac{4}{17}, \frac{9}{68}, \frac{7}{16}$
- $\frac{9}{14}, \frac{11}{182}, \frac{13}{56}, 5$
- $\frac{17}{36}, \frac{13}{9}, \frac{17}{8}, \frac{13}{24}, \frac{49}{48}$
- 次ノ各分数ニ於テ孰レカ最大ニシテ孰レカ最小ナルカ。
(1) $\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{3}{8}$ (2) $\frac{6}{7}, \frac{3}{8}, \frac{4}{5}, \frac{3}{4}$
- 次ノ各分数ヲ大サノ順ニ列セヨ。
(1) $\frac{7}{9}, \frac{17}{18}, \frac{80}{99}$ (2) $\frac{3}{5}, \frac{6}{7}, \frac{3}{11}, \frac{1}{2}$

分数加法

149. 同分母の場合 同分母ヲモツ種種ノ分数ヲ加フルニハ其分子ヲ加ヘ之ニ共通ノ分母ヲ付ス可シ。

例 $\frac{5}{9} + \frac{14}{9} + \frac{11}{9} = \frac{30}{9} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$ 答。

150. 異分母の場合 異ナル分母ヲモツ種種ノ分数ヲ加フルニハ先ツ之ヲ通分シテ後、前款ノ如クス可シ。

例 $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{5}{6} + \frac{7}{12} = \frac{6}{12} + \frac{8}{12} + \frac{10}{12} + \frac{7}{12}$
 $= \frac{6+8+10+7}{12}$
 $= \frac{31}{12} = 2\frac{7}{12}$ 答

151. 帯分数の場合 帯分数ヲ加フルニハ先ツ之ヲ假分数ニ化シテ後、前二款ノ如クスルカ或ハ整数ト分数

ト別別ニ加フ可シ。

$$\begin{aligned} \text{例} \quad 1\frac{1}{18} + 2\frac{7}{27} + \frac{1}{54} &= \frac{19}{18} + \frac{61}{27} + \frac{1}{54} \\ &= \frac{57}{54} + \frac{122}{54} + \frac{1}{54} \\ &= \frac{180}{54} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3} \quad \text{答} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{或ハ} \quad 1\frac{1}{18} + 2\frac{7}{27} + \frac{1}{54} &= 3 + \frac{1}{18} + \frac{7}{27} + \frac{1}{54} \\ &= 3 + \frac{3}{54} + \frac{14}{54} + \frac{1}{54} \\ &= 3\frac{18}{54} = 3\frac{1}{3} \quad \text{答} \end{aligned}$$

問題 V. E.

次ノ各分數ノ和ヲ求メヨ [1乃至16],

- | | |
|--|---|
| 1. $\frac{1}{7} + \frac{5}{7} + \frac{13}{7}$. | 2. $\frac{6}{35} + \frac{27}{35} + \frac{31}{35}$. |
| 3. $\frac{1}{3} + \frac{3}{4}$. | 4. $\frac{1}{6} + \frac{11}{12}$. |
| 5. $2 + \frac{1}{5} + \frac{3}{20}$. | 6. $2\frac{1}{9} + \frac{19}{27} + 3\frac{1}{2}$. |
| 7. $\frac{14}{15} + \frac{46}{55} + \frac{3}{11}$. | 8. $\frac{3}{8} + 13\frac{1}{3} + \frac{5}{6}$. |
| 9. $\frac{1}{2} + \frac{3}{8} + \frac{4}{15} + \frac{7}{24}$. | 10. $\frac{11}{15} + \frac{17}{20} + \frac{21}{25} + \frac{29}{30}$. |
| 11. $\frac{5}{17} + \frac{2}{51} + \frac{3}{34} + 8$. | 12. $\frac{7}{8} + \frac{9}{10} + 2\frac{5}{12} + \frac{7}{15}$. |
| 13. $\frac{7}{15} + \frac{17}{18} + \frac{13}{20} + \frac{23}{27}$. | 14. $\frac{7}{16} + \frac{2}{3} + \frac{5}{48} + 3\frac{19}{24}$. |
| 15. $5\frac{4}{9} + \frac{3}{8} + \frac{7}{12} + 2\frac{5}{24}$. | 16. $3\frac{1}{3} + 4\frac{3}{8} + 2\frac{1}{9} + \frac{9}{12}$. |

17. 旅人アリ東市ヨリ西市ニ行カムトスルニ初日ニハ八里ト四分ノ一ヲ行キ第二日ニハ十一里ト六分ノ五ヲ行キ第三日ニハ十二里ト三分ノ二ヲ行キ第四日ニハ九里ト十二分ノ七ヲ行キ第五日ニハ三里ト八分ノ五ヲ

行キテ四市ニ達セリト云フ依テ東四兩市間ノ距離ヲ問フ。

18. 學生アリ金壹圓ト五分ノ三ヲ以テ算術書ヲ買ヒ又金貳圓ト四分ノ一ヲ以テ代數書ヲ買ヒシニ尙、金六圓ト二十分ノ三ヲ餘セリト云フ然ラバ最初幾圓ヲ有セシカ。

19. 甲乙丙ノ三人アリ其所有金甲ハ百五拾五圓ト五分ノ四ニシテ乙ハ甲ヨリ叁拾壹圓ト四分ノ一多ク丙ハ甲乙ノ和ヨリ五圓ト二十五分ノ七多シト云フ依テ此三人ノ所有金ノ合計ヲ問フ。

20. 茶若干斤アリ之ヲ四ツノ箱ニ詰メトスルニ夫レ夫レ二十五斤ト十二分ノ一、十八斤ト三分ノ二、十五斤ト六分ノ五及ビ十二斤ト四分ノ一ヲ容レタルニ尙、三斤ト六分ノ一ヲ餘セリト云フ依テ幾斤數ヲ問フ。

分數減法

152. 同分母の場合 同分母ヲモツニツノ分數ノ差ハ其分子ノ差ヲ取リテ之ニ共通ノ分母ヲ付ス可シ。

$$\text{例} \quad \frac{7}{18} - \frac{5}{18} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9} \quad \text{答}$$

153. 異分母の場合 異ナル分母ヲモツニツノ分數ノ差ヲ求ムルニハ先ヅ之ヲ通分シテ後、前款ノ如クス可シ。

$$\text{例} \quad \frac{17}{18} - \frac{17}{27} = \frac{51}{54} - \frac{34}{54} = \frac{17}{54} \quad \text{答}$$

154. 帶分數の場合 ニツノ帶分數ノ差ヲ求ムルニハ先ヅ之ヲ假分數ニ化シテ後、前二款ノ如クスルカ或ハ整數ト分數ト別別ニ差ヲ取ル可シ

$$\begin{aligned} \text{例 1.} \quad 5\frac{6}{7} - 3\frac{3}{14} &= \frac{41}{7} - \frac{45}{14} \\ &= \frac{82}{14} - \frac{45}{14} = \frac{37}{14} = 2\frac{9}{14} \quad \text{答} \end{aligned}$$

或ハ $5\frac{6}{7} - 3\frac{3}{14} = 5 - 3 + \frac{6}{7} - \frac{3}{14}$
 $= 2\frac{12}{14} - \frac{3}{14}$
 $= 2\frac{9}{14}$ 答

例2. $20\frac{11}{28} - 4\frac{11}{21} = 16\frac{11}{28} - \frac{11}{21}$
 $= 16\frac{33}{84} - \frac{44}{84}$
 $= 15\frac{117}{84} - \frac{44}{84}$
 $= 15\frac{73}{84}$ 答

問題 V. F.

次ノ各ニ分數ノ差ヲ求メヨ [1乃至12],

- | | | |
|---------------------------------------|--|--|
| 1. $\frac{5}{9} - \frac{2}{9}$. | 2. $2\frac{1}{5} - 1\frac{3}{5}$. | 3. $5\frac{1}{4} - 3\frac{7}{12}$. |
| 4. $1\frac{2}{3} - \frac{23}{24}$. | 5. $7 - 3\frac{1}{4}$. | 6. $31\frac{5}{8} - 22\frac{5}{7}$. |
| 7. $2\frac{1}{3} - \frac{17}{18}$. | 8. $16\frac{2}{15} - 11\frac{7}{18}$. | 9. $102 - 13\frac{2}{5}$. |
| 10. $10\frac{7}{9} - 9\frac{7}{10}$. | 11. $3\frac{1}{4} - 2\frac{13}{16}$. | 12. $32\frac{15}{16} - 12\frac{1}{28}$. |

次ノ各式ヲ簡單ニセヨ [13乃至16],

- | | |
|--|--|
| 13. $5 - \frac{1}{3} + 1\frac{1}{5} - 3\frac{5}{12}$. | 14. $8\frac{1}{2} - 4\frac{2}{3} + \frac{3}{5} - \frac{7}{15}$. |
| 15. $3\frac{1}{2} - 1\frac{7}{8} + 4\frac{5}{12} - 2\frac{11}{30}$. | 16. $7\frac{1}{2} - 1\frac{4}{15} + \frac{2}{45} - 6$. |

17. 金塊アリ之ヲ空缸中ニテ秤レバ其重サ七十二匁ト四百分ノ八十七ニシテ水中ニテ秤レバ三匁ト四分ノ三ヲ失フト云フ然ラバ水中ニテノ重サ幾何.

18. 或計算ノ結果 $5\frac{3565}{14258}$ ナ略シテ $5\frac{1}{4}$ トスルトキ其誤差ハ幾何ナルカ.

19. 成人金若干ヲ所有シ始メニ其三分ノ一ヲ費シ次ニ最初ノ所有金ノ十五分ノ四ヲ費シタリ間フ殘金ハ最初ノ所有金ノ幾分ナルカ.

20. 高サ若干尺ノ樹ヲ植ヘシニ初年ニ $1\frac{3}{4}$ 尺, 次年ニ $2\frac{1}{8}$ 尺ダケ生長シ現今ノ高サ $17\frac{5}{16}$ 尺アリト云フ間フ移植ノトキノ高サハ幾尺ナリシカ

分數乗法

155. 整數ヲ乘ズル場合 分數ニ整數ヲ乘ズルニハ整數ヲ分子ニ乘ズルカ或ハ整數ニテ分母ヲ除ス可シ. [140, 141 款].

例 $\frac{3}{5} \times 2 = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$.

及ビ $\frac{4}{15} \times 3 = \frac{4}{15 \div 3} = \frac{4}{5}$.

156. 分數ヲ乘ズル場合 分數ニ分數ヲ乘ズルニハニツノ分子ヲ掛ケ合ハシテ積ノ分子トシニツノ分母ヲ掛ケ合ハシテ積ノ分母トス可シ.

例ヘバ $\frac{5}{8} = \frac{3}{7}$ ナ乘ズルニハ1ヨリ $\frac{3}{7}$ ナ得ル爲メニ1ヲ七ツニ等分シテ其三ツヲ取リタルヲ以テ $\frac{5}{8}$ ナ七ツニ等分シテ其三ツヲ取レバヨシ. サテ $\frac{5}{8}$ ナ七ツニ等分スルトキハ $\frac{5}{8 \times 7}$, 斯ノ如キ部分ヲ三ツ取レバ $\frac{5 \times 3}{8 \times 7}$ ナリ.

依テ $\frac{5}{8} \times \frac{3}{7} = \frac{5 \times 3}{8 \times 7} = \frac{15}{56}$.

整數ハ凡テ分母1ヲモツ分數ト見做シ得ルヲ以テ整數ニ分數ヲ乘ズル場合モ前ニ同シ.

157. 複分數, 分數ノ分數ヲ複分數ト云フ.

例へば $\frac{3}{6}$ の $\frac{2}{7}$ の積分数ニシテ $\frac{3}{6} \times \frac{2}{7} = \frac{1}{7}$ 同シ。

158. 分数の乗算 分数ノ幾乗器ヲ作ルニハ其分子及ヒ分母ノ同シ幾乗器ヲ作レバヨシ。

例へば $(\frac{4}{5})^3 = \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{4^3}{5^3} = \frac{64}{125}$

問題 V. G.

次ノ各積ヲ求メヨ。[1乃至6]

- 1. 2/5 x 7. 2. 3/10 x 15. 3. 8 x 2 1/12.
4. 3 1/6 x 21. 5. 63 x 1 5/56. 6. 28 7/81 x 18.

次ノ各式ヲ簡單ニセヨ [7乃至20]

- 7. 2 1/7 x 3/5. 8. 1 1/12 x 3 3/11.
9. 18 3/4 x 1 13/15. 10. 3 5/7 x 2 1/2 x 1 8/13.
11. 2 1/2 x 3 3/5 x 4 4/9 x 5 3/11. 12. 1 1/12 x 5 1/5 x 3/13 x 8 1/3.
13. 33/48 x 12 2/7 x 3 1/3 x 6/15. 14. (3 2/5 + 4/15) x 20/33.
15. 1 4/7 x (5 32/35 - 4 46/77). 16. 1 17/25 x (8 2/7 + 2 7/8).
17. 4 x (3 1/2 + 1/9) x (4 1/5 - 7/10).
18. 7 x (16/21 - 3/14) x (1/3 + 1 + 1/5).
19. 4 1/5 - 1/8 x 3/5 + 1/2 x 4/9.
20. 8 1/6 - 1 1/3 x 7/8 - (1 1/4 + 1 2/3) x 6/7.

21. 或人金百七拾五圓ヲ所有シ最初ニ其二十五分ノ三ヲ投シ次ニ其殘金ノ十一分ノ三ヲ投ストキハ殘金幾何ナルカ。

22 高サ二十四丈ノ高臺ノ上ヨリ腰鏡玉ヲ墜スニ地ニ付キテ後、ロトノ

高サノ四分ノ一ダケ彈キ返ヘルト云フ然ラバ四丈ビ地ニ付キテ後幾何ノ高サニ彈キ返ルカ。

23. 額面アリ線ノ外短四尺ト五分ノ二、及ビ二尺ト五分ノ二ニシテ線ノ幅一尺ノ四十分ノ三ナレトキ線ヲ除キ額面ノ廣サ幾何。

24. 汽船アリ毎時ノ速サ 6 5/8 哩ナリ然ラバ 5 7/12 時間ニハ此汽船、幾哩ヲ航行スルカ。

25. 甲乙丙ノ三人アリ俱ニ一驛ノ馬ヲ墾フニ其出金、乙ハ甲ノ六分ノ五、丙ハ乙ノ四分ノ三ニシテ甲ノ分ヲ得タル馬ノ數ハ二十四頭ナリト云フ依テ乙、丙、各、幾頭ノ馬ヲ分チ得タルカ。

分数除法

159. 整数にて除する場合 分数ヲ整数ニテ除スルニハ整数ヲ分母ニ乗ズルカ或ハ整数ニテ分子ヲ除ス可シ [140, 141 款].

例 4/5 + 3 = 4/5.
及ビ 5/8 + 4 = 5/8 + 4 = 5/8 + 32/8 = 37/8 = 4 5/8.

160. 分数にて除する場合 分数ヲ分数ニテ除スルニハ除數トナル分数ノ分子ト分母ヲ取リ換ヘテ被除數ニ乗ズ可シ。

例へば 5/8 + 3/7 ニテ除スルニハ
5/8 x 7/3 = 35/24

ナル如キ圖ヲ求メザル可カラズ。然ルニ 5x7/8x3 之ニ 3/7 ナ乗ズレバ 5/8 ト

ナルガ故ニ所要ノ圖ハ 5x7/8x3 ナリ依テ次ノ如シ、

演算 $\frac{5}{8} + \frac{3}{7} = \frac{5 \times 7}{8 \times 7} + \frac{3 \times 8}{7 \times 8} = \frac{35}{56} + \frac{24}{56} = \frac{59}{56}$ 答.

被除数が整数ナル場合ハ之ヲ分母1ナル分数トシテ前法ヲ施ス可シ.

161. 反數 或數ニテ1ヲ除シタル商ヲ此數ノ反數ト稱ス.

依テ、或數ト其反數トノ積ハ1ニ等シ.

問題 V. H.

次ノ各問ヲ求メヨ [1乃至12],

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. $3\frac{1}{8} + 5.$ | 2. $9\frac{1}{6} + 11.$ | 3. $\frac{12}{13} + 6.$ |
| 4. $44 + \frac{22}{23}.$ | 5. $60 + 1\frac{1}{11}.$ | 6. $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}.$ |
| 7. $\frac{8}{27} + \frac{16}{81}.$ | 8. $3\frac{1}{3} + 7\frac{1}{7}.$ | 9. $4\frac{1}{4} + 2\frac{1}{5}.$ |
| 10. $\frac{33}{54} + \frac{11}{72}.$ | 11. $4\frac{1}{12} + \frac{28}{39}.$ | 12. $20\frac{1}{4} + 3\frac{15}{16}.$ |

次ノ各式ヲ簡單ニセヨ [13乃至20],

- | | |
|--|---|
| 13. $(6\frac{1}{5} + 7\frac{2}{3}) + 2\frac{3}{5}.$ | 14. $1\frac{11}{24} + (8\frac{1}{2} - 3\frac{7}{9}).$ |
| 15. $(6\frac{3}{4} - 1\frac{5}{14}) + (2\frac{1}{6} + 1\frac{3}{7}).$ | 16. $(4\frac{1}{7} - 2\frac{1}{4}) + (6\frac{1}{2} - 2\frac{1}{7}).$ |
| 17. $\frac{6}{7} \times 4 + \frac{5}{9} + \frac{2}{3}.$ | 18. $5\frac{2}{3} \times \frac{1}{15} + (6\frac{1}{5} - \frac{2}{25}).$ |
| 19. $(2\frac{3}{4} + 3\frac{2}{3} \times 1\frac{4}{5}) + (5\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3} - 2\frac{1}{8} + 4\frac{7}{11}).$ | |
| 20. $\frac{8}{9} + \{ \frac{7}{9} + 1\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} - (1\frac{1}{6} - \frac{5}{12}) \}.$ | |

21. 七ト四分ノ三ヲ幾倍スルトキハ五ト三分ノ二ヲ得ルカ.

22. 官線鐵道ノ貨錢三等ハ一等ノ三分ノ一ニシテ新橋ヨリ濱松マア一等三等電車貨ノ差ハ參圓ト貳拾五分ノ九ナリト云フ依テ新橋ヨリ濱松マ

アノ一等電車貨ノ幾何ナルカ.

23. 一瓦關膜ハ一タノ幾分ナルカ.

24. 布帛ノ類ヲ度ル鯨尺ハ通常ノ尺ノ $1\frac{1}{4}$ 倍ニ當ルト云フ然ラバ $13\frac{1}{8}$ 尺ヲ鯨尺ニテ度ルトキハ幾尺アルカ.

25. 或人其携フル所ノ竿ヲ水中ニ直入シタルニ水ニ濡ルルコト其八分ノ五ニシテ濡レザル部分一尺二寸アリト云フ依テ水ノ深サヲ問フ.

重分數

162. 重分數 重分數トハ分數ノ分子及ヒ分母一ツ或ハ二ツ俱ニ分數ナルモノナリ而シテ之ヲ簡單ニスル法ハ逐次ニ前法ヲ繰リ返ヘシテ行フニ過キズ.

例1. $\frac{3}{\frac{4}{\frac{7}{8}}}$ ヲ簡單ニセヨ.

演算 $\frac{3}{\frac{4}{\frac{7}{8}}} = \frac{3}{4} \times \frac{8}{7} = \frac{6}{7}$ 答.

例2. $\frac{2 - 1\frac{1}{5}}{\frac{4}{5}}$ ヲ簡單ニセヨ.

演算 $\frac{2 - 1\frac{1}{5}}{\frac{4}{5}} = (2 - 1\frac{1}{5}) \times \frac{5}{4} = (1 - \frac{1}{5}) \times \frac{5}{4} = \frac{4}{5} \times \frac{5}{4} = 1$ 答.

例3. $1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{3}{5}}}$ ヲ簡單ニセヨ.

演算 $1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{3}{5}}} = 1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{\frac{8}{5}}} = 1 + \frac{1}{1 - \frac{5}{8}} = 1 + \frac{1}{1 - \frac{5}{8}}$

$$= 1 + \frac{1}{3} = 1 + \frac{8}{3} = 1 + 2\frac{2}{3} = 3\frac{2}{3} \quad \text{答}$$

問題 V. I.

次ノ各式ヲ簡單ニセヨ。

1. $\frac{2\frac{1}{3}}{\frac{2}{7}}$
2. $\frac{\frac{9}{16}}{\frac{3}{20}}$
3. $\frac{\frac{25}{57}}{\frac{7}{19}}$
4. $\frac{1\frac{8}{27}}{\frac{2\frac{13}{21}}$
5. $\frac{4\frac{2}{3} - 3\frac{1}{2}}{4\frac{2}{3} + 3\frac{1}{2}}$
6. $\frac{6\frac{3}{4} - 1\frac{5}{14}}{2\frac{1}{6} - 1\frac{3}{7}}$
7. $\frac{\frac{41}{162} - \frac{9}{49} - \frac{3}{54}}{\frac{4}{9} + \frac{1}{2} - \frac{13}{14}}$
8. $\frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}}$
9. $\frac{1}{4 - \frac{1}{2 - \frac{1}{1 - \frac{5}{13}}}}$
10. $3 + \frac{2}{1 + \frac{2}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{2}}}}$
11. $\frac{4\frac{2}{3} + 4\frac{1}{5} \times 4\frac{1}{3} + \frac{11\frac{1}{5}}{4\frac{1}{5} - 2\frac{1}{3} + 1\frac{1}{9}}}{\frac{1}{6}(4\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \times 1\frac{1}{5})}$
12. $\frac{\frac{1}{3} + \frac{2}{11} + \frac{7}{24} - \frac{1}{3} \times \frac{2}{11} \times \frac{7}{24}}{1 - \frac{1}{3} \times \frac{2}{11} - \frac{2}{11} \times \frac{7}{24} - \frac{7}{24} \times \frac{1}{3}}$
13. $\frac{\frac{2\frac{1}{4}}{1 + 3\frac{1}{2}} - \frac{3}{16} \times 1\frac{1}{3}}{4 + \frac{2}{8 + \frac{2}{3}}}$
14. $\left(\frac{\frac{2}{5}}{1 - \frac{1}{25}} + \frac{1}{3} + \frac{1}{7}\right) + \left\{1 - \frac{1}{7}\left(\frac{\frac{2}{5}}{1 - \frac{1}{25}} + \frac{1}{3}\right)\right\}$
15. $1\frac{1}{11} - \frac{1 - \frac{7}{22}}{2 - \frac{1}{3}} + \frac{1\frac{2}{5}}{3\frac{1}{2}} - \frac{5\frac{5}{8}}{6\frac{1}{4}} \times \left(\frac{1}{5} - \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{4\frac{3}{4} - 3\frac{2}{9}}\right)$
16. $\frac{3}{2} - \left[\frac{1}{3} + \left\{1 - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right)\right\}\right] + \frac{1}{2} \times \frac{\frac{3}{4} - \frac{1}{2}}{\frac{2}{8} - \frac{1}{4}} + \frac{19}{20}$

分數ヲ小數ニ化スル法

163. 分數ヲ小數ニ化セムト欲セバ其分子ヲ分母ニテ除スレバヨシ [63 款例 4 ノ末文ヲ見ヨ],

例ヘス $\frac{1}{2} = .5, \quad \frac{1}{4} = .25, \quad \frac{3}{4} = .75,$
 $\frac{1}{8} = .125, \quad \frac{3}{8} = .375, \quad \frac{5}{8} = .625, \quad \text{等}$

164. 分數ノ分子ニ零ヲ付ケテ之ヲ分母ニテ除スルニ或小數位ニ至リ剩餘ナキコトアリ亦恒ニ剩餘アリテ際限ナキコトアリ前款ノ例ノ如キハ剩餘ナキ場合ニシテ亦恒ニ剩餘アリテ際限ナキ場合ハ次ノ如シ,

例ヘス $\frac{1}{3} = .333\text{.....}$
 及ビ $\frac{3}{7} = .428571428571428\text{.....}$

循環小數 若シ商ガ限リナク連続スルトキハ一個或ハ數個ノ數字ハ同ヨ順序ニ限リナク幾タビモ繰リ返ヘシテ顯ハル可シ斯ノ如ク一個或ハ數個ノ數字ガ同ヨ順序ニ限リナク幾タビモ繰リ返ヘシテ顯ハルル小數ヲ循環小數トハ云フナリ。同ヨ順序ニ繰リ返ヘシテ顯ハルル一連ノ數字ヲ循環節ト云フ、

循環小數ニ對シテ底止スル小數ヲ有限小數ト稱ス。

165. 記法 循環小數ヲ記スル法ハ循環節ハ唯第一ノ一連ノミヲ書キ其兩端ノ數字ノ上ニ各一點ヲ打チ他ハ通常ノ小數ノ通りニ記載ス可シ但循環節ガ唯一ツノ

數字ヨリ成ルトキハ此數字一ツヲ書キ其上ニ一點ヲ打チ他ハ通常ノ小數ノ通りニ記載ス可シ。

166. 正循環小數及ビ雜循環小數 循環小數ニ於テ小數點ノ直ク次ノ數字ガ循環スルモノハ之ヲ正循環小數ト稱シ然ラズシテ小數點ノ直ク次ノ數字ガ循環セザルモノハ之ヲ雜循環小數ト稱ス。

最簡分數ヲ小數ニ化スルニ當リ分母ノ素因數ガ2或ハ5ノミナルモノハ之ヲ小數ニ化スレバ底止ス可シ換言スレバ循環小數ニアラズ總テ其他ノ場合ハ循環小數ナリ。

此理ハ除法ノ各階級ニ於テハ被除數ニ順次ニ10即チ2×5ヲ乘ズルガ故ニ分母ガ2或ハ5ナル因數ノミヲ含ムトキハ除法ハ底止ス可ク若シ分母ガ2ト5トノ外ノ因數ヲ含ムトキハ幾タビ10ヲ乘ズルモ除法ハ底止ス可カラザルヲ以テナリ。

問題 V. J.

次ノ各小數ヲ分數ニテ表ハセ[1乃至8],

- | | | | |
|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1. $\frac{2}{5}$. | 2. $\frac{5}{8}$. | 3. $\frac{19}{20}$. | 4. $3\frac{3}{4}$. |
| 5. $\frac{15}{16}$. | 6. $\frac{39}{40}$. | 7. $7\frac{14}{25}$. | 8. $\frac{19}{22}$. |

次ノ各循環小數ニテ表ハセ[9乃至16],

- | | | | |
|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 9. $2\frac{2}{3}$. | 10. $\frac{7}{24}$. | 11. $1\frac{1}{11}$. | 12. $\frac{15}{22}$. |
|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|

- | | | | |
|---------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| 13. $\frac{6}{7}$. | 14. $3\frac{37}{54}$. | 15. $\frac{2}{77}$. | 16. $5\frac{17}{78}$. |
|---------------------|------------------------|----------------------|------------------------|

小數ヲ分數ニ化スル法

167. 有限小數を分數に化すること 有限小數ハ小數點ヲ省キテ之ヲ分子トシ1ノ右ニ小數點以下ノ數字ノ數ダケノ零ヲ書キ連テテ分母トシタル分數ニ等シ。

例ヘバ $.47 = \frac{47}{100}$.

及ビ $2.375 = 2\frac{375}{1000} = 2\frac{3}{8}$.

問題 V. K.

次ノ各小數ヲ分數、若シクハ帶分數ニテ表ハセ。

- | | | | |
|------------|--------------|---------------|--------------|
| 1. 1.75. | 2. .128. | 3. 3.1875. | 4. .0032. |
| 5. .9375. | 6. 12.084. | 7. 5.109375. | 8. 1.828125. |
| 9. 4.05536 | 10. 2.96875. | 11. 81.03216. | 12. 7.010625 |

168. 循環小數を分數に化すること

除法ニ由テ $\frac{1}{9} = .\dot{1}$, $\frac{1}{99} = .\dot{0}1$, $\frac{1}{999} = .\dot{0}01$, 等,

ナルヲ以テ $.5 = .\dot{1}$ の5倍 $= \frac{1}{9} \times 5 = \frac{5}{9}$,

$.3\dot{7} = .\dot{0}1$ の37倍 $= \frac{1}{99} \times 37 = \frac{37}{99}$,

及ビ $.56\dot{3} = .\dot{0}01$ の563倍 $= \frac{1}{999} \times 563 = \frac{563}{999}$, 等.

又 $.20\dot{3}\dot{7} = .20 + .00\dot{3}\dot{7} = \frac{20}{100} + \frac{37}{100} \times \frac{1}{99}$,

$= \frac{20}{100} + \frac{37}{9900} = \frac{20 \times 99 + 37}{9900}$.

$$\frac{20 \times (100 - 1) + 37}{9900} = \frac{2037 - 20}{9900} = \frac{2017}{9900}$$

$$\begin{aligned} \text{及ヒ } .056\dot{5}7\dot{3} &= .056 + .000\dot{5}7\dot{3} = \frac{56}{1000} + \frac{573}{1000} \div \frac{1}{1000} \\ &= \frac{56}{1000} + \frac{573}{999000} + \frac{56 \times 999 + 573}{999000} \\ &= \frac{56 \times (1000 - 1) + 573}{999000} = \frac{56573 - 56}{999000} \\ &= \frac{56517}{999000} \end{aligned}$$

是ニ由テ、循環小数ヲ分數ニ化スルニハ小数點以下第一循環節ノ終リマテヲ取り之ヨリ循環セザル數字ヨリ成ル數ヲ減シ[若シ循環セザル數字ナキトキハ減ズルニ及バズ]テ分子トシ循環スル數字ノ數ダケ9ヲ連記シ之ニ循環セザル數字ノ數ダケ零ヲ付ケ[若シ循環セザル數字ナキトキハ零ヲ付クルニ及バズ]テ分母トス可シ。

169. 循環小数ノ循環節ガ9ナルモノハ循環セザル小数トナルナリ

$$\text{例ハハ } .\dot{9} = \frac{9}{9} = 1.$$

$$\text{及ヒ } .385\dot{9} = .385 + .000\dot{9} = .385 + .001 = .386.$$

問題 V. L.

次ノ各循環小数ヲ分數ニテ示セ[1乃至12],

1. $\dot{6}$. 2. $\dot{45}$. 3. $7.\dot{7}2$. 4. $2.\dot{8}4$.

5. $4\dot{7}8$. 6. $.011\dot{9}\dot{6}$. 7. $\dot{0}3\dot{7}$. 8. $4\dot{9}2\dot{5}$
9. $.8124\dot{6}$. 10. $6.21\dot{6}$. 11. $1.574\dot{0}$. 12. $.00\dot{5}44\dot{5}$.

次ノ各ノ循環セザル小数ニテ示セ[13乃至16],

13. $1.2\dot{9}$. 14. $.004\dot{9}$. 15. $7.136\dot{9}$. 16. $5.88\dot{9}$.

循環小数ノ四則

170. 循環小数ノ加減乗除ハ先ヅ之ヲ分數ニ化シテ後、加減乗除ヲ行フヲ便ナリトス。

問題 V. M.

次ノ各式ニ等シキ循環小数ヲ求メヨ[1乃至4],

1. $.4\dot{9} + .04\dot{7} + .14\dot{6}\dot{9}$. 2. $9.0\dot{9}11\dot{9} - 8.1\dot{9}\dot{9}$.
3. $14.\dot{1}9\dot{9} - 7.28\dot{7} + 10.4\dot{8} - 9.\dot{8}1$.
4. $.824\dot{3}1 + 3.02\dot{5}4\dot{9} - 2.94\dot{6}7 + .17\dot{5}6\dot{8}$.

次ノ各積ヲ求メヨ[5乃至8],

5. $2.\dot{8}7\dot{3} \times 6$. 6. $5.\dot{0}64\dot{9} \times 8$.
7. $12.1\dot{5}7\dot{4} \times 3.5$. 8. $16.19176\dot{5} \times 2.43$.

次ノ各商ヲ求メヨ[8乃至12],

9. $2.96\dot{5}4\dot{9} \div 9$. 10. $7.340\dot{5} \div 42$.
11. $3.422\dot{1} \div 1.87$. 12. $107.297\dot{6} \div 3.29$.

次ノ各題ノ式ヲ算セヨ[13乃至16],

13. $12.5\dot{6} \times 1.\dot{3}$. 14. $.1\dot{6} + .002\dot{7}$.
15. $.57142\dot{8} \times 4\dot{5} \times .58\dot{9}$ 16. $\dot{3} \times .\dot{5}4 + .011\dot{9}\dot{6} \times .236\dot{1}$.

分數ノ諸等通法及ヒ命法

171. 分數ノ諸等通法及ヒ諸等命法ハ次例ヨリ了知

七三.

1. 五里十八町三十間三尺ヲ里及ビ里ノ分數ニテ示セ.

$$\begin{aligned} \text{並ニ} \quad & 3 \text{ 尺} = \frac{3}{6} \text{ 間} = \frac{1}{2} \text{ 間} \\ & 30 \text{ 間} 3 \text{ 尺} = 30 \frac{1}{2} \text{ 間} = \frac{61}{2} \text{ 間} = \frac{61}{120} \text{ 町}, \\ & 18 \text{ 町} 30 \text{ 間} 3 \text{ 尺} = 18 \frac{61}{120} \text{ 町} = \frac{2221}{120} \text{ 町} = \frac{2221}{4320} \text{ 里}, \\ & 8 \text{ 里} 18 \text{ 町} 30 \text{ 間} 3 \text{ 尺} = 8 \frac{2221}{4320} \text{ 里} \quad \text{答.} \end{aligned}$$

例 2. $25 \frac{41}{120}$ 度ヲ度分秒ニ化セヨ.

$$\begin{aligned} \frac{41}{120} \text{ 度} &= \frac{41}{120} \times 60 \text{ 分} = \frac{41}{2} \text{ 分} = 20 \frac{1}{2} \text{ 分} \\ \frac{1}{2} \text{ 分} &= \frac{1}{2} \times 60 \text{ 秒} = 30 \text{ 秒} \end{aligned}$$

依テ $25 \frac{41}{120}$ 度 = $25^\circ 20' 30''$ 答.

問 題 V. N.

次ノ各複名數ヲ上項ノ分數ニ化セヨ [1 乃至 8],

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1. 123 圓 65 錢. | 2. 2 丈 7 尺 5 寸. |
| 3. $42^\circ 53' 45''$. | 4. 18 町 7 段 4 畝 20 步. |
| 5. 5 里 2 町 37 間 3 尺. | 6. 12 里 34 町 52 間 3 尺. |
| 7. 2 日 8 時 1 分 39 秒. | 8. 3 日 17 時 11 分 36 秒. |

次ノ各數ヲ複名數ニ化セヨ [9 乃至 14],

- | | | |
|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 9. $28 \frac{7}{25}$ 圓. | 10. $5 \frac{11}{125}$ 丈. | 11. $45 \frac{89}{240}$. |
| 12. $17 \frac{119}{120}$ 町步. | 13. $52 \frac{413}{864}$ 里. | 14. $1 \frac{2557}{2880}$ 日. |
15. 一秒ハ一度ノ幾分ノ幾ナルカ.
 16. 一秒ハ一日ノ幾分ノ幾ナルカ.
 17. 一尺ハ一里ノ幾分ノ幾ナルカ.
 18. 一段ハ一平方里ノ幾分ノ幾ナルカ.

分數ノ最大公約數 及ビ 最小公倍數

172. ニツ以上ノ分數ノ最大公約數ハ其分數ノ各ノ中ニ整數若干倍ダケ合マルル最大ノ數ナリ.

依テ分數ノ各ヲ其最大公約數ニテ除スレバ其商ハ何レモ整數ナル可シ故ニ所要ノ最大公約數ノ反數ヲ分數ノ各ニ乘スレバ積ハ何レモ整數ナル可シ.

依テ所要ノ最大公約數ノ分母ハ與ヘラレタル各分母ノ最小公倍數ニシテ其分子ハ與ヘラレタル各分子ノ最大公約數ナル可シ.

例 $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{6}{7}, \frac{8}{9}$ ノ最大公約數ハ如何ニ.

$$\begin{aligned} \text{茲ニ} \quad & \text{與ヘラレタル各分母ノ最小公倍數} = 315, \\ & \text{與ヘラレタル各分子ノ最大公約數} = 2, \end{aligned}$$

$$\text{故ニ} \quad \text{所要ノ最大公約數} = \frac{2}{315}.$$

173. ニツ以上ノ分數ノ最小公倍數ハ其分數ノ各ヲ整數若干倍ダケ合ム最小ノ數ナリ.

依テ所要ノ最小公倍數ヲ順次ニ與ヘラレタル分數ノ各ニテ除スレバ其商ハ何レモ整數ナル可シ故ニ若シ所要ノ最小公倍數ニ順次ニ各分數ノ反數ヲ乘ズレバ其積ハ何レモ整數ナル可シ.

依テ所要ノ最小公倍數ノ分母ハ與ヘラレタル各分母ノ最大公約數ニシテ其分子ハ與ヘラレタル各分子ノ最

小公倍数ナル可シ。

例 $\frac{2}{35}, \frac{1}{63}, \frac{3}{14}, \frac{5}{21}$ ノ最小公倍数ヲ求メヨ。

茲ニ 與ヘラレタル各分母ノ最大公約數 = 7,

與ヘラレタル各分子ノ最小公倍数 = 30,

故ニ 所要ノ最小公倍数 = $\frac{30}{7} = 4\frac{2}{7}$.

問題 V. O.

次ノ各分数ノ最大公約數及ビ最小公倍数ヲ求メヨ。

1. $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{6}{7}, \frac{8}{9}$.

2. $\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{8}{9}, \frac{11}{12}$.

3. $\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}$.

4. $1\frac{5}{28}, 2\frac{2}{21}, 3\frac{1}{7}$.

5. $\frac{15}{28}, 3\frac{15}{16}, 1\frac{1}{20}, 3\frac{3}{8}$.

6. $1\frac{14}{25}, 5\frac{17}{20}, 14\frac{3}{10}, 6\frac{1}{15}$.

7. $1\frac{23}{55}, 2\frac{2}{77}, 3\frac{31}{99}, 8\frac{19}{22}$.

8. $1\frac{37}{78}, 3\frac{5}{52}, 2\frac{54}{65}, 7\frac{25}{26}, 5\frac{35}{39}$.

分數雜題

1. 或數ノ三分ノニカ他ノ數ノ二分ノ一ニ等シクシテ此二數ノ差ハ十五ナリ依テ二數各々ヲ問フ。
2. 分數アリ其分母ハ七十二ニシテ分子ニ二十ヲ加フルトキハ一個八分ノ一トナル此分數ヲ問フ。
3. $19\frac{1}{8}, 19\frac{5}{6}, 21\frac{1}{4}$ ハ其最小公倍数ノ中ニ幾倍ツツ含まレルカ。
4. 分數アリ其兩項ノ和ハ百ニシテ其値ハ.3ナリ依テ此分數ヲ問フ。
5. 四ツノ分數 $\frac{45}{23}, \frac{60}{31}, \frac{100}{51}, \frac{25}{13}$ ノ反數ノ中、最大ナルモノト最小ナルモノトノ和ハ他ノ二ツノ差ヨリ幾何大ナルカ。
6. .857142ニ如何ナル數ヲ乘ズルトキハ1トナルカ。
7. 火藥ハ硝石、木炭、硫黃ノ三種ヨリ成ル而シテ全量ノ四分ノ三ハ硝石ニシテ八分ノ一ハ木炭、其他ハ硫黃ナリ今、火藥若干斤アリ其中硫黃十二斤

ト二分ノ一ヲ含ムト云フ依テ此火藥ノ目力ヲ問フ。

8. 或人其所有金ノ五分ノ一ヲ以テ編織傘ヲ買ヒ七分ノ二ヲ以テ帽子ヲ買ヒ残り而シテ其價ヲ合ハスレバ六圓八拾錢ナリト云フ依テ此人ノ所有金ノ高ヲ問フ。

9. 或人ニ其年齢ヲ問ヒシニ答テ曰ク吾ガ年ノ五分ノ一ニ三ヲ乘シ吾ガ年ノ三分ノ一ヲ加フレバ七十歳トナル可シ依テ其人ノ年齢ヲ問フ。

10. 久留米耕一反アリ其四分ノ一ヲ賣リ更ニ其残りノ八分ノ三ヲ賣リシニ尙、一丈三尺ト八分ノ一ヲ賣ルモ依テ一反ノ尺數ヲ問フ。

11. 米商アリ金貳千百圓ヲ以テ米若干ヲ買ヒ壹圓ニ付キ三升高ク賣リシニ七百圓ヲ利セリ問フ買入レシ石數幾何。

12. 資本金百六拾萬圓ノ株式會社アリ或股東ハ其十六分ノ五ノ株金ヲ有セシガ、故アリテ此株金ノ八分ノ三ヲ他人ヘ賣渡セリ然ルトキハ餘ス株金、幾何ナルカ。

13. 男三人女四人ニテ五日ニ成就ス可キ仕事ヲ男四人女三人ニテ幾日ニ成就スルカ但、女ノ力ハ男ノ力ノ三分ノ二トス。

14. 男十五人、女六人、童十二人ヲ備ヒテ工事ヲナサシメ五日間ノ賃錢拾六圓九拾錢ヲ給セリ而シテ其割合、女ハ男ノ五分ノ四、童ハ女ノ二分ノ一ナリ依テ各一人ノ賃錢ヲ問フ。

15. 甲乙二人ノ工夫アリ共ニ或仕事ヲナスニ甲一人ナラバ六日ニテ其中ヲナシ乙一人ナラバ九日ニテ全ク成就ス可シ今二人共力シテ働クトキハ幾日ニテ成就スルカ。

16. 甲乙二箇所ノ水車アリ甲ハ六時間ニ三斗二升ノ白米ヲ製シ乙ハ九時間ニ三斗七升ノ白米ヲ製ス然ラバ孰レカ幾升多量ニ白米ヲ製スルカ。

17. 水桶アリ甲乙二管ヲ具フ甲管ニテ注入スレバ三十分間ニ滿水ス可ク乙管ニテ漏出セシムレバ二十分間ニ盡ク可シ今、此桶ニ水ヲ充タシ置キ兩管ヲ同時ニ開クトキハ水ハ何時間ニテ盡ルカ。

18. 甲乙二人アリ同時ニ東市ヲ出發シテ西市ニ赴クニ出發後二時間半ヲ經テ甲ノ乙ニ後ルルコト四里ナリ而シテ甲ハ十五時間ニシテ西市ニ達シタリ今、東四二市ノ距離ヲ十六里トスルトキ乙ハ何時間以前ニ西市ニ

達シタルカ。

19. 或島ヲ周航スル甲乙丙三人ノ水夫アリ此三人ハ夫レ夫レ一時間ニ全周ノ七分ノ二,七分ノ四,五十一分ノ八ヲ漕行スト云フ然ラバ三人同時ニ同所ヲ出發シテ幾時間ノ後ニ再ビ出發點ニ於テ一處ニナルカ。

20. 甲乙二人ノ童子アリ草ヲ刈ルニ甲ハ三日ニテ二畝十五歩ト三分ノ一乙ハ四日ニテ一畝二歩ト九分ノ八ヲ刈ル今此二人共ニ三畝十歩ノ草ヲ刈ルニハ幾日ヲ要スルカ。

21. 一時ヲ過ケルコト幾分ニシテ時計ノ兩針相重ナルカ。

22. 二時ヲ過ギテ幾分ニシテ時計ノ兩針互ニ直角ヲナスカ。

23. 時計ノ兩針互ニ一直線ヲナスハ九時ノ後幾分ナルカ。

24. 一ノ水桶ニ甲乙丙ノ三管ヲ具フ甲ノミヲ用フレバ之ヲ九時間ニ充タシ乙ノミヲ用フレバ十二時間ニ充タシ又丙ノミヲ用フレバ此桶ノ水ヲ八時間ニ漏シ盡スト云フ同時ニ三管ヲ開クトキハ幾時間ニテ滿水スルカ。

25. 一工事アリ甲乙共カセバ二十日ニテ成就ス可シ今之ヲ五日間共ニ働キテ其後残りノ工事ヲ乙一人ニテ三十六日ニテ成就シタリ然ルトキハ甲一人ニテ此工事ヲ幾日ニテ成就ス可キカ。

26. 金九圓九拾六錢ニテ二個ニ付キ參錢,五個ニ付キ七錢,八個ニ付拾錢ナル三種ノ鷄卵各同數ヲ買ヒタリ鷄卵ノ總數幾何。

27. 甲乙丙ノ三工アリ或工事ヲナスニ甲ト乙ト共ニ働カバ十二日,乙ト丙トナラバ二十日,甲ト丙トナラバ十五日ニテ成就ス可シ三人共ニ働カバ幾日ニテ成就ス可キカ。

28. 米若干石アリ其七分ノ四ハ六俵ト二斗八升,其残りハ五俵ナリ然ラバ米一俵ノ升數ハ如何ニ。

29. 上等,下等二種ノ白砂糖アリ金若干ヲ以テ之ヲ買ハムトスルニ上等ナラバ二斤ヲ得可ク下等ナラバ三斤ヲ得可シ今此金ニテ二種ヲ等量ニ買ハバ合ハセテ幾斤ヲ得可キカ。

30. 甲乙二人ノ役夫道路ヲ修繕スルニ甲ノミナラバ二十日ニテ成リ共ニ爲サバ十六日ニテ成ルト云フ然ラバ此半ヲ乙ノミニテ爲サバ幾日ニテ成ル可キカ。

31. 大人ナラバ十五人,童子ナラバ四十人ニテ十二日ニ成ル仕事アリ今此七倍ノ仕事ヲ大人十人童子二十人ニテ爲ストキハ幾日ニテ成ル可キカ。

32. 甲ノミナラバ十五日ニテ成就スル仕事アリ甲之ニ從事スルコト三日ニシテ乙來リ助ケ最初ヨリ九日ト三分ノ二ニテ成就シタリ然ラバ乙一人ナラバ幾日ニテ成就スルカ。

33. 父子アリ今日ヨリ八年前ニ於テ父ノ年ハ子ノ年ノ五倍ニシテ今日父ノ年,相差フコト三十二年ナリ依テ父子現今ノ年ヲ問フ。

34. 十七分ノ四ナル分數アリ此分母ヨリ或數ヲ減シ分子ニ同シ數ヲ加ヘテ二分ノ一ニ等シカラシメムトス問フ如何ナル數ヲ加減ス可キカ。

35. 繩ノ深サヲ知ラムト欲シ一筋ノ繩ヲ二折シテ入レシニ餘ルコト六尺,又三折シテ入レシニ過不足ナシト云フ依テ繩ノ深サヲ問フ。

36. 汽船アリ海岸ヲ距ルコト四十哩ノ處ニテ海水浸入ヲ始メ其量十二分間ニ三噸ト四分ノ三ノ割合ナリ今此船ハ六十噸ノ水浸入スルトキ沈没スルトシ船中,毎時十二噸ノ水ヲ排出ス可キポンプヲ經ヘズ使用シテ海岸ニ向テ航行セバ沈没前ニ海岸ニ達ス可キ最低速度幾何。

37. 農夫アリ其所有ノ小麥五十俵ヲ賣ラムトシ最初ニ其三分ノ一ヲ,次ニ残りノ五分ノ一ヲ,次ニ又其残りノ四分ノ三ヲ賣リ尙,六俵ト三斗ヲ餘セリ依テ一俵ノ升數ヲ問フ。

38. 水夫アリ潮流ニ順フテ漕グトキハ或時間ニ五哩進ミ潮流ニ逆フテ漕グトキハ同時間ニ三哩進ム若シ潮流ノ速サ,一時間ニ一哩ノ二分ノ一ヲ増ストキハ潮流ニ順フテ漕グ速サハ逆フテ漕グ速サノ二倍ナリ依テ漕グ速サヲ問フ。

39. 甲乙丙丁ノ四市アリ順次ニ一直線ニ列セリ而シテ甲乙ノ間ハ四里,乙丙ノ間ハ甲乙ノ間ト丙丁ノ間ノ二分ノ一トノ和ニ等シク丙丁ノ間ハ甲乙ノ間ト乙丙ノ間トノ和ニ等シ依テ甲丁ノ距離ヲ問フ。

40. 圓形ノ島アリ其周圍十四町二十八間ナリ今,甲乙ノ二人其反對ノ點ヨリ同時ニ發シ島ノ周圍ヲ游ギテ左旋スルニ毎分ノ速サ甲ハ十六間,乙ハ十二間ト二分ノ一ナルトキ甲ガ此島ヲ幾度旋ラバ乙ニ追ヒ付ク可キカ。

41. 阪路アリ之ヲ馬車ニ乘レバ其毎時ノ速サ登リ二里中降リ一里ニシ

テ歩行スレバ登リ二十四町降り一里中ナリ今此阪路ヲ登リニ歩行シ降りニ乗車スルトキハ登リニ乗車シ降りニ歩行スルヨリ一時間遅ト云フ依テ阪路ノ長サヲ問フ。

42. 船隻アリ其足數ハ合ハセテ百五十本ナリ然レニ船頭數ノ十一分ノ三ナ船ノ頭數ヨリ引キ去ルトキハ船隻等數トナル可シ船頭ノ頭數各幾何。

43. 或人六百三十里ノ道程ヲ旅行セシニ馬車ニ三里乗レバ涼船ニ四里乗リ涼船ニ六里乗レバ涼車ニ五里乗ル而シテ歩行セシ里數ハ涼船ニ乘リシ里數ヨリ九里少ナク人力車ニ乘リシ里數ハ馬車ニ乘リシ里數ヨリ十五里多シ依テ各里數ヲ問フ。

44. 甲乙二人アリ甲ハ一時間ニ八哩ヲ走リ乙ハ一時間ニ七哩ト二分ノ一ヲ走ル然ラバ四百四十碼ノ競走ニ於テ甲ガ乙ニ與ヘ得可キ碼ノ最大數ヲ問フ但、一哩ハ千七百六十碼トス。

45. 或涼船ガ航海中ニ二ツノ罅隙ヲ船底ニ生ゼリ其一ノミナラバ一分間ニ水一石二斗ヲ注入スレドモ備付ノぼんぶヲ絶ヘズ使用スルトキハ二十四時間ダケ船ヲ浮アルヲ得可ク他ノ一ノミナラバ毎分一石ノ水ヲ注入スレドモぼんぶヲ使用シ三十六時間ダケハ船ヲ浮アルヲ得可シ然ラバぼんぶヲ絶ヘズ一様ニ使用スルトキ此船ハ何時間浮アル可キカ。

46. 三時ト四時トノ間ニ於テ時計ヲ見タルニ IV 字ガ兩針ノ中央ニアリト云フ然ラバ何時ナルカ。

47. 四時ト五時トノ間ニ於テ時計ヲ見タルニ XII ヨリ短針マテノ分ノ數ハ長針ガ今ヨリ XII ニ至ル分ノ數ニ等シト云フ依テ此時刻ヲ問フ。

48. 某年ニ於テ一月二十日ヨリ四月三日マテ計ヘタル日數ノ三分ノ一ハ同年二月四日ヨリ五月十四日マテ計ヘタル日數ノ四分ノ一ニ等シト云フ問フ此年ハ平年ナルカ將タ閏年ナルカ。

49. 時計ノ兩針ガ六十六分毎ニ相重ナルト云フ然ラバ此時計ハ毎日幾分進ムカ又後ルカ。

50. 或牧場ノ草ヲ五人ナラバ七日ト二分ノ一ノ間ニ刈リ取り入人ナラバ四日ノ間ニ刈リ取ル可シ若シ六人ナラバ幾日ニ刈リ取ル可キカ但、草ハ毎日一様ニ生長スルモノトス。

第六編

比及比例

174. 比ニツノ數ノ第一ガ第二ヲ幾ツ含ムカノ關係ヲ比ト稱ス。

或數ノ他ノ數ニ對スル比ノ値ハ第一ノ數ヲ第二ノ數ニテ除シ之ヲ得可シ。

比ノ値ハ略シテ單ニ比ト云フコトアリ然レドモ比ヲ辭ノ二重ノ意味、即チ比ト比ノ値ハ其何レヲ意味スルカハ前後ノ文章ニ由テ明カナリ。

175. 記法 或數ノ他ノ數ニ對スル比ハ第一ノ數ノ右ニ符號：ヲ書キ其又右ニ第二ノ數ヲ書キテ表示ス。

「或數ノ他ノ數ニ對スル比」ト云フ代リニ「或數ノ他ノ數ニ於ケル比」或ハ「或數ト他ノ數トノ比」ト稱フルコトアリ。

前項及ビ後項 比ヲ形ヲ作ルニツノ數ノ第一ヲ比ノ前項ト稱シ第二ヲ其後項ト稱ス。

176. 比ノ値 [商] = $\frac{\text{前項 [被除數]} \div \text{後項 [除數]}}{\text{ナル}}$ 以テ $\text{前項} = \text{後項} \times \text{比ノ値}$, $\text{後項} = \frac{\text{前項}}{\text{比ノ値}}$

177. 名數と名數との比 ニツノ名數ハ同種ノモノニ限リ比ヲ有ス而シテ比ハ單ニ數ナリ。

依テ比ヲ論ズルトキニハ同シ種類ノ名數ヨリ之ヲ測度スル數ニ移リ又數ヨリ之ニテ測度スル名數ニ移ルコトヲ得可シ。

178. 反比 或比ノ前項後項ヲ夫レ夫レ後項前項トスル比ヲモトノ比ノ反比ト稱ス。

反比ニ對シテモトノ比ヲ正比ト云フコトアリ。

注意 反比ハ正比ノ反數ナリ。

179. 比の大小 二ツノ比ノ大小ヲ比較スルニハ其各ノ比ヨリ得タル分數ヲ比較ス可シ[148款]。

180. 比ハ其兩項ニ同シ數ヲ乘ズルモ亦其兩項ヲ同シ數ニテ除スルモ其値ニ變ハリナシ。

コレ 142 款ヨリ分明ナリ。

181. 連比 若干ノ數ガ互ニ有ツ處ノ比ヲ連比ト云ヒ之ヲ表ハスニハ各數ヲ順ニ續ヅケテ書キ其間ニ比ノ符號：ヲ書ク。

例ハ三ツノ數 4, 7, 9 ノ連比ハ $4:7:9$ ナリ。

182. 複比 若干ノ比ノ各前項ヲ掛ケ合ハセタル積ヲ前項トシ各後項ヲ掛ケ合ハセタル積ヲ後項トスル比ヲ彼ノ若干ノ比ノ複比ト云フ。

例ハ三ツノ比 $4:5, 15:16, 21:20$ ノ複比ハ

$4 \times 15 \times 21 : 5 \times 16 \times 20$ 即チ $63:80$ ナリ。

單比 複比ニ對シテモトノ比ヲ單比ト云フコトアリ。

問 題 VI. A.

次ノ各比ヲ簡單ニセヨ[1乃至5]。

1. $39:91$. 2. $74.7:107.9$. 3. $\frac{3}{8}:\frac{15}{28}$.

4. $5\frac{5}{6}:6\frac{1}{8}$. 5. $.54:5.018$.

6. 三ツノ比 $2:5, 3:4, 5:6$ ノ複比ヲ求メヨ。

7. 比 $\frac{1}{2}:\frac{2}{3}:\frac{3}{4}:\frac{5}{6}$ ナ整数ノ比ニテ示セ。

8. 三ツノ比 $15:16, 24:25, 1\frac{7}{27}:4\frac{8}{15}$ ノ複比ヲ求メヨ。

次ノ二題ニ於ケル二ツノ比ハ孰レカ大ナルカ。

9. $17:18, 11:12$. 10. $\frac{4}{5}:2\frac{1}{2}, \frac{3}{8}:1\frac{1}{3}$

11. 1日ト2時3分45秒トノ比ヲ求メヨ。

12. 4里2町33間2尺ト6里3町50間トノ比ヲ求メヨ。

13. 甲ハ一日半ニ三畝十八歩ノ草ヲ刈リ乙ハ二日ト六時間ニ四畝十五歩ノ草ヲ刈ルト云フ依テ其働キヲ比較セヨ但、一日ノ作業十二時間トス。

14. 四臺ノ水車アリ甲ガ三回轉スル間ニ乙ハ四回轉シ乙ガ五回轉スル間ニ丙ハ六回轉ス而シテ丙ガ八回轉スル間ニ丁ハ十一回轉スルト云フ然ラバ此四車ノ回轉數ノ比較ハ如何ニ。

15. 獵犬アリ兎ヲ追フニ兎ノ五歩スル間ニ犬ハ四歩シ犬ノ三歩ノ長サハ兎ノ四歩ノ長サニ等シト云フ依テ犬ト兎トノ速サノ比ヲ問フ。

183. 比例 四ツノ數アリソノ第一ト第二トノ比ガ第三ト第四トノ比ニ等シキトキコノ四ツノ數ハ比例スルト云フ。

例ハ $2:3$ ト $10:15$ トハ孰レモ $\frac{2}{3}$ ニ等シキヲ以テ相等シ。

今之ヲ $2:3::10:15$

或ハ $2:3=10:15$

ト記ス。

二ツノ比ノ相等ヲ上ノ如ク記シタルモノヲ比例ト云フ。

比例 $2 : 3 :: 10 : 15$

ノ如キハ「2ノ3ニ於ケルハ10ノ15ニ於ケルガ如シ」トモ、又「2ニ付イテノ3ハ10ニ付イテノ15」トモ唱フ。

184. 外項及ビ中項 比例ヲナス四ツノ數ヲ其項ト云ヒ比例ノ第一項及ビ第四項ヲ外項ト稱シ第二項及ビ第三項ヲ中項ト云フ。

185. 在 意 ノ 比 例、例ヘバ

$4 : 9 :: 20 : 45$

ニ於テ各比ヲ分數ノ形チニ書クトキハ

$\frac{4}{9} = \frac{20}{45}$

ヲ得、此兩邊ニ9×45ヲ乘ズレバ

$4 \times 45 = 9 \times 20$

トナル、

依テ 比例ノ兩外項ノ積ハ兩中項ノ積ニ等シ。

逆ニ 二ツノ數ノ積ガ他ノ二ツノ數ノ積ニ等シキトキ

ハ一方ノ二ツノ數ヲ兩外項トシ他ノ一方ノ二ツノ數ヲ

兩中項トスル比例ガ成リ立ツ可シ。

186. 比例ニ於テ兩外項ノ積ハ兩中項ノ積ニ等シキヲ以テ其外項ノ一ツハ他ノ外項ニテ兩中項ノ積ヲ割リテ得可ク又中項ノ一ツハ他ノ中項ニテ兩外項ノ積ヲ割リテ得可シ。

依テ 比例ノ三項ヲ知ラバ他ノ一項ヲ求メ得可シ。

187. 複比例 若干ノ比ノ複比ガ他ノ單比若シクハ複比ニ等シキトキハ之ヲ複比例ト云フ。

單比例 複比例ニ對シテ二ツノ單比ヨリ成ル比例ヲ單比例ト云フコトアリ。

188. 比例中項及ビ比例第三項 比例ニ於テ二ツノ中項ガ相等シキトキハ此各、ヲ二ツノ外項ノ間ノ比例中項ト云ヒ第四項ヲ第一、及ビ第二項ノ比例第三項ト云フ而シテ

二數ノ間ノ比例中項ノ平方ハ其二數ノ積ニ等シ。

問 題 VI. B.

1. 比 $\frac{3}{4}$ ニ等シク且、前率ハ11ナル比ヲ求メヨ。
2. 比 $\frac{5}{7}$ ニ等シク且、後率ハ9ナル比ヲ求メヨ。
3. $3\frac{3}{5} : 3\frac{1}{2}$ 及ビ $1\frac{32}{49} : 1\frac{17}{28}$ ハ比例ヲナスヤ否ヤ。
4. 二ツノ比 $28 : 2\frac{14}{17}$ 及ビ $2\frac{2}{27} : \frac{31}{153}$ ハ比例ヲナスヤ否ヤ。若シ比例セザルトキハ第四ノ數ヲ如何ニ變ズルトキハ比例スルカ。
次ノ四題ニ於ケル比例第四率ヲ問フ、
5. $72 : 81 :: 42 : ()$ 6. $.036 : 4.2 :: .12 : ()$ 。
7. $2\frac{2}{7} : 1\frac{1}{5} :: \frac{2}{21} : ()$ 8. $.54 : .127 :: \frac{10}{21} : ()$ 。
- 次ノ四題ノ比例ニ於テ括弧内ノ數ヲ充タセ、
9. 24時 : 16時 :: 9圓 : () 10. 12圓 : 27圓 :: () : 36圓。
11. 54段 : () :: 48尺 : 20尺。 12. () : 51圓 :: 7斤 : 34斤。
13. 4及ビ6ノ比例第三項ヲ求メヨ。

- 14. 5 と 125 とノ比例中項ヲ暗算ニテ求メヨ。
- 15. 8 : 3 及ビ 6 : 2 ノ複比ガ單比 5 : () = 等シキトキ () ノ内ノ數ヲ問フ。

單 比 例

189. 二種ノ名數アリ其一種ノ任意ノ二値ノ比ガ他ノ一種ノ對應シタル二値ノ比ニ等シキトキハコノ二種ノ名數ハ比例するナリ。

- 例ヘバ 米ノ升數ハ代價ニ比例シ、
- 砂糖ノ斤數モ亦代價ニ比例シ、
- 地代ハ地面ノ廣サニ比例シ、
- 荷物ノ運賃ハ目方ニ比例シ、
- 貸金ノ利息ハ元金ノ高ニ比例スル、等

コレナリ。

例 酒八升ノ代價金參圓四錢ナルトキハコノ酒一斗五升ノ代價幾何ナルカ。

所要ノ代價ヲ幾錢トスルトキハ

$$8 \text{ 升} : 15 \text{ 升} :: 304 \text{ 錢} : x \text{ 錢}$$

依テ $x \text{ 錢} = \frac{15}{8} \times 304 \text{ 錢} = 570 \text{ 錢}$, 即チ 5 圓 70 錢。

190. 二種ノ名數アリ其一種ノ任意ノ二値ノ比ガ他ノ一種ノ對應シタル二値ノ比ノ反比ニ等シキトキハコノ二種ノ名數ハ反比例するナリ。

例ヘバ 或一ノ仕事ヲ爲ス人数ハ之ヲ成就スル日數

- ニ反比例シ、
- 或金高ニテ買ヒ得可キ穀物ノ代價ハ其升數ニ反比例シ、
- 或金高ニテ運送ス可キ貨物ノ目方ハ其距離ニ反比例シ、
- 或距離ヲ旅行スル時間ハ毎時ノ行程ニ反比例シ、
- 矩形ノ面積ノ坪數ガ一定ナルトキ間口ハ奥行ニ反比例スル、等

コレナリ。

反比例スルト云フコトニ對シ唯、比例スルト云フコトヲ正比例するトモ稱フ。

例 一軒ノ家ヲ新築スルニ大工十二人ニテ百五十日ニ成就ス可シ然ラバ大工二十人ニテ幾日ニ成就スルカ。

所要ノ日數ヲ幾日トスルトキハ

$$20 \text{ 人} : 12 \text{ 人} :: 150 \text{ 日} : x \text{ 日}$$

依テ $x \text{ 日} = \frac{12}{20} \times 150 \text{ 日} = 90 \text{ 日}$ 。

191. 189 款ノ例ニ於テハ酒ノ升數ト代價ハ正比例スルヲ以テ 304 錢ニ升數ノ正比 $\frac{15}{8}$ ヲ乘ゼシナリ。又前款ノ例ニ於テハ一軒ノ家ヲ新築スル大工ノ人数ト日數トハ反比例スルヲ以テ 150 日ニ大工ノ人数ノ反比 $\frac{12}{20}$ ヲ乘シタリ。依テ單比例ノ問題ヲ解クニハ次ノ如シ、

同種ノ二ツノ與ヘラレタル名數ヲ取リコレト第三ノ

名數ニ付キテ正比例ヲナスカ將タ反比例ヲナスカヲ致ヘ若シ正比例ヲナストキハ始メノ二ツノ名數ノ正比ヲ第三ノ名數ニ乗ヲ又反比例ヲナストキハ始メノ二ツノ名數ノ反比ヲ第三ノ名數ニ乗ヲテ所要ノ名數ヲ得ルナリ。

例1. 一ヶ月[三十日]家賃貳拾貳圓五拾錢ナルトキ日割ニテ十七日分ノ家賃幾何ナルカ。

所要ノ錢數 = $\frac{17}{30} \times 2250$ 錢 = 1275 錢 = 12 圓 75 錢。 答

例2. 工夫六十四人ニテ三日半ニ成就ス可キ工事ノ工夫四十二人ニテ幾日ニ成就スルカ。

所要ノ日數 = $\frac{64}{42} \times 3\frac{1}{2}$ 日 = $5\frac{1}{3}$ 日。 答

例3. 或人庭園ヲ二十日間ニ修繕セムトシ植木屋九人ヲ備ヘリ然ルニ期日ノ中始メ五日雨天ニテ休メリ然ラバ之ヲ期限内ニ成就セシメムニハ更ニ植木屋幾人ヲ増ス可キカ。

期限内ニ成就ス可キ人數 = $\frac{20}{15} \times 9$ 人 = 12 人、

故ニ 増ス可キ人數 = 12 人 - 9 人 = 3 人。 答

問題 VI. C.

- 茶二百匁ノ假金壹圓五拾錢ナルトキハ金九拾錢ニテ此茶幾何ヲ買ヒ得ルカ。
- 荷物ヲ十四里ノ處ヘ運送スル貨錢拾六圓ナルトキハ之ヲ二十一里ノ處ヘ運送スル貨錢幾何ナルカ。
- 兵士七百人ニ三十五日間支給ス可キ糧米ヲ以テ四百九十人ヲ養フトキハ幾日間支フルコトヲ得可キカ。
- 寫景圖ヲ臨クニ高サ六間ノ木ヲ一寸二分トスルトキハ高サ七間三

尺ノ建築ヲ幾寸ニス可キカ。

5. 官設鐵道乘車賃、上等ハ下等ノ三倍ニシテ中等ハ下等ノ二倍ナリ今、東京ヨリ越後直江津ニ行クニ上野ヨリ高崎[私設]マテ下等ニ乘リ高崎ヨリ直江津[官設]マテ中等ニ乘ルトキハ乘車賃參圓八拾六錢、又上野ヨリ直江津マテ通シテ下等ニ乘ルトキハ乘車賃貳圓參拾壹錢ナリ然ラバ高崎ヨリ直江津マテ上等乘車賃幾何ナルカ。

6. 學生アリ午前七時ヨリ正午マテニ三十六枚ノ書ヲ讀ムト云フ然ラバ此割合ニテ午後六時マテ讀ムトキハ正午ヨリ幾枚ヲ讀ミ得ルカ。

7. 五人ニテ毎日十二時間ヅツ働キ若干日ニ成就ス可キ工事ヲ十八人ニテ同日間ニ成就セムニハ毎日幾時間ヅツ働ク可キカ。

8. 車夫アリ三里半ヲ挽キテ乘車賃貳拾壹錢ヲ得ルト云フ然ラバ四里十六町ヲ挽クトキハ乘車賃幾何ヲ得可キカ。

9. 高塔アリ其影ノ長サヲ測リシニ三間三尺ナリ依テ其側ニ長サ三尺五寸ノ杖ヲ直立セシニ其影ノ長サ七寸アリシト云フ然ラバ此塔ノ高サハ幾何ナルカ。

10. 馬車アリ其前輪ノ周圍ハ $6\frac{3}{4}$ 尺ニシテ後輪ノ周圍ハ $9\frac{1}{2}$ 尺ナリト云フ然ラバ前輪ガ 3762 回轉スル間ニ後輪ハ幾回轉スルカ。

11. 華氏ノ寒暖計ハ氷點ヲ三十二度、沸騰點ヲ二百十二度トシ攝氏ノ寒暖計ハ氷點ヲ零度、沸騰點ヲ百度トス然ラバ華氏ノ四十一度ハ攝氏ノ幾度ニ當ルカ。

12. 華氏ノ零點下二十二度ヲ攝氏ニテ示セ。

13. 攝氏ノ二十五度ヲ華氏ニテ示セ。

14. 攝氏ノ零點下三十五度ヲ華氏ニ改算セヨ。

15. 毎日三分十二秒ヅツ進ム時計アリ今之ヲ月曜日ノ正午ニ真時ト合ハセ置クトキハ翌火曜日ノ午後三時ニハ幾時ヲ指スカ。

16. 二數アリ其比ハ 7 : 12 ニシテ其差ハ 275 ナリト云フ問フ此二數各ハ幾何。

17. 甲乙二人ノ所有金ノ比ハ二ト三トノ如ク其和ハ參百圓ナルトキ各ハ幾圓ヅツ所有スルカ。

- 18. 金塊アリ其重サノ十九分ノ三ノ價ハ五拾八圓八拾錢ナルトキハ其八分ノ五ノ價ハ幾何ナルカ。
- 19. 男九人、女五人ニテ二十二日間ニ成ス可キ工事ヲ男三人、女七人ニテ成ストキハ幾日ニテ成就ス可キカ但、男三人ノ成ス仕事ハ女四人ノ成ス仕事ニ等シトス。
- 20. 甲乙二人ノ脚夫アリ甲ハ八時間ニ十七里ヲ歩ミ乙ハ九時間ニ二十八里ヲ歩ムト云フ然ラバ乙ガ十七里四町ヲ歩ム間ニ甲ハ幾里ヲ歩ム可キカ。
- 21. 凡ソ物ノ比重トハ之ト同體積ノ水〔攝氏四度ノトキ〕ノ重サヲ1トシ之ニ比ベタル重サナリ今、比重1.03ナル海水ノ體積2.5吉羅立突ナルモノアリ其重サハ幾何ナルカ。
- 22. 銀塊アリ其比重ハ10.5ニシテ重サ147瓦ナルトキハ體積、幾立方極ナルカ。
- 23. 甲乙二人ノ脚夫アリ毎日、甲ハ十二里、乙ハ八里ヲ行ク今或地ヲ乙ハ甲ヨリ三日先キニ出發スルトキハ甲ガ之ニ追付クニハ幾日ヲ要スルカ。
- 24. 七時ト八時トノ間ニ於テ時計ノ兩針、直角ヲナス時ヲ問フ。
- 25. 甲乙二人アリ其所有金ノ比ハ5:2ニシテ若シ乙ニ金貳拾壹圓ヲ與フルトキハ其所有金、甲ノ半分トナルト云フ依テ各ノ所有金ヲ問フ。
- 26. 人體ノ平温ハ華氏ノ98.6°ナリト云フ問フ攝氏ノ幾度ナルカ。
- 27. 圓ノ面積ハ其徑ノ平方ニ比例スルモノナリ今、徑一尺ノ圓ノ面積7854平方尺ナルトキハ徑五間ナル圓ノ面積ハ幾坪ナルカ。
- 28. 馬五頭ノ食糧ト牛四頭ノ食糧トハ相等シ今馬十頭ヲ三十日間養フ可キ食糧ヲ以テ馬二十五頭ト牛若干頭トヲ十日間養ハムニハ牛幾頭ナル可キカ。
- 29. 樽ノ中ニ水ヲ混シタル混合酒アリ其割合ハ酒五ト水七ナリ今此混合酒ノ幾分ヲ汲ミ出シ之ニ代フルニ酒ヲ以テスルトキハ樽ノ中ノ酒ト水トガ等分トナル可キカ。
- 30. 尋常列車アリ午前八時十五分ニ甲停車場ヲ發シ乙停車場ニ向フテ進行セリ然ルニ此尋常列車ガ三十五哩ヲ進ミントキ甲停車場ヨリ急行列

- 車ヲ發シテ之ヲ追ハシメシニ午前十一時二十三分ニ兩列車ノ距離十五哩トナリ其後、同時ニ乙停車場ヘ着セリト云フ依テ其着車時間ヲ問フ。
- 31. 金塊アリ其重サヲ秤リシニ49瓦ニシテ又之ヲ靜カニ水ヲ充滿セル桶ニ沈メシニ水2.5立方極ヲ溢出セシメタリ依テ金ノ比重ヲ問フ。
- 32. 凡ソ物ヲ水中ニテ秤ルトキハ之ト同體積ノ水ノ重サダケ減ズルモノナリ今、銅塊アリ其重サ空氣中ニテハ10.692吉羅ニシテ水中ニテハ9.492吉羅ナリト云フ然ラバ其比重ハ如何ニ。
- 33. 工夫七百八人ヲ使役シテ百五十日間ニ成功ス可キ工事アリ然ルニ之ニ着手セシヨリ三十四日ヲ經テ工事ヲ中止シ夫レヨリ二十六日ヲ經テ更ニ工ヲ起シ初メノ豫定日數ヨリ二十日早ク竣功セシメムトス然ラバ尙、幾人ノ工夫ヲ増役ス可キカ。
- 34. 甲乙兩國ノ海戦ニ於テ甲艦偵察中、乙艦ノ發砲スルヲ見テ後、二十五秒ヲ經テ其音ヲ聞ケリ依テ直チニ進撃シテ乙艦ニ逼リシトキ將ニ十五分ヲ費セリ然ラバ甲艦此所ヨリ五十六哩半ヲ隔ル根據地ニ戻ラムニハ幾分ヲ要スルカ但、音響ノ速サ毎秒千三百呎トス。
- 35. 鐵路ノ一年間ノ平均最高温度ハ攝氏十一度ニシテ平均最低温度ハ零點下半度ナリト云フ之ヲ華氏ニ改算セヨ。
- 36. 同シ體積ノ鑄鐵ト水トノ重サノ比ハ7.15:1ナリト云フ然ラバ此ニ空氣中ニテ八百五十八呎アル鑄鐵ノ器ヲ水中ニテ秤ルトキハ其重サ幾何ナルカ。
- 37. 水桶ニ甲乙二管ヲ具フ其徑、甲ハ一寸二分ニシテ乙ハ八分ナリ而シテ甲管ヲ以テ水ヲ注入スルトキハ七時二十八分ヲ要ス然ラバ乙管ヲ以テ水ヲ注入スルトキハ幾時間ヲ要スルカ但、同時間ニ注入ス可キ水ノ量ハ管ノ徑ノ平方ニ比例ス。
- 38. 或人樹木ノ高サヲ測ラムト欲シ其根元ヨリ一直線ニ九十六歩ヲ隔リタル所ニ長サ八尺一寸ノ竿ヲ直立シ其上端ト樹トチ一直線ニ覗ヒツツ退歩セシニ六歩ヲ退キタル所ニ至リ竿頂ト樹頂ト相重ナルヲ見タリ今此人ノ眼高ヲ五尺一寸トスルトキハ樹ノ高サ幾何ナル可キカ。
- 39. 銅鏡ノ二塊アリ鏡ノ目方ハ百五十呎ニシテ銅ハ其目方ヲ知ラズ今

此二塊ヲ長サ二尺ナル棒ノ兩端ニ鈎リ棒ノ一點ヲ支ヘ之ヲ平均セシメ
ルニ支點ヨリ偏塊ヲ鈎リタル端マテノ長サ八寸ナリシト云フ依テ偏塊ノ
目力ヲ問フ。

40. ニツノ時計アリ一ノ一日ニ六十秒ダケ進ミ他ノ一ノ一日ニ六十
秒ダケ後ルト云フ今月曜日ノ正午ニ此ニツノ時計ヲ其時ト合ハセ置クト
キハ此ニツ時計ガ五分間ヲ差フニ至ルハ何曜日ノ何時ナルカ。

複 比 例

192. 複比例ノ問題ヲ解ク法ハ單比例ノ法ヲ重テテ
行フニ基ゾク。

例ハ旅人アリ毎日八時間ヅツ旅行シ六日間ニ七十二里ヲ行クトキハ
毎日十二時間ヅツ旅行シ九十里ヲ行クニハ幾日ヲ要スルカ。

本題ヲ解クニ先ヅ七十二里ヲ行クニハ六日ヲ費スナラバ九十里ヲ行
クニハ幾日ヲ費スカト問フ可シ。

然ルトキハ 所要ノ日數 = $\frac{90}{72} \times 6$ 日 (1)

次ニ「毎日八時間ヅツ旅行スルトキハ或距離ヲ $\frac{90}{72} \times 6$ 日ニ行ク可シ毎日十
二時間ヅツ旅行スルトキハ同シ距離ヲ行クニ幾日ヲ要スルカト問フ可
シ。

然ルトキハ 所要ノ日數 = $\frac{8}{12} \times \frac{90}{72} \times 6$ 日 (2)

即チ所要ノ日數ハ5日ナリ。

注意 (2) ハ次ノ如ク記スルヲ得、

$$\begin{matrix} 72 : 90 \\ 12 : 8 \end{matrix} \left. \vphantom{\begin{matrix} 72 : 90 \\ 12 : 8 \end{matrix}} \right\} :: 6 \text{日} : \text{所要ノ日}$$

但、 $72 : 90$ ハ里數ト日數ハ正比例ヲナス事實ヨリ得、 $12 : 8$ ハ毎日
ノ時數ト日數トハ反比例ヲナスコトノ事實ヨリ得ルナリ。

是ニ由テ複比例ノ問題ヲ解クニハ次ノ如シ。

所要ノ名數ト同種ノ與ヘラレタル名數ヲ取リ他ノ與
ヘラレタル名數ノ内ヨリ同種ノ二ツヲ取リ所要ノ名數
ト正比例ヲナスカ將タ反比例ヲナスカヲ考ヘ正比例ヲ
ナストキハ其正比ヲ、又反比例ヲナストキハ其反比ヲ始
メニ取リタル名數ニ乘テ斯様ニ與ヘラレタル名數ノ中
ヨリアラユル同種ノ二ツヲ取リ悉クシテ其比ヲ乘ズル
トキハ所要ノ名數ヲ得可シ。

例 1. 五人ニテ四十二日間ニ金貳拾七圓ヲ得ルトキハ二十五人ニテ十
四日間ニハ金幾圓ヲ得可キカ。

$$\text{所要ノ圓數} = \frac{14}{42} \times \frac{25}{5} \times 27 \text{圓} = 45 \text{圓。答}$$

例 2. 某守備隊千五百人アリ毎日一人ニ付キ米八合ヅツ給スルトキ
ハ三ヶ月半ノ糶米アリ此糶米ニテ毎日一人ニ付キ米六合ヅツ給與シ七
月ヲ支ヘムニハ幾人ヲ減ズ可キカ。

$$\text{與ヘラレタル糶米ニテ支フ可キ人數} = \frac{3.5}{7} \times \frac{8}{6} \times 1500 = 1000 \text{人}$$

依テ 所要ノ減ズ可キ人數 = $1500 \text{人} - 1000 \text{人} = 500 \text{人。答}$

例 3. 五分間ニ三發スル大砲十門ヲ以テ敵兵二百七十人ヲ一時間半ノ
間ニ殺ストキハ六分間ニ五發スル大砲幾門ヲ用フレバ一時間ニ敵兵五百
人ヲ殺シ得ルカ。

$$\text{所要ノ大砲數} = \frac{6}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{1.5}{1} \times \frac{500}{270} \times 10 = 20 \text{門。}$$

問 題 VI. D.

1. 五人ニテ十二日間ニ八畝十二歩ノ地ヲ耕ストキハ八人ニテ十五日
間ニ幾畝ノ地ヲ耕ス可キカ。

2. 十六人ニテ七日間ニ金五拾六圓ヲ得ルトキハ十四人ニテ金八拾四圓

ヲ得ムニハ幾日間働ク可キカ。

3. 兵士三百五十人ヲ養フ費用一週間ニ金七百參拾五圓ナルトキハ幾日間養フトキハ其費用千八拾九圓トナルカ。

4. 工夫アリ毎日十二時間ヅツ働キテ七日間ニ金五圓六拾錢ヲ得ルト云フ然ラハ十五日間働キテ金拾參圓ヲ得ムニハ毎日幾時間ヅツ働ク可キカ。

5. 五十六人ノ工夫ニテ六日間働クトキハ賃金百拾參圓七拾五錢ヲ得可シ今、此工事ヲ二十四人ニテ十一日間就業シテ成就セリ依テ其賃額ヲ問フ。

6. 九十一人ヲ五ヶ月間養フ可キ糧米十七石五斗五升ナルトキハ三百十人ヲ七ヶ月間養フ可キ糧米幾何ナルカ。

7. 農夫四人ニテ麥ヲ蒔ルニ五日間ニ二町ヲ蒔リ取レリ此時二人ノ農夫、之ニ加ハリ其後二日ヲ經テ全ク蒔リ終レリト云フ依テ此畑ノ段別ヲ問フ。

8. 重量三十貫ノ貨物ヲ二十七里ノ所ニ運送スル賃金ハ壹圓五拾錢ナルトキハ重量三十七貫五百匁ノ貨物ヲ十四里ノ所ニ運送スル賃金ハ幾何ナルカ。

9. 衛戍兵三百三十人ヲ一人一日ノ食糧五合ヅツニテ十二日間支フ可キ兵糧ヲ以テ四百五十人ノ衛戍兵ヲ一人一日ノ食糧ヲ五合五勺トスルトキハ幾日ヲ支ヘ得ルカ。

10. 工夫六人ニテ毎日九時間ヅツ働キ五日間ニ長サ二十八間ノ塙ヲ築造スルト云フ然ラハ工夫十人ニテ毎日八時間ヅツ働キ長サ二十二間、幅十三間ノ地面ノ周圍ニ塙ヲ築クニハ幾日ヲ要ス可キカ。

11. 二百二十五坪ノ池ニ樋ヲ仕掛ケテ水ヲ注入セシニ十五時間ニテ深サ一尺二寸ヲ増セリト云フ然ラハ此樋ニテ三百二十坪ノ地ニ一晝夜ノ間、水ヲ注入スルトキハ深サ幾何ヲ増ス可キカ。

12. 一室ノ床ヲ絨段ニテ敷キ踏メムトスルニ幅二尺二寸五分ニテ一尺ノ價金參拾參錢ノ品ヲ以テスルトキハ費用金七拾圓五拾錢ナリト云フ然ラハ幅四尺ニテ一尺ノ價金貳拾貳錢ノ品ヲ用フルトキハ費用金幾何ヲ要ス可キカ。

13. 農夫十二人ニテ四日ト七分ノ二ノ間ニ四十五坪ノ地ヲ耕セリ又八

人ニテ五十坪ノ地ヲ七日ト二時間ニ耕セリト云フ依テ毎日働キタル時間ヲ問フ。

14. 酒ノ價ハ米價ニ比例スルモノトシ米八石ノ代金百圓ナルトキ酒一斗ノ代金參拾六圓ナリ然ラハ米十二石ノ代金百八拾圓ナルトキ酒一斗ニ升ノ代金幾何ナルカ。

15. 千五百人ノ兵士、十八週間ノ糧食ヲ貯ヘテ籠城セリ然ルニ三十八日ノ後、七百人ノ援兵來リ加ハリタルヲ以テ一人一日ノ糧食ヲ以前ノ五分ノ一ダケ減ズルトキハ現在ノ糧ニテ幾日間ヲ支ヘ得可キカ。

16. 或市府ノ衛戍兵二万二千人アリ毎日一人ノ食料五合ノ割ニテ十ヶ月半ノ間ノ糧米アリ今此糧米ヲ以テ毎日一人ニ付五勺ヅツ増給シ十五ヶ月ノ間ヲ維持セムトス然ラハ其兵士ノ内、幾人ヲ減ズ可キカ。

17. 甲乙二等ノ疊職アリ其賃額ヲ比較スルニ甲ガ拾五錢ヲ得ルトキハ乙ハ拾壹錢ヲ得ルト云フ。今若干疊ノ疊ヲ五日間ニ附ケムトスルニ甲等ノ職人五人ヲ備ヘバ賃額拾八圓七拾五錢ヲ要ス可シ然ラハ此疊ヲ十日間ニ附ケシムルニ乙等ノ職人三人ヲ備フトキハ賃額幾何ヲ要スルカ。

18. 長サ四寸五分、幅六分、厚サ五分ニシテ重サ百一匁八分七厘ノ鉛板ト幅二寸一分、厚サ一寸八分ニシテ重サ七貫八百三十匁九分ノ鐵棒トアリ鉛ノ比重ハ 11.33、鐵ノ比重ハ 7.768 ナルトキコノ鐵棒ノ長サハ幾何ナルカ。

19. 工夫百四十人ニテ毎日十二時間ヅツ働キ二十八日ニテ長サ百五十間、幅三間半、深サ二間ノ溝ヲ掘リ得ルトキハ百八十人ニテ毎日十時間ヅツ働キ長サ百二十間、幅五間、深サ一間半ノ溝ヲ幾日ニテ掘リ得可キカ但、土ノ硬サハ前ト後トハ三ト五トノ如ク又、後ノ五人ノ力ト前ノ七人ノ力ト相等シトス。

20. 兵士三千人ニ一日ニ支給ス可キ食料ハ米價一石ニ付キ金拾貳圓ナルトキ貳百貳拾八圓ナリト云フ今米價騰貴シテ壹圓ニ付キ八升トナリシヲ以テ一人一日ノ食糧十分ノ一ヲ減シタリ然ラハ千五百九拾六圓ニテ兵士二千八百人ノ幾日間ノ食料ニ充テ得可キカ。

21. 水桶ニ甲乙二管ヲ具フ其徑、甲ハ五寸、乙ハ四寸ナリ今甲管ヲ以テ水

ヲ注入スルトキハ十五時間ニシテ桶ノ三分ノ一ヲ滿タス可シ然ラバ乙管ヲ以テ水ヲ注入シ此桶ノ半分ヲ滿タサムニハ幾時間ヲ要ス可キカ但、同時ニ注入ス可キ水ノ量ハ管ノ徑ノ平方ニ比例ス。

22. 甲乙二人アリ同時ニ某所ヲ發シテ甲ハ東市ニ、乙ハ西市ニ趣カムトスルニ其速サ甲ト乙トハ三ト四トノ如ク又兩市ニ至ル距離ハ九ト二十トノ如シ而シテ甲ハ毎日十二時間ヅツ旅行シ乙ハ十時間ヅツ旅行スト云フ今、甲ガ東市ニ着スルマテ二十日ト六時間ヲ費ストキハ乙ガ西市ニ着スルマテ幾日ヲ費ス可キカ。

23. 純金一匁ノ價ハ五圓貳拾五錢ニシテ其比重ハ 19.26 ナリ又純銀一匁ノ價ハ拾貳錢ニシテ其比重ハ 10.50 ナリト云フ今長サ一吋二分幅四分、厚サ二分ナル純金板ヲ以テ長サ二尺一寸四分幅八分ナル純銀棒ト交換セムニハ其厚サ幾何ナルカ。

24. 或土地ヲ開墾セムトスルニ馬十四頭ヲ使役スルトキハ二十六日間ニ竣功ス可シ今此土地ノ二倍半ダクノ廣サアル土地ヲ開墾セムトスルニ其土ノ硬サ前ニ比シテ三ト五トノ如クナルトキ馬三十頭ヲ使役セハ幾日間ニ竣功スルカ但、前ノ馬七頭ノカト後ノ馬九頭ノカト等シ。

25. 請負師アリ長サ三里二十八町ノ運河ヲ六ヶ月間ニ開掘セムコトヲ約シ三百人ノ工夫ヲ備ヒ毎日十二時間ヅツ働カシメシニ四ヶ月ニテ二里十八町ヲ竣功セリ然ルニ殘渠ハコレ迄ニ比スレバ五分ノ一ダク容易スケレドモ短日ニナリシユニ毎日八時間ヅツ働カシメタリト云フ然ラバ約束ノ日限マテニ竣功セシメムニハ尙、幾人ノ工夫ヲ増役ス可キカ。

連 鎖 法

193. 連鎖法トハ種種ノ名數アリテ第一ト第二、第二ト第三、第三ト第四等、順次ノ間ノ關係ヲ知リテ第一ノ名數ノ與ヘラレタル數ニ等シキ終リノ名數ノ數ヲ求ムル法ナリ。

例ヘバ柿六個ト梨五個トノ價、相等シク梨八個ノ價ハ蜜柑三十個ノ價ニ等シク蜜柑二十五個ノ價ハ栗八十個ノ價ニ等シ今、栗四百個ノ價ヲ六拾錢トスルトキ柿五十個ノ價幾何。

$$\text{柿 6 個} = \text{梨 5 個} \text{ ナルヲ以テ } \text{柿 1 個} = \text{梨 } \frac{5}{6} \text{ 個,}$$

$$\text{梨 8 個} = \text{蜜柑 30 個} \text{ ナルヲ以テ } \text{梨 1 個} = \text{蜜柑 } \frac{30}{8} \text{ 個,}$$

$$\text{蜜柑 25 個} = \text{栗 80 個} \text{ ナルヲ以テ } \text{蜜柑 1 個} = \text{栗 } \frac{80}{25} \text{ 個}$$

$$\text{栗 400 個} = 60 \text{ 錢} \text{ ナルヲ以テ } \text{栗 1 個} = \frac{60}{400} \text{ 錢,}$$

$$\begin{aligned} \text{故ニ } \quad \text{柿 50 個} &= 50 \times \frac{5}{6} \text{ 梨} \\ &= 50 \times \frac{5}{6} \times \frac{30}{8} \text{ 蜜柑} \\ &= 50 \times \frac{5}{6} \times \frac{30}{8} \times \frac{80}{25} \text{ 栗} \\ &= 50 \times \frac{5}{6} \times \frac{30}{8} \times \frac{80}{25} \times \frac{60}{400} \text{ 錢} \\ &= 75 \text{ 錢.} \end{aligned}$$

今、之ヲ次ノ如ク書キ改ム、即チ

$$\text{所要ノ價} = \text{柿 50 個}$$

$$\text{柿 6 個} = \text{梨 5 個}$$

$$\text{梨 8 個} = \text{蜜柑 30 個}$$

$$\text{蜜柑 25 個} = \text{栗 80 個}$$

$$\text{栗 400 個} = 60 \text{ 錢}$$

而シテ前ニ得タル柿 50 個ノ價ハコノ各相等式ノ右邊ノ數ノ積ヲ左邊ノ數ノ積ニテ除シタルニ等シ。

是ニ由テ連鎖法ノ解キ方ハ次ノ如シ、

與ヘラレタル諸名數ノ間ノ關係ヲ相等式ニテ表ハス可シ但、第一ノ相等式ハ所要ノ名數ト與ヘラレタル一ノ名數トノ關係ヲ表ハシ次ノ相等式ノ左邊ハ前ノ相等式ノ右邊ト同種ノ名數ナラシメ順次ニ斯ノ如クシテ右邊

ノ各數ノ積ヲ左邊ノ各數ノ積ニテ除ス可シ。

例1. 天保錢一枚ハ寛永波錢四枚ニ當リ寛永波錢三枚ハ文久錢四枚ニ當リ文久錢二枚ハ寛永錢三枚ニ當リ寛永錢一枚ハ一厘トキ天保錢一枚ハ幾厘ナルカ。

- 所要ノ天保錢ノ價 = 天保錢 1 枚,
- 天保錢 1 枚 = 寛永波錢 4 枚,
- 寛永波錢 3 枚 = 文久錢 4 枚,
- 文久錢 2 枚 = 寛永錢 3 枚,
- 寛永錢 1 枚 = 1 厘

依テ 所要ノ天保錢 1 枚ノ價 = 8 厘. 答

例2. 地球上六大洲ノ面積ヲ比較スルニ北亞米利加洲ハ大洋洲ノ二倍ニ等シク大洋洲ノ十三倍ハ南亞米利加洲ノ八倍ニ等シク南亞米利加洲ノ十五倍ハ歐羅巴洲ノ二十六倍ニ等シク歐羅巴洲ノ十四倍ハ亞細亞洲ノ三倍ニ等シク亞細亞洲ノ四十七倍ハ亞弗利加洲ノ七十倍ニ等シク今亞弗利加洲ノ面積ヲ大略千七百七十五万平方哩トスルトキ北亞米利加洲ノ面積ハ幾何ナルカ。

- 所要ノ面積 = 北亞 1
- 北亞 1 = 大洋 2
- 大洋 13 = 南亞 8
- 南亞 15 = 歐 26
- 歐 14 = 亞細 3
- 亞細 47 = 亞弗 70
- 亞弗 1 = 1175 万平方哩

依テ 北亞米利加洲ノ面積 = 800 万平方哩. 答

問題 VI. E.

1. 茶三斤ノ價ハ珈琲四斤ノ價ニ等シク珈琲八斤ノ價ハ砂糖二十斤ノ價ニ等シ然ラバ砂糖三十斤ヲ以テ茶幾斤ト交換ス可キカ。

2. 米二石ノ價ハ麥五石ノ價ニ等シク麥三石ノ價ハ燕麥四石ノ價ニ等シ而シテ燕麥一石ノ價ハ貳圓七拾錢ナリト云フ依テ米十石ノ價ヲ問フ。

3. 酒五升ノ價ハ葡萄酒三瓶ノ價ニ等シクぶらんで一八瓶ノ價ハ葡萄酒六瓶ノ價ニ等シ今酒三升ノ價八拾錢ナリトキハ金壹圓ニテぶらんで一幾瓶ヲ買ヒ得可キカ。

4. 甲乙丙丁ノ四人アリ其年齡ヲ比較スルニ甲ノ年ノ九倍ハ乙ノ年ノ八倍ニ等シク乙ノ年ノ三倍ハ丙ノ年ノ二倍ニ等シク又丙ノ年ノ十一倍ハ丁ノ年ノ九倍ニ等シ而シテ甲ハ十六歳ナリト云フ然ラバ丁ハ何歳ナルカ。

5. 羊十三頭ノ價ハ牛六頭ノ價ニ等シク牛四百六十頭ノ價ハ馬五百七頭ノ價ニ等シ而シテ馬九頭ノ價ハ六百九拾圓ナリト云フ然ラバ羊十頭ノ價ハ幾何ナルカ。

6. 男四人ノ爲ス仕事ハ女七人ノ爲ス仕事ニ等シク女四人ノ爲ス仕事ハ童兒五人ノ爲ス仕事ニ等シク又童兒七人ノ爲ス仕事ハ童女十六人ノ爲ス仕事ニ等シ然ラバ童女幾人ノ爲ス仕事ガ男二人ノ爲ス仕事ニ等シキカ。

7. 馬ノ速サハ男子ノ速サノ三倍ニ等シク男子ノ速サハ女子ノ速サノ一倍中ニ等シク又女子ノ速サハ童兒ノ速サノ二倍ニ等シトキハ童兒ガ五十四分間ニ走ル距離ヲ馬ハ幾分ニテ馳スルカ。

8. 毎時三哩半ヲ歩ム人ハ十四吉羅米突ヲ歩ムニハ幾時間ヲ要スルカ但八吉羅米突ハ五哩ニ等シ。

9. 四人ノ工匠アリ甲五日ノ業ハ乙八日ノ業ニ等シク乙六日ノ業ハ丙七日ノ業ニ等シク丙八日ノ業ハ丁九日ノ業ニ等シト云フ然ラバ甲ガ二十日間ニ成就ス可キ業ヲ丁ニ任スルトキハ幾日ニテ成就ス可キカ。

10. 甲乙丙丁ノ四人アリ其所有金ヲ比較スルニ甲ノ有金ノ三倍ハ乙ノ有金ノ五倍ヨリ六拾圓少ナクシテ丙ノ有金ノ九倍ニ等シ而シテ丙ノ有金ノ三倍ハ丁ノ有金ノ四倍ニ等シク又丁ノ有金ノ八倍ハ乙ノ有金ノ三倍ニ等シト云フ依テ甲ノ有金ヲ問フ。

11. 甲乙丙ノ三個ノ時計アリ俱ニ月曜日ノ正午ニ正時ト合ハセ置キシニ甲ガ其日ノ午後八時ヲ報ズルトキ乙ヲ見レバ三分後レタリ而シテ又乙ガ午後九時ヲ報ズルトキ丙ヲ見レバ六分後レタリ然ラバ甲ガ次曜日ノ十

二時ヲ報ズルトキハ何時ヲ指ス可キカ。

12. 或人重サ二十貫ナル銅塊ヲ有ス今、之ヲ他ノ金屬ト交換セムト欲シ商人ニ就キテ相談セシニ純金二匁四分ト交換ス可ク而シテ純金三匁ノ價ハ純銀百二十四匁ノ價ニ等シク又純銀四匁ノ價ハ洋銀七十五匁ノ價ニ等シク洋銀ノ相場ハ壹圓ニ付キ百二十五匁ナリト云フ然ラバ銅ノ相場ハ壹圓ニ付キ幾匁ナルカ。

13. 某中學校ノ各級生徒ノ人員ヲ檢スルニ第五年生ノ人數ノ三倍ハ第四年生ノ人數ノ二倍ニ等シク第四年生ノ人數ト第三年生ノ人數トノ比ハ三ト五トノ如ク第三年生ノ人數ノ四倍ハ第二年生ノ人數ノ五倍ヨリ百人少ナク又第二年生ノ人數ノ八分ノ一ハ第一年生ノ人數ノ十五分ノ一ニ等シ而シテ第一年生ノ人數ハ百五十人ナリト云フ依テ各級生徒ノ人數ヲ問フ。

14. 酒店ニ至リ醬油五升ト燒酎五合ヲ求メシニ代價合ハセテ八拾七圓ヲ請求セリ依テ賣品ノ相場ヲ問ヒシニ酒二升ノ價ハ酢八升ノ價ニ等シク酢二斗四升ノ價ハ味噌五升ノ價ニ等シ而シテ味噌九升ノ價ハ醬油三斗六升ノ價ニ等シク又燒酎八升ノ價ニ等シト答ヘタリ然ラバ金壹圓ニ付キ酒幾升ノ相場ナルカ。

15. 天保以下慶應マテノ年數ヲ比較スルニ天保ノ年數ノ二倍ハ弘化ノ年數ノ七倍ニ當リ弘化ノ年數ノ三倍ハ嘉永ノ年數ノ二倍ニ當リ嘉永ノ年數ハ安政ノ年數ニ等シク安政ノ年數ハ萬延ノ年數ノ六倍ニ當リ萬延ノ年數ノ三倍ハ文久ノ年數ニ當リ文久ノ年數ハ元治ノ年數ノ三倍ニ當リ元治ノ年數ノ三倍ハ慶應ノ年數ニ當ル而シテ天保ガ十四年間ツヅキシト云フ然ラバ慶應ハ何年間ツヅキシカ。

比例配分

194. 比例配分トハ與ヘラレタル數ヲ若干ニ分テ其各分ノ比ヲ與ヘラレタル諸數ノ比ニ等シカラシムル法

ナリ。

例ハバ金 340 圓ヲ比 2 : 3 : 5 : 7 ニ分タムトスルニハ先ヅ 340 圓ヲ 2+3+5+7 即チ 17 ニテ除シ其商ニ夫レ夫レ 2, 3, 5, 7 ヲ乘ズレバ所要ノ各分ヲ得可シ、即チ、

$$\frac{340 \text{圓}}{17} \times 2, \frac{340 \text{圓}}{17} \times 3, \frac{340 \text{圓}}{17} \times 5, \frac{340 \text{圓}}{17} \times 7.$$

是ニ由テ比例配分ノ問題ヲ解クニハ次ノ如シ、

與ヘラレタル數ヲ其各分ノ比ヲ表ハス諸數ノ和ニテ除シ其商ニ夫レ夫レ諸數ノ各ヲ乘ズルトキハ其各積ハ所要ノ各分ナリ。

例 1. 金百六拾五圓ヲ比 2 : 5 : 4 ニ分テ、

$$\text{茲ニ} \quad 2+5+4=11,$$

$$\text{依テ} \quad \frac{165 \text{圓}}{11} \times 2, \frac{165 \text{圓}}{11} \times 5, \frac{165 \text{圓}}{11} \times 4$$

$$\text{即チ} \quad 30 \text{圓}, \quad 75 \text{圓}, \quad 60 \text{圓}$$

ハ所要ノ各分ナリ。

例 2. 數六千三百三十六ヲ比 $\frac{1}{2} : \frac{3}{5} : .7$ ニ分テ、

$$\text{茲ニ} \quad \frac{1}{2} : \frac{3}{5} : .7 = \frac{1}{2} : \frac{3}{5} : \frac{7}{10} = 5 : 6 : 7$$

依テ前例ノ如ク 6336 ヲ比 5 : 6 : 7 ニ分ツトキハ

$$1760, \quad 2112, \quad 2464. \quad \text{答}$$

例 3. 三角形ノ地面アリ其周圍ハ八十六間ニシテ大邊ト中邊トノ比ハ 6 : 5, 中邊ト小邊トノ比ハ 3 : 2 ナリ依テ各邊ヲ問フ。

$$\text{茲ニ} \quad \text{大邊 : 中邊 : 小邊}$$

$$6 : 5$$

$$3 : 2$$

$$18 : 15 : 10$$

依テ周圍 86 間ヲ比 18 : 15 : 10 ニ分ツトキハ

$$36 \text{間}, \quad 30 \text{間}, \quad 20 \text{間}. \quad \text{答}$$

195. 合資法トハ比例配分ノ直接ノ應用ニシテ數人
資本金ヲ出シ協同シテ商業ヲ營ミ其利益ヲ分配シ或ハ
損失ヲ負擔スル法ヲ云フ而シテ之ニ單複ノ二種アリ乃
チ利益ヲ分配シ或ハ損失ヲ負擔スルニ單ニ資本金ノ多
寡ニ應ズルモノハ合資單法ニシテ資本金及ヒ期日ニ應
ズルモノハ合資複法ナリ

例1. 兄弟商會アリ兄ハ資本金壹千五百圓ヲ出シ弟ハ資本金八百五拾
圓ヲ出シテ商業ヲ營ミ利益金八百貳拾貳圓五拾錢ヲ得タルトキハ之ヲ兄
弟二人ノ間ニ如何ニ分配ス可キカ。

茲ニ兄弟二人ノ資本金ノ比ハ $1500 : 850 = 30 : 17$

依テ 822圓50錢ヲ比 $30 : 17$ ニ分ツトキハ兄ハ 525圓ヲ得、弟ハ 297圓
50錢ヲ得。

例2. 甲乙二人アリ甲ハ資本金壹千圓ヲ八ヶ月間出シ乙ハ壹千五百圓
ヲ七ヶ月間出シテ商業ヲ營ミ利益金七百四拾圓ヲ得タルトキハ之ヲ甲乙
ノ間ニ如何ニ分配ス可キカ。

茲ニ甲乙ハ夫レ夫レ 1000×8 圓、 1500×7 圓ナリヶ月間出シタルニ同
シ。

依テ利益 740圓ヲ比 $1000 \times 8 : 1500 \times 7$ 即チ $16 : 21$ ニ分ツトキハ甲ハ
320圓ヲ得、乙ハ 420圓ヲ得。

問 題 VI. F.

1. 金貳百四拾圓ヲ三人ニ分チ各所得ノ比ヲ 2, 3, 7 ノ比ニ等シカラシ
メヨ。

2. 金七百拾七圓ヲ三人ニ分チ各所得ノ比ヲ $\frac{4}{9}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{7}{15}$ ノ比ニ等シ
カラシメヨ。

3. 或人三子ニ金若干圓ヲ分與スルニ末子ヨリ遞次三倍ツツス而シテ

長子ト次子トノ分チ合ハスレバ六拾圓ナリ依テ各ノ所得ヲ問フ。

4. 甲乙丙三人ノ所有金ヲ比較スルニ $8 : 9 : 13$ ニシテ甲ノ所有金ハ百
八拾四圓ナリト云フ依テ三人ノ所有金ノ總額ヲ問フ。

5. 或人遺産金七百參拾貳圓ヲ三子ニ分與セシニ長子ヨリ遞次五分ノ
一ヲ減セリト云フ依テ各ノ所得ヲ問フ。

6. 甲乙丙ノ三人ニテ俱ニ金千五百拾五圓ヲ出シテ商業ヲ爲シ各自ノ
出金額ニ應ジテ利益金ヲ配分セシニ甲ハ金四拾貳圓、乙ハ金六拾六圓、丙ハ
金九拾圓ヲ得タリト云フ依テ各ノ出金額ヲ問フ。

7. 火藥百斤ヲ製スルニ硝石七十六斤、木炭十四斤、硫黃十斤ヲ要スト云
フ然ラバ火藥百五十斤ヲ製スルニ各幾斤ツツヲ要スルカ。

8. 甲乙丙ノ三商アリ甲ハ金千圓、乙ハ金參千圓、丙ハ金九千圓ヲ出シテ
合資会社ヲ設立シ利益金六百五拾圓ヲ得タリト云フ然ラバ之ヲ如何ニ配
分ス可キカ。

9. 三人ニ資金ヲ與ヘムトスルニ其比ハ $\frac{3}{4} : \frac{14}{15} : \frac{5}{8}$ ニシテ第一ハ九百圓
ナリト云フ依テ第二、第三ヲ問フ。

10. 一工事アリ之ヲ甲一人ニテ爲ストキハ十八日ニテ成就シ乙一人ナ
ラバ二十四日、丙一人ナラバ二十八日ニテ成就スト云フ今此工事ヲ三人ニ
テ爲シ若干日ノ後、賃錢合ハセテ八圓四錢ヲ受取レリ然ラバ之ヲ如何ニ配
分ス可キカ。

11. 米百四十一石ヲ甲乙丙ノ三村ニ救恤スルニ甲ノ三倍ト乙ノ四倍ト
丙ノ五倍ト相等シカラシメムトス依テ各村ノ所得ヲ問フ。

12. 甲乙丙ノ三人アリ各ノ金若干圓ヲ有ス其金額合ハセテ七百五拾圓ニ
シテ乙ノ所有金ハ甲ノ三倍、又丙ノ所有金ハ乙ノ二倍ナリト云フ依テ各
ノ所有金ヲ問フ。

13. 金參百九拾貳圓五拾錢ヲ三人ニ配分スルニ其比ヲ $\frac{1}{12} : \frac{1}{20} : \frac{1}{36}$ ノ

如クナラシメムトス然ラバ各ノ所得幾何ナルカ。

14. 金七百七拾圓ヲ甲乙丙ノ三人ニ分ツニ其割合、甲四圓ヲ得ル毎ニ乙
ハ參圓ヲ得、又甲六圓ヲ得ル毎ニ丙ハ七圓ヲ得ルト云フ依テ各ノ所得ヲ問フ。

- 15. 甲乙二人アリーノ商社ヲ結ビ營業セムトシ甲ハ資本金參千圓ヲ出シ乙ハ五千圓ヲ出シ若干月ノ後、純益金七百六拾圓ヲ得テ之ヲ配分セリ然ラバ甲ノ所得ハ如何ニ。
- 16. 甲乙丙三人結社シターノ商業ヲ營ムトシ甲ハ資本金參百六拾四圓ヲ出シ乙ハ四百貳拾圓ヲ出シ又丙ハ五百四圓ヲ出セリ然ルニ若干月ノ後、參百貳拾圓ヲ損セリト云フ然ラバ各ノ分擔損金ハ幾何ナルカ。
- 17. 甲乙二人アリ甲ハ金千貳百圓ヲ八ヶ月間出シ乙ハ金千五百圓ヲ六ヶ月間出シテ俱ニ商業ヲ營ミ利益金千五百五拾圓ヲ得タリト云フ然ラバ各ノ配當金幾何。
- 18. 甲乙丙ノ三種ノ藥品アリ之ヲ同シ瓶數ダケ買フニ其價、甲二瓶ハ乙三瓶ニ等シク又乙四瓶ハ丙五瓶ニ等シテ其價、合計金參百參拾圓ナリト云フ然ラバ各種藥品ニ幾圓ヅツヲ拂ヒシカ。
- 19. 甲乙二人合資シテ商業ヲ營ミ若干日ノ後、利益金六拾五圓ヲ得タリ依テ之ヲ配分セシニ甲ノ所得ノ四分ノ一ハ乙ノ所得ノ十六分ノ九ニ等シカト云フ然ラバ各ノ所得幾何。
- 20. 三人ノ職工アリ甲ハ毎日二個半ノ物品ヲ製シ丙ハ一日ノ三分ノ二ニテ一個ノ物品ヲ製シ乙ハ一日ニ甲、丙ノ業ヲ平均シタル數ダケノ物品ヲ製スト云フ然ラバ此三人俱ニ從事シ三百個ノ物品ヲ製スルトキハ各幾個ヅツヲ製セシカ。
- 21. 甲乙丙ノ三人ノ職工アリ其賃錢ヲ比較スルニ甲ハ拾貳錢ヲ得レバ乙ハ八錢ヲ得、丙ハ七錢ヲ得ル割合ナリ今或工事ヲ爲スニ甲ハ十五日間、乙ハ十八日間、丙ハ二十日間働キ賃錢合ハセテ貳拾參圓九拾錢ヲ得タリト云フ依テ各ノ所得ヲ問フ。
- 22. 甲乙丙ノ三市アリ其人口ノ和ハ四万千百十一人ニシテ甲市ノ人口ト乙市ノ人口トノ比ハ 15 ト 16 トノ如ク又甲市ノ人口ノ三分ノ一ト乙市ノ人口ノ四分ノ一トノ和ハ丙市ノ人口ノ半分ニ等シト云フ依テ各市ノ人口ヲ問フ。
- 23. 甲乙丙ノ三人商業ヲ營ムニ甲ハ金參百圓ヲ一年間出シ乙ハ金五百四拾圓ヲ五ヶ月間出シ丙ハ金七百貳拾圓ヲ八ヶ月間出シ純益金參百拾參

- 圓五拾六錢ヲ得タリ然ラバ各ノ所得ハ幾圓ヅツナルカ。
- 24. 男八人五日、女十人六日、童七人四日ニテ某工事ヲ竣功シ賃金合ハセテ貳拾八圓五錢六厘ヲ得タリ今男一人ノカト女一人ノカトハ五ト三トノ如ク又女一人ノカト童一人ノカトハ九ト七トノ如クナルトキハ各一人一日ノ賃金幾何ナルカ。
- 25. 甲乙二人アリ合資商業ヲ爲スニ甲ハ資本金五千圓ヲ十三ヶ月間出シ乙ハ資本金七千圓ヲ九ヶ月間出シ利益金千六百圓ヲ得タリト云フ然ラバ之ヲ如何ニ配分ス可キカ。
- 26. 甲乙丙ノ三村アリ其戸數、甲村ハ七百二十三戸、乙村ハ五百八十二戸、丙村ハ六百四十戸ナリ今此各村ヨリ其戸數ニ應ジテ馬三百頭ヲ徴發セムトス然ラバ各村幾頭ヅツナルカ。
- 27. 水十六石六斗四升ヲ容ル可キ水溜ニ甲乙丙ノ三管ヲ具フ甲管ノミヲ開ケバ四時間ニテ滿ホス可ク乙管ノミヲ開ケバ六時間ニテ滿ホス可ク丙管ノミヲ開ケバ八時間ニテ滿ホス可シ然ラバ此三管ヲ同時ニ開キテ滿ホセシムルトキハ各管ヨリ幾升ヅツ水ヲ注入セシカ。
- 28. 三人結社シターノ商業ヲ營ムトシ甲ハ金壹千五百圓ヲ出シ五ヶ月ノ後、尙金參百圓ヲ出セリ乙ハ最初金貳千圓ヲ出シ八ヶ月ノ終リニ金八百五拾圓ヲ引キ出セリ又、丙ハ最初金六百五拾圓ヲ出シ四ヶ月ノ終リニ尙金五百圓ヲ出セリ而シテ一年間營業ノ後、純益金貳千九百四拾圓ヲ得タリ然ラバ各ノ配當金幾何ナルカ。

混 合

- 196. 混合トハ同種ニシテ品質ノ異ナリタル物ヲ混合スル法ヲ云フ之ニ二ツノ場合アリ。
- 197. 第一ノ場合 混合セムトスル物ノ分量ト價トヲ知り其混合物ノ價ヲ求ムルコトナリ。

例 金匠ア、22金 27匁、15金 19匁、 $18\frac{3}{4}$ 金 20匁ト銅 $3\frac{2}{3}$ 匁ヲ混熔スル
トキハ合金ノ金性ハ如何ニ但、金性ヲ表示スルニハ二十四ヲ純金トシ二十
金トハ二十四ノ中、二十ガ純金ナルコトヲ表示スルナリ。

$$\begin{array}{l} \text{金性 量目} \\ 22 \times 27 = 594 \\ 15 \times 19 = 285 \\ 18\frac{3}{4} \times 20 = 375 \\ 0 \times 3\frac{2}{3} = 0 \end{array}$$

$$\text{所要ノ金性} \times 69\frac{2}{3} = 1254$$

依テ 所要ノ金性 = $1254 \div 69\frac{2}{3} = 18$ 、
即チ合金ハ 18金ナリ。

是ニ由テ、同シ單位ニテ表ハシタル各ノ物ノ個數ニ其
一單位ノ價ヲ乘シ其各積ノ和ヲ各ノ物ノ個數ノ和ニテ
除スルトキハ混合物一單位ノ價ヲ得可シ。

198. 第二ノ場合 混合セムトスル物ノ價ト混合物
ノ價トヲ知リテ物ノ分量ノ割合ヲ求ムルコトナリ。

例 1. 百目ニ付キ參拾六錢ノ茶ト五拾錢ノ茶トヲ混合シテ百目ニ付キ
四拾錢ニ賣ラムトス如何ナル割合ニ混合ス可キカ。

	百目ノ代	損	益	割合
安直ノ茶	36錢	6錢益	8	4
混合茶	42錢			
高直ノ茶	50錢	8錢損	6	3

即チ安直ノ茶四百目ト高直ノ茶三百目トノ割合ニ混合ス可シ。

注意 第二ノ場合ニ於テ混合ス可キ物が二ツナルトキハ混合ス可キ分
量ノ比、即チ割合ガ一定スルヲ示ナリ。若シ本例ノ題文ニ加フルニ混合茶
ノ目方ヲ三百五十目トスルトキハ 350 ヲ比 4:3 ニ分クレバ可ナリ即チ
安直ノ茶二百目、高直ノ茶百五十目ナルガ如シ。

例 2. 品位 0.7 ノ銀塊九匁ト品位 0.95 ノ銀塊幾匁トヲ混熔セバ品位

0.8 ノ銀塊幾匁ヲ得可キカ。

	100匁中ノ純銀	過 不 足	割 合
劣等ノ銀	70	10匁不足	15 3
混 熔 銀	80		
優等ノ銀	95	15匁過	10 2

依テ劣等ノ銀ト優等ノ銀トヲ比 3:2 ニ混熔スレバ可ナリ然ルニ劣等ノ
銀ヲ9匁取ルトキハ比例ニ依リ優等ノ銀ハ6匁ナリ。

故ニ品位 0.8 ノ銀塊 15匁ヲ得ルナリ。

是ニ由テ二ツノ物ノ價ト其混合物ノ價トヲ知リテ混
合ス可キ分量ノ割合ヲ求ムルニハ混合物ノ價ト各ノ物
ノ價トノ差ノ反比ヲ取ル可シ。

例 3. 上中下ノ砂糖アリ一斤ニ付キ夫レ夫レ拾八錢、拾貳錢、拾錢ナリ之
ヲ混合シテ一斤ニ付キ拾四錢ノ砂糖十八斤ヲ作ラムトスルニ中下ノ砂糖
ノ斤數ノ比ヲ 2:3 ナラシムルトキハ各ノ斤數ハ幾何ナルカ。

	1斤ノ代	損	益	割合
上砂糖	18錢	4錢損		x
混合砂糖	14錢			
中砂糖	12錢	2錢益		2
下砂糖	10錢	4錢益		3

中 2斤ニ付キ 4錢ノ益アリ下 3斤ニ付キ 12錢ノ益アリ依テ合ハセテ 16
錢ノ益アリ此益ヲ打チ消ス爲メニハ上 4斤ヲ取ラザル可カラズ依テ上中
下ノ比ハ 4:2:3 ナリ故ニ混合砂糖十八斤ノ中ニハ比例配分ニ由リ上 8
斤、中 4斤、下 6斤アリ。

注意 凡テ三ツ以上ノ物ヲ混合スルニ單ニ各ノ物ノ價ト混合物ノ價ノ
ミヲ知リテ各ノ物ノ分量ヲ求ムル場合ニハ問題不定トナル際ヲ換テ云へ
バ答數幾種モ出來ルナリ斯ノ如キ場合ニハ學生ハ問題不定ナルコトヲ察
ヘ一ツノ物ヲ除キ他ノスベテノ物ノ分量ノ割合ヲ任意ニ定メテ一種ノ答
數ヲ求ムレバ足レリ。次ノ問題ニ於テ應辭不定ナルモノハ答數ヲ省キ置
キタルガ故ニ學生ハ自ラ答數ヲ求メテ其正否ヲ試ム可シ。

問題 VI. G.

1. 酒商アリ一升貳拾四錢ノ酒六斗ト一升貳拾六錢ノ酒五斗ト一升參拾貳錢ノ酒七斗トヲ混シ且、之ニ清水三斗ヲ加ヘテ混合酒ヲ製セリ然ラバ一升幾錢ニテ賣ル可キカ。
2. 米商アリ三等ノ米ヲ有ス第一等ハ金壹圓ニ付キ一斗二升、第二等ハ一斗二升五合、第三等ハ一斗五升ナリト云フ今第一等ノ米一石五斗ニ第二等ノ米一石六斗ト第三等ノ米九斗トヲ混和シテ品位中等ノモノヲ製セバ此米壹圓ニ付キ幾升ニ賣ル可キカ。
3. 一斤ニ付キ五拾八錢ノ茶ト七拾五錢ノ茶トヲ混合シテ一斤六拾五錢ニ賣ラムトス問フ各、幾斤ゾツ混合ス可キカ。
4. 一升參拾錢ノ燗酒ト一升七拾五錢ノ燗酒トヲ混合シテ一斤ニ付キ貳錢ノ利ヲ得テ五拾錢ゾツニ賣ラムトス各、幾斤ゾツノ割合ニ混合ス可キカ。
5. 砂糖商アリ一斤ニ付キ八錢、拾壹錢、拾貳錢、拾參錢ト四種ノ砂糖ヲ混合シテ一斤ニ付キ九錢ニ賣ラムトス然ラバ如何ナル割合ニ混合ス可キカ。
6. 砂糖商アリ三種ノ白砂糖ヲ有ス甲ハ毎斤拾錢、乙ハ毎斤拾壹錢、丙ハ毎斤拾四錢ナリ今此三種ノ砂糖ヲ混シテ毎斤拾貳錢ノ品ヲ製セムトス然ラバ各、幾斤ゾツ混合ス可キカ。
7. 一斤ニ付キ拾錢、拾貳錢、拾參錢、拾五錢ノ番茶ヲ混和シテ一斤拾四錢ノ品ヲ製セムトス各種幾斤ゾツ混ズ可キカ。
8. 酒商アリ一升ニ付キ參拾五錢ノ酒ト一升ニ付キ五拾錢ノ酒トヲ各若干升ゾツ混合シ尙、之ニ一升ニ付キ四拾參錢ノ酒一斗五升ヲ混合シテ一升ニ付キ四拾五錢ノ酒ヲ作ラムトス然ラバ初メノ二種ノ酒ヲ各、幾斤ゾツ混合ス可キカ。
9. 牧夫アリ每頭貳圓ニテ羊二十四頭ヲ買ヒ更ニ每頭參圓及ビ五圓ノ羊若干頭ゾツヲ買ヒ之ヲ平均一頭四圓ゾツニ賣リ、レニ損益ナカリシト云フ依テ第二回ニ買ヒ入レシ羊ノ頭數各、幾何ナルカ。
10. 毎斤ノ價參拾貳錢、參拾參錢、參拾七錢及ビ四拾錢ノ四種ノ茶ヲ混合シテ一斤ニ付キ參拾四錢ノ茶ヲ製セムトス各種幾斤ゾツ混ズ可キカ。

11. 一升ノ價八拾錢、七拾錢、拾錢ノ酒若干升ゾツト水六斗トヲ混合シ平均一升ニ付キ五拾錢ノ酒ヲ造ラムニハ各種ノ酒幾何ゾツヲ混合ス可キカ。
12. 五種ノ咖啡アリ毎斤ノ價、貳拾八錢、參拾五錢、參拾九錢、四拾參錢、及ビ四拾六錢ナリ今之ヲ混合シテ毎斤ノ價、四拾錢ノ品ヲ製セムトス各種幾何ゾツ混合ス可キカ。
13. 果物商アリ蜜柑四十二箱ヲ一箱八拾錢ゾツニテ買ヒ尙、一箱六拾五錢、及ビ壹圓貳拾錢ノ蜜柑若干箱ヲ買ヒ之ヲ混シテ平均一箱八拾五錢ゾツニ賣リテ損益ナカラシメムトス然ラバ買入ル可キ蜜柑各、幾箱ゾツナルカ。
14. 酒商アリ一升ニ付參拾參錢、四拾錢、及ビ四拾八錢ノ酒ヲ混合シテ一升ニ付キ四拾五錢ノ酒五斗二升ヲ作ラムトス然ラバ各種幾斤ゾツ混合ス可キカ。
15. 茶商アリ一斤ニ付キ四拾參錢、四拾七錢、及ビ七拾壹錢ノ三種ノ茶ヲ混合シテ一斤ニ付キ五拾五錢ノ茶ヲ作り第一、第二種ノ茶ノ斤數ハ相等フセムトス然ラバ如何ナル割合ニ混合ス可キカ。
16. 一升ニ付キ參拾七錢、四拾八錢、及ビ五拾五錢ノ酒各、若干升ニ水ヲ混シテ一升ニ付キ四拾五錢ノ酒五斗六升四合ヲ作ラムニハ酒水各、幾何ゾツ混合ス可キカ。
17. 梨七十五個アリ平均一個ノ價壹錢ゾツナリ然レドモ若シ其大サニ從テ價ヲ定ムレバ大一個ハ壹錢貳厘、中一個ハ八厘、小一個ハ六厘ナリト云フ依テ各種ノ個數ヲ問フ。
18. 或人鵝卵三百八十四個ヲ參圓貳拾六錢五厘ニ買ヘリ若シ大サニ從テ其價ヲ定ムルトキハ大一個ハ壹錢貳厘、中一個ハ九厘、小一個ハ七厘五毛ナリト云フ然ラバ各、幾個ゾツナルカ。
19. 五個ニ付キ六錢ノ桃ト二個ニ付キ參錢ノ李ト合ハセテ百個アリ今之ヲ平均一個ニ付キ壹錢六厘ニ賣ルトキハ貳拾九錢五厘ノ利アリト云フ依テ桃李各、幾個ヲ問フ。
20. 金銀ノ合金ヨリ成ル指環アリ其重サ空氣中ニテハ四匁九分ニシテ水中ニテハ四匁六分二厘ナリ今金ノ比重ヲ 19.3 トシ銀ノ比重ヲ 10.5 ト

スルトキハ此指環ノ金銀各機効ヲツナ合ムカ。

經度及ヒ時

199. 子午線 地球上ノ某地ノ子午線トハ其地ト地球ノ南北兩極トヲ通過スル假設圓ヲ云フ。

本初子午線 英國綠威[ぐりにっち]天文臺ノ子午儀ノ中心ヲ通過スル子午線ヲ本初子午線ト稱ス。

200. 經度 某地ノ子午線ノ平面ト本初子午線ノ平面トノ角ヲ其地ノ經度ト云ヒ經度ハ本初子午線ヨリ起算シ東西各百八十度ニ至ル。

201. 地球ハ絶ヘズ西ヨリ東ニ向ヒテ二十四時間ニ其軸ヲ自轉一周ス故ニ時間ノ24時ハ經度ノ360°ニ對應ス。

依テ $\frac{\text{時間ノ1時ハ經度ノ}15^\circ}{\text{時間ノ1分ハ經度ノ}15'}$
 $\frac{\text{時間ノ1秒ハ經度ノ}15''}{\text{時間ノ1秒ハ經度ノ}15''}$ ニ對應ス。

依テ經度ヲ表示スルニ時トシテハ時間ヲ以テスルコトアリ例ヘバ東經百三十五度ト云フ代リニ東經九時ト云フガ如シ。而シテ某地ノ正午ハ

其東經ノ地ニ在リテハ午後
ニシテ其西經ノ地ニ在リテハ午前タリ。

例 英國綠威ノ一月一日午前七時ハ東京ノ何月何日何時ナルカ。

本邦ノ中央標準時ト綠威ノ時トハ經度百三十五度ノ差アリ、依テ $15^\circ:135^\circ::1\text{時間}:()$ 即チ9時間ノ差アリ、故ニ綠威ノ一月一日午前7時ハ東京ノ午後7+9-12即チ4時ナリ。

202. 某地ノ時ト他ノ某地ノ時トノ差ヲ兩地ノ時差ト云フ。

經度 15° ハ時差1時、經度 $15'$ ハ時差1分、經度 $15''$ ハ時差1秒ニ相當スルヲ以テ時差ヲ經度ノ差ニ化スルニハ15ヲ乘ズ可ク、又經度ノ差ヲ時差ニ化スルニハ15ニテ除ス可シ。

例1. 時差三時二十五分三秒ハ經度ノ差幾何ニ相當スルカ。

$$\begin{array}{r} \text{時} \quad \text{分} \quad \text{秒} \\ 3 \quad 25 \quad 3 \\ \hline 51^\circ \quad 15' \quad 45'' \quad \text{答} \end{array}$$

例2. 經度ノ差 $65^\circ 15' 30''$ ナ時差ニ直セ。

$$\begin{array}{r} 15 \overline{) 65^\circ 15' 30''} \\ \underline{4 \text{時} 21 \text{分} 2 \text{秒}} \quad \text{答} \end{array}$$

203. 標準時 太陽日ノ長サハ恒ニ同マカラズ故ニ曆日ハ一年中ノ太陽日ヲ平均シタル平太陽日ナリ[108款]。依テ平太陽ナルモノヲ假想シ某地ニ於テ此平太陽ガ南中スル時刻ヲ以テ正午トスル時ヲ其地ノ地方時ト云フ本邦ニ於テ標準トシテ用フル地方時、即チ標準時ニツアリーヲ中央標準時ト云ヒ一ヲ西部標準時ト云フ中央標準時ハ東經百三十五度ノ子午線ノ地方時ニシテ東ハ千島ヨリ西ハ琉球マデ此時ヲ用フ西部標準時ハ

東經百二十度ノ子午線ノ地方時ニシテ臺灣澎湖列島並ニ八重山宮古列島ハ此時ヲ用フ。故ニ中央標準線ノ正午ハ西部標準線ノ午前十一時ニシテ恒ニ一時間ノ差アリ

問題 VI. H.

兩地ノ時差ハ次ノ如クナルトキ其經度ノ差ヲ求メヨ [1乃至3],

1. 2時13分. 2. 3時5分10秒. 3. 5時33分17秒.

兩地ノ經度ノ差ハ次ノ如クナルトキ其時差ヲ求メヨ [4乃至6],

4. $12^{\circ} 16'$ 5. $45^{\circ} 23' 12''$ 6. $120^{\circ} 45' 30''$

7. 本邦九州ノ東端ハ東經 $132^{\circ} 4'$ ニシテ西端ハ東經 $128^{\circ} 15'$ ナリト云フ然ラバ此二地ノ時差幾何ナルカ.

8. 長門國下ノ開電信分局ハ東經 8時43分47秒ニシテ大坂城内天守監ハ東經 9時2分5秒ナリト云フ依テ此二所ノ經度ノ差ヲ求メヨ.

9. 東京天文臺ハ東經 $139^{\circ} 44' 30''$ ニシテ北海道廳ハ東經 $141^{\circ} 21'$ ナリト云フ然ラバ北海道ノ正午ハ東京ノ何時ナルカ.

10. 「ぐりにっち」ニ於テ正午ノトキ午前十時四十五分三十秒ナル地ノ經度ヲ問フ.

11. 東京ハ東經 $139^{\circ} 45'$ ニシテ新約克ハ西經 74° ナリト云フ然ラバ東京ノ午前七時ハ新約克ノ何時ナルカ.

12. 根室ノ正午ハ長崎ノ午前十時五十七分八秒ナリト云フ今根室ハ東經 $145^{\circ} 35'$ ナルトキハ長崎ノ經度ハ幾何ナルカ.

13. 本邦ノ中央標準時ト根室トノ時差四十二分二十秒ニシテ中央標準時ト沖繩トノ時差二十九分十九秒ナルトキ此兩地ノ經度ハ如何ナルカ.

比及比例ノ雜題

1. $11\frac{2}{5}$ 時間ニ $397\frac{5}{6}$ 哩ヲ行ク汽車ノ速サト $8\frac{4}{9}$ 時間ニ $262\frac{4}{13}$ 哩ヲ行ク汽車ノ速サトノ比ハ如何ニ.

2. 一軍艦アリ乗組員若干糧米若干ニテ航海演習ヲ爲スニ航行十二日ノ後颶風ニ遇ヒ乗組員ノ五分ノ一ヲ失ヘリ依テ某所ニ寄港シ艦隊ノ破損ヲ繕ヒ糧米ヲ點檢スルニ尙豫定日數ヲ支フルニ足ルト云フ然ラバ豫定日數トハ如何ニ.

3. 或田地ヲ耕スニ女子十人ナラバ四日童子六人ナラバ十日男子二人ナラバ十二日ヲ要ス然ラバ此田地ヲ男子一人童子三人女子三人ニテ耕ストキ其賃錢合ハセテ幾何但一人一日ノ賃錢男子ハ參拾貳錢女子ハ貳拾錢童子ハ拾貳錢ナリトス.

4. 甲乙丙ノ三人アリ組ヨ合ヒターノ商業ヲ爲スニ其利益ハ資本金ニ對シテ年五分ノ配當ヲナシ其殘額ヲ比 $4:3:2$ ニ配分スル約束ナリ然ルニ此組合ノ資本ハ貳万円ニシテ其内甲ハ壹万貳千圓ヲ出シ其殘額ハ乙ガ出セリ然ラバ一年間ノ純益參千四百圓ヲ三人ニテ如何ニ配分ス可キカ.

5. 茲ニ一ツノ時計アリ午後一時ニ眞時ト合ハセ置キシニ其日ノ午後五時ニ至リテ二分進ミタリ然ラバ此時計ガ此夜十二時ヲ打ツトキハ眞時ノ何時ナルカ.

6. 五十四斤ノ鹹水ノ中ニ含ム淡水ト食鹽トノ比ハ $24:1$ ナリ然ラバ淡水ト食鹽トノ比ハ $73:27$ ナラシメムニハ淡水幾斤ヲ除去ス可キカ.

7. 甲乙二人アリ合資商業ヲナスニ甲ハ資本金千五拾圓乙ハ七百五拾圓ヲ出シ丙ハ四ヶ月ノ後ニ千參百五拾圓ノ資本金ヲ以テ之ニ加ハリ一年ノ終リニ純益ハ資本金總額ノ二割ニ當ルト云フ問フ各人ノ所得幾何.

8. 甲乙丙丁戊己六人ノ寫字生アリ乙ガ二行ヲ寫ス間ニ甲ハ三行ヲ寫シ丙ガ六行ヲ寫ス間ニ乙ハ五行ヲ寫シ丁ガ八行ヲ寫ス間ニ丙ハ七行ヲ寫シ戊ガ十行ヲ寫ス間ニ丁ハ九行ヲ寫シ己ガ十四行ヲ寫ス間ニ戊ハ五行ヲ寫スト云フ然ラバ甲ガ百三十五行ヲ寫ス間ニ己ハ幾行ヲ寫スカ.

9. 煉瓦四十三万二千九百本ヲ運搬スルニ童三十六人ヲ使役シ毎日十三時間ヅツ働カシムルトキハ二十四日間ニ運ビ盡スト云フ然ラバ男四十人ニテ毎日八時間ヅツ働クトキハ十五日間ニ幾本ノ煉瓦ヲ運ビ得可キカ但、童一人ノカト男一人ノカトハ四ト七トノ如シ。
10. 甲乙丙ノ三人アリ合資商業ヲ爲スニ甲ハ資本金ヲ三ヶ月間出シ純益金ノ十二分ノ一ヲ得、乙ハ資本金ヲ九ヶ月間出シ、丙ハ資本金七百五拾六圓ヲ四ヶ月間出シ純益金ノ半ヲ得タリ然ラバ甲乙二人ハ各、資本金幾圓ヅツ出シタルカ。
11. 強弱二種ノ糖耐アリ之ヲ六ト一トノ比ニ混合シタルニ一升壹圓八錢ノ糖耐ヲ得タリ今、弱キ方、一升ヲ六拾錢トスルトキ強キ方一升ノ價幾何。
12. 三ツノ物質ヲ混合スルニ其各物質ノ體積ノ比ハ2:1:4ニシテ其重サノ比ハ1:32:16ナリ依テ問フ混合物四十九斤ノ中ニハ第一ノ物質幾斤ヲ含ムカ。
13. 工夫若干人ヲ備ヘテ工事ヲ爲サシムルニ二十五日ヲ經テ其中分ヲ成就シタリ依テ尙、二十七人ヲ増備セシニ殘リノ半分ヲ十日ニテ成就セリト云フ然ラバ最初幾人ヲ備ヘシカ。
14. 珈琲五十二斤ノ價ハ茶十二斤ノ價ニ等シク茶二十二斤ノ價ハ砂糖五百七十二斤ノ價ニ等シク砂糖一箱ハ貳拾壹圓ニシテ珈琲百十二斤ハ八拾四圓ナルトキ砂糖一箱ハ幾斤入ナルカ。
15. 堤防ヲ築クニ工夫百二十人ヲ備ヘ七日間働カシメタル後、尙六十人ヲ増役セシニ最初ヨリ二十二日ニテ竣功セリ然ラバ此二倍半ノ堤防ヲ十日間ニ築クニハ工夫幾人ヲ備フ可キカ。
16. 慶長大判十枚ハ慶長小判七十五枚ニ當リ慶長小判十一枚ハ元銀小判十七枚ニ當リ元銀小判十七枚ハ乾字小判二十三枚ニ當リ乾字小判二十五枚ハ享保小判十三枚ニ當ル然ラバ享保小判八百九十七枚ハ慶長大判幾枚ニ當ルカ。
17. 甲乙丙ノ三人アリ合資シテ一ノ商業ヲ營ムニ甲ハ金貳千五百圓ヲ八ヶ月間出シ乙ハ金參千圓ヲ若干ヶ月間出シ丙ハ金若干圓ヲ十五ヶ月間出シタリ然ルニ貳期月ノ後、純益金ヲ各人ノ出金額ト月數トニ應ジテ配當

- セシニ元金利益合ハセテ甲ハ參千四百圓、乙ハ參千六百七拾五圓、丙ハ參千拾五圓ヲ得タリト云フ依テ乙ノ出金月數、及ヒ丙ノ出金額ヲ問フ。
18. 男子八人ノ爲ス仕事ハ女子十四人ノ爲ス仕事ニ等シク女子五人ノ爲ス仕事ハ童子九人ノ爲ス仕事ニ等シク今、賃金貳拾七圓ヲ男子四人、女子六人、童子九人ニ其力ニ比例シテ分配スルトキ一人ノ所得、各、幾何。
19. 甲乙丙丁ノ四人アリ甲ガ五間ヲ走ル間ニ乙ハ四間ヲ走り乙ガ五間ヲ走ル間ニ丙ハ四間ヲ走り丙ガ八間ヲ走ル間ニ丁ハ七間ヲ走ル然ラバ甲ガ百間ヲ走ル間ニ丁ハ甲ニ幾ナルコト幾間ナルカ。
20. 上酒三分ト下酒二分トヲ混合シタル酒アリ今、コレヨリ若干ヲ汲ミ出シ同量ノ下酒ヲ以テ之ヲ補ヒ上酒ト下酒ト半半ノ混合酒ヲ作ラムニハ幾何ヲ汲出シテ可ナルカ。
21. 鶴七羽ノ價ハ鷺六羽ノ價ニ等シク鷺七羽ノ價ハ鷓鴣二羽ノ價ニ等シク鷓鴣十羽ノ價ハ七面鳥七羽ノ價ニ等シク今、七面鳥一羽ノ價ガ四圓貳拾錢ナルトキ鷓鴣一羽ノ價ヲ問フ。
22. 華氏ノ五十九度ヲ攝氏ニ吹メヨ。
23. 攝氏ノ十度ヲ華氏ニテ示セ。
24. 東京天文臺ハ本初子午線ノ東經百三十九度四十四分三十秒ナリ然ラバ東京天文臺ノ正午ハ中央標準時、及ヒ西部標準時ノ何時ナルカ。
25. 或城内ニ士官ト兵卒ト合ハセテ六百八人、婦人二百一人、童子百二十人ト糧米四十七石六斗四升アリ其食糧、婦人一人ニハ兵士一人ノ三分ノ二、童子一人ニハ婦人一人ノ四分ノ三ヲ給スルトキハ十日ヲ支フ可シ然ルニ六日目ノ夜ニ紛レテ三人ノ士官兵卒二百人ヲ卒ヒ婦人、童子ヲ擁護シテ城ヲ抜ケ出テタリ然ラバ殘リノ士官、兵卒ハ幾糧ニテ尙、幾日ヲ支フ可キカ。
26. 茶商アリ三種ノ茶ヲ有ス毎升ノ價、甲ハ九拾錢、乙ハ七拾錢、丙ハ五拾錢ナリ今此乙ヲ五、丙ヲ三ノ如ク混合シ之ニ甲若干斤ヲ加ヘテ毎斤八拾錢ノ茶百七十六斤ヲ製セムニハ各、幾斤ヅツ混合ス可キカ。
27. 或仕事ヲ三十六日ニテ請員ヒタル人アリ然ルニ職工十五人ヲ毎日十五時間ヅツ使役シ二十四日ニテ漸ク其仕事ノ五分ノ三ヲ成就セリ然ラバ尙、職工三人ヲ増役シ請員日限マテニ全ク成就セシメムニハ毎日幾時間

ソツ使役ス可キカ。

28. 兵式運動ニ於テ並足ト早足トハ三ト五トノ如ク又早足ニテ七時間ニ達スル距離ハ並足ニテ五時間ニ達ス可シ然ラバ並足ニテ十四時間ニ達ス可キ處ヲ並足ニテ行カバ幾時間ニ達スルカ。

29. 犬アリ兎ヲ追フニ犬ノ二歩スル間ニ兎ハ三歩シ又犬ノ三歩ノ距離ハ兎ノ七歩ノ距離ニ等シ今、兎ハ犬ニ先ダツコト六十歩ナラバ犬ハ幾歩ニシテ兎ニ追ヒ付ク可キカ。

30. 甲乙二種ノ藥液アリ藥劑師ガ之ヲ二ト三トノ比ニ混合シ其混合液ヨリ若干ヲ取り之ニ乙液若干ヲ入レシニ丁度一合ノ藥液ヲ得テ其中ニ含ム甲乙二液ノ比ハ三ト五トノ如シト云フ然ラバ後ニ入レシ乙液ノ量ハ如何ニ。

31. 甲乙丙三人アリ射的ヲナスニ其的中ノ割合ハ甲ハ三發ノ中二發、乙ハ四發ノ中三發、丙ハ五發ノ中四發ナリ然ルニ各、同數ヲ發射シの中ノ總數ハ九百三十一發ナルトキ各、的中シタル數ト三人ノ發射セシ總數トヲ求メヨ。

32. 男子十八、若シクハ女子二十五人ニテ十八日間ニ成就ス可キ仕事ヲ男子十二人ト女子二十人ニテ幾日ニ成就スルカ。

33. 東京ノ午前十一時五十八分卅秒ハ岩手縣盛岡市ノ午後零時三分四十七秒ニ當ル間ノ兩地ノ經度ノ差幾何。

34. 金五拾壹圓參拾五錢ヲ拂フニ五錢ノ白銅貨拾錢ノ銀貨及ビ貳拾錢ノ銀貨ノモヲ以テシ其個數ノ比ハ5:9:14ナリト云フ然ラバ各貨、幾個ツツナルカ。

35. 金銀ノ合銀アリ其價貳拾壹圓拾貳錢目方十五匁五分ニシテ若シ其内ノ金ト銀トノ目方ヲ取り換エルトキハ其價六拾五圓四拾四錢七厘五毛トナル今純銀一匁ノ價ヲ拾八錢五厘トスルトキ一匁ノ價四圓ナル金銀ノ合銀百拾九匁二分ヲ作ラムニハ金銀各、幾何ツツヲ混ズ可キカ。

36. 甲乙丙丁ノ四人ノ所有金ヲ比スルニ甲ノ三倍ハ乙ノ二倍中ニ當リ乙ト丙トノ比ハ三ト四トノ如ク又丙ノ五分ノ二ハ丁ノ七分ノ三ニ當ル而シテ甲ノ所有金ハ參千七百五拾圓ナルトキ丁ノ所有金ハ幾何。

37. 酒商アリ酒若干石ヲ賣圓ニ付キ三升五合ノ割ニテ買入レ一石ニ付キ運賃貳拾五錢ヲ拂ヒ之ヲ賣圓ニ付キ三升二合ノ割ニテ賣リシニ純益金五拾五圓八錢ヲ得タリト云フ依テ買入レタル酒ノ石數ヲ問フ。

38. 甲乙二個ノ酒樽アリ甲ニハ醇酒二斗四升ト清水六升ヲ混入シ乙ニハ醇酒一斗五升ト清水九升トヲ混入セリ今此各樽ヨリ若干ツツ取リテ混合シ其中ニ醇酒二斗一升ト清水七升ノ割合ニ含ム酒ヲ作ラムトス然ラバ各樽ヨリ幾升ツツ取ル可キカ。

39. 某工場アリ其職工男女童ノ人數ヲ比較スルニ男ト童トハ三十一ト十二トノ如ク童ト女トハ六ト十一トノ如シ而シテ一人一日ノ賃錢男ハ七拾五錢、女ハ貳拾八錢、童ハ拾六錢ニシテ一日ノ賃錢總計參百七拾五圓九拾六錢ナリト云フ今、此各職工ヨリ釀金シテ某會ニ寄附金ヲナスニ其賛成者、男ハ六分ノ五、女ハ四分ノ三、童ハ三分ノ二ナリキ依テ賛成セル男女童ヨリ五、二、一ノ割合ニテ釀金セシニ總計金百貳圓拾錢ヲ得タリト云フ然ラバ各賛成者ノ數、及ビ一人ノ釀金各、幾何ナルカ。

40. 三位ノ數ニシテ其數ハ其列數字ノ和ノ十九倍ニ等シキ如キスベテノ數ヲ求メヨ。

第七編

歩合算及ヒ利息算

204. 歩合一名割合 歩合、又ハ割合トハ或數[比較的ニ小ナルヲ通例トス]ノコレト同種ノ他ノ數[比較的ニ大ナルヲ通例トス]ニ於ケル比ヲ云フ而シテ第一ノ數ハ子數第二ノ數ハ母數ト稱フ。

205. 歩合の呼び方 歩合ノ呼ビ方ニ二種アリ一ハ十分ノ一ヲ起準トシ一ハ百分ノ一ヲ起準トス。

十分ノ一ヲ起準トスルトキニハ十分ノ一ヲ割ト云ヒ割以下分厘等ヲ用フ之ヲ小數ノ呼ビ方ト對照スレバ次ノ如シ。

小數 .分 釐 毫 絲.....

歩合 .割 分 厘 毛.....

注意 歩合ノ分ハ稀レニハ歩ト書クコトアリ。

百分ノ一ヲ起準トスルトキハ百分ノ一ヲ其儘ニ百分ノ一ト呼ブ。

例ハ「百分ノ十五」トハ一割五分、百分ノ二個半トハ二分五厘ノコトナリ。

注意 西洋ニ於テハ歩合ハ概シテ百分ノ一ノ起準ヲ用ヒ百分ノ一ヲ單位トシタル整数ノ次ニ%ナル記號ヲ書キテ表示ス。

206. 歩合ハ子數ト母數トノ比ナルヲ以テ次ノ關係アリ。

$$\text{歩合} = \text{子數} \div \text{母數}$$

$$\text{母數} = \text{子數} \div \text{歩合}$$

$$\text{子數} = \text{母數} \times \text{歩合}$$

是ニ由テ歩合ニ關スル諸種ノ計算ヲ爲スコトヲ得可シ。

例1. 金八圓ノ金拾圓ニ對スル歩合ハ如何ニ

$$8 \div 10 = .8 \text{ 即チ八割. 答}$$

例2. 某市ノ人口ノ中、六割ハ貧民ニシテ其數三千五百二十八人ナリト云フ依テ某市ノ人口ヲ問フ。

$$3528 \div .6 = 5880 \text{ 人. 答}$$

例3. 昨日ハ白米一石ノ代金、拾貳圓五拾六錢ナリシガ今日ハ其一割五分方騰貴セリト云フ問フ今日ハ幾錢騰貴シタルカ又今日、白米一石ノ相場ヲ問フ。

$$1256 \text{ 錢} \times .15 = 1 \text{ 圓 } 88 \text{ 錢 } 4 \text{ 厘. 答}$$

及ビ $1256 \text{ 錢} \times (1 + .15) = 14 \text{ 圓 } 44 \text{ 錢 } 4 \text{ 厘. 答}$

207. 内割及ビ外割 今一例ヲ設ケテ之ヲ説明ス可シ。

例 洋書一冊ヲ購求スルニ上製本ハ並製本ヨリ三割五分、高ク而シテ上製本一冊ノ代價ハ金貳拾七圓ナリト云フ依テ並製本一冊ノ價ヲ問フ。

茲ニ二様ノ解釋ヲ下スコトヲ得可シ。

第一 上製本ノ價ヨリ其三割五分ヲ引キタルモノヲ並製本ノ價ト見ルトキハ

$$\text{並製本ノ價} = 27 \text{ 圓} \times (1 - .35) = 17 \text{ 圓 } 55 \text{ 錢.}$$

第二 並製本ノ價ニ其三割五分ヲ加ヘタルモノガ上製本ノ價ト見ルト

キハ

$$\text{並製本ノ價} = \frac{27 \text{圓}}{1+.35} = 20 \text{圓.}$$

此第一ノ場合ニ於テ 27 圓 - 17 圓 55 錢, 即チ 9 圓 45 錢ハ内割ニテ 27 圓ノ三割五分ニシテ又第二ノ場合ノ 27 圓 - 20 圓, 即チ 7 圓ハ外割ニテ 27 圓ノ三割五分ナリ

或數ヨリ其内若干割, 又ハ外若干割ヲ減ズルコトヲ金錢ニ關シテハソレソレ内幾割引, 又ハ外幾割引ト云ヒ物品ニ係リテハソレソレ内幾割耗, 又ハ外幾割耗ト云フ.

注意 内割引ノ結果ハ恒ニ外割引ノ結果ヨリ小ナルコトヲ注意セヨ.

問題 VII. A.

次ノ問題ニ於テ特ニ断リナキ場合ハ内割引ナリト知レ.

1. 金貳百六拾圓ノ五分ハ幾何ナルカ.
2. 金五百圓ノ八分五厘ハ幾何ナルカ.
3. 五石八斗ノ一割五分ハ幾何ナルカ.
4. 金壹圓貳拾五錢ハ金壹百圓ノ幾分ニ當ルカ.
5. 金四拾貳圓九拾錢ハ金貳百七拾五圓ノ幾割ニ當ルカ.
6. 某市アリ其人口ノ三割七分ハ九千二百五十人ナリト云フ依テ其人口ヲ問フ.
7. 某會社ノ一年間ノ純益金ノ壹割貳分五厘ハ金七百圓ナリト云フ依テ其純益金ヲ問フ.
8. 甲乙二人アリ其所有金, 甲ハ參百八拾五圓ニシテ乙ハ之ヨリ壹割八分少ナシト云フ依テ乙ノ所有金ヲ問フ.
9. 或人金五千圓ヲ有シ年年五分六厘ノ割合ヲ以テ増蓄スルトキハ

(1)一年(2)二年後ニハ幾圓トナルカ.

10. 酒商アリ酒五斗四升六合ニ水一升四合ヲ混セリ然ラバ此混合酒ニ於テ水ハ幾割ニ當ルカ又酒ハ幾割ニ當ルカ.

11. 米四百六十俵ヲ内一割五分耗, 或ハ外一割五分耗ニ換クトキ白米幾俵ヲ得ルカ.

12. 外二割五分耗ハ内幾割耗ニ當ルカ.

13. あるこーるト水トノ混合物一石二斗五升アリ其内ニ含ムあるこーるノ量ハ六割四分ナリ然ルニ之ニ尙, 水若干ヲ混セシムルニ混合物ノ内ニ含ムあるこーるノ量ハ五割トナレリ然ラバ水幾升ヲ混セシカ.

208 損益 損益トハ物品ヲ賣買シテ其利益, 又ハ損耗ヲ計算スルコトニシテ元價ニ對スル歩合ヲ以テ表ハスヲ通例ナリトス.

例 雜貨商アリ或物品ヲ賣リ其四分ノ一ハ五分, 三分ノ一ハ一割, 其餘ハ二割ノ利益ヲ得タリ而シテ純利益ハ六拾七圓七拾五錢ナリ依テ元價ヲ問フ.

二割ノ利益ヲ得タルハ物品全價ノ $1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{3}$ 即チ $\frac{5}{12}$ ナリ.

依テ $6775 \text{錢} + \left(\frac{1}{4} \times .05 + \frac{1}{3} \times .1 + \frac{5}{12} \times .2\right) = 60 \text{圓.}$ 答

209. 手数料 手数料トハ他人ノ爲メニ手數ヲ爲シタル報酬金ヲ云フナリ.

品物ヲ賣買スルトキノ手数料ハ口錢トモ稱ス.

手数料ハ金錢ニ係ラザルトキニハ一定額アルヲ通例トス例ハ文官高等試験手数料ハ金拾圓, 同シク普通試験手数料ハ金貳圓, 等ノ如シ. 又金錢ニ關スルトキニハ其金高ノ歩合ニ由ルヲ通例トス例ハ東京株式取引所ノ口錢ハ諸公債證書, 社債券ハ直取引ハ五分, 延取引ハ一

割ナルが如シ。

問題 VII. B.

1. 炭五十俵ヲ拾七圓五拾錢ニテ買ロ之ヲ拾九圓六拾錢ニ賣ルトキハ幾割ヲ益セシカ。
2. 茶商アリ一斤ニ付キ四拾五錢ノ茶五十六斤ト一斤ニ付キ五拾錢ノ茶四十四斤トヲ混合シ之ヲ一斤ニ付キ五拾九錢ニ賣レト云フ然ラバ其益ハ幾割ニ當ルカ。
3. 或人一軒ノ家ヲ六千六百六拾圓ニ賣リテ貳割五分ヲ益セリト云フ然ラバ原價幾何ナルカ。
4. 某會社アリ一年間ノ收入金ノ内、幾割四分ヲ會社ノ費用トシ六割壹分ヲ株主ヘ配當セシニ殘リ金壹千四百參拾圓アリト云フ依テ其收入金額ヲ問フ。
5. 或品物ヲ金貳百五拾圓ニ賣ルトキハ幾割五分ノ利益アリト云フ今之ヲ貳割六分五厘ノ利益ヲ得テ賣ラムト欲セバ買價幾何ナルカ。
6. 賣上高壹千八百參拾六圓ニ於テ幾分五厘ノ口錢ヲ拂ハムトス問フ其口錢ノ高ハ幾何ナルカ。
7. 或人其所有ノ地所間口十八間與行十二間ヲ一坪ニ付キ參圓ノ相違ニテ賣リ世話人ニ貳分五厘ノ口錢ヲ拂ハムトス問フ其口錢ノ高ハ幾何。
8. 仲買商人アリ炭二百五十俵ヲ賣却シテ貳圓九拾七錢五厘ノ口錢ヲ得タリ但、其口錢ノ高ハ賣上高ノ幾分四厘ニ當ルト云フ問フ一俵ノ買價幾何ナルカ。
9. 或商人品物ヲ壹千參百五拾圓ニ賣リシニ運賃拾八圓貳拾六錢ト仲買人ノ口錢若干ヲ拂ヒタル後、壹千參百拾四圓七拾參錢ヲ餘セリト云フ依テ口錢ノ割合ヲ問フ。
10. 酒商アリ一石ニ付キ四拾圓ノ酒ニ一石ニ付キ參拾五圓ノ酒ニ割ヲ混合シ之ヲ賣リテ原價拾圓ニ付キ二升ノ買價ヲ利セムトス然ラバ一升ノ買價幾何ナルカ。

11. 或商人鷄卵八百個ヲ買ヒシニ其六分五厘ハ腐敗セシヲ以テ四拾九錢四厘ヲ損セリト云フ然ラバ平均一個ノ買價幾何。
12. 酒商アリ仲買人ノ手ヲ經テ清酒二百七十五石ヲ一升ニ付キ貳拾八錢ノ割ニテ買ヒ仲買人ノ口錢トシテ買價ノ貳分五厘ヲ拂ヒ又運賃トシテ貳拾七圓五拾錢ヲ拂ヒタリト云フ然ラバ此酒ヲ賣リテ買價ノ幾割五分ノ利益ヲ得ムト欲セバ一升ニ付キ金幾何ニ賣ル可キカ。

210. 保險 保險トハ火災、難船、死亡、等ノ損害、喪失ニ付キ賠償ヲ爲ス法ヲ云フ。

211. 保險の種類 世ニ行ハルル保險ノ種類、少ナカラズ中ニ就イテ要用ナルモノハ火災保險、海上保險、及ヒ生命保險コレナリ。

火災保險トハ家屋、倉庫、家具、商品、等ノ被保險物ガ火災ニ罹リタルトキ一定ノ金額ヲ保險者〔會社〕ヨリ受取ル爲メニ若干ノ金額ヲ拂ヒ込ミ置クコトナリ。

海上保險トハ船舶、積荷、等ノ被保險物ガ難破船等ノ危険ニ由リ損害ヲ受ケタルトキ一定ノ金額ヲ保險者〔會社〕ヨリ受取ル爲メニ若干ノ金額ヲ拂ヒ込ミ置クコトナリ。

生命保險トハ被保人ガ一定ノ年齢ニ達シタルトキ又ハ死去シタルトキ保險者〔會社〕ヨリ一定ノ金額ヲ受取ル爲メニ年年若干ノ金額ヲ拂ヒ込ミ置クコトナリ。

212. 保險者〔會社〕ヨリ受取ル可キ金額ヲ保險金ト云ヒ保險者ニ拂ヒ込ム金額ヲ保險料又ハ掛け金ト云フ

例1. 東京市日本橋區現在木造瓦葺住宅一棟ノ保險金貳千五百圓,土蔵一棟ノ保險金壹千六百圓,煉瓦造一棟ノ保險金四百圓ニシテ保險料ノ割合,木造ハ百分ノ二箇中,土蔵ハ百分ノ一箇中,煉瓦造ハ百分ノ二ナルトキ此保險料合計幾何ナルカ.

$$2500 \times \frac{2.5}{100} + 1600 \times \frac{1.5}{200} + 400 \times \frac{2}{100} = 94 \text{圓} 50 \text{錢. 答}$$

例2. 三十三歳ノ人アリ明治生命保險株式會社ニ尋常終身生命保險ノ契約ヲナセシニ保險金五百圓ニシテ月掛ケ金ノ割合ニ厘三毛ナリシガ三年ト五ヶ月ニシテ此人,死セリ然ルニ保險料ハ毎一年ノ定メナルヲ以テ死セシ年ノ未拂保險料ハ保險金ヨリ引キ去ルノ契約ナリ然ラバ遺族ハ保險金幾何ヲ得タルカ.

$$500 \times \{1 - 0.023 \times (12 - 5)\} = 491 \text{圓} 95 \text{錢. 答}$$

問題 VII. C.

1. 火災保險金壹千貳百五拾圓ヲ受取ル可キ爲メ年年保險料百分ノ一箇二五ツ拂フトキハ其保險料幾何ナルカ.
2. 函船會社アリ價金五万六千八百圓ノ汽船ノ保險ヲ保險料二分二厘五毛ノ割合ニテ結約セリ然ラバ其保險料ハ幾何ナルカ.
3. 或人終身生命保險ヲ結約シ死後ニ金壹千五百圓ヲ受取ル可キ爲メ年年3.12分ツツ保險料ヲ拂フトキハ其保險料幾何ナルカ.
4. 或人火災保險會社ト住家焼失ノ節ハ其原價ノ三分ノ二ヲ受取ル可キニトナ約シ年年掛ケ金拾八圓四拾錢ヲ拂ヘリ而シテ其掛金ハ保險金ノ一分五厘ニ當ルト云フ依テ家屋ノ原價ヲ問フ.
5. 或入金壹千圓ニテ家屋ヲ買ヒ某會社ト火災保險ノ結約ヲナセシニ保險料ハ毎年保險金貳千五百圓ノ三分トシ繼續シテ六年目ノ保險料ヲ拂ヒ込ミタル後,此家類焼セリ然ラバ會社及ヒ持主ノ損失,各幾何.
6. 或人生命保險會社ヘ死後遺族ヘ金五千圓ヲ受取ル可キ爲メ毎年保

險料二分六厘ツツ拂フトキ結約ヲ爲シタリ然ルニ第二十六箇ノ保險料ヲ拂ヒタル後,被保險人死去セリ今此人ノ拂ヒ込ミタル保險料ノ利息ガ金五百七拾五圓トナレリトキハ會社ハ此結約ニ依テ金幾圓ヲ損セシカ.

7. 或人其所有ノ家屋ヲ甲乙ノ保險會社ニ火災保險ノ結約ヲナスニ甲會社ニハ保險金貳千五百圓,乙會社ニハ保險金千五百圓ナリ然ルニ此家類焼シテ其一部八百四拾圓丈ケノ損害ヲ被ムルトキハ各會社ハ保險金額ニ比例シテ損害ヲ負擔スルモノトス然ラバ各會社ハ幾圓ツツ支拂フ可キカ.

8. 或人二十五歳ノトキ生命保險會社ト終身保險ノ結約ヲナセシニ死後ニ遺族ノ受ケタル保險金ト拂ヒ込ミタル保險料ト等額トナレリト云フ依テ此人ノ享年ヲ問フ,但保險料ノ割合ハ年二分トス.

9. 小包郵便ハ保險料ヲ納メテ其價格登記トナスコトヲ得,而シテ其登記價格ハ金百五拾圓ヲ超過スルコトヲ得ズ又其保險料ハ登記價格金壹圓マテハ七錢,壹圓以上ハ壹圓マテ増ス毎ニ壹錢ヲ加フト云フ然ラバ登記價額五拾八圓五拾錢ノ小包郵便ノ保險料幾何.

10. 或人,其所有ノ船舶,及ヒ積荷ノ總價ノ五分ノ四ヲ保險料五分ノ割合ニテ甲會社ニ保險セシメ又甲會社ハ其保險金ノ三分ノ二ヲ乙會社ニ保險料三分七厘五毛ノ割合ニテ保險セシメタリ然ルニ此船ガ洗没セリ依テ乙會社ノ損金ハ甲會社ノ損金ヨリ貳万四千圓多カリシト云フ問フ甲乙各會社,及ヒ持主ノ損金各幾何.

213. 租稅 租稅トハ國費ニ充ツルガ爲メニ政府ガ人民ヨリ徵收スル金ヲ云フ.

214. 租稅ノ類別 租稅ヲ大別シテ國稅,府縣稅,及ヒ市町村稅トス.

國稅 國稅トハ全國一般ニ課スルモノニシテ國庫ノ收入トナルモノナリ.

國稅ノ重モナルモノハ地租,所得稅,營業稅,登録稅,酒造

税、醬油税、煙草税、菓子税、證券印税、北海道水産税、海關税、郵便税、等ナリ。

府縣稅 府縣稅トハ府縣ノ費用ニ充ツルモノニシテ地方廳ノ收入トナルモノナリ。

府縣稅ノ主モナルモノハ地租割、戶數割〔家屋稅〕、營業稅、雜種稅、等ナリ。

市町村稅 市町村稅トハ市町村ノ費用ニ充ツルモノナリ。

市町村稅ハ國稅、府縣稅ノ附加稅、及ヒ直接、又ハ間接ノ特別稅ノ二目トス。

問題 VII. D.

1. 郵便稅ハ二匁マテ貳錢、二匁以上二匁マテナ加フル毎ニ貳錢ヲ増シ不足稅ハ二倍ヲ徵收セラルルノ規定ナリ今或人、書狀ニ貳錢切手ヲ貼付シテ投函セシニ其目方七瓦關限入アリシナラバ受取人ハ幾錢ノ不足稅ヲ徵收セラルルカ。
2. 北海道ノ地租ハ地價百分ノ一トス今、函館ニ於テ地價四百五拾八圓ノ地所ヲ有スル人ハ每半季ニ幾何ノ地租ヲ納ムルカ。
3. 地租ハ地價百分ノ二個半トス然ラバ一歩ニ付キ地價金壹圓貳拾錢ノ田地二町六段三畝十五歩ヲ有スル人ハ地租幾何ヲ納ム可キカ。
4. 所得稅ハ五等ニ分テ第一等ハ一ケ年ノ所得高壹萬圓以上、稅率百分ノ三、第二等ハ貳萬圓以上稅率百分ノ二個半、第三等ハ壹萬圓以上、稅率百分ノ二、第四等ハ壹千圓以上、稅率百分ノ一個半、第五等ハ參百圓以上稅率百分ノ一トシ所得金高ハ圓位未滿ノ端數ヲ算セザルモノトス今、年俸六百五拾圓ヲ受クル人アリ市街宅地七百五十坪ヲ有シ之ヲ一坪ニ付キ每月金四錢

ニテ貸シ貸地ノ下水、其他ノ費用毎年金貳拾五圓六拾錢ヲ要スルトキ此人ノ所得稅額ハ幾何ナルカ。

5. 酒類造石稅ハ第一種清酒、白酒、味淋ハ一石ニ付キ七圓、第二種濁酒ハ一石ニ付キ六圓、第三種燒酎、酒糟ハ一石ニ付キ八圓トス今、酒造家アリ其造石數第一種、第二種トモ合ハセテ二百五石、第三種六十二石ニシテ造石稅金壹千八百四拾六圓ヲ納ムト云フ然ラバ第一種、第二種ノ造石數各、幾何ナルカ。

6. 所得稅金ヲ納メタル後金五千七百參拾八圓六拾壹錢ノ所得殘金アル人アリ其人ノ全キ所得金高ハ幾何ナルカ。

7. 地租ト地租割トヲ合ハセテ金百參圓九拾壹錢八厘ヲ納ムル人アリ而シテ此人ノ地租割ハ地租ノ壹割壹分五厘ナリトセバ此人ノ所有地ノ地價金高ハ幾何ナルカ。

8. 所得稅貳拾四圓八拾七錢ヲ納ムル人ノ所得金高ハ如何ニ。

9. 或物品ヲ輸入シタルニ海關稅ハ貳割四分トシ物品ノ中、一割五分ハ破損シタルヲ以テ免稅トナリ海關稅金八百拾六圓ヲ拂ヘリ然ラバ此物品ノ總價格幾何ナルカ。

10. 甲乙二人アリ甲ハ所得金高九百九拾八圓ニシテ乙ハ所得金高千參圓ナルトキ所得稅ヲ納メタル後ノ殘額ハ孰レガ幾何多キカ。

利息算

215. 利息又利子 借主ヨリ貸主ヘ報酬トシテ與フル金ヲ利息、又ハ利子ト云フ。

元金利率元利合計 貸シタル金ヲ元金ト云ヒ或期限ノ間ノ利息ノ歩合ヲ利率、元金ト利息トノ和ヲ元利合計ト云フ。

216. 利息算 利息ニ關スル算法ヲ利息算ト云ヒ之

＝單利及ビ複利ノ二種アリ。

利息ハ恒ニ元金ヲ貸シタル期限ノ長短ニ比例スルトキハ之ヲ單利ト云ヒ又、一定ノ期限ノ間ノ利息ヲ其期ノ終リニ元金ニ繰リ込ミ次期ノ元金トナシ次期ニハ之ニ利息ヲ付シ逐テ斯ノ如クシタル最後ノ元利合計ヨリ最初ノ元金ヲ引キ去リタル残りヲ複利ト云フ。

注意 本書中、單ニ利息ト云フハ單利ノコトナリ。

217. 單利 單利ニ於テハ利息ハ貸借ノ期限ノ長短ニ比例スルヲ以テ次ノ如シ。

$$\text{利息} = \text{元金} \times \text{利率} \times \text{期限}$$

$$\begin{aligned} \text{依テ} \quad \text{元利合計} &= \text{元金} + \text{利息} \\ &= \text{元金} \times (1 + \text{利率} \times \text{期限}) \end{aligned} \quad \dots\dots\dots(1)$$

例1. 金五百六拾圓ヲ年利率七分ニテ二ヶ年間貸ストキハ其利息、及ビ元利合計ハ幾何ナルカ。

$$\begin{aligned} \text{利息} &= 560 \times .07 \times 2 = 78 \text{圓} 40 \text{錢} \\ \text{元利合計} &= 560 \times (1 + .07 \times 2) = 638 \text{圓} 40 \text{錢} \end{aligned} \quad \text{答}$$

例2. 金壹千貳百圓ヲ年六分五厘ノ利率ニテ二ヶ年ト八ヶ月ノ間、貸ストキハ其利息ハ幾何ナルカ。

$$\begin{aligned} \text{茲ニ} \quad & 2 \text{年} 8 \text{月} = 2\frac{2}{3} \text{年} \\ \text{依テ} \quad \text{利息} &= 1200 \times .065 \times 2\frac{2}{3} = 218 \text{圓} \quad \text{答} \end{aligned}$$

例3. 金五百圓ヲ年六分ノ利率ニテ一ヶ年三ヶ月ト十八日ノ間、貸ストキハ其利息ハ幾何ナルカ。

$$\begin{aligned} \text{茲ニ} \quad & 1 \text{年} 3 \text{月} 18 \text{日} = 1\frac{3}{10} \text{年} \\ \text{依テ} \quad \text{利息} &= 500 \times .06 \times 1\frac{3}{10} = 39 \text{圓} \quad \text{答} \end{aligned}$$

注意 期限ガ年數、月數、及ビ日數ニテ與ヘラレタルトキハ一ヶ年ヲ十二ヶ月、一ヶ月ヲ三十日トシテ計算ス可シ。

$$\begin{aligned} \text{別法} \quad & 1 \text{年ノ利率} = .06 \\ & 3 \text{月ノ利率} = .015 \\ & 18 \text{日ノ利率} = .003 \\ \hline & 1 \text{年} 3 \text{月} 18 \text{日ノ利率} = .078 \end{aligned}$$

$$\text{依テ} \quad \text{利息} = 500 \times .078 = 39 \text{圓} \quad \text{答}$$

例4. 金八百圓ヲ三月十五日ヨリ五月二十七日マテ年一割二分ノ利率ニテ貸ストキハ其利息ハ幾何ナルカ。

$$\text{茲ニ} \quad 3 \text{月} 15 \text{日ヨリ} 5 \text{月} 27 \text{日マテノ日數} = 73 \text{日}$$

$$\text{依テ} \quad \text{利息} = 800 \times .12 \times \frac{73}{365} = 19 \text{圓} 20 \text{錢} \quad \text{答}$$

注意 期限ガ幾月幾日ヨリ何月何日マテトシテ與ヘラレタルトキハ其間ノ實際ノ日數ヲ計フ可シ但、コノ日數ヲ計フルニハ貸シタル日ト返ヘシタル日ハ一日ヲ加ヘ一日ヲ省クモノトス。

218. 前款ノ(1)ニ由リ次ノ如シ。

$$\begin{aligned} \text{元金} &= \text{利息} \div (\text{利率} \times \text{期限}) \\ \text{或ハ} \quad & = \text{元利合計} \div (1 + \text{利率} \times \text{期限}) \end{aligned} \quad \dots\dots\dots(2)$$

例 金幾圓ヲ年利率八分ニテ中ヶ年ノ間、貸ストキハ利息金拾四圓ヲ得ルカ。

$$\text{元金} = 14 \div (.08 \times \frac{1}{2}) = 350 \text{圓} \quad \text{答}$$

219. 217款ノ(1)ヨリ

$$\begin{aligned} \text{利率} &= \text{利息} \div (\text{元金} \times \text{期限}) \\ \text{或ハ} \quad & = (\text{元利合計} - \text{元金}) \div (\text{元金} \times \text{期限}) \end{aligned} \quad \dots\dots\dots(3)$$

例 金貳百五拾五圓ヲ八ヶ月間、貸シテ利息金拾七圓ヲ得ルニハ年利率幾何ナルカ。

$$\text{利率} = 17 \div (255 \times \frac{2}{3}) = 1 \text{割} \quad \text{答}$$

220. 217款ノ(1)ヨリ

期限 = 利息 + (元金 × 利率)

或ハ = (元利合計 - 元金) ÷ (元金 × 利率) }(4)

例 年利率九分ニテ金四千貳百拾六圓ヲ幾年間、貸ストキハ利息金壹千五圓五拾壹錢六厘ヲ得可キカ。

年数 = 1005.516 ÷ (4216 × .09) = 2.65年。答

即チニケ年七ヶ月ト二十四日ナリ。

221. 日歩 金百圓ニ付キ一日利息幾錢トシテ勘定

スルモノヲ日歩ト云フ。

例ヘハ明治三十年十月十五日第十五銀行ノ廣告ニ日歩壹錢トハ金百圓ニ付キ一日間ノ利息壹錢ト云フコトナリ。

222. 利息の規定 金錢貸借上ノ利息 = 契約上ノ利息

ト法律上ノ利息トノ別アリ。

契約上ノ利息ハ元金百圓以下ハ年二割以下、元金百圓以上千圓以下ハ一割五分以下、元金千圓以上ハ一割二分以下トス又法律上ノ利息ハ元金ノ多寡ヲ論セズ年六分トス。

問題 VII. E.

- 1. 金參百圓ヲ年利率五分ニテ三ケ年四ケ月間、貸ストキハ利息幾何ヲ得可キカ。
- 2. 年利率六分ニテ一ケ年間ニ利息金九拾參圓七拾五錢ヲ得ル爲メニハ金幾圓ヲ貸ス可キカ。
- 3. 金百貳拾五圓ヲ月利率一分ニテ貸シ利息金貳圓五拾錢ヲ得ル爲メニハ幾月間、貸ス可キカ。
- 4. 金五百圓ヲ年利率五分ニテ三ケ年間、貸シテ得可キ利息ヲハ金參百圓ヲ四ケ年間、貸シテ得ルニハ其利率幾何ナルカ。

- 5. 金四百五拾圓ヲ年利率五分ニテ四ケ年間、貸ストキハ元利合計幾何ヲ得ルカ。
- 6. 年利率八分ニテ金幾圓ヲ二ケ年間、貸ストキハ元利合計金五百八拾圓ヲ得可キカ。
- 7. 日歩壹錢七厘ハ年利率幾何ニ當ルカ。
- 8. 金百七拾四圓ヲ一ケ年ト二ケ月間、年利率五分ニテ貸ストキハ利息、及ビ元利合計ハ幾何ナルカ。
- 9. 金五百八拾圓ヲ三ケ年ト八ケ月間、年利率六分ニテ貸ストキハ其利息ハ幾何ナルカ。
- 10. 金貳千五百圓ヲ二ケ年四ケ月ト十二日間、貸ストキハ其元利合計ハ幾何ナルカ。
- 11. 年利率九分ニテ金若干圓ヲ借リ八ケ月ヲ經テ又前ヨリ參百圓多クテ同シ利率ニテ借リ其後十ケ月ニシテ利息合計六拾圓參拾錢ヲ拂ヒタリ然ラバ最初ノ借金高幾何ナリシカ。
- 12. 或入金若干圓ヲ借リ毎年末ニ其利息ト同額ノ元金ヲ利息ニ合ハセテ拂フコト三ケ年ニシテ尙、元金ノ残り七百貳拾九圓アリト云フ今、年利率一割トスルトキハ元金幾何ナルカ。
- 13. 金若干圓ヲ年利率六分四厘ニテ幾年間、貸ストキハ元利合計ハ元金ノ二倍トナルカ。
- 14. 年利率五分ニテ金幾圓ヲ五ケ年間、貸ストキハ利息金貳百圓ヲ得可キカ。
- 15. 年利率四分ニテ金若干圓ヲ七ケ年ト三ケ月間、貸シテ利息金百五拾九圓五拾錢ヲ得タリト云フ間フ幾圓ヲ貸シタルカ。
- 16. 年利率參分六厘ニテ金幾圓ヲ二ケ年五ケ月ト十二日間、貸ストキハ元利合計金參千八百八圓七拾錢ヲ得可キカ。
- 17. 年利率六分ニテ金若干圓ヲ明治三十年十月十七日ヨリ翌年ノ六月二十四日迄、貸シテ利息金百拾五圓五拾錢ヲ得タリト云フ間フ金幾圓ヲ貸シタルカ。
- 18. 金參百七拾貳圓ヲ八ケ月間、貸シテ利息金拾參圓貳錢ヲ得タリト云

フ問フ其利率幾何.

19. 金貳千參百五拾圓ノ一ケ年三ケ月ト二十一日間,貸シタルニ元利合計金貳千五百七拾五圓五錢九厘五毛ヲ得タリト云フ依テ其利率ヲ問フ.

20. 月利ヲ蓄貨幣ノ名ニテ呼ブ法アリ例ヘバ拾兩壹分トハ元金拾圓ノ一ケ月ノ利息金貳拾五錢ト云フコトナリ然ラバ拾五兩一分トハ年利率幾何ニ當ルカ.

21. 某銀行ニ於テ特別當坐預ケ金ハ年利率五分五厘ニモニシテ毎月十五日マデニ預ケタル金ニハ其月ノ十六日ヨリ利息ヲ生シ十六日後ニ預ケタル金ハ翌月一日ヨリ利息ヲ生シ又毎月十五日マテニ引キ出シタル金ニハ其前月末日マテ利息ヲ付シ十六日後ニ引キ出シタル金ニハ其月ノ十五日マテノ利息ヲ付スルノ定メナリ然ルニ成人一月五日ニ金五百圓ヲ此銀行ニ預ケ三月七日ニ金百五拾圓ヲ引キ出シタルトキハ五月末日マテニ元利合計幾何トナルカ.

22. 郵便貯金ハ年利率四分二厘ニテ預ケ入レノ月,引キ出シノ月,並ニ金拾錢未満ノ端數ニハ利子ヲ付セザル定メナリ今,六月十日ニ金貳拾五圓ヲ預ケ入レ八月十五日ニ金拾五圓ヲ預ケ入レ九月十日ニ金拾八圓五拾五錢ヲ引キ出ストキハ十一月三十日ニハ元利合計金幾何トナルカ.

223. 複利又重利 複利ノ計算ニ於テハ 216 款ニ述ベタル如ク每期ノ利息ヲ其期ノ終リニ元金ニ繰リ込ミ次期ノ元金トナスモノニシテ利息ヲ計算シテ元金ニ繰リ込ム期限ハ或ハ一年,或ハ半年,或ハ三月,等適宜ナレドモ實際銀行預金ノ如キハ每半年ニ利息ヲ元金ニ繰リ込ムモノ多シトス.

注意 本書ニ於テハ利息ヲ元金ニ繰リ込ム期限ニ付キ別ニ斷リナクハ一年ト知ル可シ.

224. 複利ノ計算 一例トシテ金五百圓ヲ年利率六

分ニテ貸シ三ケ年間ノ複利ヲ求メムトスルニハ次ノ如シ.

初年末ノ元利合計 = 500 × 1.06 = 530 圓,

第二年末ノ元利合計 = 530 × 1.06 = 561 圓 80 錢,

第三年末ノ元利合計 = 561.80 × 1.06 = 595 圓 50 錢 8 厘.

依テ 初年末ノ元利合計ハ 500 × (1.06)¹,

第二年末ノ元利合計ハ 500 × (1.06)²,

第三年末ノ元利合計ハ 500 × (1.06)³.

逐テ斯ノ如ク若シ又第四年末ノ元利合計ヲ求ムルトキハ 500 × (1.06)⁴, 第五年末ノ元利合計ハ 500 × (1.06)⁵, 等ナルヲ以テ概シテ次ノ如シ

元利合計 = 元金 × (1 + 利率)^{年數}

依テ 複利 = 元金 × {(1 + 利率)^{年數} - 1}.

例 1. 金六百圓ヲ年五分ノ複利ニテ四ケ年間,貸ストキハ其利息ハ幾何ナルカ.

利息 = 600 × {(1.05)⁴ - 1} = 729 圓 30 錢 3 厘. 答

例 2. 金五百圓ヲ年六分ノ複利ニテ二ケ年三ケ月ト十五日ノ間,貸ストキハ其元利合計ハ幾何ナルカ.

茲ニ 二ケ年末ノ元利合計 = 400 × (1.06)² = 561.8,

而シテ 三ケ月ト十五日 = $\frac{7}{24}$ 年,

依テ 三ケ月ト十五日間ノ利率 = .0175,

故ニ 所要ノ元利合計 = 561.8 × 1.0175 = 571 圓 63 錢 1 厘. 答

例 3. 金貳千圓ヲ某銀行ニ預クルニ其利率ハ年六分ニシテ每半季ニ利息ヲ計算シテ元金ニ繰リ込ムト云フ然ラバ滿一ケ年中ノ終リニハ其貯金

額幾何トナルカ。

所要ノ貯金額ハ一期三分ノ利率ニテ三期間ノ金貳千圓ノ元利合計ニ等シ。

依テ 所要ノ貯金額 = $2000 \times (1.03)^3 = 2185$ 圓 45 錢 4 厘。 答

例4. 金幾圓ヲ年五分ノ複利ニテニケ年間、貸ストキハ元利合計金四百四拾圓トナルカ。

元金 = $441 + (1.05)^2 = 400$ 圓。 答

225. 複利ノ表 複利ノ計算ニ於テ手數ヲ省カムガ爲メニ既成ノ表ヲ用フルコトアリ次表ノ如シ。

年	2½分	3分	3½分	4分	5分	6分	7分	8分
1	1.025000	1.030000	1.035000	1.040000	1.050000	1.060000	1.070000	1.080000
2	1.050625	1.060900	1.071225	1.081600	1.102500	1.123600	1.144900	1.166400
3	1.076891	1.092727	1.108718	1.124864	1.157625	1.191016	1.225043	1.259712
4	1.103813	1.125509	1.147523	1.169859	1.215506	1.262477	1.310796	1.360489
5	1.131408	1.159274	1.187686	1.216653	1.276282	1.338226	1.402552	1.469328
6	1.159693	1.194052	1.229255	1.265319	1.340096	1.418519	1.500730	1.586874
7	1.188686	1.229874	1.272279	1.315932	1.407100	1.503630	1.605782	1.713824
8	1.218403	1.266770	1.316809	1.368569	1.477455	1.593848	1.718186	1.850930
9	1.248863	1.304773	1.362897	1.423312	1.551328	1.689470	1.838459	1.999005
10	1.280085	1.343916	1.410599	1.480244	1.628885	1.790848	1.967151	2.158925
11	1.312087	1.384234	1.459970	1.539454	1.710339	1.898299	2.104852	2.331639
12	1.344889	1.425761	1.511069	1.601032	1.795856	2.012197	2.252191	2.518170
13	1.378511	1.468534	1.563656	1.665074	1.885649	2.132928	2.409845	2.719624
14	1.412074	1.512590	1.618695	1.731676	1.979932	2.260604	2.578534	2.937194
15	1.448298	1.557967	1.675349	1.800944	2.078928	2.396558	2.759032	3.172169
16	1.484506	1.694706	1.733986	1.872981	2.182875	2.540352	2.952164	3.415943
17	1.521618	1.652848	1.794676	1.947901	2.292018	2.692773	3.158815	3.700018
18	1.559659	1.702433	1.857489	2.025817	2.406619	2.854339	3.376935	3.996020
19	1.598650	1.753506	1.922501	2.106349	2.526950	3.025600	3.616528	4.315701
20	1.638616	1.806111	1.989789	2.191123	2.653298	3.207136	3.869685	4.660957

本表ヲ用ヒテ計算スル例ハ次ノ如シ。

例ハ前章ノ例1ニ於テハ表ヨリ

$$(1.05)^4 = 1.215506$$

ナルヲ以テ 利息 = $600 \times 2.15506 = 729$ 圓 30 錢 3 厘。 答

注意 前ノ計算法ハ元金ノ登圓未滿ノ數ニモ利息ヲ附シタルガ銀行ナドノ實際ニ於テハ登圓未滿ノ端數ニ利息ヲ付セス又郵便貯金ノ如キハ拾圓未滿ノ端數ニ利息ヲ付セザル定メナリ。

問題 VII. F.

1. 一ケ年三分ノ複利ニテ金五百圓ヲ五ケ年間、貸ストキハ其元利合計ハ幾何ナルカ。
2. 一ケ年五分ノ複利ニテ金壹千貳百八拾圓ヲ七ケ年間、貸ストキハ其元利合計ハ幾何ナルカ。
3. 一ケ年四分五厘ノ複利ニテ金貳百拾參圓五拾五錢ヲ六ケ年間、貸ストキハ其利息ハ幾何ナルカ。
4. 一ケ年六分ノ複利ニテ金參百五拾圓ヲ五ケ年間、貸シ利息ヲ毎半年ニ計算シテ元金ニ繰リ込ムトキハ其利息ハ幾何ナルカ。
5. 一ケ年四分五厘ノ複利ニテ金壹萬五千八百圓ヲ五ケ年ト八ケ月間、貸ストキハ其元利合計、及ビ利息ハ幾何ナルカ。
6. 一ケ年五分ノ複利ニテ金幾圓ヲ三ケ年間、貸ストキハ利息金參拾九圓九錢壹厘ヲ得可キカ。
7. 一ケ年三分五厘ノ複利ニテ金幾圓ヲ六ケ年間、貸ストキハ元利合計金參千八百八拾四圓四拾四錢六厘ヲ得可キカ。
8. 某殖民地ノ移住民ハ過去五ケ年間ニ毎年、其前年ノ人口ノ十分ノ一増シ五年前ノ人口六十萬人ナリキ然ラバ現在ノ人口ハ幾何ナルカ。
9. 金壹千五百貳拾五圓ヲ單利ニテ五ケ年間、貸シタル元利合計ハ金壹千八百六拾八圓拾貳錢五厘ナリト云フ然ラバ同ノ利率ニテ同ノ金額ヲ同ノ年限間、複利ニ貸シタル元利合計ハ幾何ナルカ。
10. 金若干圓ヲ年利率若干ノ複利ニテニケ年間、貸シタル元利合計金貳百四拾六圓ヲ得タリ又金參千圓ヲ同ノ利率ニテ同ノ年限ノ間、單利ニテ貸シタル元利合計金參百圓ヲ得タリト云フ然ラバ初メノ元金ハ幾何ナリシカ。

226. 割引 割引トハ或期日ニ拂ヒ渡ス可キ金高ヲ其期日ノ前ニ拂フ爲メニ其金高ヨリ引キ去リテ拂フコトナリ。斯ノ如ク引キ去リタル金高ヲ割引高ト云ヒモトノ金高ト割引高トノ差ヲ現價ト云フ。

227. 眞割引 眞割引トハ前ニ所謂、外割引ナリ。

例 四ヶ月後ニ拂フ可キ金五百拾圓ノ現價、及ビ割引高ハ幾何ナルカ但割引ノ歩合ハ年六分トス。

茲ニ 四ヶ月ノ歩合ハ .02 ナリ。
依テ 現價 = $\frac{510}{1.02} = 500$ 圓
及ビ 割引高 = 510 圓 - 500 圓 = 10 圓 } 答

228. 手形 手形トハ或金額ガ支拂ハル可キ旨ヲ明記シタル信用證券ナリ。手形ニ約束手形、及ビ爲換手形ノ二種アリ。

229. 約束手形及ビ小切手 約束手形トハ振出人自ラ手形面ノ金高ヲ受取人ニ拂ヒ渡ス可キコトノ約束證券ニシテ又小切手トハ銀行ニ當坐預ケ金ヲナセル者ガ其銀行ヲシテ代リテ其人ノ支拂金ヲナサシムル爲メニ振り出ス手形ヲ云フ。

230. 銀行割引 銀行割引トハ前ニ所謂、内割引ナリ。

例 227 款ノ例ヲ取レバ

割引高 = $510 \times .02 = 10$ 圓 20 銭,
現價 = $510 - 10$ 圓 20 銭 = 499 圓 80 銭。

231. 爲替手形 爲替手形トハ振出人ヨリ支拂人ニ

宛テ受取人ニ手形面ノ金高ヲ支拂ハシムルコトノ證券ナリ。

爲替手形ニ一覽拂定期拂、一覽後定期拂ノ三種アリ。

參拾圓未満ノ金額ヲ送ルニハ郵便爲替ニ由リ至急ヲ要スル場合ニハ電信爲替參圓以下ノ金額ヲ送ルニハ郵便小爲替ヲ便ナリトス。

232. 外國爲替手形 外國爲替手形トハ貿易其他取引上ノ金高ヲ手形ニシテ外國ニテ支拂ハシムル證券ヲ云ヒ其手形面ノ金高ハ支拂地ノ貨幣ニテ記スルヲ通例ナリトス。

外國爲替ニハ參着拂定期拂等アリ。

小額ノ金ヲ送ル場合ニハ萬國郵便爲替ニ由ルヲ便ナリトス。

233. 支拂期日ノ平均 支拂期日ノ平均トハ數種ノ手形アリテ其支拂期日ノ異ナルモノヲ平均シテ一ツノ期日ヲ求ムルモノナリ。

例 三ツノ手形アリ甲ハ金貳百圓、支拂期日ハ三月二十一日、乙ハ金四百貳拾五圓、支拂期日ハ三月二十六日、丙ハ金參百七拾五圓、支拂期日ハ四月十九日トス今コノ三ツノ手形ヲ同日ニ支拂フニハ其期日ハ如何ニ。

假リニ三月一日ニ於テ三ツノ手形ヲ平均シタル期日ヲ求ムトスレバ三月一日ヨリ各期日マテノ日數ハソレソレ 20, 25, 49 ナリ而シテ此類ノ題ハ百圓ガ二日間ニ生ム利息ハ貳百圓ガ一日間ニ生ム利息ト同シトシテ解クナリ。

依テ $\frac{200 \times 20 + 425 \times 25 + 375 \times 49}{200 + 425 + 375} = 33$ 日。 答

注意 支拂期日ノ平均ハ割引ノ歩合ニ關セス又割引ヲ行フハ幾日トシテモ同シコトナリ。

問題 VII. G.

1. 一ヶ年後ニ受取ル可キ金壹百四拾六圓六拾貳錢ヲ年六分ノ歩合ニテ割引スルトキ其眞割引高、及ビ現價幾何。
2. 一ヶ年六分五厘ノ歩合ニテ三ヶ月後ニ受取ル可キ金千六百圓ノ銀行割引高、及ビ現價幾何。
3. 割引ノ歩合ヲ年六分トスルトキ三ヶ月拂ノ爲替手形金千八百圓ノ振出ノ日ヨリ二ヶ月後ノ價ハ幾何ナルカ。
4. 倫敦爲替相場爲替拂、我壹圓ニ付キ二志零片十六分ノ五ナルトキ倫敦拂手形金參拾八磅拾八志ニ對シテ我國ニテ金幾圓ヲ拂ヒ込ム可キカ。
5. 二ヶ月後ニ拂フ可キ金百圓、三ヶ月後ニ拂フ可キ金貳百圓、四ヶ月後ニ拂フ可キ金貳百圓ノ三口ヲ一度ニ拂フ期日ハ如何ニ但、一ヶ月ハ三十日トシテ計算ス可シ。
6. 一ヶ年後ニ拂フ可キ金貳千百貳拾壹圓ノ眞割引高ト銀行割引高トノ差ハ如何ニ但、割引ノ歩合ハ年五分トス。
7. 一ヶ年後ニ拂フ可キ或金高ノ現價ガ五分ト六分トノ歩合ニ由リテ五拾五錢ノ差ヲ生ズ然ラバ其金高ハ如何ニ。
8. 即時ニ金貳百五拾圓ヲ渡シテ九ヶ月半後ニ拂フ可キ負債ヲ消却シタリ今、割引ノ歩合ヲ年七分二厘トスルトキ負債金高ハ如何ニ〔眞割引〕。
9. 万国郵便爲替ニ由リ佛國ニテ百壹「ふらん」八拾「さんち」ニ付テ拂フ代リニ爲替料ヲ除キ金四拾圓ヲ拂ヒタリト云フ間フ爲替相場ハ如何ニ。
10. 三ツノ手形ヲ甲ヨリ乙ニ與ヘタリソノ第一ハ金五百圓、支拂期日ハ三月二日、第二ハ金壹千圓、支拂期日ハ五月一日、第三ハ金壹千五百圓、支拂期日ハ七月二十日ナルトキ此三ツノ手形ニ對シ同時ニ支拂フ可キ期日ヲ問フ。

234. 公債 政府ガ臨時多額ノ金ヲ要スル場合ニ一

般人民ヨリ募集スル負債ヲ公債ト云ヒ債主ニ交付スル證券ヲ公債證書ト云ヒ之ニ記名、及ビ無記名ノ別アリ。

利札 利札トハ公債ノ利子ヲ記載シタル小札ナリ。

235. 公債の種類 公債ノ主モナルモノハ整理公債、軍事公債鐵道公債ニシテ利率ハ何レモ年五分、利子拂渡期ハ毎年、六月ト十二月ナリ。

此外、出納上一時使用ノ爲メ大藏省ヨリ發行スル大藏省證券アリ。

又市ヨリ發行スル東京市公債大阪市公債京都市公債、等アリ利率ハ何レモ年六分ナリ。

236. 會社 會社トハ數人共同シテ事業ヲ營ム爲メニ設立スルモノナリ。會社ニ有限責任、及ビ無限責任ノ別アリ。

237. 會社の種類 二人以上共同出資シテ商業ヲ營ム責任、其出資ニ止マラザルモノヲ合名會社ト云ヒ社員ノ一人、或ハ數人ニ對シ別段ノ契約ナキトキハ社員ノ責任カ出資ニ止ルモノヲ合資會社ト云ヒ會社ノ資本ヲ株式ニ分チ責任ハ會社ノ財産限リナルモノヲ株式會社ト云フ。

株式ニ對シテハ株券ヲ作り之ヲ所有スル者ヲ株主ト云フ。

公債、株券ハ賣買スルヲ得、其價ニハ時時高低アリ此價

ヲ市價又ハ相場ト云フ。

問題 VII. H.

1. 軍部公債額面五千八百圓、及ヒ東京市公債額面壹万貳千五百圓ヲ有スル人アリ然ラバ此人ノ歳入ハ金幾圓ナルカ。
2. 六分利付ノ公債額面百圓ノ市價金百八圓四拾錢ニテ金八千百圓拾圓ヲ買フトキハ歳入金幾圓ヲ得可キカ。
3. 一株ノ市價金百參圓貳拾五錢ナルトキ其株券貳千八百圓ノ價ヲ求メヨ。
4. 一株ノ市價金九拾八圓參拾四錢八厘ナルトキ其株券七千五百圓ノ價ヲ問フ。
5. 金七千貳百拾六圓ニテ一株ノ市價金百拾貳圓七拾五錢ノ鐵道株券幾圓ヲ買ヒ得可キカ。
6. 或人軍部公債壹万參千六百圓ヲ有ス今之ヲ額面百圓ニ付キ金百貳圓五拾錢ニ賣リ其金ヲ以テ四分五厘利付ノ鐵道公債額面百圓ニ付キ金八拾七圓拾貳錢五厘ニテ買フトキハ其歳入ノ差異ハ如何ニ。
7. 或人某會社ノ株券二十四株ヲ有シ之ヲ一株ノ市價金百七圓五拾錢ニテ賣リ其金ヲ以テ某銀行ノ株券參千圓ヲ買ヒ仲買人ノ口錢トシテ一株ニ付キ金貳拾錢ヅツヲ拂ヘリト云フ然ラバ一株ノ買價ハ幾何ナルカ。
8. 某會社ノ株券壹万五千八百圓ヲ有スル人アリコレヨリ一年ノ配當金七百九拾圓ヲ受ケタリト云フ然ラバ此株券ノ利益配當ノ割合ハ如何ニ。
9. 或人東京市公債ト海軍公債ト合ハセテ額面價格若干圓ヲ有スルニ其海軍公債ノ額面價格ハ東京市公債ノ額面價格ノ六分ノ五ニ當リ二種ノ公債ヨリ得ル處ノ毎年ノ利子、合ハセテ金八百五拾四圓ナリト云フ依テ各種公債ノ額面價格ヲ問フ。
10. 或人軍部公債額面壹万五千圓ヲ有ス然ルニ其市價額面價格ヨリ壹割二分方騰貴セシトキ之ヲ賣リ拂ヒテ得ル金ノ内ヨリ仲買人ノ口錢トシテ金百六拾貳圓ヲ拂ヒタル殘金ヲ以テ鐵道株券額面價格ヨリ六分安

キ市價ニテ購求シ毎年四分五厘ノ配當ヲ受ケルト云フ然ラバ此人ノ歳入ノ増減ハ如何ニ。

歩合算及ヒ利息算雜題

1. 地租割ハ地租ノ一割六分ニ相當シ市稅附加ハ地租ノ五十分ノ十三ニ相當スルトキ地租割、市稅附加ハ各、地價ノ如何ナル歩合ニ當ルカ。
2. 某鐵道會社ノ株券ヲ金千九百貳拾五圓ニテ買ヒタル人アリ一株ノ拂込金額ハ五拾圓ニシテソノ相場八拾七圓五十錢ナリ今此株ノ配當ハ年六分ナルトキ其配當金幾圓ナルカ。
3. 利子拂渡期日ノ翌日ニ海軍公債[五分利付]額面百圓ヲ九拾六圓ノ相場ニテ買フトキハ金利ハ年、幾何ニ當ルカ。
4. 積利ニテ金幾圓ヲ貸ストキハ其元利合計ガ初年ノ終リニ六百五拾圓トナリ次年ノ終リニ六百七拾六圓トナルカ。
5. 金若干圓ヲ甲乙二人ニ分チテ貸シ付クルニ其金高ノ比ハ六ト五トノ比ニ等シク年利率、甲ハ六分、乙ハ五分ナルヲ以テ期限ニ至リ拂フ處ノ利息、甲ハ乙ヨリモ貳圓貳拾錢多シト云フ依テ全キ金高ヲ問フ。
6. 或雜誌賣捌所ニ於テ某雜誌ヲ定價ノ六掛ケニテ賣ルモ尙、二割ノ利益アリト云フ今、此雜誌一冊ノ定價ヲ金參拾錢トスルトキハ原價幾何ナルカ、但「六掛ケ」トハ四割引ト云フニ同シ。
7. 爲替相場巴里參拾貳圓ふらん五拾貳さんち一む參拾後四ヶ月拂貳ふらん五拾五「さんち一む」ナルトキハ利息ノ歩合ハ年、幾何ニ當ルカ。
8. 或年ノ三月四日ニ振出シタル手形アリ其支拂期日ハ八月十三日ナリ五月十五日ニ之ヲ銀行ニ賣リ日歩壹錢五厘ノ割引ニテ金貳千五百貳拾五圓四拾四錢ヲ受取レリ然ラバ此手形ノ金高ハ如何ニ。
9. 机五脚ノ價ハ椅子十六脚ノ價ニ等シ然ルニ机ノ價ヲ二割五分方安クシ椅子ノ價ヲ二割方高クセシニ机七脚ノ價ハ椅子十三脚ノ價ヨリ壹圓五拾錢高シト云フ依テ机一脚ト椅子一脚ノ最初ノ價ハ各、幾何。
10. 問屋ニテ其商品ヲ賣ルニ掛賣ナラバ二割五分ノ利益ヲ見積リ現金

ナラハ一割二分ノ割引ナスト云フ間フ現金ナラハ幾割ノ利益ニ當ルカ

11. 甲乙二人アリ諸税金トシテ甲ハ其収入金ノ六分ノ一ヲ、乙ハ十六分ノ一ヲ納ム而シテ二人ノ税金ヲ合ハセタルモノノ四分ノ一ハ甲ノ税金ナリ然ラバ甲ノ収入金ハ乙ノ収入金ノ幾割ニ當ルカ。

12. 一ノ帆船アリ其價千六百圓ノ三分ノ一ニ保費ヲ付ケシニ保費料ノ割合ハ一割六分二厘五毛ナリ今コノ船、沈没スルトキ船主、及ヒ会社ノ損各、幾何。

13. 我軍軍公債債額面百圓ノ倫敦市場ニ於ケル相場拾參磅七片ニシテ我軍國ハ英貨貳貳片半ナルトキ英人所有ノ我軍軍公債ハ如何ナル歩合ノ利息ヲ生ムニ當ルカ。

14. 會社員アリ其財産金貳萬五千圓ヲ有シコレヨリ年率六分五厘ノ收入アリ毎半季ニ所得稅ト其二割ノ同シク市稅附加トナ合ハセテ金貳拾貳圓七拾貳錢五厘ヲ納ムト云フ依テ此社員ノ年俸額ヲ問フ。

15. 東京市公債額面百圓ノ相場九拾九圓五拾錢、大阪市公債額面百圓ノ相場九拾八圓八拾錢ナルトキ此二種合ハセテ額面參千圓ヲ金貳千九百七拾六圓六拾錢ニテ買フタルトキ各、幾圓ゾツナルカ。

16. 或人一月三十一日ニ年率壹割貳分ニテ金貳百四拾圓ヲ借り五月三十一日ニ金若干圓ヲ返ヘシタルヲ以テ十二月三十一日ニ元利合計金百五拾九圓四拾錢ヲ拂フテ皆済セリト云フ然ラバ五月三十一日ニ返シタル金ハ幾圓ナリシカ。

17. 或人金若干圓ヲ年率若干ニテ借り第一年末ニ元金四拾圓ト利息五圓トヲ返ヘシ第二年末ニ元金參拾五圓ト利息參圓トヲ返ヘシタルトキハ第三年末ニ元利合計金幾圓ヲ返ザバ皆済トナル可キカ。

18. 或人金若干圓ヲ以テ六分利付ノ公債ヲ買ヒ仲買人ニ二分ノ口錢ヲ拂ヒ所得稅ニ一分ヲ納メタル後ノ利益ハ恰モ資本金ノ6.1875分ニ當ルト云フ然ラバ此公債額面百圓ヲ幾圓ニテ買ヒシカ。

19. 或人、其所有ノ帆船ニ海上保險ヲ付ケルニ其船ノ價格ハ壹萬七百拾壹圓五拾錢ニシテ其保險金ハ船ノ價格ト保險料トノ和ニ等シク保險料ノ歩合ハ三分五厘ナリト云フ依テ保險料ノ高ヲ問フ。

20. 金九百八拾圓ヲ二部ニ分チ一部ハ年八分、一部ハ年六分ニテ貸シ双方ヨリ得ル同期限ノ間ノ利息ヲ相等シカラシメトス間フ各部幾何。

21. 物品アリ其元價ハ丁度金若干圓ニシテ之ニ二割ノ利ヲ加ヘテ賣リシニ賣價ハ五拾貳圓八拾錢ヨリ高ク五拾五圓貳拾錢ヨリ安シト云フ依テコノ物品ノ元價ヲ問フ。

22. 現金貳千五百圓ニテ買收ス可キ家屋ヲ現金千五百圓ヲ拂ヒ三ヶ月後ニ五百圓、六ヶ月後ニ五百圓ヲ拂フテ此家ヲ買收スルノ約ヲナセリ間フ此人現金ニテ買フヨリ幾何ノ利益ヲ得可キカ但、年率六分ニテ計算ス可シ。

23. 物品ノ賣價ハ其定價ノ内二割引キニシテ元價ハ定價ノ外三割五分引キニ當ルト云フ然ラバ元價ノ如何ナル歩合ガ利益トナルカ。

24. 二人アリ其一ケ年ノ所得稅金、合ハセテ貳拾貳圓四拾壹錢ニシテ所得金高ヨリ所得稅金ヲ引キ去リタル餘リノ比ハ二十七ト五十トノ比ニ等シク一人ノ所得ハ千圓以上、一人ノ所得ハ千圓以下トス然ラバ二人ノ所得金高各、幾何。

25. 人アリ某會社ノ株券若干ヲ貳千五百圓ニテ買ヒ其後、五割力騰貴セシトキ四千五百圓ヲ出シテ更ニ若干株ヲ買ヒタリ然ルニ若シ始メ買ヒタル一株ノ價ガ二割高カリシナラバ其圓數ハ後ニ買ヒタル株數ニ等シト云フ依テ二回ニ買ヒタル株數、各、幾何。

26. 金若干圓ノ九ヶ月間ノ利息ハ參拾圓九拾錢ニシテ同シ期限ノ間、同シ利率ニテ買割引高ハ參拾圓ナリト云フ依テ金高、及ヒ年率率ヲ問フ。

27. 桶アリ其中ニ燐燐ト水トノ混合液ヲ容ルソノ燐燐ノ割合ハ七割ナリ今、其桶ヨリ一斗九升ヲ汲ミ出シ水ヲ以テ其處ヲ充タストキハ燐燐ノ割合ハ五割六分七厘トナル可シ依テ始メ桶中ニアル燐燐ト水トノ量ハ如何ニ。

28. 所得金壹萬圓以上ノ人ニシテ其所得高ヨリ所得稅ヲ引キ去リタル殘額ハ却テ所得高壹萬圓未滿ノ人ノ所得高ヨリ所得稅ヲ引キ去リタル殘額ヨリ小ナルコトアリソハ所得高壹萬圓ノ内外幾圓マテノ範圍ナルカ。

29. 或人金若干圓ヲ出シテ海軍公債證書、及ヒ某市公債證書、合ハセテ八

枚ヲ買フニ一枚ハ何レモ百圓ニシテ其相場、海軍公債ハ九拾六圓、某市公債ハ百八圓トス依テ一年ノ利子、合ハセテ四拾參圓ナリ然ラバ全キ由金高幾何、某市公債ノ利子ハ年六分トス。

30. 銅線、真鍮線、亞鉛線ヲ接キ合ハセタル一線アリ氷點ニ於テハ全長一尺一寸一分ニシテ亞鉛線ノ部分ハ三寸九分ナリ又沸騰點ニ於テハ全長一尺一寸一分二四四ニシテ沸騰點ニ於テ氷點ヨリモ長サノ延アル割合ハ亞鉛ハ.003, 真鍮ハ.002, 銅ハ.0017 ナリトス然ラバ氷點ニ於ケル銅線ト真鍮線トノ長サ幾何ナルカ。

第八編

開平開立

238. 平方根 或數ノ平方根トハ其平方ガ彼ノ或數ト等シクナル如キ數ナリ。

數ノ平方根ヲ表ハスニ記號 $\sqrt{\quad}$ ヲ用ヒ或數ノ平方根ヲ求ムル法ヲ開平ト稱ス。

239. 立方根 或數ノ立方根トハ其立方ガ彼ノ或數ト等シクナル如キ數ナリ。

數ノ立方根ヲ表ハスニ記號 $\sqrt[3]{\quad}$ ヲ用ヒ或數ノ立方根ヲ求ムル法ヲ開立ト稱ス。

注意 或數ノ四乘根、五乘根、等ハソレソレ其四乘根、五乘根、等ガ彼ノ或數ト等シクナル如キ數ナリ。

開平

240. 開平九九 或數ノ平方根ヲ求ムルニハ先ヅ基數ノ平方ヲ記憶ス可シ之ヲ開平九九ト云ヒ次表ノ如シ。

數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
其平方	1	4	9	16	25	36	49	64	81

241. (1) $1^2=1$, $10^2=100$, $100^2=10000$, 等,

ナルヲ以テ一桁ノ數ノ平方ハ一位或ハ二位,二桁ノ數ノ平方ハ三位或ハ四位ノ數等ナリ.

又 (2) $.1^2=.01, .01^2=.0001, .001^2=.000001,$ 等,

ナルヲ以テ若干桁ノ小數ノ平方ハ其二倍ノ桁數ヲモツ小數ナリ.

是ニ由テ整數ハ一位ヨリ左ニ,小數ハ分位ヨリ右ニ,帶小數ハ小數點ヨリ左右ニ二桁ツツ縦線ニテ句切ルトキハ其句切リノ數ハ根ノ數字ノ數ニ等シ但,最モ左ノ端ノ一ト句切リハ唯一ツノ數字ノミナルコトアル可シ.

242. 開平ノ算法ハ次ノ原理ニ基ヅク,

二數ノ和ノ平方ハ第一ノ數ノ平方ト,二數ノ積ノ二倍ト,第三ノ數ノ平方トノ和ニ等シ.

此原理ノ具ナルハ例ニ就テ明カニスルコトヲ得可シ.

例ハ $12^2=(7+5)^2=7^2+2 \times 7 \times 5+5^2=144.$

$35^2=(30+5)^2=30^2+2 \times 30 \times 5+5^2=1225.$

及ビ $125^2=(100+25)^2=100^2+2 \times 100 \times 25+25^2=15625.$

243. 開平ノ算法 前二款ノ理ニ基ヅキテ設ケタル

開平算法ノ例ハ次ノ如シ.

例1. 1225ノ平方根ヲ求メヨ.

$$\begin{array}{r} \sqrt{12|25} = 35 \\ 3^2 = \frac{9}{9} \\ 80 \times 2 \times 5 \left. \begin{array}{l} 8 \\ 5 \end{array} \right\} = \frac{325}{325} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{或ハ一層} \\ \text{簡易ニ} \end{array} \quad \begin{array}{r} 3)12|25(35 \\ 9 \\ \hline 65)325 \\ 325 \\ \hline \end{array}$$

例2. $\sqrt{978121}$ ヲ求メヨ.

$$\begin{array}{r} 9^2 = \sqrt{97|81|21} = 989 \quad \text{或ハ} \quad 9)97|81|21(989 \\ 81 \\ \hline 90 \times 2 \times 8 \left. \begin{array}{l} 8 \\ 8 \end{array} \right\} = \frac{1681}{1504} \\ 8^2 = \frac{1681}{1504} \\ 980 \times 2 \times 9 \left. \begin{array}{l} 9 \\ 9 \end{array} \right\} = \frac{17721}{17721} \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{答} \\ 188)1681 \\ 1504 \\ \hline 1969)17721 \\ 17721 \\ \hline \end{array}$$

例3. 49674304ノ平方根ヲ問フ.

$$\begin{array}{r} 7)49|67|43|04(7048 \\ 49 \\ \hline 1404)6743 \\ 5616 \\ \hline 14088)112704 \\ 112704 \\ \hline \end{array}$$

244. 分數ノ開平

例ハ $\left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{4 \times 4}{5 \times 5} = \frac{16}{25}$ ナルヲ以テ

逆ニ $\sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{25}} = \frac{4}{5}$

依テ,分數ノ平方根ヲ取ルニハ分子ト分母トヲ別別ニ平方ニ開ケ.

245. 小數又は帶小數ノ開平

例ハ $38.3161 = \frac{383161}{10000}$

ナルヲ以テ $\sqrt{38.3161} = \sqrt{\frac{383161}{10000}} = \frac{619}{100} = 6.19,$

或テ
$$\begin{array}{r} 6)38.3161(6.19 \\ 36 \\ \hline 121 \quad 231 \\ 9 \quad 121 \\ \hline 1229 \quad 11061 \\ 11061 \\ \hline \end{array}$$

故ニ,小數或ハ帶小數ノ平方根ヲ取ル法ハ整數ニ同シ

ナ彩色スル費用ヲ金壹圓參拾五錢トスルトキハ金拾貳圓拾五錢ニテ彩色
シ得ル圓面ノ中徑ハ幾何ナルカ。

6. 金參百圓ノ複利ニテ一年間、貸シ半季毎ニ利息ヲ元金ニ繰リ込ム
トキハ元利合計金參百拾八圓貳拾七錢ヲ得、然ラバ年利率ハ如何ニ。

7. 長サ六間、幅四間半ノ室ノ床ノ面ニ於テ一隅ヨリ相對スル一隅マデ
ハ幾間アルカ。

8. 前題ニ於テ床面ヨリ天井ノ高サ一間半トスルトキ天井ノ一隅ヨリ
相對スル床面ノ一隅マデノ間數ヲ小數ニ桁マテ求メヨ。

9. 矩形ノ地面アリ、間口ハ奥行ノ二倍ニシテ坪數二千七百三十八坪ヲ
依テ間口ト奥行ノ間數ヲ問フ。

10. 矩形ノ地面アリ、其坪數ハ三百四十二坪ニシテ周圍ハ一町ト十四間
ナリ、依テ此地面ノ縱横ノ間數ヲ問フ。

開 立

248. 開立九九、或數ノ立方根ヲ求ムルニハ先ツ基
數ノ立方ヲ記憶ス可シ之ヲ開立九九ト云ヒ次表ノ如シ。

數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
其立方	1	8	27	64	125	216	343	512	729

249. (1) $1^3=1$, $10^3=1000$, $100^3=1000000$, 等,
ナルヲ以テ一桁ノ數ノ立方ハ一位乃至三位、二桁ノ數ノ
立方ハ四位乃至六位ノ數、等ナリ。

又 (2) $.1^3=.001$, $.01^3=.000001$, $.001^3=.000000001$, 等,
ナルヲ以テ若干桁ノ小數ノ平方ハ其三倍ノ桁數ヲモツ
小數ナリ。

是ニ由テ整數ハ一位ヨリ左ニ、小數ハ分位ヨリ右ニ、帶
小數ハ小數點ヨリ左右ニ三桁ヅツ縱線ニテ句切ルトキ
ハ其句切リノ數ハ根ノ數字ノ數ニ等シ但、最モ左ノ端ノ
一ト句切リハ一ツ或ハ二ツノ數字ナルコトアル可シ。

250. 開立ノ算法ハ次ノ原理ニ基ツク、

二數ノ和ノ立方ハ第一ノ數ノ立方、第一ノ數ノ平方ト
第二ノ數トノ積ノ三倍、第一ノ數ト第二ノ數ノ平方トノ
積ノ三倍、第二ノ數ノ立方ノ和ニ等シ。

コノ原理ノ真ナルハ例ニ就テ明ニスルコトヲ得可シ。

例ハキ $12^3=(5+7)^3=5^3+3\times 5^2\times 7+3\times 5\times 7^2+7^3=1728$.

及ビ $83^3=(80+3)^3=80^3+3\times 80^2\times 3+3\times 80\times 3^2+3^3=571787$.

251. 開立ノ算法 前二款ノ理ニ基キテ設ケタル開
立算法ノ例ハ次ノ如シ、

例 1. 571787ノ立方根ヲ求メヨ。

$$\begin{array}{r}
 571787(83 \text{ 答}) \\
 \underline{512} \\
 3 \times 80^2 = 19200 \\
 3 \times 80 \times 3 = 720 \\
 3^2 = 9 \\
 \hline
 19929 \quad \underline{59787}
 \end{array}$$

例 2. $\sqrt[3]{452984832}$ ヲ求メヨ。

$$\begin{array}{r}
 452984832(768 \text{ 答}) \\
 \underline{343} \\
 3 \times 70^2 = 14700 \\
 3 \times 70 \times 6 = 1260 \\
 6^2 = 36 \\
 \hline
 15996 \quad \underline{95976} \\
 3 \times 760^2 = 1732800 \\
 3 \times 760 \times 8 = 18240 \\
 8^2 = 64 \\
 \hline
 1751104 \quad \underline{14008832}
 \end{array}$$

* 36 即チ 6³ ナソノ上ノ三列ノ数ト加ヘタルモノハ 3×76³ = 答シ.

252. 分數の開立

例ヘバ $(\frac{3}{4})^3 = \frac{3 \times 3 \times 3}{4 \times 4 \times 4} = \frac{27}{64}$

ナルヲ以テ逆ニ $\sqrt[3]{\frac{27}{64}} = \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{64}} = \frac{3}{4}$

依テ、分數ノ立方根ヲ取ルニハ分子ト分母トヲ別別ニ立方ニ開ケ.

253. 小數又は帶小數の開立

例ヘバ $82.881856 = \frac{82881856}{1000000}$

ナルヲ以テ $\sqrt[3]{82.881856} = \frac{\sqrt[3]{82881856}}{\sqrt[3]{1000000}} = \frac{436}{100} = 4.36$

依テ
$$\begin{array}{r} 82.881856(4.36) \\ 64 \\ \hline 18881 \\ 3 \times 40^2 = 4800 \\ 3 \times 40 \times 3 = 360 \\ 3^2 = 9 \\ \hline 5169 \\ 9 \\ \hline 15507 \\ 3 \times 430^2 = 554700 \\ 3 \times 430 \times 6 = 7740 \\ 6^2 = 36 \\ \hline 562476 \end{array}$$

故ニ、小數或ハ帶小數ノ立方根ヲ取ル法ハ整数ニ同シ.

問題 VIII. C.

次ノ各數ノ立方根ヲ求メヨ.

- 1. 6859. 2. 29791. 3. 778688.
4. 1520875. 5. 3112136. 6. 21717639.

- 7. 182284263. 8. 284890312 9. 1334633301.
10. 2067798824. 11. 24718462497. 12. 27983710656.
13. .000002197. 14. .274625. 15. 704.969.
16. .000000636056. 17. .000970299. 18. .001124864.
19. 5.088448. 20. 182284.263. 21. .000000004251528.
22. 160103.007. 23. .370146232. 24. .000781229961.
25. 2 ⁹³/₁₂₅, 240 ⁶⁵⁶/₇₂₉, 51 ⁸³/₃₄₃, 164 ⁴⁹⁸⁸/₁₂₁₆₇, ³⁵⁹³⁷/₃₅₇₉₁₁, .296.

254. 不盡根數 前諸款ニ於テハ立方根ヲ精密ニ求メ得可キ數即チ完全ノ立方數ノミナリキ. 完全ノ立方ナラザル數ト雖トモ尙、前法ヲ施シテ根ノ近似數ヲ求ムルコトヲ得可シ.

例1. 3ノ立方根ヲ小數三桁マテ求メヨ.

3.000|0000|000(1.442 答)
1
3x10^2 = 300
3x10 x 4 = 120
4^2 = 16
436
16
1744
256000
3x140^2 = 58800
3x140 x 4 = 1680
4^2 = 16
60496
16
241984
14016000
3x1440^2 = 6220800
3x1440 x 2 = 8640
2^2 = 4
6229444
12450888

例2. $\sqrt[3]{\frac{3}{11}}$ ヲ求メヨ.

$\sqrt[3]{\frac{3}{11}} = \frac{\sqrt[3]{363}}{\sqrt[3]{1331}} = \frac{7.1334 \dots}{11} = .6484 \dots$ 答

問題 VIII. D.

1. 次ノ四ツノ数ノ立方根ヲ何レモ小数三桁マテ求メヨ。
(1) .25, (2) $\sqrt[3]{7}$, (3) $1\frac{5}{14}$, (4) $3\frac{6}{31}$.
2. 数一万ノ中ヨリ如何ナル最小数ヲ減ズルトキハ完全ノ立方数トナルカ。
3. 月ノ大略地球ノ六十四分ノ一ニシテ地球ノ徑ヲ凡ソ八千哩トスレバ月ノ徑ハ幾哩ナルカ但、球ノ體積ハ半徑ノ立方ニ比例ス。
4. 或入金千五百圓ヲ積利ニテ一年半ノ間、貸シ元利合計千六百八拾七圓貳拾九錢六厘ヲ得タリ今、利息ハ毎半年ニ元金ニ繰リ込ムトキハ年利率幾何。
5. 直角體アリ長サハ幅ノ二倍、高サハ長サノ三分ノ一ニシテ體積二千三百四立方寸アリト云フ依テ三稜ノ長サ各、幾寸ナルカ。
6. 小供若干人アリ相合スルニ每人ニ圓子七個ト半五個ヅツ喰フト云フ而シテ一坐ノ人数ト圓子ノ數、及ヒ半ノ數トノ連乘積ハ十一万八千二百二十五ナリ依テ人数ヲ問フ。
7. 球ノ體積ハ半徑ノ立方ニ比例シ同質ノ球ノ重サハ體積ニ比例スト云フ今、重サ百二十匁ノ球ノ半徑ガ一寸二分五厘ナルトキハコレト同質ノ球ニシテ重サ九百六十匁アルモノノ半徑ハ幾何ナルカ。
8. 一升樽ノ容積ハ六万四千八百二十七立方分ニシテ内短ニテ一邊ハ深サノ $1\frac{22}{27}$ 倍ナリト云フ依テ一升樽ノ口ノ隅ヨリ相對スル底ノ隅ニ至ル長サヲ問フ。
9. 美濃紙四枚ニテ茶袋ヲ造リシニ容ルル處ノ茶ノ代金八圓ナリ然ラバコレト同直ノ茶貳拾七圓丈ク容ルル袋ヲ造ルニハ美濃紙何枚ヲ要スルカ。
10. 球狀ニ瓦ナシニ卷キタル糸アリ其中徑一寸ナルトキ之ヲ姉妹二人ニ等分セムトス姉ガ先ニ取ルトキ妹ノ取分ハ半徑ニテ幾寸ナルカ。

開平開立雜題

1. 球ノ面積ハ其半徑ノ平方ニ比例スト云フ今、半徑二寸ノ球面ヲ彩色スル費用拾六錢ナリ然ラバ直径ニテ彩色シ得キ球ノ半徑ハ如何ニ。
2. 矩形ノ地アリ其周圍ハ百八間ニシテ二邊ノ比ハ五ト四トノ如シ今コレト等積ノ正方形ノ一邊ヲ寸マテ正シク求メヨ。
3. 二數アリ其比ハ八ト五トノ如ク其立方ノ差ハ一万四百四十九ナリ依テ二數ヲ問フ。
4. 立方體ノ體積ガ四十九立方尺ト二十七分ノ八ナルトキ其面積ヲ問フ。
5. 甲ガ東市ヲ發シタルト同時ニ乙ハ西市ヲ發シ互ニ相向フテ進行セシニ途中ニテ出合タル後、甲ハ三十六時間ニテ西市ニ達シ乙ハ四十九時間ニテ東市ニ達セリ依テ甲乙各、東西二市ノ間ヲ行キ得ル時間ヲ問フ。
6. 金八百圓ヲ積利ニテ借リ三ヶ年ヲ經テ利息悉皆百貳拾六圓拾錢ト元金四百圓トヲ返済シ其後二ヶ年四ヶ月ヲ經テ皆済セリ其金額幾何。
7. 米二百四十俵ヲ等分シテ若干隻ノ舟ニ積ミテ某處ハ運送スル途中ニ、一隻ダケ坐礁シタリ依テ其舟ノ米チ一俵ヅツ他ノ舟ニ分ケ積ミテ運送セリト云フ依テ舟ノ數ヲ問フ。
8. 直角三角形ノ斜邊ハ二尺六寸、他ノ二邊ノ和ハ三尺四寸ナルトキ各邊ヲ問フ。
9. 直角三角形ノ斜邊ハ一尺五寸、他ノ二邊ノ差ハ三寸ナルトキ各邊ヲ問フ。
10. 直角三角形ノ三邊ノ和ハ一尺二寸ニシテ面積ハ六平方寸ナルトキ各邊ヲ問フ。
11. 金九圓六拾錢ヲ以テ米麥各、同量ヲ買ヒタルガ若シ其代價ヲ取り換エテ買フトキハ米三斗六升及ビ麥一石ヲ得ルト云フ依テ各、一升ノ價ヲ問フ。
12. 街道ノ一點ヨリ右側ノ家ニ長サ一丈五尺ノ梯ヲ立テ掛ケンニ高サ

一丈二尺ノ窓ニ透セリ又同シ街道ノ一點ヨリ左側ノ家ニ立テ掛ケシニ高サ九尺ノ窓ニ透セリ然ラバ街道ノ幅ハ如何ニ。

13. 甲商アリ價金貳千圓ノ物品ヲ乙商ニ賣リ金若干ヲ益シタリ乙商ハ又之ヲ丙商ニ千九百五拾五圓ニテ賣リ金若干ヲ損セリ而シテ乙ノ損シタル歩合ハ甲ノ益シタル歩合ニ等シ依テ乙ノ買價ヲ問フ。

14. 正方形ノ地面アリ其一面ヨリ幅一間ダケノ距離ニ於テ此地面ヲ横截リ之ヲ六拾圓ニ賣レリ而シテ餘ス處尙三百八十坪アリ然ラバ一坪ノ買價ハ如何ニ。

15. 甲乙二船アリ或港ヲ出帆シ甲ハ此港ヨリ正西ニ四時間、ソレヨリ正南ニ二時間、ソレヨリ正東ニ六時間航行シテ松島ニ至リ乙ハ彼ノ港ヨリ正東ニ十時間、ソレヨリ正北ニ七時半ノ間航行シテ竹島ニ至レリ而シテ松竹二島ノ距離ハ百哩ニシテ甲乙二船ノ毎時ノ速サノ比ハ五ト四トノ如シ依テ二船ノ毎時ノ速サヲ問フ。

16. 甲乙丙丁ノ四数アリ甲乙ノ積ハ七百六十八、乙丙ノ積ハ四百三十二、丙甲ノ積ハ五百七十六、乙丁ノ積ハ千二百七十二ナリ依テコノ四数ヲ問フ。

17. 同質ノ鉛ノ球六ツアリ其大小同シカラズ其重サヲ比スルニ甲球七個ト乙球九個ト等シク乙球五個ト丙球六個ト等シク丙球十個ト丁球三十二個ト等シク丁球六十四個ト戊球四十九個ト等シク戊球二十八個ト己球二十五個ト等シテ甲球ノ徑ハ五寸ナルトキ己球ノ徑ハ如何ニ。

18. 三人ノ姉妹アリ球狀ニ眞ナシニ巻キタル糸ヲ外部ヨリ繰リ取リテ等分セムトス今此球ノ半徑七寸五分ナルトキ外ヨリ半徑ニテ凡ソ幾寸ツ截リ取ル可キカ。

19. 直角體ノ箱アリ縦ハ横ヨリ一寸長ク高サハ縦ヨリ一寸長シ而シテ體積二千百八十四立方寸ナリ依テコノ箱ノ縦横高ヲ問フ。

20. 麥五石ヲ貸サバ年末ニ大豆五石ヲ取り大豆三石ヲ貸サバ年末ニ米三石ヲ取り又米四石ヲ貸サバ年末ニ麥五石三斗二升四合ヲ取ル依テ麥ト大豆ト米トノ現交換相場ハ如何ニ。

第九編

級數

255. 級數 算術ニ於テ級數ト云ヘバ通例、一列ノ數ガ順次ニ等差、又ハ等比ヲ以テ或ハ増シ或ハ耗ルモノヲ云フ。

遞昇及ビ遞降級數 次第ニ増ス處ノ級數ハ遞昇級數ト云ヒ次第ニ耗ル處ノ級數ハ遞降級數ト云フ。

等差及ビ等比級數 等差ヲ以テ増シ或ハ耗ル級數ハ等差級數ト云ヒ等比ヲ以テ増シ或ハ耗ル級數ハ等比級數ト云フ。

256. 項 級數ヲナス一列ノ各數ヲ其項ト云ヒ初メノ項ヲ初項、終リノ項ヲ末項ト云フ。

公差及ビ公比 等差級數ニ在リテハ相隣ル二項ノ差ヲ公差ト云ヒ等比級數ニ在リテハ相隣ル二項ノ始メノモノニテ後ノモノヲ除シタル商ヲ公比ト云フ。

等差級數

257. 等差級數ノ初項、公差、及ビ項數ヲ知リテ末項ヲ求ムルコト。

例ヘバ 級數	5,	9,	13,	17,	21,
ハ	5,	5+4,	5+2×4,	5+3×4,	5+4×4

ナルヲ以テコレヨリ下ノ式ヲ得ルコトヲ推測シ得可シ。

遞昇級數ニ於テハ

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

但、級數ガ遞降ナル場合ニハ

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

例1. 遞昇等差級數ノ初項ハ3, 公差ハ2ナルトキ其第七項ヲ求メヨ。

$$\text{第七項} = 3 + (7 - 1) \times 2 = 15. \text{ 答}$$

例2. 遞降等差級數ノ初項ハ18, 公差ハ3ナルトキ其第四項ヲ問フ。

$$\text{第四項} = 18 - (4 - 1) \times 3 = 9. \text{ 答}$$

例3. 等差級數ノ第三項ハ10, 第四項ハ12ナルトキ其級數ヲ問フ。

$$\text{公差} = 12 - 10 = 2,$$

依テ 此級數ハ 6, 8, 10, 12, 14,ナリ。

258. 等差級數ノ初項, 末項, 及ヒ項數ヲ知リテ其級

數ノ和ヲ求ムルコト。

例ハズ 級數ヲ 5, 8, 11, 14, 17, 20

トシ之ヲ順ニ書キテ其和ヲ取レバ

$$\text{級數ノ和} = 5 + 8 + 11 + 14 + 17 + 20$$

又逆書スレバ, 級數ノ和 = 20 + 17 + 14 + 11 + 8 + 5

$$\text{級數ノ和ノ2倍} = 25 + 25 + 25 + 25 + 25 + 25$$

即チ $= (5 + 20) \times 6$

依テ 級數ノ和 = $\frac{(5 + 20) \times 6}{2}$

コレヨリ次ノ式ヲ得ルコトヲ推測シ得可シ。

$$\text{級數ノ和} = \frac{(\text{初項} + \text{末項}) \times \text{項數}}{2}$$

或ハ 末項 = 初項 ± (項數 - 1) × 公差 ナルヲ以テ

$$\text{級數ノ和} = \frac{\{\text{初項ノ2倍} \pm (\text{項數} - 1) \times \text{公差}\} \times \text{項數}}{2}$$

但、±ハ+或ハ-ト云フコトニテ級數ガ遞昇ナラバ+ヲ

取リ遞降ナラバ-ヲ取レ。

例1. 等差級數ノ初項ト末項ハソレソレ8, 及ヒ八十ニシテ項數ハ七ナルトキ其和ヲ求メヨ。

$$\text{級數ノ和} = \frac{(8 + 80) \times 7}{2} = 308. \text{ 答}$$

例2. 遞降等差級數ノ初項ハ百, 項數ハ五, 公差モ五ナルトキ其和ヲ問フ。

$$\text{級數ノ和} = \frac{\{2 \times 100 - (5 - 1) \times 5\} \times 5}{2} = 450. \text{ 答}$$

問題 IX. A.

1. 遞昇等差級數ノ初項ハ七, 公差ハ四ナルトキノ第十項ハ如何ニ。
2. 遞降等差級數ノ初項ハ百, 公差ハ二ナルトキノ第十七項ヲ問フ。
3. 等差級數ノ初項ハ一, 末項ハ百ニシテ項數ハ三十四ナルトキ其公差ヲ問フ。
4. 等差級數ノ初項ト末項ハソレソレ十, 及ヒ七十ニシテ公差三ナルトキ其項數ヲ問フ。
5. 等差級數ノ初項ハ三, 末項ハ百三十九ニシテ項數ハ三十五ナルトキ其和ヲ求メヨ。
6. 等差級數ノ初項ハ三分ノ二, 末項ハ二個三分ノ二ニシテ項數ハ七ナルトキ其和ヲ問フ。
7. 或人, 一年ノ第一週間ニ金壹圓ヲ貯蓄シ第二週間ニ金叁圓ヲ, 第三週間ニ金五圓ヲ貯蓄シ逐テ斯ノ如クスルトキハ其年ノ終リノ一週間ニハ金幾圓ヲ貯蓄スルカ。又其一年間ノ貯金總計ヲ問フ。
8. 級數 1, 3, 5, 7,ノ二十項ノ和ヲ問フ。
9. 静止ヨリ墜落スル物體ハ第一秒ニハ凡ソ十六尺一寸ヲ墜チ第二秒ニハ凡ソ四十八尺三寸, 第三秒ニハ凡ソ八十尺五寸ヲ墜ルト云フ然ラバ第七秒ニハ幾尺ヲ墜ルカ。
10. 三晝夜ノ間ニハ通常ノ八角時計ハ幾點鐘ヲ打ツカ。