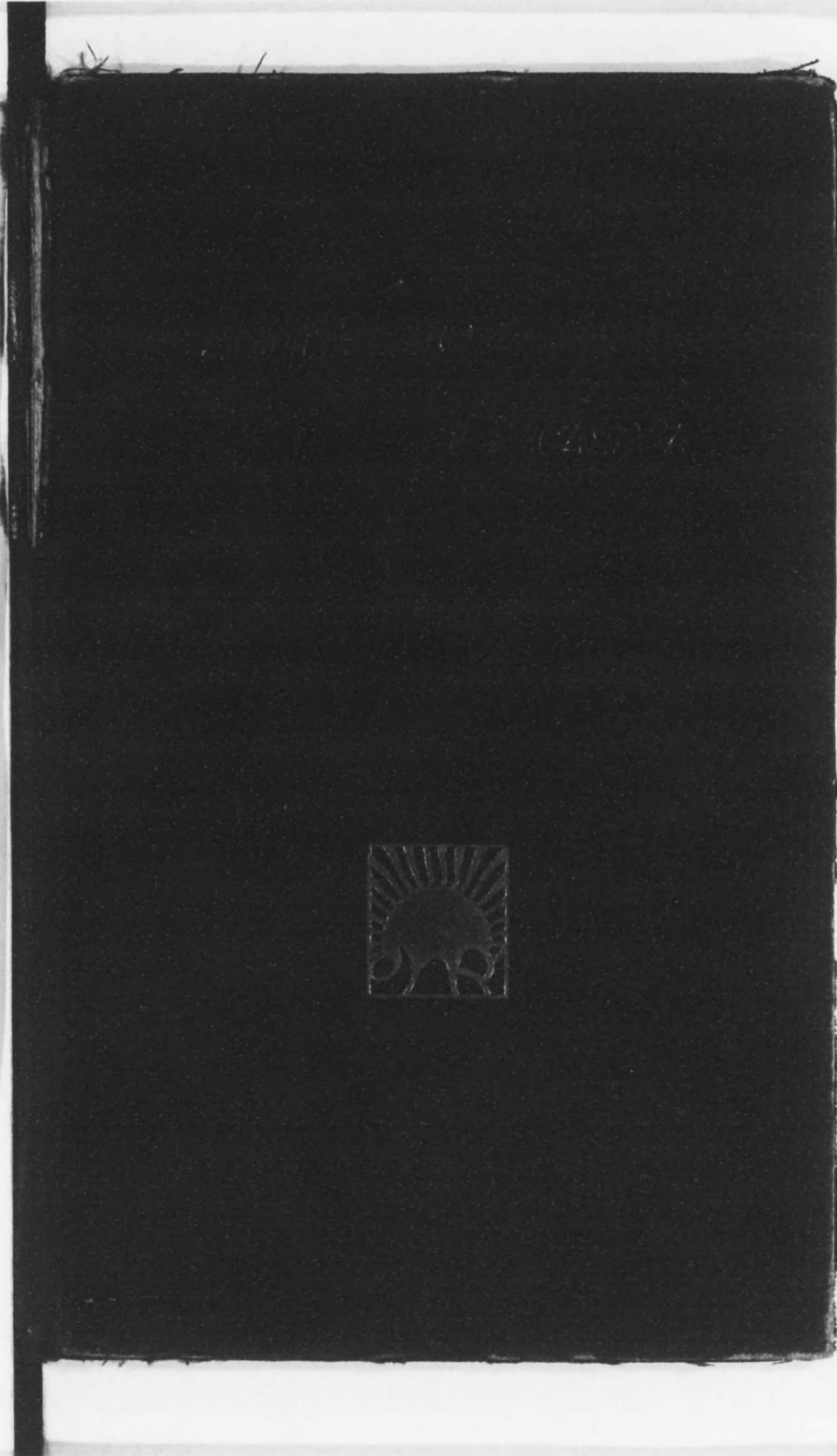


始





ARITHMETIC

E. NAGASAWA





68  
518



68-518-

中等教育

# 算術書

長澤龜之助

編纂

訂正八版

東京

數書閣





版權所有



每本必ず此印章  
あり此印章なき  
時は偽版と認む



## 序

余、曩ニ「理論及ヒ應用、算術中等教科書」ヲ編纂シテ世ニ公ニスルヤ大イニ世ノ教育家ノ贊成ヲ得、版ヲ重ヌルコト數回、然ルニ該書ノ編纂ハ十年以前ニアリシヲ以テ改訂ヲ勸告セララルル教師諸君モ尠ナカラズ、然レドモ當時、算術教授法ノ議論、喧シカリシト、多忙ニシテ餘暇ヲ得ザリシトニ依リ暫ク改正ヲ見合ハセシガ今ヤ略々本邦算術ニ就イテノ議論モ歸着スル處アリ依テ余ハ茲ニ全然改刪シ「中等教育、算術書」ト改題シテ世ニ公ニスルニ至ル。

今回ノ改正ニ於テハ不必要ノ理論ヲ削リ有用ノ編ヲ加ヘ專ラ實用ヲ主トシ問題ノ選擇ニ重キヲ置キタリ之ニ就キテハ舊來所藏ノ參考書ノ外ニ新タニ英佛獨ノ書ヲ取り寄セ參考スル處ノ書、五十餘種ニ及ベリ今一一煩ヲ厭フテ之ヲ載セズ。

每編ノ終リニ載セタル雜題ハ成ル可ク種種ノ類ニ就キテ面白キモノヲ集メ且、稍、「むづかしき」モノモアリ然レドモ茲ニ集メタルハ勿論、何レモ適當ニ算術的ノ解法ヲ得タルモノヲ掲載セリ而シテ此雜題ハ第一年級ニテ之ヲ省キ或ハ全然、之ヲ省カザルモ其半數以上ヲ省キ第二年級ニテ演習用トスルモ可ナリ余ハ之ヲ五題ゾツ一組ト



ナシ置キタレバ教師諸君ハ適宜、之ヲ取捨シテ學期ノ長短ニ適應セシメラレムコトヲ希望ス。

省零算ハ編者ガ苦心シテ「正確ニ、且、簡便ナルモノ、殊ニ成ル可ク例外ノ場合ノ生ゼザル方法」ヲ選ビタリ。

本版ニ於テハ必要ニ應ヲテ級數ノ終ニ年金算ヲ加ヘ對數ノ一編ヲ補ヒタリ又附録トシテ珠算ノ説明ヲ掲ゲタリ然レドモ卷末ノ或部分ニ至リテハ便宜、之ヲ省略スルモ可ナリ[例ヘバ幾何學初步ニテ求積ノ法ヲ教ヘ算術ニ之ヲ省クノ類ナリ]。

本書ノ問題、主トシテ雜題ハ種種ノ原書ニ就キ之ヲ蒐集シ又自作ノモノノ外ニ宮田耀之助、今泉勝治二氏ノ撰ニ係ルモノモ少ナカラス而シテ本書ノ校正ハ藤本曾登吉氏ハ印刷前ニ、川瀬弄道氏ハ本文印刷後ニ全編ヲ熟讀シ且、一一問題ヲ演算セラレ原稿ノ答ノ正否ヲ驗スルノ便宜ヲ與ヘラレタリ余ハ深ク是等ノ諸君ノ勞ヲ謝シ併セテ刊行ノ上ハ江湖諸君ノ忠告ヲ希望ス。

編者識ス

明治二十九年十二月

中等教育

算術書

目次

第一編 緒論	1-8
命數法	2-3
紀數法	3-5
小数	6-7
第二編 整數、小数	9-67
加法一名寄セ算	9-14
減法一名引キ算	14-18
加法及ビ減法ノ餘論	18-24
乘法一名掛ケ算	25-37
除法一名割リ算	37-47
乘法及ビ除法ノ餘論	47-54
四則雜題	55-67
第三編 諸等數	68-128
緒論	68
度量衡	69
米突法度量衡	69-78
本邦ノ度量衡	78-86



本邦ノ貨幣	86—88
時間	88—90
角度及ビ弧度	90—91
諸等化法	91
諸等通法	91—93
諸等命法	93—95
諸等加法	95—97
諸等減法	97—99
諸等乘法	99—101
諸等除法	101—104
外國度量衡	104—110
外國貨幣	110—113
經度及ビ時	113—117
溫度	118—120
比重	120—122
諸等雜題	122—128

#### 第四編 整數ノ性質... 129-155

約數及ビ倍數	129—135
9 及ビ 11 ニテ加減乘除ノ驗シ...	135—138
素數及ビ素數因子	138—141
最大公約數	141—146
最小公倍數	146—149
數ノ性質ノ雜題	150—155

#### 第五編 分 數 ... 156-210

分數ノ緒論	156—159
約分	159—160

假分數及ビ帶分數	160—161
分母ヲ變ズルコト	162—163
最小公分母	163—165
分數ノ大小	165—167
分數加法	167—170
分數減法	170—173
分數乘法	174—177
分數除法	178—181
重分數及ビ連分數	181—184
分數ヲ小數ニ化スル法	185—188
小數ヲ分數ニ化スル法	188—191
循環小數ノ加減法	191—192
循環小數ノ乘除法	192—194
分數ノ諸等通法及ビ諸等命法	194—196
分數ノ最大公約數ト最小公倍數	196—197
分數ノ雜題	198—210

#### 第六編 比及ビ比例 ... 211-262

比	211—214
比例	214—218
單比例	218—226
複比例	226—232
歸一法	232—235
連鎖法	235—239
比例配分	240—243
合資法	243—247
混合	247—253
比及ビ比例ノ雜題	254—262



## 第七編 割合及ヒ利息算 ... 263-313

割合又歩合	263-269
損益	269-271
口銭又手数料	271-274
利息算	274
單利	274-282
複利又重利	282-287
會社及ヒ株式	287-290
公債	290-293
保險	293-295
租稅	296-299
手形及ヒ爲換	299-302
割引及ヒ平均期日	302-305
割合及ヒ利息算ノ雜題	306-313

## 第八編 開平開立 ... 314-341

緒論	314
開平	315-326
開立	327-337
開平開立ノ雜題	338-341

## 第九編 省略算 ... 342-357

緒論	342-343
省略加法及ヒ減法	343-346
省略乘法	346-351
省略除法	351-355
省略開平	355-357

## 第十編 級數 ... 358-372

等差級數	358-361
等比級數	362-367
年金	367-369
級數ノ雜題	370-372

## 第十一編 求積 ... 373-387

平面積	373-378
立體ノ面積及ヒ體積	379-383
求積ノ雜題	384-387

## 第十二編 對數 ... 388-398

緒論	388-390
對數ノ性質	391-392
對數表ノ用法	392-395
對數ニ由テノ計算法	395-398

---

算術全編ノ雜題	399-410
問題之答	411-445
學語之英和對照	446-450

## 附 錄

珠算	451-461
----	---------

---



中等教育

算術書

第一編

緒論

1. 茲ニ一籠ノ蜜柑アリ其中ヨリ蜜柑一ツヲ取リテ一、尙一ツ取リテ二、又一ツ取リテ三、等、逐テ斯ノ如ク一ツヅツ増シテ四、五、六、……ト進ミ行クコトヲ計ヘルト云フ。

又一筋ノ糸アリ今尺度ヲ以テ之ヲ一尺二尺三尺等、逐テ斯ノ如ク一尺ヅツ指シテ行クコトヲ測レルト云フ。

2. 數前款ノ如ク「計ヘ」又ハ「測リ」テ得タル一ニ三等ヲ數ト云フ。

3. 單位物ヲ計ヘ又ハ測レルトキニ目當トスル處ノ物ヲ其單位ト云フ、例ヘバ蜜柑五ツト云フトキノ單位ハ蜜柑一ツニシテ糸ノ長サ七尺ト云フトキノ單位ハ一尺ナリ、而シテ計ヘ又ハ測ラムトスル物ノ單位ハ此物ト同種類ナラザル可カラズ。

4. 名數及ビ無名數 特種ノ單位ニ關スル數、例ヘバ林檎三ツ五時間六間等ノ如キハ、皆名數ト稱シ、而シテ數ヲ名數ト區別スルノ要アル場合ニハ之ヲ無名數ト云フ。

5. 整數 後ニ説ク處ノ一ニ足ラザル數ヲ分數又ハ小數ト稱シ、一ニ三等、凡テ一ノ過不足ナキ集リテ整數又ハ完全數ト云フ。

6. 算術 算術トハ數ニ名ヲ命ジ、數ヲ記シ、數ヲ計算スル方法及ビ日常計算ニ關スル人生必要ノ事ヲ教フル學科ナリ。







例へば五百十七萬六千二百四十三ヲ記スルニハ

百	十	萬	千	百	十	一
5	1	7	6	2	4	3

若シ「一列ノ數字ノ右端チ一ノ位トシソレヨリ左ニ一位づつ進ミテ十ノ位、百ノ位、千ノ位等ヲ表示スルモノ」トノ約束ヲ設ケルトキハ上圖ノ一十百千萬等ハ記スルニ及バズ、乃チ

5176243

ニテ五百十七萬六千二百四十三ヲ表示スルコト明カナリ。

16. 數ノ中ニハ或位ノ一ツ若クハ幾ツカチ有タザルモノ少ナカラズ。例へば四百萬三千二十ト云フガ如シ。斯ノ如キ場合ニ於テハ其數ノ中、數字ニテ表ハサザル位ニ0ナル記號ヲ書ク。

例へば四百萬三千二十ハ

4003020

ト書ク可シコレ次ノ圖ヨリ明カナリ、

百	十	萬	千	百	十	一
4	0	0	3	0	2	0

此0ナル記號ヲ零若クハ空數ト稱シ或位ガ缺失スルコトヲ示スニ用フ。

注意 1. 本款ノ書キ方ニ準シ 508, 30028 ノ如キハ五百零八、三萬零零二十八ト呼ブモ可ナリ。

注意 2. 數字ト云フ辭ノ意義ヲ擴張シテ零ヲモ其中ニ入ルルコトアリ然ルトキハ1ヨリ9迄ノ數字ト0トヲ區別スルノ要アルトキハ1ヨリ9迄ノ數字ヲ有意數字ト云フ。

17. 位取り 數字ニテ書キタル數ヲ呼ブニハ先ヅ右端ヨリ起リ左へ一十百千萬等ト呼ビテ左端ノ數字ガ何ノ位ナルカチ知ルヲ要ス、例へば 4560273 ニ於テハ一十百千萬十萬百萬ト計フレバ左端ノ數字ノ位ハ百萬ナリ、依テ此數ハ四百五十六萬二千七百七十三ナリ。

時トシテハ數ヲ呼ブニ各位ノ名ヲ呼バズシテ左ヨリ右へ順次ニ數字ヲ連呼スルコトアリ例へば 4560273 ニ於テハ四五六零二七三ト呼ブガ如シ但此場合ニハ必ズ零ヲ呼ブコトヲ注意セヨ。

注意 三ツヨリ多クノ數字ニテ記シタル數ヲ呼ブニ便ナラシメムガ爲メニ右ヨリ左へ三位毎ニこむま(,)ニテ句切ルコトアリ例へば 78,203,215 ノ如シ但斯ノ如ク句切リタルトキ第一ノこむまノ左ハ千ノ位、第二ノこむまノ左ハ百萬ノ位、第三ノこむまノ左ハ十億ノ位ナルコトヲ記憶ス可シ。

18. 1ヨリ9迄ノ數即チ基數チ一位ノ數又ハ一桁ノ數ト云ヒ、10ヨリ99迄ノ數チ二位ノ數又ハ二桁ノ數ト云ヒ、100ヨリ999迄ノ數チ三位ノ數又ハ三桁ノ數ト云フ、餘ハ之ニ準ズ。

問題 I

次ノ各數ヲ口誦セヨ、

- |                 |               |                 |
|-----------------|---------------|-----------------|
| 1. 4712.        | 2. 576321.    | 3. 15216.       |
| 4. 8976421.     | 5. 666667.    | 6. 87654321.    |
| 7. 40.          | 8. 800.       | 9. 7000.        |
| 10. 601.        | 11. 70500.    | 12. 800102.     |
| 13. 8110101000. | 14. 66600066. | 15. 4000000000. |

次ノ各數ヲ數字ニテ書ケ、

- |                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| 16. 三百四十七.                  | 17. 四千二百八十一.   |
| 18. 六千二百二十.                 | 19. 三萬五千八百二十三. |
| 20. 三千八百九十七萬六千五百四十二.        |                |
| 21. 七十二兆三十八億三千八百九十萬六千二十七.   |                |
| 22. 三兆二千二百二十三億四千五百萬六千七百八十九. |                |

\*歐米諸國ニテハ三位毎ニ句切リヲ爲スガ故ニ本邦ニテモ三位毎ニ句切ル法、實際、廣ク世ニ行ハル然レドモ本邦ノ數ノ呼ビ方ニ恰當シタル句切リ方ハ四位毎ニ句切ルニアリ。



小 數

19. 一十丈ケ合ハセタルモノハ十トナリ,十丈ケ合ハセタルモノハ百トナリ,百丈ケ合ハセタルモノハ千トナリ,千丈ケ合ハセタルモノハ萬トナル.

今 ..... 萬,千,百,十,一  
ニ於テ右ヨリ起リテ左ニ及ボストキハ上ノ如キ關係アルナリ. 然レドモ若シ逆ニ左ヨリ右ニ及ボストキハ..... 萬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. 而シテ尙進ムテ一十分シ,又其結果ヲ十分シ,逐テ斯ノ如クシテ生ズル處ノ一ヨリ小サキ數ヲ小數ト稱ス.

20. 小數ノ命數法 一十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. 絲以下次第ニ十分シテ忽,微,纖,沙,塵,埃,渺,漠ノ名アレドモ實用極メテ罕レナリ.

分,釐,毫,絲,等ハ夫レ夫レ之ヲ小數第一位,小數第二位,小數第三位,小數第四位,等ト稱ス.

注意 絲ヲ十丈ケ合ハスレバ毫トナリ,毫ヲ十丈ケ合ハスレバ釐トナリ,釐ヲ十丈ケ合ハスレバ分トナリ,分ヲ十丈ケ合ハスレバ一トナル.

21. 壹圓ノ十分ノ一ハ拾錢ニシテ拾錢ノ十分ノ一ハ壹錢ナリ而シテ壹圓ノ百分ノ一モ亦壹錢ナルガ故ニ,壹圓ノ十分ノ一ノ十分ノ一ハ壹圓ノ百分ノ一ニ等シ.

サテ百ノ十分ノ一ハ十,十ノ十分ノ一ハ一ナリ,而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萬分ノ一ナリ. 餘ハ之ニ準ズ. 依テ

分ヲ十分ノ一ト稱シ,釐ヲ百分ノ一ト云ヒ,毫ヲ千分ノ一,絲ヲ

萬分ノ一,等ト云フ餘ハ之ニ準ズ.

22. 小數ヲ呼ブニハ次ノ如シ. 例ヘバ分三ツ,釐四ツ,毫六ツヨリ成ル小數ハ三分四釐六毫ト云ヒ又千分ノ三百四十六トモ云フ. 又釐二ツ絲五ツヨリ成ル數ハ二釐五絲或ハ萬分ノ二百五ト云フガ如シ.

23. 小數ノ紀數法 小數ヲ記スルニハ,分ノ位チ一ノ位ノ右ニ置キ,釐ノ位チ分ノ位ノ右ニ置キ,逐テ斯ノ如クシ,一ノ位ト分ノ位トノ間ニ數字ノ下ヲ並ニ點(.)ヲ打ツ可シ,此點ヲ小數點ト云フ. 斯クスレバ整數ノ書キ方ト連續スルノ利アルコト一目瞭然タリ. 例ヘハ二分五釐六毫ハ 0.256 ト記シ三分八毫五絲ハ 0.3085 ト記スルガ如シ但コレハ一ノ位ノ零ヲ省キテ .256, .3085 ト記スルモ可ナリ.

24. 帶小數 整數ト小數ヨリ成ル數ヲ帶小數ト云フ.

整數及ヒ小數ノ紀數法ニ由リ帶小數ヲ記スルノ圖解ヲ示セバ次ノ如シ.

等|萬|千|百|十|一|分|釐|毫|絲|等  
3 9 1 3 9 3

上圖ニ於テ記シタル數ハ一ノ位ト分ノ位トノ間ニ小數點ヲ打テバ各位ノ名ハ記スルニ及バズ,乃チ

39.1393

之ヲ呼ブニハ,三十九個一分三釐九毫三絲,又ハ三十九ト萬分ノ千三百九十三,或ハ三九小數點一三九三,若シクハ三九點一三九三,孰レニテモ可ナリ.

注意 小數又ハ帶小數ノ末尾ニハ幾ツノ零ヲ附添スルモ其値ニ於テ變更ナシ,例ヘバ .025ハ .0250, .02500, 等,トスルモ其値ニ變更ナク又 2.56ハ 2.560, 2.56000, 等,トスルモ其値ニ變更ナキガ如シ.

25. 漢字紀數法 數字ニテ數ヲ左ヨリ右ヘ横ニ記スル代



リニ一ヨリ九マテノ漢字ト零トヲ以テ上ヨリ下ヘ縦テニ記スル  
コトアリ此場合ニハこむまニ代フルニ批點(い)ヲ以テシ小數點  
ハ數字ニテ記スル場合ニ同シケレドモ中央ニ記載ス。

三、九一三・九三五	例ヘバ金參千九百拾參圓九拾參錢五厘 ハ左方ノ如ク記ス。又多クノ數ヲ並ベ 記スル場合ニハ右方ノ如ク小數點ノ代 リニ横筋ヲ引クコトアリ。	五、三、九一三 二、八〇三 五、一、九三五 〇、〇、六五
-----------	---	---------------------------------------

注意 漢字ニテ金高ヲ紀數法ニ由ラズシテ記載スル場合ニ  
ハ、一、二、三及ビ十ノ四字ハ字畫ヲ増減シ易ク從テ間違ヲ生シ易  
キガ故ニ、夫レ夫レ壹、貳、參ビ拾ト記載ス。

問題 II.

- 次ノ各數ヲ口誦セヨ、
- |             |              |                 |
|-------------|--------------|-----------------|
| 1. 17.23.   | 2. 18.41.    | 3. 341.07.      |
| 4. 1.52.    | 5. 0.52.     | 6. .52.         |
| 7. .1357.   | 8. 13.013.   | 9. 17,000.017.  |
| 10. 3.1416. | 11. 3.14159. | 12. 3.14159265. |

- 次ノ各數ヲ數字ニテ書ケ、
- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| 13. 二十七個四分九釐。 | 14. 二百一個一分六釐。   |
| 15. 一點一。      | 16. 一萬七千ト千分ノ十七。 |
| 17. 六釐九絲。     | 13. 點零零六一三。     |
| 19. 十萬分ノ九十一。  | 20. 一九五點一二三。    |

第二編

四則

26. 加法減法乘法除法ノ四演算ヲ四則ト云フ。

加法

27. ニツ以上ノ數ヲ加フル又ハ寄セルトハ此ニツ以上ノ數  
ヲ合ハセタル一ツノ數ヲ見出ス演算ナリ。斯ノ如クニツ以上ノ  
數ヲ加ヘテ得タル結果ヲ是等ノ數ノ和ト云フ。

注意 和ハ又合計、總計、計若シクハメトモ稱フ。

加法一名寄セ算 加法一名寄セ算トハニツ以上ノ數ノ和ヲ  
求ムル法ナリ。

28. 符號ノ解釋 符號+ハ之ヲ「寄セル」又ハ「ぶらす」ト  
唱ヘ之ヲ加ヘムトスル數ノ前ニ置ク。例ヘバ3+5ハ「3寄セル5」  
又ハ「3ぶらす5」ト唱ヘ3=5ヲ加フ可キコトヲ示ス。

符號=ハ「ハ.....ニ等シ」ノ略ニシテ之ヲ「いくをーるす」ト唱ヘ  
其兩邊ニアル數ガ相等シキコトヲ表示ス。例ヘバ3+5=8ハ「3ぶ  
らす5いくをーるす8」ト唱フ。

29. 一位數ノ加法及ビ加法九九表 一位數ト一位  
數トノ加法ハ其各數中ノ一ノ數ヲ計ヘ合ハセテ之ヲ得可シト雖  
ドモ演算ヲ敏捷ニセムガ爲メ次ノ表ヲ記憶ス可シ之ヲ加法九九  
表ト云フ。

此表ハ左端縦行ノ1, 2, 3, 等ト最上列ノ1, 2, 3, 等ト見合ハセテ

1+1=2,	1+2=3,	1+3=4,	.....,
2+2=4,	.....,	3+3=6,	.....,

ノ如ク一位ノ各數ノ和ヲ見出ス可シ。



	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1	10	9	8	7	6	5	4	3	2
2	11	10	9	8	7	6	5	4	
3	12	11	10	9	8	7	6		
4	13	12	11	10	9	8			
5	14	13	12	11	10				
6	15	14	13	12					
7	16	15	14						
8	17	16							
9	18								

今之ヲ口唱スルニハ、「一ニ一ノ二」,「一ニ二ノ三」,「一ニ三ノ四」,  
.....,「二ニ二ノ四」,.....,「三ニ三ノ六」,.....ナリ。

30. 暗算 加法ノ暗算ハ記憶ノミニテニツ若クハ多クノ數  
ノ和ヲ求ムルコトニテ其最モ良キ演習ニハ次第ニ等シキ數ヲ増  
シテ加フルコトナリ乃チ次ノ例ノ如シ,

例 1. (1) 2ヨリ始メ (2) 1ヨリ始メ 次第ニ 2ヲ増シテ 20迄ノ數  
ヲ口誦ス可シ,

答 (1) 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20.

答 (2) 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19.

例 2. (1) 7ヨリ始メ (2) 3ヨリ始メ 次第ニ 7ヲ増シテ 100迄ノ  
數ヲ口誦ス可シ.

答 (1) 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 等.

答 (2) 3, 10, 17, 24, 31, 38, 45, 52, 59, 等.

注意 1. 加法ノ演算ニ於ケル各階級ハ唯胸ニテ記憶シテ計  
フ可シ指ヲ折リ又ハ其他「おすみり」等ヲ用フレバ演算ノ熟達ヲ嘗  
フ可シ.

注意 2. 始メハ徐徐ニ數ヲ讀ミ習熟スルニ從ヒ次第ニ活潑  
ニ讀ミ愈々熱シテ愈々速カニ一モ其計算ヲ誤ラザルニ至ル可シ.

31. 衆位數ノ加法 一般ニ衆位ノ諸數ヲ加フルニハ, 先  
ヅ諸數ヲ相重テ記シ且同位ヲ同縦行ニアラシメ下ニ横線ヲ引  
ケ而シテ先ヅ右端ノ行ノ數字ヲ加ヘ其和ノ一ノ位ノ數字ヲ其  
行ノ下ニ書キ其十ノ位ノ數字[若シ和ニ於テ十ノ位アリトセバ]  
ハ左隣ノ行ヘ送り左隣ノ行ノ數字ト一同ニ加ヘ其和ノ一ノ位  
ノ數字ヲ其行ノ下ニ書キ其十ノ位ノ數字ハ又左隣ノ行ヘ送ル可  
シ. 逐テ此手續ヲ施セバ可ナリ.

例 1. 3471, 89054, 406039 ヲ加ヘヨ.

3471	說明	三ツノ數ヲ同位ヲ同縦行ニ重ナラシメテ
89054		記シ, 先ヅ一ノ位ノ行ヲ上ヨリ下ニ[或ハ下ヨリ
406039		上ニ]加フルニ, 5, 14ト唱ヘテ4チ一ノ位ノ行ノ
答 498564		下ニ書キ1ハ十ノ位ニ送ル. 次ニ十ノ位ノ行ニ

於テ 8, 13, 16ト唱ヘテ6チ下ニ書キ1チ百ノ位ニ送ル. 次ニ百  
ノ位ノ行ニ於テ 5ト唱ヘテ5チ下ニ書ク. 次ニ千ノ位ノ行ニ  
於テ 12, 18ト唱ヘテ8チ下ニ書キ1チ萬ノ位ニ送ル. 次ニ萬ノ  
位ノ行ニ於テ 9ト唱ヘテ9チ下ニ書ク. 終リニ十萬ノ位ハ一ツ  
ナルガ故ニ4チ下ニ書ク. 依テ所要ノ和ハ 498564ナリ.

例 2. 49.375, 1001.25, 407.7125 ヲ加ヘヨ.

49.375	演算	說明	同シ位ヲ同縦行
1001.25			ニ重テ記シ前例ノ如
407.7125			ク加フ可シ.
答 1458.3375			

32. 名數ヲ加フルニハ同種ノ名數タラザル可カラズ. 例ハ  
15圓ト 18圓トノ和ハ 33圓ナレドモ 12圓ト 8里トノ和ハ意  
味ナキモノタルガ如シ.

33. 諸數ノ和ハ之ヲ加フルノ順序ニ拘ハラズ.



例へバ、 $3+4+6=3+6+4=4+3+6=$ 等ナリ。或ハ又之ヲ物ノ總數ハ其總テノ部分ヲ任意ノ順序ニ取リタル和ナリトモ云フ。

例へバ或人ガ現金貳千五百六拾八圓ト軍事公債壹千叁百五拾圓ト株券八百五拾圓ヲ有スルトキハ此人ノ資産ハ此三ツノ金額ヲ何レヲ先キニ取リ何レヲ後ニ取リテ加フルモ此人ノ資産總金額ハ四千七百六拾八圓トナルガ如シ。

34. 二ツノ數ヲ加フルニ當リテ其左ノ行ニ送ル可キ數字ハ1ヨリ大ナルコトナシ。如何ニト云フニ、一ノ位ノ二數字ハ最モ大ナルトキニ9ト9ナリ而シテ其和ハ18ナルヲ以テ左ノ行ニ送ル可キ數字ハ1ナリ。依テ一ノ位ヨリ十ノ位ニ送ル可キ數字ハ1ヨリ大ナルコトナシ。又十ノ位ノ數字ガ最モ大ナルトキモ9ト9ナリ依テ之ニ一ノ位ヨリ送ラル可キ最大數字1ヲ加フルモ19トナルヲ以テ百ノ位ニ送ル可キ數字ハ1ヨリ大ナルコトナシ餘ハ之ニ準シテ知ル可シ。此コトハ減法ニ於テ要用ナルヲ以テ宜シク注意ス可シ。

35. 加法ノ驗シ 加法ノ結果ノ正否ヲ驗スルニハ各行ヲ加フルニ始メニ下ヨリ上ヘ計ヘタルトキハ次ニ上ヨリ下ニ計フ可シ此二ツノ結果ガ符合スレバ多分誤リナキモノトス。

問題 III.

次ノ各題ノ和ヲ求メヨ[1乃至16],

- |    |  |    |  |    |  |    |  |
|----|--|----|--|----|--|----|--|
| 1. | $\begin{array}{r} 31 \\ 41 \\ \hline 70 \end{array}$                   | 2. | $\begin{array}{r} 84 \\ 92 \\ \hline 127 \end{array}$              | 3. | $\begin{array}{r} 161 \\ 237 \\ \hline 219 \end{array}$                  | 4. | $\begin{array}{r} 643 \\ 1096 \\ \hline 409 \end{array}$                   |
| 5. | $\begin{array}{r} 76841 \\ 39001 \\ 967860 \\ \hline 4362 \end{array}$ | 6. | $\begin{array}{r} 79412 \\ 8416 \\ 32 \\ \hline 48699 \end{array}$ | 7. | $\begin{array}{r} 546711 \\ 873461 \\ 5400 \\ \hline 290036 \end{array}$ | 8. | $\begin{array}{r} 70776 \\ 789654 \\ 100700 \\ \hline 3456789 \end{array}$ |

9.  $79105+84626+888661+773770+678901+45678,$   
 10.  $5641+7934062+8765431+976823+874+29+48765,$

11.  $3.406+45.372+300+4.7561,$   
 12.  $4.01+.003+29+1.2345,$   
 13.  $44.04+3650+4.12305+.000375,$   
 14.  $.012+32.1+4.12+.00036,$   
 15.  $671.75+.00003675+4120+8.125,$   
 16.  $.00023+.00967+.00476,$

次ノ二題ノ方眼内ノ數字ヲ横ニ、又ハ縦ニ或ハ斜メニ加ヘヨ、

17.

1	14	4	15
12	7	9	6
13	2	16	3
8	11	5	10

18.

1	23	10	14	17
15	19	2	21	8
22	6	13	20	4
18	5	24	7	11
9	12	16	3	25

19.

1	30	47	52	5	28	43	54
48	51	2	29	44	53	6	27
31	46	49	4	25	8	55	42
50	3	32	45	56	41	26	7
33	62	15	20	9	24	39	58
16	19	34	61	40	57	10	23
63	14	17	36	21	12	59	38
18	35	64	13	60	37	22	11

右ノ圖ニ於テ全體ノ方眼内ノ數字ヲ横ニ、又ハ縦ニ加ヘタル和ヲ求メヨ。又中央ノ厚キ十字ニテ分チタル四部ノ各ニ於テ方眼内ノ數字ヲ横ニ、又縦ニ加ヘヨ。

20. 寛永元年改ムル處ノ全國兵數ハ大名二十五萬二千二百十九人、徳川氏ノ一門十五萬二千九百九十七人旗本十四萬一千三百人ナリシト云フ問フ其時全國ノ兵數幾何ナリシカ。

21. 「わ-てるろ-」ノ戦争ニ於テハ英國 36273 人、「はの-ぶる」7447 人、「ばるんすう つく」8000 人、比耳時 21000 人ニシテ此四國ハ同盟シテ佛國ト戦ヘリ但佛國ハ 75000 人ナリシト云フ然ラバ同盟四ヶ國ノ兵數總計幾何ナリシカ又敵味方ノ總數ヲ問フ。



22. 我邦ノ面積ヲ知ラムトスルニ、本洲ハ 14571.12 方里、四國ハ 1180.67 方里、九洲ハ 2617.54 方里、北海道本地ハ 5061.90 方里、千島[三十二島] 1033.46 方里、佐渡 56.33 方里、隠岐 21.89 方里、淡路 36.69 方里、壹岐 8.63 方里、對馬 44.72 方里、琉球[二十五島] 156.91 方里、小笠原島[十七島] 4.50 方里、臺灣及ビ澎湖島 2430 方里ナリト云フ然ラバ我邦ノ全面積幾何ナルカ。

23. 本邦歩兵一聯隊ノ平時定員ハ戰闘員及ビ非戰闘員ノ二種ヨリ成リ戰闘員ハ大(中)佐 1 人、少佐 4 人、大尉 13 人、中尉 17 人、少尉 25 人、特務曹長 12 人、曹長 12 人、軍曹 130 人、兵卒 1440 人ニシテ非戰闘員ハ軍醫正 1 人、軍醫 5 人、看護長 3 人、看護手 12 人、軍吏 3 人、書記 4 人、銃工 6 人、縫工 21 人、靴工 11 人ナリト云フ然ラバ一聯隊ノ總人員幾何。

24. 明治二十七年日清戰爭中、豐島及ビ海洋島ノ二役ニ清國海軍ノ失ヒタル軍艦ハ操江號 950 噸、廣乙號 1000 噸、超勇號 1350 噸、揚威號 1350 噸、經遠號 2900 噸、致遠號 2308 噸、廣甲號 1296 噸ノ七艦ナリト云フ然ラバ清國ガ此二役ニ失ヒタル軍艦ノ總噸數幾何ナリシカ。

25. 我太陽系ノ諸遊星ノ太陽ナ一周スル日數ハ次ノ如シ、  
 水星 87.969,      金星 224.701,      地球 365.25,  
 火星 686.979,      木星 4,332.585,      土星 10,759.220,  
 天王星 30,686.821,      海王星 60,126.722.

然ラバ是等ノ日數ノ和ハ幾何ナルカ。

減 法

36. 大イナル數ヨリ小ナル數ヲ減ズル又ハ引クトハ此大イナル數ヨリ小ナル數ヲ取り去リタル殘リヲ見出ス演算ナリ。新

ノ如ク減シテ得タル結果ヲ此二數ノ差ト云フ。

注意 差ハ又餘リ、殘リ或ハ剩餘トモ稱フ。

減法一名引キ算 減法一名引キ算トハ大イナル數ヨリ小ナル數ヲ減シタル差ヲ求ムル法ナリ。

被減數及ビ減數 減セラル可キ數ヲ被減數ト云ヒ減ズ可キ數ヲ減數ト云フ。

37. 符號ノ解釋 符號 - ハ之ヲ「引ク」又ハ「まいなす」ト唱ヘ之ヲ減セムトスル數ノ前ニ置ク。例ハ  $8-3$  ハ「8 引ク 3」又ハ「8 まいなす 3」ト唱ヘ  $8 \ominus 3$  ナ減ズ可キコトヲ示ス。

38. 36 款ニ由テ [被減數]-[減數]=[差]  
 ナルガ故ニ [被減數]=[減數]+[差],  
 依テ減法ハ小サキ數ニ加ヘテ大イナル數ト等シクナル如キ數ヲ求ムル演算ナリト解釋スルコトヲ得可シ。

39. 加法九九表中ニアル數ノ減法 減數及ビ被減數ガ加法九九表中ニアルトキハ直チニ其差ヲ求メ得可シ。

例  $15 \ominus 7$  ナ減セヨ。  
 加法九九表ヨリ  $7+8=15$  ナルヲ以テ  $15-7=8$ 。

40. 不等ノ二數ニ相等シキ數ヲ加フルモ其差ハ變更ナキコト分明ナリ。例ハ  $8 \ominus 5$  トノ差、即チ  $8-5=3$  ハ此  $8 \ominus 5$  トニ何レモ 4 ナ増シタル  $12 \ominus 9$  トノ差、即チ  $12-9=3$  ニ同シ。

41. 衆位數ノ減法 先ヅ被減數ヲ置キ其下ニ減數ヲ同位ヲ同縦行ニ重テ記シ下ニ横線ヲ引ク而シテ其演算ハ次例ニ就テ説明ス可シ。

例 1.  $458 \ominus 23$  ナ減セヨ。

演算  

$$\begin{array}{r} 458 \\ - 23 \\ \hline 435 \end{array}$$
 說明 先ヅ一ノ位ノ行ヨリ始ム可シ。  $8 \ominus 3$  引キテ 5 殘ル、5 ナ下ニ記ス。次ニ十ノ位ノ行ニ於テ  $5 \ominus 2$  引キテ 3 殘ル、3 ナ下ニ記ス。終リニ  $4 \ominus 0$  何モ引ク可キモノナキ故 4 ナ下ニ記ス。



依テ所要ノ差ハ435ナリ。

例2. 8319ヨリ4837ヲ引ケ。

演算  

$$\begin{array}{r} 8319 \\ -4837 \\ \hline 3482 \end{array}$$
 答 3482

説明 先ゾーノ位ノ行ニ於テ9ヨリ7引キテ2  
 残ル, 2ヲ下ニ記ス。次ニ十ノ位ノ行ニ於テ1ヨ  
 リ3ヲ引クコト能ハズ依テ被減數ノ十ノ位ニ10  
 ヲ増シ11ヨリ3ヲ引ク可シ但差ニ於テ變更ナ  
 カラシメムガ爲メニ[40款]減數ノ百ノ位ニ1ヲ

増シタルモノト記憶ス可シ之ヲ送ルト云フ。サテ11ヨリ3引キ  
 テ8残ル, 8ヲ下ニ記ス。次ニ百ノ位ノ行ニ於テ3ヨリ9[8ト前ニ  
 送リタル1]ヲ引クコト能ハズ依テ前ト同ク手續ヲナシ13ヨリ9  
 引キテ4残ル, 4ヲ下ニ記シ1ヲ千ノ位ニ送ル。終リニ千ノ位ノ  
 行ニ於テ8ヨリ5[4ト前ニ送リタル1]ヲ引キテ3残ル, 3ヲ下ニ  
 記ス。依テ所要ノ差ハ3482ナリ。

例3. 7.0123ヨリ.987604ヲ減セヨ。

演算  

$$\begin{array}{r} 7.0123 \\ - .987604 \\ \hline 6.024696 \end{array}$$
 答 6.024696

説明 同ク位ヲ同縦行ニ重テテ前  
 例ノ如ク引ク可シ但本例ノ如ク被  
 減數ノ小數位ガ減數ノ小數位ヨリ  
 少ナキ場合ハ右端ノ如ク被減數ノ  
 末ニ零アルモノト見テ演算スルナ  
 リ[24款注意ヲ見ヨ]。

42. 名數ノ減法ハ被減數ト減數ガ同種ノ名數ヲラザル可カ  
 ラズ。例ヘバ8斤ヨリ3斤ヲ引クコトヲ得レドモ25石ヨリ7尺  
 ヲ減ズル能ハザルガ如シ。

43. 減法ノ驗シ 減法ノ結果ノ正否ヲ驗スル法ハ次ノ  
 如シ、

- (1) 差ヲ被減數ヨリ減シタル餘リガ減數ト等シクナルト  
 キハ多分演算ニ誤リナシ。或ハ又
- (2) 差ヲ減數ニ加ヘタル結果ガ被減數ト等シクナルトキ

ハ多分演算ニ誤リナシ。

問題IV.

次ノ減法ヲ爲セ[1乃至18]、

- |                          |                           |                           |                           |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. $\frac{85}{45}$       | 2. $\frac{496}{62}$       | 3. $\frac{171}{86}$       | 4. $\frac{1654}{965}$     |
| 5. $\frac{347951}{8067}$ | 6. $\frac{796854}{28999}$ | 7. $\frac{376123}{99999}$ | 8. $\frac{100000}{99999}$ |
| 9. 73461-25973,          |                           | 10. 85736940-76846941,    |                           |
| 11. 8010203-7010204,     |                           | 12. 999990-888889,        |                           |
| 13. 451.86975-100.376,   |                           | 14. 30-.000625,           |                           |
| 15. 500.8-3.07625,       |                           | 16. 1000-473.5,           |                           |
| 17. .001-.00061765,      |                           | 18. .012345-.00384752,    |                           |

19. 北米合衆國ノ鐵道ノ長サハ1872年ニ67,374哩ニシテ1873  
 年ニハ71,564哩トナレリ然ラバ此一年間ニ幾哩ヲ増加セシヤ。

20. 本邦ノ人口ヲ計ルニ推古天皇ノ十八年[今ヲ距ル一千二  
 百八十五年前]ニハ4,988,842人ニシテ明治九年ニハ34,338,404人  
 トナリ明治二十六年ニハ41,388,313人トナレリト云フ然ラバ推  
 古天皇ノ十八年ヨリ明治九年迄ニ幾人ヲ増加セシヤ又明治九年  
 ヲリ明治二十六年迄ニ幾人ヲ増加シタルカ。

21. 西曆1881年ニ於テ英京龍動ノ人口ハ3,831,719人, 佛京巴  
 里ノ人口ハ1,988,806人, 北米合衆國ノ新約克府ノ人口ハ1,242,533  
 人ナリト云フ然ラバ龍動ノ人口ハ後ノ一京一府ノ人口ノ和ヨ  
 リ多キコト幾何ナルカ。

22. 石狩川[石狩]ノ長サハ167里ニシテ利根川[上野]ハ67里, 筑  
 後川[筑後]ハ35里, 吉野川[阿波]ハ49里ナリト云フ然ラバ石狩川ハ  
 後ノ三大河ノ長サノ和ヨリ幾里長キヤ。



23. 最近ノ調査ニ由レバ我日本ノ面積ハ27,224.36方里,朝鮮ノ面積ハ8,200方里[概數],清國ノ面積ハ支那本部及ビ屬地トモ合ハセテ4,215,971方里[概數]ナリト云フ然ラバ我邦ハ朝鮮ヨリ廣キコト幾方里ニシテ清國ヨリ狹キコト幾方里ナルカ。

24. 明治二十四年十月二十八日ノ震災ハ愛知岐阜ノ二縣,損害最モ甚ダシク人畜ノ死傷,愛知ニ在リテハ6,955ニシテ岐阜ニ在リテハ17,327ナリシト云フ然ラバ死傷ノ數,岐阜ハ愛知ヨリ幾何多キヤ。

25. 明治二十七年ノ輸出總額113,308,997圓ニシテ輸入總額ハ121,677,263圓ナリシト云フ然ラバ輸入ハ輸出ニ超過スルコト幾圓ナリシカ。

### 加法及ビ減法ノ餘論

44. 括弧  $( ), [ ], \{ }$  ナル記號ニテ或ニツ以上ノ數ヲ包括シテ一ツノ數ノ如ク扱フコトアリ之ヲ括弧ト稱シ數字符號トノ集リガ括弧ニテ包マレテアルトキハ其演算ハ括弧内ノモノヨリ先キニ施爲ス可シ。又括弧ノ代リニ括線ヲ用フルコトアリ。

例1.  $8-(3+4)$  或ハ  $\overline{8-3+4}$  ハ  $3+4$  即チ7ヲ8ヨリ減ズルノ意ナリ。

例2.  $(8+7)-\{5-(2+1)\}$  ハ先ヅ内ノ括弧内ノ  $2+1$  即チ3ヲ5ヨリ減ズ可シ乃チ次ノ如シ,

$$(8+7)-\{5-(2+1)\}=15-\{5-3\}=15-2=13.$$

注意 一式ニ括弧數双アルトキハ其形ノ異ナルモノヲ用ヒテ混雜ヲ避クルコト前例ノ如シ。

45. 加法及ビ減法ノ何タルヲ知リタルモノハ容易ニ次ノ原理ヲ覺知ス可シ。

甲 一ツノ數ニニツ以上ノ數ノ和ヲ加フルハ之ヲ一ツツ

順次ニ加フルニ同シ。

例ハズ  $29+(7+5)=29+7+5,$

又  $3.5+(12+1.8+.025)=3.5+12+1.8+.025.$

乙 一ツノ數ニニツ以上ノ數ヲ加ヘムトスルトキハ其加フ可キ數ヲ如何ナル順ニ取リテ加フルモ其結果恒ニ相同シ。

例ハズ  $2.9+.7+5=2.9+5+.7.$

コノコトハ既ニ33款ニ之ヲ説ケリ。

丙 一ツノ數ヨリニツ以上ノ數ノ和ヲ減ズルニハ之ヲ一ツツ順次ニ減ズルニ同シ。

例ハズ  $29-(7+5)=29-7-5.$

丁 一ツノ數ヨリニツ以上ノ數ヲ減セムトスルトキハ其減ズ可キ數ヲ如何ナル順ニ取リテ減ズルモ其結果恒ニ相同シ。

例ハズ  $2.9-.7-.05=2.9-.05-.7.$

46. 戊 一ツノ數ニ, 第二ノ數ヨリ第三ノ數ヲ減シタル差ヲ加フルハ, 第一ノ數ニ第二ノ數ヲ加ヘ之ヨリ第三ノ數ヲ減ズルニ同シ。

例ハズ  $29+(7-5)=29+7-5.$

如何ニト云フニ,  $29=7$ ヲ加ヘタルモノハ  $29=7$ ヨリ5ヲ減シタルモノヲ加ヘタルヨリ5丈ケ多ク加ヘタルナリ故ニ  $29+7$ ヨリ5ヲ減ズレバ  $29+(7-5)$ ニ同シケレバナリ。

己 一ツノ數ヨリ, 第二ノ數ヨリ第三ノ數ヲ減シタルモノヲ減ズルハ, 第一ノ數ヨリ第二ノ數ヲ減シ之ニ第三ノ數ヲ加ヘタルニ同シ。

例ハズ  $29-(7-5)=29-7+5.$

如何ニト云フニ,  $29-7$ ハ  $29-(7-5)$ ヨリ5丈ケ多ク減ヒシナリ故ニ  $29-7+5$ ハ  $29-(7-5)$ ニ同シケレバナリ。

本款ノ原理ハ括弧内ノ數ガ加減ヨリ成ル三ツ以上ノ數ナルモノニ擴張スルコトヲ得可シ。



例へバ  $29+(7-5+3)=29+(7-5)+3=29+7-5+3$ .

及ビ  $29-(7-5+3)=29-(7-5)-3=29-7+5-3$ .

**47.** 加減ノ計算ヲ順次ニ施爲ス可キトキハ其順次ヲ變ズルコトヲ得可シ [但減法ハ恒ニ成効シ得ル如クス可シ].

例へバ  $9+5-3=9-3+5$ .

是ニ由テ次ノ二條ヲ知ル.

(1) 加法及ビ減法ハ任意ノ順次ニ施爲スルコトヲ得.

(2) 加減ノ二法ヨリ成ル一連ノ諸數ハ之ヲ二ツノ和ノ差ニ等シク爲スコトヲ得可シ.

例へバ  $9-8+7-6+5-4=(9+7+5)-(8+6+4)$ .

**48.** 前ノ(2)ヲ應用スル問題ノ例ハ次ノ如シ.

例. 甲乙丙三人アリ甲ハ金 3560 圓ヲ有シ乙ノ有金ハ甲ヨリ 1250 圓少ク丙ノ有金ハ乙ヨリ 860 圓少シト云フ今此三人ノ有金ヲ合シテ資本金トシ一ノ商社ヲ結ブトキハ其資本金幾圓ナルカ.

解. 甲ノ有金ハ 3560 圓ニシテ乙ノ有金ハコレヨリ少ナキコト 1250 圓ナルユエ乙ハ  $(3560-1250)$  圓ヲ有ス. 又丙ノ有金ハ乙ヨリ 860 圓少キユエ丙ハ  $(3560-1250)-860$  圓ヲ有ス可シ.

$$\begin{aligned} \text{仍テ} \quad & 3560+(3560-1250)+(3560-1250)-860 \\ & =3560+3560-1250+3560-1250-860 \\ & =(3560+3560+3560)-(1250+1250+860) \\ & =10680-3360=7320. \end{aligned}$$

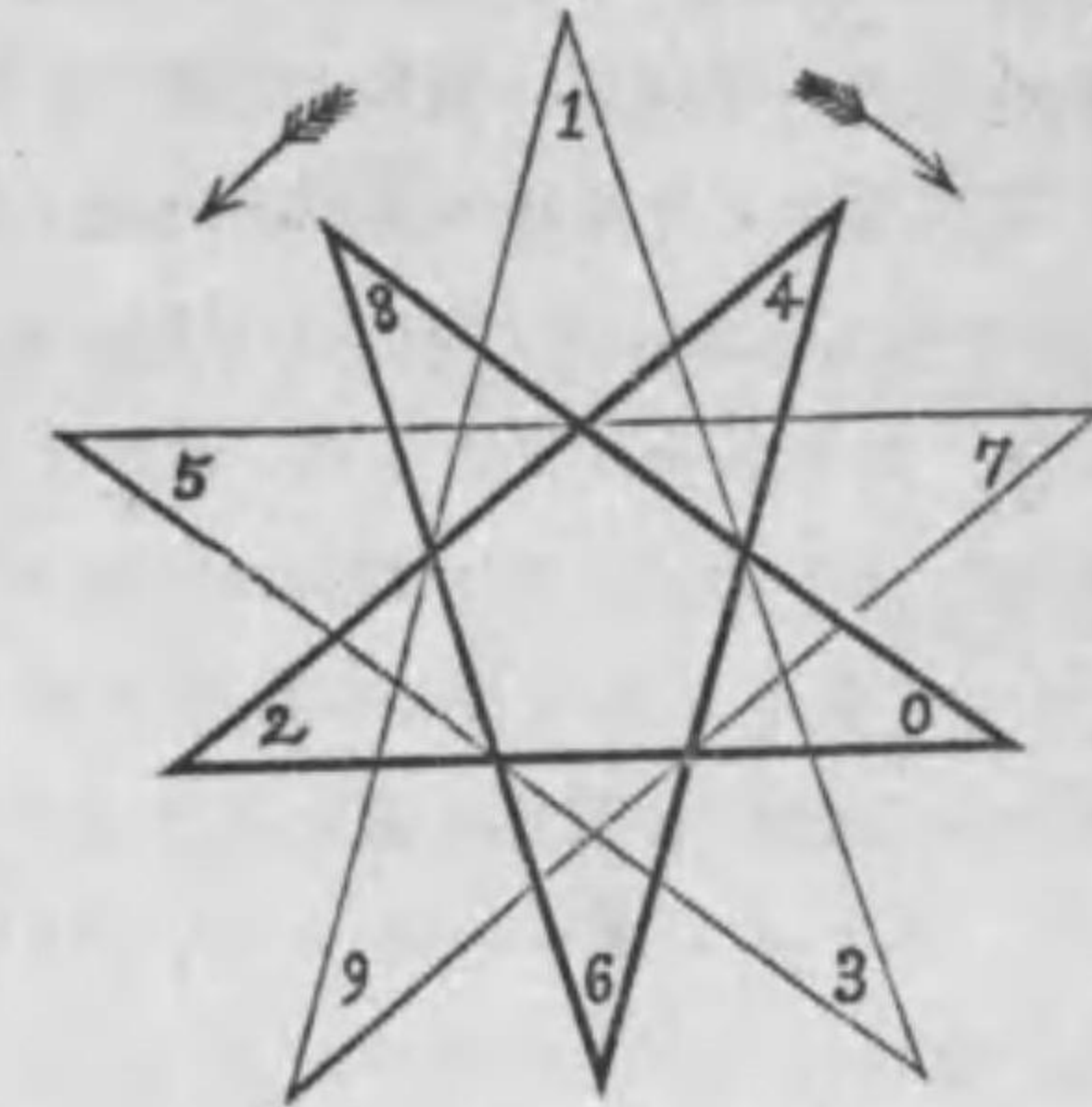
乃チ資本金七千參百貳拾圓ナリ.

**49.** 一桁ノ數ヲ累加又ハ累減スル場合ニ暗算ノ一助トナル圖解アリ次ノ如シ.

任意ノ既知數ヲ二重ノ星形五角ノ中央ニ記シ其一ノ位ノ數字ヨリ始メ之ニ一桁ノ數ヲ累加スルトキ末位ノ數字ハ次ノ如クシ

ヲ知リ得可シ.

(1) 3ヲ累加スルニハ右廻リニ星形五角ノ角隅ノ數字ヲ順次ニ取ル可ク, 又7ヲ累加スルニハ左廻リニ同様ニ取ル可シ.



(2) 6ヲ累加スルニハ右廻リニ一ツ置キノ角隅ノ數字ヲ取ル可ク, 又4ヲ累加スルニハ左廻リニ同様ニ取ル可シ.

(3) 9ヲ累加スルニハ右廻リニ二ツ置キノ角隅ノ數字ヲ取ル可シ.

(4) 2ヲ累加スルニハ右廻リニ三ツ置キノ角隅ノ數字ヲ取ル可ク, 又8ヲ累加スルニハ左廻リニ三ツ置キノ角隅ノ數字ヲ取ル可シ.

(5) 5ヲ累加スルニハ既知數ノ一ノ位ノ數字ニ同シキモノニ對應スル角隅ノ數字ヲ取リ又之ニ相對スル角隅ノ數字ヲ取ル等, 逐テ斯ノ如ク相對セル角隅ノ數字ヲ交互ニ取ル可シ.

一桁ノ數ヲ累減スル場合ニハ前ニ準シテ之ヲ知ル可シ.

**50.** 漢字ニテ縱ニ記シタル數ノ和, 若シクハ差ヲ求ムルニ別ニ新法ヲ設クルニ及バズ數字ニテ記シタル數ニ準シテ之ヲ知ル可シ.

例へバ金參千貳百八拾五圓六拾錢七厘ト金千六拾九圓五錢參厘ノ和, 及ビ差ヲ求ムルハ右ノ如シ

四	一三	二	一三
三	〇二	二	〇二
五	六八	一	六八
四	九五	六	九五
和	〇六	五	〇六
六	五〇	五	五〇
六	三七	四	三七
〇			



51. 羅馬數字 羅馬數字紀數法ハ現今計算法ニ用ヒラレズト雖ドモ時計面ノ時間, 書物ノ卷册, 其他諸般ノ番號ヲ記スルニ用フ而シテ所謂羅馬數字トハ次ノ如シ,

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

此他ノ數ハ何レモ上ノ七ツノ數字ヲ連接シテ生ズ可シ但之ヲ連接スルニハ次ノ定期ニ從フモノトス.

I. 減數字ノ右ニ之ト等値, 若シクハ之ヨリ劣値ノ數字アルトキハ其全體ハ各數字ノ値ノ和ヲ表ハス可シ. 例ヘバ II ハ 2, III ハ 3, VI ハ 6, VIII ハ 8, LV ハ 55, LXXVII ハ 77, CCXI ハ 211 ヲ表ハスガ如シ.

II. 減數字ノ左ニ之ヨリ劣値ノ數字アルトキハ其全體ハ各數字ノ値ノ差ヲ表ハス可シ. 例ヘバ IV ハ 5-1 即チ 4, IX ハ 10-1 即チ 9, XIX ハ 10+10-1 即チ 19, XL ハ 50-10 即チ 40, XC ハ 100-10 即チ 90 ヲ表ハスガ如シ.

III. 減數字ノ上ニ横線ヲ引キタルモノハモトノ値ノ千倍ヲ表ハス. 例ヘバ  $\bar{V}$  ハ 5000,  $\bar{C}$  ハ 100000,  $\bar{IX}$  ハ 9000 ナリ.

例 1. 30, 48, 59, 6000, 1896, 2556 ヲ羅馬數字ニテ表ハセバ

XXX, XLVIII, LIX,  $\bar{VI}$ , MDCCCXCVI, MMDLVI.

例 2. XXIII, LXIX, CCXVIII,  $\bar{VI}$ ,  $\bar{CLDCHI}$  ヲ數字ニ書キ改ムレバ

23, 69, 218, 5001, 150603.

問題 V.

[加法減法ノ雜題]

次ノ三題ヲ算計セヨ,

1.  $(7805 + 3907) + (7805 - 3907)$ .

2.  $(7805 + 3907) - (7805 - 3907)$ .

3.  $7805 + (3907 - 1996) - 854$ .

4. 一列ノ數 67, 259, 3005, 46320, 574008 ニ於テ其各數ヲ次ノ數ヨリ減シ其總テノ餘リト第一ノ數トヲ加フレバ其和如何ニ.

5. 13.68 ニ如何ナル數ヲ加フレバ其和 31.45 トナル可キカ.

6. 700 ヲ如何ナル數ヲ減ズレバ 451.2 ヲ餘ス可キカ.

7. 左方ノ圖ニ於テハ外, 中, 内ノ三ツノ正方形内ノ數ヲ縱, 横, 斜メニ加ヘヨ. 又右方ノ圖ニ於テハ全體ノ正方形内ノ數ヲ縱, 横, 斜メニ加ヘヨ而シテ九ツノ小正方形内ノ數ヲ縱, 横ニ加ヘヨ.

57	60	62	1	51	12	10	7
9	24	45	43	44	16	23	56
11	19	25	38	28	39	46	54
52	48	36	31	33	30	17	13
63	47	37	26	40	27	18	2
4	15	32	35	29	34	50	61
6	42	20	22	21	49	41	59
58	5	3	64	14	53	55	8

71	4	48	35	76	12	26	40	57
28	81	14	19	45	59	64	9	50
24	38	61	69	2	52	33	74	16
67	3	53	31	75	17	22	39	62
36	77	10	27	41	55	72	5	46
20	43	60	65	7	51	29	73	15
66	8	49	30	80	13	21	44	53
32	73	18	23	37	63	68	1	54
25	42	56	70	6	47	34	48	11

8. 華盛頓ハ西曆一千七百三十二年ニ生レ六十八歳ノ壽ヲ保チシト云フ然ラバ其死セシハ西曆幾年ナリシカ.

9. 最近ノ調査ニ由レバ我邦官公立各種學校ヲ通シテ教員ノ數, 男ハ 71,186 人, 女ハ 4,540 人ニシテ生徒ノ數ハ男 2,288,425 人, 女ハ 935,589 人ナリト云フ然ラバ男教員ノ數ハ女教員ノ數ヨリ幾何多キカ又男生徒ノ數女生徒ノ數ニ超過スルコト幾何ナルカ.

10. 最近ノ調査ニ由レバ本邦神職祠官等ノ數ハ 14,717 人ニシテ寺院住職ノ數ハ 52,607 人ナリト云フ然ラバ住職ノ數ハ神職ノ數ニ超過スルコト幾何ナルカ.

11. 太陽ヨリ地球ニ至ル最大距離ハ 92,965,000 哩ニシテ最小距離



ハ 89,895,000 哩ナリト云フ然ラバ最大距離ト最小距離トノ差ハ如何ニ。

12. 東京ヨリ神戸迄ノ鐵道ハ 376 哩ニシテ東京ヨリ青森迄ノ鐵道ハ 454 哩ナリ然ラバ青森神戸間ノ鐵道哩數幾何又東京青森間ノ鐵道哩數ハ東京神戸間ノ鐵道哩數ヨリ幾何多キカ。

13. 駿州富士山ノ高サハ 12,370 尺ニシテ信州淺間山ノ高サハ 8,230 尺、野州那須山ノ高サハ 6,342 尺、岩代磐梯山ノ高サハ 5,864 尺ナリト云フ然ラバ富士山ハ他ノ三山ヨリ幾尺高キカ。

14. 源賴朝征夷大將軍ヲ拜セシヨリ六百七十六年ヲ經テ慶應三年徳川慶喜將軍職ヲ奉還セリ其時神武天皇即位紀元二千五百二十七年ナリ然ラバ賴朝ノ將軍トナリシハ紀元幾年ナリシカ又開フ四曆紀元幾年ナリシカ但我紀元六百六十一年ハ四曆紀元元年ニ當ル。

15. 天保十五年ニ弘化ト改元シ弘化五年ニ嘉永ト改元シ嘉永七年ニ安政ト改元シ安政七年ニ万延ト改元シ万延二年ニ文久ト改元シ文久四年ニ元治ト改元シ元治二年ニ慶應ト改元シ慶應四年ニ明治ト改元シ明治二十三年帝國議會ノ開設ハ神武天皇即位紀元二千五百五十年ニ當レリト云フ然ラバ天保元年ハ紀元幾年ニ當リシカ。

乗 法

52. 一ツノ數ニ他ノ數ヲ乗ズル又ハ掛クルトハ第一ノ數ヲ第二ノ數丈ケ繰リ返ヘシテ加フルコトナリ。斯ノ如ク乗シテ得タル結果ヲ積ト云フ。

乘法一名掛ケ算 乘法一名掛ケ算トハ一ツノ數ニ他ノ數ヲ乗シタル積ヲ求ムル法ナリ。

被乗數及ビ乗數 乘法ニ於テ繰リ返ヘシテ加フ可キ數ヲ被乗數ト云ヒ繰リ返ス可キ回數ヲ表示スル數ヲ乗數ト云フ。

53. 符號ノ解釋 符號×ハ之ヲ「掛クル」ト唱ヘ之ヲ二數ノ間ニ置キテ其前ノ數ニ後ノ數ヲ乗ズ可キコトヲ表示ス。例ヘバ  $5 \times 3$  ハ「5ニ掛クル3」ト唱ヘ5ニ3ヲ乗ズルノ意ニシテ又之ヲ5ノ3倍若シクハ3倍5トモ唱フ。

被乗數又ハ乗數或ハ其ニツガ括弧ニテ包括セラレルトキハ符號×ハ省略スルコトアル可シ。例ヘバ  $3 \times (5+4)$  ハ  $3(5+4)$  ト記シ又  $(5+4) \times (3+4)$  ハ  $(5+4)(3+4)$  ト記スルノ類ナリ。

時トシテハ又符號×ノ代リニ點・ヲ用フルコトアリ。例ヘバ  $5 \times 3$  ナ  $5 \cdot 3$  ト記スルガ如シ然レドモ此記法ハ小數點ト混淆スルノ恐レアルガ故ニ算術ニ於テハ成ル可ク用ヒザルヲ可トス。

54. 茲ニ圖ノ如ク一列ニ九ツ並ビタル黒點六列アリトセムニ此黒點ノ總數ハ先ヅ一列ノ數ヲ計  
 $\bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet$   
ヘ次ニ列數丈ケ繰リ返シテ計フレバ 6  
 $\bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet$   
倍9即チ  $9 \times 6$  ナル可シ然レドモ先ヅ一  
 $\bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet$   
行ノ數ヲ計ヘ次ニ行數丈ケ繰リ返シテ

計フレバ9倍6即チ  $6 \times 9$  ナル可シ。斯ノ如ク計ヘ方ハ何レノ途ニ由ルモ黒點ノ總數ニハ變リナキヲ以テ  $9 \times 6 = 6 \times 9$  ナルコトヲ知ル而シテ此理ハ一列及ビ一行ノ黒點ノ數ハ幾何ニテモ可ナリ。故ニ曰ク、

甲 甲數ニ乙數ヲ乗シタル積ハ乙數ニ甲數ヲ乗シタル積ニ等シ。

斯ノ如ク被乗數ト乗數ハ之ヲ互換スルモ其積ニ於テ變更ナキヲ以テ特ニ其積ニノミ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ノ必要ナシ斯ノ如キ場合ニハ被乗數乗數ヲ積ノ因子ト云ヒ而シテ被乗數乗數ヲ區別セザル場合ニハ二



ツノ数ヲ相乗スル又ハ掛ケ合ハスルト云フ。依テ前ノ原理ハ之ヲ換言スレバ次ノ如シ、

甲 二数ノ積ハ其因子ヲ互換スルモ變更スルコトナシ。

今前ノ原理ヲ解明スルニ他ノ方法ヲ以テセムトス。先ヅ積ヲ「かずまり」ノ若干群〔各一群中ニハ等シキ個數ノ「かずまり」ヲ含ム〕ノ全數トスルトキハ、

群ノ數ハ乘數ニシテ各群中ニ含ム「かずまり」ノ數ハ被乘數ナリ。

今此總テノ「かずまり」ヲ列ベ換エムトスルニ其法ハ各群中ヨリ一ツヅツ「かずまり」ヲ取り新ラシキ「かずまり」ノ一群ヲ作り返テ斯ノ如ク等シキ數ノ「かずまり」ヲ含ム新ラシキ群ニ總テノ「かずまり」ヲ列ベ換エムルトキハ、

新ラシキ群ノ數〔新乘數〕ハ舊ノ被乘數ニシテ新ラシキ各一群中ニ含ム「かずまり」ノ數〔新被乘數〕ハ舊ノ乘數ナリ。

然ルニ斯ク列ベ換エテモ「かずまり」ノ全キ數〔積〕ハ變更スルコトナシ。故ニ被乘數ト乘數ハ之ヲ互換スルモ積ニ於テ變更ナキナリ。

注意 二因子ノ一ガ零ナルトキハ積ハ零ナリ。

55. 前圖ノ黒點チ一ノ縦線ニテ

二部ニ分ツト見ルトキハ

9x6=(5+4)x6=5x6+4x6

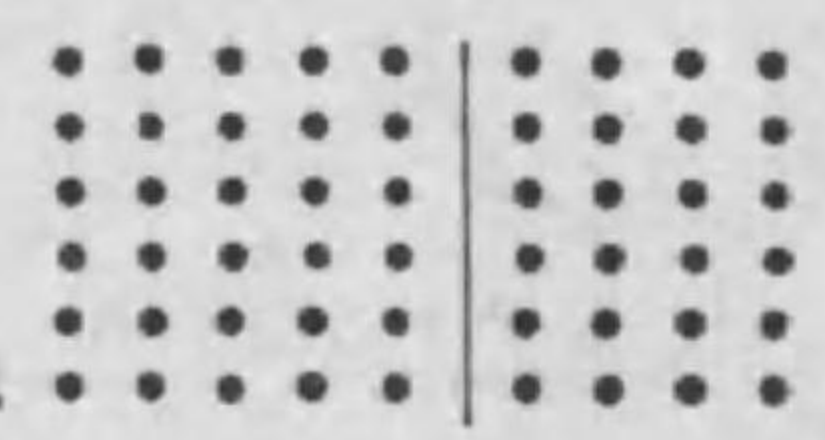
ナル可シ而シテ此理ハ縦線ガ二ツ以

上ニテモ尙眞ナリ、故ニ曰ク、

乙 諸數ノ和ニ或數ヲ乘シタル積ハ是等ノ諸數各自ニ彼ノ

或數ヲ乘シタル積ノ和ニ等シ。

又上ノ圖ノ縦線ノ右方黒點ノ行數ハ(9-5)ニシテ一行ニアル黒點ノ數ハ6ナルガ故ニ縦線ノ右方ノ黒點ノ數ハ(9-5)x6ナリ



而シテ上圖ノ黒點ノ全數ハ9x6ニシテ縦線ノ左方黒點ノ數ハ5x6ナルガ故ニ縦線ノ右方ノ黒點ノ數ハ9x6-5x6ナリ、依テ(9-5)x6=9x6-5x6、故ニ曰ク、

丙 二数ノ差ニ或數ヲ乘シタル積ハ 其二数各自ニ彼ノ或數ヲ乘シタル積ノ差ニ等シ。

56. 次ノ圖ノ如ク列記シタル總數ノ和ハ5x4倍7即チ

7x(5x4)ナリ。然ルニ各列ノ數ノ和ハ 7 7 7 7 7

5倍7即チ7x5ニシテ斯クノ如キ列數ハ 7 7 7 7 7

4ナルヲ以テ圖ノ總テノ數ノ和ハ 7 7 7 7 7

7x5x4ナリ。又各行ノ數ノ和ハ4倍 7 7 7 7 7

7即チ7x4ニシテ斯ノ如キ行數ハ5ナルヲ以テ圖ノ總テノ數ノ和ハ7x4x5ナリ。故ニ7x(5x4)=7x5x4=7x4x5。而シテ此理ハ如何ナル數ニ就テモ亦眞ナルコト分明ナリ。故ニ曰ク、

丁 二ツノ數ヲ任意ノ順ニ取りテ返次ニ乘ズルハ直チニ其積

ヲ乘ズルニ同シ。

而シテ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可シ。

57. 一位數ノ乘法及ヒ乘法九九表 一位數ト一位

數トノ乘法ハ加法

ニ由テ爲スコトヲ

得可シ然レトモ演

算ヲ敏捷ニセムガ

爲メ次ノ表ヲ記憶

ス可シ之ヲ乘法九

九表ト云フ

此表ハ左端縦行

ノ1, 2, 3, 等ト最上

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



列ノ1, 2, 3, 等ト見合ハセテ  $1 \times 1 = 1, 2 \times 2 = 4, 2 \times 3 = 6, \dots, 3 \times 3 = 9, 3 \times 4 = 12, \dots$ ノ如ク一位ノ各數ノ積ヲ見出ス可シ。今之ヲ口唱スルニハ「一ーガ一」「二ニガ四」「二三ガ六」……「二五、十」……「三三ガ九」「三四、十二」……「四四、十六」……ナリ。之ヲ九九ノ聲ト稱ス。

**注意**  $5 = 7$ ヲ乘シタルトキモ  $7 = 5$ ヲ乘シタルトキモ積ハ何レニシテモ35ナリ[54款], 故ニ九九表ニ於テハ二數ヲ呼ブニ必ズ小サキ數ヲ先キニスルヲ通例ナリトス乃チ  $5 = 7$ ヲ乘ズルトキモ  $7 = 5$ ヲ乘ズルトキモ「五七、三十五」ト唱フルナリ。

**58. 乘數ガ一位數ナル場合** 此場合ニ於テハ乘數ノ一數字ヲ被乘數ノ一ノ位ノ數字ノ下ニ記シ而シテ乘數ヲ被乘數ノ各數字ニ乘シ其各積ヲ被乘數ノ對應セル數字ノ下ニ記ス可シ但被乘數ノ各數字ニ乘シタル積ノ十ノ位ノ數字ハ之ヲ次ノ上位ニ送ル可シ。

例  $7654 = 7$ ヲ乘セヨ。

**演算** 
$$\begin{array}{r} 7654 \\ 7 \\ \hline 53578 \end{array}$$
 **説明** 7ト一ノ位ノ4トノ積ハ28, 8ヲ下ニ記シ2ヲ十ノ位ニ送ル。次ニ7ト十ノ位ノ5トノ積35之ニ送りタル數2ヲ加ヘ7ヲ十ノ位ノ行ノ下ニ記ス。餘ハ之ニ準シテ知ル可シ。

**注意** 二因子ノ一ガ1ナルトキハ積ハ他ノ一因子ニ等シ。

**59. 乘數ガ10, 100, 等ナル場合** 此場合ニ於テハ被乘數ノ右ニ一ツ二ツ等ノ零ヲ付シタルモノハ所要ノ積ナリ。

例  $7654 = 10$ ヲ乘セヨ。

茲ニ4單位ノ10倍ハ4十ニシテ5十ノ10倍ハ5百ナリ而シテ6百ノ10倍ハ6千, 7千ノ10倍ハ7萬ナルヲ以テ所要ノ積ハ76540ナリ。同様ニ  $238 = 100, 1000$ , 等ヲ乘ズレバ 23800, 238000, 等トナ

**60. 乘數ガ有意ノ數字ノ右ニ若干ノ零アル場合** 例ハ或數ニ20, 500, 等ヲ乘ズル方法ヲ説明セム爲メニ先ヅ  $237 = 500$ ヲ乘ズル一例ヲ取ル可シ。

サテ  $237 = 500$ ヲ乘ズルトキハ237ヲ五百丈ク取りテ加フルコトナルガ故ニ必竟237ヲ五ツ取りテ加ヘタルモノヲ百丈ク取りテ加フルニ同シ, 而シテ  $237 \times 5 = 1185$ ナルヲ以テ  $237 \times 500 = 237 \times 5 \times 100 = 1185 \times 100 = 118500$ ナリ。

**61. 衆位數ノ乘法** 被乘數ノ下ニ乘數ヲ記シ同位ヲ同縦行ニアラシメ乘數ノ各位ノ數字ヲ別別ニ被乘數ニ乘シタル積[之ヲ部分積ト云フ]ヲ加フ可シ。

例1.  $7654 = 397$ ヲ乘セヨ。

<b>演算</b>	$\begin{array}{r} 7654 \\ 397 \\ \hline 53578 \\ 68886 \\ 22962 \\ \hline 3038638 \end{array}$	<b>説明</b> ココニ	$\begin{array}{r} 7654 \\ 397 \\ \hline 53578 \dots \text{第一部分積} \\ 688860 \dots \text{第二部分積} \\ 2296200 \dots \text{第三部分積} \\ \hline 3038638 \dots \text{全キ積即チ答} \end{array}$
-----------	--	---------------	--

7, 90, 300ヲ乘シテ加ヘタルモノナリ乃チ右ニ示シタル如ク演算ス可キナレドモ第二部分積ノ末位ノ零一ツ, 第三部分積ノ末位ノ零二ツハ「各部分積ハ乘數ノ之ニ對應セル數字ノ直下ヨリ書き始ムルモノ」ト約束スルトキハ省キテ差支ナシ依テ實際ハ左方ノ如ク演算ス可シ。

例2.  $570 = 3200$ ヲ乘セヨ。

斯ノ如キ場合ニ於テハ零ヲ省キテ演算シ其積ノ末位ニ零ヲ, 乘數被乘數ノ末位ノ零ノ數ヲ合セタルト同數丈ク附ス可シ。

如何ニト云フニ,

$$\begin{aligned} 570 \times 3200 &= 57 \times 10 \times 32 \times 100 \\ &= 57 \times 32 \times 10 \times 100 \\ &= 1824 \times 1000 \\ &= 1824000 \end{aligned}$$

**演算**

$$\begin{array}{r} 570 \\ 3200 \\ \hline 114 \\ 171 \\ \hline 1824000 \end{array}$$



ナルガ故ナリ。

62. 二因子ノ積ニ於ケル數字ノ數ハ此二因子ノ中ニアル數字ノ數ノ和ニ等シキカ或ハ此和ヨリ一ツ少シ。

如何ニト云フニ、例ヘバ五桁ノ數ニ三桁ノ數ヲ乘ズル場合ヲ考フルニ、五桁ノ數ノ最小ナルモノハ10000ニシテ三桁ノ數ノ最小ナルモノハ100ナリ、依テ五桁ノ數ト三桁ノ數トノ積ノ最小ナルモノハ10000×100即チ1000000ナリ乃チ五桁ノ數ト三桁ノ數トノ積ノ數字ノ數ハ七ツヨリ少キコトナシ。又五桁ノ數ハ必ズ100000ヨリ小ニシテ三桁ノ數ハ必ズ1000ヨリ小ナリ、依テ五桁ノ數ト三桁ノ數トノ積ハ必ズ100000×1000即チ100000000ヨリハ小ナリ乃チ五桁ノ數ト三桁ノ數トノ積ノ數字ノ數ハ九ツヨリ少シ。是ニ由テ五桁ノ數ト三桁ノ數トノ積ノ數字ノ數ハ5+3即チ8ナルカ又ハ5+3-1即チ7ナリ。

63. 乘法ノ驗シ 乘法ノ結果ノ正否ヲ驗スルニハ被乘數ト乘數トヲ互換シテ乘シタル積ガ前ノ結果ト等シケレバ多分誤リナキモノトス。

64. 連乘積 連乘積トハ三ツ以上ノ因子ヨリ成ル積ナリ。

例ヘバ  $2 \times 3 \times 4 = 24$  ハ三ツノ因子2, 3, 4ノ連乘積ナリ。

65. 平方 相等シキ二ツノ數ノ積ハ其一ノ平方ト云フ。

例ヘバ  $5 \times 5 = 25$  ナルヲ以テ25ハ5ノ平方ナリ而シテ之ヲ $5^2$ ト記ス。

立方 相等シキ三ツノ數ノ連乘積ハ之ヲ其一ノ立方ト云フ。

例ヘバ  $5 \times 5 \times 5 = 125$  ナルヲ以テ125ハ5ノ立方ナリ而シテ之ヲ $5^3$ ト記ス。

四, 五, ... 乗冪 相等シキ四ツノ數ノ連乘積ハ之ヲ其一ノ四乗冪ト稱ス。五乗冪六乗冪等モ亦之ニ準ズ。

例ヘバ  $2 \times 2 \times 2 \times 2$  ハ2ノ四乗冪ニシテ  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$  ハ2ノ五

乗冪ナリ而シテ之ヲ夫レ夫レ $2^4, 2^5$ ト記ス餘ハ之ニ準ズ而シテ或數ガ因子トシテ濺度用ヒラルルト云フコトヲ表示スル數ヲ指數ト云フ。

注意 或數ノ立方ハ其三乗冪ニシテ平方ハ其二乗冪ナリ而シテ或數自ラハ其一乗冪ト稱スルコトアル可シ。

## 問題 VI.

次ノ乘法ヲ爲セ [1乃至35],

- |                                |                                |                                     |                   |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| 1. $\frac{21}{3}$              | 2. $\frac{36}{4}$              | 3. $\frac{81}{9}$                   | 4. $\frac{45}{7}$ |
| 5. $47 \times 3$               | 6. $26 \times 8$               | 7. $101 \times 12$                  |                   |
| 8. $376 \times 9$              | 9. $7614 \times 5$             | 10. $84932 \times 11$               |                   |
| 11. $67034 \times 100$         | 12. $365 \times 200$           | 13. $1571 \times 300$               |                   |
| 14. $98765 \times 786$         | 15. $89756 \times 978$         | 16. $76098 \times 768$              |                   |
| 17. $86405 \times 700732$      | 18. $76841 \times 3760001$     |                                     |                   |
| 19. $493602 \times 8090102$    | 20. $709020 \times 300700400$  |                                     |                   |
| 21. $277274 \times 1728$       | 22. $97654 \times 78065$       |                                     |                   |
| 23. $400 - (4 \times 97)$      | 24. $843 - (6 \times 131)$     |                                     |                   |
| 25. $8654 - (3 \times 2171)$   | 26. $5140 + (8 \times 1493)$   |                                     |                   |
| 27. $10507 + (4 \times 2401)$  | 28. $4372 + (9 \times 7654)$   |                                     |                   |
| 29. $100000 - (2 \times 3657)$ | 30. $119999 - (7777 \times 7)$ |                                     |                   |
| 31. $43012 - (8167 \times 4)$  | 32. $41201 - (765 \times 5)$   |                                     |                   |
| 33. $43 \times 5 \times 3$     | 34. $111 \times 7 \times 11$   | 35. $51 \times 9 \times 9 \times 2$ |                   |

66. 小數ノ乘法 整数 = 10, 100, 等ヲ乘ズルトキハ其各數字ノ位置ハ一位, 二位, 等ツツ左ニ寄ルコトハ既ニ59款ニ於テ之ヲ見タリ此理ハ小數又ハ帶小數 = 10, 100, 等ヲ乘ズル場合ニモ亦同シ。



例へば  $250.4089 \times 10 = 2504.089,$   
 $250.4089 \times 100 = 25040.89,$   
 $250.4089 \times 1000 = 250408.9,$   
 等.

逆ニ  $250.4089 \text{ ハ } 2504.089 \text{ ノ } 10 \text{ 分ノ } 1,$   
 $250.4089 \text{ ハ } 25040.89 \text{ ノ } 100 \text{ 分ノ } 1,$   
 $250.4089 \text{ ハ } 250408.9 \text{ ノ } 1000 \text{ 分ノ } 1,$   
 等.

67. 小數又ハ帶小數ニ整數ヲ乘ズル場合 此

場合ハ整數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レバ可ナリ.

例  $41.376 = 871$  ヲ乘セヨ.

任意ノ數字ニ 8 即チ 800 ヲ乘ズルトキハ其乘シタル結果ノ數字ハ原位ノ左ニ二位丈ケ進ム可シ. 又任意ノ數字ニ 7 即チ 70 ヲ乘ズルトキハ其乘シタル結果ノ數字ハ原位ノ左ニ一位丈ケ進ム可シ餘ハ之ニ倣ヘ. 但 871 ハ被乘數ノ下, 何レノ處ニモ置クコトヲ得可シ唯被乘數ノ末位ガ積ノ末位ト同シ位ナルコトヲ忘レザル様ニスレバ可ナリ

演算  $41.376$   
 $871$   
 $\underline{41.376}$   
 $2896.32$   
 $33100.8$   
 $\underline{36038.496}$

$41.376$   
 $871$   
 $\underline{41.376}$   
 $2896.32$   
 $33100.8$   
 $\underline{36038.496}$

トヲ得可シ唯被乘數ノ末位ガ積ノ末位ト同シ位ナルコトヲ忘レザル様ニスレバ可ナリ  
 依テ小數又ハ帶小數ニ整數ヲ乘ズル場合ニハ暫ク小數點ヲナキモノト假想シテ乘法ヲ行ヒ而シテ後ニ積ノ小數位數ガ被乘數ノ小數位數ニ同シキ様ニ積ノ小數點ヲ打テバ可ナリ.

68. 乘數ガ小數又ハ帶小數ナル場合 或數[整

數又ハ小數若シクハ帶小數]ニ小數又ハ帶小數ヲ乘ズル場合ニハ乘法ノ意義ヲ擴張スルヲ要ス, 如何ニト云フニ, 52 款ノ意義ニ從ヘバ乘數ハ必ズ整數ナル可キヲ以テナリ. サテ 52 款ノ乘法

ノ意義ニ由レバ或數ニ 6 ヲ乘ズルトハ彼ノ或數ヲ六度繰リ返ヘシテ加フルコトナリ而シテ 1 ヨリ 6 ヲ得ルニハ 1 ヲ六度繰リ返ヘシテ加フ可キガ故ニ或數ニ 6 ヲ乘ズルニハ 6 ヲ得ル爲メニ 1 ニ爲ス可キコトヲ或數ニ爲セバ可ナリ. 依テ乘法ノ意義ヲ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ト定ムルトキハ乘數ガ整數ナル場合ヲモ包含スルコト上文ニ由テ明カナリ而シテ乘法ノ意義ヲ斯ノ如ク定ムルトキハ乘數ガ小數又ハ帶小數ナル場合ニモ更ニ困難ナルコトナシ.

例へば或數ニ .7 ヲ乘ズルニハ或數ノ十分ノ一ヲ七ツ取ル可シ, 如何ニト云フニ, .7 ハ .1 即チ十分ノ一ヲ七ツ丈ケ取りタルモノナレバナリ. 同様ニ或數ニ .08 ヲ乘ズルニハ或數ノ百分ノ一ヲ八ツ取ル可シ餘ハ之ニ倣ヘ.

例  $41.376 = 871.47$  ヲ乘セヨ.

演算  $41.376$   
 $871.47$   
 $\underline{2.59632}$   
 $16.5504$   
 $41.376$   
 $2896.32$   
 $33100.8$   
 $\underline{36057.94272}$

4 ヲ乘ズルニハ尋常ノ法ニ從ヒ  
 4 ヲ乘シ各數字ヲ一位づツ右ニ送ル可シ乃チ其積ヲ 10 分スルナリ其故ハ「4 = 十分ノ四」ニシテ  
 $41.376 = 4$  ヲ乘シタル積ハ 4 ヲ

乘シタル積ニ十倍大ナレバナリ. 斯ノ如ク又 .07 ヲ乘ズルニハ 7 ヲ乘シ各數字ヲ二位づツ右ニ送ル可シ餘ハ之ニ倣ヘ.

此演算ハ  $41376 = 87147$  ヲ乘シタルニ同シク唯此積ハ所要ノ積ニ 100 倍ノ 1000 倍丈ケ大ナリ故ニ所要ノ結果ハ  $41376 \times 87147$  ヲ 100000 分シタルモノナリ, 是ニ由テ

二ツノ小數又ハ帶小數ヲ相乘スルニハ此二ツノ數ノ小數點ハナキモノ即チ此二ツノ整數ト見テ相乘シ其積ニ於テ二ツノ數ノ小數位數ノ和丈ケノ位ヲ小數位トシテ小數點ヲ打ツ可シ.



## 問題 VII.

次ノ各種ヲ求メヨ [1乃至12],

- |                              |                              |                             |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1. $34.1275 \times 32.$      | 2. $46.0125 \times 64.$      | 3. $.001382 \times 60103.$  |
| 4. $41.2 \times 1.2.$        | 5. $307.05 \times 11.1.$     | 6. $59.04 \times .002.$     |
| 7. $3.0501 \times .001.$     | 8. $.0123 \times .0123.$     | 9. $30.0005 \times 3.0303.$ |
| 10. $.000115 \times .00032.$ | 11. $46000 \times .000123.$  |                             |
| 12. $4070.3 \times 3.0105.$  | 13. $45.675 \times .00128.$  |                             |
| 14. $3.6125 \times .0512.$   | 15. $4225000 \times .00512.$ |                             |

## 69. 乗法簡約ノ例

例1.  $6729403 = 9$ ヲ乗セヨ.

註 =  $9 = 10 - 1$ ナルヲ以テ某數ニ  $9$ ヲ乘ズルニハ某數ノ  $10$ 倍ヨリ某數ヲ減ズレバ可ナリ.

サテ  $6729403$ ノ  $10$ 倍 =  $67294030$ ,  
 " "  $1$ 倍 =  $6729403$ ,  
 故ニ " "  $9$ 倍 =  $60564627$ .

演算  

$$\begin{array}{r} 67294030 \\ - 6729403 \\ \hline 60564627 \end{array}$$
 答  $60564627$

例2.  $6729403 = 99$ ヲ乗セヨ.

註 =  $99 = 100 - 1$ ナルヲ以テ某數ニ  $99$ ヲ乘ズルニハ某數ノ  $100$ 倍ヨリ某數ヲ減ズレバ可ナリ.

サテ  $6729403$ ノ  $100$ 倍 =  $672940300$ ,  
 " "  $1$ 倍 =  $6729403$ ,  
 故ニ " "  $99$ 倍 =  $666210897$ .

演算  

$$\begin{array}{r} 672940300 \\ - 6729403 \\ \hline 666210897 \end{array}$$
 答  $666210897$

例3.  $763021 = 99996$ ヲ乗セヨ.

註 =  $99996 = 100000 - 4$ ナルヲ以テ某數ニ  $99996$ ヲ乘ズルニハ某數ノ  $100000$ 倍ヨリ某數ノ  $4$ 倍ヲ減ズレバ可ナリ.

サテ  $763021$ ノ  $100000$ 倍 =  $76302100000$ ,  
 " "  $4$ 倍 =  $3052084$ ,  
 故ニ " "  $99996$ 倍 =  $76299047916$ .

演算  

$$\begin{array}{r} 76302100000 \\ - 3052084 \\ \hline 76299047916 \end{array}$$
 答  $76299047916$

例4.  $2871 = 101$ ヲ乗セヨ.

註 =  $101 = 100 + 1$ ナルヲ以テ某數ニ  $101$ ヲ乘ズルニハ某數ノ  $100$ 倍ニ某數ノ  $1$ 倍ヲ加フレバ可ナリ.

サテ  $2871$ ノ  $100$ 倍 =  $287100$   
 " "  $1$ 倍 =  $2871$   
 故ニ " "  $101$ 倍 =  $289971$

演算  

$$\begin{array}{r} 287100 \\ + 2871 \\ \hline 289971 \end{array}$$
 答  $289971$

例5.  $9087 = 61$ ヲ乗セヨ.

本例ハ  $9087 = 60 + 7$ ナルヲ以テ先ヅ  $6$ ヲ乘シテ零一ツ付ケ之ニ  $9087$ ヲ加フレバ可ナリ.

演算  

$$\begin{array}{r} 9087 \\ 545220 \\ \hline 554307 \end{array}$$
 答  $554307$

例6.  $4582 = 21$ ヲ乗セヨ.

註 = 乘數  $21$ ハ  $3 \times 7$ ナルヲ以テ先ヅ  $3$ ヲ乘シ次ニ  $7$ ヲ乘ズレバ可ナリ.

演算  

$$\begin{array}{r} 4582 \\ 13746 \\ \hline 96222 \end{array}$$
 答  $96222$

例7.  $78932612 = 5678109$ ヲ乗セヨ.

註 =  $5678109 = 9 + 8100 + 5670000$

ナルヲ以テ此乗法ハ唯三列ノ.

部分積ヲ作りテ爲スコトヲ得

可シ.

演算  

$$\begin{array}{r} 78932612 \\ 5678109 \\ \hline 710393508 \quad (1) \\ 639354157200 \quad (2) \\ 447547910040000 \quad (3) \\ \hline 448187974590708 \end{array}$$
 答  $448187974590708$

此演算ノ (1)ハ被乘數ノ  $9$ 倍ニシテ (2)ハ (1)ノ  $900$ 倍ナルヲ以テ被乘數ノ  $8100$ 倍ナリ又 (3)ハ (2)ノ  $700$ 倍ナルヲ以テ被乘數ノ  $5670000$ 倍ナリ.

70. 乗法ニ於テ被乘數ハ名數ニテモ無名數ニテモ可ナレドモ乘數ハ必ズ無名數ナルヲ要ス, 如何ニト云フニ,  $7$ ヲ  $3$ 尺倍スルト云ヒ又ハ  $5$ 間ヲ  $6$ 圓倍スルト云フガ如キハ意味ナキコトナレバナリ.

注意 乘數ハ必ズ無名數ナリト雖ドモ名數ヲ無名數ニ乘ズルニ方々演算ノ中途ニテ被乘數ト乘數トヲ互換スルハ便宜上妨ゲナシ.



例 毎日平均金七圓ヲ得ル人一年[365日]間ニハ金幾圓ヲ得可キカ。 答 2555 圓。

解 毎日七圓ヅツ得ルトキ一年即チ 365 日間ニハ七圓ノ 365 倍即チ  $7 \times 365$  即チ貳千五百五拾五圓ヲ得可シ。

注意 名數ニ或數ヲ乘シタル積ハ被乘數ト同名ノ名數ナリ。

### 問題 VIII

乘法簡約ノ例ニ數ヒテ次ノ乘法ヲ爲セ[1乃至10],

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. $12302 \times 9$ .     | 2. $67301 \times 99$ .     |
| 3. $562143 \times 994$ .  | 4. $32162 \times 427$ .    |
| 5. $4016 \times 637$ .    | 6. $3543 \times 648$ .     |
| 7. $72681 \times 11011$ . | 8. $61763 \times 51$ .     |
| 9. $61763 \times 1089$ .  | 10. $31127 \times 14412$ . |

11. 毎日書狀 3471000 本ヅツ或郵便函ニ投入セラルルトキハ (1)一週間内 (2)一年間[365日]内ニ幾本トナルカ。

12. 毎日兩國橋ヲ越ルモノ 41320 人アリトセバ (1)一週間内 (2)一年間内ニ越ル人数ハ幾何ナルカ。

13. 光ハ一秒間ニ 192500 哩ヲ行クトセバ一時間即チ 3600 秒ノ間ニハ幾哩ヲ行クカ。

14.\*  $1 \times 2, 1 \times 2 \times 3, 1 \times 2 \times 3 \times 4, \dots, 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 9 \times 10$  ナル積ヲ作レ。

15. 平時ニ在リテ我邦騎兵一大隊ノ人員ハ職員非職員ヲ通シテ 514 人ニシテ乗馬 464 頭ナリト云フ然ラバ六大隊ノ人員及ビ乗馬數各ハ幾何ナルカ。

16. 平時ニ在リテ我邦歩兵一聯隊ノ人員ハ總計 1730 人ナリト云フ然ラバ二十四聯隊ノ總人員幾何。

\* 斯ノ如キ積ヲ  $2!, 3!, 4!, \dots, 10!$  ト記シ之ヲ逐乘 2, 逐乘 3, 等ト唱フ。

17. 一日ハ二十四時間, 一時間ハ六十分, 一分ハ六十秒ナリト云フ然ラバ一日ハ幾秒ナルカ。

18. 柱時計ガ一晝夜ニ打ツ鐘ノ音ハ 156 ナリト云フ然ラバ一年[366日]ノ中ニハ幾何打ツ可キカ。

19. 某鐵道列車ガ午前七時ニ發車シ毎時 33 哩ノ速度ヲ以テ駛スルトキハ午後二時迄ニハ幾哩ヲ駛ス可キカ。

20. 敵營ヨリ大砲ヲ發射スルトキ之ヲ注目セシニ光ヲ見シヨリ五秒ノ後其音響ヲ聞キタリ依テ其距離ヲ問フ但音響ハ每秒百八十七間ヲ進行スルモノト假定ス。

### 除 法

71. 或數ヲ他ノ數ニテ除スル又ハ割ルトハ第一ノ數ノ中ニ第二ノ數ガ幾ク含有セラルルカヲ見出スコトナリ詳言スレバ第一ノ數ヨリ第二ノ數ヲ幾タビ減ジ得ルカヲ求ムルコトナリ。斯ノ如ク第一ノ數ヨリ第二ノ數ヲ幾タビ減ジ得ルト云フ回数ヲ第一ノ數ヲ第二ノ數ニテ除シタル商ト云ヒ, 最後ノ減法ノ餘ヲ除法ノ剩餘ト云フ。

除法一名割リ算 除法一名割リ算トハ或數ヲ他ノ數ニテ除シタル商及ビ剩餘[若シコレアラバ]ヲ求ムル法ナリ。

被除數又實及ビ除數又法 除セラルル數ヲ被除數又ハ實ト云ヒ除スル數ヲ除數又ハ法ト稱ス。

72. 符號ノ解釋 符號  $+$  ハ之ヲ「割ル」ト唱ヘ之ヲ被除數ト除數トノ間ニ置ク。例ヘバ  $441 \div 23$  ハ  $441$  ヲ  $23$  ニテ除スルノ意ニシテ之ヲ「441 割ル 23」ト唱フ。

又  $+$  ノ代リニ一橫線ヲ記シ被除數ヲ上ニ, 除數ヲ下ニ記スルコトコレアリ。

例ヘバ  $441 \div 23$  ノ代リニ  $\frac{441}{23}$  ト記スルガ如シ此場合ニハ之ヲ



23分ノ441,ト唱へ441ヲ分子, 23ヲ分母ト云ヒ  $\frac{441}{23}$  ナ指シテ分數ト云フ。

73. 除法ノ演算ニ於テ商ハ二様ニ解釋スルコトヲ得可シ。

(1) 數441ヲ相等シキ數ヲ含ム23群ニ分ツトキハ各一群中ニハ幾多ノ數ヲ含有スルカ。乃チ此間ヒニ答フル數ハ商ナリ。

[答 數19ト數4ヲ餘ス]

(2) 數441ヲ數23ツツノ群ニ分ツトキハ幾群ヲ得ルカ。乃チ此間ヒニ答フル數ハ商ナリ。

[答 19群ト數4ヲ餘ス]

例1. 林檎441個ヲ23人ノ童子ニ分ツトキハ各ハ幾個ノ林檎ヲ得ルカ。 [答 各ハ19個ノ林檎ヲ得, 4個ノ林檎ヲ餘ス]

例2. 林檎441個ノ中ヨリ童子一人ニ付23個ツツ與フレバ幾人ニ與ヘ得ルカ。 [答 19人, 4個ノ林檎ヲ餘ス]

是ニ由テ除法ノ商ノ二様ノ解釋ハ次ノ如シ。

(1) 幾ツ含有セラレルカヲ求ムルコト即チ測ルコト。

(2) 相等シク分ツコト。

第一ノ場合ニ於テ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第二ノ場合ニ於テ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。

74. 除法ノ意義ニ由リ直チニ

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

ナルコトヲ知ル而シテ此除數ト商トハ54款ニ由リ互換シ得ルコト勿論ナリ。サテ除法ニ於テ剩餘ナキ場合ニ於テハ

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

ナルガ故ニ之ヲ乘法ニ於ケル

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

ト比較スルトキハ被除數ハ積ニ相當シ除數及ビ商ハ被乘數及ビ乘數ノ一ト相當スルガ故ニ除法ハ二因子ノ積ト其一因子トヲ知リテ他ノ一因子ヲ求ムル法ナリト云フコトヲ得可シ乃チ除法ニ

於テ剩餘ナキトキハ 除法ハ乘法ノ逆ナリ。

75. 或數ト1トノ積ハ原ノ數ニ等シ, 例ヘバ  $7 \times 1 = 7$ . 是ニ由テ次ノ二條ヲ知ル,

(1) 或數ヲ其數自ラニテ除シタル商ハ1ナリ。

例ヘバ  $7 \div 7 = 1$ .

(2) 或數ヲ1ニテ除シタル商ハ原ノ數ニ等シ。

例ヘバ  $7 \div 1 = 7$ .

又零ニ或數ヲ乘シタル積ハ零ナリ。

例ヘバ  $0 \times 7 = 0$ , 依テ  $0 \div 7 = 0$ . 故ニ,

(3) 零ヲ或數ニテ除シタル商ハ零ナリ。

注意 學生ハ以上三條ヲ除法ノ意義ヨリ説明スルコトヲ試ミヨ。

76. 短除法 短除法トハ除數ガ基數ナル場合ノ除法ニシテ次ノ諸例ヨリ了解ス可シ。

例1. 35ヲ5ニテ除セヨ。

演算  $\begin{array}{r} 5 \overline{) 35} \\ \underline{5} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \\ \underline{0} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$  茲ニ乘法九九表ヲ暗ムズルトキハ  $5 \times 7 = 35$  ナルガ故ニ此商ハ7ナリ。

例2. 53ヲ6ニテ除セヨ。

演算  $\begin{array}{r} 6 \overline{) 53} \\ \underline{6} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \\ \underline{0} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$  茲ニ  $6 \times 8 = 48$  及ビ  $6 \times 9 = 54$  ナルガ故ニ  $53 \div 6$  ハ商トシテ8ヲ得, 且剩餘5ヲ得。

注意 例1ニ於ケル如ク整數ヲ整數ニテ除スルトキ剩餘ナキ場合ニハ 除盡スル 或ハ 割り切レルト云ヒ又例2ノ如ク剩餘アル場合ニハ 除盡セズ 或ハ 割り切れずト云フ。

例3. 4976ヲ8ニテ除セヨ。

茲ニ4976ヲ8ニテ除スレバ商ハ600ヨリ大ニシテ700ヨリ小ナルコトヲ知ル, 如何ニト云フニ,  $600 \times 8 = 4800$  ニシテ  $700 \times 8 = 5600$  ナレバナリ。サテ商ハ600ヨリ大ナレドモ700ヨリ小ナルガ故ニ4976



ヨリ  $600 \times 8$  を減ズレバ 剰餘 176 を得、而シテ此 176 は  $20 \times 8$  より大ナレドモ  $30 \times 8$  より小ナルガ故ニ 176 より  $20 \times 8$  を減ズレバ 剰餘 16 を得、終リニ 16 を 8 ニテ除スレバ 商ハ 2 ナリ。此演算ハ上ノ如クス。

注意 本例ノ如ク除法ノ演算ノ中途ニ於ケル商ハ之ヲ部分商ト云フ。

例 4. 4978 を 8 ニテ除セヨ。

$$\begin{array}{r} 8 \overline{)4978} \\ \underline{622} \phantom{0} \\ \text{剰餘 } 2 \end{array}$$

注意 1. 例 2, 4 ニ於ケル如ク 剰餘アル場合ニハ 除法ニ於ケル 剰餘トシテ 存在セシムルモ可ナレドモ 或ハ之ヲ分數トシテ 存在セシムルコトアリ。即チ例 1 ニ於テ  $53 \div 6 = 8 \frac{5}{6}$  ト記シ 剰餘 5 は 6 ニ分ツ可キ 5 ナルガ故ニ之ヲ  $\frac{5}{6}$  ト記ス即チ  $\frac{5}{6}$  ハ 6 倍スレバ 5 トナル如キ數ナリト云フ。又例 4 ニ於テハ  $4978 \div 8 = 622 \frac{2}{8}$  ト記ス。

注意 2. 前ノ如ク 剰餘ヲ分數トシテ 存在セシムル外ニ 小數ニテ表示スルモ可ナリ。例ハ例 2, 4 ニ於テハ

$$\begin{array}{r} 6 \overline{)53} \\ \underline{6.833} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 8 \overline{)4978} \\ \underline{622.25} \end{array}$$

乃チ例 2 ニ於テ商 8 ノ次ニ 小數點ヲ置キ 剰餘 5 ニ零ヲ付ケ 5.0 を 6 ニテ除シ 部分商 .8 を得 又逐テ斯ノ如ク 剰餘ニ零ヲ付ケテ 部分商 .03, .003, 等ヲ得。又例 4 ニ於テモ同様ニ 演算シ 商 622.25 を得テ 剰餘ナシ。斯ノ如ク例 2 ニ於テハ 小數幾桁迄取ルモ恒ニ 剰餘アリ 又例 4 ニ於テハ 小數二桁迄取レバ 剰餘ナシ 甲ハ 剰餘ヲ精密ニ 小數トシテ表示スル能ハザル場合ニシテ 乙ハ 剰餘ヲ精密ニ 小數トシテ表示シ得ル場合ナリ、但甲ニ於テ 小數幾桁迄取ル可キカハ 實地ノ問題ニ於テ 明言サレ居ルカ 然ラザレバ 問題ノ性質ヨリ 判知スルヲ得可シ。

注意 3. 例 2, 4 ノ如ク 剰餘アル場合ニ之ヲ分數トシテ表示シタル商  $[8 \frac{5}{6}, 622 \frac{2}{8}]$  又ハ例 4 ノ如ク 剰餘ヲ小數トシテ精密ニ表示シタル商  $[622.25]$  ハ之ヲ完全商ト云フ。

## 問題 IX.

次ノ各商ヲ問フ、

- |                        |                         |                         |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. $36 \div 6$ ,       | 2. $48 \div 4$ ,        | 3. $108 \div 9$ ,       |
| 4. $81 \div 3$ ,       | 5. $144 \div 6$ ,       | 6. $125 \div 5$ ,       |
| 7. $47000 \div 6$ ,    | 8. $381111 \div 7$ ,    | 9. $4123456 \div 9$ ,   |
| 10. $7000000 \div 8$ , | 11. $48120125 \div 9$ , | 12. $46700137 \div 3$ , |

77. 除數ガ 10, 100, 等ナル場合 此場合ニ於テハ 被除數ノ一ノ位ヨリ左へ 除數ノ零ノ數ト同數丈ケノ數字ヲ取リテ 小數點ヲ打ツ可シ 但被除數ノ數字ガ 除數ノ零ノ數ヨリ少キトキハ 被除數ノ左ニ 不足ノ數字丈ケ零ヲ補ヒテ 小數點ヲ打テバ可ナリ。

$$\begin{array}{l} \text{例ハバ} \\ 56732 \div 10 = 5673.2, \\ 56732 \div 100 = 567.32, \end{array}$$

$$\text{及ビ} \quad 257 \div 100000 = .00257.$$

依テ 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。故ニ 小數ニハ 又十分分數ノ名アリ。

78. 長除法 長除法トハ 除數ガ二桁以上ノ數ナル場合ニシテ 次例ヨリ了解ス可シ。

例 1. 48285 を 37 ニテ除セヨ。

註ニ  $48285$  ハ  $1000 \times 37$  より大ニシテ  $2000 \times 37$  より小ナルガ故ニ 所要ノ商ハ 1000 ト 2000 トノ間ノ數ナリ。依テ 第一部分商ハ 1000 ナリ。今  $1000 \times 37$  を  $48285$  より減ズレバ 餘リ 11285 ナリ 而シテ 此數ハ  $300 \times 37$  より大ニシテ  $400 \times 37$  より小ナルガ故ニ 第二部分商



ハ 300 ナリ。今 11285 ヨリ 300×37 ナ減ズレバ餘リ 185 ナリ而シテ 5×37=185 ナルガ故ニ第三部分割ハ 5 ナリ。今全キ演算ナ次ノ如クス。

$$\begin{array}{r} \text{演算} \quad 37 \overline{) 48285} \quad (1305 \\ \underline{37} \\ 112 \\ \underline{111} \\ 185 \\ \underline{185} \\ 0 \end{array}$$

注意 1. 上ノ演算ノ各階級ニ於ケル 48, 112, 185 悉シク云ヘバ 48000, 11200, 185 ハ之ヲ部分實ト云フ。

注意 2. 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、除數ニ足ラサルトキハ被除數ノ又其次ノ數字ヲ書キ下ス可シ。其場合ニハ商ノ次位ニ零ヲ書ク可シ。若シ又更ニ被除數ノ次ノ數字ヲ書キ下ストキハ商ノ次位ニ更ニ又一ツノ零ヲ書ク可シ。餘ハ之ニ準ズ。

例 2. 695667 ナ 137 ニテ除セヨ。

$$\begin{array}{r} \text{演算} \quad 137 \overline{) 695667} \quad (5077 \\ \underline{685} \\ 1066 \\ \underline{959} \\ 1077 \\ \underline{959} \\ 118 \text{ 剰餘} \end{array}$$

79. 因子除法 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。次例ニ就テ了解セヨ。

例 1. 17472 ナ 48 ニテ除セヨ。

$$\begin{array}{r} \text{演算} \quad 8 \overline{) 17472} \\ \underline{6} \overline{) 2184} \\ \underline{364} \text{ 商} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{茲ニ } 48=8 \times 6 \text{ ナルガ故ニ } 48 \text{ ニテ除スル代} \\ \text{リニ } 8 \text{ ト } 6 \text{ ニテ逐次ニ除ス可シ。} \end{array}$$

注意 上ノ例ハ除盡スル場合ナリ若シ除盡セザルトキハ次

ノ如クス可シ。

例 2. 4793 ナ 48 ニテ除セヨ。

$$\begin{array}{r} \text{演算} \quad 8 \overline{) 4793} \\ \underline{6} \overline{) 599} \text{ 剰餘 } 1 \\ \underline{99} \text{ 剰餘 } 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{茲ニ第一ノ除法ノ剰餘 } 1 \text{ ト第二ノ除} \\ \text{法ノ剰餘 } 5 \text{ アリ。此場合ニハ完キ剰} \\ \text{餘ハ } 5 \times 8 + 1 = 41 \text{ ナリ。如何ニト云フ} \\ \text{ニ、第二ノ除法ノ剰餘 } 5 \text{ ハ前ニ } 8 \text{ ニテ除シタル商ナルガ故ナリ。} \end{array}$$

問題 X.

次ノ六題ニ於テハ 10 ヨリ小ナル因子ヲ用ヒテ除セヨ。

- |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| 1. 33000÷16. | 2. 12300÷25. | 3. 5439÷49.  |
| 4. 12771÷27. | 5. 25830÷35. | 6. 34104÷56. |

次ノ六題ニ於テ剰餘ヲ求メヨ。

- |                 |                |               |
|-----------------|----------------|---------------|
| 7. 49102÷81.    | 8. 687310÷132. | 9. 47631÷144. |
| 10. 876312÷240. | 11. 76543÷108. | 12. 43210÷99. |

次ノ各題ノ商ヲ求メヨ。

- |                   |                   |                |
|-------------------|-------------------|----------------|
| 13. 478919÷59.    | 14. 321098÷99.    | 15. 123409÷89. |
| 16. 8430÷131.     | 17. 9012÷173.     | 18. 3705÷237.  |
| 19. 45678÷157.    | 20. 89012÷279.    | 21. 34567÷371. |
| 22. 4763210÷4913. | 23. 866555÷5843.  |                |
| 24. 7663210÷7613. | 25. 8795412÷3762. |                |

80. 甲 諸數ノ和、若シクハ差ヲ或數ニテ除シタル商ハ各數ヲ彼ノ或數ニテ除シタル商ノ和、若シクハ差ニ等シ。

コレ 55 款ヨリ分明ナリ。

例ハバ  $(64+32) \div 8 = (64 \div 8) + (32 \div 8),$

$(64-32) \div 8 = (64 \div 8) - (32 \div 8),$

及ビ  $(64+32-16) \div 8 = (64 \div 8) + (32 \div 8) - (16 \div 8),$



81. 乙 或數ヲニツ以上ノ因子ノ積ニテ除シタル商ハ其數ヲ逐次ニ各因子ニテ除シタル商ニ等シ。

コレ 56 款ヨリ分明ナリ。

例ヘバ  $17472 \div (8 \times 6) = 17472 \div 8 \div 6$ .

此原理ハ亦次ノ如クシテ説明スルコトヲ得可シ。

若シ 17472 個ノ「かずまり」ヲ各一群中ニ 8 個ノ「かずまり」ヲ含ム群ニ分チ之ヲ六群ヅツ合セテ一團トスレバ此スベテノ團ノ數ハ各々 48 個ヅツノ「かずまり」ヲ含ム可シ。委シク云ヘバ此團ノ數ハ 48 ニテ除シタル結果ナリ。

82. 丙 或數ヲニツ以上ノ數ニテ除ス可キトキハ是等ノ除數ハ如何ナル順ニ取ルモ其結果ニハ變更ナシ。

コレ 54 及ビ 56 款ヨリ分明ナリ。

例ヘバ  $17472 \div 8 \div 6 = 17472 \div 6 \div 8$ .

83. 丁 乗除ノ演算ヲ順次ニ施ス可キトキハ其順ヲ變ズルコトヲ得。

例ヘバ  $64 \div 8 \times 4 \div 2 = 64 \div 8 \div 2 \times 4$   
 $= 64 \times 4 \div 2 \div 8$   
 $= \text{等}$ .

是ニ由テ次ノ二條ヲ知ル。

(1) 乗法及ビ除法ハ任意ノ順ニ施爲スルコトヲ得。

(2) 乗除ノ二法ヨリナル式ハ之ヲニツノ積ノ商ニ等シクナスコトヲ得可シ。

例ヘバ  $64 \div 8 \times 4 \div 2 = (64 \times 4) \div (8 \times 2)$ .

84. 除法ニ於ケル商ハ除數ト被除數トノ値ニ關スルヲ以テ除數、若シクハ被除數ノ値ニ任意ノ變化ヲ施ストキハ商モ亦從テ變ズ可シ然シナガラ除數ト被除數ト同時ニ或變化ヲ施ストキ商、變ヒザルコトアリ今斯ノ如キ原理ヲ次ニ述ベムトス。

子 被除數ニ任意ノ數ヲ乘ズレバ商モ亦同シ數ニテ乘セ

ル可シ。

例ヘバ  $48 \div 6 = 8$  ニ於テ  $(48 \times 3) \div 6 = 8 \times 3$ .

丑 被除數ヲ任意ノ數ニテ除スレバ商モ亦同シ數ニテ除セラル可シ。

例ヘバ  $48 \div 6 = 8$  ニ於テ  $(48 \div 2) \div 6 = 8 \div 2$ .

寅 除數ニ任意ノ數ヲ乘ズレバ商ハ同シ數ニテ除セラル可シ。

例ヘバ  $48 \div 6 = 8$  ニ於テ  $48 \div (6 \times 2) = 8 \div 2$ .

卯 除數ヲ任意ノ數ニテ除スルトキハ商ハ同シ數ニテ乘セラル可シ。

例ヘバ  $48 \div 6 = 8$  ニ於テ  $48 \div (6 \div 2) = 8 \times 2$ .

此子ト寅トニ由リ次ノ原理ヲ得、

辰 被除數ト除數ト俱ニ同シ數ヲ乘ズルトキハ商ハ變更スルコトナシ。

又丑ト卯トニ由リ次ノ原理ヲ得、

巳 被除數ト除數ト俱ニ同シ數ニテ除スルトキハ商ハ變更スルコトナシ。

前ニ述ベタル理ヲ約言スレバ次ノ如シ、

(1) 被除數ニ乘ズレバ商モ亦乘セラル被除數ヲ除スレバ商モ亦除セラル [子, 丑]

(2) 除數ニ乘ズレバ商、却テ除セラレ除數ヲ除スレバ商、却テ乘セラル [寅, 卯]

(3) 被除數ト除數トニ俱ニ同シ數ヲ乘シ或ハ同シ數ニテ除スルモ商ハ變更スルコトナシ [辰, 巳].

前三條ハ次ノ一條ニ包含ス可シ。

被除數ニ與フル變化ハ商ニ同一ノ變化ヲ誘致シ除數ニ與フル變化ハ商ニ反對ノ變化ヲ誘致ス故ニ被除數、除數、俱ニ同一ノ變



化ヲ與フレバ商、變更スルコトナシ。

**85. 除法ノ驗シ** 74 款ニ由リ「除數×商+剩餘=被除數」ナルユエ或除法ニ於テ得タル結果ニ誤リナキヤ否ヲ檢セムト欲セバ除數ト商トノ積〔若シ剩餘アラメ之ヲ加フ可シ〕ガ被除數ニ等シクレバ多分演算ニ誤リナシ。

或ハ除盡スル場合ニハ商ヲ以テ被除數ヲ除シ前ノ除數ト同シキ商ヲ得タラバ多分演算ニ誤リナキコトヲ知ル。

**86. 小數ノ除法** 小數ノ除法ニ於テ除數ガ整數ナル場合ハ整數ヲ整數ニテ除スル場合ニ同シ唯其小數點ノ位置ヲ注意スレバ可ナリ。

例 1. 41.375 ヲ 8 ニテ除セヨ。

$$\begin{array}{r} \text{演算} \quad 8 \overline{)41.375} \\ \underline{5.171875} \end{array}$$

例 2. 945.081 ヲ 78300 ニテ除セヨ。

始メニ 945.081 ヲ 100 ニテ除スレバ其商ハ 9.45081 ナリ而シテ 783 ニテ 9.45081 ヲ除スルニハ次ノ如シ、

$$\begin{array}{r} \text{演算} \quad 783 \overline{)945081.01207} \\ \underline{1600} \\ \underline{1566} \\ \underline{5481} \\ \underline{5481} \end{array}$$

**注意** 此第一ノ數字 1 ハ之ヲ得ル爲メニ被除數ヨリ取りタル數字ノ右ノ端ト同位ナリ。

**87. 除數ガ小數ナル場合** 此場合ニ於テハ除數ヲ整數ト爲ス可キ數ヲ被除數及ビ除數ニ乘シ而シテ前ノ場合ノ如ク除ス可シ次例ニ就テ了解セヨ。

例 3.762505 ヲ .0785 ニテ除セヨ。

茲ニ除數ハ之ニ 10000 ヲ乘ズレバ整數トナルガ故ニ 37625.05 ヲ 785 ニテ除ス可シ。

$$\begin{array}{r} \text{演算} \quad 785 \overline{)37625.05(47.93} \\ \underline{3140} \\ \underline{6225} \\ \underline{5495} \\ \underline{7300} \\ \underline{7065} \\ \underline{2355} \\ \underline{2355} \end{array}$$

是ニ由テ小數ニテ或數ヲ除スルニハ次ノ如シ。

除數ノ小數位數丈ケノ零ヲ 1 ノ後ニ添ヘタル數ヲ被除數ニ乘シ除數ヲ整數ト見テ之ヲ除ス可シ。

### 問題 XI

次ノ六題ノ商ヲ求メヨ、

1. 3.175 ÷ 2.
2. 41.325 ÷ 8.
3. .04321 ÷ 80.
4. 3.41 ÷ 2.
5. 14.106 ÷ 8.
6. 463 ÷ 100.

次ノ六題ノ商ヲ小數六桁迄求メヨ、

7. 13.75 ÷ 12.
8. 40.125 ÷ 21.
9. 4000 ÷ 113.
10. 10 ÷ 9.
11. 41.362451 ÷ 115.
12. .041326 ÷ 101.

次ノ六題ノ商ヲ求メヨ、

13. 3.461 ÷ .02.
14. 4.6125 ÷ .004.
15. 450 ÷ .0012.
16. 8.454 ÷ .21.
17. 3.625 ÷ .001.
18. 41.5 ÷ .0001.

次ノ六題ノ商ヲ小數五桁迄求メヨ、

19. 3.413682 ÷ 49.1.
20. 411.0125 ÷ 1.023.
21. .456789 ÷ .0123.
22. 456.8 ÷ 3060.125.
23. .001 ÷ .0000131.
24. 4.01 ÷ .00017.

### 乘法及ビ除法ノ餘論

**88. 有意數字** 一ノ數ニ於ケル第一ノ有意數字トハ左方ニ於テ零ナラザル第一ノ數字ナリ。



例 37054000, 37.005, .0000304 ナル各數ニ於テ3ハ第一ノ有意數字ナリ。

一ノ數ノ有意數字トハ實際ニ値ヲ計ル處ノ數字ナリ。

例1. 我邦ノ人口ハ大略 40,000,000 人ナリト云フ然ルトキハ茲ニ一ツノ有意數字アリ。

例2. 太陽ヨリ地球ニ至ル平均距離ハ 92,000,000 哩ナリト云フ然ルトキハ茲ニ二ツノ有意數字アリ。

例3. 地球ヨリ月ニ至ル平均距離ハ殆ムド 238,000 哩ナリト云フ然ルトキハ茲ニ三ツノ有意數字アリ。

「殆ムド 92,000,000 哩」ト云ヘル句ニ於テ零ハ數字ノナキコトヲ表ハサズシテ 92 が 92 百萬ナルコトヲ示ス是ニ由テ此零ハ有意數字ニハアラズ

注意 零ハ有意數字ナルコトアル可シ。

例4. 東京ヨリ高田ヲ經テ新潟迄ノ距離ハ 108 里ナリト云フ。此 0 ハ有意數字ナリ、如何ニト云フニ、此 0 ハ實際ニ値ヲ計ルモノナレバナリ。是ニ由テ 0 が一ノ數ノ中ニ於テ或位ガ欠失セルコトヲ示ストキハ有意數字ナリ而シテ 0 ハ第一ノ有意數字ノ左ニアルトキハ有意數字ニアラズ又例 1, 2, 3 ノ如ク他ノ數字ヲシテ或位ヲ表ハサシムル如キ位置ニアリテハ有意數字ニアラズ。

39. 四捨五入 一ノ名數ノ値ハ有意數字若干、例ハバ四ツ迄正シキト云ヘル語ハ第四ノ數字ガ眞値ニ最モ近キ意ナリ。

例 京橋一升ハ殆ムド 64.827 立方寸ヲ含ムト云フトキ三ツノ有意數字ナレバ一升ハ 64.8 立方寸ヲ含ム。又四ツノ有意數字迄ナレバ 64.83 立方寸ヲ含ムナリ。

取リタル數ガ眞値ヨリ小ナルトキハ其末ニ十符ヲ附ス。例ハ前ノ 64.8 立方寸ニ於テハ 64.8+ 立方寸トスルガ如シ。又取リタル數ガ眞値ヨリ大ナルトキハ其末ニ一符ヲ附ス。例ハ前

ノ 64.83 立方寸ニ於テハ 64.83 - 立方寸トスルガ如シ。

斯ノ如ク或計算ニ於テ若干ノ有意數字迄求メムトスルトキ其次ノ數字ガ 4 若シクハ 4 ヨリ少ナキトキハ之ヲ切り棄テ、又 5 若シクハ 5 以上ナレバ之ヲ切り上ゲテ末位ニ 1 ヲ加フルコトヲ四捨五入ト云フ。而シテ切り棄テタル場合、即チ上ノ例ノ 64.8+ ノ如キハ之ヲ六四小數八強又ハ餘ト唱へ、又切り上ゲタル場合、即チ上ノ例ノ 64.83- ノ如キハ之ヲ六四小數八三弱ト唱フ可シ。

注意 1. 36.75 ノ如キ數ニ於テ三ツノ有意數字迄ニ止ムレバ四捨五入スレバ勿論 36.8 ナリ。然レドモ此場合ニハ 36.7 トシテ 5 ヲ切り棄ルモ又 36.8 トシテ 5 ヲ切り上グルモ眞値トノ差ハ同シコトナリ。

注意 2. 小數ノ末位ニハ零ヲ幾ツ書キ添ヘテモ其値ニ於テ變更ナキコトハ既ニ 24 款ニ之ヲ説ケリ然レドモ四捨五入シタル結果ノ小數ニ在リテハ決シテ零ヲ添フ可カラズ又削ル可ラズ例ハバ四捨五入ノ結果トシテ表ハレタル .34 ト .340 トハ其意大イニ異ナリ乃チ .34 ニ在リテハ切り棄テ、又ハ切り上ゲラレタル毫位ノ數字ノ何タルヲ知ルニ由ナクレドモ .340 ニ在リテハ毫位ノ數字ガ明カニ零ナルコトヲ示ス。

90. 同乘器ノ積及ヒ商 同シ數ノ二ツ以上ノ幾乘器ノ積ハ其因子ノ指數ノ和ヲ指數トセル同シ數ノ乘器ナリ。

$$\text{例ハバ} \quad 7^2 \times 7^3 = 7^{2+3} = 7^5.$$

$$\begin{aligned} \text{如何ニト云フニ} \quad 7^2 \times 7^3 &= (7 \times 7) \times (7 \times 7 \times 7) \\ &= 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \\ &= 7^{2+3} = 7^5 \end{aligned}$$

又  $7^2 \times 7^3 \times 7^4 = 7^{2+3+4} = 7^9$  等ナルヲ以テナリ。

是ニ由テ或數ノ幾乘器ヲ幾乘セムト欲セバ始メノ指數ニ後ノ指數ヲ乗ズ可シ。

如何ニト云フニ、 $(7^4)^3 = 7^4 \times 7^4 \times 7^4 = 7^{4+4+4} = 7^{4 \times 3} = 7^{12}$  ナルヲ以テ



ナリ。

同シ數ノ二ツノ幾乘露ノ商ハ被除數ノ指數ヨリ除數ノ指數ヲ減シ其餘ヲ指數トセル同シ數ノ乘露ナリ。

例ヘバ  $5^6 \div 5^3 = 5^{6-3} = 5^3$   
 如何ニト云フニ  $5^6 = 5^{3+3} = 5^3 \times 5^3$   
 故ニ  $5^6 \div 5^3 = 5^3$  ナルヲ以テナリ。

91. 平均數 同シ種類ノ若干數ノ平均數トハ其和ヲ其數ニテ除シタルモノナリ。

是ニ由テ同シ種類ノ若干數ノ和ハ其平均數ニ其數[ナリ]ヲ乘シタルニ等シ

例 1. 茲ニ三人アリ其年齡ハ 70 年, 76 年及ビ 79 年ナリ仍テ此三人ノ年齡ノ平均數ヲ問フ。

此三人ノ年齡ノ和ハ (70+76+79) 年ナリ即チ 225 年ナリ之ヲ人數即チ 3 ニテ除スレバ平均數 75 年ヲ得可シ。

例 2. 或學校ノ某級ノ生徒二十人ノ年齡ノ平均數ハ 14.95 年ニシテ今新タニ一人ノ生徒來リ加ハリシ爲メ此平均數ハ 15 年トナレリ仍テ其新タニ來リシ一生徒ノ年齡ヲ問フ。

スベテノ生徒ノ年齡ノ和ハ其年齡ノ平均數ニ生徒ノ數ヲ乘シタルニ等シ。是ニ由テ生徒二十人ノ年齡ノ和ハ 14.95 年ノ 20 倍ナリ。

又生徒二十一人ノ年齡ノ和ハ 15 年ノ 21 倍ナリ。故ニ新タニ來リシ生徒ノ年齡ハ (15×21-14.95×20), 即チ 16 年ナリ。

92. 乘法除法簡約ノ例

例 1. 763021 ニ 5 ヲ乘セヨ。

演算  $2) 7630210$  茲ニ  $10 = 5 \times 2$  ナルヲ以テ某數ニ 5 ヲ乘  
 $3815105$  答  
 ズルニハ某數ニ 10 ヲ乘シ其積ヲ 2 ニテ除スレバ可ナリ。

例 2. 763021 ニ (1) 25 ヲ乘シ又 (2) 125 ヲ乘セヨ。

茲ニ  $100 = 25 \times 4$  及ビ  $1000 = 125 \times 8$   
 故ニ  $4) 76302100$   $8) 763021000$   
 $19075525$   $95377625$

例 3. 385025 ヲ 25 ニテ除セヨ。

演算  $385025$  茲ニ  $100 = 25 \times 4$  ナルヲ以テ某數ヲ 25 ニテ除  
 $1540100$  スルニハ某數ニ 4 ヲ乘シ其積ヲ 100 ニテ除  
 スレバ可ナリ。

例 4. 357 ニ 6.25 ヲ乘セヨ。

演算  $4) 35700$  茲ニ  $6.25 \times 4 \times 4 = 100$  ナルガ故ニ 6.25 ヲ乘  
 $4) 8925$  ズルハ 100 ヲ乘シテ 4 ニテ二度除スル  
 $2231.25$  ニ同シ。

注意 6.25 ニテ除セムトスルニハ 4 ヲ二度乘シテ後 100 ニテ除スルニ同シ。

例 5. 875364 ヲ 490 ニテ除セヨ。

若シ 875364 ニ所要ノ商ヲ加フルトキハ其和ハ商ノ 500 倍及ビ前ト同一ノ剩餘ノ和ニ等シカル可シ依テ次ノ如ク演算ス。

茲ニ 8 ヲ 5 ニテ除スレバ商 1 ト剩餘 3  $5) 875364$   
 ナリ依テ 1 ヲ 5 ノ下ニ書キ [二位右へ書  $\frac{1754}{118}$  商  
 クハ 5 ニテ除スルニアラズシテ其實ハ 500  $\frac{1754}{118}$  剩餘  
 ニテ除スルヲ以テナリ], 37 ヲ 5 ニテ除スレバ商 7 ト剩餘 2 ナリ,  
 7 ヲ 3 ノ下ニ書キ, 26 [=25+1] ヲ 5 ニテ除スレバ商 5 ト剩餘 1  
 ナリ, 5 ヲ 6 ノ下ニ書キ, 20 [=13+7] ヲ 5 ニテ除スレバ商 4 ナリ,  
 此 4 ヲ 4 ノ下ニ書ク而シテ剩餘ハ 64+54=118 ナリ。

例 6. 十七人ノ婦人が各々密柑十二個ヲ有ス今之ヲ十二人ノ小供ニ等シク分配スルトキハ各幾何ヲ得可キカ。

密柑ノ總數ハ  $17 \times 12$  ナルヲ以テ小供一人ノ得ル數ハ  $17 \times 12 \div 12 = 17$ 。斯ノ如キ例ニ就テ實地ニ乘法ヲ行フニ及バズ  $17 = 12$  ヲ乘シ其積ヲ 12 ニテ除スレバ原ノ 17 ヲ變更スルコト



ナシ。

### 問題 XII

1. 85 を如何ナル數ニ乘セバ 7905 トナルカ。
2. 63 ニテ如何ナル數ヲ除セバ商 99 トナルカ。
3. 除數ハ 84 ニシテ商ハ 111 ナルトキ被除數ハ如何ニ。
4. 商ハ 101, 除數ハ 36 ニシテ剩餘ハ 27 ナルトキ被除數ハ如何ニ。
5. 被除數ハ 441, 剩餘ハ 4 ニシテ商ハ 23 ナルトキ除數ハ如何ニ。
6. 六十人ニテ七日ニテ成就ス可キ仕事アリ今之ヲ三十五人ニテ爲サバ幾日ヲ要ス可キカ。
7. 或數ニ 8 を乘シ其積ヲ 1000 ニテ除スレバ其數ヲ 125 ニテ除シタルニ同シ之ヲ説明セヨ。
8. 或數ニ 2 を乘シ 70 ニテ除シタルト同シ結果ヲ得ル爲メニハ或數ヲ如何ナル數ニテ除ス可キカ。
9. 或數ニ 4 を乘シ其結果ヲ 900 ニテ除スルトキハ或數ヲ 225 ニテ除シタルニ同シ之ヲ説明セヨ。
10.  $1251^2 + 2920^2$  を計算セヨ。
11. 三ツノ都府アリ其人口 19375, 24125 及ビ 15000 ナリ仍テ此三ツノ都府ノ人口ノ平均數ヲ問フ。
12. 303534191 を 72 以テ始メニ長除法ニテ除シ次ニ因子除法ニテ除セヨ而シテ二ツノ結果が符合スルコトヲ明カニス可シ。
13. 或學校ニ於テ 750 人ノ生徒ノ年齢ノ平均數ハ 15.4 ナリ然ルニ生徒 50 人退校セシテ以テ年齢ノ平均數ハ 15.3 トナレリ然

ラバ退校セシ 50 人ノ生徒ノ年齢ノ平均數幾何。

14. 二輪車アリ其運動ノ第一秒時ニ一尺ヲ行キ次ノ一秒時ニ二尺, 次ノ一秒時ニ三尺, 次ノ一秒時ニ四尺, 次ノ一秒時ニ五尺, 次ノ一秒時ニ六尺ヲ行ケリト云フ。仍テ毎秒行キシ距離ノ平均數ヲ問フ。
15. 汽車アリ其運動ノ始メノ十五分時間ニ三哩ヲ行キ次ノ十五分時間ニ六哩, 次ノ十五分時間ニ九哩, 次ノ十五分時間ニ十二哩, 次ノ十五分時間ニ十三哩, 次ノ十五分時間ニ十二哩, 次ノ十五分時間ニ七哩ヲ行ケリト云フ仍テ每十五分時間ニ行キシ平均數ヲ問フ。
16. 一箱四拾五錢ノ蜜柑若干ヲ買ヒ金五圓四拾錢ヲ拂ヒタリト云フ然ラバ此箱ノ數如何ニ。
17. 地球ハ一日[二十四時間]ニ自轉一周スト云フ然ラバ六百七十二時間ニ幾周ス可キカ。
18. 月俸金五拾圓ヲ受ケ毎月參拾貳圓ヲ費ス人アリ此人若干月ノ終リニ金貳百八拾八圓ヲ貯蓄セリト云フ然ラバ貯蓄セル月數如何ニ。
19. 一斤貳圓五拾錢ノ茶, 及ビ一斤壹圓五拾錢ノ茶ヲ何レモ同シ斤數丈ケ買ヒ求メタリ而シテ其全キ金高七拾貳圓ナリシト云フ然ラバ買ヒ求メタリシ各種ノ斤數各幾何。
20. 十行二十字詰二百四十枚ノ書アリ之ヲ十五行二十五字詰ノ書ニ改ムルトキハ紙數幾枚ヲ減ズ可キカ。
21. 反物二十五反ヲ拾八圓七拾五錢ニテ買ヒ之ヲ一反ニ付五錢ノ利ヲ得テ賣ルトキハ一反ノ賣價幾何。
22. 光ノ空氣ヲ通シテ一秒間ニ 186,500 哩ヲ進行スト云フ然ラバ一秒間ニハ地球ヲ幾周スルカ, 但地球ノ周圍ハ 24,897.714 哩トシ此答ヲ小數三桁迄眞値ニ最モ近キモノヲ求メヨ。
23. 「こるく」ノ重サハ水ノ重サノ .24 倍ニシテ「こるく」一立方呎



ノ重サハ15封ナリト云フ今茲ニ樞木アリ其重サハ水ニ.934倍スト云フ然ラバ此樞木六立方呎ノ重サハ幾封ナルカ。

24. 星ヨリ星ニ到達スル光ノ速度ハ空氣ヲ通スヨリ少シク速カニシテ一時間ニ大約300,800吉羅米突ヲ進行スト云フ然ラバ太陽ヨリ次ノ各星ニ達スル光ハ幾秒ヲ要スルカ。但答ハ小數三桁迄求メヨ。

地球	太陽ヨリ此星迄ノ距離=	147,250,000吉羅米突
水星	.....	56,900,000 „
金星	.....	106,400,000 „
火星	.....	224,100,000 „
木星	.....	765,400,000 „
土星	.....	1,403,000,000 „
天王星	.....	2,817,000,000 „
海王星	.....	4,421,000,000 „

## 問題 XIII.

[四則雜題]

1.  $(1536-1392) \div (29+7)$  ノ値ヲ算出セヨ。

解 此式ハ1536ト1392ノ差ヲ29ト7ノ和ニテ除スルノ意ナリ。  
依テ  $(1536-1392) \div (29+7) = 144 \div 36 = 4$ . [答 4]

2.  $(1536-487) - 1392 \div 29 + 7 \times 5$  ノ値ヲ求メヨ。

解 此式ハ始メニ  $(1536-487)$ ,  $1392 \div 29$ ,  $7 \times 5$  ノ三ツヲ計算ス可シ。乃チ此式ハ1536ト487ノ差ヨリ1392ヲ29ニテ除シタル商ヲ減シ之ニ7ト5トノ積ヲ加フ可シ。

依テ  $(1536-487) - 1392 \div 29 + 7 \times 5 = 1049 - 48 + 35 = 1036$ . [答 1036]

注意 本題ノ式ハ  $(1536-487) - (1392 \div 29) + (7 \times 5)$  ニ同シキナリ。凡テ符號  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $\div$  ニテ連接セル式ニ於テハ本題ノ如ク先ヅ符號  $\times$ ,  $\div$  ニテ連接セルモノヨリ先キニ演算ス可シ。若シ本題ノ式ヲシテ1536ト487ノ差ヨリ1392ヲ減シタルモノヲ29ニテ除スル意ナラシメバ宜シク括弧ヲ用ヒテ

$$[(1536-487) - 1392] \div 29 + 7 \times 5$$

ト記セザル可カラズ、但終リノ  $7 \times 5$  ハ前ノ通りニ演算スルコト勿論ナリ。若シ又  $[(1536-487) - 1392] \div 29 = 7$  ヲ加ヘテ之ニ5ヲ乗ズルノ意ナラバ宜シク次ノ如ク記ス可シ

$$\{[(1536-487) - 1392] \div 29 + 7\} \times 5.$$

3.  $(194+65) \times 7 + (352-220) \div 11 - 952 \div (91-35)$  ノ値ヲ算出セヨ。

解 此式ハ  $(194+65) \times 7 = (352-220) \div 11$  ヲ加ヘ其和ヨリ  $952 \div (91-35)$  ヲ減ズルノ意ナリ。

依テ 所題ノ式  $= 259 \times 7 + 132 + 11 - 952 \div 56 = 1813 + 12 - 17 = 1808$ . [答 1808]



次ノ各式ノ値ヲ算出セヨ[4乃至10],

4.  $(7805+3907) \times (7805-3907)$ ,  $7805 \times (3907-1996) - 854$ .
5.  $7805 + (3907-1996) \times 854$ ,  $324-19 \times 17$ ,  $(324-19) \times 17$ .
6.  $756 \times 3 - 25 \times 16 + 3^2$ ,  $1536 + 8 + 9 \times 125 - 100$ .
7.  $524 + 4 - 1392 \div (29-5)$ ,  $1536 - 1392 + 29 + 16$ .
8.  $5880 \div (167-132) \times 6$ ,  $5880 \div (35+7) + 17 \times 12$ .
9.  $(67893-8637) \div 823 + 7546 \times (2356-945) - 9870 \times 170$ .
10.  $59256 + 72 \times 91 \div (130-117)$ ,  $19 \times 20 \times 21 \div (3 \times 5 \times 7)$ .

11. 一年[365日]間ニ1095圓ヲ費ス人ハ平均毎日幾圓ヅツ費ス可キカ。

12. 人アリ仕官シテ毎月俸給六拾圓ヲ受ケ毎月四拾五圓ヲ消費スト云フ然ラバ此人九百圓ヲ貯フルニハ仕官ノ始メヨリ幾月ヲ要スルカ。

13. 二人アリ同時ニ同處ヲ發シ反對ノ方向ニ旅行スルニ一人ハ毎日25里、他ノ一人ハ毎日27里ヅツ行クトキハ六日ニシテ幾里ヲ隔ツルカ。

14. 或商店ノ主管ノ年俸ハ八百圓トシ其毎年ノ費用ハ四百五拾圓ニシテ今、現ニ壹千參百五拾圓ノ貯金アリト云フ然ラバ其貯金幾年ニシテ四千五百圓トナルカ。

15. 金900圓ヲ甲乙丙ノ三人ニ分配スルニ其法、甲參圓ヲ取レバ乙五圓ヲ取り丙ハ七圓ヲ取ルト云フ然ラバ各幾圓ヲ得ルカ

16. 人アリ九十六個ノ梨ヲ三錢ニ付四個ノ割ニテ買ヒ之ヲ一個ニ四錢ノ林檎ト交易スルトキハ幾個ヲ得ルカ。

17. 或人毎日八里ヅツ行キ十五日ニシテ達シ得可キ道程ヲ毎日十二里ヅツ行クトキハ要スル所ノ日數、前ヨリ幾日少ナキカ。

18. 呉服商アリ金若干圓ヲ以テ絹二十三反ヲ買ヒ之ヲ悉ク

反ニ付五圓ニテ賣リ全キ利益金拾壹圓五拾錢ヲ得タリト云フ一反ノ元價幾何。

19. 砂糖二百斤アリ其元價一斤ニ付拾錢ナリ今之ヲ一斤ニ付若干錢ニ賣リテ四十斤ノ元價ニ等シキ利益ヲ得タリト云フ然ラバ一斤ノ利益幾何。

20. 騎兵四人アリ馬三頭ヲ以テ八里ノ道ヲ行クニ交代乗馬シ且各騎兵ノ乘馬里數ヲ等シカラシメトス各騎兵ノ乘馬里程幾何。

21. 瀛車アリ列車ノ長サ八十呎ニシテ一秒間ニ八十六呎ノ速度ヲ以テ進行スト云フ然ラバ長サ九十二呎ノ一橋ヲ通過スルニ幾秒時ヲ要スルカ。

22. 甲乙二人ノ童子アリ甲ハ樵實五百三十八個、乙ハ三百四十六個ヲ所持シ甲ハ乙ニ若干個ヲ與ヘテ各童ノ所有スル樵實ノ數ヲ等シカラシメトス然ラバ其與フル所ノ數幾何。

23. 東四二倉アリ東倉ニハ米千五百俵、乙倉ニハ米千二百俵ヲ貯藏セリ今東倉ヨリ西倉ニ毎日二十五俵ヅツ運送セシメ各倉ニ藏ムル所ノ米ノ俵數ヲ等シカラシメトス然ラバ幾日ヲ要スルカ。

24. 人アリ毎年ノ生計700圓ニテ六年間連續セシニ支出ハ收入ニ超過スルコトヲ發見セリ依テ毎年ノ費用ヲ節シテ500圓トセシニ其後四年ヲ經テ前ノ負債ヲ償フコトヲ得タリト云フ然ラバ此人一年ノ收入ハ幾圓ナルカ。

25. 牧畜者アリ羊32匹ヲ每匹13圓ニ賣リ牝牛9匹ヲ每匹31圓ニ賣リシトキハ牝牛ノ總價ハ羊ノ總價ヨリ幾圓少キカ。

26. 奢侈家及ビ節儉家アリ奢侈家ハ貯金七百圓ヲ有シ毎月金五圓ヲ此貯金ノ中ヨリ費シ節儉家ハ貯金參百圓ノ上ニ毎月金參



圓ヲ加フルト云フ然ラバ何ヶ月ヲ經テ二者ノ貯金同額トナル可キカ。

27. 農夫アリ米五十俵ナ一俵四圓ノ相場ニテ、麥八十俵ナ一俵貳圓五拾錢ノ相場ニテ賣リ一段八拾圓ノ田地ヲ買ヒ求メタリト云フ然ラバ其買ヒシ所ノ田地ノ廣サ幾何ナルカ。

28. 正方形ノ紙ノ周圍ニ貳錢ノ郵便切手ヲ列ベ其價ヲ算スルニ四拾八錢ナリシト云フ然ラバ紙ノ一邊ニ列ベタル切手ノ數幾何。

29. 長サ五間、幅四間ノ室ハ幾疊敷ナルカ。

30. 長サ二十五間、幅十六間ノ園アリ其外圍ハ二間幅ノ堀ヲ廻ラスト云フ然ラバ堀ノ面積幾何。

31. 明治三十年ハ神武天皇即位紀元二千五百五十七年ニ當リ我紀元六百六十一年ハ西曆紀元元年ニ當レリト云フ然ラバ明治元年ハ神武天皇即位紀元幾年ニ當リシカ又西曆幾年ニ當リシカ。

32. 牧畜者アリ羊二十五頭ヲ每頭參拾貳圓ニテ買ヒ又十七頭ヲ每頭貳拾八圓ニテ買ヒ全キ頭數ノ中、二十頭ヲ每頭參拾四圓ニテ賣リ又残りノ頭數ヲ悉ク每頭參拾圓ニ賣リシト云フ然ラバ此人幾圓ノ損或ハ益ヲナセシカ。

33. 一富人アリ五拾錢銀貨、壹圓銀貨、五圓金貨合ハセテ七百六十個ヲ有ス而シテ壹圓銀貨ノ數ハ百五十個ニシテ五拾錢銀貨ノ數ハ之ニ二倍セリト云フ今五拾錢銀貨ヲ壹圓銀貨ニ、壹圓銀貨ヲ貳圓金貨ニ、五圓金貨ヲ拾圓金貨ニ換エムトス然ラバ其三種ノ貨幣合ハシテ幾個トナルカ。

34. 二數アリ其和ハ百二十九ニシテ其差ハ三十五ナリト云フ二數各、幾何

35. 成人金八拾五圓ヲ甲乙二人ニ分與シ甲ノ所得金ヲシテ乙ノ所得金ヨリ拾五圓多カラシメムトス各、所得金幾何。

36. 東四兩市アリ其距離七十里ナリ今兩市ヨリ同時ニ出立シテ他ノ市ニ行カムトスル脚夫アリテ五日ヲ經テ出會ヘリト云フ而シテ東夫毎日ノ速度ハ西夫毎日ノ速度ヨリ二里多シ各、毎日ノ速度幾何ナルカ。

37. 甲乙二人アリ各金若干圓ヲ有ス其金高合ハセテ七拾四圓ナリ而シテ甲ヨリ乙ニ拾參圓ヲ與フルトキハ甲乙ノ有金相等シカル可シト云フ然ラバ甲乙ノ最初ノ所有金各、幾何。

38. 兄弟二人アリ兄ノ今年ノ年齢ハ弟ノ去年ノ年齢ヨリ六歳多シ而シテ今ヨリ七年以前ニ於テ兄弟ノ年齢ノ和、四十一歳ナリシト云フ然ラバ各、今年ノ年齢幾何。

39. 或人蜜柑及ビ柿若干個ヲ買フ其價合計壹圓六拾錢ニシテ其數ノ合計百五十個ナリ而シテ蜜柑ノ總價ハ柿ノ總價ヨリ八拾錢多ク又蜜柑ノ總數ハ柿ノ總數ノ二倍ナリト云フ然ラバ蜜柑及ビ柿一個ノ價各、幾何。

40. 甲乙丙三人ニ金百參拾參圓ヲ分ツアリ甲ノ所得ハ乙ヨリ五圓多ク乙ハ丙ヨリ七圓多シト云フ然ラバ各、所得金幾何。

41. 某村ニ於テ戰死者ノ遺族ニ金若干ヲ分與セムトスルニ遺族一戸ニ付拾貳圓ヲ與フレバ五拾五圓ヲ餘シ拾七圓ヲ與フレバ拾圓不足スト云フ依テ問フ遺族ノ戸數及ビ金高幾何。

42. 牛乳ノ比重ハ1.04ニシテ水一升ノ重サハ四百五十匁ナリト云フ今牛乳一斗五升ヲ百八十六匁ノ器ニ入レテ共ニ秤レバ其重サ幾何ナルカ。

43. 甲乙丙三人アリ其有金、甲乙合ハセテ百八拾圓、乙丙合ハセテ百四拾圓、甲丙合ハセテ百六拾圓ナリ問フ各、所有金幾何。

44. 甲乙丙ノ三數アリ其和ハ百七十七ニシテ甲ハ乙ヨリ二十四少ク乙ハ丙ヨリ二十七多シト云フ然ラバ甲乙丙各、幾何。

45. 五個ノ連續整數アリ其和ハ八十ナリト云フ各數幾何。



46. 或人三人ノ子ニ若干ノ所有金ヲ與フルアリ長子次子ノ所得ノ和百圓、次子末子ノ所得ノ和八拾四圓、末子長子ノ所得ノ和八拾八圓ナリト云フ然ラバ三子ノ所得金各幾何又父ノ所有セシ金額幾何ナリシカ。

47. 甲乙丙丁ノ四數アリ甲乙ノ和八十二、乙丙ノ和六十一、丙丁ノ和六十九、乙丁ノ和八十八ナリト云フ四數各幾何。

48. 空虛ナル水桶アリ其中ニ水二石四斗ヲ容ルルコトヲ得可シト云フ又此水桶ヲ充滿セシム可キ甲乙丙ノ三管アリテ甲乙二管ヲ用フレバ十二時間、乙丙二管ヲ用フレバ十五時間、甲丙二管ヲ用フレバ二十時間ニシテ滿水ス可シト云フ然ラバ各一管ノミニテ水桶ヲ充滿セシムル時間各幾何。

49. 歩騎砲工ヨリナレル一隊アリ其人員百九十二人ナリ而シテ工兵ノ人員ハ騎兵ノ人員ヨリ八人多ク砲兵ノ人員ハ工兵騎兵ノ人員ノ和ニ等シク歩兵ノ人員ハ騎砲工兵ノ人員ノ和ニ等シト云フ各兵科ノ人員幾何。

50. 童子アリ金四拾五錢ヲ出シテ墨紙筆ノ三種ヲ買フ墨ノ價ハ紙ノ價ニ三倍シ紙ノ價ハ筆ニ二倍スト云フ各品ノ價幾何。

51. 某學校ニ四級アリ第一級生ノ人員ハ三十人、第二級生ノ人員ハ第一級生ヨリ十五人多ク第三級生ノ人員ハ第一第二級生ノ人員ノ和ノ二倍、第四級生ノ人員ハ第二第三級生ノ人員ノ和ニ等シト云フ而シテ各級一人ノ月謝ニ差異アリテ第一級ノ月謝ハ第二級ノ月謝ニ二倍シ第二級ノ月謝ハ第三級ノ月謝ニ二倍ス是ニ由テ全人數ガ納ムル所ノ月謝百拾壹圓ナリト云フ各級一人ノ月謝幾何ナルカ。

52. 米商アリ金四百圓ヲ以テ白米若干升ヲ買ヒ入レ之ヲ悉ク壹圓ニ付元相場ヨリ二升高キ相場ニテ賣拂ヒ八拾圓ヲ利セリト云フ然ラバ賣買セシ所ノ石數及ビ壹圓ニ付テノ買相場幾何。

53. 或人反物三十反ヲ買ヒ之ヲ一反ニ付貳拾錢ノ益ヲ得テ賣リ其實上金ヲ以テ一反ニ付壹圓五拾錢ノ反物ヲ買ヒ二十四反ヲ得タリト云フ然ラバ最初買ヒシトキノ一反ノ價幾何。

54. 鷓三十羽ヲ買ヒ其中十二羽ヲ一羽ニ付貳拾五錢ニテ賣リ二羽ノ元價ニ等シキ金高ヲ損セリト云フ然ラバ殘リノ鷓一羽ニ付幾何ニ賣ラバ差引利益壹圓貳拾錢ヲ得可キカ。

55. 支米若干石アリ其元價貳百四拾圓ナリ今之ヲ壹圓ニ付三升安ク賣リシ故、四拾圓ノ損ヲナシタリト云フ石數幾何。

56. 米若干俵アリ其價四拾五圓ナリ然ルニ相場、騰貴シテ壹圓ニ付三升高クナリシ故、其米ノ價六拾圓トナレリト云フ米ノ俵數幾何、但一俵四斗五升入トス。

57. 有志者三十人ニテ一ノ聚會ヲナシ其費用ヲ全キ人員ニテ等分ニ拂フコトヲ約セリ然ルニ突然六名ノ有志者、之ニ加リシヲ以テ各人ノ出金額、前ヨリ拾錢ヲ減ズト云フ全キ費用幾何、但六名ノ有志者、加ハリシモ全キ費用ハ前ト異ナルコトナシトス。

58. 某數アリ之ニ二十六ヲ加ヘ其和ニ十二ヲ乘シテ得タル積ヲ二十二ニテ除シ其商ヨリ十七ヲ減ズレバ二十五トナルト云フ某數幾何。

59. 或人、其所有金ノ數[圓ヲ單位トス]ヲ二十五ニテ除シ其商ヨリ三十二ヲ減シ其殘リニ八ヲ乘シ又其積ニ十二ヲ加フルトキハ五百四十トナルト云フ此人ノ所有金幾何。

60. 四百五十二ヨリ數若干ヲ減シ其殘リヲ五除シテ得タル商ニ十三ヲ加ヘ其結果ヲ五ニテ除シ商十九ヲ得タリト云フ然ラバ減シタル所ノ數若干トハ幾何ナルカ。

61. 或數ノ平方ニ八ヲ加ヘ其和ヲ四ニテ除ス可キ計算ヲナサムトシ誤リテ平方ヲ二倍トシタリ依テ結果十一トナレリト云フ正シキ結果ハ如何ニ。



62. 甲乙二人ニテ互ニ我所持金ヲ減スルアリ乙ノ所持金ハ壹千貳百四拾五圓ニシテ甲ノ所持金ノ三倍ヨリ參千參百四拾五圓少ナシト云フ然ラバ甲ノ所持金ハ乙ノ所持金ノ三倍ヨリ幾圓少ナキカ。

X 63. 甲乙二人ノ所有金合シテ五拾五圓アリ今乙ハ其所持金ノ中ヨリ甲ノ所持金ニ等シキ金額ヲ出シテ之ヲ甲ニ與ヘ次ニ甲ヨリ乙ガ今所有スル程ノ金額ヲ乙ニ與ヘ又乙ヨリ甲ニ甲ガ今所有スル程ノ金額ヲ與ヘシニ甲ノ現有金ハ乙ノ現有金ノ十倍トナリシト云フ最初各幾圓ヲ有セシヤ。

64. 松竹梅ノ三樽ニ酒若干ヲ容ルルアリ松ヨリ若干升ヲ酌ミ出シ其一分ヲ竹ニ、他ノ一部ヲ梅ニ容レ其二樽ノ容量ヲ二倍ナラシメ次ニ竹ヨリ若干ヲ酌ミ出シ前ノ如クシテ他ノ二樽ニ於ケル現在ノ量ヲ二倍ナラシメ又梅ヨリ若干ヲ酌ミ出シ他ノ二樽ニ於ケル現在ノ量ヲ二倍ナラシメ各樽ニ於ケル現在ノ量ヲ量リシニ松ニ二斗八升、竹ニ六升、梅ニ二斗三升アリシト云フ然ラバ最初各樽ニ容レ在リシ酒ノ量各幾何。

65. 官吏アリ毎月俸給參拾圓ヲ得テ其中ヨリ雜費若干圓ヲ引キ去リ其餘ヲ貯蓄金トセリ然ルニ月俸四拾圓トナリ雜費前ト變ズルコトナシ是ニ由テ前ノ三ケ年間ノ貯金ヲ一ケ年間ニ貯ヘ得可シト云フ毎月拂フ所ノ雜費幾何。

66. 一事業アリ男女合シテ五十名ヲ備ヒテ之ヲ營マシメ八日間ニテ成就シタリ而シテ男一名ノ日給四拾錢、女一名ノ日給拾五錢ニシテ八日間ニ拂ヒシ所ノ全キ給料百貳拾圓ナリシト云フ然ラバ備ヒタル男及ビ女ノ人數各幾何。

67. 父子アリ今年、父ハ五十歳ニシテ子ハ十八歳ナリ然ラバ今ヨリ幾年前ニ於テ父ノ年齢ガ子ノ年齢ノ三倍ナリシカ。

68. 傭夫アリ一年間ノ給金トシテ金八圓四拾錢ト衣服三枚

トヲ得ルノ約ヲ以テ某主ニ仕ヘ初ヨリ五ヶ月ヲ經テ解備セラレタリ依テ約ノ如ク五ヶ月間ノ給金トシテ金四圓五拾錢ト衣服一枚ヲ得タリト云フ然ラバ衣服一枚ノ價幾何、但衣服一枚ノ價ハ皆相同シキモノトス。

69. 一桶アリ其中ニ比重三ナル液ヲ容ルルトキハ其全キ重サ五貫八百目トナリ若シ又比重五ナル液ヲ容ルルトキハ其全キ重サ九貫目トナルト云フ然ラバ桶ノ重サハ如何ニ

70. 或人金貳千參百圓ヲ出シテ家宅及ビ地面ヲ買フニ其地面一坪ノ價參圓ナリ然ルニ其後地面ノ價騰貴シ一坪參圓八拾錢トナレリ由テ家宅及ビ地面ヲ賣リ貳千七百圓ヲ得タリト云フ家宅ノ價、並ニ地面ノ廣サ各幾何。

X 71. 四十二ヨリ某數ヲ減シタル残りハ四十二ヨリ某數ノ二倍ヲ減シタル残りノ二倍ヨリ六多シト云フ某數幾何。

72. 上下二種ノ茶アリ其斤數ノ合計六十五斤ニシテ價ノ合計七拾貳圓五拾錢ナリ而シテ各種一斤ノ價ハ貳圓五拾錢及ビ五拾錢ナリト云フ各種ノ斤數各幾何。

73. 甲乙二工ニテ一事業ヲナスニ最初甲ノミニテ八日間働キ其後二工俱ニ働キ十日間ニシテ其事業ヲ完成セリ而シテ甲一日ノ賃錢ハ乙一日ノ賃錢ヨリ貳拾錢高ク又甲乙ニ拂ヒタル全キ賃錢ハ合シテ拾四圓八拾錢トナレリト云フ然ラバ各工一日ノ賃錢幾何ナルカ。

74. 一年ノ長サハ365.242264日ナレドモ平年ヲ365日トシ閏年ヲ366日トス而シテ四百年間ニ閏年九十七アリト云フ然ラバ其誤差一日トナルニハ四百年ヲ幾ツ重メ可キカ。

75. 船客アリ漁夫ニ約シテ日ク汝網ヲ投シテ魚ヲ獲バ賣トシテ一回毎ニ拾八錢ヲ與フ可ク若シ魚ヲ獲ザルトキハ罰トシテ其度毎ニ五錢ヲ出サシム可シト、然ルニ二十三回網ヲ投シテ漁



夫ノ所得貳圓九拾九錢ナリシト云フ然ラバ魚ヲ獲ザリシコト幾回アリシヤ。

X 76. 貧民ニ米五石六斗二升五合ヲ給恤スルアリ男一人ニ付二升、女一人ニ付一升五合、童子一人ニ付五合ノ定メス仍テ男ト童子ニ與ヘタル米ノ總量ハ女ニ與ヘタル米ノ量ノ二倍ニ等シク又貧民ノ總人數三百五十三人ナリト云フ然ラバ男女童人數各幾何。

X 77. 上下二層ノ羅紗アリ上五尺、下三尺ノ價、合ハシテ五圓五拾錢ニシテ上三尺、下五尺ノ價、合ハシテ四圓九拾錢ナリト云フ然ラバ各種一尺ノ價各幾何。

78. 東西兩府アリ其距離六十二里ナリ今兩府ノ間ヲ往復セムトスル甲乙ノ二人アリ乙ハ毎日ノ速度六里、甲ハ毎日ノ速度八里ニシテ甲ハ乙ヨリ二日後ニ東府ヲ出發シ乙ヲ追ヒ越シ西府ニ到リ直チニ歸途ニ就キ乙ニ出會ヒタリト云フ然ラバ甲ガ乙ニ出會ヒタル場所ハ甲ガ乙ニ追付キシ場所ヨリ幾里ヲ距ルカ。

79. 旅人アリ東西兩地ノ間ヲ往復セムトス其間ニ長サ百三十五丁ノ湖水アリテ歩ム可キ里程ハ六里トス而シテ往キハ毎時二里ヲ進ミ歸リハ毎時三里ヲ進ミタリ仍テ往復十五時間ヲ要セシト云フ然ラバ湖水ヲ渡ル毎時ノ速度幾何。

80. 二脚夫アリ六十里ヲ距ル兩地ヨリ同時ニ出立シ相向フテ進ムトキハ五日ニシテ出會ヒ又某地ヨリ同時ニ出立シ同方向ニ進ムトキハ六日間ニシテ二人相離ルルコト十二里ナリト云フ然ラバ各々毎日ノ速度幾何。

81. 甲乙ノ二脚夫アリ相向フテ東西兩地ヲ出發ス毎日ノ速度、甲ハ八里、乙ハ六里トス而シテ甲ハ水曜日ニ、乙ハ其日ヨリ二日

過ギテ出立セリ然ルトキハ何曜日ニ於テ出會フ可キカ但東西兩地ノ距離ハ百里トス。

82. 或日東軍、西軍ノ城ニ迫リテ攻戦シ夜ニ入リテ城ヲ圍ミテ陣セリ然ルニ四軍遂ニ其城塞ヲ塞テ逃走ス之ヨリ二時間ヲ經テ東軍漸ク西軍ノ逃走セシコトヲ聞キ直チニ西軍ヲ追跡スルコト四時間ニシテ某驛ニ到リ西軍ノ所在ヲ探グリシニ最早、此驛ヨリ二十丁先キニ到リシコトヲ知ル然ラバ今ヨリ幾時間進マバ西軍ニ追付ク可キカ。但西軍毎時ノ速度ハ三十丁トス。

83. 東京及ビ西京ヨリ同時ニ相向フテ出立スル二脚夫アリ十日ヲ經テ兩府ノ中央ヨリ五里ヲ距ル所ノ一地ニ於テ出會ヘリ而シテ兩府ノ距離百三十里ナリト云フ脚夫毎日ノ速度各幾何。

84. 甲乙二人同時ニ同所ヲ發シ八十里ヲ距ル所ノ他ノ一處ニ行カムトシ乙ハ毎日四里ヲ歩シ甲ハ一日歩ム毎ニ二日滯留スル定メテ以テ歩ミシニ二人同時ニ目的地ニ着セリト云フ甲一日ノ速度幾何。

85. 甲乙丙三人ノ騎兵アリ俱ニ同處ヨリ他ノ一地ニ遠乗セムトス甲ハ午前六時、乙ハ午前九時ニ出發シ三人同時ニ目的地ニ達セリ丙ハ何時ニ出發セシカ但甲乙丙毎時ノ速度ハ夫レ夫レ三里四里六里ナリ。

86. 平年閏年ヲ論セズ三月ト十一月トハ同ク七曜ガ同ク日ニ當ルト云フ之ヲ説明セヨ。

87. 二人ノ舟子一島ノ周圍ヲ廻ルアリ今二人同時ニ同處ヨリ同方ニ廻ルトキハ十時間ヲ經テ再ビ相會シ若シ又反對ノ方向ニ廻ルトキハ五時間ニシテ出會フ可シ而シテ二人毎時ノ速度ノ差二里ナリト云フ然ラバ毎時ノ速度各幾何。

88. 甲乙兩地アリ其距離百十里ナリ今甲ヨリ一人ノ飛脚ヲ



乙ニ出シ其ヨリ三日ヲ經テ又甲ヨリ一人ノ飛脚ヲ出セリ而シテ前後飛脚ノ毎日ノ速度ハ夫レ夫レ十里九里ナリト云フ然ラバ前ノ飛脚ガ乙ニ逢セシヨリ幾里、甲ノ方ニ戻リテ後ノ飛脚ニ出會フ可キカ。

89. 甲乙丙ノ三人アリ甲ハ子ヨリ乙丙ハ丑ヨリ相向フテ同時ニ出立シ甲ハ乙ニ出會ヒ後二時間ヲ經テ丙ニ出會ヒシト云フ然ラバ子丑兩地ノ距離幾何、但甲乙丙毎時ノ速度ハ夫レ夫レ四里二里一里トス。

90. 甲乙丙丁ノ四人アリ甲乙ハ子ヨリ丙丁ハ丑ヨリ相向フテ同時ニ出立シ甲ハ子ヨリ二百十六哩ヲ距ル地ニ於テ丙ニ會ヒ乙ハ丑ヨリ百二十哩ヲ距ル地ニ於テ丙ニ會シ甲ハ子ヨリ百三十五哩ヲ距ル地ニ於テ丁ニ會セリ而シテ子丑兩地ノ距離三百六十哩ニシテ甲ノ毎時ノ速度ハ三哩ナリト云フ乙丙丁ノ毎時ノ速度各、幾何。

91. 水夫アリ長サ十六里ノ河流ヲ往復スルニ上リニ八時間、下リニ四時間ヲ費スト云フ然ラバ毎時水夫ノ漕ケ速度及ビ河流ノ速度各、幾何。

92. 水夫アリ靜水ヲ毎時五里ノ速度ニテ漕ギ得ルト云フ然ラバ二時間ニ十四里ヲ下行シ得可キ河流ヲ三時間漕ギ上ルトキハ幾里ヲ進ミ得可キカ。

93. 水夫アリ毎時三里ノ漕ケ速度ニテ長サ二十八里ノ河ヲ溯ルニ十四時間ヲ費スト云フ然ラバ二倍ノ漕ケ速度ニテ此河ヲ下ルトキハ幾時間ヲ費ス可キカ。

94. 或人小舟ニ乗ジテ某河流ヲ三十里ノ間、往復スルニ二十時間ヲ費セリ但往キノ時間ハ歸リノ時間ノ三倍ナリシト云フ此河ノ毎時ノ水流幾何。

95. 一月三十一日ガ日曜日ナルトキハ其年ガ平年ニセヨ又閏

年ニセヨ其年ニ於テ三十一日ガ日曜日ナル他ノ月アル可シ之ヲ説明セヨ。

96. 水夫アリ水流ノ速度毎時三里ナル河ヲ下行スル速度ハ上行スル速度ノ四倍ナリト云フ毎時ノ漕ケ速度幾何。

97. 甲乙二人ノ舟夫アリ甲ハ上港ヨリ下港ニ行キ乙ハ下港ヨリ上港ニ違セムトシ同時ニ相向フテ出帆シ四時間ニシテ出會ヘリ而シテ上下二港ノ距離二十四裡ニシテ毎時水ノ速度一裡ナリト云フ然ラバ各、全ク費シタル時間幾何、但甲乙毎時ノ漕ケ速度ハ相等シトス。

98. 甲乙二人ノ舟夫アリ長サ四十二里ノ河流ヲ往復セムトス甲ハ上行スルニ二十一時間、下行スルニ七時間ヲ費シ乙ハ上行スルニ十四時間ヲ費スト云フ然ラバ乙ガ下行スル時間幾何。

99. 甲乙二人ノ旅客アリ新橋ヨリ乘車シテ某地ニ行カムトスルニ其携フル處ノ手荷物合計二百斤ナリ然ルニ此二人ハ何レモ下等車ニ乗リシテ以テ其手荷物ノ無賃制限外ノ目方ニ對シ甲ハ壹圓八拾錢、乙ハ壹圓ノ賃錢ヲ拂ヒタリ今此二人ノ手荷物が悉ク一人ニ屬セシナラバ無賃制限外ノ運賃參圓四拾錢ヲ拂ハザル可カラズ依テ問フ下等乗客ニ對スル手荷物ハ幾斤迄無賃ナルカ。

100. 一將アリ部下ノ兵卒ヲ整列スルニ一列ノ人数ハ列ノ數ニ等フスレバ五十九人餘リ又一列ニ一人ヲ増シ列數ヲ一列増ストキハ八十四人不足スト云フ依テ其部下ノ兵卒ノ數ヲ問フ。



### 第三編

#### 諸等數

##### 緒論

93. 算術ヲ種種ノ種類ノ名數ニ應用スル爲メニハ其名數ノ各種類ニ就テ適當ナル單位ヲ選定セザル可カラズ。例ヘバ次ノ如シ、

金ノ單位ハ圓、長サノ單位ハ間、日ノ單位ハ時、  
重サノ單位ハ斤、面積ノ單位ハ坪、體積ノ單位ハ立方間、  
容量ノ單位ハ升、角ノ單位ハ直角、等コレナリ。

94. 基本單位及ビ補助單位 大ナル名數ヲ論ズルトキニハ大ナル單位ヲ用ヒ小ナル名數ヲ論ズルトキニハ小ナル單位ヲ用フルヲ便ナリトス。是ニ由テ同シ種類ノ名數ニ一ツヨリ多クノ單位ヲ用ヒザル可カラズ。

例 東京ヨリ甲府迄ハ35里ト稱シ、華嚴ノ瀧〔下野國日光山〕ハ高サ75丈ト稱シ通例ノ家屋ノ數居ト鴨居トノ高サハ5尺7寸ト云フガ如シ。

主モナル單位ヲ基本單位ト稱シ基本單位ヲ若干等分、若クハ若干倍シテ生ヅタル種種ノ單位ヲ補助單位ト云フ。

諸等數又複名數 名數、若シニツ以上ノ單位ニ關スルトキハ之ヲ諸等數又ハ複名數ト云フ、若シ之ト區別スルノ必要アルトキハ一ツノ單位ニ關スル名數ヲ單名數ト云フ。

例ヘバ五間四尺ト云フトキハ諸等數、即チ複名數ナレドモ五十四間ト云フトキハ單名數ナリ。

95. 前ニ論セシモノハ數ノミニ關シ之ヲ應用スルモ單名數ニ過ギズ然レドモ實際、種種ノ單位ヲ用フルノ必要アルヨリ諸等數、即チ複名數ノ算法ヲ講セザル可カラザルニ至ル仍テ先ヅ種種ノ單位ヨリ説明セムトス。

##### 度量衡

96. 長サ、面積、體積、容量、重サニ關スル制度ヲ度量衡法ト云フ。本邦現行ノ度量衡ニ二種アリ、一チ米突法度量衡トシ一チ本邦度量衡トス乃チ甲ハ明治二十六年一月一日ヨリ施行ノ度量衡法ニ由テ適法ノモノトナリ乙ハ從來本邦ニ行ハレ同法ニ由リ確定セラレタルモノナリ。

##### 米突法度量衡

97. 種種ノ單位ノ中ニ就テ最モ必要ナルモノハ長サ及ビ重サノ單位ナリ而シテ種種ノ單位ハ各國、各々其制ヲ異ニスト雖ドモ實際上及ビ學術上ニ於テ最モ廣ク行ハルルモノハ米突法ナルガ故ニ先ヅコレヨリ説明セムトス。

米突法ハ佛國ニ於テ創造スル處ニシテ現時ニ於テハ佛蘭西全國ハ勿論、比耳時、波蘭、瑞西、等ニ行ハレ又以太利、日耳曼、北米合衆國、英國及ビ我國ニ於テモ亦適法ノモノトナレリ。

西曆一千七百八十九年ノ革命後、程モナク佛國政府ハ「ぼるだ」[Borda]、「こんごるせ」[Condorcet]、「もんぢ」[Monge]、「らぐらんち」[Lagrange]及ビ「らぶらす」[Laplace]ヲ委員ニ命ジ各國政府ニ照會シテ委員ノ派出ヲ請ヒ會議ヲ巴里府ニ開キテ米突法ヲ制定シ佛國政府ハコレヲ嘉納シ1801年ニ於テ佛國一般ニ布告シテ之ヲ用ヒシムルニ至ル而シテ今ヤ米突法ハ佛蘭西一國ノ私有ニアラズシテ萬國普通ノ度量衡タラムトス。

98. 長サ 米突法ニテ長サノ單位ハ次ノ如シ。



基本單位ヲ「メーさる」[或ハ米突ト記ス]ト稱ス而シテ度量ノ他ノ單位ハスベテコレヨリ誘致セラルル故、米突ハ米突法ニ於ケル單位ノ基本ナリ而シテ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四千萬分ノ一ナリ。

始メ米突法ヲ創造スルニ當リ其單位ハ如何ナル事變アリテ之ヲ失フトモ再ビ算出シ得可キモノヲ選定スルヲ必要ナリトシ地球子午線ノ四千萬分ノ一ヲ取り白金ヲ以テ米突單位二條ヲ作り米突ノ原器トシテ萬國度量衡局ニ永ク保存セリ然レニ其後精密ノ測算ニ由リ當時ノ測算ニ微少ノ誤差アルコトヲ發見セリ故ニ一米突ノ長サハ殆ム地球子午線ノ長サノ四千萬分ノ一ナリ。

一米突ノ十分ノ一ヲ一<sup>ミ</sup>毫止米突ト稱シ一<sup>セン</sup>毫止米突ノ十分ノ一ヲ一<sup>ミ</sup>毫知米突ト云フ一<sup>ミ</sup>毫知米突ノ十分ノ一ヲ一<sup>ミ</sup>密里米突ト云フ。

一米突ノ十倍ヲ一<sup>デ</sup>垺加米突ト稱シ一<sup>デ</sup>垺加米突ノ十倍ヲ一<sup>エ</sup>垺土米突ト云フ一<sup>エ</sup>垺土米突ノ十倍ヲ一<sup>キ</sup>吉羅米突ト稱シ一<sup>キ</sup>吉羅米突ノ十倍ヲ一<sup>ミ</sup>密里亞米突ト云フ。

今米突ノ十倍及ビ十分數ヲ表ニ記スレバ下ノ如シ、

補助單位	分數	一 <sup>ミ</sup> 密里米突 [mm 或ハ耗] = .001 米突
		一 <sup>セン</sup> 毫知米突 [cm 或ハ糶] = .01 米突
基本單位	分數	一 <sup>ミ</sup> 毫止米突 = .1 米突
		一 <sup>ミ</sup> 米突 [m 或ハ米]
補助單位	倍數	一 <sup>デ</sup> 垺加米突 = 10 米突
		一 <sup>エ</sup> 垺土米突 = 100 米突
		一 <sup>キ</sup> 吉羅米突 [km 或ハ秆] = 1000 米突
		一 <sup>ミ</sup> 密里亞米突 = 10000 米突

但、表中括弧内ニ記セル字ハ畧記ニ用フルモノニシテ圓點ヲ附

\* 毫止, 毫知, 密里ハ拉甸ノ前置辭ナリ。  
† 垺加, 垺土, 吉羅, 密里亞ハ希臘ノ前置辭ナリ。

シタル四ツノ單位ハ圖ニ用フルモノトス。

99. 米突法ニ於テハ一ツノ單位ニテ表ハセル長サハ小數點ヲ其左右ニ送ルコトニ由テ他ノ單位ニテ表ハスコトヲ得可シ。

例ヘバ 17856342 耗ヲ秆ニテ表ハサムトスルニ耗ニテ表ハセル數ハ小數點ヲ三桁左ニ送レバ米突ニテ表ハセル數トナル可シ。コニ於テ尙、小數點ヲ三桁、左ニ送レバ秆ニテ表ハセル數トナル可シ故ニスベテ六桁次ケ小數點ヲ左ニ送レバ可ナリ乃チ

17856342mm = 17.856342km

又 4.876326 秆ヲ種ニテ表ハサムトスルニ種ニテ表ハセル數ハ小數點ヲ三桁右ニ送レバ米突ニテ表ハセル數トナリ尙、二桁右ニ送レバ種ニテ表ハセル數トナル可シ。故ニスベテ五桁次ケ小數點ヲ右ニ送レバ可ナリ乃チ

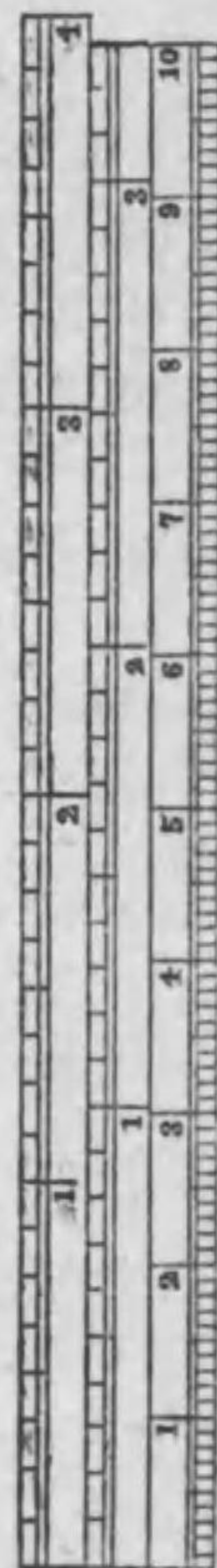
4.876326km = 487632.9cm

是ニ由テ次ノ定期アリ、

先ヅ始メニ與ヘラレタル數ヲ基本單位ニテ表ス様ニ小數點ノ位置ヲ變シ次ニ此基本單位ニテ表ハセル數ヲ所要ノ單位ニテ表ス様ニ小數點ノ位置ヲ變ズ可シ。

注意 二ツ以上ノ數ヲ加減セムトスルトキ異ナル單位ニテ表ハセルトキハ先ヅ之ヲ同シ單位ニ化ス可シ。

此圖ノ右端ノ尺度ハ十<sup>ミ</sup>毫知米突ノ長サニシテ中央ノ尺度ハ英國ノ尺度三寸三分、左端ノ尺度ハ英國ノ四吋ノ長サナリ。



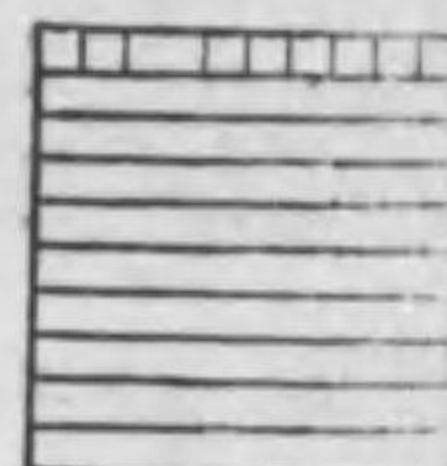


問題 XIV.

1. 5427<sup>m</sup> ナ秆ニ、又耗ニ、又糶ニ化セヨ。
2. 6853<sup>mm</sup> ハ幾米突ヲ含ムカ又幾糶ヲ含ムカ。又一秆ノ幾分ニ當ルカ。
3. 49.7<sup>m</sup> ナ糶ニテ記セヨ。又耗ニテ記セヨ。又一秆ノ幾分ニテ記セヨ。
4. 12.4<sup>km</sup> ニハ幾糶ヲ含ムカ。又幾耗ヲ含ムカ。
5. 1230米突ヲ秆ニ變シ又糶ニ變セヨ。
6. 1230<sup>cm</sup> ナ米突ニテ記セヨ又耗ニテ記セヨ。  
次ノ各式ノ値ヲ求メヨ [7乃至13],
7. 435<sup>m</sup> + 852<sup>cm</sup> + 4263 · m + .1595<sup>km</sup>.
8. .927<sup>km</sup> - 6495<sup>cm</sup>.                      9. 4.37<sup>cm</sup> - 42.87<sup>mm</sup>.
10. .0457<sup>km</sup> × 8.                              11. 60.93<sup>cm</sup> × 3.04.
12. 38019<sup>mm</sup> ÷ .097.                        13. .41<sup>km</sup> ÷ 25.625.
14. 羅紗一米突ニ付 1.87 圓ナルトキハ 6.20 米突ノ價ハ幾何。
15. 仕立屋アリ長サ 47.60<sup>m</sup> ノ羅紗ヨリ第一回ニ 3.80<sup>m</sup> 丈ケ截リ取リ次ニ 1.30<sup>m</sup> 丈ケ截リ取リ第三回ニ 45<sup>cm</sup> 丈ケ截リ取レリト云フ然ラハ餘リ幾米突ナルカ。
16. 440<sup>km</sup> ノ漚車賃ヲ 6 圓トスルトキハ一秆ニ付、幾圓ノ割ナルカ。
17. 人アリ毎時六秆ノ割合ニテ旅行スルトキハ 420 米突ヲ行クニハ一時間ノ幾分ヲ要スルカ。
18. 412 人ヲ載セテ 18 秆ヲ行ク漚車賃合計 88.992 圓ナルトキハ 350 人ヲ載セテ 35 秆行クニハ漚車賃合計幾圓ナルカ。

100. 面積 米突法ニテ面積ノ單位ハ次ノ如シ、  
面積ノ單位ハ一ノ正方形ニシテ其各邊ノ長サハ線ノ單位ニ等シ。  
故ニ基本單位ハ一平方米突ナリ。  
然ルニ平方數ニ於テハ十倍、十分、等ニテ種種ノ單位ヲ生セズ百倍、百分、等ニテ種種ノ單位ヲ生ズ可シ。此圖ニ示ス正方形ハ一平方米突ヲ表ハスモノトシ之ヲ橫線ニテ相等シキ十個ニ等分スレズ其各一分ハ一平方米突ノ十分ノ一ナリ。今此一分ヲ又相等シキ十個ノ小サキ正方形ニ分ツトキハ其各ハ全正方形ノ百分ノ一ナル可シ而シテ此小サキ正方形ハ分明ニ一平方寸止米突ナリ。故ニ一平方米突ハ一平方寸止米突ノ百倍ナリ。  
同様ニ一平方寸止米突ハ一平方糶ノ百倍ナリ。  
故ニ一平方米突ハ一平方糶ノ 100×100 即チ 10000 倍ナリ。餘ハ之ニ從ヘ。

一平方糶



今平方米突ノ百倍及ビ百分數ヲ表ニ記スレバ次ノ如シ、  
補助單位  
分數 { 一平方密里米突 [qmm 或ハ平方糶] = .000001 平方米突  
          一平方珊知米突 [qcm 或ハ平方糶] = .0001 平方米突  
          一平方寸止米突 = .01 平方米突  
基本單位 一平方米突 [qm 或ハ平方米]  
補助單位 { 一平方寸加米突 = 100 平方米突  
          一平方埃土米突 = 10000 平方米突  
          一平方吉羅米秆 [qlm 或ハ平方秆] = 1000000 平方米突  
是ニ由テ次ノ定期アリ、  
面積ノ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ヅツ動かス可シ。



101. 地積 田地ヲ測ルトキニハ一平方呎加米突ヲ「あ-る」  
 [或ハ亞爾ト記ス]ト稱シ一平方埃土米突ヲ埃土亞爾ト云ヒ一平  
 方米突ヲ期知亞爾ト云フ。

注意 國土ノ廣サヲ算スルトキハ平方呎ヲ用フ。

今亞爾ノ倍数及ビ分數ヲ表ニ記スレハ次ノ如シ、

- 補助單位 一<sup>〇</sup>〇<sup>〇</sup>〇<sup>〇</sup>知亞爾[ca或ハ珊亞]=1 平方米突  
 基本單位 一<sup>〇</sup>亞爾[a或ハ亞]=100 平方米突  
 補助單位 一<sup>〇</sup>〇<sup>〇</sup>埃土亞爾[ha或ハ埃亞]=10000 平方米突

注意 亞爾ヲ單位トスルトキハ其單位ヲ變ズルコトノ定期  
 ハ前ニ準ツテ之ヲ知ル可シ。

問題 XV.

1. 1854276<sup>cm</sup>ヲ埃亞ニ化セヨ。又平方呎ニ化セヨ。
2. 2.7856平方呎ノ中ニハ幾埃亞ヲ含ムカ。
3. 1.7431<sup>cm</sup>ヲ平方呎ニテ記セヨ。又平方呎ニテ記セヨ。
4. 17467.5埃亞ノ中ニハ幾多ノ平方呎ヲ含ムカ。
5. 1.3614<sup>km</sup>ハ幾平方米突ヲ含ムカ。
6. 2.25埃亞ニハ幾平方米突ヲ含ムカ。
7. 一平方米突ノ.0137ニ於テ幾平方呎ヲ含ムカ。
8. 3.571<sup>cm</sup>ヲ平方呎ニテ記セヨ。

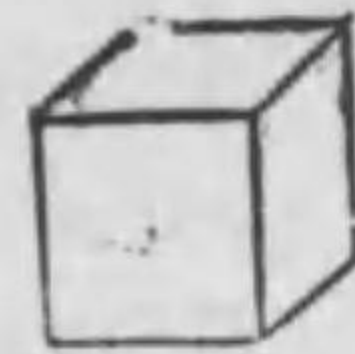
102. 體積 米突法ニ於テ體積ノ單位ハ次ノ如シ、

體積ノ單位ハ一ノ立方體ニシテ其各面  
 ハ平方ノ單位ナリトス。

故ニ基本單位ハ一立方米突ナリ。

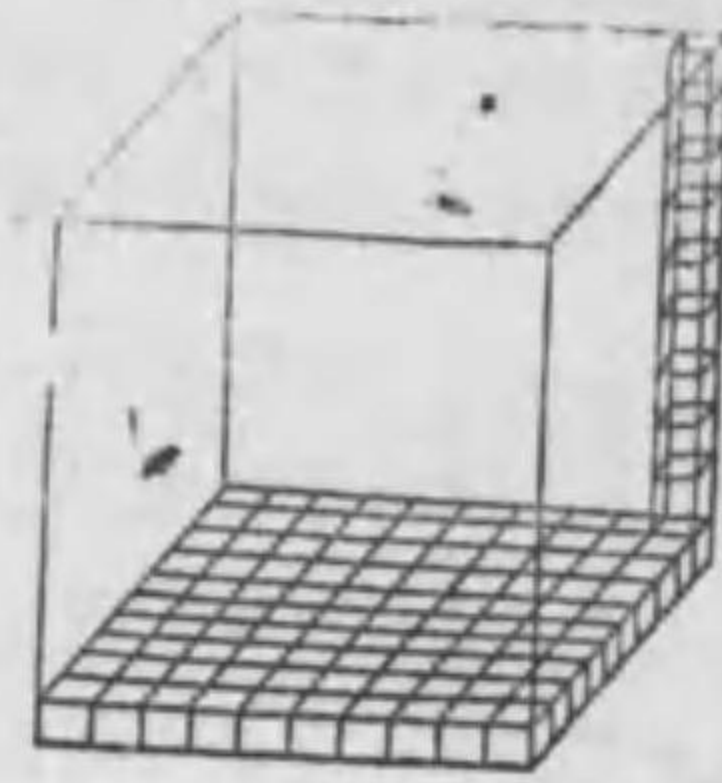
一立方米突ハ相等シキ十個ノ板ニ分ツ  
 コトヲ得可シ但、其各板ノ面ハ一平方米突  
 ニシテ厚サハ一呎止米突ナリ故ニ此板ハ

一立方體



一立方米突ノ十分ノ一ナリ。

又各板ヲ十個ノ相等シキ柱ニ  
 分ツコトヲ得可シ但、其各柱ノ小  
 口ハ一平方呎止米突ニシテ長サ  
 ハ一米突ナリ故ニ此柱ハ一立方  
 米突ノ百分ノ一ナリ。



又此各柱ヲ十個ノ相等シキ立  
 方體ニ分ツコトヲ得可シ但、斯ク  
 分テタル一立方呎止米突  
 ナリ故ニ此一立方呎止米突ハ一  
 立方米突ノ千分ノ一ナリ。

故ニ一立方米突ハ一立方呎止米突ヲ千丈ケ含ムナリ。

同様ニ一立方呎止米突ハ千立方知米突ニ分ツコトヲ得可  
 シ。餘ハ之ニ徴ヘ。

今立方米突ノ千分數ヲ表ニ記スレハ次ノ如シ、

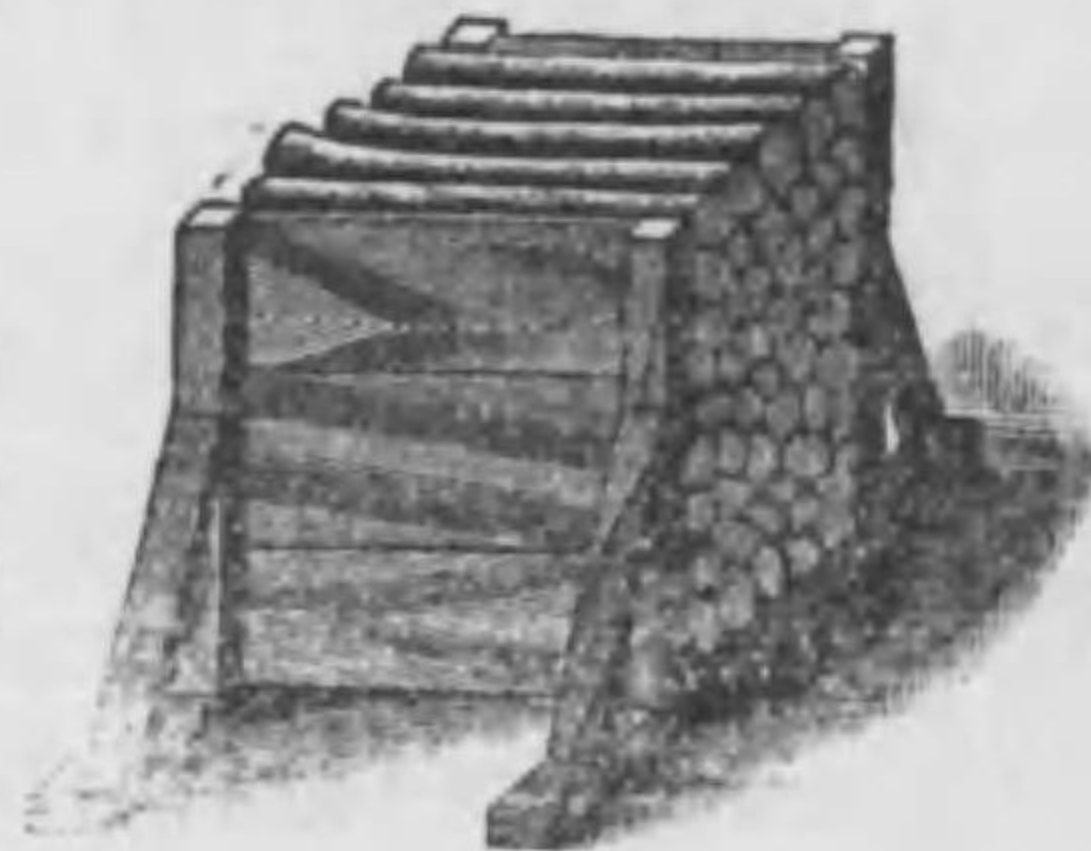
- 補助單位 一立方密里米突[<sup>cm</sup>或ハ立方耗]=.000000001 立方米突  
 分數 一<sup>〇</sup>〇<sup>〇</sup>〇<sup>〇</sup>知米突[<sup>cm</sup>或ハ立方體]=.000001 立方米突  
 一立方呎止米突 =.001 立方米突  
 基本單位 一立方米突[<sup>cm</sup>或ハ立方米]

注意 立方米突ノ倍数ハ  
 之ヲ用フルコト甚ダ罕ナリ。

木材「ステール」

是ニ由テ次ノ定期アリ。

體積ノ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ヲ  
 ツ動カス可シ。



注意 木材ヲハカルトキ  
 ニハ一立方米突ヲ「すて-る」ト稱ス。



103. 容量 液類及ビ穀類等ヲ量ルニハ一立方厘米止米突ヲリつゝる[或ハ立突ト記ス]ト稱ス。

立突單位ニ於テハ其倍數及ビ分數ハ俱ニ線單位ニ同シ乃チ次ノ如シ、 一立突普通ノ形

補助單位 分數	$\left\{ \begin{array}{l} \text{一密里立突} \\ \text{一珊知立突} \\ \text{一堙止立突} \end{array} \right.$	=.001 立突
		=.01 立突
		=.1 立突
基本單位	一立突[或ハ立]	
補助單位 倍數	$\left\{ \begin{array}{l} \text{一堙加立突} \\ \text{一埃土立突} \\ \text{一吉羅立突} \end{array} \right.$	=10 立突
		=100 立突
		=1000 立突



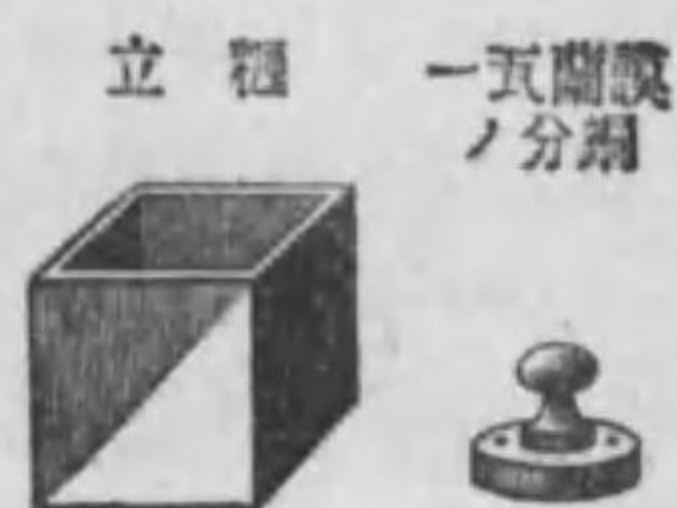
是ニ由テ立突單位ニ於テハ線單位ト同シ定期ヲ以テ扱フ可シ。

問題 XVI.

- 2.25 立方米ノ中ニハ幾立方厘米ヲ含ムカ。
- 2162875<sup>ccm</sup>ノ中ニハ幾立方米ヲ含ムカ。
- 1.7<sup>dm</sup>ニ於テハ幾立突ヲ含ムカ。
- 157854<sup>ccm</sup>ニ於テハ幾立突ヲ含ムカ。
- 9.5 立突ノ中ニハ幾立方厘米ヲ含ムカ。
- .015 立突ノ中ニハ幾立方厘米ヲ含ムカ。
- 1.25<sup>Al</sup>ヲ立方厘米ニ變シ又立方米ノ分數ニ變セヨ。
- 431.88 立突ヲ噸ニ變セヨ。又立方米ノ分數ニ變セヨ。
- .375<sup>cbm</sup>ヲ立突ニテ記シ又立方厘米ニテ記セヨ。
- 734159.651 立方厘米ヲ立突ニテ記セヨ。又噸ニテ記セヨ。
- 8573412.867<sup>ccm</sup>ニ於テ幾立方米ヲ含ムカ。
- .734578912<sup>cbm</sup>ヲ立方厘米ニ變シ、又立突ニ變セヨ。

104. 重サ 米突法ニ於テ重サノ單位ハ次ノ如シ、

基本單位ヲグラム[或ハ瓦蘭誤ト記ス]ト稱シ攝氏四度ノ蒸溜水[水ハ此時密度最大ナリトス]一立方珊知米突ノ無氣中ニテノ重サナリ。



瓦蘭誤單位ニ於テハ其倍數及ビ分數、俱ニ線單位ニ同シ乃チ次表ノ如シ、

補助單位 分數	$\left\{ \begin{array}{l} \text{一密里瓦蘭誤} \\ \text{一珊知瓦蘭誤} \\ \text{一堙止瓦蘭誤} \end{array} \right.$	[mg 或ハ延]	=.001 瓦蘭誤
			=.01 瓦蘭誤
			=.1 瓦蘭誤
基本單位	一瓦蘭誤	[g 或ハ瓦]	
補助單位 倍數	$\left\{ \begin{array}{l} \text{一堙加瓦蘭誤} \\ \text{一埃土瓦蘭誤} \\ \text{一吉羅瓦蘭誤} \end{array} \right.$		=10 瓦蘭誤
			=100 瓦蘭誤
		或ハ吉羅 [kg 或ハ延]	=1000 瓦蘭誤
	一米噸	[t 或ハ米噸]	=1000 吉羅

是ニ由テ瓦蘭誤單位ニ於テハ線單位ト同シ定期ヲ以テ扱フ可シ。

105. 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噸ナリ。

瓦蘭誤ノ模範トシテ一吉羅瓦蘭誤ノ重サアル徑ト高サト相等シキ圓錐ヲ白金ニテ作り之ヲ原器トシテ永ク萬國度量衡局ニ保存セリ。

問題 XVII.

- 1.73<sup>t</sup>ニ於テハ幾吉羅ヲ含ムカ。又一米噸ノ.341ニ於テハ幾

\*吉羅瓦蘭誤ハ畧シテ吉羅ト稱ス。



吉羅ヲ含ムカ。

2. 水一箱ハ殆ムド幾吉羅ノ重サナルカ。
3.  $13756^{mg}$  ナ瓦蘭誤ニ變セヨ。又一吉羅ノ分數ニ變セヨ。
4. 水  $316.1^{cm}$  ハ殆ムド幾瓦蘭誤ノ重サアルカ。
5. 水  $.037615^{cm}$  ハ幾吉羅ノ重サアルカ。
6.  $.6778^{kg}$  ナ庭ニ變セヨ。
7. 17.4 瓦蘭誤ノ三分ノ一ノ中ニハ幾庭ヲ含ムカ。

### 本邦ノ度量衡

106. 長さ 長さノ基本單位ヲ尺トス而シテ一尺ハ一米突ノ三十三分ノ十ニ等シ。

一尺ノ十分ノ一ニ等シキ長さヲ寸ト稱シ一尺ノ百分一、千分ノ一ニ等シキ長さヲ夫レ夫レ分、厘ト稱ス。又一尺ノ十倍ニ等シキ長さヲ丈ト云フ乃チ次表ノ如シ、

$$\begin{array}{l} \text{丈} \quad \text{尺} \quad \text{寸} \quad \text{分} \quad \text{厘} \\ 1 = 10 = 100 = 1000 = 10000 \\ 1 = 10 = 100 = 1000 \\ 1 = 10 = 100 \\ 1 = 10 \end{array}$$

本邦ニ於テ從來布帛ヲ度ルニ用ヒ來レル尺ヲ鯨尺又ハ吳服尺ト云フ而シテ鯨尺一尺ハ一尺二寸五分ニ當ル。

注意 鯨尺ト普通ノ尺トヲ區別スルノ必要アルトキハモト普通ノ尺ヲ曲尺ト稱ヘタリ。

長さヲ度ル器具ヲ度器ト云ヒ度器ニハ直形、直角形、連接直形、細帶狀〔卷尺〕、鏈狀〔鏈尺〕ノ五種アリ又之ヲ製作スル物質ニハ金屬、象牙、骨、竹、木ヲ用フ。但、直角形、細帶狀、鏈狀ハ金屬ノ

トス。

又別ニ距離ノ遠近等ヲ度ルニハ里程法ト稱スルモノアリ。

107. 里程法 里程法ニ於テハ六尺ヲ一間ト稱シ六十間ヲ一町ト云ヒ三十六町ヲ一里ト云フ乃チ次表ノ如シ、

$$\begin{array}{l} \text{里} \quad \text{町} \quad \text{間} \quad \text{尺} \\ 1 = 36 = 2160 = 12960 \\ 1 = 60 = 360 \\ 1 = 6 \end{array}$$

注意 里程法ニ於テモ尺以下ハ前表ニ同シ。

108. 海ノ深サヲ度ルトキニハ六尺ヲ以テ一尋ト云フ。

航程ヲ度ルニ海里又湮ト稱スルモノアリ一海里ハ地球赤道ノ一度ノ長さノ六十分ノ一即チ一分ノ長さニ等シク16,9875町ニ當ル。而シテ船ノ速度ヲ呼ブニハ節ト用フ幾節ト云フハ幾湮ト云フニ同シ。

又鐵道ニ於テ距離ヲ度ルニ哩ヲ用フ、哩ハモト英國ノ里程ノ單位ニシテ一哩ハ0.4098里ニ等シ。

109. 面積 長さノ單位ヲ過トシタル正方形ヲ面積ノ單位トス。故ニ面積ノ基本單位ハ平方尺ナリ乃チ次表ノ如シ、

$$\begin{array}{l} \text{平方丈} \quad \text{平方尺} \quad \text{平方寸} \quad \text{平方分} \\ 1 = 100 = 10000 = 1000000 \\ 1 = 100 = 10000 \\ 1 = 100 \end{array}$$

110. 地積 又山林田畑等ノ地積ヲ度ルニハ反別法ト稱スルモノアリ一平方間ヲ歩ト稱シ乃チ次ノ左方ノ表ノ如シ、

$$\begin{array}{l} \text{町} \quad \text{反} \quad \text{畝} \quad \text{步} \quad \text{合} \\ 1 = 10 = 100 = 3000 = 30000 \\ 1 = 10 = 300 = 3000 \\ 1 = 30 = 300 \\ 1 = 10 \end{array}$$



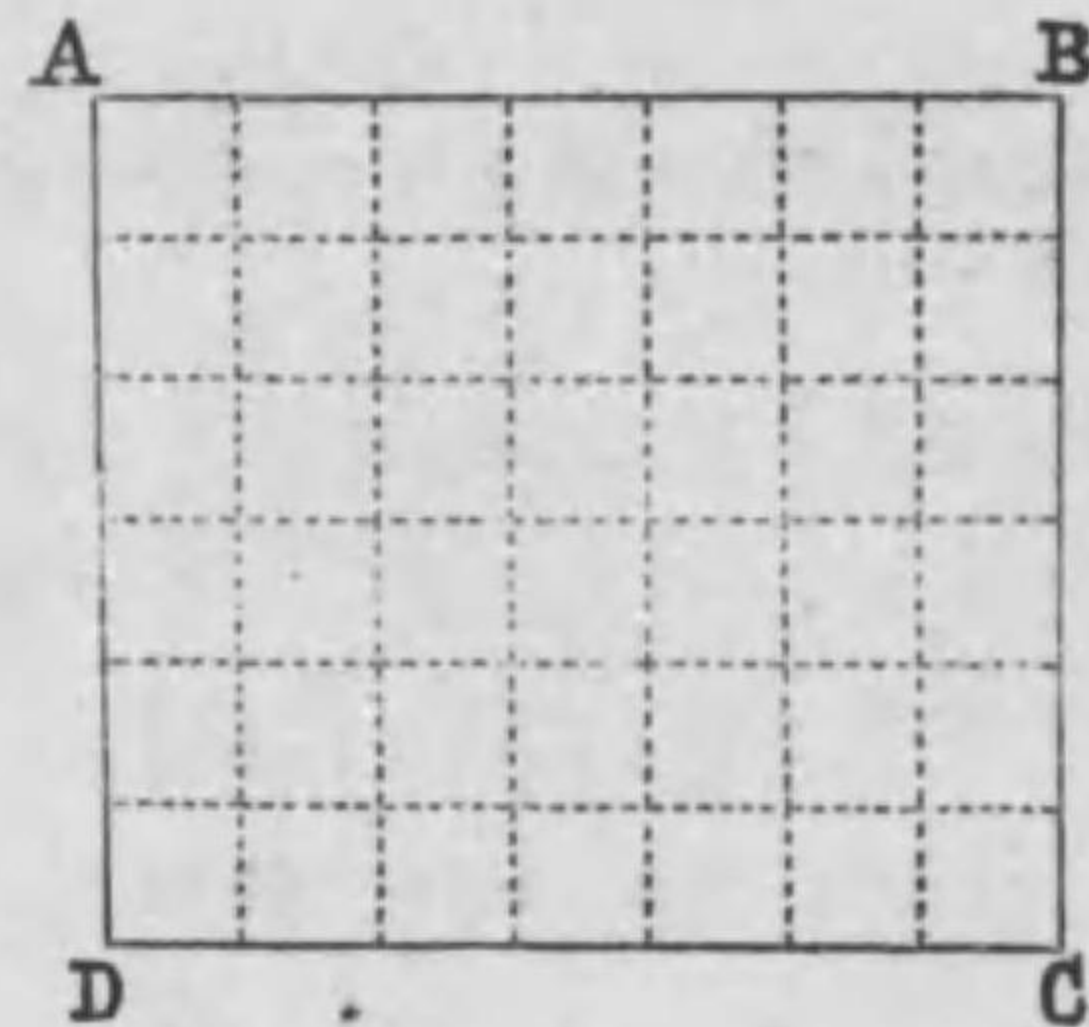
市街宅地等ノ面積ヲ度ルニハ歩ヲ坪ト稱シ乃チ上ノ右方ノ表ノ如シ。

注意 國土ノ面積ヲ度ルトキハ殊ニ平方里ヲ用ヒ之ヲ單ニ方里ト稱ス。又地積何町ト云フトキハ町ノ下ニ歩ノ字ヲ加ヘ何町歩ト云フテ長サノ町トノ混雜ヲ防グテ常トス。

111. 矩形 算術ニ於テ攷究スル處ノ面積ハ四ツノ直線ニテ圍ミ其各角ハ直角ナルモノナリ、而シテ斯ノ如キ形ヲ矩形ト云フ。

例ヘバ床、壁、天井、四角ナル箱ノ面又ハ新聞紙ノ如キハ皆矩形ナリ。

矩形ノ兩對邊ハ相等シ、是ニ由テ一隅ニ會スル所ノ二邊ノ長サヲ知レバ亦他ノ二邊ノ長サヲ知ル可シ。



上圖ノ ABCD ハ矩形ニシテ A, B, C 及ヒ D ニ於ケル角ハ皆直角ナリ而シテ  $AB=DC$ ,  $BC=AD$  ナリ。

AB ノ長サヲ矩形ノ長サト稱シ AD ノ長サヲ矩形ノ幅ト云フ又 AB ヲ縦ト云ヒ AD ヲ横トモ云フ。又地面ニ於テハ表ノ邊 [ABトス] ヲ間口ト云ヒ其隣ノ邊 [AD] ヲ奥行ト稱ス。

112. 矩形ノ面積 前圖 ABCD ハ長サ七尺、幅六尺ノ机

ノ面トスルトキハ其面ハ幾平方尺ヲ含ムカ。

圖ノ如ク一尺グツノ隔リヲ以テ机ノ面ニ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茲ニ六ツノ列アリテ各一列ニ七ツノ平方尺ヲ含ムガ故ニ机ノ面ニ於テハ  $6 \times 7$  平方尺ヲ含ムナリ。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  $\frac{\text{面積ヲ表ハス數}}{\text{長サヲ表ハス數}} = \text{幅}$  除スレバ幅ヲ表ハス數ヲ得可ク、

又、 $\frac{\text{面積ヲ表ハス數}}{\text{幅ヲ表ハス數}} = \text{長サ}$  除スレバ長サヲ表ハス數ヲ得可シ。

今之ヲ略言スレバ次ノ如シ、

$$\text{長サ} \times \text{幅} = \text{面積}$$

$$\text{是ニ由テ} \quad \text{幅} = \frac{\text{面積}}{\text{長サ}}, \quad \text{長サ} = \frac{\text{面積}}{\text{幅}}$$

### 問題 XVIII.

- 36 平方尺ハ 1 平方間トナルコトヲ説明セヨ。
- 長サ十八尺、幅十二尺ナル矩形ノ面積ハ幾平方尺ナルカ。
- 間口二十八間、奥行十六間ナル地ノ面積ヲ問フ。
- 新聞紙ノ面ノ長サ二尺三寸、幅一尺七寸ナルトキ此面積ハ幾平方尺ヲ含ムカ。
- 面積六十三坪ナル地面ノ間口七間ナルトキハ奥行幾間ナルカ。
- 長サ 17 裡、幅 19 裡ナル矩形ノ面積ヲ問フ。
- 三平方尺ト三尺平方トノ差異ヲ説明セヨ。
- 長サ 1320 間、幅 11 間ナル街道ノ面積ヲ問フ。
- 矩形ノ市府アリ長サ 16 軒、幅 7 軒ナルトキ幾埃亞ヲ含ムカ。又此市府内ノ高地ノ延長 47.3 軒ニシテ幅 11.7 米ナルトキハ



低地ノ面積ハ如何程ナルカ。

10. 1000でんるーらー[庭園ヲ均スニ用フル圓キ柱]ノ幅二尺五寸, 周圍六尺五寸ナルトキハ一回轉毎ニ面積幾何ヲ經過スルカ。

11. 雷工アリ一時間ニ8.786平方米突ノ紙面ヲ彩色シ得ルト云フ然ラバ1.78時間ニハ面積幾何ヲ彩色シ得ルカ。

12. 或人間口七十五間, 奥行四十八間ノ地面ヲ坪八圓ニテ買ヘリト云フ然ラバ其買價ノ總額, 幾何ナルカ。

113. 體積 體積ノ單位ハ一立方體ニシテ其各面ハ平方單位ナルモノトス。

故ニ體積ノ基本單位ハ立方尺ナリ乃チ次ノ表ノ如シ,

立方丈	立方尺	立方寸	立方分
1 = 1000	= 1000000	= 1000000000	
	1 = 1000	= 1000000	
		1 = 1000	

土, 砂利, 等ヲ量ルニハ一立方間ヲ單位トシ之ヲ坪ト云フ。又船ノ容積, 貨物ノ體積ヲ量ルニハ四十立方尺ヲ單位トシ之ヲ噸ト云フ。

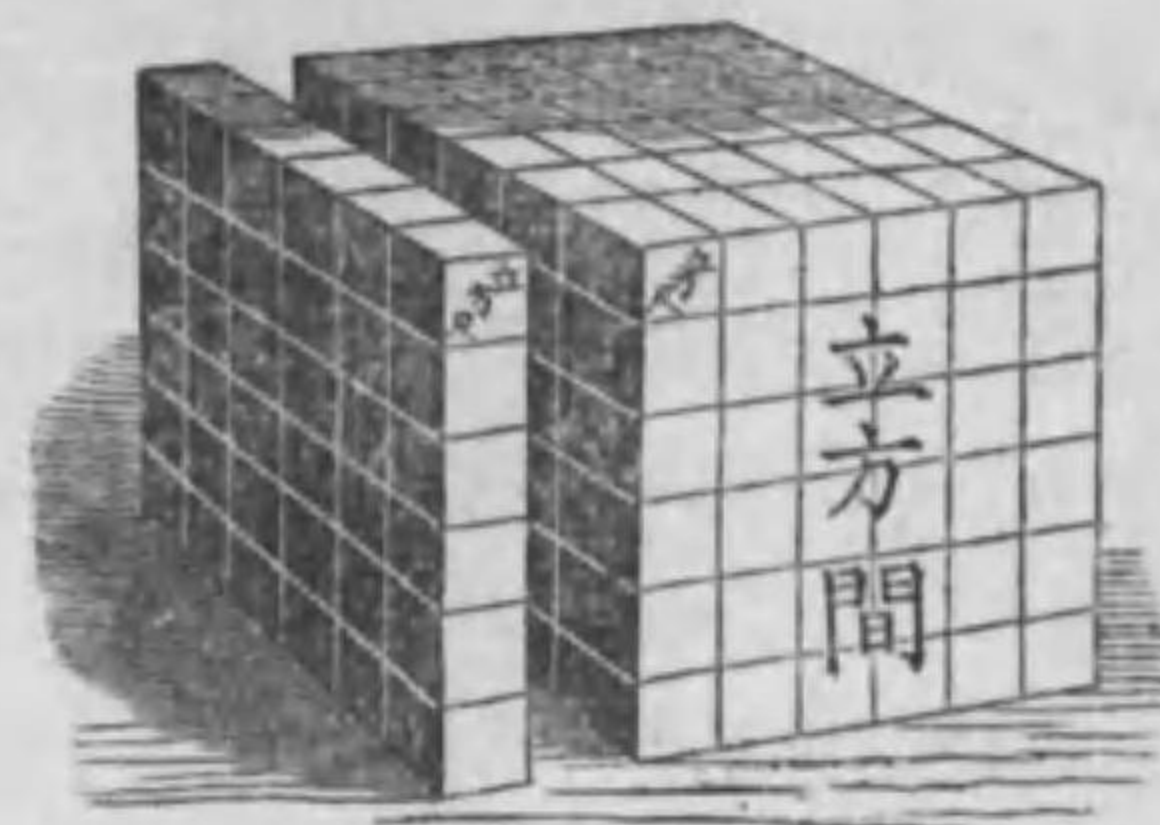
又回漕店ニテハ貨物ノ體積ヲ單ルニ一立方尺ヲ單位トシ之ヲオト云フ。

114. 直角體 直角體又直角平行六面體トハ六ツノ矩形ニテ圍メル立體ニシテ各對面ハ相等シク且平行スルモノトス而シテ直角體ニハ長サト幅トノ外ニ厚サアリ。

注意 長サ, 幅ハ又縦, 横トモ云ヒ厚サハ高サ又ハ深サト云フコトアリ。

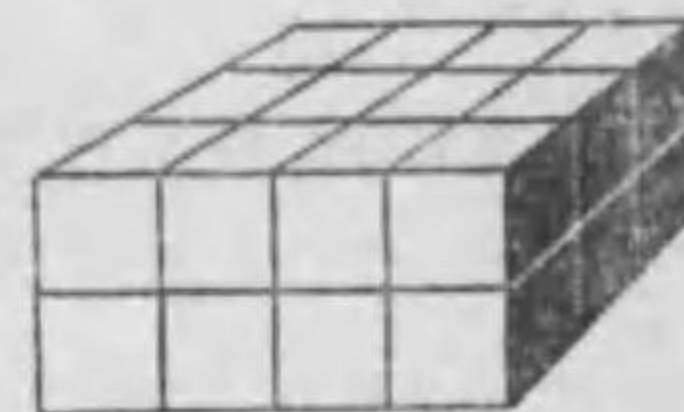
115. 直角體ノ體積 例1. 一立方間ハ幾立方尺ヲ含ムカ。若シ一立方間ヲ厚サ一尺ノ板ニ分ツトキハ圖ヨリ斯ノ如キ

板, 六ツアルコトヲ見ル可シ而シテ此板ノ最大面ハ一平方間ニシテ之ヲ三十六個ノ平方尺ニ分ツコトヲ得, 而シテ此一平方尺毎ニ一立方尺ヲ載ス可シ故ニ一立方間ノ中ニハ6×6×6立方尺ヲ含ム。



例2. 直角體アリ其長サハ四尺, 幅ハ三尺, 厚サハ二尺ナルトキ其體積ノ立方尺數ヲ問フ。

直角體ノ厚サハ二尺ナルニエ之ヲ厚サ一尺ナル二枚ノ板ニ分ツコトヲ得可シ而シテ各板ノ最大面ハ3×4平方尺ヲ含ミ各平方尺ハ一立方尺ヲ載スルガ故ニ此直角體ハ2×3×4立方尺ヲ含ムナリ。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レバ他ノ二ツヲ二邊トシタル矩形ノ面積ヲ表ハス數ヲ得可ク,

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レバ他ノ一ツヲ表ハス數ヲ得可シ。

今之ヲ畧言スレバ次ノ如シ,

體積 = 長サ × 幅 × 厚サ。

是ニ由テ

體積 ÷ 長サ = 幅 × 厚サ。

又

體積 ÷ (長サ × 幅) = 厚サ。



## 問題 XIX.

1. 長サ5尺,幅4尺,厚サ3尺ナル直角體ノ體積ヲ問フ.
2. 長サ5間,幅3間,厚サ3間ナル直角體ノ體積ノ立方尺數ヲ求メヨ.
3. 長サ9極,幅7極,厚サ6極ナル石ノ體積ハ幾立方極ナルカ.
4. 1341立方極,231立突,及ビ2.13箱ノ和ヲ三ツノ單位ノ各ニテ表ハセ.
5. 長サ12尺,幅10尺,深サ8尺ナル水桶ニ充滿セル水ヲ毎分間ニ水15立方尺ヅツ汲ミ出ス管ヲ用フルトキハ幾分間ニ此桶ノ水ヲ汲ミ干ス可キカ.
6. 長サ12尺,高サ10尺ナル室内ニ充滿セル空氣ハ2400立方尺ナリト云フ然ラバ其室ノ幅ハ如何ニ.
7. 高サ9尺ナル室内ニ充滿セル空氣ノ量ハ1152立方尺ナリト云フ今此室ニ敷物ヲ敷詰メムトスルニ其費用一坪ニ付四圓ナリト云フ然ラバ其費用總計幾何ナルカ.
8. 花壇アリ長サ三十六尺,幅二十七尺ニシテ高サ一尺五寸ナリト云フ然ラバ其土積ハ幾坪ナルカ.
9. 長サ197極,幅87極,深サ63極ノ水桶ハ幾立突ヲ含ム可キカ.
10. 泉アリ毎分間ニ水467.8立突ヲ噴出スト云フ然ラバ一時間ニハ水幾箱ヲ噴出スルカ.
11. 深サ十四尺,幅91間ノ川アリ一時間ニ三里ノ速度ヲ以テ流レルトキ一分間ニ某處ヲ通過スル水ハ幾何ナルカ.
12. 長サ7.8米突,幅6.23米突,高サ3米突ノ室内ノ空氣ハ幾立突ナルカ. 又一人ノ呼吸ニテ汚ス空氣ノ體積ハ一分間ニ.2175立方米突ナリトセバ此室ヲ密閉スルトキ三人ニテ幾分間ニ此

空氣ヲ汚シ盡ス可キカ.

116. 容量 液類及ビ穀類等ノ容積ヲ量ルニハ特ニ升ト稱スル單位ヲ用フ乃チ次表ノ如シ,

$$\begin{array}{l} \text{石} = 10 \text{斗} = 100 \text{升} = 1000 \text{合} = 10000 \text{勺} \\ 1 = 10 = 100 = 1000 \\ 1 = 10 = 100 \\ 1 = 10 \end{array}$$

容量ヲ量ル器具ヲ量器ト云ヒ樽ヲ用フ樽ハ其形狀ニ圓錐形,方形ノ二種アリテ之ヲ製作スル物質ニハ金屬,鐵葉,玻璃,木ノ四種アリ但方形ハ木ノミトス. 一升樽ノ容積ハ内矩ニテ64.827立方寸ニシテ通例ハ方形ヲ用フ而シテ穀類ヲ量ルニハ方形ニ斜メニ弦ヲ付ケタルモノニテ其各邊ハ四寸九分,深サ二寸七分一厘ニシテ斗概ヲ用ヒテ之ヲ量ル又液類ヲ量ルニハ方形ノ各邊四寸九分,深サ二寸七分ナルモノヲ用フ. 又斗概ハ木ヲ用ヒテ作り大中小ノ三種アリ.

117. 重サ 重サハ貫ヲ以テ基本單位トス一貫トハ一吉羅瓦蘭誤ノ四分ノ十五ナリ而シテ其倍數及ビ分數ハ次表ノ如シ,

$$\begin{array}{l} \text{貫} = 1000 \text{斤} = 10000 \text{斤} = 100000 \text{斤} = 1000000 \text{斤} \\ 1 = 10 = 100 = 1000 \\ 1 = 10 = 100 \\ 1 = 10 \end{array}$$

攝氏四度ノ蒸溜水一升ハ479.987匁ニ當ル.

此外ニ斤目ト稱スル法アリ一斤ハ百六十匁ニ等シ又六百瓦蘭誤ニ等シ.

注意 匁ヲ略シテ目ト云フコトアリ例ヘバ百目或ハ百二十



目ト云フガ如シ然レドモ習慣ニ由リ一位ニ有意數字アルトキハ目ト云ハズシテ必ズ忽ト云フ例ヘバ五十二目,百二十六目,等ト云ハズシテ五十二忽,百二十六忽ト云フガ如シ。又貫ト云フ下ニ忽ノ數ナキトキハ目ヲ添ヘテ貫目ト云フコトアリ例ヘバ二十五貫目ノ如シ。

重サヲ衡ル器具ヲ衡器ト云ヒ衡器ハ秤及ビ分銅ノ二種ヨリ成リ秤ニハ天秤,臺秤,桿秤ノ三種アリ天秤ハ學術用,藥局用,等ニ用ヒ臺秤ハ諸問屋,又ハ運送店,等ニ用ヒ桿秤ハ普通ノ家ニ用ヒラル而シテ分銅ハ圓環形,臺形,板狀若シクハ線狀アリ之ヲ作ル物質ハ白金,金,銀,「あるみにゆむ」,洋銀,白銅,青銅,眞鍮,銅,鐵,等ナリ但板狀,若シクハ線狀ニハ鐵ヲ除ク。

### 本邦ノ貨幣

118. 本邦ノ貨幣ハ基本單位ヲ圓トシ壹圓ノ百分ノ一ヲ錢ト云ヒ壹錢ノ十分ノ一ヲ厘ト云フ次表ノ如シ,

$$\begin{array}{l} \text{圓} = 100 = 10000 \\ \text{錢} \\ \text{厘} \\ 1 = 10 \end{array}$$

注意 壹厘ノ十分ノ一ヲ毛ト云ヒ壹毛ノ十分ノ一ヲ絲ト云フコトアレドモ實用甚ダ罕レナリ。

貨幣ハ主モニ金,銀,銅ヲ以テ之ヲ鑄造ス。本邦ニ於テハ金貨ニ貳拾圓,拾圓,五圓,ノ三種アリ銀貨ニハ五拾錢,貳拾錢,拾錢ノ三種アリ又白銅貨ハ五錢トシ青銅貨ハ壹錢及ビ五厘ノ二種トス。

注意 此外,從前發行ノ貳拾圓,拾圓,五圓,貳圓,壹圓ノ金貨ハ新定貨幣ノ倍位ニ通用シ又從前發行ノ五錢銀貨幣,及ビ銅貨幣ハ從前ノ通りニ通用シ又小額ノ收支ニハ寛永波錢[貳厘],寛永錢[壹厘],文久錢[壹厘五毛]ノ通用アリ。

119. 貨幣ノ品位 貨幣ノ品位トハ其中ニ含マルル純金又ハ純銀ト其他ノ混合物トノ割合ニシテ例ヘバ金貨ニ於テ品位0.9ト云ヘバ純金9ト其他ノ混合物1トノ割合ト云ヘルコトナリ。次ニ本邦貨幣ノ品位,重量等ヲ示ス,

貨幣ノ品位, 一千分ニ付キ,

- (1) 金貨幣 純金900分, 參和銅100分,
- (2) 銀貨幣 純銀800分, 參和銅200分,
- (3) 白銅貨幣 「につける」250分, 參和銅750分,
- (4) 青銅貨幣 銅950分, 錫40分, 亞鉛10分,

貨幣ノ量目,

- (1) 貳拾圓金貨幣  $4.4444 = 16.6665$ .
- (2) 拾圓金貨幣  $2.2222 = 8.3333$ .
- (3) 五圓金貨幣  $1.1111 = 4.1666$ .
- (4) 五拾錢銀貨幣  $3.5942 = 13.4783$ .
- (5) 貳拾錢銀貨幣  $1.4377 = 5.3914$ .
- (6) 拾錢銀貨幣  $0.7188 = 2.6955$ .
- (7) 白銅貨幣  $1.2441 = 4.6654$ .
- (8) 壹錢青銅貨幣  $1.9008 = 7.1280$ .
- (9) 五厘青銅貨幣  $0.9504 = 3.5640$ .

金貨ハ其額ニ制限ナク法貨トシ通用シ銀貨幣ハ拾圓マテ,白銅貨幣,及ビ青銅貨幣ハ壹圓マテヲ限リ法貨トシテ通用ス故ニ銀貨,及ビ銅貨ハ此制限ヲ超ユルトキハ拒絕スルコトヲ得,但請方,拂方ニ於テ合意上ナラバ此制限ヲ超ヘテ授受シ妨ゲナシ。

120. 本位 貨幣ニ本位ト補助トノ區別アリ所謂,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本位貨幣ノ通用ヲ補助スルニ止マリ通用ノ額ニ制限アルモノナリ。



金貨ヲ以テ本位貨幣トシ銀貨ハ單ニ補助貨幣トシテ使用  
スル國ヲ金貨國ト云ヒ銀貨ヲ以テ本位及ビ補助貨幣トス  
ル國ヲ銀貨國ト云フ。

本邦ハ元來金貨ヲ以テ本位トスレドモ漸次銀貨國タル  
ノ事實ヲ現出セリ乃チ現ニ壹圓ト云ヘバ銀貨壹圓ノコト  
ニシテ金貨ニハ金貨相場アリテ壹圓金貨ノ價格ハ壹圓ニ  
アラズシテ一般諸物價ノ如ク時時昂低アリ然ルニ明治三  
十年十月ヨリ金貨國トナレリ。

時 間

121. 時間ハ日ヲ以テ基本單位トス而シテ日ノ分數ハ時、分、  
秒ト云ヒ其倍數ハ週、月、年ト云フ乃チ次表ノ如シ、

$$\begin{aligned}
 1 &= 12 \text{ 月} = \begin{cases} 365 = 8760 = 525600 = 31536000 & \text{平 年} \\ 366 = 8784 = 527040 = 31622400 & \text{閏 年} \end{cases} \\
 1 &= 7 \text{ 日} = 168 = 10080 = 604800 \\
 1 &= 24 \text{ 時} = 1440 = 86400 \\
 1 &= 60 \text{ 分} = 3600 \\
 1 &= 60 \text{ 秒}
 \end{aligned}$$

時間ハ正午ニ始マリテ又正午ニ終ルモノトス而シテ正午ヨリ  
正午迄ヲ午前ト云ヒ正午ヨリ正午迄ヲ午後ト云フ。

又一年ノ内、一月、三月、五月、七月、八月、十月、十二月ヲ大トシ三  
十一日ヲ含ミ四月、六月、九月、十一月ヲ小トシ三十日ヲ含ミ二月  
ハ平年ニ於テハ二十八日、閏年ニ於テハ二十九日ヲ含ムモノト  
ス。

注意 日トハ平太陽日ナリ。一太陽日トハ正午ヨリ次ノ正  
午迄ノ時間ナリ然レドモ此時間ノ長サハ恒ニ同シカラザルユエ  
一年中ノ總テノ太陽日ヲ平均シ之ヲ平太陽日ト名ク即チ通俗時  
ナリ。一太陽年ハ平太陽日 365.242242 丈クヲ含ム即チ殆ムド

365 $\frac{1}{4}$ 日ナリ。是ニ由テ通俗年ヲ太陽年ト大差ナカラシメムガ爲メ  
第一、第二、第三年ヲ各、365日トシ第四年ヲ366日トスコレヲ閏年  
ト云ヒ四ニシテ除盡シ得可キ數ナリ[西曆紀元ノ年數ヲ四除シ  
得可キ數ニ當ル年ハ閏年トス。西曆紀元元年ハ我神武天皇即位  
紀元六百六十一年ニ當ルユエ我紀元年數ヨリ六百六十ヲ減シ本  
法ヲ施ス可シ]。之ヲ「ウツリヤス」ノ改正ト稱シ「ウツリヤス」  
「ウツリヤス」ノ改正スル處ナリ。然ルニ此法ニ於テハ400年ニ100日ヲ挿  
入スルニ至ル。然レドモ其實ハ.242242×400即チ96.8968即チ殆ム  
ド97ナリ。故ニ一世紀[百年]ノ數ヲ四ニテ除盡シ得可キトキハ  
之ヲ閏年トシ然ラザルモノハ之ヲ平年トス委シク云ヘバ四年  
目毎ニ一ツノ閏年ヲ置キ百年目ニハ閏年ヲ廢シ四百年目毎ニハ  
閏年ヲ置クナリ例ヘバ1700, 1800, 1900ハ閏年ナラズ2000年ハ閏  
年トスルガ如シ之ヲ「ウツリヤス」ノ改正ト云ヒ法王「ウツリヤス」  
第十三世ノ改正スル處ナリ。是ニ由テ

- (1) 我紀元年數ヨリ六百六十ヲ減シタルモノヲ西曆紀元ノ  
年數トス。
- (2) 西曆紀元ノ年數ヲ四ニテ除盡スル能ハザルトキハ其年  
ハ平年[365日]トス。
- (3) 西曆紀元ノ年數ヲ四ニテ除盡シ得レドモ二十五ニテ除  
盡シ得ザルトキハ其年ハ閏年[366日]トス。
- (4) 西曆紀元ノ年數ヲ四及ビ二十五ニテ除盡スルヲ得ルト  
キハ之ヲ除シ其商ヲ四ニテ除盡スル能ハザルトキハ其年ハ平  
年トス。
- (5) 西曆紀元ノ年數ヲ四及ビ二十五ニテ除盡スルヲ得ルト  
キハ之ヲ除シ其商ガ亦四ニテ除盡セラザルトキハ其年ハ閏年ト  
ス。

注意 通俗時ニ於テハ日ヲ基本單位トスレドモ學術上ニ於  
テハ秒ヲ基本單位トス例ヘバ單位ノC.G.S.法ニ於テハ秒ヲ基本

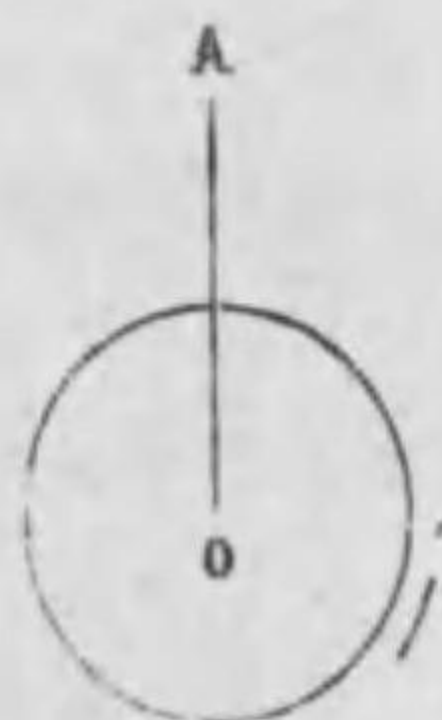


單位トスルガ如シ。又通俗時ニ於テハ一日ハ正子ヨリ起リテ正子ニ終リ其間ナ一時間ヨリ十二時迄二回計フレドモ航海時及ビ天文時ハ正午ヨリ起リ正午ニ終リ其間ナ一時間ヨリ二十四時迄計フルモノトス。

角度及ビ弧度

122. 直線OAノA端ヲ取リOヲ定點トシ之ヲ時計ノ針ト反

對ノ方向ニ紙面ヲ離レルコトナク回轉シ元ノ位置ニ至ルトキ此一周ノ回轉ノ量ヲ周角トシ一周角ヲ四ツニ等分シ之ヲ直角トシ一直角ヲ九十ニ等分シ之ヲ度ト云ヒ一度ヲ六十等分シ之ヲ分ト云ヒ一分ヲ六十等分シ之ヲ秒ト云フ乃チ次表ノ如シ、



$$1 \overset{\text{四角}}{=} \overset{\text{直角}}{=} 4 = 360 \overset{\text{度}}{=} 21600 \overset{\text{分}}{=} 1296000$$

$$1 = 90 = 5400 = 324000$$

$$1 = 60 = 3600$$

$$1 = 60$$

注意 度、分、秒ノ代リニ $^{\circ}$ ,  $'$ ,  $''$ ナル記號ヲ用フ例ヘバ $3^{\circ}15'20''$ ハ三度十五分二十五秒ナルガ如シ。

123. 弧度 一周ヲ四ツニ等分シ之ヲ象限トシ一象限ヲ九十ニ等分シ之ヲ度ト云ヒ一度ヲ六十ニ等分シ之ヲ分ト云ヒ一分ヲ十六ニ等分シ之ヲ秒ト云フ。サレバ前款ノ表ニ於テ周角ニ代フルニ圓周ヲ以テシ直角ニ代フルニ象限ヲ以テスレバ弧度ノ表ヲ得可シ。

注意 一度ノ弧ニ對スル圓ノ中心ニ於ケル角ハ一度ノ角ニシテ象限ニ對スル圓ノ中心ニ於ケル角ハ直角ナリ。

問題 XX.

1. 神功皇后ノ三韓征伐ハ我紀元八百六十年ナリト云フ間フ西曆紀元幾年ニ當ルカ。
2. 明治三十五年ハ平年ナルカ閏年ナルカ。
3. 三角形ノ三ツノ角ハ合ハセテ百八十度ナリト云フ間フ此三ツノ角カ相等シキトキ[等角三角形又ハ等邊三角形ト云フ]ハ各幾度ナルカ。
4. 明治二十七年八月二日清國ヘ對シ宣戰ノ詔勅ヲ發セラレシヨリ明治二十八年五月十日清國トノ平和條約發布迄ハ幾日ヲ經過セシカ。
5. 電信ノ發明ハ我紀元二千五百一年ナリ[間フ西曆紀元幾年ニ當ルカ。又間フ此年ハ平年ナリシカ閏年ナリシカ。
6. 貳拾錢銀貨六個, 拾錢銀貨三個, 貳錢銅貨十個ニテ支拂フ可キ金高ヲ悉ク白銅貨ニテ支拂フトキハ幾個ヲ要スルカ。
7. 手紙ノ郵便税ハ二匁毎ニ貳錢, 書物ハ三十匁毎ニ貳錢トシ不足税ハ先方ニテ倍額ヲ徵收スト云フ今日方十八匁ノ書物ニ貳錢ノ切手ヲ貼付シテ投函セシニ, 中ニ通信文ヲ記入セリ然ラバ不足税幾何ヲ徵收セラレルカ。

諸等化法

123. 諸等化法トハ諸等數ヲ單名數ニテ表ハシ或ハ單名數ヲ諸等數ニテ表ハス等ノ演算ヲ云フ。諸等化法ヲ分チテ二トス一ヲ諸等通法ト云ヒ一ヲ諸等命法ト云フ。

諸等通法

124. 諸等通法トハ諸等數ヲ單名數ニ化スル法ヲ云フ。  
例1. 三十五里二十四町十八間二尺ヲ尺數ニ化スレバ幾何。



演算

$$\begin{array}{r}
 \text{里} \quad \text{町} \quad \text{間} \quad \text{尺} \\
 35 \quad 24 \quad 18 \quad 2 \\
 \underline{36} \\
 210 \\
 105 \\
 \underline{1260} \\
 24 \\
 \underline{1284} \text{ 町} \\
 60 \\
 \underline{77040} \\
 18 \\
 \underline{77058} \text{ 間} \\
 6 \\
 \underline{462348} \\
 2 \\
 \text{答 } 462350 \text{ 尺}
 \end{array}$$

説明 1里ハ36町ナルガ故ニ35ニ36ヲ乗シ1260町ヲ得、之ニ24ヲ加ヘ1284町トナル。1町ハ60間ナルガ故ニ1284ニ60ヲ乗シ77040間ヲ得、之ニ18間ヲ加ヘ77058間トナル。1間ハ6尺ナルガ故ニ77058ニ6ヲ乗シ462348尺ヲ得、之ニ2尺ヲ加フルトキハ462350尺ヲ得、乃チ35里24町18間2尺ハ之ヲ尺數ニ化スレバ462350尺トナル。

例2.  $56^{\circ} 15' 45''$  ナ度及ビ度ノ小數ニテ表ハセ。

演算

$$\begin{array}{r}
 60 \overline{) 45''} \\
 \underline{.75} \\
 60 \overline{) 15.75} \\
 \underline{.2625} \\
 \text{答 } 56.2625^{\circ}
 \end{array}$$

説明 1分ハ60秒ナルガ故ニ45ヲ60ニテ除シ.75分ヲ得、之ニ15分ヲ加ヘ15.75分トナル。一度ハ60分ナルガ故ニ15.75ヲ60ニテ除シ.2625度ヲ得、之ニ56度ヲ加ヘ56.2625度ヲ得、乃チ $56^{\circ} 15' 45''$ ハ56.2625度ニ等シ。

問題 XXI

次ノ各諸等數ヲ下項ノ單名數ニ化セヨ [乃至14]

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1. 150丈6尺8寸.   | 2. 17丈8尺5寸.     |
| 3. 78里30町58間5尺 | 4. 135里8町36間4尺. |
| 5. 13町6反5畝25步. | 6. 27町3反4畝24步.  |
| 7. 3石8斗5升2合.   | 8. 4石5斗6升7合5勺.  |
| 9. 17貫528匁.    | 10. 15貫250目.    |

- |                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| 11. $60^{\circ} 17' 18''$ . | 12. 12日6時25分30秒. |
| 13. 12里8町20間3尺.             | 14. 43週5時49分57秒. |
15. 近江ノ國琵琶湖ハ周圍七十三里三十一町アリト云フ之ヲ間數ニテ表ハセ。
16. 3里25間3尺ヲ町數ニ化セヨ。
17. 13町2反8畝15步ヲ町數ニ化セヨ。
18. 6日18時13分48秒ヲ時數ニテ表示セヨ。
19. 滿月ヨリ次ノ滿月迄ハ29日13時12分50.8464秒アリト云フ之ヲ日及ビ日ノ小數ニ化セヨ。
20. 東京天文臺ハ英國綠威天文臺ノ東經百三十九度四十四分三十秒三ナリト云フ之ヲ秒數ニテ示セ。
21. 地球赤道ノ周圍ハ10203里3町42間ナリト云フ之ヲ米突ニテ表示セヨ。
22. 臺灣ノ新高山ハ直立三十五町四十一間四尺ノ高サアリト云フ之ヲ尺數ニテ示セ
23. 明治二十九年ノ始メニ於テ世界ノ鐵道延長ヲ合計スレバ17358里3町40間アリト云フ之ヲ吉羅米突ニ化セヨ。
24. 通運里程表ニ由レバ東京ヨリ京都迄百三十里三十三町五十七間四尺アリト云フ之ヲ尺數ニテ表ハセ。
25. 橫濱ヨリ魯領浦湖斯德迄我里程ニテ四百三十七里三町四十九間三尺アリト云フ之ヲ海里ニテ表示セヨ。
26. 東京ヨリ橫濱迄8里15町54間1尺ナリ今之ヲ尺數ニテ表示セヨ。

諸等命法

125. 諸等命法トハ單名數ヲ諸等數ニ化スル法ヲ云フ。

例1.  $316425''$  ナ角度ノ諸等數ニ化スレバ如何ニ。



演算

$$\begin{array}{r} 60 \overline{) 316425''} \\ 60 \overline{) 5273' + 45''} \\ \underline{87^\circ + 53'} \end{array}$$

説明 一分ハ六十秒ナルユエ與ヘラレタル數ヲ60ニテ除スレバ其中ニ含ム分ノ數5273ト剩餘45''ヲ得、而シテ一度ハ六十分ナルユエ此商5273ヲ60

ニテ除スレバ其中ニ含ム度數87ト剩餘53'ヲ得、故ニ與ヘラレタル數ハ87°53'45''ナリ。

例2. 25.6375日ヲ時間ノ諸等數ニ化セヨ。

演算

$$\begin{array}{r} 25.6375 \dots\dots 25 \text{ 日} \\ \underline{24} \\ 25500 \\ \underline{12750} \\ 153000 \dots\dots 15 \text{ 時} \\ \underline{60} \\ 180 \dots\dots 18 \text{ 分} \end{array}$$

説明 1日ハ24時ナルユエ.6375ニ24ヲ乗ズレバ15.3時ヲ得、而シテ1時ハ60分ナルユエ.3ニ60ヲ乗ズレバ18分ヲ得、依テ25.6375日ハ25日15時18分ニ等シ。

問題 XXII

次ノ各單名數ヲ諸等數ニ化セヨ [1乃至15],

- |                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| 1. 458649 尺.                   | 2. 58937471 尺.         |
| 3. 785438937 尺.                | 4. 3899678 匁.          |
| 5. 7854396 匁.                  | 6. 66670358 歩.         |
| 7. 796394637 歩.                | 8. 4732968113 秒.       |
| 9. 346943297 $\frac{1}{18}$ 秒. | 10. 78532135''.        |
| 11. 87964365 $\frac{1}{4}$ ''. | 12. 89934567891''.     |
| 13. 15.6855 町歩.                | 14. 5.6785 里.          |
| 15. 15.67895 日.                | 16. 24.6228 時 [火星ノ一日]. |
17. 駿河國富士山ノ高サハ一萬二千四百六十七尺ナリト云フ之ヲ諸等數ニテ示セ。
18. 一太陽年ハ 365.242242 日ヲ含ムト云フ之ヲ諸等數ニテ表示セヨ。

19. 4吉羅米突ヲ我里程ノ諸等數ニテ示セ。
20. 我一升ハ殆ムド幾立突ニ當ルカ。
21. 我四匁ハ幾瓦爾誤ニ當ルカ。
22. 田地四亞爾ト田地四畝トノ差ハ幾歩ナルカ。
23. 一立方尺ヲ辨目ニテ量レ。
24. 一方里ハ地積幾何ニ當ルカ。
25. 佐官「クラーク」氏ノ地球ノ測定ニ由レバ巴里ヲ通過スル子午線ノ四分ノ一ノ長サハ 10,001,472 米突ナリト云フ之ヲ我里程法ニテ表示セヨ。
26. 我國ノ面積 [臺灣ヲ除ク] ハ 24,794.36 方里アリ之ヲ地積ノ諸等數ニテ表示セヨ。又問フ之ヲ平方軒ニ化スレバ幾何ナルカ。

諸等加法

126. 諸等加法ノ意義ハ單名數ニ同シ唯其演算ニ於テ異ナル處ハ單名數ニ在リテハ或位ノ單位ヲ10丈ケ集メテ次ノ高キ位ノ一單位トナレドモ諸等數ニ在リテハ或單位ヨリ次ノ高キ單位ニ進ムニハ表ニ示ス處ノ一定ノ數ニ依ルコトニアリ次例ニ就テ之ヲ詳カニス可シ。

例 5里23町14間2尺, 3里18町5間5尺, 2里3町47間4尺ヲ加ヘヨ。

演算				説明 三ツノ數ニ於テ同名ノ單位ヲ同シ行ニ記スルコト圖ノ如クス可シ。ココニ於テ先ヅ下項ヨリ始メ尺ノ數ヲ加フレバ11尺ヲ得。之ヲ6ニテ除スレバ1間ト剩餘5尺ヲ得。5ヲ下ニ記シ1ヲ上位ニ送ル。次ニ間數ヲ加フレバ67間ヲ得、之ヲ
里	町	間	尺	
5	23	14	2	
3	18	5	5	
2	3	47	4	
答	11	9	7	5



60ニテ除スレバ1町ト剩餘7間ヲ得。7ヲ上ニ記シ1ヲ上位ニ送ル。次ニ町數ヲ加フレバ45町ヲ得、之ヲ36ニテ除スレバ1里ト剩餘9町ナリ。9ヲ下ニ記シ1ヲ上位ニ送ル。終リニ里數ヲ加フレバ11里ヲ得。故ニ與ヘラレタル三ツノ諸等數ノ和ハ11里9町7間5尺ナリ。

注意 任意ノ單位ノ行ヲ加フルトキ、例ヘバ町ノ行ニ於テノ如キ、先ヅ一ノ位ヲ下ヨリ上ニ、1[送リタル]、4、12、15ト加ヘ、而シテ之ニ十ノ位ヲ上ヨリ下ニ35、45ト加フルヲ慎ナリトス。

問題 XXIII.

次ノ各題ノ列數ノ和ヲ求メ[1乃至6]、

1.	日 時 分	2.	里 町 間	3.	町 反 畝 步
	23 10 35		1 25 8		4 5 8 19
	3 3 20		3 15 5		3 4 1 21
	11 9 3		2 21 2		2 0 0
	<u>5 6 17</u>		<u>9 3 7</u>		<u>3 8 2 12</u>
4.	120° 13' 38"	5.	時 分 秒	6.	18° 23' 48"
	30 30 30		13 25 0		51 31 14.5
	45 3 15		17 57		7 2 3.7
	<u>50 45 25</u>		<u>18 21 48</u>		<u>2 5 6</u>

7. 農夫アリ五ヶ處ノ田地ヲ有ス其反別ハ第一ハ一町三反二畝二十步、第二ハ八反七畝十五步、第三ハ二反九畝二十八步、第四ハ一町七反十二步、第五ハ六反六畝二十五步ナリト云フ依テ之ヲ合計セヨ。

8. 東京日本橋元標ヨリ内藤新宿迄1里28町、内藤新宿ヨ

リ上石原迄4里25町18間、上石原ヨリ府中迄1里14町50間、府中ヨリ日野迄2里6町、日野ヨリ八王子迄1里26町56間ナリト云フ然ラバ東京日本橋元標ヨリ八王子迄幾里ナルカ。

9. 或鐵道ニ於テ電車時間表ヲ見ルニ甲驛ヨリ乙驛迄1時12分、乙驛ヨリ丙驛迄38分45秒、丙驛ヨリ丁驛迄2時3分30秒、丁驛ヨリ戊驛迄50分40秒ヲ費スト云フ今乙、丁二驛ニ3分間ヅツ丙驛ニ5分間停車スルトセバ甲驛ヨリ戊驛迄行クニ幾時間ヲ費スカ。

10. 土星ニハ八個ノ月アリ而シテ其土星チ一周スル時間、第一ハ22時37分、第二ハ1日8時52分、第三ハ1日21時18分、第四ハ2日17時41分、第五ハ4日12時25分、第六ハ15日22時41分、第七ハ21日7時8分、第八ハ79日7時55分ナリト云フ間フ是等ノ日數合計幾何ナルカ。

11. 通運里程ニテ東京ヨリ小田原迄21里22町53間1尺、小田原ヨリ沼津迄9里16町7間、沼津ヨリ静岡迄15里10町17間5尺ナリト云フ然ラバ東京ヨリ静岡迄通運里程幾何ナルカ。

12. 太陽系諸遊星ノ軌道ガ地球ヨリ見タルトキ黃道ノ平面ニ傾クコト、水星ハ7°0'5"、金星ハ3°23'29"、火星ハ1°51'6"、木星ハ1°18'52"、土星ハ2°29'30"、天王星ハ0°46'28"、海王星ハ1°46'59"ナリト云フ間フ是等ノ度分秒ノ和幾何ナルカ。

諸等減法

127. 諸等減法ノ意義ハ單名數ニ同シ唯其演算ノ異ナル處ハ前章ノ言ヲ以テ明カニス可シ次例ノ如シ、

例 3日15時30分20秒ヨリ1日18時35分15秒ヲ減セヨ。



演算

$$\begin{array}{r} \text{日} \quad \text{時} \quad \text{分} \quad \text{秒} \\ 3 \quad 15 \quad 30 \quad 20 \\ \underline{1 \quad 18 \quad 35 \quad 15} \\ \text{答} \quad 1 \quad 20 \quad 55 \quad 5 \end{array}$$

答 1 20 55 5

説明 先ヅ下項ヨリ始ム可シ、20秒

ヨリ15秒ヲ引キテ5秒残ル、5ヲ下

ニ書ク。次ニ30分ヨリ35分ヲ引ク

コト能ハザルガ故ニ被減數ノ30分

ニ60分ヲ加ヘ90分ヨリ35分ヲ引

キテ55分残ル、55ヲ下ニ書ク。次ノ時ノ行ニ於テ減法ヲ行フニ當リ分ノ行ノ被減數ニ60分ヲ加ヘタルヲ以テ時ノ行ノ減數ニ1時ヲ加フ可シ、依テ15時ヨリ19時ヲ引カザル可カラズ、然レドモ15時ヨリ19時ヲ引クコト能ハザルガ故ニ被減數ニ24時ヲ加ヘ39時ヨリ19時ヲ引キテ20時残ル、20ヲ下ニ書ク、終リニ日ノ行ニ於テ減數ニ1日ヲ加ヘ3日ヨリ2日ヲ引キテ1日残ル、1ヲ下ニ書ク。故ニ與ヘラレタルニツノ諸等數ノ差ハ1日20時55分5秒ナリ。

問題 XXIV.

次ノ各題ノ列數ノ差ヲ求メヨ [1乃至6],

$$\begin{array}{l} 1. \begin{array}{r} \text{日} \quad \text{時} \quad \text{分} \quad \text{秒} \\ 31 \quad 21 \quad 3 \quad 7 \\ \underline{3 \quad 12 \quad 5 \quad 2} \end{array} \quad 2. \begin{array}{r} 25^\circ 38' 12'' \\ \underline{7 \quad 5 \quad 3.2} \end{array} \quad 3. \begin{array}{r} \text{町} \quad \text{区} \quad \text{段} \quad \text{歩} \\ 4 \quad 8 \quad 3 \quad 17 \\ \underline{2 \quad 9 \quad 9 \quad 21} \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 4. \begin{array}{r} \text{里} \quad \text{町} \quad \text{間} \\ 47 \quad 19 \quad 59 \\ \underline{6 \quad 34 \quad 2.4} \end{array} \quad 5. \begin{array}{r} 15^\circ 17' 21'' \\ \underline{3 \quad 49 \quad 35} \end{array} \quad 6. \begin{array}{r} \text{日} \quad \text{時} \quad \text{分} \quad \text{秒} \\ 3 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \\ \underline{1 \quad 16 \quad 56 \quad 27} \end{array} \end{array}$$

7. 沖繩ニ於ケル或日ノ午後十一時二十分ハ東京ニ於テ翌日ノ午前零時八分四十八秒ニ當ルト云フ依テ此二個所ノ時間ノ差ヲ求メヨ。

8. 或人道程三十八里十七町ノ處ニ至ルニ其中五里二十町ハ馬車ニ乘リ二十三里三十一町四十二間ハ人力車ニ乘リ餘ハ歩行セリト云フ然ラバ歩行セシ里數幾何ナルカ。

9. 午前六時二十五分十八秒ヨリ午後七時零分三秒迄ノ時間ハ幾何ナルカ。

10. 日本鐵道東北線ノ瀧車旅行時間ハ上野ヨリ仙臺迄十一時五十五分、上野ヨリ盛岡迄十七時五十五分、上野ヨリ青森迄二十五時十分ナリト云フ然ラバ仙臺盛岡間、及ヒ仙臺青森間ノ瀧車時間、各ハ幾何ナルカ。

11. 本邦ノ極北ハ千島國占守郡「あらいぞ」島ノ北端ニシテ北緯五十度五十六分ニアリ又極南ハ台灣島ノ南岬南端ニシテ北緯二十一度五十三分ニアリ然ラバ南北二端ノ緯度ノ差幾何ナルカ。

12. 一日ノ長サ火星ハ24時37分22秒、木星ハ9時55分21秒、土星ハ10時29分17秒ナリト云フ然ラバ此星ノ中、ニツヅツ相互ノ間ノ一日ノ長サノ差幾何ナルカ。

諸等乘法

128. 諸等乘法トハ52款ノ如ク與ヘラレタル諸等數ヲ若干倍スルコトナリ委シク云ヘバ與ヘラレタル諸等數ヲ與ヘラレタル數次ケ繰リ返ヘシテ加フルコトナリ。依テ諸等乘法ニ於テハ積ハ被乘數ト同種ノ諸等數ナレドモ乘數ハ無名數ナリ。諸等乘法ニ三ツノ場合アリ。

I. 乘數ガ10ヨリ大ナラザル場合 此場合ニハ次例ノ如クス可シ。

例 16時12分7秒ニ8ヲ乘セヨ。

演算

$$\begin{array}{r} \text{時} \quad \text{分} \quad \text{秒} \\ 16 \quad 12 \quad 7 \\ \underline{5 \quad 9 \quad 36 \quad 56} \end{array}$$

答 5 9 36 56

説明 先ヅ7秒ニ8ヲ乘シテ56秒ヲ得、之ヲ下ニ書ク。次ニ12分ニ8ヲ乘シ96分ヲ得、其中60分ヲ取リテ時ノ行ニ1ヲ送り、36分ヲ下ニ書ク



終りニ16時ニ8ヲ乗シ128時ヲ得、之ト送リタル1時トヲ合ハセテ129時トナル、其中ノ120時ヲ取リ5日トシテ上ニ送リ9ヲ下ニ書ク。依テ16時12分7秒ノ8倍ハ5日9時36分56秒ナリ。

II. 乗數ガ基數ノ因子ニ分解セラルル場合 此場合ハ次例ヨリ了解ス可シ。

例 35度15分25秒ニ42ヲ乗セヨ。

演 算	說明
$\begin{array}{r} 35^{\circ} 15' 25'' \\ \quad \quad \quad 6 \\ \hline 211 32 30 \\ \quad \quad \quad 7 \\ \hline \text{答 } 1480 47 30 \end{array}$	42=6×7ナルガ故ニ前條ノ如ク先 ヅ 35°15'25''ニ6ヲ乗シテ211°32'30''ヲ 得、之ニ7ヲ乗シテ1480°47'30''ヲ得、而 シテコレ35°15'25''ノ42倍ナリ。

III. 乗數ガ二桁以上ノ場合 此場合ハ次例ヨリ了解ス可シ。

例 5町6間4尺ニ365ヲ乗セヨ。

演 算	說明
$\begin{array}{r} \text{里} \quad \text{町} \quad \text{間} \quad \text{尺} \\ 5 \quad 6 \quad 4 \times 5 = \\ \quad \quad \quad 10 \\ \hline 1 \quad 15 \quad 6 \quad 4 \times 6 = \\ \quad \quad \quad 10 \\ \hline 14 \quad 7 \quad 6 \quad 4 \times 3 = \\ \quad \quad \quad 51 \quad 29 \quad 33 \quad 2 \end{array}$	先ヅ與ヘラ レタル諸等數ニ5 ヅ乗シ25町33間2 尺ヲ得、之ヲ與ヘ ラレタル諸等數ト 同列ノ右方ニ置キ、

次ニ與ヘラレタル數ニ10ヲ乗シ1里15町6間4尺ヲ得、之ニ6ヲ乗シ8里18町40間ヲ得、之ヲ右方ニ置キ、次ニ1里15町6間4尺ニ10ヲ乗シ14里7町6間4尺ヲ得、之ニ3ヲ乗シ42里21町20間ヲ得、之ヲ右方ニ置キ、終りニ右方ノ三列ヲ加フレバ與ヘラレタル諸等數ニ365ヲ乗シタル積51里29町33間2尺ヲ得。

注意 乗數ガ二桁以上ナル場合ニ此乘數ヲ諸等數ノ各項ニ乘シテ後、之ヲ加フル法アレドモ此法ハ實際ニ不便ナリ。

問題 XXV.

次ノ各積ヲ求メヨ [1乃至12],

1. 3日9時32分40秒×7.
2. 12里32町13間2尺×8.
3. 29°59'59''×5.
4. 3町7反8畝25歩×6.
5. 2週6日19時50分31秒×15.
6. 100里25町8間4尺×18.
7. 27°35'53''×18.
8. 11町5反6畝26歩×45.
9. 6週1日21時27分53秒×137.
10. 300里35町30間15尺×58.
11. 21°47'49''×103.
12. 82町9反4畝15歩×63.
13. 工夫アリ毎日十一時三十分ヅツ三十五日間働キタリ其總時間幾何ナルカ。

14. 兩驛ノ間ニ電信柱ヲ建シニ其數五百三十七本ヲ要シタリ而シテ兩柱ノ間ノ距離三十二間三尺ナリト云フ然ラバ此兩驛間ノ距離幾何。

15. 1里ヲ走ルニ五分十五秒ヲ要スル瀧車ガ23里21町33間ヲ走ルニハ幾何ノ時間ヲ要スルカ。

16. 五里ノ新道ヲ開鑿スルニ其工事費、一間ニ付參圓貳拾五錢五厘ナリト云フ然ラバ此工事ニ要スル總費額幾何ナルカ。

17. 一哩ハ16.975町ニシテ神戸ヨリ馬關迄ハ二百四十哩アリト云フ間フ幾里幾町ニ當ルカ。

18. 一哩ハ我一里ノ.4098ナリト云フ然ラバ百哩ハ我何里何町何間何尺ニ當ルカ。

諸等除法

129. 諸等除法ハ乘法ノ演算ノ反對ナリ而シテ諸等乘法ニ







13. 一米突ハ三尺三寸ナリ然ラバ一哩ハ幾米突ニ當ルカ但  
1 哩 = 16.975 町トス。

14. 寫字生アリ午前六時二十五分ヨリ始メ午後一時四十五  
分迄ニテ七十五頁ヲ寫シ終レリト云フ然ラバ一頁ヲ寫スニ要ス  
ル時間幾何ナルカ。

15. 田地二十四町三反二畝十八歩ヲ六人ニテ等シク分配セ  
バ各人ノ所得幾何ナルカ。

16. 前輪ノ周圍八尺一寸、後輪ノ周圍五尺四寸ノ自轉車ガ五  
里ノ道ヲ行クニハ其回轉數ノ差幾何ナルカ。

17. 桑一万五千六百四十五株ヲ一町七反三畝二十五歩ノ畑  
ニ植エムトス一坪ニ付幾株ヲ植ユ可キカ。

18. 五里ヲ隔テタル二驛アリ甲使ハ毎時二里ヲ歩ミ乙使ハ  
二里半ヲ歩ム今甲ハ午前七時半ニ、乙ハ午前八時ニ各驛ヨリ同  
方ニ向フテ出發スルトキハ何時ニ乙ハ甲ニ追ヒ付ク可キカ。

19. 五名ノ學友アリ其年齡ハ十三年八ヶ月、十五年三ヶ月、十  
二年十一ヶ月、十三年七ヶ月、十四年二ヶ月ナリ然ラバ此五人ノ  
年齡ノ平均數ハ如何ニ。

20. 甲乙二個ノ時計アリ一晝夜ニ甲ハ四分三十秒進ミ乙ハ  
三分後ル、今午前六時三十分ノトキ各々眞時ニ合ハセタル後、此二  
ツノ時計ガ三十分ノ差ヲ生ズ可キ眞時ヲ問フ。

### 外國度量衡

130. 本邦ニ於テハ近頃、英國及ヒ北米合衆國ノ度量衡ヲ用  
フルコト少ナカラズ仍テ逐次ニ其主モナルモノ二三ヲ示シ又本  
邦ト密接ノ關係アル二三ノ外國ノ度量衡ノ主モナルモノヲ次ニ  
掲グ。

131. 英國 英國ニ於ケル長サノ基本單位ハ碼[ヤード]

トス而シテ補助單位ハ吋[いんち]、呎[ふーと或ハ複數ふーと]、  
鎖[ちえいん]、哩[まいる]、等ナリ乃チ次表ノ如シ、

1 吋 = 25.4 耗 = .8382 寸

1 呎 = 12 吋 = 30.48 耗 = 1.006 尺

1 碼 = 3 呎 = .9144 米 = 3.017 尺

1 鎖 = 22 碼 = 20.12 米 = 11.07 間

1 哩 = 80 鎖 = 1.609 釐 = 0.4008 里

又1節[のっこ] = 1 哩 = 6090 呎、而シテ我國ニテハ英國ノ哩ヲ採用  
ス。

注意 1. 一呎ハ殆ム我一尺ニ等シ。

注意 2. 英國ノ主府倫敦ノ緯度ニ於ケル海面上眞空中ニテ  
一秒ニ一振スル振子ノ長サハ 33.1393 吋ナリコレ英國ノ尺度ノ  
原器ト自然ノ長サトノ關係ナリ。

132. 地積ノ單位ヲ噓[あーくる]ト云フ。

1 噓 = 4840 平方碼 = 10 平方鎖 = 0.4047 埃亞 = 4.081 段。

1 平方哩 = 640 噓 = 259 埃亞 = 261.158 町 = 0.1679 方里。

注意 1 噓ハ殆ム我4段ニ等シク又我1方里ハ殆ム彼ノ  
6 平方哩ニ等シ。

133. 容量ノ基本單位ヲ吩[わーるん]ト云ヒ一吩ハ 277.274 立  
方吋ヲ含ム。

1 吩 = 4.544 立突 = 2.519 升

而シテ液類ヲ量ルニハ一吩ノ八分ノ一ヲ一「ばいんさ」ト云ヒ又  
穀類ヲ量ルニハ八吩ヲ一「ぶっせる」ト云フ。

依テ 1 「ばいんさ」 = .568 立突 = 3.15 合。

1 「ぶっせる」 = .3635 箱 = 2.015 斗。

又船ノ容積、船積貨物ノ體積ヲ量ルニ四十立方呎ヲ一噸ト云  
フ。

注意 1. 一吩ハ大氣ノ壓力三十吋ニシテ溫度ハ華氏ノ六十



二度ナルトキ蒸溜水十封度ノ體積ナリ。

注意 2. 1 呷ハ殆ムド我 2 升 5 合ニ等シク 1「ぶつせる」ハ殆ムド我 2 斗ニ等シ。

注意 3. 40 立方呎ヲ 1 噸ト云フハ水 40 立方呎ノ重サガ殆ムド重サノ 1 噸ニ等シケレバナリ。

134. 英國ニテハ重サニ三種ノ制アリ一ナ金衡ト云フ金、銀、白金、「だいやもんど」等、スベテ寶石類ハ金衡ヲ用ヒ一ナ藥衡ト云フスベテ藥品ヲ秤ルニ用ヒ一ナ常衡ト云フ其他普通ノ物品ヲ秤ルニ用フ。

金衡ノ主モナル單位ハ封度[ぼんど]ト云フ。

1「ぐれいん」 = 0.0648 瓦 = 0.01728 匁

1「をんす」 = 480「ぐれいん」 = 31.10 瓦 = 8.294 匁

1 封度 = 12「をんす」 = 0.3732 瓦 = 99.531 匁

藥衡ノ主モナル單位及ビ等値ハ次ノ如シ、

1「ごらむ」 = 60「ぐれいん」 = 3.888 瓦 = 1.0368 匁

1「をんす」 = 8「ごらむ」 = 31.104 瓦 = 8.2944 匁

1「ぼんど」 = 12「をんす」 = 373.2 瓦 = 99.5328 匁

藥衡ニ於テハ「ごらむ」ニ「ろ」、「をんす」ニ「ろ」、「ぼんど」ニ「ド」ナル記號ヲ用フ。

常衡ノ主モナル單位及ビ等値ハ次ノ如シ、

1「ぐれいん」 = 0.0648 瓦 = 0.01728 匁

1「をんす」 = 437.5「ぐれいん」 = 28.35 瓦 = 7.56 匁

1「ぼんど」 = 16「をんす」 = 0.4536 瓦 = 120.96 匁

1「さん」 = 2240「ぼんど」 = 1.016 米噸 = 270.95 貫

注意 1. 大氣ノ壓力 30 吋ニシテ溫度ハ華氏ノ 62 度ナルトキ蒸溜水一立方吋ノ重サヲ 252.458「ぐれいん」トス。而シテ「ぐれいん」ノ字義ハ粒ニシテモト小麥ノ一粒ヲ乾燥シタルモノノ重サヲ取りタルニ由來セリ。

注意 2. 一噸ハ殆ムド一米突噸ニ等シク又常衡ノ一封度ハ殆ムド我百二十匁ニ等シ。我邦ニテ或品物ヲ賣ルニ 120 匁ヲ 1 斤トスルハ英斤、即チ封度ノコトナリ。

注意 3. 金衡ト常衡トノ稱呼ヲ區別スル爲メニ金衡ニ「さろい」ト云ヘル語ヲ冠ス、例ハ「さろい.をんす」、「さろい封度」ノ如シ。

135. 北米合衆國 北米合衆國ノ度量衡ハ容量及ビ常衡ヲ除キ他ハ英國ニ同シ依テ其異ナルモノヲ次ニ示ス。

液量ノ 1 呷ハ 231 立方吋ヲ含ム、而シテ

1 呷 = 英 0.8331 呷 = 3.786 立突 = 2.099 升

又穀量ノ 1「ぶつせる」ハ 2150.42 立方吋ヲ含ム、而シテ

1「ぶつせる」 = 英 0.9692「ぶつせる」 = 0.3523 箱 = 1.953 斗

又北米合衆國ニテハ 2000 封度ヲ 1 噸トシ、2240 封度ハ特ニ之ヲ長噸[ろんぐ.さん]ト云フ。而シテ 1 哩ハ英國ト少シク異ニシテ 6036 呎ナリ

136. 佛、獨、伊、蘭、瑞 佛國ノ度量衡ハ米突法度量衡ナルガ故ニ再ビ茲ニ之ヲ説クノ必要ナシ而シテ獨逸、伊太利、和蘭、瑞西、等モ亦米突法度量衡ヲ用フ。

137. 露國 露國度量衡ノ主モナルモノハ次ノ如シ、

1「あるしん」 = 0.7112 米

長サ 1「さーぜん」 = 3「あるしん」 = 2.1336 米

1「うゑるすき」 = 500「さーぜん」 = 1.06678 軒

面積 1「でさちん」 = 2400 平方「さーぜん」 = 1.1 埃亞

容量 液量 1「うゑーどろ」 = 12.2985 立

穀量 1「ちまうゑるさ」 = 209.9 立

重サ 1「ふんさ」 = 409.52 瓦

138. 清國 清國度量衡ノ主モナルモノハ次ノ如シ、

長サ 1 寸[つん] = 10 分[ふん]



1尺[ち] = 10寸  
 1丈[ちやん] = 10尺  
 1里[り] = 180丈

注意 支那ノ尺ノ長サハ種種アリ通常尺ハ 14.625 吋ニ等シ  
 海關尺ハ 14.1 吋ニ等シク廣東尺ハ 15 吋ニ等シク上海尺ハ  
 14.4 吋ニ等シ。又 1里ハ殆ムド 6町ニ等シ。

地積 1丈[ちやん] = 4歩[ぶ] -  
 1畝[むう] = 60丈  
 1頃[きん] = 100畝  
 1頃 = 6町8段1畝21歩1合  
 容量 1升[しやん] = 10合[ご]  
 1斗[と] = 10升  
 1石[し] = 10斗 = 我 57.154 升

注意 支那ニテハ液量穀量トモニ同シ。

重サ 1斤[ちん] = 16兩[てーる] = 161.28 匁  
 1擔[びくる] = 100斤 = 16.128 貫

注意 支那ノ一斤ハ凡ソ我 161 匁ニ等シ。

139. 朝鮮 朝鮮國度量衡ノ主モナルモノハ次ノ如シ、

長サ 1周尺[ちゅうしき] = 我 0.64 尺  
 1歩[ぼ] = 6周尺  
 1里[に] = 300歩  
 1官尺[くわんしき] = 我 釐尺 1.33 尺  
 1尋[しむ] 或ハ 1把[ば] = 3官尺  
 容量 1升[すぐ] = 我 0.35 升  
 京城餅 1升 = 我 1.4 升  
 重サ 1兩[にん] = 10錢[ちん] = 我 9.2 匁  
 1斤[くん] = 16兩

## 問題 XXVII.

- 新橋ヨリ横濱迄ノ各停車場間ノ鐵道ノ長サハ次ノ如シ、  

新橋品川間..... <sup>里</sup> 3	<sup>里</sup> 18	川崎鶴見間..... <sup>里</sup> 2	<sup>里</sup> 17
品川大森間.....2	58	鶴見神奈川間...4	0
大森川崎間.....4	12	神奈川横濱間...1	55
- 依テ新橋ヨリ横濱迄幾哩ナルカ。
- 四貫目ハ十五疋ニシテ一封度ハ百二十匁ナリト云フ然ラバ百八十疋ハ幾封度ナルカ。
- 123 斤ヲ哩ニテ表ハセバ幾何。
- 1碼 = .9144 米トセバ 1 米ハ幾碼ナルカ。
- 1 噸ニ付 20 磅ノ價ハ 1 埃亞ニ付幾磅ノ價ニ當ルカ。
- 1 噸ノ體積ハ 277.274 立方吋ニシテ 1 噸ノ水ノ重サハ十封度ナルトキハ水四十立方呎ノ重サハ幾何ナルカ。
- 或外國人ノ體重 180 封度ニシテ或内國人ノ體重 18 貫 500 目ナルトキハ此二種ノ重サヲ夫レ夫レ貫目及ビ封度ニ直セ。
- 地球子午線ノ長サヲ 40003423 米突トシ其一分ノ弧ノ長サヲ一哩トスレバ一哩ノ長サハ我幾町ニ當ルカ。
- 朝鮮ノ一里ハ我幾里ニ當リ又我一里ハ朝鮮ノ幾里ニ當ルカ。
- 朝鮮ノ升數ニテ我一升ヲ表示セヨ。
- 朝鮮ノ一斤ト我一斤トノ比較ヲ示セ。
- 我田地一町歩ヲ清國ノ地積ニテ表示セヨ。
- 我一升ハ清國ノ幾升ニ當ルカ。
- 露國ノ「あるしん」ハ我幾尺ニ當ルカ。又一「うゑるすご」ハ我幾里ニ當ルカ。
- 露國ノ地積一「てさちん」ヲ我地積ニテ表示セヨ。



16. 露國ノ重サー「ふわんさ」ハ我幾多ニ當ルカ。  
 17. 北米合衆國ノ一噸即チ 2000 封度ハ我幾貫ニ當ルカ。  
 18. 成人「ふられる」ノ單衣ヲ求メムトスルニハ其人ノ衣服ノ反物ノ丈ケニ丈八尺五寸ヲ要スト云フ今「ふられる」ヲ木綿幅ニシテ長サ幾碼ヲ要ス可キカ。

## 外國貨幣

140. 英國 英國貨幣ノ單位ハ磅 [ぽんど], 志 [しるりんぐ] 及片 [べんに一復數べんす]ニシテ次表ノ如シ,

$$\begin{array}{c} \text{磅} \quad \text{志} \quad \text{片} \\ 1 = 20 = 240 \end{array}$$

$$1 = 12$$

注意 一片ノ四分ノ一ヲ「ふろーしんぐ」ト云フ而シテ磅, 志, 片ニ夫レ夫レ  $s, d$  ナル記號ヲ用フ。例ヘテ £5.18s.6d. ハ五磅拾八志六片ナルガ如シ。此記號ハ同シ意味ノ拉丁語 Libra, solidus, denarius ノ首字ヨリ取リタルナリ。

壹磅ヲ價スル金貨ヲ「そべれいん」ト云ヒ金十ト他ノ合銀一トノ割合ヨリ成リ此合銀 480 「さろい。なんす」ヲ以テ 1869 個ノ「そべれいん」ヲ鑄造ス故ニ「そべれいん」ノ重サハ 123.274... 「さろい。ぐれいん」ナリ。

英領印度ノ貨幣ノ單位ヲ琉 [るびー]ト云ヒ我銀貨ノ凡ソ五拾錢ニ當ル。

141. 弗制度國 北米合衆國, 加奈太, 墨是哥, 等ハ弗制度ノ國ニシテ其單位ハ弗 [ぶる], 仙 [せんさ]ニシテ次表ノ如シ,

$$\begin{array}{c} \text{弗} \quad \text{仙} \\ 1 = 100 \end{array}$$

拾弗ヲ價スル金貨ヲ「いーぐる」ト稱シ金九ト他ノ合銀一ノ割合ヨリ成ル而シテ「いーぐる」ノ重サハ 258 「さろい。ぐれいん」ナリ。

142. 獨逸 獨逸國ノ貨幣ノ單位ハ馬 [まーく] 及布 [ぶふろーにひ]ニシテ次表ノ如シ,

$$\begin{array}{c} \text{馬} \quad \text{布} \\ 1 = 100 \end{array}$$

貳拾馬ヲ價スル金貨ハ金九及ヒ他ノ合銀一ヨリ成リ其重サハ 7.96495 瓦ナリ。

143. 拉甸同盟國 貨幣制度ノ拉甸同盟國ハ佛蘭西, 白耳義, 瑞西, 以太利, 等ニシテ其單位ハ法 [ふらん] 及參 [さんちーむ]ナリ。

$$\begin{array}{c} \text{法} \quad \text{參} \\ 1 = 100 \end{array}$$

但, 以太利ニテハ法ヲ「リら」ト云ヒ參ヲ「さんてしみ」ト云フ。

貳拾法ヲ價スル金貨ノ重サハ 6.45161 瓦ナリ。

144. 露國 露國貨幣ノ單位ヲ留 [るーぶる], 哥 [こべつく]ト云ヒ次表ノ如シ,

$$\begin{array}{c} \text{留} \quad \text{哥} \\ 1 = 100 \end{array}$$

壹留ヲ價スル銀貨ハ銀九及ヒ他ノ合銀一ヨリ成リ其重サハ 19.9957 瓦ナリ。

145. 清國 清國貨幣ノ單位ハ兩 [てーる], 錢 [めーす], 分 [かんだーりん], 厘 [かーし]ト云ヒ次表ノ如シ,

$$\begin{array}{c} \text{兩} \quad \text{錢} \quad \text{分} \quad \text{厘} \\ 1 = 10 = 100 = 1000 \end{array}$$

$$1 = 10 = 100$$

$$1 = 10$$

清國ニ於テハ壹厘錢ノ外ハ皆銀塊ノ重サヲ以テ兩ヲ計算シ實



際ノ取引ニハ馬蹄銀ヲ用フ而シテ一兩ノ重サハ場所ニ由リ同シカラズ、海關兩ハ概テ 590.35 「さろいぐれいん」即チ 38.246 瓦ニシテ廣東兩ハ凡ソ 580.036434 「さろいぐれいん」即チ 37.573 瓦、又上海兩ハ約 564.200 「さろいぐれいん」即チ 36.56 瓦トス。

馬關條約ニ由リ清國ヨリ請取リタル價金ノ計算ニハ庫平銀ヲ用ヒ一兩ノ重サヲ 575.82 「さろいぐれいん」トセリ。

146. 朝鮮 朝鮮國貨幣ノ單位ヲ元ト云ヒ概テ我銀貨壹圓ニ當ル。

又韓錢ト稱スルモノアリ韓錢ハ葉錢 [ハポルン] 及ビ當五錢 [たぐおーちん] ノ二種ニシテ葉錢ハ壹文錢、當五錢ハ五文錢ナリ。葉錢壹千文ヲ壹貫文トシ凡ソ我壹圓五六拾錢ニ當リ當五錢二百文ヲ壹貫文トシ凡我五拾五六錢ニ當ル。

問題 XXVIII

1. 成人英貨 15 磅ヲ以テ數冊ノ書籍ヲ注文シ前金 10 磅 15 志 7 片ヲ拂ヘリ然ラバ殘金幾何ナルカ。
2. 1 碼ニ付 1 磅 12 志 6 片ノ羅紗 75 碼ノ價ヲ問フ。
3. 我銀貨壹圓ノ爲替相場貳志八片七五ナルトキ壹磅ハ我銀貨幾何ニ當ルカ。
4. 英國ノ壹磅ハ佛國ノ貳拾五法ニ等シク壹法ハ獨逸ノ八拾布ニ等シトセバ壹磅ハ幾馬ニ當ルカ。
5. 英貨壹磅ハ佛貨 25.2215 法ニ當リ又英貨壹磅ハ我銀貨 9.13 圓ニ當ルトキハ佛貨 1 法ハ我銀貨幾何ニ當ルカ。
6. 米貨 1 弗ハ英貨 4 志 1.5 片ニ當ルトキハ英貨 1 磅ハ米貨幾馬ニ當ルカ。
7. 明治二十八年十一月十六日ニ倫敦ニテ請取タル遼東半島ノ價金、庫平銀參千萬兩ハ英貨ニ換算シテ四百九拾參萬五千壹百四拾七磅壹志壹片七五ナリト云フ今之ヲ當時ノ爲替相場我銀

貨壹圓ニ付貳志貳片五ニテ換算セバ我銀貨幾何ナルカ。又庫平銀壹兩ハ我銀貨幾何ニ當ルカ。

8. 成人東京ヨリ朝鮮ヲ經テ浦湖斯德ニ旅行セシニ内地ニテ銀貨 137 圓 50 錢ヲ費シ朝鮮ニテ韓錢 228 貫文ヲ費シ露國ニテ 350 留ヲ費シタリト云フ今朝鮮ノ 1 貫文ヲ我 1 圓 50 錢トシ露國ノ 1 留ヲ我 75 錢トセバ此人總計幾圓ヲ費シタルカ。

9. 羅紗 1 米ニ付 5 法ナルトキハ 1 碼ニ付幾片ナルカ但 1 磅ハ 25 法 22 參トス可シ。

10. 甲乙二人アリ甲ノ所有金ノ留ノ數ハ其哥ノ數ノ二倍ニシテ乙ノ所有金ノ留ノ數ハ其哥ノ數ノ半分ナリ而シテ甲乙二人ノ所有金ノ和ハ 65 留 55 哥、又甲ノ所有スル哥ノ數ハ乙ノ所有スル哥ノ數ヨリ 5 少シト云フ問フ所有金各幾何ナルカ。

經度及ヒ時

147. 子午線及ビ經度 子午線トハ地球ヲ周リテ其南北兩極ヲ通過スル圓ナリ。而シテ英國綠威天文臺ノ子午儀ノ中心ヲ通過スル子午線ヲ經度ノ本初子午線トス。

某地ノ經度トハ其地ノ子午線ト地球ノ中心ヲ含ム平面ト他ノ定位置ノ子午線ト地球ノ中心ヲ含ム平面トノ間ノ角ナリ。

例ヘバ ABE ナル子午線ヨリ計ハタル C ノ經度ハ角 BOC ナリ。ABE ヲ通過スル子午線ヲ本初子午線トスレバ ABE ヲ東ノ經度ヲ東經ト云ヒ四ノ經度ヲ西經ト云フ而シテ經度ハ東西各々百八十度ニ至リ東經ヲ正トシ西經ヲ負トス。





148. 地球ハ二十四時間ニ其軸ヲ一回轉スルユエ地球面上ノ各地ハ二十四時間ニ於テ一圓周 [360°] ナ雷ク可シ。故ニ地球上ノ一點ハ一時間ニ 360° ノ二十四分ノ一、即チ經度 15° ナ轉シ一分間ニハ 15° ノ六十分ノ一、即チ經度 15' ナ轉シ一時間ニハ 15° ノ六十分ノ一即チ經度 15'' ナ轉ズ可シ。

又地球上ノ一點ハ經度 15° ナ轉ズルニハ一時間ヲ要スルユエ一度ヲ轉ズルニハ一時間ノ十五分ノ一、即チ4分ヲ費ス可シ而シテ經度一分ヲ通過スルニハ4分ノ六十分ノ一即チ4秒ヲ費ス可シ。

故ニ經度ハ度ニテ計ヘ得ル如ク又時間ニテ計ヘ得可シ。

例 1. 經度 17° 35' 15'' ナ時ニテ表ハセ。

$$17^{\circ}35'15'' = 17^{\circ}35.25'$$

故ニ所要ノ時 =  $4 \times (17 \text{ 分 } 35.25 \text{ 秒})$

$$= 1 \text{ 時 } 10 \text{ 分 } 21 \text{ 秒。}$$

説明 先ツ經度ヲ度及ビ分ニテ表ハス可シ。經度一度ヲ轉ズルニハ  $4 \times 1$  分

ヲ費シ又經度一分ヲ轉ズルニハ  $4 \times 1$  秒ヲ費スユエ  $17^{\circ}35.25'$  ナ轉ズルニハ  $4 \times (17 \text{ 分 } 35.25 \text{ 秒})$  ナ要ス可シ、即チ 1 時 10 分 21 秒ナリ。

例 2. 2 時 13 分 3.5 秒ヲ度分秒ニテ表ハセ。

$$2 \text{ 時 } 13 \text{ 分 } 3.5 \text{ 秒} = 133 \text{ 分 } 3.5 \text{ 秒}$$

故ニ所要ノ度分秒 =  $(133^{\circ} 3.5') \div 4$

$$= 33^{\circ} 15' 52.5''$$

説明 先ツ時ヲ分及ビ秒ノミニテ表ハス可シ。一分間ニハ 1° ノ四分ノ

一ヲ轉シ一時間ニハ 1° ノ四分ノ一ヲ轉ズルユエ 133 分 3.5 秒ノ間ニハ  $133^{\circ} 3.5'$  ノ四分ノ一即チ  $33^{\circ} 15' 52.5''$  ナ轉ズ可シ。

是ニ由テ

經度ヲ度及ビ分ニテ表ハシタルトキハ其度及ビ分ノ數ニ4ヲ乘ズルハ積ハ夫レ夫レ時ノ分及ビ秒ノ數ニ等シカル可シ、

若シ經度ヲ時間ノ分及ビ秒ニテ表ハシタルトキハ其分及ビ秒ノ數ヲ4ニテ除スルハ商ハ夫レ夫レ度及ビ分ノ數ニ等シカル可シ。

149. 太陽ハ東ヨリ西ニ向ヒテ運行スル如ク見ユルユエ某地ヨリ東方ノ各地ハ太陽ノ出ルコト早ク又西方ハ晚シ。是ニ由テ時計ノ時ハ東經ノ地ニ在リテハ晚ク西經ノ地ニ在リテハ早シ。故ニ某地ノ時ヲ與ヘテ

其東經ノ地ノ時ヲ求メムニハ與ヘラレタル時ニ兩地間ノ時差ヲ加フ可シ。

其西經ノ地ノ時ヲ求メムニハ與ヘラレタル時ヨリ兩地間ノ時差ヲ減ズ可シ。

150. 標準時 太陽日ノ長サハ恒ニ同シカラズ依テ曆日ハ一年中ノ太陽日ヲ平均シテ平太陽日ヲ用フルコトハ既ニ 121 款ニ於テ之ヲ述ベタリ。故ニ假リニ平太陽ナルモノヲ想像シ某地ニ於テ此平太陽ガ南中スル時刻ヲ以テ其地ノ正午トスルチ地方時ト稱ス而シテ地方時ハ各地同シカラズ例ヘバ東京城天守臺ノ正午ハ大坂城天守臺ノ午前 11 時 51 分 4 秒ナルガ如シ。

電信、鐵道、汽船、等、迅速ナル交通機關ノ開ケタル今日ニ於テ各地各自ノ地方時ヲ用フルトキハ交通ニ不便ナルガ爲メ明治十七年十月万国普通本初子午線及ヒ計時法公會ヲ北米合衆國華盛頓府ニ開キ其議決ノ旨ニ從ヒ本邦ニ於テハ明治十九年勅令第五十一號ヲ以テ次ノ通り達セラレタリ。

(1) 英國「グリニッチ」天文臺子午儀ノ中心ヲ經過スル子午線ヲ以テ經度ノ本初子午線トス。

(2) 經度ハ本初子午線ヨリ起算シ東西各、百八十度ニ至リ東經ヲ正トシ西經ヲ負トス。

(3) 明治二十一年一月一日ヨリ東經百三十五度ノ子午線[日本ノ中央、即チ丹後丹波ノ西部、樺磨ノ東部ヲ經過ス]ノ時ヲ以テ本邦一般ノ標準時ト定ム。

然ルニ明治二十七八年ノ戰役終局ノ後、臺灣島我帝國ノ領地ト



ナリタルガ爲メ明治二十八年勅令第百六十七號ヲ以テ更ニ次ノ  
通リ達セラレ。

- (1) 帝國從來ノ標準時ハ自今之ヲ中央標準時ト稱ス。
- (2) 東經百二十度ノ子午線ノ時ヲ以テ臺灣及ヒ澎湖列島並ニ  
八重山及ヒ宮古列島ノ標準時ト定メ之ヲ西部標準時ト稱ス。
- (3) 本令ハ明治二十九年一月一日ヨリ施行ス。

例 1. 東京城天守臺ハ東經  $139^{\circ} 45' 15''$  ニシテ清國北京城ハ東  
經  $116^{\circ} 23' 45''$  ナリト云フ然ラバ東京ノ正午ハ北京ノ何時ナルカ。

$$\begin{array}{r} \text{演算} \quad 139^{\circ} 45' 15'' \text{ 東經} \\ \quad \quad 116 \quad 23 \quad 45 \text{ 東經} \\ \hline \quad \quad 23 \quad 21 \quad 30 \dots\dots \text{經度ノ差} \end{array}$$

故ニ 時間ノ差=1 時 33 分 26 秒。  
依テ 北京ノ正午ハ 12 時-1 時 33 分 26 秒。  
=10 時 26 分 34 秒。

例 2. 「ぐりにっち」ニ於テ正午ノトキ午前四時半ナル地ノ經度  
ヲ問フ。

$$\begin{array}{r} \text{演算} \quad \begin{array}{r} \text{時} \quad \text{分} \\ 12 \quad 0 \\ \quad \quad 4 \quad 30 \\ \hline 7 \quad 30 = 450 \text{ 分} \end{array} \end{array}$$

故ニ 所要ノ經度= $450^{\circ} + 4$   
= $112^{\circ} 30'$  西經。

問題 XXIX.

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 6],

1. 1 時 15 分.      2. 2 時 11 分.      3. 5 時 10 分 10 秒.
4. 3 時 25 分 35 秒.      5. 6 時 12 分 30 秒.      6. 4 時 8 分 12 秒.

兩地ノ經度ノ差ハ次ノ如クナルトキ其時差ヲ求メヨ [7 乃至  
12],

7.  $9^{\circ} 20'$ .      8.  $70^{\circ} 30'$ .      9.  $56^{\circ} 36' 12''$ .
10.  $108^{\circ} 32' 36''$ .      11.  $120^{\circ} 14' 30''$ .      12.  $100^{\circ} 45' 54''$ .
13. 米國「ぼすさん」[西經  $71^{\circ} 3' 30''$ ]ノ正午ハ佛國巴里[東經  
 $2^{\circ} 20' 22''$ ]ノ何時ナルカ。
14. 「ぐりにっち」ノ正午ハ獨國伯林[東經  $13^{\circ} 23' 43''$ ]ノ何時ナ  
ルカ。
15. 新潟縣廳ハ東經  $139^{\circ} 2' 30''$  ナリ然ラバ新潟縣廳ト西部標  
準時トノ關係ハ如何ニ。
16. 土京君士坦丁[東經  $28^{\circ} 59'$ ]ノ午前四時ハ桑港[西經  $122^{\circ}$   
 $26' 15''$ ]ノ幾時ナルカ。
17. 「ぼるされむ」[東經  $35^{\circ} 32'$ ]ノ正午ハ北京ノ何時ナルカ。
18. 新約克[西經  $74^{\circ} 0' 3''$ ]ノ午前九時ハ伯林ノ何時ナルカ。
19. 「ちかご」[西經  $87^{\circ} 35'$ ]ノ正午ハ新約克ノ何時ナルカ。
20. 羅馬[東經  $12^{\circ} 27' 14''$ ]ノ正午ハ桑港ノ何時ナルカ。
21. 「ぐりにっち」ノ正午ハ「ころんびや」ニ於テハ午前 6 時  
35 分 32 秒ナリト云フ問フ「ころんびや」ノ經度ハ如何ニ。
22. 「ぐりにっち」ノ正午ハ華盛頓府ノ午前 6 時 51 分 44 秒ナリ  
ト云フ問フ華盛頓府ノ經度ハ如何ニ。
23. 「ぐりにっち」ノ一月一日午前 6 時ハ東京ノ何月何日何時  
ナルカ。
24. 本邦ノ中央標準時ハ東經百三十五度ノ子午線ノ時ナリ  
而シテ東京ト百三十五度ノ子午線ノ時トノ差ハ凡ソ十九分ナリ  
依テ東京ノ經度ヲ問フ。
25. 本邦ノ中央標準時ト根室トノ時差 42 分 20 秒ニシテ中央  
標準時ト沖繩トノ時差 29 分 19 秒ナルトキハ此兩地ノ經度ハ如  
何ニ。



## 温 度

## 151. 寒暖計 温度ヲ計ル爲メニ

ハ主モニ二種ノ寒暖計アリ。

フahrenheit  
華氏ノ寒暖計ハ氷點ヲ  $32^{\circ}$  トシ沸騰  
點ヲ  $212^{\circ}$  トス。

Centigrade  
百度ノ寒暖計ハ氷點ヲ零度トシ沸騰  
點ヲ  $100^{\circ}$  トス所謂攝氏ノ寒暖計ナリ。

152. 攝氏ノ  $0^{\circ}$  ハ華氏ノ  $32^{\circ}$  ニ當ル

ガ故ニ攝氏ニテ  $1^{\circ}$  ノ昇降ハ華氏ニテ  
 $(212^{\circ}-32^{\circ}) \div 100$  即チ  $1.8^{\circ}$  ノ昇降ニ當ル。  
是ニ由テ

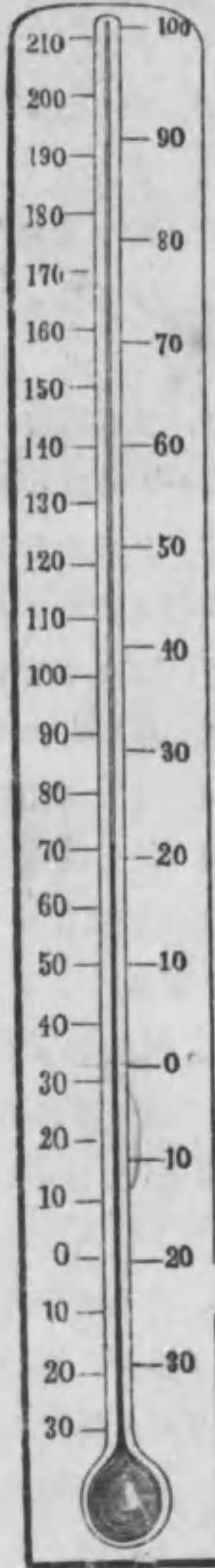
華氏ノ度数ヲ攝氏ニ改メムニハ與ヘ  
ラレタル度数ヨリ  $32^{\circ}$  ヲ減シ之ヲ  $1.8$  ニ  
テ除ス可シ。

攝氏ノ度数ヲ華氏ニ改メムニハ與ヘ  
ラレタル度数ニ  $1.8$  ヲ乘シ而シテ後、之  
ニ  $32^{\circ}$  ヲ加フ可シ。

華氏攝氏ノ寒暖計ニ於テ零度ヨリ低  
キ温度ヲ表ハスニハ「零點下何度」ト云フ  
例ヘバ零度ヨリ低キコト五度ナル温度  
ハ「零點下五度」ト云フ而シテ零點下ノ度  
數ニ於テ華氏ヨリ攝氏ニ亦攝氏ヨリ華  
氏ニ改メムニハ前ノ定則ニ於テ減ヲ加  
ニ加ヲ減ニ代フ可シ。

例 1. 華氏ノ  $50^{\circ}$  度ヲ攝氏ニテ表示セ  
ヨ。

演算  $50^{\circ}-32^{\circ}=18^{\circ}$ ,



$$18^{\circ} \div 1.8 = 10^{\circ}$$

即チ華氏ノ  $50^{\circ}$  ハ攝氏ノ  $10^{\circ}$  ナリ。

例 2. 攝氏ノ  $60^{\circ}$  度ヲ華氏ニ改算セヨ。

演算  $60^{\circ} \times 1.8 = 108^{\circ}$ ,  
 $108^{\circ} + 32^{\circ} = 140^{\circ}$ .

即チ攝氏ノ  $60^{\circ}$  ハ華氏ノ  $140^{\circ}$  ナリ。

例 3. 攝氏ノ零點下  $30^{\circ}$  ヲ華氏ニ改メヨ。

演算  $30^{\circ} \times 1.8 = 54^{\circ}$   
 $54^{\circ} - 32^{\circ} = 22^{\circ}$

即チ攝氏ノ零點下  $30^{\circ}$  ハ華氏ノ零點下  $22^{\circ}$  ナリ。

## 問題 XXX.

1. 華氏ノ五十九度ヲ攝氏ニテ示セ。
2. 華氏ノ九百五十度ヲ攝氏ニテ表ハセ。
3. 華氏ノ零點下四十度ヲ攝氏ニ改算セヨ。
4. 攝氏ノ十度ヲ華氏ニテ示セ。
5. 人體ノ平温ハ攝氏ノ三十七度ナリト云フ間フ華氏ノ温  
度ナルカ。
6. 東京ノ平均温度ハ極暑ニテ攝氏ノ  $35.1^{\circ}$ , 極寒ニテ攝氏ノ  
零點下  $5.3^{\circ}$  ナリト云フ [明治二十七年調] 然ラバ此度数ヲ華氏  
ニテ表ハセバ如何ニ。
7. 富士山ノ頂上ニテ水ハ華氏ノ  $183.2^{\circ}$  ニテ沸騰スト云フ今  
此度数ヲ攝氏ニ改メヨ。
8. 水ノ最大密度ハ攝氏ノ  $4^{\circ}$  ナルトキナリ今此度数ヲ華氏  
ニ改算セヨ。
9. 臺灣ノ氣候ハ平均極寒ニテ華氏ノ  $45^{\circ}$  ナリト云フ之ヲ攝  
氏ニテ示セ。
10. 函館ノ平均温度ハ極暑ニテ攝氏ノ  $30.5^{\circ}$ , 極寒ニテ攝氏ノ



零點下  $19.9^{\circ}$  ナリ之ヲ華氏ニテ表ハセ。

### 比 重

153. 任意ノ物質ノ比重トハ其物質ノ重サガ同量ノ水ノ重サヲ幾ツ含ムト云フ倍数ナリ。

例ヘバ水銀ノ比重ハ 13.6 ト云ヘバ其重サハ同量ノ水ノ重サノ 13.6 倍ト云フコトナリ即チ水銀一立方寸ノ重サハ 13.6 瓦ニシテ水銀一立突ノ重サハ 13.6 疋又其一立方米突ノ重サハ 13.6 米噸ナル可シ。

又或火酒[あるこーる]ノ比重ハ .827 ナリト云フトキハ火酒ノ重サハ同量ノ水ノ重サニ .827 倍スルコトナリ然ルトキハ火酒一立方寸ノ重サハ .827 瓦、其一立突ノ重サハ .827 疋ニシテ其一立方米突ノ重サハ .827 米噸ナリ。

故ニ一ノ物質ノ比重トハ其一立方寸ノ重サヲ瓦蘭誤ニテ表ハス數ナリ。或ハ一立突ノ重サヲ疋ニテ表ハス數ナリ又或ハ一立方米突ノ重サヲ米噸ニテ表ハス數ナリ。

154. 水ヨリ重キ物質ガ水中ニアルトキハ水ハ丁度其物質ノ爲メニ排開サレタル水ノ重サノ量丈ク之ヲ浮ブルナリ。今吾輩ハ石炭ノ一塊ヲ取り之ヲ糸ニテ懸ルトキ其重サハ 1017 瓦、之ヲ水中ニ入レテ秤ルニ其重サハ 531 瓦ナレバ 486 瓦ヲ失ヘリ。故ニ先ツ第一ニ此石炭ノ塊ハ 486 立方寸ヲ含ムヲ知ル、如何ニト云フニ、コレ 486 立方寸ノ水ヲ排開スレハナリ。然ラバ其比重、即チ水ヲ一トシ之ニ比較シタル其重サヲ知ラム爲メニハ  $1017 \div 486 = 2.092$  コレ此石炭ノ比重ナリ。

例 一ノ石アリ其重サハ空氣中ニテ秤レハ 1.1 疋ニシテ水中ニテ秤レバ .6 疋ナリ今コレニ木片ヲ付ケ俱ニ秤レバ空氣中ニテハ 1.28 疋ニシテ水中ニテハ .54 疋ナリ。然ラバ此木ノ比重ハ如

何ニ。

空氣中ニテ木ノ重サ  $= 1.28^{kg} - 1.1^{kg} = .18^{kg}$ 。

石及ビ木ニテ排開シタル水ノ重サ  $= 1.28^{kg} - .54^{kg} = .74^{kg}$ 。

石ノミニテ排開シタル水ノ重サ  $= 1.1^{kg} - .6^{kg} = .5^{kg}$ 。

故ニ木ニテ排開シタル水ノ重サ  $= .74^{kg} - .5^{kg} = .24^{kg}$ 。

是ニ由テ木ノ比重  $= .18^{kg} \div .24^{kg} = .75$  ナリ。

155. 153 款ニ由リ或物質ノ比重ヲ求ムルニハ次ノ如シ、

瓦蘭誤ニ於ケル重サヲ其立方寸ノ數ニテ除ス可シ。

或ハ 疋ニ於ケル重サヲ其立突ノ數ニテ除ス可シ。

或ハ 米噸ニ於ケル重サヲ其立方米突ノ數ニテ除ス可シ。

### 問 題 XXXI.

1. 比重 .83 ナル「あるこーる」ノ 8.17 埃立ノ重サハ幾何。
2. 比重 .817 ナル「あるこーる」ノ 97 立突ノ重サハ幾何。
3. 鑿素[あるみにゆーむ]ノ板アリ長サ 113 疋、幅 17 疋、厚サ 13 疋ニシテ比重 2.57 ナリト云フ然ラバ其重サ幾何。
4. 前題ノ板ノ重サハ 65.137 瓦ナルトキ其比重幾何。
5. 長サ 371 疋、幅 63 疋、厚サ 84 疋ナル鑿素ノ板アリ其比重ハ 2.63 ナルトキ重サ幾何。
6. 銅塊ヲ取り靜カニ水ヲ充滿セル桶ニ入レシニ水 1.374 立突ヲ溢出セシメタリ今此銅ノ比重ハ 8.01 ナリトセバ其重サ幾何。
7. 前題ニ於テ銅塊ノ重サヲ 12.3016 疋トスルトキ其比重幾何。
8. 海水一埃立ノ重サハ 102.58 疋ナルトキ其比重ハ幾何ナルカ。
9. 砂一立方米突ノ重サハ 1723 疋ナルトキ其比重ハ幾何ナルカ。



10. 一立方體ノ重サ 7.3 瓦ナル鑛物アリ其比重幾何。
11. 一立突ノ重サ 2.317 斤ナル液體ノ比重幾何。
12. 一物體アリ其重サ空氣中ニテハ 3.71 斤ニシテ水中ニテハ 2.38 斤ナリト云フ其比重幾何。
13. 3.77 斤ヲ重サスル金屬ノ一板ヲ水中ニテ秤ルニ其重サハ 2.53 斤ナリ然ラバ其比重幾何。
14. 水中ニテ秤レバ重サ 17.8 瓦ヲ失フ處ノ石ハ幾立方體ヲ含ム可キカ。
15. 石アリ之ヲ空氣中ニテ秤レバ重サ 1.3 斤ニシテ水中ニテ秤レバ重サ .68 斤ナリ。今此石ニ木片ヲ付ケ俱ニ秤レバ空氣中ニテハ 1.55 斤ニシテ水中ニテハ .63 斤ナリ然ラバ此木片ノ比重幾何。

## 問題 XXXII.

[諸等數ノ雜題]

1. 地面一町五段七畝十五歩ヲ坪數ニ改ムレバ幾何ナルカ。
2. 一升樽ハ 64.827 立方寸ノ體積ヲ有ス今長サ二尺、幅一尺八寸、深サ三尺五寸ノ箱ハ幾升ヲ容ル可キカ。
3. 月ハ二十八日ト十二時ヲ以テ其軌道ヲ一周スト云フ然ラバ其軌道ヲ一直角丈ケ周ルニハ幾日時ヲ要スルカ。又角度二分丈ケ周ルニハ幾分秒ヲ要スルカ。
4. 一事業アリ之ヲ四人ニテナセバ二日十八時四十六分二十五秒ニシテ成就ス間フ此事業ヲ一人ニテ爲ストキハ幾何ノ時日ニテ成ルカ。
5. 羅針盤ニハ三百六十度ヲ三十二等分シテ之ヲ一方位トナスト云フ間フ一方位ノ角ハ幾度ナルカ。

6. 甲乙二人アリ同時ニ同處ヲ發シ甲ハ一分間ニ百八十歩、乙ハ百五十八歩ヲ行クトシ同方向ニ一時三十五分ノ間、進行セリ而シテ甲一步ノ長サハ二尺五寸、乙一步ノ長サハ二尺三寸ナルトキハ相距ルコト幾何ナルカ。
7. 時計ノ長針ハ十分間ニ幾何ノ角ヲ回轉スルカ。又同時間ニ短針ハ幾何ノ角ヲ回轉スルカ。
8. 獨國伯林[東經 13° 23' 43"]ノ正午ハ清國北京[東經 116° 23' 45"]ノ何時ナルカ。
9. 幅六十裡ノ數物ヲ長サ六米突、幅五米突四ノ室内ニ數請ムト欲セバ數物ノ長サ幾米突ヲ要スルカ。
10. 寫字生アリ三日二時二十分ニシテ一部ノ書籍ヲ寫シ了ルト云フ今同シ書ヲ七部寫サムニハ幾日ニシテ了ルカ但一日作業十二時間トス。
11. 三町六段八畝二十一歩ノ田アリ今一步毎ニ桑四株ヲ植ヘムトセバ幾何株ヲ要スルカ。
12. 工夫二十五名ニテ一堀ヲ開カムトスルニ三十二週ト五日ヲ費ス可シ今若シ之ヲ一人ニテ爲サシメバ幾日ヲ要スルカ。
13. 人アリ一處ヲ出發シ六日ニシテ相距ルコト四十五里三町四十間ノ地ニ到レリ間フ平均毎日ノ行程幾里ナルカ。
14. 一年ノ精密ノ長サヲ三百六十五日五時四十八分四十八秒トセバ四百年ノ終リニ於テ曆日トノ誤差幾何ナルカ。
15. 綿布二千五百六十五尺アリ今二丈八尺ヲ一段トシ二段ヲ一匹トセバ之ヲ匹數ニ化スレバ幾何ナルカ。
16. 「ぐりにっち」ノ時ハ華盛頓府ノ時ヨリ遅キコト五時八分十六秒ナリ而シテ「ちかご」ハ西經八十七度三十五分ニアリ然ラバ華盛頓ト「ちかご」トノ時差幾何ナルカ。



17. 電信柱ヲ88碼ノ距離ニテ建テタルモノアリ電車ニ乗リテ三分間ニ其經過セシ電信柱ノ間距ノ數ヲ計フルトキハ正サニヨレ電車ガ毎時行ク處ノ哩ノ數ニ等シト云フ其理由如何ニ。

18. 北京ノ正午ハ羅馬[東經 $12^{\circ} 27' 14''$ ]ノ何時ナルカ。

19. 桑港[西經 $122^{\circ} 26' 15''$ ]ノ正午ハ北京ノ何時ナルカ。

20. 長サ28呎,幅13呎6吋,高サ14呎ノ室ノ四壁ヲ粘ルニ長サ12碼,幅21吋ノ紙,幾卷ヲ要スルカ。

21. 長サ四間,幅三間ノ坐敷アリ高サハ一間半ニシテ其一方四間ハ高サ一間ノ障子ヲ用ヒ反對ノ方ニ襖八枚アリ而シテ其他ハ壁トス。今此壁ヲ粘ルニ長サ六尺,幅三尺ノ紙ヲ用フルトキハ幾枚ヲ要スルカ。又此紙一枚ノ代ヲ36錢トセバ總費用幾何ナルカ,但襖ノ幅ハ三尺トス。

22. 幅12呎ノ室ヲ敷設ル費用ハ12磅ニシテ一平方碼毎ニ4志ノ割ナリト云フ然ラバ此室ノ長サ幾何ナルカ。

23. 長サ八間,幅六間ノ廣間ニ敷物ヲ敷カムトスルニ一坪ニ付金四圓ノ割ナルトキハ總費用ハ幾何ナルカ但床間ノ坪數ハ1.5ニシテ此處ニハ一坪ニ付金八圓ノ敷物ヲ用フト云フ。

24. 我邦ハ馬關條約ニ由テ清國ヨリ償金トシテ庫平銀二億兩ヲ請取ルノ約ナシ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レリト云フ同フ庫平銀一兩ハ英貨幾何ニ當ルカ。又此換算當時ノ爲替相場ハ我銀貨壹圓ニ付英貨貳志貳片半ナリシト云フ然ラバ此時ノ庫平銀一兩ハ我銀貨幾何ニ當リシカ。

25. 西曆1858年6月26日ノ午前9時13分ニハ滿月ナリシト云フ今滿月ヨリ次ノ滿月迄ノ長サヲ平均29日12時47分30秒ナリトセバ西曆1866年ノ6月ニ於ケル滿月ノ時ハ如何ニ。

26. 純金一匁ノ相場ヲ5圓15錢ナリトシ或古道具商ニ金ノ指環ヲ賣却セムトスルニ「つぶし」ニ見積リ純金ノ相場ニテ引キ取ルト云フ然ラバ目方五匁六分ノ十八金ノ指環ノ賣價幾何ナルカ。

注意 純金ハ其質柔軟ナルカ故ニ金細工ノ品ハ他ノ金屬[銀又ハ銅,等]ヲ混合シテ製作スルモノ多シ依テ純金ニアラズシテ他ノ金屬ヲ混合スル場合ニハ其品位ヲ明言スルヲ恒トス其全キ目方ヲ二十四ニ等分シテ其中ノ純金ノ部分ヲ背ヒ表ハスモノトス例ヘバ十八金トハ二十四ノ中,十八ガ純金ナルノ謂ヒナリ,依テ二十金トハ二十四ノ中,二十ガ純金,十四金トハ二十四ノ中,十四ガ純金ナリト云フコトナリ。

27. 洋紙一連ハ五百枚ニシテ書籍ノ四六判[木書ノ形]ハ半枚ヲ十六折シタルモノナリ然ラバ四百頁ノ書籍千部ヲ印刷スルニハ洋紙幾卷ヲ要スルカ但摺やれ[摺損シ紙ノコト]ヲ百枚ニ付一枚ト見積ル可シ。

28. 光ガ「メリーす」星ヨリ地球ニ達スルニハ十年ヲ要シ太陽ヨリ地球ニ達スルニハ八分ヲ要スト云フ然ラバ假リニ太陽ト地球トノ距離ヲ一時トセバ「メリーす」星ト地球トノ距離ヲ幾ハス線ノ長サ幾何ナルカ但一年ハ365日トシテ計算セヨ。

29. 華氏ノ寒暖計ノ度數ト攝氏ノ寒暖計ノ度數ト相同シキ溫度ハ幾度ナルカ。

30. 圓周ハ其徑ニ3.1416ヲ乘ジタルモノニ等シト云フ今地球ノ軌道ノ徑ヲ294481217軒ナリトシ軌道ハ圓周ヲナスト假定セバ此軌道ノ長サヲ米突迄最モ近ク求ムレバ幾何ナルカ。

31. 半紙一帖ハ二十枚ニシテ一束ハ百帖ナリト云フ今半紙半枚ヲ二ツニ折リテ一ノ書物ヲ作ルニ一冊ノ紙數百四十四枚ナルトキハ此書物二千部ヲ製本スルニハ半紙幾束ヲ要スルカ。



32. 我陸軍軍人一步ノ長サハ操練上ニテ 70 裡ト定ム然ラバ六町二十五間ノ道ヲ行クニハ幾歩ヲ要スルカ。

33. 縮緬一反 12 圓 35 錢ノモノ三匹ト「はんちふ」一枚 7 錢 5 厘ノモノ 13 打「だす」ヲ買ヒタリ問フ其買價幾何、但 1 匹ハ 2 反、1 打ハ 12 個トス。

34. 純金ノ 1「ぐれいん」ヲ 550 呎ノ長サノ針金ニ引キ延バシ得ルト云フ今此種ノ針金ヲ以テ地球ヲ一周ス可キ長サヲ作ルトキハ其費用幾何ナルカ但地球ノ周圍ヲ 25000 哩ト假定シ純金ノ價ハ 1「ころいんす」ニ付 4 磅 5 志、又 1 磅ハ我 9 圓 50 錢トシテ算ス可シ。

35. 二十万分一ノ地圖ニ於テ一枚ノ圖幅、長サ 45.5 瓏知米突、幅 37 瓏知米突ノ内ニ含マレタル地積ハ幾方里ナルカ。

36. 瀛船アリ港ヨリ 40 裡手前ニテ船底ニ破損ヲ生シ其處ヨリ 12 分毎ニ 3.75 噸ノ潮水、注入スルト云フ今 60 噸ノ潮水ガ船ニ入込ムトキハ此船ハ沈没スルトシ絶ヘズ毎時 12 噸ヲ汲ミ干ス「はんぶ」ヲ使用シ此船ガ港ニ達シタルトキニ丁度沈ミ始ムル如キ速度ニテ進行セシメムニハ其速度幾何ナルカ。

37. ニツノ時計ガ眞時ト合シ 2 時ヲ指セリ然ルニ二十四時間ノ中ニ、一ハ七秒後レ、一ハ八秒進ムト云フ然ラバニツノ時計ノ示ス時ガ半時間ヲ差フニハ幾日ヲ要スルカ、又各時計ノ指示スル時ヲ問フ。

38. 測量ニ用フル「ばんた」氏ノ鎖ハ其長サ 4「ぼーる」ニシテ之ヲ 100「りんく」ニ分ツト云フ然ラバ平方「りんく」ヲ噓ニ變ズルニハ小数點ヲ五位左ニ送レバ可ナルコトヲ説明セヨ。但 100 平方「ぼーる」= 1 噓ナリ。

39. 電氣ノ速度ハ毎秒 298000 哩トシ地球ノ周圍ヲ 25000 哩トスレバ某地ヨリ地球上反對ノ地迄、通信スル時間ハ幾何ナルカ

之ヲ小数七桁迄求メヨ。

40. 地球儀ノ赤道ノ長サ 80 瓏知米突ナルモノアリ今此地球儀ノ上ニテ 4.6 瓏知米突ヲ距ルニツノ市府ノ實際ノ距離ヲ吉羅米突ニテ求メヨ但地球赤道ノ長サハ 40075.45 吉羅米突ト定ム。

41. 測量者ガ或地面ノ面積ヲ測リシニ 14.0715 埃亞ヲ含ムコトヲ算出セリ然ルニ後ニ此測量者ノ用ヒタル測鎖ハ .03 米突丈ケ短カキコトヲ發見セリ然ラバ再測セズシテ計算上實地ノ面積ヲ求メヨ但測鎖ノ長サハ 10 米突トス。

42. 一封度ノ重サヲ一呎丈ケ上ゲタル仕事ヲ仕事ノ單位トシ之ヲ「ふーさ、ぼんど」ト云ヒ又一吉羅ノ重サヲ一米突丈ケ上ゲタル仕事ヲ仕事ノ單位トシ之ヲ「めーさる、きろぐらむ」ト云フ然ラバ「めーさる、きろぐらむ」ハ幾「ふーさ、ぼんど」ニ當ルカ但 1 米突ハ 39.37 吋、1 吉羅ハ 15430「ぐれいん」トシテ計算ス可シ。

43. 一秒ニ一振スル振子ノ長サハ 1.0872 碼ナリト云フ今此長サヲ米突ニテ表示セヨ但一米突ハ 39.3708 吋トス可シ。

44. 錫ノ比重ハ 7.291, 鉛ノ比重ハ 11.35, 銅ノ比重ハ 8.85, 銀ノ比重ハ 10.47, 「ころく」ノ比重ハ .240 ナリト云フ依テ是等ノ物質ノ一瓦ノ體積ヲ算出セヨ。

45. 金銀製ノ舶來ノ花瓶アリ其價 286 磅 12 志ナリ若シ此花瓶ガ悉ク金ノミニテ製セラレルトキハ其價 373 磅 16 志ニシテ又金ト銀トノ目方ヲ互換スルトキハ其價 112 磅 4 志ナリ今金一「なんす」ノ價ヲ 3 磅 17 志 10.5 片トスルトキハ銀一「なんす」ノ價ハ幾何ナルカ。

46. 實驗上ヨリ水ノ重サハ空氣ノ重サノ 770 倍ニシテ水銀ノ比重ハ 13.6 ナリト云フ然ラバ空氣幾立突ノ重サガ水銀一立突ノ重サニ等シキカ。



47. 或室ノ内ニ華氏及ヒ攝氏ノ寒暖計ヲ懸ケテ今其度数ヲ檢スルニ二氏度数ノ差 60 ナリト云フ同フ二氏ノ度数各ハ幾何.

48. 直角體ノ氷アリ其縦二間、横一間ト四尺、厚サ五尺ナリ今此氷ノ比重ヲ .93 トスルトキハ水面上ニ浮ブ氷ノ高サハ幾何ナルカ.

49. 或人甲市ヨリ乙市ニ行クニ一週間ヲ費シタリ先ヅ日曜日ニ歩ミタル里數、町數、間數ヲ月曜日ニハ町數、間數、里數トシテ歩ミ火曜日ニハ之ヲ間數、里數、町數トシテ進ミ逐テ斯ノ如クシ土曜日ニ 13 里 12 町 11 間ヲ歩行シテ乙市ニ達セリト云フ同フ甲乙兩市ノ距離ハ如何ニ.

50. 空氣ノ壓力ガ 1 平方呎毎ニ 2120 封度ナルトキ風雨計ノ高サハ 30 吋ナリト云フ依テ風雨計ノ高サガ 75 珊知米突ナルトキ 1 平方珊知米突毎ニ壓力ハ幾「だん」ナルカ但 1 呎ハ 30.48 吋トシ 1 封度 = 453.6 瓦蘭誤、又 1 瓦蘭誤ハ 981 「だん」トス.

## 第四編

### 整數ノ性質

156 本編ニ論ズル處ノモノハ整數ニ關スル諸性質ナリ依テ本編ニ於テ數ト云ヘバ整數ノ義ナリト思惟ス可シ.

#### 約數及ヒ倍數

157. 約數 或數ノ約數[又因子]トハ該數ヲ除盡シ得可キ任意ノ數ナリ.

公約數 二ツ以上ノ數ノ公約數トハ其各數ヲ除盡シ得可キ數ナリ.

例ヘバ 2, 3, 4, 6 ハ何レモ 12 ノ約數, 2, 3, 6, 7, 14, 21 ハ何レモ 42 ノ約數ニシテ又 2, 3, 6 ハ何レモ 12, 42 ノ公約數ナリ.

158. 倍數 或數ノ倍數トハ該數ニテ除盡シ得可キ數ナリ.

公倍數 二ツ以上ノ數ノ公倍數トハ其各數ニテ除盡シ得可キ數ナリ.

例ヘバ 14, 21, 63 ノ如キハ 7 ノ倍數, 18, 27, 63 ノ如キハ 9 ノ倍數ニシテ 63 ノ如キハ 7 及ヒ 9 ノ公倍數ナリ.

注意 或數ノ約數ハ其數限ヲアレドモ倍數ニハ其數限ヲナシ.

159. 素數 或數ガ其數自ラト一トヲ除クノ外、他ノ任意ノ數ニテ除盡セラレザルトキハ之ヲ素數ト云フ.

複素數 或數ガ其數自ラト一トヲ除クノ外、他ノ任意ノ因子



チモツトキハ之ヲ複素数ト云ヒ複素数ヲ組ミ立ツル因子ガ素数ナルトキハ之ヲ素数因子ト云フ。

例ヘバ 2, 3, 5 ノ如キハ素数ニシテ 4, 6, 8 ノ如キハ複素数ナリ。

二ツノ数ガ一ヲ除クノ外、俱ニ任意ノ数ニテ除盡セラレザルトキハ之ヲ互ニ素ナリト云フ。

例ヘバ 8 ト 15 トハ互ニ素ナリ。

**偶数及ヒ奇数** 2ニテ除盡シ得可キ数ハ之ヲ偶数ト云ヒ否ラザル数ハ之ヲ奇数ト云フ。

160. 次ノ四條ハ甚ダ緊要ナルモノナリ。

甲 二数ノ公約数ハ其和、若シクハ差ノ約数ナリ。

如何ニト云フニ、例ヘバ「かずさリ」七ツチ一詳トセル若干群ノ二ツノ集リノ和、若シクハ差ハ又「かずさリ」七ツノ若干群ニ列シ得レバナリ。

例  $(7 \times 6) + (7 \times 5) = 7 \times 11$ 。

注意 三ツ以上ノ数ノ公約数ハ其和ノ約数ナリ。

乙 或数ノ約数ハ其数ノアラユル倍数ノ約数ナリ。

如何ニト云フニ、例ヘバ「かずさリ」七ツチ一詳トセルモノノ若干群ヲ又若干丈々集メタルモノハ勿論「かずさリ」七ツノ若干群ニ列シ得レバナリ。

例 42ノ3倍ハ7ニテ除盡シ得ルガ如シ。

丙 二数ノ公約数ハ其二数ノ一ノ若干倍ト他ノ一ノ若干倍トノ和、若シクハ差ノ公約数ナリ。

如何ニト云フニ、二数ノ倍数ハ何レモ元ノ公約数ノ倍数ナリ[乙]、依テ其二数ノ倍数ノ和、若シクハ差ハモトノ公約数ニテ除盡スルヲ得可シ[甲]。

例ヘバ  $(42 \text{ノ} 3 \text{倍}) + (35 \text{ノ} 4 \text{倍})$  ハ7ニテ除盡スルコトヲ得可シ。

丁 互ニ素ナル二数ニテ除盡シ得ル数ハ又其二数ノ積ニテ除盡スルコトヲ得可シ。

例ヘバ 255 ハ3ニテモ又5ニテモ除盡シ得ルガ故ニ  $3 \times 5$  即チ15ニテ除盡スルヲ得可シ。

注意 1. 4ト6ノ如キ互ニ素ナラザル二ツノ数ノ何レニテモ除盡シ得ル数ハ其積  $4 \times 6$  即チ24ニテ除盡シ得ザルニモ限ラザレドモ必ズシモ其積  $4 \times 6$  ニテ除盡シ得ルモノニアラズ例ヘバ120ハ4ニテモ又6ニテモ除盡スルヲ得、而シテ又24ニテモ除盡シ得レドモ、60ノ如キハ4ニテモ6ニテモ除盡スルヲ得、24ニテハ除盡スル能ハザルナリ。

注意 2. 或複素数ハ其各素数ニテ除盡シ得ラルルノミナラズ又其各素数因子ノ適當ナル種種ノ組ミ合ハセニテ除盡スルコトヲ得可シ。例ヘバ120ハ  $2^3 \times 3 \times 5$  ナリ、依テ2, 3, 5, 4, 8, 6, 12, 24, 30, 60, 10, 20, 40 又ハ15ニテ除盡スルコトヲ得可シ。

161. 前款ノ理ニ基キテ次ノ條條ヲ知ル、

(1) 2ナル約数 末位ノ数字ガ零若シクハ二ニテ除盡シ得可キ各数ハ二ニテ除盡スルコトヲ得可シ。 斯ノ如キ数ハ偶数ナリ。

如何ニト云フニ、10ハ2ノ倍数ニシテ末位ガ0ナル数ハ(10ノ或倍数)ナルガ故ニ此数ハ2ニテ除盡スルコトヲ得可シ[乙]、

又末位ノ数字ガ2ニテ除盡シ得可キ数ハ(10ノ或倍数)+(2ノ或倍数)ナル可シ即チ2ニテ除盡シ得可キ二数ノ和ナリ、故ニ此数ハ2ニテ除盡シ得可シ[丙]、

例ヘバ50若シクハ48又ハ34ノ如キハ2ニテ除盡シ得ルガ如シ。

(2) 5ナル約数 末位ノ数字ガ零若シクハ五ナル各数ハ



五ニテ除盡スルコトヲ得可シ。

如何ニト云フニ、10ノ5ノ倍數ニシテ末位ガ0ナル各數ハ(10ノ或倍數)ナルガ故ニ此數ハ5ニテ除盡スルコトヲ得可シ[乙]、

又末位ノ數字ガ5ナル各數ハ(10ノ或倍數)+5ナルガ故ニ此數ハ5ニテ除盡スルコトヲ得可シ[丙]。

例ヘバ90及ビ75ハ何レモ5ニテ除盡シ得ルガ如シ。

(3) 4或ハ25ナル約數 末二位ノ數字ガ4或ハ25ニテ除盡シ得可キ各數ハ4或ハ25ニテ除盡シ得可シ。

如何ニト云フニ、此數ハ(100ノ或倍數)ト(4若シクハ25ノ或倍數)トノ和ニシテ此各部ハ4若シクハ25ニテ除盡シ得可キ數ナルガ故ナリ。

例ヘバ532ハ4ニテ除盡シ得可ク又375ハ25ニテ除盡シ得ルガ如シ。

(4) 8或ハ125ナル約數 末三位ノ數字ガ8或ハ125ニテ除盡シ得可キ各數ハ8或ハ125ニテ除盡シ得可シ。

如何ニト云フニ、此數ハ(1000ノ或倍數)ト(8或ハ125ノ或倍數)トノ和ニシテ此各部ハ8或ハ125ニテ除盡シ得可キ數ナルガ故ナリ。

例ヘバ1160ハ8ニテ除盡シ得可シ其故ハ100ハ8ニテ除盡シ得レバナリ。

(5) 9或ハ3ナル約數 或數ノ數字ノ和ヲ9或ハ3ニテ除盡シ得可キトキハ其數ハ9或ハ3ニテ除盡シ得可シ而シテ若シ數字ノ和ヲ9或ハ3ニテ除盡ス可カラザルトキハ其數ハ9或ハ3ニテ除盡スル能ハズ。

$$\begin{aligned} \text{例ヘバ } 4532 &= 4000 + 500 + 30 + 2 \\ &= 4(999+1) + 5(99+1) + 3(9+1) + 2 \\ &= 4 \times 999 + 4 + 5 \times 99 + 5 + 3 \times 9 + 3 + 2 \end{aligned}$$

然ルニ  $4 \times 999, 5 \times 99, 3 \times 9$  ハ何レモ9ニテ除盡セラルルガ故ニ  $4532$  ヲ9ニテ除シタルトキノ剩餘ハ  $4+5+3+2$  ヲ9ニテ除シタルトキノ剩餘ニ等シ。

故ニ或數ノ數字ノ和ヲ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ニテ除盡セラルルトキハ此數ハ9ニテ除盡スルコトヲ得可シ。

前ト同法ニテ或數ヲ3ニテ除シタル剩餘ハ其數字ノ和ヲ3ニテ除シタル剩餘ニ等シ而シテ或數ノ數字ノ和ガ3ニテ除盡セラルルトキハ其數モ亦3ニテ除盡スルコトヲ得可シ。

例 24573 ヲ9ニテ除スレバ其剩餘ハ  $2+4+5+7+3$  ヲ9ニテ除シタル剩餘ニ等シク即チ3ナリ。又之ヲ3ニテ除スレバ剩餘ハ零ナリ依テ24573ハ3ニテ除盡シ得可シ。

注意 數字ノ和ヲ9ニテ除シ其剩餘ヲ求ムルコトニ於テ勿論9ハ省キ或ハ二ツ若シクハ三ツ合セテ9トナルコトノ一見ヲ知レル數字ハ省ク可シ。例ヘバ1926754 ヲ9ニテ除シタル剩餘ヲ求ムルニハ直チニ9トナル1,2,6及ビ5,4ヲ省キ餘リハ唯一ツノ數字7ナル可シ。斯ノ如ク又254786ニ於テ5,4及ビ2,7ヲ省キ唯8+6ナル和ヨリ9ヲ去ルトキハ剩餘ハ5ナリ。

(6) 6ナル約數 偶數ノ數字ノ和ヲ3ニテ除盡シ得レバ其數ハ6ニテ除盡シ得可シ。

如何ニト云フニ、本數ハ先ヅ3ニテ除盡シ得可ク(5)且偶數ナルユエ2ニテ除盡ス可シ(1)而シテ2ト3トハ互ニ素ナルヲ以テ前款ノ[丁]ニ由リ本數ハ  $2 \times 3$  即チ6ニテ除盡ス可シ。

例 612ハ6ニテ除盡ス可シ。

(7) 11ナル約數 或數ノ第一,第三,第五,等,即チ奇數番ニ當ル數字ノ和[若シ必要ナレバ11ノ倍數ヲ加フ]ヨリ第二,第四,第六,等,即チ偶數番ニ當ル數字ノ和ヲ減シタル剩餘ヲ11



ニテ除盡シ得レバ其數ハ 11 ニテ除盡シ得可シ而シテ若シ此剩餘ヲ 11 ニテ除盡ス可カラザルトキハ本數ハ 11 ニテ除盡スル能ハザル可シ。

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

$$\begin{array}{r} \text{例ハバ } 5169234 = \begin{array}{r} + \quad 4 \\ + \quad 30 \\ + \quad 200 \\ + \quad 9000 \\ + \quad 60000 \\ + \quad 100000 \\ + \quad 5000000 \end{array} = \begin{array}{r} +4 \\ [11 \text{ノ倍数}] -3 \\ \quad \quad \quad +2 \\ \quad \quad \quad -9 \\ \quad \quad \quad +6 \\ \quad \quad \quad -1 \\ \quad \quad \quad +5 \end{array} \end{array}$$

故ニ 5169234 ヲ 11 ニテ除シタル剩餘ハ (4+2+6+5)-(3+9+1) ヲ 11 ニテ除シタル剩餘ニ等シ。

例 875426 ハ 7+4+6-(8+5+2)=2 ナルヲ以テ 11 ニテ除盡スル能ハズ其剩餘ハ 2 ナリ。又 92312 ハ 9+3+2-(2+1)=11 ナルヲ以テ 11 ニテ除盡シ得可シ。

162. 總テノ約數 或複素數ノスベテノ約數ヲ求ムルニハ次ノ如シ、

例ハバ 60 即チ 2<sup>2</sup>×3×5 ノスベテノ約數ヲ求メムトスルニ先ヅ第一列ニ 1, 2, 2<sup>2</sup> ト書き、第二列ニ 3 ト書き、第三列ニ 5 ト

1, 2, 2<sup>2</sup> 書ク可シ。ココニ於テ更ニ第一列ノ數ヲ置キ  
3 次ニ第一列ノ各數ニ第二列ノ數ヲ乗シタル積  
5 ヲ新第二列ニ置キ而シテ新第一二列ノ數ニ舊

1, 2, 2<sup>2</sup> 第三列ノ數ヲ乗シタル積ヲ新

3, 2×3, 2<sup>2</sup>×3 第三, 第四列ニ置クトキハス

5, 2×5, 2<sup>2</sup>×5 ベテノ約數ヲ得ルナリ。一

3×5, 2×3×5, 2<sup>2</sup>×3×5 般ニ 60 ノ素數因子 2, 3, 5 ノ

指數 2, 1, 1 [即チ 2<sup>2</sup>×3<sup>1</sup>×5<sup>1</sup>

ノ指數]ニ何レモ 1 ヲ増シタルモノノ連乘積、即チ 3×2×2 ハ

60 ノ約數ノ總數ナリ但此中ニハ 1 及ビ 60 モ約數トシテ存在スルユエ、或數ノ約數[1 及ビ其數自ラヲ省クヲ常トス]ノ數ハ各素數因子ノ指數ニ一ヲ増シタルモノノ連乘積ヨリニテ減ズ可シ。

9 及ビ 11 ニテ加減乗除ノ驗シ

163. 161 款ノ (5) ヲ適用シテ加減乗除ノ演算ノ結果ノ正否ヲ檢シ得可シ次ニ之ヲ示ス。

I. 九ニテ加法ノ驗シ。

$$\begin{array}{r} 81346 = \text{九ノ倍数} + 4 \\ 27632 = \text{九ノ倍数} + 2 \\ 38507 = \text{九ノ倍数} + 5 \\ * 67549 = \text{九ノ倍数} + 4 \\ \hline 6 \dots\dots 215034 \qquad 15 \dots\dots 6 \end{array}$$

加フ可キ各數ヨリ 9 ヲ取り去リ然シテ其各剩餘ノ和ヨリ 9 ヲ去リテ剩餘 6 ヲ得、而シテコレ和ヨリ 9 ヲ取り去リタル剩餘ト同シキユエ此演算ハ多分誤リナシ。

II. 九ニテ減法ノ驗シ

$$\begin{array}{r} 176543 = \text{九ノ倍数} + 8 \\ 85674 = \text{九ノ倍数} + 3 \\ \hline 5 \dots\dots\dots 90869 \qquad 5 \end{array}$$

被減數及ビ減數ヨリ 9 ヲ取り去リ被減數ノ剩餘ヨリ減數ノ剩餘ヲ減シ剩餘 5 ヲ得、而シテコレ差ヨリ 5 ヲ去リタル剩餘ト符合スルユエ此演算ハ多分誤リナシ。

$$\begin{array}{r} \text{又} \quad 51786531 = \text{九ノ倍数} + 0 \\ 29456780 = \text{九ノ倍数} + 8 \\ \hline 1 \dots\dots\dots 28329751 \qquad 1 \end{array}$$

此場合ニ於テハ被減數ノ剩餘ハ減數ノ剩餘ヨリ小ナルユエ被減



数ノ剰餘=9ヲ加フルヲ要ス。

III. 九ニテ乗法ノ驗シ.

47=45+2, 61=54+7

故ニ 47x61=(45+2)x61=45x61+2x61
=45x(54+7)+2x(54+7)
=45x54+45x7+2x54+2x7

45x54, 45x7, 2x54ハ9ノ倍数ナルヲ以テ全キ積ハ(9ノ倍数)+2x7ナリ然ルニ2x7=9+5ナルユエ全キ積ハ(9ノ倍数)+5. 而シテ47x61ノ積, 即チ2867ハ(9ノ倍数)+5ナルユエ此演算ハ多分誤リナシ.

今此方法ヲ次ノ如ク列ス.

47.....2 } 乗
61.....7 }
47 14.....5
282
2867.....5

IV. 九ニテ除法ノ驗シ.

498)1348708(2708
996
3527
3486
4108
3984
124

即チ 1348708=498x2708+124,
然ルニ 1348708=九ノ倍数+4,
前條ニ由テ 498x2708=九ノ倍数+6,
124=九ノ倍数+7,
故ニ 498x2708+124=九ノ倍数+6+7
=九ノ倍数+4.

故ニ 1348708 及ビ 498x2708+124 ノニツチ 9ニテ除スレバ同シ剰餘4ヲ得, 故ニ上ノ演算ハ多分誤リナシ.

今此方法ヲ次ノ如ク列ス.

8.....2708
3.....498)1348708.....4
6.....24 996
3527
3486
4108
3984
124
7.....
4.....13

注意 九ニテ加減乗除ノ演算ノ正否ヲ驗スル此方法ハ誤差ガ九ノ倍数ナルトキハ其効力ヲ失フ可シ. 例ヘバ加法ノ場合ニ於テ正シキ和 215034ノ代リニ 210534 又ハ 214134ヲ得タルトキノ如キ此驗シノ効力ナキ場合ナリ

164. 161款ノ(7)ノ理ヲ適用シテ加減乗除ノ演算ノ正否ヲ驗スルコトヲ得可シ. 今簡便ノ爲メ乘法ノ場合, 一例ヲ次ニ示ス.

例 67853 = 2976ヲ乘シ而シテ十一ヲ去リテ其結果ノ正否ヲ驗セヨ.

67853.....5 } 乗
2976.....6 }
407118 30.....8
474971
610677
135706
201930528.....8

茲ニ 67853 及ビ 2976 ノニツチ 11ニテ除シタルニツチノ剰餘ノ積ヲ 11ニテ除シタル剰餘ガモトノ二數ノ積 201930528ヲ 11ニテ除シタル剰餘ニ等シキヲ以テ此演算ハ多分誤リナシ.

注意 前款及ビ本款ニ於テ 9 及ビ 11ヲ用ヒテ加減乗除ノ



演算ノ正否ヲ驗スルコトヲ説ケリ但除數ニハ9及ビ11ノ外ノ數ヲ用フルコトヲ得可シ併シ2又ハ5ノ如キモノヲ除數トシテ該數ヲ除シタルトキノ剩餘ハ唯モトノ數ノ右端ノ一ニノ數字ノミニ關係シ驗シガ總テノ數字ニ行キ渡ラヌカノ觀念アレドモ9及ビ11ニテ或數ヲ除スルコトキノ剩餘ハモトノ數、全體ノ數字ニ關係シ驗シガ全體ニ行キ渡ル如キ趣アルガ故ナリ。

## 問題 XXXIII.

次ニ示ス數ノ中、孰レカ5或ハ4或ハ8或ハ9或ハ11ニテ除盡シ得ルカ [1乃至8],

1. 7160.      2. 8190.      3. 745327.      4. 7776.  
5. 57145.      6. 123456.      7. 4732101.      8. 111111111.

9. 九ニテ除盡シ得ル數アリコレト同シ數字ヲ以テ或ル他ノ任意ノ數ハ亦九ニテ除盡ス可シ其理由如何ニ。

10. 77893ニ如何ナル最小數ヲ加フルトキハ其和(1)8ニテ、(2)9ニテ、(3)11ニテ除盡シ得ルカ。

11. 二數ノ和、若シクハ差ハ第三ノ數ニテ除盡スルコトヲ得、而シテ其二數ノ一ハ彼ノ第三ノ數ニテ除盡シ得レバ他ノ一數モ亦彼ノ第三ノ數ニテ除盡シ得ルコトヲ説明ス可シ。

12. 二數アリ其數字ノ和ハ九ニテ除盡スルコトヲ得、又其一ハ九ニテ除盡スルコトヲ得バ他ノ一數モ亦九ニテ除盡シ得可シ。

## 素數及ビ素數因子

165. 與ヘラレタル數ガ素數ナルヤ否ヤヲ知ラムト欲セバ之ヲ順次ニ2, 3, 5, 7, 11, 等ノ素數ニテ除スルノ外ニ途ナシ次例ニ就テ了解ス可シ。

例 433ハ素數ナルカ又複素數ナルカ。

此問ヲ委シク云ヘバ433ハ1ヨリ大ニシテ433ヨリ小ナル任意ノ數ニテ除盡シ得ルヤ否ヤト云フニアリ。

今余輩ハ實驗上ヨリ此問ニ答フルヲ得可シ。

今此數ハ或數ニテ除盡シ得ルヤ否ヤヲ驗セム爲メニ素數ノ外、他ノ任意ノ數ニテ試ルヲ要セズ、如何ニト云フニ、例ヘバ6ニテ除盡シ得ル數ハ又2及ビ3ニテ除盡シ得可ケレバナリ。

433ヲ順次ニ2, 3, 5, 7, 11, 17, 19ニテ除スルニ孰レノ場合ニ於テモ剩餘アリ。

今19ヨリ大ナル或數ニテ割リ試ミルヲ要セズ、如何ニト云フニ、19ニテ除シタルトキノ商ハ23ヨリ小ナリ故ニ若シ433ヲ23或ハ23ヨリ大ナル數ニテ除盡シ得レバ其商ハ19ヨリ小ナル可シ而シテ433ハ19ヨリ小ナル數ニテ除盡シ得ルニ至ル可シ。コレ固ヨリ然ル能ハザレバナリ。

是ニ由テ433ハ之ヲ除盡シ得可キ數、即チ約數ヲ有セズ故ニ素數ナリ。

166. 素數淘汰法 先ヅ1ヨリ起リ偶數ハ2ノミヲ存シ奇數悉皆ヲ適宜ノ大サ迄[ココニハ百以下ニ限レリ]順次ニ列記スルコト次ノ如シ、

1,	2,	3,	5,	7,	9,	11,	13,	15,	17,
19,	21,	23,	25,	27,	29,	31,	33,	35,	37,
39,	41,	43,	45,	47,	49,	51,	53,	55,	57,
59,	61,	63,	65,	67,	69,	71,	73,	75,	77,
79,	81,	83,	85,	87,	89,	91,	93,	95,	97,
99,	等。								

先ヅ1, 2, 3ハ素數ナリ而シテ3ノ次ヨリ第三番目毎ノ數ヲ消ス可シ斯ノ如クスレバ3ノ倍數ハ悉ク消スコトヲ得可シ。次ニ5ノ次ヨリ五番目毎ノ數ヲ消ストキハ5ノ倍數ハ悉ク消スコト







160 款ノ甲乙丙ノ三條ノ理ニ基クモノトス。

與ヘラレタル二數ノ中、大イナル數ヲ小ナル數ニテ除スルトキ  
ハ除法ノ性質ニ由テ次ノ如シ、

(1) 剩餘ハ大イナル數ト小ナル數ノ若干倍トノ差ニ等シク、

(2) 又大イナル數ハ剩餘ト小ナル數ノ若干倍トノ和ニ等シ。

而シテ (1) ニ由レバモトノ二數ノ任意ノ公約數ハ剩餘ノ約數ナ  
リ故ニ亦剩餘ト小ナル數トノ公約數ナリ。

又 (2) ニ由レバ剩餘ト小ナル數トノ任意ノ公約數ハ大イナル  
數ノ約數ナリ故ニ亦モトノ二數ノ公約數ナリ。

是ニ由テ、モトノ二數ノ最大公約數ハ小ナル數ト剩餘トノ最  
大公約數ニ同シ。

故ニモトノ二數ノ最大公約數ヲ求ムル問題ハ小ナル數ト剩餘  
トノ最大公約數ヲ求ムル問題トナル。

例 475 及ビ 589 ノ最大公約數ヲ求メヨ。

先ヅ小ナル數ニテ大イナル數ヲ除スレバ

$$\begin{array}{r} 475 \overline{) 589} (1 \\ \underline{475} \\ 114 \end{array}$$

依テ所要ノ最大公約數ハ 114 ト 475 トノ最大公約數ニ同シ故ニ  
此二數ノ小ナルモノニテ大イナルモノヲ除スレバ

$$\begin{array}{r} 114 \overline{) 475} (4 \\ \underline{456} \\ 19 \end{array}$$

故ニ 114 ト 475 トノ最大公約數、依テ亦所要ノ最大公約數ハ 19  
ト 114 トノ最大公約數ニ同シ故ニ此二數ノ小ナルモノニテ大イ  
ナルモノヲ除スレバ

$$\begin{array}{r} 19 \overline{) 114} (6 \\ \underline{114} \\ 0 \end{array}$$

故ニ 19 ハ 114 ノ約數ナリ依テ 19 ハ 19 ト 114 トノ最大公約數ナ  
リ。

然ルニ 19 ト 114 トノ最大公約數ハ所要ノ最大公約數ナリ今此  
演算ヲ次ノ如クス可シ、

$$\begin{array}{r} 475 \overline{) 589} (1 \\ \underline{475} \\ 114 \overline{) 475} (4 \\ \underline{456} \\ 19 \overline{) 114} (6 \\ \underline{114} \\ 0 \end{array}$$

170. 若シ二數ガ各々第三ノ數ニテ乘セラレルトキハ其最  
大公約數モ亦第三ノ數ニテ乘セラル可シ例ヘバ 55 及ビ 77 ノ最  
大公約數ハ 11 ナルヲ以テ此二數ニ 3 ヲ乘ズレバ 165 及ビ 231  
ノ最大公約數ハ 33 トナル可シ。

逆ニ、若シ二數ヲ各々第三ノ數ニテ除スルトキハ其最大公約數  
モ亦第三ノ數ニテ除セラル可シ例ヘバ 75 ト 125 トノ最大公約  
數ハ 25 ナルヲ以テ此二數ヲ 5 ニテ除スレバ 15 及ビ 25 ノ最大  
公約數ハ 5 トナルナリ。

例 153850 及ビ 128350 ノ最大公約數ヲ求メヨ。

此二數ハ何レモ 50 ニ  
テ除盡シ得可キコト分明  
ナルヲ以テ 50 ニテ除ス  
レバ商 3077 ト 2567 ヲ  
得、是ニ於テ前ノ方法ニ  
從フテ此二數ノ最大公約數 17 ヲ得、依テモトノ二數ノ最大公約  
數ハ 50×17 即チ 850 ナリ。

$$\begin{array}{r} 50 \overline{) 153850} \quad 128350 \\ \underline{3077} \quad \underline{2567} \\ 2567 \overline{) 3077} (1 \\ \underline{2567} \\ 510 \overline{) 2567} (5 \\ \underline{2550} \\ 17 \overline{) 510} (30 \\ \underline{51} \\ 0 \end{array}$$

171. 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 285, 475 及ビ 589 ノ最大公約數ヲ求メヨ。

285 ト 475 トノ最大公約數ハ 95 ナリ。

95 ト 589 トノ最大公約數ハ 19 ナリ。

故ニ 19 ハ所要ノ最大公約數ナリ。

172. 最大公約數ヲ求ムル簡法 諸數ガ容易ク素數因子ニ分解セラルルトキハ直チニ其最大公約數ヲ求メ得可シ

例ヘバ 36, 42 及ビ 84 ノ最大公約數ヲ求メヨ。

演算  $36=2^2 \times 3^2$   
 $42=2 \times 3 \times 7$   
 $84=2^2 \times 3 \times 7$  } 故ニ所要ノ最大公約數ハ  $2 \times 3=6$ 。

要ムル所ノ最大公約數ハ 6 ナリ、如何ニト云フニ、此各數ハ 2 及ビ 3 ニテ除盡スルコトヲ得、而シテ此三ツノ數ニ共通セル他ノ素數因子ハ一モコレナキヲ以テナリ。

最大公約數ヲ求ムルニハ其數ノ一ツノ外ハスベテノ素數因子ヲ求ムルヲ要セズ。

例 4095, 3029 及ビ 1703 ノ最大公約數ヲ求メヨ。

4095 ナ素數因子ニ分解スレバ  $5 \times 7 \times 3 \times 3 \times 13$  ナリ而シテ 3029 及ビ 1703 ナル二數ハ 5, 7, 3 ニテ除盡シ能ハザルコトヲ見ル然レドモ此各數ハ 13 ニテ除盡ス可シ乃チ  $3029=13 \times 233$  及ビ  $1703=13 \times 131$ 。而シテ 233 及ビ 131 ハ因子ニ分解シ得ルヤ否ヤヲ知ルヲ要セズ、如何ニト云フニ、コレ 5, 7 或ハ 3 ニテ除盡シ能ハザレバナリ。故ニ要ムル所ノ最大公約數ハ 13 ナリ。

### 問題 XXXV.

次ノ各數ノ最大公約數ヲ求メヨ [1 乃至 14]、

1. 2809, 6731.    2. 4738, 8234.    3. 4559, 7003.  
 4. 15987, 30295.    5. 7319, 9971.    6. 39455, 36556.

7. 2949, 1563.

8. 13618, 38830.

9. 15602, 28797.

10. 23673, 60203.

11. 218707, 526769.

12. 2693703, 54987261.

13. 45862, 29026, 7153.

14. 720100, 913330, 15409.

次ノ各數ノ最大公約數ヲ、因子ニ分解シテ求メヨ。 [15 乃至 26]、

15. 176, 1100, 4444.

16. 1680, 1920.

17. 192, 576, 1760.

18. 182, 221, 299.

19. 808, 568, 1112.

20. 639, 873, 747.

21. 3090, 1515, 1065.

22. 868, 3164, 4228.

23. 1435, 3535, 7385.

24. 671, 781, 1441.

25. 455, 403, 481.

26. 833, 323, 3107.

27. ニツノ數ヲ其最大公約數ニテ除スルトキハ其二ツノ商ハ互ニ素ナル可シ其理由如何ニ。

28. 17200 及ビ 160169 ナ除シテ夫レ夫レニ剩餘 5 及ビ 2 ナ得ル如キ最大ノ除數ハ如何ニ。

29. 或小學校ニ男生徒二百二十一人と女生徒百四十三人アリ今此男女ノ各生徒ヲ別別ニ若干級ニ分チ男生徒毎級ノ人數ハ女生徒毎級ノ人數ニ等シク且出來ル丈ケ其生徒ノ數ヲ多カラシメムトス問フ此學校ニ幾級アル可キカ。

30. 長サ二百八十二尺、幅百三十八尺ノ庭園アリ今之ニ正方形ノ石ヲ敷キ詰メムトスルニ其石ノ大サハ悉ク相等シクシテ其數ヲ最小ナラシメムトス問フ石ノ數幾何。

31. 庭園ノ長サ三百二十八尺、幅百二十四尺ナルモノアリ今此庭園ヲ長サハ幅ノ二倍ナル矩形ノ石ニテ敷キ詰メムトスルトキハ其石ノ數幾何ナルカ但其石ノ大サハ悉ク相等シク其數ヲ最小ナラシメヨ。

32. 麥五石八斗八升及ビ大豆七石七斗三升ヲ若干ノ俵ニ入ル



ルニ毎俵ノ升數相等シク且最大ナラムルニハ麥ハ三升、大豆ハ八升ノ餘リアリト云フ然ラバ一俵ノ升數幾何。

33. 三个旅團アリ互ニ 5622, 6450, 6858 人ヨリ成ル今此各旅團ヲ相等シキ个數ノ枝隊ニ分タムトスルニ其枝隊ノ數ヲ最モ多カラシムルトキハ一枝隊中ノ最モ多キ人數ト最モ少キ人數ハ各如何ニ。

### 最小公倍数

173. ニツ以上ノ數ノ最小公倍数トハ其各數ノ公倍数ノ最小ナルモノヲ云フ。

例ヘバ 180, 360, 540, 等ハ三ツノ數 12, 18, 20 ノ公倍数ニシテ其中ノ最小ナルモノ 180 ハモトノ三ツノ數ノ最小公倍数ナリ。

二數ガ互ニ素ナルトキハ其最小公倍数ハ其二數ノ積ナリ

174. 二數ノ最小公倍数ヲ求ムル法 例ヘバ 475 ト 589 トノ最小公倍数ヲ求メムトス。

先ヅ 475 ト 589 トノ最大公約數ハ 19 ナリ。

而シテ 475 ト 589 トナ此最大公約數、即チ 19 ニテ除シタル商ハ 夫レ夫レ 25 ト 31 ニシテ此二ツノ商ハ互ニ素ナル可シ。

サテ 475 ノ各倍数ハ必ズ 19 及ビ 25 ナル因子ヲ含ム可ク 589 ノ各倍数ハ 19 及ビ 31 ナル因子ヲ含ム可キヲ以テ 475 及ビ 589 ノ各公倍数ハ必ズ 19, 25 及ビ 31 ナル因子ヲ含ム可シ、故ニ所要ノ最小公倍数ハ

$$19 \times 25 \times 31 = 589 \times 25 = 475 \times 31 = 14725.$$

今之ヲ書き換エレバ

$$\begin{aligned} 19 \times 25 \times 31 &= 589 \times (475 \div 19) \\ &= 475 \times (589 \div 19) = 475 \times 31 \div 19 \end{aligned}$$

ナリ。是ニ由テ

二數ノ最小公倍数ハ其二數ノ一ヲ其最大公約數ニテ除シ其商ヲ他ノ數ニ乘シテ之ヲ得可ク或ハ又二數ノ積ヲ其最大公約數ニテ除シ之ヲ得可シ。

175. 三ツ以上ノ數ノ最小公倍数ヲ求ムル法 先ヅ二數ノ最小公倍数ヲ求メ之ト第三ノ數トノ最小公倍数ヲ求ムル等、逐テ斯ノ如クス可シ。

例 45, 60, 72 ノ最小公倍数ヲ求メヨ。

茲ニ 45 ト 60 トノ最小公倍数ハ 180 ナリ、  
而シテ 180 ト 72 トノ最小公倍数ハ 360 ナリ、  
故ニ 45, 60, 72 ノ最小公倍数ハ 360 ナリ。

176. 最小公倍数ヲ求ムル簡法 諸數ガ容易ク素數因子ニ分解セラレルトキハ直チニ其最小公倍数ヲ求メ得可シ。

例 45, 60, 72, 96 ノ最小公倍数ヲ求メヨ。

$$\begin{aligned} 45 &= 3 \times 3 \times 5 &= 3^2 \times 5, \\ 60 &= 2 \times 2 \times 3 \times 5 &= 2^2 \times 3 \times 5, \\ 72 &= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 &= 2^3 \times 3^2, \\ 96 &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 &= 2^5 \times 3. \end{aligned}$$

此四ツノ數ノ因子ハ何レモ 2, 3, 5 ノ乘積ヨリ成ルヲ以テ此四ツノ數ノ公倍数ニハ各數中ニ含有セル是等ノ素數因子ノ最高級ヲ含マザル可カラズ而シテ其最小公倍数ナル爲メニハ更ニ他ノ因子ヲ含ムヲ要セズ故ニ所要ノ最小公倍数ハ  $2^5 \times 3^2 \times 5 = 1440$  ナリ。今此演算ヲ次ノ如クス可シ、

演算

諸數ヲ一列ニ置キニツ以上ノ數ノ公約數ヲ以テ除法ヲ行ヒ其商ト除セラレザル數ヲ第二列ニ置キ又此第二列ヲ第一列ト同法

$$\begin{array}{r|l} 3 & 45, 60, 72, 96 \\ 5 & 15, 20, 24, 32 \\ 8 & 3, 4, 24, 32 \\ & 3, 4 \\ \hline & 3 \times 5 \times 8 \times 3 \times 4 = 1440. \end{array}$$



ニテ扱ヒ逐次、斯ノ如クシテ一列ノ數ガ互ニ素ナルニ至テ止ム可シ而シテ各除數ト最後ノ一列ノ數トノ積ハ所要ノ最小公倍数ナリ。

上ノ例ニ於テ第三列ノ3ト4ヲ消シタルハ3ハ24ノ中ニ含まレ4ハ32ノ中ニ含まレルヲ以テナリ。

此演算ニ於テハ除數ハ素數ナルヲ要ス然レドモ簡略ノ爲メ復素數ヲ用フル場合ニハ前例ノ8ノ如ク一列ノ數ヲ悉ク除盡シ得ルカ又ハ次ノ如ク除數ノ各因子ニテ除ス可シ。

乃チ10ニテ除スルハ  
 其素數因子2ト5ニ  
 テ除スルナリ。

10	45,	60,	72,	96
12	9,	6,	36,	48
			3,	4

$10 \times 12 \times 3 \times 4 = 1440.$

問題 XXXVI

次ノ各數ノ最小公倍数ヲ求メヨ [1乃至10],

- |                        |                         |                |
|------------------------|-------------------------|----------------|
| 1. 1955, 2001.         | 2. 2041, 8476.          | 3. 2501, 8651. |
| 4. 7409, 4619.         | 5. 83390, 74028.        | 6. 9997, 7670. |
| 7. 1121, 2831, 6821.   | 8. 3161, 36830, 13514.  |                |
| 9. 65270, 45445, 5885. | 10. 6241, 71416, 12543. |                |

次ノ各數ノ最小公倍数ヲ簡法ニ由テ求メヨ [11乃至20],

- |                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| 11. 26, 39, 169.             | 12. 22, 88, 132, 198.            |
| 13. 21, 32, 44, 63.          | 14. 21, 22, 24, 26, 28, 30.      |
| 15. 51, 187, 153, 165.       | 16. 3, 6, 9, 12, 15, 18, 20, 21. |
| 17. 7, 8, 9, 10, 11, 12, 18. | 18. 30, 32, 34, 35, 36, 37, 42.  |
| 19. 始メノ十個ノ整數.                | 20. 始メノ十個ノ偶數.                    |
21. 一ヨリ十二迄ノ各整數ニテ除盡シ得可キ最小數ハ如何ニ.
22. 0, 14, 18, 15ニテ別別ニ除スルトキ何レノ場合ニ於テ

モ3ヲ殘ス可キ最小數ハ如何ニ:

23. 馬車アリ其前輪ノ周ハ八尺ニシテ後輪ノ周ハ十四尺ナルトキハ此馬車ガ幾何ノ距離ヲ進行セバ各輪ノ回轉數ガ始メテ端數ナカル可キカ。

24. 四ツノ鐘アリ夫レ夫レ8, 9, 10, 12秒ヲ隔テテ鳴ルト云フ然ラバ此四ツノ鐘ハ幾分ヲ隔テテ一齊ニ鳴ル可キカ。

25. 明治元年ハ戊辰ノ年ナリキ然ラバ次ノ戊辰ノ年ハ明治幾何年ナルカ。

26. 明治二十八年一月十三日ハ日曜日ニシテ且庚申ノ日ナリキ然ラバ次ニ日曜日が庚申ト合スルハ何年何月何日ナルカ。

27. 長サ若干尺ノ繩アリ之ヲ六寸ヅツ度ルモ十寸ヅツ或ハ八寸ヅツ度ルモ過不足ナシト云フ繩ノ長サ幾何、但繩ノ長サハ四丈ヨリ長ク五丈ヨリ短シトス。

28. 甲乙丙三人ノ騎士アリ甲ハ一分時ニ四町、乙ハ三町、丙ハ二町ヲ馳スル速度ヲ以テ競馬場ノ或一處ヨリ同時ニ驅ケ始メ各ト若干回、馬場ノ周圍ヲ廻リ再ビ最初出發セシ場所ニ於テ三馬俱ニ會合セシト云フ然ラバ此間、馳セシ所ノ時間幾何、但馬場ノ周圍ハ一里トス。



## 問題 XXXVII

[數ノ性質ノ雜題]

1. 496 ノ總テノ約數ヲ記載シテ其和ヲ求メヨ。
  2. 324000 ヲ素數因子ニ分解セヨ又其約數ノ數ハ幾何ナルカ。
  3. 相異ナル四ツノ素數因子ヲモツ數アリ其約數ノ數ハ幾何ナルカ。
  4. 零ハ奇數ナルカ又偶數ナルカ。
  5. 二數ノ和、及ビ差ノ和ハ大數ノ二倍ニ等シク又二數ノ和、及ビ差ノ差ハ小數ノ二倍ニ等シキコトヲ例ニ就テ説明セヨ。
- 
6. 360 ト 400 トハ何レガ約數多キカ又間フ幾何多キカ。
  7. 鵝卵三百六十七個ヲ九人ニ等分セムトスルトキ除法ヲ用ヒズシテ其殘リヲ求メヨ。
  8. 二數ノ和ノ平方ハ其二數各自ノ平方ノ和ニ其積二倍ヲ加ヘタルニ等シキコトヲ例ニ就テ説明セヨ。
  9. 果物二百五十四個ヲ甲乙丙ノ三人ニ等分セムトスルトキ除法ヲ用ヒズシテ其殘リヲ求メヨ。
  10. 一群ノ兒童アリ之ヲ若干ノ組ニ分チテ戰爭ノ遊戲ヲ爲サムトスルニ一組ノ人數ヲ六人トスルモ八人トスルモ十二人トスルモ十五人トスルモ恒ニ三人殘ルト云フ間フ一群ノ兒童ノ數幾何。
- 
11. 二ツノ銀塊アリ其重サ 1379 及ビ 2401 匁ナリ今コレヨリ同ク大サノ銀貨若干ヲ作ラムトスルニ過不足ナク最モ大ナラシムトス然ラバ一ツノ銀貨ノ重サ幾匁ナルカ。

12. 二數ノ差ノ平方ハ其二數各自ノ平方ノ和ヨリ其積二倍ヲ減シタルニ等シキコトヲ例ニ就テ説明ス可シ。
  13. 二數ノ和ト差トノ積ハ其二數ノ平方ノ差ニ等シキコトヲ例ニ就テ説明ス可シ。
  14. 彈丸若干入ノ一箱アリ其重サハ 54315 匁ナリ今其中ヨリ若干ノ彈丸ヲ取り出セシニ其重サ 12321 匁ナリト云フ然ラバ彈丸一個ノ重サハ 3 匁ヨリ多キコト能ハズト云フ其理由如何ニ。
  15. 七ツノ鐘アリ夫レ夫レ 3, 5, 7, 8, 9, 10, 12 秒ヲ隔テテ鳴ル今七鐘一齊ニ鳴リ其次ニ亦七鐘一齊ニ鳴ル迄ハ幾分ナルカ。
- 
16. 739 及ビ 916 ヲ除シテ夫レ夫レ 4 及ビ 6 ヲ餘ス可キ最大ノ除數ヲ問フ。
  17. 2293, 4245 及ビ 5348 ヲ除シテ夫レ夫レ 18, 20 及ビ 23 ヲ餘ス可キ最大ノ除數ヲ問フ。
  18. 5230, 6525 及ビ 8540 ヲ除シテ夫レ夫レ 34, 33 及ビ 32 ヲ餘ス可キ除數アルヤ否ヤ。
  19. 6, 8 及ビ 9 ニテ除スレバ孰レモ 4 ヲ餘ス可キ最小數ヲ求メヨ。
  20. 或數ノ末位ガ零、若シクハ五ナルトキハ其數ノ平方ノ末二位ハ夫レ夫レ零零、若シクハ二十五ナルコトヲ説明セヨ。
- 
21. 675, 1050 及ビ 4368 ニテ除スレバ孰レモ 32 ヲ餘ス可キ最小數ヲ求メヨ。
  22. 甲乙二桶アリ夫レ夫レ水 7875 升ト 16128 升ヲ入ル今此各桶ノ水ヲ最大ナル容積ノ樽ニテ過不足ナク汲ミ干サムトス間フ其樽ハ幾升入ナル可キカ。



23. ニツノ齒輪アリ其齒ノ數ハ80及ビ128ナリ然ラバ小輪幾回轉ノ後、一タビ觸レテニツノ齒、復觸ル可キカ。

24. 三馬アリ周圍5280間ノ馬場ヲ回リテ競驅チナスニ甲馬ハ毎分間ニ440間ヲ走リ乙馬ハ352間、丙馬ハ264間ヲ走ルト云フ仍テ一タビ一所ニ集合シテ再ビ一所ニ集合スル間ノ時ヲ問フ。

25. 金五圓或ハ八圓或ハ貳拾五圓或ハ參拾圓ノ手形各一ノミニテ拂ヒ得可キ金高ノ最小ナルモノヲ求メヨ。

26. 8, 9, 10及ビ12ニテ除スレバ數レモ5ヲ餘ス最小數ヲ求メヨ。

27. 一萬ニ最モ近キ二數ガ169ナル最大公約數ヲモツト云フ然ラバ其二數幾何。

28. 一千ト二千トノ間ニアリテ187ヲ其最大公約數トセルスベテノ數ヲ求メヨ。

29. ニツノ二位數アリ彼此、同一ノ數字ヨリ成リ其位置、轉倒スルトキハ、其和ハ十一ノ倍數ニシテ其差ハ九ノ倍數ナリ今之ヲ例ニ就テ説明セヨ。

30. 童子アリ黒ノ碁石二百十七個、及ビ白ノ碁石二百三個チ一回毎ニ等シク計ヘ始メ[端數ナク計ヘ得ル最大數]十回目ヨリ一回毎ニ計フル處ノ白及ビ黒ノ數チ二個増ストキハ終リニ至リ餘ス處ノ白及ビ黒ノ石數幾何、又初メヨリ終リ迄計ヘシ所ノ各回數幾何。

31. 60ヲ最小公倍數トセル總テノ數ヲ求メヨ。

32. 250ト600トノ間ニアリテ1728ヲ最小公倍數トセル諸數ヲ悉ク求メヨ。

33. 四ツノ相隣レル整數アリ其一ハ二ニテ、他ノ一ハ四ニテ、又他ノ一ハ三ニテ除盡シ得ルト云フ其理由如何ニ。

34. 相隣レル四ツノ整數ノ積ハ $1 \times 2 \times 3 \times 4$ ニテ除盡シ得ルト云フ其理由如何ニ。

35. 或人其子孫ニ金若干圓ヲ等シク分與セムトス、而シテ其金高ハ五圓札、拾圓札、或ハ五拾錢札、貳拾錢札ノ孰レチ以テ計フルモ過不足ナキ數ニシテ各所得ハ百貳拾五圓ナリト云フ然ラバ此題意ニ合フ子孫ノ最少人員幾何。

36. 太陽曆ニ於テハ每四百年ニ閏年九十七アリト云フ然ラバ二月ニ日曜日ガ五ツアルハ幾年間ニ幾ツナル可キカ。

37. 或人甲地ヨリ乙地迄往復セムトシ往路ハ毎日八里ヲ歩行シ歸路ハ毎日十二里ヲ歩行シタリ而シテ乙地ニ着セシ一日及ビ甲地ニ歸リシ一日ハ唯六里ヲ歩行シタリト云フ然ラバ往復セシ日數幾何、但甲乙二地ノ距離ハ四十里ヨリ近シトス。

38. 7, 11, 13ナル三ツノ數ノ一ニ第二ノ數ノ平方ト第三ノ數ノ立方ヲ乘シテ得タル六ツノ數ノ最大公約數ト最小公倍數トハ如何ニ。

39. ニツノ四位ノ數アリ其最大公約數ハ187ニシテ其最小公倍數ハ21879ナリ然ラバ此二數ハ如何ニ。

40. 二數ノ最大公約數ト最小公倍數トハ必ズ不等ナルヤ否ヤ。二數ノ最大公約數ト最小公倍數ガ相等シキ爲メニハ二數相互ノ關係ハ如何ニ。

41. 甲乙丙ノ三僧アリ同時ニ鐘ヲ突キ始ムルニ甲ハ十五分間ニ七ツ、乙ハ五分間ニ二ツ、丙ハ十分間ニ三ツ突クトキハ次ニ一齊ニ突ク迄、幾分ヲ隔ツルカ。

42. 三ツノ時計アリ甲ハ每秒一回鐘ヲ打チ乙ハ一時間ニ三千六百六回鐘ヲ打チ丙ハ一時間ニ三千五百九十四回鐘ヲ打ツト云



フ然ラバ此三ツノ時計ハ幾分ヲ隔テテ同時ニ鐘ヲ打ツ可キカ。

43. 甲乙丙丁ノ四人アリ甲ハ一日ニ 50 里ヲ行キ乙ハ 35 里、丙ハ 32 里、丁ハ 36 里ヲ行クト云フ今四人ノ各ガ丁度過不足ナク若干日ニテ行キ得ル距離ノ最小ナルモノヲ求メヨ。

44. 三人アリ其一步ノ長サ甲ハ 27 寸、乙ハ 33 寸、丙ハ 36 寸ナリ今此三人同時ニ歩ヲ始メ相伴フテ行クトキハ幾何ノ距離ヲ歩セバ三人ノ歩又揃フ可キカ。

45. 瀛車アリ其瀛輪ノ大輪ノ周ハ 24 尺、小輪ノ周ハ 10 尺、客車輪ノ周ハ 9 尺ナリト云フ然ラバ各輪ノ鐵道ト切スル點、再ビ同時ニ鐵道ト切スル迄ニハ幾何ノ距離ヲ行ク可キカ。

46. 毎分時ニ 330, 264, 198 間ヲ走ル所ノ三人アリ同時ニ同所ヲ發シ 1980 間ノ圓周ノ馬場ヲ回ルトキハ幾分ニシテ再ビ集合スルカ。

47. ニツノ圓筒アリ其周圍ハ 391 寸及ビ 629 寸ナリ今此各ヲ過不足ナク若干回巻キ得ル針金ノ最短長ヲ問フ。

48. 或人其婢ニ命ジテ鶩鷺三種ノ家禽ヲ買ハシム但三種トモ最少ノ同金額ナルヲ要ス若シ然ラズシテ餘分ノ鳥ヲ買ヒ來ラバ一羽ニ付五錢ノ過料ヲ出ス可シト命セリ然ルニ婢、市ニ行キ其價ヲ問フニ一羽ニ付、雞ハ拾貳錢、鶩ハ參拾錢、鷺ハ七拾五錢ト九拾錢トノ二種アリ依テ鶩ハ低價ナル方ヲ求メ歸リシニ却テ若干ノ過料ヲ出サシメラレタリト云フ然ラバ過料ノ金額ハ幾何ナリシカ。

49. 一斤ノ價、壹圓五拾錢、壹圓、五拾錢、貳拾錢ノ四種ノ茶アリ今此四種ノ中、三種ヲ何レモ等金額ヲ以テ買ヒ求メムトスルニ其斤數〔但此斤數ハ整数トス〕ノ和ノ最モ多カラムコトヲ欲ス然ラバ三種ヲ買フニ要スル所ノ全キ金額及ビ得タル全キ斤數ハ幾何ナルカ。

50. 三ツノ時計アリ皆十二時ヲ指ス一ハ毎時 90 秒ノ進差アリ一ハ毎時 80 秒ノ進差アリ他ノ一ハ毎時 50 秒ノ進差アルトキ長針ハ皆同シ分ヲ示ス迄ニハ幾時ヲ要スルカ。



# 第五編

## 分 數

### 緒 論

177. 一ヲ若干等分シ其一部、若シクハ數部ヲ取りタルモノヲ分數ト稱ス。

例ヘバ一ヲ四ツニ等分シ其三部ヲ取りタルモノハ分數ニシテ之ヲ $\frac{3}{4}$ ト書キ「四分ノ三」ト唱ヘ、又一ヲ十六等分シタル部分五ツヲ取りタル分數ハ $\frac{5}{16}$ ト書キ之ヲ「十六分ノ五」ト唱フ可シ。

178. 分數ハ亦其分子ヲ其分母ニテ除シタル商ナリト解釋ス可シ [76 款例 4 ノ注意 1 ナ見ヨ]。

例ヘバ $\frac{5}{6}$ ハ 5÷6 ト解釋ス可シ。

分數ハ本款ノ如ク解釋スルモ亦前款ノ如ク解釋スルモ必竟、同一ナルコトハ次ノ圖解ニ由リ最モ好ク了解ス可シ。

一ヲ幅狭キ矩形ニテ表ハシ其

短邊ニ平行スル線ニテ之ヲ六ツ

ニ等分シ、又一ヲ表ハス矩形五

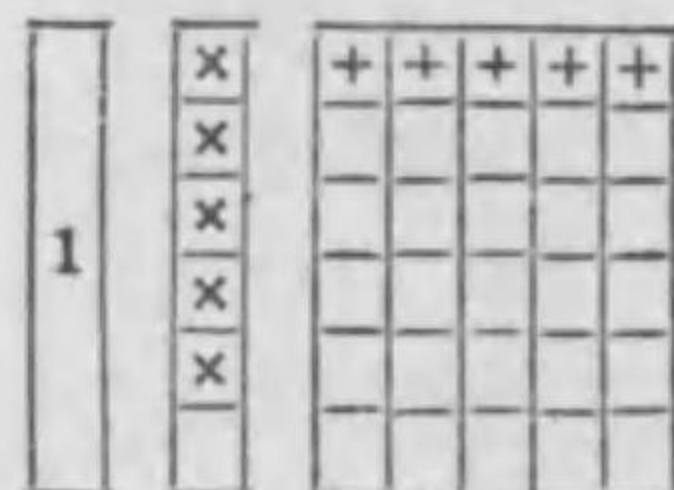
ツ列ベタルモノヲ同様ニ六ツニ

等分スルトキハ、×ト標シタル

總テノ部分ハ一ノ六分ノ五ヲ表

ハシ又+ト標シタル總テノ部分ハ五ノ六分ノ一ヲ表ハス而シテ

是等ノ二部ハ相等シキコト分明ナリ。



\* $\frac{1}{3}$ ハ又 $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{6}$ ハ又 $\frac{1}{10}$ ト記スルコトアリ。

179. 分數ニ於テ一ヲ等分スル數ヲ分母ト稱シ是等ノ部分ヲ幾ツ取ルト云フ數ヲ分子ト云ヒ分母及ヒ分子ヲ項ト云フ。

例ヘバ $\frac{3}{7}$ ニ於テ 7 ハ分母, 3 ハ分子ニシテ分子 3 ト分母 7 トハ通稱シテ分數ノ項ト云フナリ。

分數ハ分子ヲ分母ニテ除シタルモノナルガ故ニ、分數ノ分子ト分母ガ相等シキトキハ其分數ハ一ニ等シ [75 款ノ (1)],

例ヘバ $\frac{7}{7}=1$ ナルガ如シ。

分數ノ分母ガ一ナルトキハ其分數ハ分子ト同シキ整數ナリ [75 款ノ (2)], 例ヘバ $\frac{7}{1}=7$ ナルガ如シ。

又分數ノ分子ガ分母ヨリ小ナルトキハ其分數ハ一ヨリ小ニシテ、分子ガ分母ヨリ大イナルトキハ其分數ハ一ヨリ大ナリ。

一ヨリ小ナル分數ヲ常分數ト云ヒ一ヨリ大イナル分數ヲ假分數ト云フ。

例ヘバ $\frac{3}{8}$ ハ常分數ニシテ $\frac{8}{8}$ ハ假分數ナリ。

180. 分數ヲ以テ名數ニ當テ嵌ムルコトアリ例ヘバ $\frac{30}{10}$ 圓ト云ヘバ壹圓ノ $\frac{30}{10}$ ニ等シク即チ 30 錢ナリ。又 $\frac{5}{1}$ 間ト云ヘバ一間ノ $\frac{5}{1}$ ニシテ即チ 5 尺ナルガ如シ。

181. 分數ノ分子ト分母ハ夫レ夫レ除法ノ被除數ト除數ニ相當スルガ故ニ 84 款ニ由レバ次ノ如シ。

甲 分子ニ整數ヲ乘ズレバ其分數ハ同シ整數ニテ乘セラレ、分子ヲ整數ニテ除スレバ其分數ハ同シ整數ニテ除セラル。

乙 分母ニ整數ヲ乘ズレバ其分數ハ同シ整數ニテ除セラレ、分母ヲ整數ニテ除スレバ其分數ハ同シ整數ニテ乘セラル。

此甲、乙ニ由テ整數ヲ分數ニ乘シ又整數ニテ分數ヲ除スルコトヲ得可シ。乃チ

整數ヲ分數ニ乘ズルニハ此整數ヲ分子ニ乘ズルカ、又ハ此整數ニテ分母ヲ除シ得可キトキハ之ヲ除ス可シ。

例ヘバ  $\frac{6}{7} \times 3 = \frac{18}{7}$ ,  $\frac{5}{14} \times 2 = \frac{5}{7}$ .







1690 及び 2990 ハ各、10 ニテ除盡シ得ルコト明カナリ。

是ニ由テ  $\frac{1690}{2990} = \frac{1690+10}{2990+10} = \frac{169}{299}$

次ニ 169 及び 299 ノ最大公約數ヲ求ムレバ 13 ヲ得、然ルトキ兩項ヲ 13 ニテ除スレバ

$$\frac{169}{299} = \frac{169+13}{299+13} = \frac{13}{23}$$

是ニ由テ  $\frac{1690}{2990}$  ナ最簡分數ニ化スレバ  $\frac{13}{23}$  ヲ得。

問題 XXXIX.

次ノ各分數ヲ最簡分數ニ化セヨ、

- |                          |                         |                         |                         |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. $\frac{333}{405}$     | 2. $\frac{875}{1125}$   | 3. $\frac{350}{725}$    | 4. $\frac{363}{616}$    |
| 5. $\frac{1428}{1530}$   | 6. $\frac{388}{404}$    | 7. $\frac{852}{1164}$   | 8. $\frac{781}{1331}$   |
| 9. $\frac{3100}{10925}$  | 10. $\frac{1144}{9900}$ | 11. $\frac{156}{208}$   | 12. $\frac{630}{9999}$  |
| 13. $\frac{324}{1092}$   | 14. $\frac{3861}{5094}$ | 15. $\frac{2640}{2970}$ | 16. $\frac{3944}{4812}$ |
| 17. $\frac{1991}{13200}$ | 18. $\frac{1670}{2105}$ | 19. $\frac{2424}{2712}$ | 20. $\frac{365}{438}$   |

假分數及ビ帶分數

183. 假分數ハ整數ニ等シキカ或ハ整數ト分數トノ和ニ等シカル可シ。

例  $\frac{7}{3} = \frac{6}{3} + \frac{1}{3} = 2 + \frac{1}{3}$

如何ニト云フニ、 $\frac{7}{3}$  ハ一ニ等シ是ニ由テ  $\frac{7}{3} = 2$  ナレバナリ。

184. 整數及ビ分數ノ和ヨリ成ル處ノ數ハ帶分數又ハ混數ト稱ス。

例  $(2 + \frac{1}{3})$  ハ帶分數、即チ混數ナリ。

$(2 + \frac{1}{3})$  ハ尋シテ  $2\frac{1}{3}$  ト記スルヲ常トス。

例 1.  $\frac{21}{5}$  ナ帶分數ニテ示セ。

$$\frac{21}{5} = \frac{20}{5} + \frac{1}{5} = 4 + \frac{1}{5} = 4\frac{1}{5}$$

是ニ由テ假分數ハ其分子ヲ分母ニテ除シ帶分數ニテ表ハスコトヲ得可シ乃チ實際ニハ次ノ如ク演算ス、

演算  $5 \overline{)21} \begin{matrix} 4 \\ \underline{20} \\ 1 \end{matrix}$  是ニ由テ  $\frac{21}{5} = 4\frac{1}{5}$

例 2.  $5\frac{1}{9}$  ナ假分數ニテ示セ。

$$5\frac{1}{9} = 5 + \frac{1}{9} = \frac{5 \times 9}{9} + \frac{1}{9} = \frac{46}{9}$$

是ニ由テ  $5\frac{1}{9} = \frac{46}{9}$

問題 XL.

次ノ各分數ヲ整數、又ハ帶分數ニテ示セ [1 乃至 16],

- |                      |                        |                       |                        |
|----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| 1. $\frac{31}{7}$    | 2. $\frac{37}{10}$     | 3. $\frac{84}{11}$    | 4. $\frac{107}{12}$    |
| 5. $\frac{365}{30}$  | 6. $\frac{310}{12}$    | 7. $\frac{450}{30}$   | 8. $\frac{171}{31}$    |
| 9. $\frac{59}{49}$   | 10. $\frac{600}{70}$   | 11. $\frac{119}{41}$  | 12. $\frac{625}{125}$  |
| 13. $\frac{390}{41}$ | 14. $\frac{8201}{365}$ | 15. $\frac{1885}{70}$ | 16. $\frac{4919}{240}$ |

次ノ各帶分數ヲ假分數ニ化セヨ [17 乃至 24],

- |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 17. $3\frac{1}{7}$    | 18. $4\frac{5}{9}$    | 19. $18\frac{1}{10}$  | 20. $19\frac{3}{11}$  |
| 21. $11\frac{24}{31}$ | 22. $12\frac{17}{29}$ | 23. $21\frac{7}{100}$ | 24. $3\frac{1}{1000}$ |



分母ヲ變ズルコト

185. 整数ハ與ヘラレタル任意ノ分母ヲ有ツ分數トシテ表ハスコトヲ得可シ.

例 5ヲ分數ニテ示セ但7ヲ分母トス可シ.

$$5 = \frac{5}{1} = \frac{5 \times 7}{1 \times 7} = \frac{35}{7}.$$

186. 與ヘラレタル分數ハ恒ニ與ヘラレタル分母ノ任意ノ倍數ヲ分母トセル他ノ分數ニ變シ得可シ.

例  $\frac{3}{5}$ ヲ(1) 15, (2) 20, (3) 100ヲ分母トセル分數ニテ示セ.

$$15 \div 5 = 3 \text{ ナルユエ } \frac{3}{5} = \frac{3 \times 3}{5 \times 3} = \frac{9}{15} \dots\dots (1)$$

$$20 \div 5 = 4 \text{ ナルユエ } \frac{3}{5} = \frac{3 \times 4}{5 \times 4} = \frac{12}{20} \dots\dots (2)$$

$$100 \div 5 = 20 \text{ ナルユエ } \frac{3}{5} = \frac{3 \times 20}{5 \times 20} = \frac{60}{100} \dots\dots (3)$$

問題 XLI.

1. 5, 7, 21, 85ヲ何レモ15ヲ分母トセル分數ニテ示セ.
2. 11, 30, 51, 101ヲ何レモ(1) 11, (2) 7ヲ分母トセル分數ニテ示セ.
3. 12, 7ヲ何レモ(1) 7, (2) 30, (3) 100ヲ分母トセル分數ニテ示セ.
4. 33, 10ヲ何レモ(1) 21, (2) 59, (3) 10ヲ分母トセル分數ニテ示セ.
5.  $\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{4}{7}, \frac{7}{15}, \frac{20}{21}, \frac{8}{35}$ ヲ何レモ105ヲ分母トシテ表ハセ.
6.  $\frac{2}{9}, \frac{4}{15}, \frac{4}{7}, \frac{4}{21}, \frac{11}{63}$ ハ皆63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可キ分母ヲ問フ.

7. 5,  $\frac{3}{5}, \frac{2}{15}, \frac{3}{10}$ ヲ何レモ30ノ分母ニテ示セ.

8. 12ノ分母ヲ有スル如何ナル分數ガ夫レ夫レ $3, \frac{18}{27}, \frac{75}{20}$ 及 $\frac{35}{42}$ ニ等シカル可キカ.

最小公分母

187. 異ナル分母ヲ有ツ諸ノ分數ハ恒ニ同分母ヲ有ツ分數ニテ表ハシ得可シ.

一般ニ此同シ分母, 即チ公分母ハ出來ル丈ケ小サキヲ便ナリトス.

最モ小サキ公分母, 即チ最小公分母ハ諸ノ分母ノ最小公倍數ナリ.

例  $\frac{4}{9}, \frac{5}{12}, \frac{7}{15}$ ヲ最小公分母ヲ有ツ分數ニテ示セ.

分數ノ分子ト分母ニ同シ數ヲ乘ズルモ其值ハ變更ナシ故ニ各分母ノ倍數ナル所ノ或數ヲ求メザル可カラズ既ニ之ヲ求メ得タルトキハ各分母ノ乘法ニ由テ其數ニ變シ得可シ.

故ニ諸分母ノ最小公倍數ヲ求ムレバ

$$\left. \begin{matrix} 3) 9, 12, 15 \\ 3, 4, 5 \end{matrix} \right\} \text{依テ最小公倍數} = 3 \times 3 \times 4 \times 5 = 9 \times 20 = 180.$$

諸分母ヲ其最小公倍數 $3 \times 3 \times 4 \times 5$ ニ變ズルニハ各ノ場合ニ於テ如何ナル因子ヲ要ス可キカヲ攷フ可シ乃チ

$$180 \div 9 = 20 \text{ ナルユエ } \frac{4}{9} = \frac{4 \times 20}{9 \times 20} = \frac{80}{180},$$

$$180 \div 12 = 15 \text{ ナルユエ } \frac{5}{12} = \frac{5 \times 15}{12 \times 15} = \frac{75}{180},$$



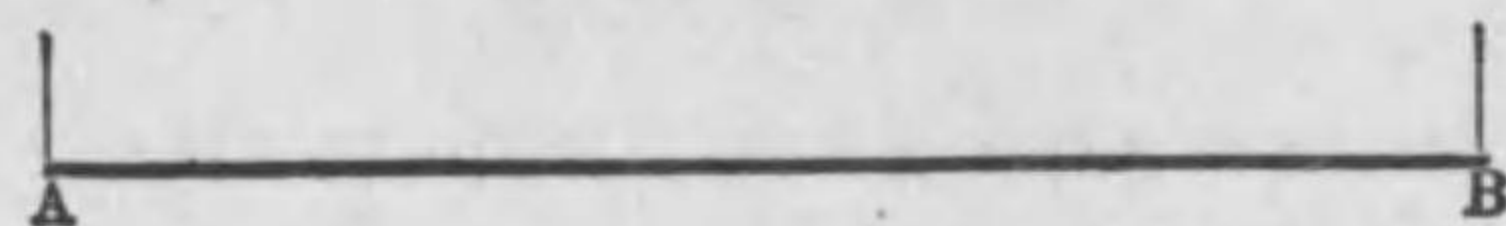
$$180 \div 15 = 12 \text{ ナルユエ } \frac{7}{15} = \frac{7 \times 12}{15 \times 12} = \frac{84}{180},$$

$$\text{故ニ } \frac{4}{9}, \frac{5}{12}, \frac{7}{15} \text{ ナ夫レ夫レ } \frac{80}{180}, \frac{75}{180}, \frac{84}{180} \text{ ニ等シ.}$$

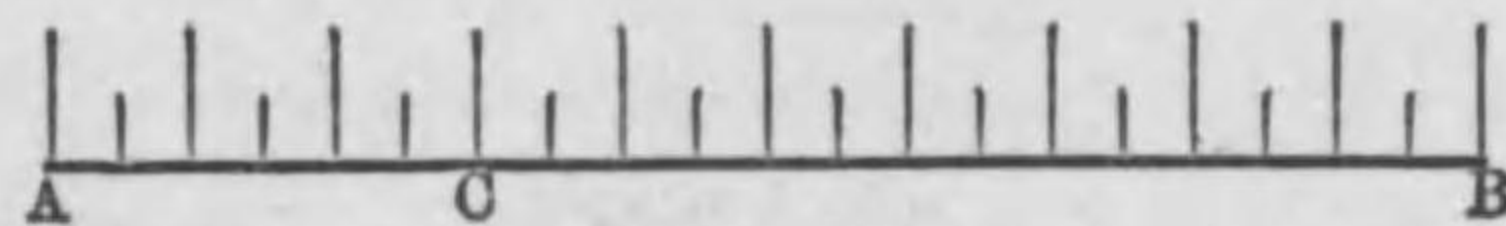
188. 最小公分母ニ化スルコトハ次ノ如ク説明スルヲ得可シ.

例  $\frac{3}{10}$  及ビ  $\frac{3}{4}$  ナ最小公分母ヲ有ツモノニ化セヨ.

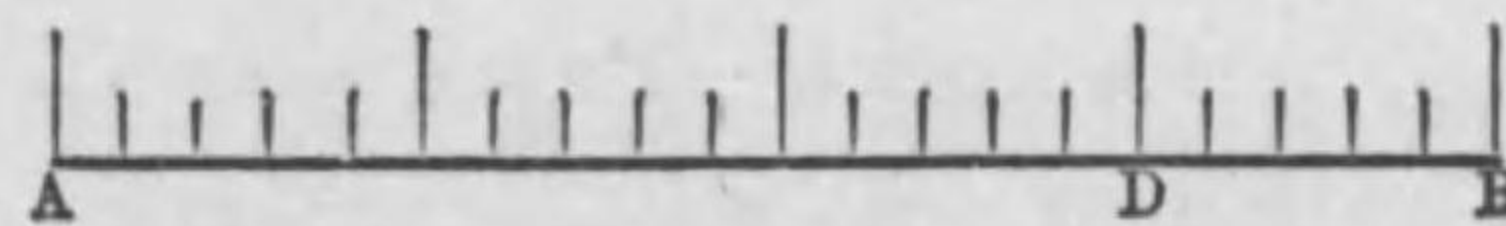
第一圖



第二圖



第三圖



1 ナ上ノ線 AB ノ長サトス [第一圖],

第二圖ニ於テハ線 AB ナ長キ分線ニテ十ニ等分ス.

第三圖ニ於テハ線 AB ナ長キ分線ニテ四ツニ等分ス.

然ルトキハ, 第二圖ニ於テ 線 AC = 線 AB ノ  $\frac{3}{10}$

第三圖ニ於テ 線 AD = 線 AB ノ  $\frac{3}{4}$

10 及ビ 4 ノ最小公倍数ハ 20 ナリ

而シテ  $10 \times 2 = 20, 4 \times 5 = 20,$

是ニ由テ第二圖ニ於テ十等分セシ各一分ヲ又二等分スレバ全線ヲ二十等分セシナリ.

第三圖ニ於テ四等分セシ各一分ヲ又五等分スレバ全線ヲ二十等分セシナリ.

而シテ  $AC = AB \text{ ノ } \frac{6}{20}, AD = AB \text{ ノ } \frac{15}{20}.$

## 問題 XLII.

次ノ各分數ヲ最小公分母ニテ示セ,

- |   |   |
|---|---|
| 1. $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}.$                 | 2. $\frac{1}{5}, \frac{1}{3}, \frac{2}{9}.$                   |
| 3. $\frac{2}{7}, \frac{3}{5}, \frac{8}{21}.$                | 4. $\frac{3}{10}, \frac{7}{20}, \frac{11}{30}.$               |
| 5. $\frac{4}{1}, \frac{25}{7}, \frac{36}{11}.$              | 6. $3, 5, \frac{4}{9}.$                                       |
| 7. $\frac{3}{7}, \frac{9}{5}, 2.$                           | 8. $\frac{2}{18}, \frac{3}{8}, \frac{5}{36}.$                 |
| 9. $\frac{5}{49}, \frac{8}{63}, \frac{11}{147}.$            | 10. $\frac{2}{15}, \frac{3}{10}, \frac{7}{100}.$              |
| 11. $\frac{1}{24}, \frac{7}{27}, \frac{11}{72}.$            | 12. $\frac{33}{100}, \frac{13}{125}, \frac{7}{25}.$           |
| 13. $\frac{1}{6}, \frac{1}{12}, \frac{1}{18}, \frac{1}{8}.$ | 14. $\frac{1}{9}, \frac{3}{18}, \frac{5}{54}, \frac{11}{36}.$ |
| 15. $\frac{2}{7}, \frac{3}{11}, \frac{5}{9}.$               | 16. $\frac{2}{9}, \frac{5}{11}, \frac{37}{33}, 5.$            |

## 分數ノ大小

189. 同シ分母ヲ有ツニツノ分數ハ分子ノ大ナルモノガ分子ノ小ナルモノヨリ大ナリ.

如何ニト云フニ, ニツノ分數ハ分母ガ同シキトキハ單位ヲ分テル一分ハ相等シ故ニ此一分ヲ取リタル數, 即チ分子ノ大ナルモノハ小ナルモノヨリ大ナル可クレバナリ.



例へば單位ノ  $\frac{11}{36}$  ハ單位ノ  $\frac{10}{36}$  ヲヨリ大ナリ

例  $\frac{7}{9}, \frac{4}{5}, \frac{17}{20}$  ナル三分數ハ孰レカ最モ小ナル可キカ。

諸分母ノ最小公倍数ハ  $9 \times 5 \times 4 = 180$  ナリ。是ニ由テ

$$\frac{7}{9} = \frac{7 \times 20}{9 \times 20} = \frac{140}{180}, \quad \frac{4}{5} = \frac{4 \times 36}{5 \times 36} = \frac{144}{180}, \quad \frac{17}{20} = \frac{17 \times 9}{20 \times 9} = \frac{153}{180}$$

故ニ  $\frac{153}{180}$  即チ  $\frac{17}{20}$  ハ最大ニシテ  $\frac{140}{180}$  即チ  $\frac{7}{9}$  ハ最小ナリ。

同シ分子ヲ有ツ二ツノ分數ハ小サキ分母ヲ有ツモノガ大ナル分母ヲ有ツモノヨリ大ナリ。

如何ニト云フニ、此二ツノ分數ニ於テ單位ヲ分テル部分ヲ取リタル數ハ同シケレドモ小サキ分母ヲ有ツ一分ハ大ナル分母ヲ有ツ一分ヨリ大ナレバナリ。

例  $\frac{12}{151}$  ト  $\frac{15}{193}$  トハ孰レカ大ナルカ。

二ツノ分子ノ最小公倍数ハ  $60$  ナリ。是ニ由テ

$$60 \div 12 = 5 \text{ ナルユエ } \frac{12}{151} = \frac{12 \times 5}{151 \times 5} = \frac{60}{755}$$

$$60 \div 15 = 4 \text{ ナルユエ } \frac{15}{193} = \frac{15 \times 4}{193 \times 4} = \frac{60}{772}$$

故ニ  $\frac{60}{755}$  即チ  $\frac{12}{151}$  ハ  $\frac{60}{772}$  即チ  $\frac{15}{193}$  ヲヨリ大ナリ。

### 問題 XLIII

次ノ各分數ニ於テ孰レカ最大ニシテ孰レカ最小ナルカ。

1.  $\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$                       2.  $\frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \frac{17}{21}$

3.  $\frac{3}{5}, \frac{2}{3}, \frac{7}{12}$                       4.  $\frac{8}{11}, \frac{41}{55}, \frac{3}{4}$

5.  $\frac{9}{13}, \frac{9}{11}, \frac{9}{10}$                       6.  $\frac{12}{21}, \frac{13}{24}, \frac{15}{28}, \frac{8}{15}$

7.  $\frac{11}{30}, \frac{12}{35}, \frac{12}{36}, \frac{7}{20}$                       8.  $\frac{11}{15}, \frac{17}{20}, \frac{19}{25}, \frac{23}{30}$

9.  $\frac{1}{3}, \frac{3}{8}, \frac{4}{11}$                       10.  $\frac{4}{7}, \frac{4}{9}, \frac{8}{15}, \frac{8}{17}$

次ノ各分數ヲ大サノ順ニ列セヨ、

11.  $\frac{5}{12}, \frac{7}{18}, \frac{11}{25}, \frac{13}{30}$                       12.  $\frac{4}{9}, \frac{7}{12}, \frac{11}{20}, \frac{13}{24}$

13.  $\frac{19}{24}, \frac{23}{30}, \frac{29}{36}$                       14.  $\frac{45}{23}, \frac{60}{31}, \frac{100}{51}, \frac{25}{13}$

15.  $\frac{7}{24}, \frac{13}{48}, \frac{17}{64}, \frac{4}{15}$                       16.  $\frac{7}{13}, \frac{7}{9}, \frac{14}{17}$

17.  $\frac{7}{20}, \frac{5}{16}, \frac{13}{40}, \frac{19}{60}$                       18.  $\frac{7}{22}, \frac{18}{55}, \frac{53}{160}$

### 分數加法

190. 同分母ノ場合 同シ分母ヲ有ツ諸ノ分數ヲ加フルニハ其分子ヲ加ヘ之ニ公分母ヲ附ス可シ。

如何ニト云フニ、例へば  $\frac{4}{7}, \frac{5}{7}$  及ビ  $\frac{6}{7}$  ヲ加ヘムトスルニ、並ニ一ノ七等分ノ一ヲ四ツト、一ノ七等分ノ一ヲ五ツト、一ノ七等分ノ一ヲ六ツト合ハス可シ、而シテ合ハセタル結果ハ一ノ七等分ノ一ヲ  $(4+5+6)$ 、即チ  $15$  丈ケ取りタルモノナリ。

而シテ此演算ノ式ハ次ノ如シ、

$$\frac{4}{7} + \frac{5}{7} + \frac{6}{7} = \frac{4+5+6}{7} = \frac{15}{7} = 2\frac{1}{7}$$

注意 興ヘラレタル分數ヲ加ヘタル結果、若シ假分數トナルトキハ之ヲ帶分數〔若クハ整數〕ニ化ス可シ

191. 異分母ノ場合 異ナル分母ヲ有ツ諸ノ分數ヲ加



フルニハ先ヅ之ヲ最小公分母ニ化シテ後、前數ノ如ク加フ可シ。

例  $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{4}{15} + \frac{11}{12}$  ナ加ヘヨ。

最小公分母ハ諸分母ノ最小公倍数ナリ乃チ  $3 \times 5 \times 4 = 60$ 。

然ルトキハ

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 20}{3 \times 20} = \frac{20}{60}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 12}{5 \times 12} = \frac{24}{60}$$

$$\frac{4}{15} = \frac{4 \times 4}{15 \times 4} = \frac{16}{60}$$

$$\frac{11}{12} = \frac{11 \times 5}{12 \times 5} = \frac{55}{60}$$

是ニ由テ

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{4}{15} + \frac{11}{12}$$

$$= \frac{20 + 24 + 16 + 55}{60}$$

$$= \frac{115}{60} = 1 \frac{55}{60}$$

$$= 1 \frac{11}{12}$$

注意 1. 縦線ノ左ノ演算ハ少シク習熟セバ省畧スルヲ得可シ。

注意 2. 和ハ恒ニ最簡分数ニテ表ハシ而シテ若シ假分数ヲ得タラバ之ヲ帯分数〔若クハ整数〕ニ化ス可シ。

192. 帯分数ノ場合 帯分数ヲ加フルニハ先ヅ之ヲ假分数ニ化シ前二款ノ法ヲ施ス可シ。

例 1.  $1 \frac{6}{19} + \frac{18}{19} + 3 \frac{1}{19} + \frac{17}{19}$  ノ和ヲ求メヨ。

$$1 \frac{6}{19} + \frac{18}{19} + 3 \frac{1}{19} + \frac{17}{19} = \frac{25}{19} + \frac{18}{19} + \frac{58}{19} + \frac{17}{19}$$

$$= \frac{25 + 18 + 58 + 17}{19}$$

$$= \frac{118}{19} = 6 \frac{4}{19}$$

然レドモ帯分数ヲ加フルニハ先ヅ整数ノミヲ加ヘ次ニ分数ノミヲ加ヘ然シテ此二ツノ結果ヲ加フルヲ可トス。

例 2.  $8 \frac{3}{4} + 3 \frac{4}{7} + 2 \frac{5}{6}$  ナ加ヘヨ。

$$8 \frac{3}{4} + 3 \frac{4}{7} + 2 \frac{5}{6} = 8 + \frac{3}{4} + \left(3 + \frac{4}{7}\right) + \left(2 + \frac{5}{6}\right)$$

$$= 8 + 3 + 2 + \frac{3}{4} + \frac{4}{7} + \frac{5}{6} = 13 + \frac{63 + 48 + 70}{84}$$

$$= 13 + \frac{181}{84} = 13 + 2 \frac{13}{84} = 15 \frac{13}{84}$$

例 3.  $2 \frac{1}{3} + 3 \frac{2}{5} + \frac{4}{15} + 5 \frac{11}{12}$  ナ加ヘヨ。

$$2 \frac{1}{3} + 3 \frac{2}{5} + \frac{4}{15} + 5 \frac{11}{12} = 2 + 3 + 5 + \frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{4}{15} + \frac{11}{12}$$

$$= 10 + \frac{11}{15} + \frac{4}{15} + \frac{11}{12} = 10 + \frac{15}{15} + \frac{11}{12}$$

$$= 10 + 1 + \frac{11}{12} = 11 \frac{11}{12}$$

注意 分数ヲ加フルニハ例 3ニ於ケル如ク一時ニ悉ク加ヘザルヲ慎ナリトスルコトアリ。

## 問題 XLIV.

次ノ各分数ノ和ヲ求メヨ [1 乃至 22].

1.  $\frac{5}{9}, \frac{10}{9}, \frac{11}{9}$ .

2.  $\frac{7}{20} + \frac{5}{20}$ .

3.  $\frac{7}{112} + \frac{14}{112}$ .

4.  $\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$ .

5.  $\frac{2}{3} + \frac{8}{15}$ .

6.  $\frac{1}{8} + \frac{5}{12}$ .

7.  $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{5}{6} + \frac{7}{12}$ .

8.  $\frac{1}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{15} + \frac{1}{45}$ .

9.  $\frac{3}{10} + \frac{7}{20} + \frac{9}{40} + \frac{7}{8}$ .

10.  $\frac{8}{9} + \frac{25}{27} + \frac{7}{18} + \frac{5}{36}$ .

11.  $11 \frac{1}{18} + 2 \frac{7}{27} + \frac{1}{54} + \frac{2}{9}$ .

12.  $1 \frac{3}{14} + \frac{60}{49} + \frac{11}{7} + 2$ .

13.  $4 \frac{1}{7} + 4 \frac{1}{14} + 4 \frac{1}{28} + \frac{1}{49}$ .

14.  $3 \frac{2}{7} + 5 \frac{9}{63} + 3 \frac{11}{21} + 2$ .

15.  $\frac{41}{22} + 1 \frac{5}{33} + 1 \frac{5}{9}$ .

16.  $\frac{27}{5} + \frac{48}{25} + \frac{101}{25}$ .



17.  $\frac{1000}{24} + \frac{100}{8} + \frac{10}{3}$ .

18.  $\frac{99}{40} + 7\frac{9}{25} + 8\frac{7}{50}$ .

19.  $\frac{63}{7} + \frac{45}{14} + \frac{100}{28}$ .

20.  $\frac{101}{100} + \frac{203}{25} + \frac{301}{10} + \frac{21}{4}$ .

21.  $\frac{300}{21} + 7 + \frac{400}{49} + \frac{5}{3}$ .

22.  $2\frac{3}{5} + 5\frac{1}{10} + 2\frac{11}{20}$ .

23. 如何ナル數ヨリ  $17\frac{11}{17}$  ヲ減ズレバ其餘リガ  $34\frac{11}{34}$  トナルカ。

24. 或人四個ノ金塊ヲ有ス甲ハ四匁ト七分ノ二、乙ハ八匁ト三分ノ二、丙ハ三匁ト十四分ノ三、丁ハ八匁ト六分ノ五ナリト云フ問フ合計幾匁ナルカ。

25. 上野ヨリ仙臺迄ノ鐵道哩數ヲ算スルニ、上野ヨリ宇都宮迄六十五哩ト四分ノ三、宇都宮ヨリ白河迄四十八哩、白河ヨリ福島迄五十二哩ト四分ノ一、福島ヨリ仙臺迄四十九哩ト四分ノ一ナリト云フ問フ上野ヨリ仙臺迄幾哩ナルカ。

26. 英貨貳磅八志五片ト四分ノ壹、參磅四志貳片ト四分ノ參、拾磅拾五志拾壹片ト貳分ノ壹ノ和ハ何程ナルカ。

27. 或人、其所有金ヲ四人ノ子ニ分與セリ乃チ第四子ニハ百六拾圓ト五分ノ參ヲ與ヘ、第三子ニハ第四子ヨリ參拾五圓ト貳分ノ壹多ク與ヘ、第二子ニハ第三子、第四子ノ所得ノ和ヨリ拾八圓ト四分ノ參多ク與ヘ長子ニハ第二子、第三子ノ所得ノ和ヨリ拾參圓ト拾分ノ七多ク與ヘリト云フ然ラバ或人ノ所有金ハ幾圓ナリシカ。

## 分數減法

193. 同分母ノ場合 同シ分母ヲ有ツニツノ分數ノ差ハ分子ノ差ヲ取りテ之ニ公分母ヲ附ス可シ。

如何ニト云フニ、例ヘバ  $\frac{6}{7}$  ト  $\frac{4}{7}$  トノ差ハ  $\frac{6-4}{7}$  即チ  $\frac{2}{7}$  ナリ其故ハ  $\frac{2}{7}$  ナリ  $\frac{4}{7}$  ニ加フレバ  $\frac{2+4}{7}$  [190 款] 即チ  $\frac{6}{7}$  トナレバナリ而シテ

テ其演算ノ式ハ次ノ如シ。

$$\frac{6}{7} - \frac{4}{7} = \frac{6-4}{7} = \frac{2}{7}$$

194. 異分母ノ場合 異ナル分母ヲ有ツニツノ分數ノ差ヲ求メムニハ先ヅ之ヲ最小公分母ニ化シ而シテ後、前款ノ如クス可シ。

例  $\frac{17}{35}$  ヲ  $\frac{3}{14}$  ナ減セヨ。

茲ニ分母ノ最小公倍數 =  $7 \times 2 \times 5 = 70$ 。

$$\text{然ルトキハ } \frac{3}{14} = \frac{3 \times 5}{14 \times 5} = \frac{15}{70}$$

$$\text{是ニ由テ } \frac{17}{35} - \frac{3}{14}$$

$$\frac{17}{35} = \frac{17 \times 2}{35 \times 2} = \frac{34}{70}$$

$$= \frac{34-15}{70} = \frac{19}{70}$$

注意 縦線ノ左ノ演算ハ少シク習熟セバ省クコトヲ得可シ。

195. 帶分數ノ場合 差ヲ求メムトスルニツノ分數、若シ帶分數ナルトキハ先ヅ之ヲ假分數ニ化シ而シテ後、前二款ノ法ヲ施ス可シ。

例  $6\frac{5}{9} - 2\frac{3}{7}$  ナ簡單ニセヨ。

$$6\frac{5}{9} - 2\frac{3}{7} = \frac{59}{9} - \frac{17}{7} = \frac{413-153}{63} = \frac{260}{63} = 4\frac{8}{63}$$

然レドモ帶分數ノ差ヲ求ムルニハ先ヅ整數ノミノ差ヲ取り次ニ分數ノミノ差ヲ取り此ニツノ差ヲ加フルヲ可トス。

例 1.  $6\frac{5}{9} - 2\frac{3}{7}$  ナ簡單ニセヨ。

$$6\frac{5}{9} - 2\frac{3}{7} = (6 + \frac{5}{9}) - (2 + \frac{3}{7})$$

$$= 6 - 2 + \frac{5}{9} - \frac{3}{7} = 4 + \frac{35-27}{63}$$

$$= 4 + \frac{8}{63} = 4\frac{8}{63}$$



例 2.  $6\frac{5}{9}$  より  $2\frac{6}{7}$  を減て。

$$\begin{aligned} 6\frac{5}{9} - 2\frac{6}{7} &= \left(6 + \frac{5}{9}\right) - \left(2 + \frac{6}{7}\right) \\ &= 6 - 2 + \frac{5}{9} - \frac{6}{7} = 4 + \frac{35}{63} - \frac{54}{63}. \end{aligned}$$

然ルニ  $\frac{54}{63}$  より減ズル能ハザルニエ次ノ如クス、

$$\begin{aligned} 4 + \frac{35}{63} - \frac{54}{63} &= 3 + \left(1 + \frac{35}{63}\right) - \frac{54}{63} \\ &= 3 + \frac{98}{63} - \frac{54}{63} = 3\frac{44}{63}. \end{aligned}$$

今此演算ヲ次ノ如ク簡略ニス可シ。

$$\begin{aligned} 6\frac{5}{9} - 2\frac{6}{7} &= 4\frac{5}{9} - \frac{6}{7} = 4 + \frac{35-54}{63} \\ &= 3 + \frac{63+35-54}{63} = 3\frac{44}{63}. \end{aligned}$$

### 問題 XLV.

次ノ各二分數ノ差ヲ求メヨ [1 乃至 12],

1.  $1\frac{5}{8}$ ,  $2\frac{3}{8}$ .
2.  $21\frac{5}{9}$ ,  $22\frac{1}{3}$ .
3.  $7\frac{11}{12}$ ,  $8\frac{7}{24}$ .
4.  $3\frac{6}{7}$ ,  $5\frac{3}{14}$ .
5.  $4\frac{11}{21}$ ,  $20\frac{11}{28}$ .
6.  $\frac{21}{22}$ ,  $11\frac{7}{33}$ .
7.  $3\frac{8}{13}$ , 5.
8.  $4\frac{7}{18}$ , 5.
9.  $201\frac{55}{64}$ ,  $176\frac{47}{48}$ .
10. 200,  $1\frac{7}{9}$ .
11.  $27\frac{1}{3}$ ,  $26\frac{26}{27}$ .
12.  $45\frac{27}{28}$ ,  $35\frac{34}{35}$ .

次ノ各式ヲ簡單ニセヨ [13 乃至 20],

13.  $9 - \frac{3}{8} - 2\frac{5}{12} + \frac{7}{15}$ .
14.  $1\frac{3}{11} - \frac{5}{22} - \frac{7}{55}$ .
15.  $4\frac{7}{8} - 3\frac{9}{10} - \frac{11}{12}$ .
16.  $5\frac{7}{11} + \frac{3}{22} - \frac{21}{44}$ .

$$17. \frac{29}{30} + 5\frac{1}{5} - \frac{37}{18}.$$

$$18. \frac{3}{8} + \frac{5}{20} - \frac{3}{12}.$$

$$19. \frac{3}{8} + 4\frac{5}{14} - 2\frac{11}{28}.$$

$$20. 2\frac{2}{3} - \frac{3}{5} + 4 + 5\frac{5}{6}.$$

$$21. 5\frac{23}{32} \text{ ト } 2\frac{2}{7} \text{ トノ差ハ } \frac{5}{8} + \frac{5}{14} + \frac{1}{6} \text{ ヲ大ナルコト幾何ナル}$$

カ。

22. ニツノ分數  $1\frac{1}{26}$  ト  $\frac{9}{13}$  トノ和ハ其差ニ超過スルコト幾何ナルカ。

23. 新橋ヨリ相洲横須賀迄ノ鐵道哩數三十九哩ト四分ノ三ニシテ新橋ヨリ鎌倉迄ハ三十二哩ト二分ノ一ナリト云フ間フ鎌倉横須賀間ノ鐵道哩數幾何。

24. 或職工、初日ニ十二時間ト十二分ノ五ノ間働キ次日ニ十一時間ト六分ノ五ノ間働キ第三日ニ十三時間ト八分ノ三ノ間働キタリト云フ間フ始メノ二日間ニ働キシ時間ノ和ハ第三日ニ働キシ時間ヨリ幾何多カリシカ。

25. 下野國中禪寺湖ノ周圍ハ八里、信濃國諏訪湖ノ周圍ハ中禪寺湖ノ周圍ヨリ三里三分ノ二少ク又甲斐國山中湖ハ諏訪湖ヨリ一里ト八分ノ一少シト云フ然ラバ諏訪湖及ビ山中湖ノ周圍各幾何ナルカ。

26. 或人庭前ニ高サ若干尺ノ樹ヲ植ヘシニ初年ニ 3 $\frac{1}{2}$  尺、次年ニ 2 $\frac{1}{2}$  尺生長シ次年ノ終リニ於テ此樹ノ高サ 15 $\frac{1}{2}$  尺トナレリト云フ然ラバ植ヘタルトキノ樹ノ高サ幾尺ナリシカ。

27. 柱時計、目醒シ時計及ビ秋時計アリ今三ツノ時計ヲ眞時ノ正午ニ合セ置キシニ翌日眞時ノ正午ニ至リ柱時計ハ眞時ヨリ三分ト十二分ノ五進ミ目醒シ時計ハ柱時計ヨリ五分ト六分ノ一後レ又秋時計ハ之ヨリ尙、二分ト八分ノ三後レタリト云フ然ラバ秋時計ハ眞時ヨリ幾分後レシカ。



分 數 乗 法

196. 分數ニ整數ヲ乘ズル場合 此場合ニ於テハ  
 整數ヲ分子ニ乘ズルカ又ハ此整數ニテ分母ヲ除シ得可キトキハ  
 之ヲ除ス可シトハ既ニ 181 款ニ於テ之ヲ述ベタリ。

例ヘバ  $\frac{6}{7} \times 3 = \frac{6 \times 3}{7} = \frac{18}{7} = 2\frac{4}{7}$

注意 1. 乘シテ得タル積ガ假分數トナラバ之ヲ帶分數ニ化  
 ス可シ乃チ前例ノ如シ。

注意 2. 帶分數ニ整數ヲ乘セムト欲セバ先ヅ之ヲ假分數ニ  
 化ス可シ。

例ヘバ  $4\frac{3}{4} \times 15 = \frac{19}{4} \times 15 = \frac{285}{4} = 71\frac{1}{4}$

或ハ帶分數ノ整數部ト分數部ニ別別ニ整數ヲ乘シテ加フルモ  
 可ナリ。

例ヘバ  $101\frac{5}{8} \times 5 = (101 + \frac{5}{8}) \times 5 = 955 + \frac{25}{8}$   
 $= 955 + 3\frac{1}{8} = 958\frac{1}{8}$

注意 3. 積ノ分子ト分母ニ公因子アルトキハ之ヲ約去ス可  
 シ。

例ヘバ  $\frac{17}{48} \times 30 = \frac{17 \times 30}{48} = \frac{17 \times 5}{8} = \frac{85}{8} = 10\frac{5}{8}$

197. 或數ニ分數ヲ乘ズル場合 分數ニ分數ヲ乘  
 ズルニハ二ツノ分子ヲ相乘シテ新分子トシ二ツノ分母ヲ相乘シ  
 テ新分母トス可シ。

如何ニト云フニ、例ヘバ  $\frac{5}{9} \times \frac{6}{7}$  ヲ乘ヒムトスルニ 1 ヲリ  $\frac{6}{7}$   
 ヲ得ル爲メニハ 1 ナセツニ等分シ其六ヲ取リタルニ  $\frac{5}{9}$  ナセ

分 數 乗 法

ニ等分シ其六ヲ取レバ可ナリ [68 款ヲ參考セヨ]。サテ  $\frac{5}{9}$  ナセ  
 ニ等分スレバ  $\frac{7}{9 \times 7}$  ナリ而シテ斯ノ如キ部分ヲ 6 丈ケ取レバ  $\frac{5 \times 6}{9 \times 7}$   
 ナリ。故ニ其演算ノ式ハ次ノ如シ、

$$\frac{5}{9} \times \frac{6}{7} = \frac{5 \times 6}{9 \times 7} = \frac{10}{21}$$

1. 整數ハ凡テ一ナル分母ヲ有ツ分數ト見ルコトヲ得  
 ルニエ分數ニ整數ヲ乘シ又ハ整數ニ分數ヲ乘ズルトキモ本款ノ  
 法ニテ之ヲ扱フコトヲ得可シ、

例ヘバ  $3 \times \frac{6}{7} = \frac{3}{1} \times \frac{6}{7} = \frac{3 \times 6}{7} = \frac{18}{7} = 2\frac{4}{7}$

[196 款ノ例ニ於テ  $\frac{6}{7} \times 3 = \frac{6 \times 3}{7}$ 、又本例ニ於テ  $3 \times \frac{6}{7} = \frac{3 \times 6}{7}$ 、然  
 ルニ  $6 \times 3 = 3 \times 6 = 18$  ナルガ故ニ  $\frac{6}{7} \times 3 = 3 \times \frac{6}{7}$  ナリ]

注意 2. 帶分數ハ先ヅ之ヲ假分數ニ化ス可シ。

注意 3. 終リノ結果ヲ得ル前ニ公因子ハ之ヲ約去シ假分數  
 ハ帶分數ニ化ス可シ。

198. 複分數 分數ノ分數ヲ複分數ト稱ス。

例ヘバ  $\frac{7}{8}$  ノ  $\frac{3}{5}$  ハ複分數ニシテ  $\frac{7}{8} \times \frac{3}{5}$  即チ  $\frac{21}{40}$  ニ同シ。

今此複分數ヲ圖解セムガ爲メニ 1 ナ平行四邊形ニテ表ハシ之  
 ナ其縦ニ平行シテ八ツニ等分シ  
 横ニ平行シテ五ツニ等分スルト  
 キハ平行四邊形ハ都合 8×5 即  
 チ 40 ニ等分セラレタルナリ。

+	+	+	+	+	+	-
+	+	+	+	+	+	-
+	+	+	+	+	+	-

今記號 1 ナ記シタル行ハ合ハセ  
 テ 7 ナ表示シ又記號 - ナ記シタル列ハ合ハセテ 3 ナ表示ス而シ  
 テ二ツノ記號ノ重ナリタル部分、即チ + ナ記シタル部分ハ合ハ  
 セテ 7 ノ 3 ナ表示ス。



例 1.  $4\frac{3}{4}$  の  $\frac{5}{33} = \frac{19}{4} \times \frac{5}{2 \times 19} = \frac{5}{8}$ .

例 2.  $1\frac{8}{27}$  の  $2\frac{19}{40} \times \frac{16}{33} = \frac{35}{27} \times \frac{99}{40} \times \frac{16}{33}$

$$\begin{aligned} &= \frac{5 \times 7 \times 9 \times 11 \times 2 \times 8}{27 \times 40 \times 33} = \frac{5 \times 9 \times 11 \times 8 \times 2 \times 7}{5 \times 9 \times 11 \times 8 \times 3 \times 3} \\ &= \frac{14}{9} = 1\frac{5}{9}. \end{aligned}$$

注意  $\frac{5}{6}$  の  $\frac{6}{5} = \frac{5}{6} \times \frac{6}{5} = \frac{5 \times 6}{6 \times 5} = 1$ .

199. 分數ノ乘露 分數ノ乘露ハ其分子及ビ分母ヲ同

シテ乘露ニスルベ可ナリ。

如何ニト云フニ, 例ヘテ  $(\frac{2}{5})^3 = \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5}$

$$= \frac{2 \times 2 \times 2}{5 \times 5 \times 5} = \frac{2^3}{5^3}$$

ナルヲ以テナリ。

### 問題 XLVI

次ノ各積ヲ求メヨ [1 乃至 6],

1.  $\frac{3}{4} \times 5$ .      2.  $\frac{5}{8} \times 4$ .      3.  $10\frac{2}{3} \times 6$ .

4.  $14 \times 5\frac{5}{42}$ .      5.  $4\frac{7}{56} \times 28$ .      6.  $8 \times 791\frac{11}{12}$ .

次ノ各式ヲ簡單ニセヨ [7 乃至 23],

7.  $5\frac{2}{3} \times \frac{11}{51}$ .      8.  $3\frac{5}{11} \times 1\frac{9}{57}$ .

9.  $3\frac{1}{5}$  の  $4\frac{2}{7}$  の  $5\frac{5}{13}$ .      10.  $4\frac{1}{3} \times \frac{27}{32} \times 4\frac{7}{26}$ .

11.  $4\frac{1}{4} \times 5\frac{1}{5}$  の  $1\frac{3}{17}$ .      12.  $\frac{6}{7}$  の  $\frac{11}{12} \times 9$  の  $6\frac{1}{8}$ .

13.  $2\frac{1}{9} \times \frac{3}{7}$  の  $\frac{5}{38} \times 2\frac{1}{5}$ .      14.  $3\frac{2}{3}$  の  $5\frac{1}{9} \times \frac{27}{43}$ .

15.  $\frac{7}{33}$  の  $(\frac{2}{7} + 3\frac{1}{21})$ .      16.  $(2\frac{17}{20} - 2\frac{4}{5}) \times 3\frac{4}{7}$ .

17.  $(3\frac{7}{25} - \frac{7}{35}) \times 1\frac{3}{77}$ .      18.  $(4\frac{3}{7} - 2\frac{4}{5}) \times 2\frac{2}{19}$ .

19.  $(3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3})$  の  $(1\frac{2}{5} - \frac{4}{5})$ .      20.  $(5\frac{3}{5} - 4\frac{7}{8}) \times (4\frac{5}{29} + 1\frac{5}{58})$ .

21.  $4\frac{1}{3}$  の  $1\frac{4}{5} + \frac{3}{8}$  の  $10 + (1\frac{1}{2} - \frac{1}{3})$ .

22.  $3\frac{1}{3}$  の  $5\frac{1}{5} \times 7\frac{1}{7} + 2 + 3\frac{2}{5} \times \frac{8}{34}$ .

23.  $(\frac{5}{4} - 3\frac{1}{3} \times \frac{3}{8})$  の  $(\frac{2}{5}) + 1\frac{1}{9} + 4\frac{1}{2}$ .

24.  $5\frac{1}{3}$  ノ立方ヲ問フ。

25. 一將アリ六百ノ兵卒ヲ率テ出陣シ一戰ノ後, 其兵員ヲ點呼スルニ總人員ノ二十五分ノ二ハ戰死シ總人員ノ五十分ノ一ハ負傷セリト云フ然ラバ健康ノ兵員幾何ナルカ。

26. 或人ノ田地 271 $\frac{1}{2}$  段ヲ有シ其三分ノ一ヲ甲ニ, 其八分ノ三ヲ乙ニ賣レリ今此田地ノ相場ハ一段ニ付 57 $\frac{1}{2}$  圓ナリトセバ殘リノ田地ノ價幾何ナルカ。

27. 高サ十丈ノ處ヨリ球ヲ墜スニ地ニ附ク毎ニ彈キ返リテモトノ高サノ五分ノ四ニ達スルモノトセバ三タビ地ニ附キタル後, 彈キ返リタル高サ幾何ナルカ。

28. 七分ノ三ト云フ分數ノ兩項ニ同數ヲ加ヘテ一ト差フコト百分ノ一ナラシメムトス如何ナル數ヲ加フレバ可ナルカ。







## 問題 XLVII.

次ノ各面ヲ求メヨ [1 乃至 12],

1.  $2\frac{3}{9}+7$ .      2.  $5\frac{1}{3}+4$ .      3.  $\frac{5}{7}+6$ .  
 4.  $5+3\frac{1}{3}$ .      5.  $147\frac{3}{8}+33$ .      6.  $477+13\frac{1}{4}$ .  
 7.  $\frac{8}{11}+\frac{12}{13}$ .      8.  $\frac{10}{11}+\frac{5}{22}$ .      9.  $\frac{2}{5}+1\frac{3}{5}$ .  
 10.  $2\frac{7}{10}+1\frac{1}{8}$ .      11.  $3\frac{1}{3}+\frac{10}{27}$ .      12.  $1\frac{1}{4}+\frac{5}{8}$ .

次ノ各式ヲ簡單ニセヨ [13 乃至 20],

13.  $(6\frac{1}{6}-4\frac{3}{4})+2\frac{1}{3}$ .      14.  $(3\frac{5}{7}-\frac{20}{21})+(\frac{7}{8}-\frac{1}{7})$ .  
 15.  $4\frac{1}{56}+3\frac{1}{7}$  の  $2\frac{1}{2}$ .      16.  $\frac{5}{6}+\{2\frac{1}{8}-\frac{7}{8}+\frac{5}{12}\}$ .  
 17.  $(3\frac{6}{25}-2\frac{3}{50})+(4-\frac{7}{8}-2\frac{13}{100})$ .  
 18.  $(7\frac{7}{11}+2\frac{1}{4}-8\frac{7}{22})+(4\frac{1}{4}-3\frac{10}{11})$ .  
 19.  $3\frac{1}{5}$  の  $11\frac{1}{4}\times 7\frac{1}{9}+\frac{8}{33}$  の  $7\frac{1}{3}$ .  
 20.  $(14\frac{3}{8}-1\frac{3}{4})+14\frac{3}{7}$  の  $5\frac{3}{5}$ .

21. 新橋ヨリ大坂迄ノ電車賃, 下等一人ハ上等一人ノ三分ノ一ニシテ上等一人ト下等一人トノ賃錢ノ差7圓ト二十五分ノ三ナリト云フ間フ下等一人ノ賃錢幾何ナルカ.

22. 長崎ヨリ浦潮新徳迄ハ六百五十五哩ニシテ横濱ヨリ桑港迄ノ航程ノ二十四分ノ五ヨリ百六十哩少シト云フ間フ横濱ヨリ桑港迄ノ航程幾何ナルカ.

23. 本邦ノ人口ハ明治二十七年ノ始メニ於テ四千百三十九萬人アリ而シテ明治十三年ノ始メニ於ケル人口ヨリモ増加スルコ

ト其八分ノ一ヨリ九十八萬人多シト云フ間フ明治十三年ノ始メニ於ケル人口幾何ナリシカ.

24. 甲ノミニテハ三日, 乙ノミニテハ五日ニ成就ス可キ仕事アリ此兩人ニテ俱ニ爲サバ幾日ニテ成就ス可キカ.

25. 或學校ノ生徒總員ノ八分ノ五ト十五人ハ男子ニシテ七分ノ二ハ女子ナリト云フ間フ男女生徒ノ數各幾何.

26. 將校アリ一戦ノ後, 殘兵三百六十人ヲ率ヒテ歸陣セシニ始メ出陣セシ總兵員ノ四分ノ一ハ死亡シ八分ノ一ハ逃亡シ六分ノ一ハ負傷シテ病院ニ送ラレ尙又十二分ノ一ハ敵ニ捕虜トナレリト云フ然ラバ始メ出陣セシハ幾人ナリシカ.

27. 學生アリ其所有金ノ四分ノ一ヲ以テ字書ヲ買ヒ五分ノ一ヲ以テ算術書ヲ買ヒ六分ノ一ニテ幾何學書ヲ買ヘリ然ルニ其費シタル金高ヲ算スレバ最初ノ所有金ノ半分ヨリ壹圓拾貳錢多カリト云フ依テ問フ此學生ノ所有セシハ最初幾圓ナリシカ.

28. 工兵隊アリ或川ニ於テ架橋演習ヲ爲スニ十五分間ニシテ尙其四分ノ三ノ二分ノ一ヲ殘セリト云フ依テ問フ全ク落成スルニ幾分間ヲ費ス可キカ.

## 重分數及ヒ連分數

203. 重分數 分數ノ分子及ヒ分母ノ一, 若シクハニツ俱ニ分數ナルコトアリ斯ノ如キ分數ヲ重分數ト云ヒ而シテ之ヲ簡單ニスルコトハ次例ノ如シ.

$$\text{例 1. } \frac{\frac{4}{15}}{\frac{7}{66}} \text{ ナ簡單ニセヨ.}$$

分數ハ其分子ヲ分母ニテ除シタル商 [178 款] ナリト解釋シ得