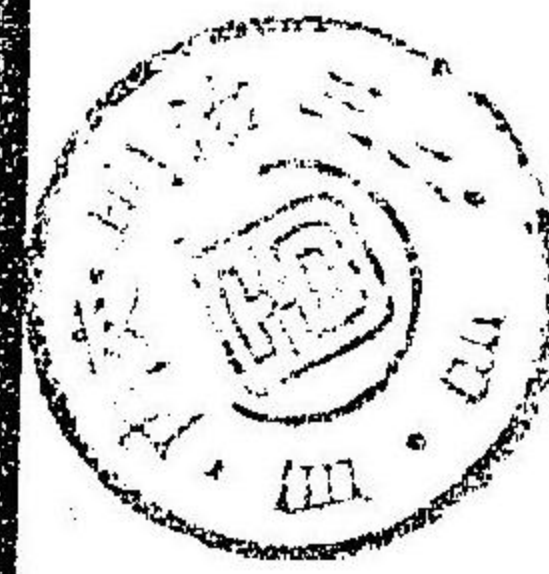


理學士
林鶴一編
算術教科書
上卷



東京
金港堂書籍株式會社
發 兌

緒 言

現今既ニ刊行セラレタル中等教程ニ適應ノ算術教科書寡カラズ。而シテ今又茲ニ余ガ余ノ所見ニ從ヒテ此ノ書ヲ著セルハ蓋シ幾分カ他ト異ナル所アルヲ期スレバナリ。

余ハ多クヲ教ヘンヨリハ寧ロ少ク教フルヲ望ミ。妙法ヲ教ヘンヨリハ寧ロ常途ヲ教フルヲ望ム。唯一通りノ算術ヲ教フルヲ以テ足レリトスルガ故ニ專ラ簡ニ就キ煩ヲ避ケタリ。サレバ余ガ以テ足レリトスル程ノモノハ悉ク之ヲ掲載シ終レリト信ズ。

余ハ十分ノ注意ヲナセリト雖。猶ホ多クノ改竄訂正ヲ要スルモノアルベケレバ。是等ニ關シテハ讀者諸彦ノ忠告ヲ垂

レシコトヲ切ニ希望ス。余ハ又此ノ書ヲ
著スニ當リ知友橋本貞良氏ノ取ラレタ
ル補助ヲ謝セザルベカラズ。

明治三十一年十月京都ニ於テ

著者識ス

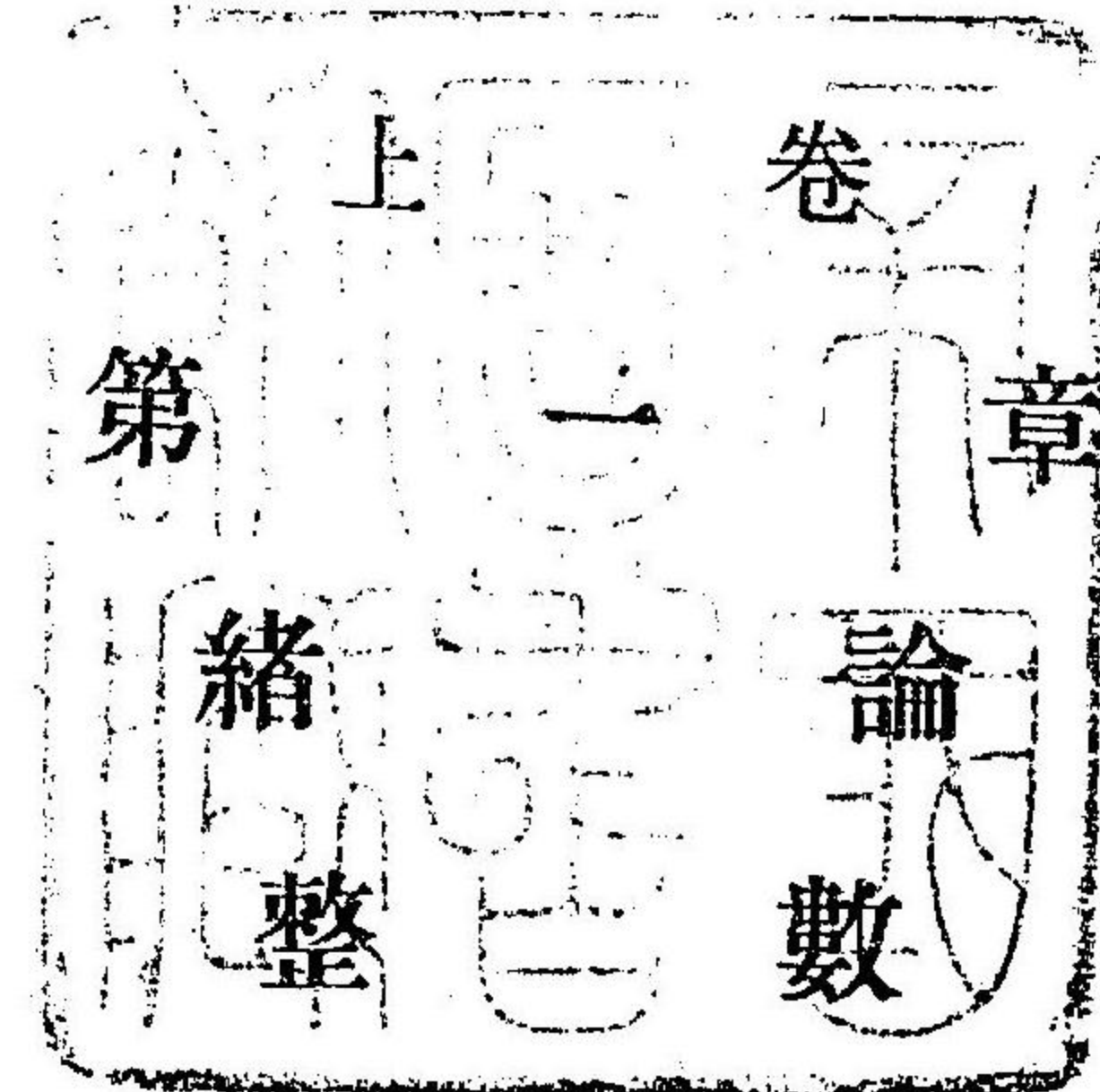
目次

第一章 緒論	1
整数	1
整数命法	4
整数記法	9
小数	13
小数命法	14
小数記法	15
第二章 四則	17
加法	17
減法	26
乘法	32
除法	44
問題第一	58
第三章 整数ノ性質	78
約數及ビ倍數	78
素數及ビ非素數	79
公約數及ビ公倍數	85

約數.....	87
最大公約數.....	94
最小公約數.....	100
問題第二.....	106
第四章 分數	110
約分法.....	115
通分法.....	116
分數加法.....	119
分數減法.....	122
分數乘法.....	125
分數除法.....	130
複分數.....	133
分數と小數との關係.....	135
循環小數ノ四則.....	140
問題第三.....	141
第五章 諸等數	145
度量衡.....	146
本邦度量衡.....	146
米突法度量衡.....	151
外國度量衡.....	155

本邦貨幣.....	159
外國貨幣.....	160
時間.....	163
溫度.....	166
弧度及 \angle 角度.....	168
諸等化法.....	169
諸等加法.....	174
諸等減法.....	178
諸等乘法.....	181
諸等除法.....	186
問題第四.....	190

算術教科書



凡テ或ハ増シ或ハ減ズルコトノ出來得ルモノヲ量ト云フ。人員。戶數。里程。水嵩。美醜。香臭等ノ如シ。

量ノ大小多寡ヲ知ルコトヲ其ノ量ヲ計ルト云フ。量ヲ計ルニハ常ニ目安トナルモノアリ此ノ目安ガ其ノ量ノ中ニ幾ツアルカヲ知リテ其ノ量ヲ計ルナリ。軍隊ノ兵員ヲ計ルニハ兵士一人ヲ目安トシ此ノ軍隊ニハ四萬人アリト云ヒ。里程ヲ計ルニハ一里ヲ目安トシ此ノ地ヨリ

彼ノ地マデハ五里距レリト云フガ如シ。
目安ハ計ラルベキ量ト同種類ナラザル
ベカラズ此ノ目安ヲ單位ト云フ。

量ノ中ニハ其ノ大小多寡ヲ知ルコト
ヲ得ザルモノ言ヒ換フレバ計ルコトヲ
得ザルモノアリ美醜香臭ノ如シ是等ハ
吾人ノ取扱フ所ニアラズ。

一軍隊ノ兵員ハ四萬人ナリト云ヒ。此
ノ地ヨリ彼ノ地ニ至ル里程ハ五里ナリ
ト云フ時ニ當リ。此ノ四萬人又ハ五里ト
ハ人員又ハ里程ト云ハル、量ノ大サヲ
示スモノニシテ是等ヲ名數ト云フ。而シ
テ人又ハ里ト云フ名ヲ唱ヘズ單ニ四萬
又ハ五ト云ヘバ之ヲ不名數又ハ單ニ數
ト云フ。故ニ名數トハ不名數即チ數ニ量
ノ名ヲ添ヘシモノナリ。從ツテ數トハ一
ツノ量ノ中ニ其ノ單位ガ幾ツアルカヲ
示スモノナリ。

單位ニ等シキ量ヲ言ヒ表ス數ハ一ナ
リ。故ニ一般ニ數トハ此ノ一ノ寄り集マ
リタルモノナリ。四萬人ハ一人ノ集マリ
ナルガ如ク四萬ナル數ハ一ノ集マリナ
リ。故ニ一ハ數ノ單位ナリト云フ。

量ノ中ニハ或ル一單位ヨリ減ラスコ
トノ出來ザルモノアリ。例セバ人員ノ如
ク之ヲ一人ヨリ減ラスコト能ハズ。然レ
ドモ又一單位ヨリ減ラスコトノ出來ル
モノアリ。例セバ里程ノ如ク之ヲ一里ヨ
リ減ラスコトヲ得。如何程小ナル單位ヲ
撰ブモ距離ハ如何程ニモ短カカルベキ
ガ故ニ其ノ單位ヨリ小ナルコトヲ得ベ
シ。前者ヲ不連續量ト云ヒ後者ヲ連續量
ト云フ。

不連續量ハ常ニ單位ヲ丁度幾ツカ含
メルモノナルモ連續量ニ至リテハ然ラ
ザルコトアリ。故ニ數ノ意義ヲ擴メザル

ベカラザルニ至ル。此ノ廣キ意義ノモノハ後ニ至リテ説明スル所アルベシ。而シテ是等ヲモ亦數ト稱シ。區別スルノ必要アルトキハ前述ノ數ヲ特ニ整數ト稱ス。

算術ニ於テハ量ヲ計ルコト及ビ數ノ計算ヲ論シ。猶ホ且ツ其ノ計算ノ方法ヲ最モ敏活ニ運用スルコトニ熟シ。并セテ計算ニ關スル日常ノ用語ヲモ學ブベシ。

整數命法

整數トハ一ノ幾ツカ寄り集マリタルモノナルガ故ニ整數ハ限リナク多クアルベシ。之レニ一々名ヲ與フルコトハ到底爲シ得ベカラズ。故ニ僅少ナル辭ヲ用ヒ其ノ組合セテ作りテ以テ是等ノ限リナク多キ整數ノ名ヲ唱フル方法ヲ考ヘザルベカラズ。此ノ唱ヘ方ヲ整數命法ト云フ。

一ヲ二、三、四、等ヨリ九、マデ集メタルモノハ特別ニ名ヲ與ヘ之ヲ一自身ト連テ

一、二、三、四、五、六、七、八、九

トス之ヲ基數ト云フ。

九ヨリ一ツ大ナルモノヲ十ト云フ。

十ヲ二ツヨリ九ツマデ集メタルモノハ之ヲ十自身ト連テ

十、二十、三十、四十、五十、六十、七十、八十、九十トス。

十ヲ十集メタルモノヲ百ト云フ。

百ヲ二ツヨリ九ツマデ集メタルモノハ之ヲ百自身ト連テ

百、二百、三百、四百、五百、六百、七百、八百、九百トス。

百ヲ十集メタルモノヲ千ト云フ。

千ヲ二ツヨリ九ツマデ集メタルモノノ唱ヘ方ハ前ノ例ニ準シ千ヲ十集メタ

ルモノヲ萬ト云フ。

萬ヲ十集メタルモノハ十萬,十萬ヲ十集メタルモノハ百萬,千萬ヲ十集メタルモノハ億ト云フ。

同様ニ十億,百億,千億ヲ經テ兆ニ達シ十兆,百兆,千兆ヲ經テ京ニ達シ,以上次第ニ此ノ如クシテ柿穰溝澗正載極ノ名アリ。

但シ兆以上ハ用フルコト稀ナリ。

是ニヨリテ觀レバ基数ノ外ニ用フベキ名ハ一ト連テテ

一,十,百,千,萬,十萬,百萬,千萬,億,十億,
百億,千億,兆,十兆,百兆,千兆等

ナリ。是等ヲ數ノ位ト云ヒ,順次ニ第一位,第二位,第三位,第四位等ト稱ス。

一ノ位ハ明カニ次ギノ低キ位ヲ十集メタルモノニシテ次ギノ高キ位ヲ十二分ケタルモノナリ。

又一ヨリ萬ニ至ルマデハ一位ヲ高ムル毎ニ新名アルモ萬以上ハ四位ヲ高ムル毎ニ新名アリ而シテ

一,萬,億,兆等

ヲ基位ト稱ス,萬以上基位ニ非ザル位ハ十百千ニ基位ノ名ヲ附ケタルモノナリ。

整数ニ名ヲ命ズルニハ其ノ中ニ含マレタル各異ノ位ノ數ト其位ノ名トヲ并べ最モ高キ位ヨリ順次唱フベシ。

但シ萬以上基位ニ非ザル位ノ名ニ於テハ之ニ附ケラレタル基位ノ名ヲ唱へズ又第一位ノ名ハ之ヲ唱へズ。

例セバ百萬ヲ三十萬ヲ五萬ヲ一千ヲ八百ヲ二十ヲ五,一ヲ九ナルトキハ

三百五十一萬八千二百五十九ト唱フルガ如シ。

或ル位ノ含マレザルトキハ其ノ位ノ名ヲ唱へズト雖,時トシテ零ト唱フルコ

トアリ、但シ第一位ニ於テハ然ラズ例セバ千ヲ二ツ十ヲ八ナルトキハ二千零八ト云フガ如シ。

十ヲ一、含メルトキハ決シテ一ト唱ヘズ單ニ十ト唱フ。百又ハ千ヲ一、含メルトキハ一、百又ハ一千トモ或ハ單ニ百又ハ千トモ唱フ。萬億兆ニアリテハ必ズ一萬、一億、一兆ト唱フ。

上述ノ命數法ヲ十進法ト云フ。一ノ位ハ次ギノ低キ單位ノ十集マリタルモノニシテ次ギノ高キ單位ヲ十ニ分ケタルモノナレバナリ。

例 題

1. 千ヲ五ツト百ヲ六ツト一ヲ三ツトハ何ト唱フル數ナルカ。
2. 萬ヲ三ツト十ヲ一ツト一ヲ八ツトハ何ト唱フル數ナルカ。
3. 千ヲ五十三ト百ヲ二ツト一ヲ七ツトハ何ナル

カ。

4. 萬ヲ五千三百二十四ト百ヲ六十八ト一ヲ一ツトハ何ナルカ。
5. 米ヲ入レタル俵アリ一合升ニテ計レバ百ヲ四ツト十ヲ七ツト一ヲ五ツダケナリキ。一俵ノ中ニ何合アルカ。
6. 東京ト京都トノ距離ハ百三十一里ナリト云フ何ノ事ナルカ。

整數記法

前ニハ整數ノ名ヲ唱フル方法ヲ述ベタリ。今茲ニ整數ノ名ヲ記スル方法ヲ述ベントス。之ヲ整數記法ト云フ。

基數ヲ記スルニ

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

ナル數字ヲ以テス。

零ヲ記スルニ 0 ナ以テス。0ニ對シテ基數ヲ記スルニ用フル數字ヲ有効數字ト云フ。

整数ノ名ヲ書クニハ其ノ中ニ含マレタル各異ノ位ノ數ヲ左ヨリ始メテ横ニ右ノ方ヘ并ベ記スベシ。或ル位ノ含マレザルトキハ必ズ0ヲ記スベシ。三百五十一萬八千二百五十九ヲ記スルニハ3518259ヲ以テシ。二千八十ヲ記スルニハ2080ヲ以テス。

此ノ記數法ニヨリテ書カレタル整数ノ名ヲ讀ムニハ其ノ數字ノ右端ヨリ高キ位ノ方ヘ一、十、百、千、萬等ト呼ビ位取りヲナシ。左端ヨリ數字ノ名ヲ呼ビテハ其ノ屬スル位ノ名ヲ唱ヘ。遂ニ右端ニ達スレバ可ナリ。

而シテ大ナル數ニ位取りヲ爲スニハ豫メ右端ヨリ四位毎ニ「コンマ」(,)ト稱スル句切りヲナスベシ例セバ

52,3479,0128

ノ如シ。然ラバ前既ニ述ベタルガ如ク位

ノ名ハ四位ヲ高ムル毎ニ萬億兆等ノ新名アルモノナルガ故ニ位取りヲナスコト容易ナリ。右端ヨリ第一ノ「コンマ」ハ萬ノ位ニ第二ノ「コンマ」ハ億ノ位ニ相當スレバナリ。

諸官省銀行會社等ノ計算ニ於テ三位毎ニ(,)ヲ附スルハ西洋ノ風ヲ其ノ儘用ヒタルモノニテ我邦ノ命法ニハ適セズ。然レドモ習慣上已ムヲ得ザルノ事情モアレバ注意スベシ。

整数命法ニ於テ述ベタル唱ヘ方ノトキ用ヒタル漢字ヲ其ノ儘書キ表ストキニ當リテ一、二、三、十ノ代リニ壹、貳、參、拾ヲ用フルコトアリ是レ前者ハ餘リ簡單ナル形ナルガ故ニ時々誤謬ニ陥リ又ハ改竄シ得ベケレバナリ。

又此ノ唱ヘ方ヲ漢字ノマ、書クニ當リテ其ノ位ノ名ヲ書カザルコトアリ。空

位アルトキハ必ズ零若クハ○ニテ之ヲ充タス。

西洋ニハ1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000ノ代リニ羅馬數字I, V, X, L, C, D, Mヲ用ヒ之ヲ組合ハセテ數ヲ書キ表スコトアリ。然レドモ唯時計面ノ數年號書籍ノ番號等ヲ記スルガ如キニ止マリ餘リ實用アルモノニアラズ。LXVIIハ67ヲ示シMDCCCXCVIIIハ1898ヲ示スガ如シ。

例題

1. 三千八百二十一ヲ記セヨ。
2. 三萬八千五百三十二ヲ記セヨ。
3. 二億三百二十萬三千五百二十三ヲ記セヨ。
4. 八千萬六ヲ記セヨ。
5. 307,8215ヲ讀メ。
6. 8,2100,7090ヲ讀メ。
7. 證券面ニハ1,2,3ヲ如何ナル漢字ニテ記スカ。
8. IX及ビLXXVIIハ如何ナル數ヲ示スカ。

小 數

前述セルガ如ク數ハ量ガーノ單位ヲ幾ツ含メルカヲ示スモノナルガ不連續量ニアリテハ常ニ單位ヲ丁度幾ツ含メリト云フヲ得ベキモ連續量ニアリテハ然ラザル場合ナキニ非ズ。此ノ如キ場合ニ當リテハ此ノ一單位ニ足ラザル量ハ此ノ單位ヲ十分セルモノヲ更ニ單位トシ其ノ之ヲ幾ツ含メルカヲ見ルベシ。若シ猶ホ此ノ小單位ニ足ラザル量ヲ餘マサバ此ノ單位ヲ又々十分シ更ニ之ヲ單位トシテ之ヲ幾ツ含メルカヲ見ルベシ。追テ同様ノコトヲ續ケユクベシ。然ラバ丁度幾ツ含メリト云フベキ時ニ達スルモノト何所マデ進ムモ此ノ如キ時ニ達セザルモノトノ二種ノ場合アリ。

斯クシテ一ヲ十分シタルモノ更ニ又

之ヲ十分シタルモノ等十進法ヲ逆ニ行ヒタルモノヲ用ヒテ量ノ大サヲ示ストキハ一ヨリ小ナル數ヲ得之ヲ小數ト云フ。而シテ前述ノ二種ノ場合ニ相應シテ有限小數及ビ無限小數ノ別アリ。無限小數ハ吾人餘リ廣ク取扱ハザルベシ。

整数ト小數トヨリ成レル數ヲ帶小數ト云フ。小數及ビ帶小數ヲ總稱シテ單ニ小數ト云フコトアリ。

小數命法

一ヲ十分シタルモノヲ分。分ヲ十分シタルモノヲ釐。釐ヲ十分シタルモノヲ毫ト云フ。追ツテ毫以下絲忽微纖等ノ名アルモ之ヲ用フルコト稀ナリ。

分釐毫等ヲ小數第一位。第二位。第三位等ト稱ス。

一ヲ十分セルモノヲ十分スレバーヲ

百分セルモノナリ故ニ釐ハ一ヲ百分セルモノナリ。一ヲ百分セルモノヲ十分スレハ一ヲ千分セルモノナリ。故ニ毫ハ一ヲ千分セルモノナリ。以下追テ同様ナリ。毫ヲ十倍セバ釐。釐ヲ十倍セバ分。分ヲ十倍セバーナリ。

小數記法

小數ヲ書キ表ハスニハ分ヲ左端ニ釐毫以下順次ニ其右側ニ並列スベシ。而シテ其ノ小數ナルコトヲ示サン爲ニ分ノ位ノ數字前ニ0ヲ書キ其ノ右側下方ニ點(.)ヲ附ス之ヲ小數點ト稱ス。又小數點ノミヲ書キ0ヲ書カザルコトモアリ。

帶小數ヲ書キ表スニハ其ノ整数ノ部分ト小數ノ部分トノ間。稍下方ニ小數點ヲ附スベシ。

此ノ記數法ニヨリテ書キ表サレタル

小數ヲ讀ムニハ、恰モ整数ノ場合ニ於ケルガ如ク左端ヨリ數字ノ名ヲ呼ビテハ其ノ屬スル位ノ名ヲ唱ヘ、遂ニ右端ニ達スレバ可ナリ。小數點來ラバ小數點或ハ略シテ點ト呼ブベシ。

例 題

1. 三十八ト四分五釐ヲ記セヨ。
2. 二分三釐七毛八絲ヲ記セヨ。
3. 千ヲニツト一ヲ五ツト釐ヲ五ツトヲ何ト云フカ。
4. 13.5078ヲ讀メ。
5. 0.72309ヲ讀メ。
6. 9000,7824.527ヲ讀メ。

第 二 章

四 則

下ニ述ブル所ノ四個ノ算法即チ加法・減法・乘法・除法ヲ四則ト云フ。

加 法

二ツ若クハ二ツ以上ノ數ヲ寄セ集メタル結果ニ等シキ一ツノ數ヲ是等ノ數ノ和ト云ヒ此ノ和ヲ求ムル計算ヲ加法ト云フ。

名數ヲ寄セ集ムルニハ同名ノ數ニ限ル。八人ト五人トノ和ハ知ルコトヲ得ルモ、八人ト五里トヲ寄セ集ムルコトヲ得ズ。

先ヅ二ツノ一位ノ數即チ基數ノ和ヲ

求ムルコトヲ述ベシ。例セバ7ト5トノ和ヲ求ムコトナラバ5ハ1ノ五ツ、集マリタルモノナレバ7ニ1ヲ五度寄スレバ可ナリ。7ニ1ヲ寄スレバ8, 8ニ1ヲ寄スレバ9, 9ニ1ヲ寄スレバ10。此ノ如クシテ五度目ニハ12トナル故ニ7ト5トノ和ハ12ナリ。

二ツノ基数ノ和ハ極メテ迅速ニ得ラル、様習熟スベシ。此ノ暗算ヲ練習スルタメニ次表ヲ作り之ヲ諳ンズベシ。

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

此ノ表ヲ用フルニハ。例セバ6ニ7ヲ加ヘントナラバ。上端ノ第一列中ニ6ヲ求メ左端ノ第一行中ニ7ヲ求メ。此ノ6ヲ含メル行ト7ヲ含メル列トノ相會セル所ニ求メラレタル和13ヲ得ルナリ。

一位以上ノ二數ヲ寄セ集メントスルニハ。既ニ練習シ得タル一位ノ二數ノ和ヲ求ムルコトヲノミ重テ用フベシ。其ノ法ハ先ヅ寄セ集メントスル二數ノ同位ニアル數字ヲ寄セタル和ヲソレゾレニ求ムルニアリテ。其ノ和若シ十ノ位ニ達スレバ其ノ十ノ位ノ數字ヲ一段高キ同位ニアル數字ヲ寄セタル和ニ更ニ寄セ行クナリ。

猶ホ此ノ方法ヲ行フニハ。寄セ集メントスル二數ノ同位ニアル數字ヲ上下ニ并ベ其ノ并ビタル兩數ノ下ニ横線ヲ引

キ.而シテ先ヅ最下位ノ數字ヲ寄セ之ヲ
 其ノ横線ノ下ニ書シ.若シ十ノ位ニ達セ
 ハ其ノ十ノ位ノ數字ヲ記憶シ置クベシ
 而シテ次ニ高キ位ニアル數字ヲ寄セ猶
 ホ其和ニ前ニ記憶シ置キタル數字ヲ寄
 セ而シテ其ノ和ヲ横線ノ下ニ書ス.追テ
 スクノ如クシテ終ニ最高位ノ數字ヲ寄
 セテ計算ヲ終ルコト下ニ掲タル例ノ如
 シ.

$$\begin{array}{r} 89127 \\ 5648 \\ \hline 94775 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 71.289 \\ 326.72 \\ \hline 328.009 \end{array}$$

二ツ以上ノ數ノ和ヲ求ムルニハ.是等
 ノ數ノ同位ニアル數字ヲ豎ニ一行ニ并
 べ.其ノ下ニ横線ヲ引キ先ヅ最下位ノ數
 字ヲ上ヨリ下へ順次ニ寄スベシ.而シテ
 其和ノ單位ハ寄セ集メタル行ノ下ニ書

キ其ノ十以上ノ位ノ數字ハ次キニ高キ
 位ノ行ノ數字ヲ寄セ集メタル和ニ更ニ
 加フベシ.順次斯クノ如クシテ總和ヲ得.
 委シクハ次ノ例ヲ見ルベシ.

3854	209.81
19	23.1231
230	1.912
78524	0.2449
891	85.67
<hr style="width: 100%;"/> 83518	<hr style="width: 100%;"/> 320.759

數多ノ數ノ和ハ其ノ數ノ寄セ集メラ
 ル、順序ニ關係セズ.是レ加法ノ性質ヲ
 能ク解スレバ明了ナルコトナリ.之ニヨ
 リテ數多ノ數ヲ寄セ集メタル和ノ果シ
 テ誤リナキヤ否ヤヲ驗メサン爲メニハ
 其ノ寄セ集メラレタル數ノ順序ヲ種々
 ニ變更シ更ニ寄セ集ムベシ.而シテ同ジ
 キ和ニ達スレバ其ノ和ハ誤リナキモノ
 ナリトス.然レドモ通常ハ一旦書キ並べ
 タルモノヲ更ニ書キ改ムルノ煩ヲ避ケ

其ノ儘之ヲ利用シ先キニハ同行中ノ數字ヲ上ヨリ下ヘ寄セタレバ此ノ度ハ下ヨリ上ヘト寄セ行クベシ。而シテ同ジキ和ニ達スレバ其ノ和ハ誤ナキモノトス勿論斯クシテ同ジキ和ニ達スレバトテ。眞ニ誤リナシトハ斷言スベカラズ。唯誤リナキニ近シト云フマデナリ。

寄セ集メタルコトヲ表スタメニ符號
 +ヲ用ヒ之ヲ足スト讀ム。
 相等シキコトヲ表スタメニ符號 =ヲ用
 ヒ……ニ等シキハト讀ム

$$7 + 5 = 12, \quad 7 \text{ 足 } 5 = \text{等シキハ } 12$$

$$89127 + 5642 = 94769$$

$$209.81 + 23.1231 + 1.912 + 0.2449 + 85.67 \\ = 320.759$$

例 題

1. 233ト785ト984トノ和ヲ求ム。

2. $57420 + 57495 + 61232 + 78524 + 68100$ ハ何ナリヤ。
3. $27.579 + 3.42 + 1.512 + 3.987 + 0.072$ ヲ計算セヨ。
4. $69327 + 58 + 78321 + 19586 + 3002 + 23 + 387456 + 2301 + 32145$ ヲ計算セヨ。
5. $307.5845 + 29.7213 + 0.00123 + 2.172 + 3.4567 + 1.2834 + 23.001 + 3.9812 + 98.602$ ヲ計算セヨ。
6. $7941 + 234 + 6.52 + 78.31 + 82.951 + 0.02 + 3.964$ ヲ計算セヨ。
7. 三千五百六十一圓, 五百九十八圓二十三錢, 六千二百五十九圓八錢三厘, 九百三十圓二十錢, 三千五百四十七圓五十三錢二厘ノ和ハ幾圓ナルヤ。
8. 或ル圖書館ニ法律學書籍三萬八千二十五部, 政治學書籍五萬二千部, 文學書籍七萬五千三百二十七部, 理學書籍一萬三千八百五十七部, 醫學書籍一萬二千一百五十一部アリト云フ總部數幾何ナリヤ。
9. 我國ノ面積ハ本島14571方里, 北海道及ビ千島6095方里, 九州2618方里, 四國1181方里, 臺灣及ビ

澎湖島 2430 方里, 其他ノ島嶼合セテ殆ンド 600 方里ナリト云フ. 合計幾方里ナルカ.

10. 或ル鐵道會社ノ人員ハ

理事委員	8 人
検査委員	3 人
庶務課	51 人
倉庫課	178 人
會計課	75 人
運輸課	2062 人
保線課	2543 人
汽車課	2309 人
建築課	679 人

ナリト云フ總人員幾何ナルカ.

11. 一國ノ各郡ノ平年米作收穫高ヲ檢セシニ 41 213 石, 8682 石, 46030 石, 105892 石, 99121 石, 147900 石 19404 石, 157085 石, 60878 石ナリト云フ全國ノ收穫高幾何ナルカ.

12. 明治二十六年ヨリ明治三十一年ニ至ル各年ニ於ケル本邦織物類ノ輸出入額ハ次表ノ如シ.

年次	輸出	輸入
廿六年	9084182 ^圓	5650540 ^圓

廿七年	13919332	6863733
廿八年	17653742	6895349
廿九年	14260214	11611261
三十年	15741853	9611893

此ノ五年間ニ於ケル總輸出入額各幾何ナルカ

減法

大ナル數ヨリ小ナル數ヲ引キ去リタル結果ニ等シキ一ツノ數ヲ是等ノ數ノ差ト云ヒ。此ノ差ヲ求ムル計筭ヲ減法ト云フ。

大ナル數ヲ被減數ト云ヒ小ナル數ヲ減數ト云フ。

差ト減數トノ和ハ明カニ被減數トナルベシ故ニ減法ハ加法ノ逆筭ナリ。

被減數ト減數トハ同名ナラザルベカラズ。

今5ヨリ3ヲ引キ去ランニハ5ヨリ1ヲ三度引キ去レバ可ナリ。5ヨリ1ヲ引キ去レバ4, 4ヨリ1ヲ引キ去レバ3, 3ヨリ1ヲ引キ去レバ2故ニ差ハ2ナリ。此ノ方法ヲ用ヒテ一位又ハ二位ノ數

ヨリ一位ノ數ヲ減ズルコトハ簡單ナルモノナルガ故ニ迅速ニ其ノ差ヲ求メ得ル様ニ習熟スベシ。例セバ15ヨリ9ヲ引キ去レバ直チニ6ナリト答へ得ルガ如シ。

此ノ方法ニ習熟スルコトヲ得レバ如何ナル二數ノ差ヲモ求ムルコトヲ得ベシ。

被減數ノ下ニ減數ヲ置キ同位ノ數字ハ豎ニ同行ニ并べ其ノ下ニ横線ヲ引キ而シテ同行中ノ上ノ數ヨリ下ノ數ヲ引キ去ルベシ。例ヘバ

$$\begin{array}{r} 5236 \\ 2124 \\ \hline 3112 \end{array}$$

若シ同行中ノ上ノ數ヨリ下ノ數ヲ引キ去ル能ハザルトキハ被減數ニ於テ高キ位ノ數ノ中ヨリ1ヲ引キ去リ上ノ數ニ10ヲ足シ上ノ數ハ二位ノ數ナリト思

ヒ下ノ數ヲ引キ去ルベシ.例セバ

$$\begin{array}{r} 78032 \\ 10267 \\ \hline 67765 \end{array} \quad \begin{array}{r} 120.981 \\ 71.2864 \\ \hline 49.6946 \end{array} \quad \begin{array}{r} 210.34 \\ 27.0175 \\ \hline 183.3225 \end{array}$$

前ニ述ベタルガ如ク差ト減數トノ和ハ被減數ニ等シカラザルベカラザルガ故ニ二數ノ差ヲ求メ其ノ差ノ誤リナキヤ否ヤヲ驗メサン爲メニハ其ノ差ト減數トノ和ヲ求メ被減數ヲ得ルヤ否ヤヲ試ムベシ.

引キ去リタルコトヲ表ハス爲メニ符號一ヲ用ヒ引クト讀ム.

$$23 - 8 = 15, \quad 23 \text{ 引ク } 8 \text{ ニ等シキハ } 15$$

加法及ビ減法ノ性質ヲ善ク解スレバ加法及ビ減法ヲ引キ續ケテ行ハザルベカラザル場合ニ於テ其順序ヲ如何ニ變

更スルモ同シ結果ニ來ルコト明カナルベシ.但シ小ナル數ヨリ大ナル數ヲ引キ去ルコトノナキ様注意セザルベカラズ.

$$96 - 21 + 53 - 79 - 5 = 96 + 58 - 21 - 5 - 79 = 49$$

數字ト符號トノ集合ヲ一括シテ取扱フ時ニハ此ノモノヲ (), { }, [] 等ノ間ニ置ク之ヲ括弧ト云フ.然ラバ括弧外ノ符號ニヨリテ計算ヲナス前ニ先ヅ括弧内ノ計算ヲナスベキモノナリ.異形ノ括弧ヲ用フルハ混同セザラシムルガ爲メナリトス.或ル時ハ括弧ノ代リニ括線ト稱スル直線ヲ一括スベキモノ、上ニ置クコトアリ.例セバ

$$\begin{aligned} (198 - 20) - [31 + \{90 - (70 - 31) + \overline{19 - 8}\}] \\ = \overline{198 - 20} - \{31 + (90 - 39 + 11)\} \\ = 178 - 93 \\ = 85 \end{aligned}$$

例題

1. 908 ヨリ 789 ヲ減ゼヨ.
2. 10007 ヨリ 3789 ヲ減ゼヨ.
3. 20789 ト 19723 トノ差ヲ求ム.
4. 5236.214 ト 5097.395 トノ差ヲ求ム.
5. 2.5134 ト 0.7897 トノ差ハ何ナルカ.
6. 947805 ヨリ 72395.674 ヲ減ゼヨ.
7. $754.321 - 572.345$ ヲ計算セヨ.
8. 元價九百五十二圓三十八錢ノ品物ヲ賣拂ヒ一千百五十三圓七十錢ヲ得タリ利益幾何ナルカ.
9. 西洋紀元年數ト本邦紀元年數トノ差幾何ナルカ.
10. 平年收穫高 41213 石ナルニ本年ハ 60918 石ノ豫算ナリト云フ增收高幾何ナルカ.
11. 東洋ニ於ケル外國艦隊ノ噸數ハ. 英國 107455, 露國 79435, 佛國 23750, 獨國 31637, 米國 21189 ナリト云フ露佛獨ノ合計ハ英米ノ合計ヨリ幾噸超過スルヤ.

12. 一會社ノ營業費ハ一年二百九十二萬五千九百六十八弗ニシテ收得高ハ二百八十六萬六千二十八弗ナリト云フ利益金幾何ナルカ.

乗法

第一ノ數ヨリ第二ノ數ガ1ヨリ作ラル、ト同様ノ方法ニテ、作り得ベキ數ヲ是等ノ數ノ積ト云ヒ此ノ積ヲ求ムル計算ヲ乘法ト云フ。第一ノ數ヲ被乘數ト云ヒ第二ノ數ヲ乘數ト云フ。

乘數ハ必ズ不名數ナラザルベカラズ、被乘數名數ナルトキハ積ハ此ノ被乘數ト同名ナリ。

乘數ノ整數ナル場合

此ノ場合ニ於テ乘數ハ1ヲ幾度カ寄セ集メタルモノナレバ、被乘數ヲ乘數ガ示ス度數ダケ寄セ集ムレバ其ノ積ヲ得。故ニ5ニ3ヲ乘ズルニハ5ヲ三度寄セ集ムベシ即チ積ハ15ナリ。

此ノ表ニ習熟スレバ或ル數ニ基數ヲ斯クスレバ積ハ常ニ加法ニヨリテ求メ得ラルベシト雖、乘數若シ大ナランニハ實ニ迂遠ナルヲ免レズ。故ニ乘法アルナリ。

乘數ガ1ナルトキハ積ハ被乘數ソノモノナリ。

基數ニ基數ヲ乘シタル積ハ加法ニヨリテ得タル結果ヲ諳ンシ置クベシ之ニヨリテ次表ヲ作ル。是ヲ九九ノ表ト云フ之ヲ用フルニハ被乘數ヲ第一列ニ。

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

乗數ヲ第一行ニ求メ、其ノ被乗數ヲ含メル行ト乗數ヲ含メル列トノ相會スル所ハ其ノ積ナリ。例ヘバ $4 = 8$ ナ乗ズルニハ第一列ニアル 4 ノ行ト第一行ニアル 8 ノ列トノ相會スル所ニ積 32 ナ得而シテ最初ハ此ノ表ニヨリテ $4 = 8$ ナ乗シタル積ハ 32 ナルコトヲ知ルモ後ニハ此ノ表ナクとも直チニ積ヲ作り得ル様ニ習熟スベシ、之ガ爲メニ四八三十二等ノ呼ビ聲ヲ用フルヲ可トス。但シ此ノ表ニテ明カナルガ如ク $8 = 4$ ナ乗シタル積ハ $4 = 8$ ナ乗シタル積ト相等シケレバ $8 = 4$ ナ乗シタル積ヲ求ムルニモ四八三十二ノ呼ビ聲ヲ用フベシ。呼ビ聲ノ先キニ立ツ數ハ小ナルモノヲ撰ブコト習慣ナリ。例ヘバ八六四十八ト呼バズシテ六八四十八ト呼ブガ如シ。

乗ズルコト容易ナリ。先ヅ被乗數ヲ書キ、其右端ノ數字ノ下ニ乗數ナル基數ヲ書キ、其下ニ横線ヲ引キ被乗數ノ右端ヨリ初メテ順次各異ナレル位ノ數字ニ乗數ヲ乗シ、其積ノ單位ハ乗ゼラレタル數字ノ行ニ書キ、又其積ニ十ノ位アレバ次ギニ高キ位ノ數字ヲ乗シタル積ノ單位ニ加フベシ。例ヘバ

$$\begin{array}{r} 2589 \\ \quad 7 \\ \hline 18123 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 752.3816 \\ \quad 8 \\ \hline 6019.0528 \end{array}$$

或ル數ノ十倍ニ相當スル數ハ其ノ數ヲ表セル數字ノ位ヲ一位ヅ、高メタルモノナリ。又百倍ニ相當スル數ハ二位ヅ、高メタルモノ。千倍ハ三位ヅ、追ツテ此ノ如シ。故ニ

整數 = 10, 100, 1000, 等ヲ乘スルニハ、ソ

レヅレニ其整数ノ右側ニ一、二、三、等ノ0ヲ附スベシ。

小数ニ10, 100, 1000等ヲ乗ズルニハ、ソレヅレニ其小数點ヲ一、二、三、等低キ位ノ所ヘ移スベシ。

例ヘバ 5236ニ100ヲ乗ズレバ 523600ニシテ 57.8207ニ1000ヲ乗ズレバ 57820.7ナリ。

次ニ基數ノ右ニ零ヲ添ヘタル數ヲ乗ズルコトヲ述ブベシ。例ヘバ 5236ニ300ヲ乗ズルトハ 5236ヲ三百寄セ集メタルモノ。即チ 5236ヲ三度寄セ集メタルモノヲ更ニ百度寄セ集メタルモノヲ求ムルナリ。故ニ 5236ニ先ヅ 3ヲ乗シ更ニ 100ヲ乗ズレバ可ナリ。而シテ其ノ方法ハ前ニ述ベタルモノヲ重子用フルニアリ。

小数ニ斯クノ如キ數ヲ乗ズル場合モ

亦之ニ準ズ。

次ギニ進ンデ或ル數ニ二位以上ノ整数ヲ乗ズル場合ヲ述ブベシ。例ヘバ 10283ニ253ヲ乗ズ。

253ハ3ト50ト200トノ和ナリ。故ニ 10283ニ253ヲ乗ズルニハ 10283ニ3ヲ乗シタルモノ、50ヲ乗シタルモノ及ビ 200ヲ乗シタルモノ、和ヲ求ムベシ。是レ前ニ述ベタル所ニヨリテ爲シ得ベキモノナリ。之ヲ次ギノ如ク書ス。

10283	
253	
30849.....	3ヲ乗シタルモノ
514150.....	50ヲ乗シタルモノ
2056600.....	200ヲ乗シタルモノ
2601599	

通常50又ハ200ヲ乗ズル際10又ハ100ヲ乗シタルモノト見做スヨリ起ル。右端ノ0

ハ略ス即チ次ノ如シ.

$$\begin{array}{r}
 10283 \\
 253 \\
 \hline
 30849 \\
 514150 \\
 2056600 \\
 \hline
 2601599
 \end{array}$$

此ノ例ニ倣ヒテ二位以上ノ整数ヲ乗
シ得ベシ.

$ \begin{array}{r} 467305 \\ 7346 \\ \hline 2803830 \\ 1869220 \\ 1401915 \\ 3271135 \\ \hline 3432822530 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 467.305 \\ 3008 \\ \hline 3738.440 \\ 1401915 \\ \hline 1405653.44 \end{array} $
---	---

乗數ノ小數ナル場合

或ル數ノ十分ニ相當スル數ハ其ノ數
ヲ表セル數字ノ位ヲ一位ヅ、下ゲタル
モノナリ.又百分ニ相當スル數ハ二位ヅ
ツ下ゲタルモノ.千分ハ三位ヅ、追テ此

ノ如シ.故ニ

整数ヲ 10, 100, 1000, 等ニ分ツニハソレ
ゾレニ小數點ヲ右端ヨリ一、二、三、等高
キ位ノ所ニ附スベシ.

小數ヲ 10, 100, 1000, 等ニ分ツニハソレ
ゾレニ小數點ヲ一、二、三、等高キ位ノ所
ニ移スベシ.

凡テ一ノ被乘數ヲ乘數ニテ乘シタル
積ハ.其ノ乘數ヲ 10 倍, 100 倍, 1000 倍ナド
セルモノニテ乘シタル積ヲ, ソレゾレニ
10 分, 100 分, 1000 分ナドシタルモノニ等
シカルベシ.此ノ理ニヨリテ乘數ノ小數
ナル場合ニハ此ノ乘數ヲ 10 倍, 100 倍, 1000
倍, ナドシ.豫メ整数ニ變シテ.之ヲ被乘數
ニ乘シ然ル後其積ヲ 10 分, 100 分, 1000 分ナ
ドニスベシ.

例 1. $2589 = 7.8$ ヲ乘ズ.

7.8 ヲ10倍シ78トシ之ヲ2589ニ乗シ
201942ヲ得.之ヲ10分シテ20194.2ヲ得.

是ニヨリテ明カナルガ如ク整数ニ小
數ヲ乗ズルニハ其小數ヲ整数ノ如ク見
做シ積ヲ求メ此ノ小數ノ小數點以下ノ
位數ト積ノ小數點以下ノ位數トヲ等シ
クスル様ニ.積ノ小數點ヲ定ムベシ.

例 2. $467.305 = 3.008$ ヲ乗ズ.

3.008 ヲ1000倍シ3008トシ之ヲ467.305
ニ乗シ1405653.440ヲ得.之ヲ1000分シ1405.
653440ヲ得.

是ニヨリテ明カナルガ如ク小數ニ小
數ヲ乗ズルニハ被乗數モ乗數モ共ニ整
數ノ如ク見做シテ積ヲ求メ.兩小數ノ小
數點以下ノ位數ノ和ト積ノ小數點以下
ノ位數トヲ等シクスル様小數點ヲ定ム
ベシ.

以上ノ方法ヲ用フルトキハ如何ナル
場合ニモ被乗數ニ乗數ヲ乗ゼシ積ト.逆
ニ此ノ乗數ヲ被乗數トシ被乗數ヲ乗數
トセル積トハ相等シキコトヲ見ルベシ.
此ノ故ニ積ヲノミ注意スルトキハ被乗
數ト乗數ノ區別ヲ欲セザルコトアリ.カ
、ル場合ニハ其ノ各々ヲ積ノ因數ト云
フ.

一ノ數ニ數多ノ數ヲ順次掛ケテ得ル
結果ヲ是等ノ數ノ連乘積或ハ單ニ積ト
云ヒ.各々ノ數ヲ其ノ因數ト云フ.

相等シキ二數ノ積ヲ其ノ數ノ平方或
ハ二乗ト云フ.相等シキ三數ノ積ヲ其ノ
數ノ立方或ハ三乗ト云フ.相等シキ四數
ノ積ヲ其ノ數ノ四乗ト云フ.追テ同様ニ
進ムベシ.此ノ如キ積ヲ冪數ト總稱ス.一
ノ數ノ冪數ヲ表スニハ其ノ數ノ右肩ニ
其繰返サル、度數ヲ書クベシ.例ヘバ 6^5

ハ6ノ五乗ナリ。此ノ度数ヲ示セル數字ヲ指數ト云フ。

乗法ノ驗算

被乗數ト乗數トヲ交換スルモ其積ハ相等シトノ理ニヨリ乗法ノ驗メシヲナスコトヲ得ベシ。即チ先キニ乗數トセルモノヲ被乗數トシ、被乗數トセルモノヲ乗數トシテ積ヲ求メ、前ニ得タルモノト一致スレバ誤リナキニ近シトナスナリ。

乗法ノ符號

乗法ノ符號ハ×ナリ掛ケルト讀ム。

$2.5 \times 8 = 20$, 2.5掛ケル8ニ等シキハ20

例題

1. 378ヲ八倍セヨ。
2. $5234 = 65$ ヲ乗ゼヨ。
3. $109842 = 2057$ ヲ乗ゼヨ。

4. $52,671 = 97$ ヲ乗ゼヨ。
5. $183,927305 = 1700$ ヲ乗ゼヨ。
6. $1923,9007 = 7.85$ ヲ乗ゼヨ。
7. 287ノ立方ニ904ノ平方ヲ乗ゼヨ。
8. 0.701ノ四乗ハ何ナルカ。
9. 一本五錢四厘ノ鉛筆拾八本ノ價幾何ナルカ。
10. 縮緬一尺ノ價ヲ九十七錢トスレバ一反即チ二丈八尺ノ價幾何ナルカ。
11. 一寫字生一行二十五字詰二十三行ノ原稿紙ヲ一日ニ五十八枚清書シ得ト云フ。七十九日間ニ寫セル字數幾何ナルカ。
12. 一枚4.6654^{グラム}瓦ノ白銅貨五百二十六枚ノ重サ幾何ナルカ。
13. 一年ヲ365,242216日トスレバ百三十六年ノ日數幾何ナリヤ。
14. 音ノ速度ヲ一秒3.03町ナリトスレバ電光ヲ見タルヨリ16.35秒ヲ經タル後ニ雷鳴ヲ聞キ得タル雷ノ距離幾何ナルカ。
15. 一碼^{ヤード}ハ3.017尺ニシテ一尺ハ0.30303^{メートル}米ナリト云フ八十二碼ハ幾米ニ當ルヤ。

除 法

第一ノ數ノ中ニハ第二ノ數ガ幾ツ含まレ居ルカ.或ハ第一ノ數ヲ第二ノ數ダケニ分タバ其ノ一部分ハ如何程ナルカヲ定ムル計算ヲ除法ト云ヒ.第一ノ數ヲ被除數.第二ノ數ヲ除數ト云フ.

斯ク除法ヲ施スニハ二箇ノ場合アリ.被除數ノ中ニ除數ガ幾ツ含まレ居ルカヲ求ムル場合ニハ.其ノ含まレ居ル數ヲ商ト云ヒ.除數ニ足ラザル數ヲ殘セバ之ヲ剩餘ト云フ.除法ハ此ノ商及ビ剩餘ヲ見出スモノナルガ.被除數ヨリ除數ヲ引キ去リ得ル度數ガ商トナルモノナレバ除法ハ又減法ノ略算ナリト考ヘ得ベシ.但シ減法ニテハ迂遠ナレバ除法ヲ用フルナリ.而シテ此ノ場合ニハ被除數ト除

數トハ異名ナルヲ得ズ.商ハ常ニ不名數ナリ.

次ギニ被除數ヲ除數ダケニ分テバ其ノ一部分ハ如何程ナルカヲ定ムル場合ニモ其ノ一部分ニ等シキ數ヲ商ト云ヒ.分テ得ザル數ヲ殘セバ之ヲ剩餘ト云フ.此ノ場合ニ於テハ除數ハ常ニ不名數ニシテ商ハ被除數ト異名ナルヲ得ズ.

此ノ二種ノ場合ノ孰レニ於テモ除法ノ計算ハ毫モ異ナルコトナシ.

以上述ブル所ニヨリテ見レバ次ギノ關係アルコト明カナリ.

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

若シ剩餘ナキトキハ

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

然ルニ乘法ニ於テ

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

$$= \text{乘數} \times \text{被乘數}$$

ナルコトヲ知レリ。故ニ此ノ場合ニ於ケル除法ハ積及ビ其一因子ヲ與ヘテ他ノ因子ヲ求ムル乘法ノ逆算ナリト見ルヲ得ベシ。

一般ニ被除數ノ中ニハ除數ニ幾何ヲ乘ゼシモノヲ含ムカヲ示ス數ヲ商ト云ヒ。其他ニ尙ホ含マレタル數ヲ剩餘ト云フ。

除數ノ整數ナル場合

整數ヲ整數ニテ除スルニハ先ヅ第一ニ其ノ商ノ位數ヲ見ルベシ。例セバ17313ヲ58ニテ除スレバ58ノ百倍ハ5800ニシテ17313ヨリ小ナルモ其ノ千倍ハ58000ナルヲ以テ之ヨリ大ナリ。故ニ商ハ三位ナルヲ知ル。又58ノ百倍及ビ二百倍ハ17313ノ中ニアルモ其ノ三百倍、四百倍等ハ然ラズ。故ニ求メラレタル商ハ二百ト二位

ノ數トノ和ナリ。故ニ先ヅ58ノ二百倍即チ11600ヲ被除數ヨリ引キ去リ残り5713ヲ得。

次ギニ5713ヲ58ニテ除スルニハ其ノ十倍、二十倍等ハ勿論、九十倍マデモ被除數ノ中ニ含マル、ヲ見ル故ニ58ノ九十倍即チ5220ヲ5713ヨリ引キ去リ残り493ヲ得。

次ギニ493ヲ58ニテ除スルニハ其ノ一倍、二倍等ハ勿論、八倍マデモ被除數ノ中ニ含マレ九倍ニ至リテ然ラザルヲ見ル。故ニ58ノ八倍即チ464ヲ493ヨリ引キ去リ残り29ヲ得。

斯ク17313ノ中ヨリ58ノ二百倍ト九十倍ト八倍トヲ引キ去リ残り29ヲ得タリ。故ニ298ヲ商トシ29ヲ剩餘トス。之ヲ次ノ如ク書ス。

$$\begin{array}{r|l}
 17313 & 58 \\
 \hline
 11600 & 200 \\
 \hline
 5713 & \\
 5220 & 90 \\
 \hline
 493 & \\
 464 & 8 \\
 \hline
 29 & 298
 \end{array}$$

通常200倍又ハ90倍セルトキノ0ハ書カズ。又商ハ離サズシテ直チニ一列ニ書キ。計算中ノ被除數モ其必要ナル數字ノ外之ヲ書カザルコト次ノ如シ。

$$\begin{array}{r|l}
 17313 & 58 \\
 \hline
 116 & 298 \\
 \hline
 571 & \\
 522 & \\
 \hline
 493 & \\
 467 & \\
 \hline
 29 &
 \end{array}$$

此ノ例ニ倣ヒテ凡テノ場合ヲ解キ得ベシ。

例. 111252ヲ219ニテ除ス。

$$\begin{array}{r|l}
 111252 & 219 \\
 \hline
 1095 & 508 \\
 \hline
 1752 & \\
 1752 & \\
 \hline
 0 &
 \end{array}$$

商ハ508ニシテ剩餘ナシ。

例 22824431ヲ326ニテ除ス。

$$\begin{array}{r|l}
 22824431 & 326 \\
 \hline
 2282 & 70013 \\
 \hline
 443 & \\
 326 & \\
 \hline
 1171 & \\
 978 & \\
 \hline
 193 &
 \end{array}$$

商ハ70013ニシテ剩餘ハ193ナリ。

整數ヲ整數ニテ除シ整數ノ剩餘ナキトキハ割り切レルト云ヒ然ラザレバ割り切れヌト云フ。

基數若シクハ簡單ナル整數ニテ除スルトキハ此ノ除數ヲ被除數ノ左ニ書シ

)ニテ界シ.被除數ノ下ニ横線ヲ引キ其下ニ商ヲ書クコトアリ.剩餘アルトキハ之ヲ商ノ右方ニ稍離シテ書クベシ.例ヘバ

$$\begin{array}{r} 7 \overline{)762671} \\ \underline{108953} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \overline{)423757.} \\ \underline{70626} \dots\dots 1 \end{array}$$

小數ヲ整數ニテ除スルニハ其小數ヲ整數ノ如クニ見做シ前述ノ法ヲ施スベシ.但シ其小數ノ整數ノ部分ヲ除シ終ラバ商ニ小數點ヲ附シ猶ホ除法ヲ續クベシ.

例 237.54ヲ73ニテ除ス.

$$\begin{array}{r} 237.54 \overline{)73} \\ \underline{219} \\ 185 \\ \underline{146} \\ 394 \\ \underline{365} \\ 29 \end{array}$$

故ニ商ハ3.25ニシテ剩餘ハ0.29ナリ.

被除數ニ整數ノ部分ナキカ或ハ之アルモ除數ヨリ小ナルトキハ商ハ小數點以下ノ位トナル.

$$\begin{array}{r} 0.24518 \overline{)34} \\ \underline{238} \\ 71 \\ \underline{68} \\ 38 \\ \underline{34} \\ 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6.23 \overline{)7} \\ \underline{56} \\ 63 \\ \underline{63} \\ 0 \end{array}$$

此ノ方法ニヨリ小ナル整數ヲ大ナル整數ニテ除シ得.コレ小ナル整數ハ其右端ニ小數點及ビ幾多ノ0ヲ添ヘタルモノト見做シ得ベケレバナリ.

例 2ヲ13ニテ除ス,

$$\begin{array}{r}
 2.0 \overline{) 13} \\
 13 \\
 \hline
 76 \\
 65 \\
 \hline
 50 \\
 39 \\
 \hline
 110 \\
 104 \\
 \hline
 60 \\
 52 \\
 \hline
 .80 \\
 78 \\
 \hline
 2
 \end{array}$$

除法ヲ施シテ小數點以下何位ニ及ブモ際限ナク割り行カザルベカラザルコトアリ。或ハ然ラズシテ終ニハ割り止ムベキモ容易ニ其位マデ達シ得ザルコト等モアリ。斯ノ如キ場合ニハ問題ノ中ニ小數點以下何位マデヲ求メヨト明言セラレ居ルカ或ハ問題ノ性質ヨリシテ充分ナリト認ムベキ位數ヲ容易ニ判決シ得ベシ。

除數ノ小數ナル場合

凡テ被除數及ビ除數ヲ同時ニ10倍,100倍,1000倍ナドシテ除法ヲ施シタル結果ハ。斯ク倍セズシテ除法ヲ施シタル結果ニ等シキコト明カナリ。

此ノ理ニヨリテ除數ノ小數ナル場合ニハ。豫メ之ヲ整數ナラシムルダケニ10倍,100倍,1000倍ナドシ。被除數ヲモ之ト同様ニシ。然ル後除法ヲ施スベシ。

例 93.42ヲ25.47ニテ除ス。

25.47ヲ100倍スレバ整數2547トナル故ニ93.42ヲモ100倍シ9342トシ除法ヲ施ス。

$$\begin{array}{r}
 9342 \overline{) 2547} \\
 7641 \\
 \hline
 17010 \\
 15282 \\
 \hline
 18280 \\
 17829 \\
 \hline
 4510 \\
 2547 \\
 \hline
 1963
 \end{array}$$

例 0.07235 を 3.25 にて除ス。

$$\begin{array}{r}
 7.235 \overline{) 3.25} \\
 \underline{650} \\
 735 \\
 \underline{650} \\
 850 \\
 \underline{650} \\
 2000 \\
 \underline{1950} \\
 500 \\
 \underline{325} \\
 1750 \\
 \underline{1625} \\
 125
 \end{array}$$

除法ノ驗算

除法ノ誤リナキヤ否ヤヲ驗メスニハ
除數ト商トノ積ニ剩餘ヲ加ヘタル和ガ
被除數トナルヤ否ヤヲ見ルベシ。

或ハ又被除數ヨリ剩餘ヲ減シ其差ヲ
商ニテ除シ除數ヲ得ルヤ否ヤヲ見ルベ
シ。

或ハ又被除數ヲ商ニテ除シ除數ヲ得。

且ツ前ト同シ剩餘ヲ得ルヤ否ヤヲ見ル
ベシ。

除法ノ符號

除法ノ符號ニハ \div ナ用ヒ割ルト讀ム。

$$35 \div 7 = 5 \dots 35 \text{ 割ル } 7 = \text{等シキハ } 5$$

加減乗除ノ四法ニ於ケル符號種々錯
雜シテ含マレタル式ヲ計算スルニハ常
ニ先ヅ乗除ノ二法ヲ行ヒ然ル後加減ノ
二法ヲ行フモノトス。此ノ乗除若シクハ
加減ヲ行フニ當リテハ左方ノ計算ヨリ
順次右方ニ及ボスベシ。例ヘバ

$$\begin{aligned}
 & 23 \times 8 \div 2 - 17 \times 5 + 27 \div 3 + 204 \div 17 \div 3 \times 4 \\
 & = 92 - 85 + 9 + 16 \\
 & = 32
 \end{aligned}$$

例題

1. 675238 を 58 にて除セヨ。

2. 193457284092ヲ165008ニテ除セヨ.
3. 254236704ヲ7893ニテ除セヨ.
4. 5237ヲ867ニテ除シ小數點以下五位ヲ求ム.
5. 3ヲ17ニテ除シ小數點以下七位ヲ求ム.
6. 193.278ヲ25.63ニテ除シ小數點以下三位ヲ求ム.
7. 0.078ヲ7.8ニテ除シ小數點以下三位ヲ求ム.
8. 3.45678ヲ0.00723ニテ除シ小數點以下三位ヲ求ム.
9. 53974.8357ヲ317.5004ニテ除シ小數點以下四位ヲ求ム.
10. 一斤一圓二十三錢ノ茶ヲ買ヒ三十三圓二十一錢ヲ拂ヘリト云フ幾斤ヲ買ヒシヤ.
11. 或ル會社ノ六ヶ月間ニ於ケル收益105837.258圓ナリト云フ一ヶ月間平均ノ收益幾何.
12. 資本金五百三十萬圓ノ會社ヲ起サントシ一株二百二十五圓ノ株券ニ分タントス幾株トナスベキヤ.
13. 圓周ハ其直徑ニ3.1416ヲ乘ジタル積ニ等シ、地球ノ平均周圍ヲ10178里トスレバ其直徑幾何ナリヤ.

14. 二數ノ積ハ27.5176ニシテ其一數ハ4.72ナリト云フ他ノ數ハ幾何ナリヤ.
15. 一商人一反二圓十三錢八厘ノ反物ヲ賣リ七百八十圓三十七錢ヲ得タリト云フ幾反ヲ賣リシヤ.

問題第壹

(四則雜題)

1. 甲乙ノ和七百八十四乙丙ノ和七百二十九ナリ甲丙ノ差如何.
2. 二十八ト十六ニ如何ナル同數ヲ乘ズレバ其差百五十六トナリ得ルカ.
3. 二數アリ其和ハ五百〇七ニシテ其差ハ百四十九ナリト云フ各數幾何.
4. 〇二位ノ數アリ十位ハ一位ノ三倍ニシテ若シ此ノ數ヨリ五十四ヲ減ズレバ位次轉倒スト云フ其ノ數幾何ナリヤ.
5. 大ナル數ハ小ナル數ノ七三倍ニシテ其和百十二ナリト云フ各數幾

何ナルカ.

6. 小ナル數ヲ以テ大ナル數ヲ除スレバ商四剩餘三十三ヲ得大ナル數ト小ナル數トノ和ハ千九百十三ナリ各數幾何ナリヤ.
7. 甲乙二數ノ和五百六十五乙丙二數ノ和三百五十三甲丙二數ノ和四百五十四各數幾何ナリヤ.
8. 或ル數ヲ228ニテ除スレバ225ヲ餘ス.19ニテ除スレバ剩餘幾何ナリヤ.
9. 明治三十一年三月二十日ハ日曜日ナリ同三十二年一月一日ハ何曜日ナリヤ.
10. 甲ニ丙ヲ加フレバ七十五トナリ乙ニ丙ヲ加フレバ六十八トナル.而シテ甲ハ丙ノ二倍ナリト云フ甲乙丙各幾何ナルカ.
11. 〇甲乙ノ商人アリテ其ノ所持金合

シテ六千三百二十七圓ナリシガ甲ハ二千七百五十圓ヲ損シ乙ハ千五百七十七圓ヲ利セシ爲メ其ノ資金等シクナレリト云フ各最初ノ所持金幾何ナリヤ。

12. 周圍七百二十間ナル正方形ノ地面アリ其面積幾何ナリヤ。
13. 鯨尺一尺ハ曲尺一尺二寸五分ニ當ル。今曲尺ニテ二丈六尺五寸六分二厘五毛ノ甲斐絹アリ之ヲ鯨尺一尺ニ付十八錢ニ賣ルトキハ其ノ價幾何ナリヤ。
14. 甲島ハ某港ヲ去ルコト十二里ノ所ニアリ今甲乙兩島間ノ距離ヲ知ラント欲シ實測圖ニ就キテ之ヲ量ルニ甲乙ノ距離ハ五寸六分又甲ト某港トノ距離ハ九寸六分アリタリト云フ甲乙兩島ノ距離幾何ナリヤ

但シ甲乙兩島及ビ港ハ一直線上ニアリ。

15. 遺産二萬圓ヲ三子ニ分ツニ長子ハ末子ノ二倍ヨリ百圓多ク次子ハ末子ヨリ三百圓多シト云フ各子ノ所得幾何ナリヤ。
16. 反物百反ヲ一反二圓八十錢ノ割合ニテ買ヒ内五十三反ヲ三圓五十錢ニ三十七反ヲ三圓二十錢ニ殘リヲ二圓四十錢ニ賣レリト云フ利益幾何ナリヤ。
17. 軍艦浪速號(速力十八浬)ハ賊艦追撃ノ爲メ午前一時三十分佐世保ヲ拔錨シ金剛號(速力十六浬半)ハ同日午前十一時同軍港ヲ出發シテ同方向ニ向ヒシニ翌日午前九時ニ至リ浪速號ノ歸路ニ出會セリト云フ然ルトキハ浪速號ハ軍港ヲ去ル幾浬

ノ所マデ行キタルカ.但シ浪速號ハ
砲撃ノ爲メニ二時三十分ヲ費セリ
ト云フ.

18. 炭十二俵ニ付五圓七十六錢ノ時
四十八俵ヲ以テ薪八十五束ト交換
スルトキハ炭一俵ニ付三錢ノ利ニ
當ルト云フ薪一束ノ代價幾何ナリ
ヤ.
19. 五月某日ニ生レタル人六月二十
三日ニ至レバ其齡ハ恰モ生日ト同
數ナリト云フ生レタル日ハ何日ナ
ルカ.
20. 五里ノ坂路アリ上坂ノ車賃ハ七
十七錢五厘ニシテ下坂ノ車賃ハ三
十二錢五厘ナリ.今麓ノ車夫一客ヲ
乗セテ二里登リタルトキ坂上ヨリ
下リ來ル車夫ニ出遇ヒ互ニ客ヲ交
換セリ而シテ車賃ハ後拂ナレバ坂

下ノ車夫ハ坂上ノ車夫ニ幾錢ヲ與
フベキヤ.

21. 一家アリ其收入金兄ハ三十五圓
ニシテ弟ハ二十五圓ナリ.而シテ一
ケ月ノ入費五十七圓ヲ要ス今六百
圓ノ負債ヲ償却スルニハ幾年ヲ要
スルカ.
22. 三人ニテ一日七時間働キ十日ニ
爲ス業ヲ五人ニテ六日間ニ成サン
ニハ毎日幾時間働クベキヤ.
23. 一船アリ毎時四里ノ速力ヲ以テ
航海中損所ヲ生シ海水ノ浸入スル
コト毎時三十六石ナリ由ツテ毎時
十二石ヲ出スベキ吸筒二臺ヲ用井
ツ、海岸ニ向ウテ進行セシガ海岸
ヲ去ル三里ノ所ニテ沈没セリ.而シ
テ此船二百四十石ノ海水ヲ容ル、
トキハ沈没スト云フ.其損所ヲ生ゼ

- シハ海岸ヲ去ル幾里ノ所ナリシカ。
24. 水夫アリ一船ヲ漕グニ水流ニ逆
フテハ一時間ニ一里ヲ行キ流レニ
順フテハ一時間ニ五里ヲ行ク水ノ
速力及ビ漕力幾何ナリヤ。
25. 蝸牛アリ二十尺ノ竿ヲ上ルニ晝
ハ五尺上リ夜ハ二尺下ルト云フ今
其頂上ニ達スルハ何時ナルカ。
26. 二百五十匁ノ書籍ヲ百里以外ニ
郵送スルニ小包郵便ニナスト第四
種郵便物ニナスト何レガ利益ナル
カ。但シ小包郵便ハ百里以外四百匁
迄二十四錢ニシテ第四種郵便物ハ
三十匁毎ニ二錢トス。
27. 卵一個一錢二厘ニテ一千三百個
ヲ買ヒシニ内五十個破損セリ由ツ
テ殘額ヲ賣リ六圓五十錢ノ利ヲ得
ンニハ一個ノ賣價幾何ナルカ。

28. 毎日甲ハ十二里乙ハ八里ノ速力
ヲ以テ十八日間歩ミ歸途ハ互ニ其
ノ速力ヲ交換シテ歸ルトキハ甲ハ
乙ニ何日遅ル、ヤ。
29. 帽一個ト靴一足トノ價ノ差ハ五
十錢ナリ而シテ帽四個ト靴三足ト
ハ其ノ價相等シト云フ各一個ノ價
幾何ナルカ。
30. 甲乙丙ノ三人遠足ヲ試ミ途次路
傍ニ踞シテ携フル所ノ麵包ヲ食セ
ントス。甲ノ携フル所ハ四個ニシテ
乙丙ハ各三個ナリ。時偶一旅人來リ
代價ヲ償フベキヲ以テ之ヲ分與セ
ンコトヲ乞フ。三人之ヲ諾シ四人等
分ニ食ヒ盡セリ。是ニ於テ旅人ハ已
レノ食料トシテ七錢五厘ヲ拂ヒテ
去レリ。甲乙丙ノ分配金幾何ナルカ。
31. 甲地ニ於ケル鉛ノ代價ハ一貫目

ニ付一圓五錢乙地ハ九十錢ナリ.今其ノ中間ノ某地ニ於テ汽車便ニヨリ鉛ヲ取り寄スルトキハ其ノ價格ハ同一ナリト云フ某地ノ甲地ヲ去ルコト何里ナルカ,但シ甲乙間ノ距離ハ百五十里ニシテ汽車運賃ハ一貫ニ付一里三厘ナリ.

32. 男二十人女十五人童十二人ニテ共ニ三十日働キ三百九十六圓九十錢ヲ得タリ各日給幾何ナリヤ.但シ男ノ力ハ女ニ二倍シ童ニ三倍ス.
33. 一升四十二錢ノ酒三斗六升ト三十二錢ノ酒二斗七升ト水トヲ交ゼ合ハセ一升三十七錢ニ賣却シ二圓十四錢ヲ利セリト云フ水ノ量如何.
34. 上紙三束ノ價ハ下紙四束ノ價ニ等シク下紙七束ノ價ハ上紙六束ノ價ヨリ一圓八十錢安シト云フ.上紙

及ビ下紙一束ノ價幾何.

35. 速力相等シキ甲乙兩人アリ甲出發シテヨリ三十時間ヲ經テ乙ハ同所ヲ出發セシニ現時甲ノ行キタル路程ハ乙ノ行キタル路程ニ七倍スト云フ.甲ノ歩行シタル時間數ハ幾何ナリヤ.
36. 長サ二尺七寸高サ四尺六寸幅三尺二寸ノ箱ヲ作ルニ厚サ一寸ノ板ヲ以テセリ木材ノ體積及ビ箱ノ容量幾何ナリヤ.
37. ちゆりあん曆ニ於テハ四年毎ニ一閏日ヲ置キ平年ヲ三百六十五日トス.然ルニ一年ハ365.2422日ナリト云フ故ニ四百年後ニ於テ幾日ノ差ヲ生ズルヤ.
38. 蜜柑三籠アリ第一ハ第三ノ三倍ナリ.今三籠ヲ集メテ二籠トスレバ

各籠ノ個數ハ最初ノ第二籠中ノ個數ニ等シト云フ。最初ノ各籠ノ個數幾何ナリヤ。但シ總數ハ二百四十八個ナリ。

39. 鶴龜合セテ三十頭アリ其ノ足數八十六本ナリト云フ。各幾何ナリヤ。

40. 一日ノ賃錢四十錢ナル職工ヲ三十日間雇ヒテ賃錢九圓四十錢ヲ拂フ。但シ業ヲ休ミシトキハ過料トシテ一日十二錢ヲ出サシムル約束ナリ。此ノ職工ノ休ミシ日數幾何ナリヤ。

41. 蜜柑ヲ分配スルニ各十三宛取レバ十六個残り十四個宛取レバ二個不足スト云フ其ノ人員及蜜柑ノ總數幾何ナリヤ。

42. 製本屋アリ五日間ニ二千冊ノ製本ヲ約束セシニ八人ヲ以テ三日間

ニ九百六十冊ヲ仕上ゲタリ。約束日ニ仕上ゲントスルニハ何人ヲ増スベキヤ。

43. 水桶アリ毎時二石ヲ入ル可キ管ヲ以テ水ヲ入レ始メ又之ト同時ニ五石ヲ出スベキ管ヲ開キシニ七時間ニテ空トナレリ。始メ桶ニアリタル水量ハ幾何ナリヤ。

44. 一百三十六哩ノ所ヲ十七時間ニ到着スル汽車アリシガ出發後十一時間ヲ經テ機關ニ損所ヲ生ゼシ爲メ十九時間ヲ費セリト云フ。損傷後ノ速力幾何ナリヤ。

45. 上下二種ノ油ヲ混シテ一斗アリ其價三圓十錢ナレドモ其ノ割合ヲ交換セバ二圓九十錢トナル。而シテ上ハ一升三十五錢ナリト云フ。然ラバ下一升ノ價幾何ナリヤ。

46. 長サ三十八間幅二十六間ノ地ヲ所有ス.今此ノ外邊ニ一間ノ溝ヲ掘リ其ノ内側ニ墻ヲ作ラントス.墻一間ノ費用平均五圓トスレバ幾圓ヲ要スルカ.
47. 高低ノ兩地アリ其ノ高サノ差七尺ニシテ其面積高地ハ三百坪ニシテ低地ハ百二十坪ナリト云フ.今兩地ヲ同シ高サニナサントスルニハ高地ヲ何尺低クスベキヤ.
48. 千二百人ノ兵士ヲ率井テ一寨ヲ成ルニ毎日一人ニ付六合ノ糧食ヲ給ストシテ三十日ノ貯ヘアリ.然ルニ十日ノ後四百人ノ援兵來リ加レリ然レドモ糧食ハ今ヨリ十八日後ニアラザレバ運搬シ來ラズト云フ因ツテ前ノ殘米ヲ分配シテ食セントス一人一日ノ分配幾何ナリヤ.

49. 甲ノ年ハ廿四乙ノ年ハ八ナリ今ヨリ幾年後ニ甲ハ乙ノ二倍トナルカ.
50. 一斗ニ付金三圓八十五錢ナル酒アリ.今此ノ中ヘ一斗ニ付水一升八合ヲ混シタルモノ三樽半ノ代金幾何ナリヤ.但シ一樽ハ三斗六升入.
51. 二百四十里アル川ノ上下ヨリ甲乙兩船同時ニ出發シ其ノ中央ニテ相會シ甲船ハ乙船ノ發セシ所ニ着シ乙船ハ甲船ノ發セシ所ニ着シ各直テニ歸路ニ就キ再ビ其中央ヨリ四十里川下ニテ會セリ.而シテ最初相會シテヨリ歸路相會スル迄三十分ヲ經タリ.由ツテ問フ兩船ノ漕力并ニ水流ノ速力如何.
52. 或人同數ノ蜜柑ト梨トヲ交換セシニ一圓十六錢六厘ノ損失ヲナセ

リ.但シ蜜柑一個ノ價ハ六厘三毛ニシテ梨ハ八厘五毛ナリト云フ.因ツテ問フ其個數幾何ナリヤ.

53. 正方形ノ宅地アリ其ノ周圍ニ柵ヲ作ルニ六尺毎ニ一本宛杭ヲ立ツル代リニ五尺毎ニ一本ヅ、立ツルトキハ更ニ二十本ヲ要スト云フ此ノ宅地ノ坪數幾何ナリヤ.
54. 井戸ノ總深サ三十尺ニシテ水ノ深サハ水面上ノ深サノ四倍ヨリハ五尺不足ナリト云フ水ノ深サヲ問フ.
55. 長サ六尺六寸ノ甲竿アリ之ヲ乙竿ニ加フレバ丙竿ノ四倍トナリ又之ヲ丙竿ニ加フレバ乙竿ノ三倍トナルト云フ乙丙兩竿ノ長サヲ問フ.
56. 明治三十三年(紀元二千五百六十年)ハ閏年ナリヤ.神武天皇即位紀元

年數ノ四ヲ以テ整除シ得ベキ年ヲ閏年トス.但シ紀元年數ヨリ六百六十ヲ減シ百ヲ以テ整除シ得ベキモシ、中更ニ四ヲ以テ其商ヲ整除シ得ザル年ハ平年トス.

57. 會費若干ニテ懇親會ヲ開キ賓客十人ヲ招ク.由ツテ其ノ費用ヲ會員ヨリ追徴スルニ一人前八十錢ニ當ル.然ルニ三人ノ會員ハ不服ヲ唱ヘタルヲ以テ自餘ノ會員ヨリ出サシメシニ會費金ト同ジクナレリト云フ會員數及ビ會費幾何ナリヤ.
58. 硝子ハ清水ヨリ重キコト白色ナルハ二倍八八.青色ナルハ二倍六四八ナリ.今白色ノ一瓶百四十四匁ナルアリ之ニ同一ナル青色ノ瓶ノ重サ幾何.
59. 兩人同時ニ同所ヲ出發シ同方向

ニ行クニ甲ハ中途ニシテ乙ノ三日程立歸リシ爲メ同時ニ先方ニ到着セリト云フ。乙ノ速力如何。但シ甲ハ速力十二里ニシテ總日數ハ十日ナリト云フ。

60. 乗合馬車アリ一人ノ乗車料ハ一里ニ付下等ハ六錢上等ハ十二錢ナリ。又乗客ノ携帶荷物ハ一人ニ付下等ハ二貫上等ハ六貫目マデ無賃ナレドモ其ノ以上ハ一貫目ニ付一里三錢ノ運賃ヲ要ス。携帶荷物ノ重量ニヨリ下等ヨリモ上等ニ乗車スルコト却ツテ利益ナルコトアリ。若シ斯ノ如キ場合アリトスレバ如何ナル場合ナルカ。
61. 甲乙丙ノ三童正六角形ノ池ノ周圍ヲ繞ルニ同時ニ同所ヲ出發シ乙丙ハ同方向ニ甲ハ反對ノ方向ニ進

ミシニ甲ハ乙ニ出會ヒシ後三分ヲ經テ丙ニ出會ヘリ。但シ甲乙丙一分時ノ速力ハ四十間。三十八間。三十六間ナリ。池ノ一邊ノ長サヲ問フ。

62. 重サ十五貫目ノモノアリ之ヲ水中ニテ量ルニ十二貫八百六十一匁ナリ。又之ヲ油中ニテ量ルニ十四貫三百八十五匁九ナリト云フ。然ラバ水ノ油ニ對スル重サ幾何ナリヤ。
63. 炭千二百七十五俵ヲ運搬セシムルニ其ノ賃トシテ百俵ニ付二俵ヲ渡スヲ要ス。但シ賃ハ前ニ渡スモノトスレバ受取ルベキ俵數幾何ナルカ。
64. 水桶アリ甲桶ヨリ出シ之ヲ乙丙兩桶ニ入レ各元ノ量ニ二倍セシム。次ニ乙桶ヨリ出シ之ヲ甲丙二桶ニ入レ各其ノ時ノ量ニ二倍セシム。終

リニ丙桶ヨリ出ダシ又前ノ如クナ
ストキハ各桶ニ貯ラ所ノ量等シク
ナレリ各最初ノ量幾何但シ三桶ノ
和ハ六石ナリ。

65. 商人アリ一罎四十五錢宛ニテ麥
酒若干壇ヲ買上ゲ之ヲ四十八錢宛
ニ賣リタルニ五壇ヲ残ス時ニ至リ
原價ヲ得タリト云フ初メ買ヒタル
罎數ハ幾何。

66. 一日(十二時間)ノ休暇ヲ得テ遠足
セントスルニ往路ハ毎時一里ノ速
力ニテ歩ミ歸路ハ毎時二里ノ速力
ノ人力車ニ乗ラントス因ツテ間フ
幾里ノ處マデ行キ得ルヤ。

67. 十五人ニテ二百四十里ノ所ニ行
カントスルニ二人乗ノ人力車五輛
ノ外之ヲキヲ以テ交ル々々乗ラン
トス一人幾里ヲ乘リテ可ナルカ。

68. 選舉競争ヲナス兩人アリ甲ノ得
數ハ百三十二票ニシテ乙ノ得數ハ
百四十八票ナリトス甲ノ勝ヲ得ン
ニハ幾票ヲ得ベキヤ。

69. 長サ六十米突ノ隊ガ一分時ノ速
力百四十米突ニテ十九分時ニ或ル
町ヲ通過シ終レリト云フ町ノ長サ
ヲ求ム。

70. 電信料ハ一音信(十字以內)ヲ十五
錢トシ十字以內ヲ加フル毎ニ十錢
ヲ増ス而シテ至急報ハ三倍ノ電信
料ヲ要シ至急ノ符號ノ爲メ二字ヲ
増サルモトス今四十九字ノ音
信ノ至急報ト通常報トノ電信料各
幾何ナリヤ。

第三章

整數ノ性質

此ノ章ニ於テハ唯整數ノミヲ論ズ。從ツテ單ニ數ト云フトキハ整數ノコトヲ云ヘルモノト知ルベシ。

約數及ビ倍數

甲ノ數ヲ乙ノ數ニテ割リ殘リナキトキハ乙ノ數ハ甲ノ數ヲ割リ切ルト稱シ而シテ乙ノ數ハ甲ノ數ノ約數ナリト云ヒ。甲ノ數ハ乙ノ數ノ倍數ナリト云フ。例ヘバ42ヲ7ニテ割ルトキハ商6ヲ得テ殘リナシ故ニ7ハ42ノ約數ニシテ42ハ7ノ倍數ナリ。

凡テノ數ハ己レ自身及ビ1ヲ約數トス。

素數及ビ非素數

一ノ數ニシテ己レ自身及ビ1ノ外約數ヲ有セザルトキハ其ノ數ヲ素數ト云ヒ素數ニ非ザル數ヲ非素數ト云フ。例ヘバ11,691ノ如キハ素數ニシテ45,978ノ如キハ非素數ナリ。

一ノ數ノ約數ニシテ素數ナルトキハ其ノ約數ヲ其ノ數ノ素約數ト云フ。例ヘバ42ノ約數2,3,7ハ其ノ素約數ナリ。

數ノ素數ナリヤ否ヤヲ檢スル法

一ノ數ノ素數ナリヤ否ヤヲ檢スルニハ小ナル整數ヨリ初メテ順次之ヲ割リ而シテ殘リナキヤ否ヤヲ檢シ行クベシ。若シ其ノ數ヨリ小ナル整數ニテ割リ切リ得タルトキハ與ヘラレタル數ハ非素數ナリ。例ヘバ35ハ2,3,4ニテ割リ切レズ

然レドモ5ニテ割り切ルヲ得故ニ35ハ非素數ナリ。

此ノ方法ヲ施スニ當リ與ヘラレタル數ヲ整數ニテ割りタル商ガ其ノ整數ヨリ小ナルニ至ラバ之ニテ運算ヲ中止スベシ。若シ此ノ整數ヨリ小ナル整數ニテ與ヘラレタル數ノ割り切ラザルコトヲ知ラバ與ヘラレタル數ハ素數ナリト云フベキナリ。即チ此ノ整數ヨリ大ナル整數ニテハ割り試ムルヲ要セズ。何トナレバ若シ此整數ヨリ大ナル整數ニテ割り切り得タリトスレバ其ノ商ハ彼ノ整數ヨリ小ナル整數ニシテ然カモ與ヘラレタル數ヲ割り切ラザルベカラザルナリ。

此ノ理ニヨリテ稍此ノ方法ヲ用ヒ易カラシムト雖未ダ充分ニ簡單ナルモノニバアラス。

例ヘバ7639ノ素數ナリヤ否ヤヲ檢スルニ當リ此ノ數ハ88ヨリ小ナル數ニテハ割り切レズ又88ニテ割りシトキノ商ハ86ニシテ88ヨリ小ナルガ故ニ之レヲ素數トナスガ如シ。

此ノ方法ニヨリテ素數表ヲ作ルヲ得。

素 數 表 (1000以下)

1	2	3	5	7	11	13	17	19	23	29
31	37	41	43	47	53	59	61	67	71	73
79	83	89	97	101	103	107	109	113	127	131
137	139	149	151	157	163	167	173	179	181	191
193	197	199	211	223	227	229	233	239	241	251
257	263	269	271	277	281	283	293	307	311	313
317	331	337	347	349	353	359	367	373	379	383
389	397	401	409	419	421	431	433	439	443	449
457	461	463	467	479	487	491	499	503	509	521
523	541	547	557	563	569	571	577	587	593	599
601	607	613	617	619	631	641	643	647	653	659
661	673	677	683	691	701	709	719	727	733	739
743	751	757	761	769	773	787	797	809	811	821
823	827	829	839	853	857	859	863	877	881	883
887	907	911	919	929	937	941	947	953	967	971
977	983	991	997							

此ノ素數表ヲ有スルトキハ一ノ數ノ素數ナルヤ否ヤヲ檢スルニ當リテハ此ノ數ヨリ小ナル素數ノミニテ割リ試ムベシ。即チ一ノ數ノ素數ナルヤ否ヤヲ試ムルニハ表中ノ小ナル素數ヨリ初メテ漸次之ヲ割リ行クベシ。若シ其ノ商トシテ除數ヨリ小ナル數ヲ得ルニ至ルマデ割リ切り得ベキ數ヲキトキハ其ノ數ハ素數ナリ。

例 題

次ノ數ハ素數ナリヤ否ヤ

- | | |
|--------|---------|
| 1. 647 | 2. 1739 |
| 3. 941 | 4. 1751 |

凡テノ非素數ハ若干ノ素約數ノ積ニ等シ何トナレバ之ヲ成ルベク小ナル素數ニテ割リテ殘リナキヤ否ヤヲ試ミ殘

リナケレバ此ノ素數ヲ求ムル所ノ素約數ノ一トシ。又此ノ割リ算ノ商ヲ更ニ成ルベク小ナル素數ニテ割リテ殘リナキヤ否ヤヲ試ミ殘リナケレバ此ノ素數ヲ又一ノ求ムル所ノ素約數トシ又其ノ商ニ就キ更ニ同シ方法ヲ繰リ返シ最後ニ得ル所ノ商ノ素數ナルニ至リテ止ムベシ。然ルトキハ非素數ノ凡テノ素約數ヲ得タルナリ。故ニ非素數ハ若干ノ素約數ノ積ニ等シ。

例ヘバ2984及ビ4095ノ素約數ヲ求ムルニハ

$$\begin{array}{r} 2) 2984 \\ \underline{2) 1492} \\ 2) 746 \\ \underline{\quad 373} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3) 4095 \\ \underline{3) 1365} \\ 5) 455 \\ \underline{7) 91} \\ 13 \end{array}$$

$$\text{故ニ } 2984 = 2 \times 2 \times 2 \times 373 = 2^3 \times 373$$

$$4095 = 3 \times 3 \times 5 \times 7 \times 13 = 3^2 \times 5 \times 7 \times 13$$

例題

次ギノ數ヲ素約數ノ積ニ變ゼヨ.

- | | |
|----------|-----------|
| 1. 536 | 2. 184848 |
| 3. 52340 | 4. 101724 |
| 5. 39876 | 6. 54085 |

偶數及ビ奇數

2ナル約數ヲ有スル數ヲ偶數ト稱シ然ラザルモノヲ奇數ト稱ス. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16,ハ偶數ニシテ 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15,ハ奇數ナリ.

偶數及ビ奇數ハ整數ノ列ニ於テ交ル々々起ルモノナリ. 偶數ノ次ギニハ奇數アリ奇數ノ次ギニハ偶數アリ.

偶數ハ2ヲ除キテ凡テ非素數ナリ. 或ハ素數ハ2ヲ除キテ凡テ奇數ナリ.

公約數及ビ公倍數

一ノ數ガ同時ニ二ツ或ハ二ツ以上ノ數ノ約數ナルトキハ之ヲ是等ノ數ノ公約數ト云フ. 例ヘバ 14, 35, 63, 91ハ皆7ニテ割リ切ルヲ得. 故ニ7ハ是等ノ數ノ公約數ナリ.

1ハ凡テノ數ノ公約數ナリ.

1ノ外公約數ヲ有セザル數ハ互ニ素ナリト云フ.

一ノ數ガ同時ニ二ツ或ハ二ツ以上ノ數ノ倍數ナルトキハ之ヲ是等ノ數ノ公倍數ト云フ. 例ヘバ 1080ハ18, 24, 27, 45ノ夫レ夫レ倍數ナリ故ニ是等ノ數ノ公倍數ナリ.

若干ノ數ノ積ハ其ノ數ノ公倍數ナリ.

一ノ數ノ倍數ノ倍數ハ又其ノ數ノ倍數ナリ. 例ヘバ 56ハ7ノ倍數ニシテ56ヲ

幾倍セルモノモ亦皆7ノ倍数ナリ $56 \times 9 = 504$ ハ7ノ72倍ニ等シ。

10ハ2又ハ5ノ倍数ナリ故ニ凡テノ數ノ十倍ハ2又ハ5ノ倍数ナリ。

二ツ或ハ二ツ以上ノ數ノ公約數ハ是等ノ數ニ加法若シクハ減法ヲ種々ニ施シテ得ベキ數ノ約數ナリ。例ヘバ7ハ14, 35, 63, 91ノ公約數ナリ。故ニ

$$91 - 35 = 56$$

$$63 + 14 + 91 = 168$$

$$63 - 35 - 14 = 14$$

等ノ約數ナリ。

約數2及ビ5

一位ノ數字0ナル所ノ凡テノ數ハ2又ハ5ノ倍数ナリ。何トナレバ是等ノ數ハ10ノ倍数ニシテ10ハ2及ビ5ノ倍数ナレバナリ。例ヘバ $6270 = 3135 \times 2 = 1254$

$\times 5$ ナリ。

一位ノ數字2ノ倍数ナルトキハ其數ハ2ノ倍数ナリ。例ヘバ6274ハ6270ト4トノ和ニシテ各2ノ倍数ナリ。故ニ6274ハ2ノ倍数ナリ。

一位ノ數字5ナルトキハ其數ハ5ノ倍数ナリ。例ヘバ6275ハ6270ト5トノ和ニシテ各5ノ倍数ナリ。故ニ6275ハ5ノ倍数ナリ。

約數9

或ル數ノ數字ノ和ガ9ノ倍数ナルトキハ其ノ數ハ9ノ倍数ナリ。

例ヘバ16506ハ9ノ倍数ナリ。何トナレバ $1 + 6 + 5 + 0 + 6 = 18$ ハ9ノ倍数ナレバナリ。

此ノ理ハ次ギノ算式ニヨリテ推知スルヲ得ベシ。

$$16506 = 10000 + 6000 + 500 + 6$$

$$\text{然ルニ } 10000 = 9999 + 1$$

$$6000 = 6 \times (999 + 1) = (6 \times 999) + 6$$

$$500 = 5 \times (99 + 1) = (5 \times 99) + 5$$

$$6 = 6$$

故ニ

$$16506 = 9999 + (6 \times 999) + (5 \times 99) + (1 + 6 + 5 + 6)$$

$$= 9 \text{ノ倍数} + (1 + 6 + 5 + 6)$$

斯クノ如ク凡テノ數ハ一ツノ9ノ倍数ト其ノ數字ノ和ニ等シ。故ニ其ノ數字ノ和ニシテ9ノ倍数ナランニハ其ノ數ハ9ノ倍数ナリ。

又同シ理ニヨリテ次ギノ定理ヲ得ベシ。

一ノ數ヲ9ニテ割リタル殘リハ其ノ數ヲ作レル數字ノ和ヲ9ニテ割リタル殘リニ等シ。

九・去 法

前ニ述ベタル定理ヲ用ヒテ加減乗除ヲ行ヒタル結果ノ正シキヤ否ヤヲ檢シ得ベシ。此方法ヲ九去法ト云フ。

多クノ數ニ加法ヲ施シテ得タル和ヲ9ニテ割リタル殘リハ各々ノ數ヲ9ニテ割リタル殘リノ和ヲ9ニテ割リタル殘リト等シカラザルベカラズ。

例ヘバ

277.....	7
5718.....	3
439.....	7
3713.....	5
10147.....	4

ノ正シキヤ否ヤヲ檢センニハ次ノ如クスベシ。先ヅ和10147ヲ9ニテ割リシ殘リヲ求ム、 $1 + 1 + 4 + 7 = 13$ ナル故ニ9ヲ去リテ殘リ4ナリ。次ギニ277ノ殘リヲ求ム。2ニ7ハ9, 9ヲ去リ。殘リナシ猶ホ7アル

ガ故ニ残り7ナリ. 5718ノ残りハ5ニ7ハ12, 9ヲ去リ3残ル. 3ニ1ハ4, 4ニ8ハ12, 9ヲ去リテ3ヲ得. 439ノ残りハ4ニ3ハ7, 7ニ9ハ16, 9ヲ去リテ7ヲ得. 3713ノ残りハ3ニ7ハ10, 9ヲ去リテ1, 1ニ1ハ2, 2ニ3ハ5ヲ得. スクシテ是等ノ残りノ和ヲ9ニテ割リタル残りヲ求ム. 7ニ3ハ10, 9ヲ去リテ1, 1ニ7, ハ8, 8ニ5ハ13, 9ヲ去リテ4, 即チ前ニ和ヲ9ニテ割リタル残りニ等シ. 故ニ加法ハ正シク施サレタリトス.

二ツノ數ニ減法ヲ施シテ得タル差ヲ9ニテ割リタル残りト. 減數ヲ9ニテ割リタル残りトノ和ヲ9ニテ割リタル残りハ被減數ヲ9ニテ割リタル残りニ等シ.

二ツノ數ニ乘法ヲ施シテ得タル積ヲ9ニテ割リタル残りハ各々ノ數ヲ9ニテ割リタル残りノ積ヲ9ニテ割リタル

残りニ等シ.

二ツノ數ニ除法ヲ施シテ得タル商ヲ9ニテ割リタル残りト. 除數ヲ9ニテ割リタル残りトノ積ヲ9ニテ割リタル残りハ被除數ヲ9ニテ割リタル残りニ等シ.

是等ノ理ニヨリテ加減乗除ノ結果ノ正シキヤ否ヤヲ檢シ得ベシト雖. 此ノ檢算ノ方法ニヨリテハ正シキガ如キモ其實未ダ全ク正シカラザルコトアルハ免レザル所ナリ.

例題

次ギノ計算ヲ行ヒ其ノ結果ノ誤レルヤ否ヤヲ九去法ニテ驗メセ.

1. $5746 + 2534 + 978 + 52391 + 4284$
2. $1098105 - 970876$
3. 25342×10782
4. $3496784 \div 186$

約 數 11.

一ノ數ノ左端ヨリ奇數番目ノ數字ノ和ト偶數番目ノ數字ノ和トノ差ガ0ナルカ若シクハ11ノ倍數ナルトキハ其ノ數ハ11ノ倍數ナリ.例ヘバ1353ニ於テ左端ヨリ奇數番目ノ數字ハ1ト5ニシテ其ノ和ハ6ナリ.偶數番目ノ數字ハ3ト3ニシテ其ノ和ハ6ナリ.故ニ此ノ二ツノ和ノ差ハ零ニシテ1353ハ11ノ倍數ナルヲ知ル.又1958ニアリテハ1+5ト9+8トノ差ハ11ナルヲ以テ此ノ數ハ11ノ倍數ナルヲ知ル.

此ノ理ハ次ギノ算式ニヨリテ推知スルヲ得ベシ.

$$1353 = 1000 + 300 + 50 + 3.$$

$$\text{然ルニ } 1000 = (91 \times 11) - 1$$

$$300 = (27 \times 11) + 3$$

$$50 = (5 \times 11) - 5$$

$$3 = \quad \quad 3$$

$$\begin{aligned} \text{故ニ } 1353 &= (91 \times 11) + (27 \times 11) + (5 \times 11) - 1 + 3 - 5 + 3 \\ &= (11 \text{ノ倍數}) - 1 + 3 - 5 + 3 \end{aligned}$$

又同シ理ニヨリテ次ギノ定理ヲ得ベシ.

一ノ數ヲ11ニテ割リタル殘リハ其ノ數ノ左端ヨリ奇數番目ニアル數字ノ和ト偶數番目ニアル數字ノ和トノ差ヲ11ニテ割リタル殘リニ等シ.

十一去法

前述ノ定理ニヨリテモ亦四則ニヨリテ得ベキ結果ノ驗メシヲ行ヒ得ベシ.之ヲ十一去法ト云フ.然レドモ此ノ方法ハ甚ダ煩雜ナルヲ免レズ.

例ヘバ乘法ノ場合ニ於テ

$$\begin{array}{r}
 20975 \dots\dots\dots 9 \\
 3149 \dots\dots\dots 3 \\
 \hline
 66050275 \qquad 27 \\
 \qquad \qquad \qquad \vdots \\
 \qquad \qquad \qquad 5
 \end{array}$$

其ノ他 9 若シクハ 11 = 限ラズ如何ナル數ニテモ加減乗除ノ驗メシテ行フニ用ヒ得ベシト雖是等ノ場合ハ唯煩雜ヲ來スノミニテ容易ク施シ難シ。

又上ノ九去法及ヒ十一去法ハ小數ノ加減乗除ニモ適用シ得ベシ。

例 題

九去法ヲ述ベタル節用ヒタル例題ヲ十一去法ヲ用ヒテ試ミヨ。

最大公約數

二ツ或ハ二ツ以上ノ數ハ多クノ公約數ヲ有スルコトアリ其ノ中ノ最大ナル

モノヲ 最大公約數ト云フ。例ヘバ 14, 28, 42, 70, 84, ノ公約數ハ 2, 7 或ハ 14 ナリ。而シテ 14 ハ最モ大ナリ故ニ 14 ハ是等ノ數ノ最大公約數ナリ。

甲ノ數ヲ以テ乙ノ數ヲ割リ切り得ルトキハ甲ノ數ハ甲乙二數ノ最大公約數ナリ。

甲ノ數ヲ以テ乙ノ數ヲ割リ切り得ザルトキハ其剩餘ト乙ノ數トノ最大公約數ガ甲乙二數ノ最大公約數ナリ。例ヘバ 15ニテ 51ヲ割レバ商 3 剩餘 6ヲ得。即チ

$$51 = 15 \times 3 + 6$$

然ルニ 6 ト 15 トノ最大公約數ハ 3 ナリ。而シテ實際 51 ト 15 トノ最大公約數モ 3 ナリ。

最大公約數ヲ求ムル法

此ノ定理ヲ用ヒテ二ツノ數ノ最大公約數ヲ求ムルコトヲ得。即チ一ヲ除數トシ他ヲ被除數トシテ除法ヲ行ヒ剩餘ナケレバ除數ハ最大公約數ナリ。若シ剩餘アレバ之ヲ除數トシ前ノ除數ヲ被除數トシテ除法ヲ行ヒ剩餘ナケレバ其ノ除數ヲ求メラレタル最大公約數トシ。剩餘アレバ之ヲ更ニ除數トシ。前ノ除數ヲ被除數トシテ除法ヲ行フベシ。此ノ如クスルトキハ必ズ遂ニハ割り切り得ル所ノ除法ニ達スベシ。然ラバ其除數ハ即チ求メラレタル最大公約數ナリ。而シテ此ノ最後ノ除數1ナルトキハ與ヘラレタル二ツノ數ハ互ニ素ナリ。

例ハバ 2684 ト 6028 トノ最大公約數ヲ求ムルニハ

$$\begin{array}{r|l}
 6028 & 2684 \\
 5368 & 2 \\
 \hline
 2684 & 660 \\
 2640 & 4 \\
 \hline
 660 & 24 \\
 48 & 27 \\
 \hline
 180 & \\
 168 & \\
 \hline
 24 & 12 \\
 24 & 2 \\
 \hline
 0 &
 \end{array}$$

即チ求メラレタル最大公約數ハ12ナリ。
或ハ又次ギノ如キ算式ヲ用フルモ可ナリ。

$$\begin{array}{r|l|l|l}
 4 & 2684 & 6028 & 2 \\
 & 2640 & 5368 & \\
 \hline
 & 24 & 660 & 27 \\
 2 & 24 & 648 & \\
 & 0 & 12 &
 \end{array}$$

前述ノ方法ニヨリテ二ツノ數ノ最大公約數ヲ求ムルヲ得ベシ。

若シ二ツ以上ノ數ノ最大公約數ヲ求メントナラバ其ノ中ヨリ孰レニテモ都合好キ二ツノ數ヲ撰ビ。前法ニヨリテ其

ノ最大公約數ヲ求メ此ノ最大公約數ト第三ノ數トノ最大公約數ヲ求メ更ニ此ノ最大公約數ト第四ノ數トノ最大公約數ヲ求メ順次斯クノ如クシテ遂ニ最後ニ得ラレタル最大公約數ヲ與ヘラレタル多クノ數ノ最大公約數トナスナリ。

例 題

1. 357, 391
2. 132938, 369792
3. 180194, 1973594
4. 3104, 291, 443872, 170720

此ノ方法ニヨリテ二ツ若シクハ二ツ以上ノ數ノ最大公約數ヲ求メ得ベシト雖是等ノ數ニシテ各容易ニ素約數ノ積ニ改メ得ベキトキハ次ギノ方法ヲ取ルヲ可トス。

即チ此ノ如キ素約數ノ積ニ共通ナル凡テノ素約數ヲ取リテ其ノ積ヲ作ルト

キハ是レ求メラレタル最大公約數ナリ例ヘバ504ト84ト308トノ最大公約數ヲ求ムルニハ

$$504 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7$$

$$84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$$

$$308 = 2 \times 2 \times 7 \times 11$$

故ニ $2 \times 2 \times 7$ 即チ 28 ハ求メラレタル最大公約數ナリ。

又此ノ方法ヲ施スニ當リテハ總テノ數ヲ素約數ニ分解スルノ必要ナク孰レニテモ都合ヨキ一箇ヲ分解スレバ十分ナリ。上ノ例ニ於テ84ヲ素約數ノ積ニ改メタリトスレバ2ノミナラズ 2×2 即チ4ハ他ノ二數504及ビ308ノ約數ナリ。7モ亦然リ。然ルニ唯3ノミハ308ヲ割リ切ルコトナシ。故ニ求メラレタル最大公約數ハ $2 \times 2 \times 7$ 即チ 28 ナリトス。

例題

1. 84, 60
2. 891, 1221
3. 1785, 2485

最小公倍数

二ツ或ハ二ツ以上ノ數ハ多クノ公倍数ヲ有セリ. 何トナレバ一ノ公倍数ノ倍数ハ又同ジク公倍数ナルヲ以テナリ. 此ノ多クノ公倍数ノ中最モ小ナルモノヲ是等ノ數ノ最小公倍数ト云フ. 例ヘバ 1080 ハ 18, 24, 27, 45 ノ最小公倍数ナリ.

多クノ數ノ最小公倍数ハ是等ノ數ニテ割り切り得ベキ最モ小ナル數ナリ.

最小公倍数ヲ求ムル法

與ヘラレタル多クノ數ガ互ニ素ナル

トキハ其ノ數ノ積ハ是等ノ數ノ最小公倍数ナリ.

與ヘラレタル多クノ數ガ公約數ヲ有スルトキハ是等ノ數ヲ各素約數ノ積ニ改メ二ツ若シクハ二ツ以上ノ數ニ共通ナル素約數ト共通ナラザル素約數トノ積ヲ求ムベシ然ルトキハ此ノ積ハ求メラレタル最小公倍数ナリ.

例ヘバ 18, 24, 27, 45 ノ最小公倍数ヲ求ム.

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

$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

$$27 = 3 \times 3 \times 3$$

$$45 = 3 \times 3 \times 5$$

故ニ 2, 3, 3 ハ共通ナル素約數ニシテ 2, 3, 5 ハ共通ナラザル素約數ナリ. 因ツテ求メラレタル最小公倍数ハ $2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 1080$ ナリ.

又次ギノ如キ算式ヲ用フルヲ便ナリトス.

例へば 36, 102, 414, 513 の最小公倍数ヲ求ムルニハ是等ヲ一列ニ置キニツ若シクハニツ以上ノ數ニ共通ナル約數ヲ求メ之ニテ除法ヲ施シ割リ切り得ルモノハ其商ヲ割リ切り得ザルモノハ其儘第二列ニ置クベシ此ノ第二列ヲ又或ル約數ニテ割リ行キ第三列ヲ作ルベシ順次斯クノ如クシテ互ニ素ナル數ノ列ニ至リテ止ム然ルトキハ此ノ最後ノ列ノ數ト各次ノ約數トノ積ハ求メラレタル最小公倍数ナリ即チ次ギノ如シ。

$$\begin{array}{r} 2) 36, 102, 414, 513 \\ 3) 18, 51, 207, 513 \\ 3) 6, 17, 69, 171 \\ \quad 2, 17, 23, 57 \end{array}$$

故ニ $2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 17 \times 23 \times 57 = 802332$ ヲ求メラレタル最小公倍数トス。

例題

1. 3, 13, 18, 39, 42
2. 12, 42, 49, 54, 84
3. 2560, 4976
4. 35, 75, 105, 125, 225, 520

最大公約數ト最小公倍数トノ關係

ニツノ數ノ最大公約數及ビ最小公倍数ノ積ハ此ノニツノ數ノ積ニ等シ。

何トナレバニツノ數ノ各々ヲ其ノ最大公約數ニテ割ルトキハ其ノ商ハ兩數ニ共通ナラザル素約數ノミヨリ成立セザルベカラズ故ニ此ノニツノ商ト最大公約數トノ積ハ最小公倍数ナラザルベカラズ即チ一ノ數ヲ最大公約數ニテ割リタル商ト他ノ數トノ積ハ最小公倍数ナリ從ツテニツノ數ノ積ハ其ノニツノ數ノ最大公約數ト最小公倍数トノ積ナリ。

例へば 2925 と 936 の二数ニツキテ試ムベシ.

$$\begin{array}{r|l} 8 & \begin{array}{l} 936 \\ 936 \\ 0 \end{array} \\ \hline & \begin{array}{l} 2925 \\ 2808 \\ 117 \end{array} \end{array} \quad \begin{array}{l} 3 \\ \\ \end{array}$$

$$\begin{aligned} 2925 &= 5 \times 5 \times 117 \\ 936 &= 2 \times 2 \times 2 \times 117 \end{aligned}$$

故ニ最大公約數ハ 117 ニシテ最小公倍數ハ $2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 117$ ナリ.而シテ

$$\begin{aligned} &117 \times (2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 117) \\ &= (2 \times 2 \times 2 \times 117) \times (5 \times 5 \times 117) \\ &= 2925 \times 936 \end{aligned}$$

此ノ定理ニヨリテ二ツノ數ノ最小公倍數若シクハ最大公約數ノ中孰レカーツヲ知ルトキハ他ヲ見出スコトヲ得.即チ二ツノ數ノ最小公倍數ヲ求メンニハ先ヅ其ノ最大公約數ヲ求メ之ニテ二ツノ數ノ積ヲ割ルベシ.

又此ノ方法ノミニテ二ツ以上ノ數ノ最小公倍數ヲ求メ得ベシ.即チ是等ノ數ヨリ都合好キ二ツヲ撰ミ其最小公倍數ヲ求メ.次ギニ此ノ最小公倍數ト第三ノ

數トノ最小公倍數ヲ求メ.更ニ此ノ最小公倍數ト第四ノ數トノ最小公倍數ヲ求メ.順次斯クノ如クシテ最後ニ得タル最小公倍數ハ即チ與ヘラレタル多クノ數ノ最小公倍數ナリ.

問題第二

1. 15 及び 35 ナ以テ除シ各. 剰餘 4 ナ得ルガ如キ最小數ヲ求ム.
2. 柿十二箇, 蜜柑十八箇ヲ端數ナク童子ニ分テ得ル場合ノ數ヲ求メ且ツ各場合ニ於ケル童子ノ數及ビ各童子ノ所得ヲ問フ.
3. 砲兵二百五十二人, 騎兵四百四十八人, 歩兵六百七十二人ヲ以テ此ノ各兵種ヲ有スル數隊ヲ編成スルニ其隊數ヲシテ成ルベク多カラシメントス. 隊數及ビ各隊ニ於ケル各兵種ノ數幾何ナルカ.
4. 一湖水ヲ一周スルニ甲ハ十四時間, 乙ハ廿一時間ヲ要ス. 今兩人同時ニ同方向ニ向ヒ同所ヲ出發シ再ビ

- 同所ニアルハ幾時間ノ後ナルカ.
5. 三十六秒, 六十三秒, 二十一秒, 十八秒, 二十七秒毎ニ鳴ル鈴アリ此ノ五種ノ鈴ガ同時ニ鳴リタルトキヨリ次ギニ同時ニ鳴ルベキ時ニ至ルマデノ秒數ハ幾何ナルカ.
 6. 甲子又ハ庚辛ハ何日目ニアルカ
 7. 自轉車ニテ疾走スル四人アリ其一日ノ行程十六里, 二十八里, 三十二里, 四十里ナリト云フ四人ガ丁度若干日ニテ行キ得ル最小ノ距離ハ幾何ナルカ.
 8. 汽車ノ起動輪ノ周圍ハ拾八尺ニシテ客車ノ車輪ノ周圍ハ八尺四寸ナリ此ノ兩車輪ニ於ケル同時ニ軌道ニ接スル兩點ガ再ビ同時ニ軌道ニ接スルマデニ汽車ハ幾尺進行スベキヤ. 又此ノ汽車ガ八千尺進行ス

ル間ニ兩點ガ同時ニ軌道ニ接スル
回数幾何ナリヤ。

9. 二數ノ最大公約數ト最小公倍数
トノ積ハ 184643777 ニシテ一數ハ 17
617 ナリ。其ノ最大公約數及ビ最小
公倍数ヲ求ム。

第四章

分數

茲ニ二丈七尺即チ二十七尺ノ布アリ
之ヲ三人ニ等シク分ツトキ一人ノ得
ル所九尺ナルコト明カナリト雖之ヲ五
人ニ等シク分ツトキ一人ノ得ル所之
ヲ何尺ナリト答ヘ得ベカラズ。六尺ヨリ
小サクシテ五尺ヨリ大ナリト云フヲ得
ルノミ。然レドモ一人ノ得ル所ノ定マラ
ザルニハアラザルベシ。此ノ量ヲ求ムル
コトヲ五分ノ二十七尺ヲ求ムト云ヒ之
ヲ記スニ

$$\frac{27}{5} \text{尺}$$

ヲ以テス。而シテ此ノ量ハ五尺ヨリ如何
程大ナリヤト云フニ。五尺ヅ、五人ニ與ヘ
テハ二十五尺ヲ要スルノミナレバ残り

二尺ヲ五人ニ分チシ丈ナリト答ヘザル
ベカラズ.故ニ五分ノ二十七尺ハ五尺ト
五分ノ二尺トノ和ナリ.

$$\frac{27}{5}\text{尺} = 5\text{尺} + \frac{2}{5}\text{尺}$$

量ノ名ヲ略シテ

$$\frac{27}{5} = 5 + \frac{2}{5}$$

トス.然ラバ此ノ所ニ起リタル $\frac{27}{5}$ 又ハ $\frac{2}{5}$
ノ如キモノヲ 分數ト云ヒ五分ノ二十七
又ハ五分ノ二ト讀ム.而シテ横線ノ上ノ
整數 27 又ハ 2 ヲ 分子ト云ヒ其ノ下ノ整
數 5 ヲ 分母ト云フ.

故ニ $\frac{27}{5}$ ハ 27 ヲ五ツ、ニ等シク分ケタ
ルモノナリ.從ツテ 27 ヲ 5 ニテ割リタル
モノナリ.或ハ $\frac{27}{5}$ ナル分數ハ之ヲ五倍ス
レバ 27 トナルモノナリトス.故ニ

分數トハ整數ヲ整數ニテ割リタルモ
ノナリ.或ハ分數ハ其分母ダケ倍スレバ
分子ダケニナル數ナリ.

$$27 \div 5 = \frac{27}{5}$$

分子ニシテ分母ノ倍數ナランニハ分
數ハ整數トナル.

例ヘバ

$$\frac{25}{5} = 5$$

分子及ビ分母相等シキ分數ハ 1 ニ等
シ例ヘバ $\frac{5}{5} = 1$.

分子ノ分母ニ等シキカ或ハ分母ヨリ
大ナル分數ヲ 假分數ト云ヒ.分子ノ分母
ヨリ小ナルモノヲ 眞分數ト云フ. $\frac{27}{5}, \frac{5}{5}$ ハ
假分數ニシテ $\frac{2}{5}, \frac{1}{2}$ ノ如キハ眞分數ナリ.

整數ハ 1 ヲ分母トシ其ノ整數ヲ分子
トセル假分數ニ等シ.即チ整數ハ分數ノ
格段ナル場合ナリ.

又二十七尺ヲ五ツ、ニ等シク分ツハ
二十七尺ヲ二十七箇ノ一尺ニ分チ此ノ
各々ノ一尺ヲ五ツ、ニ等シク分チ各々
ノ一尺ヨリ此ノ五分ノ一尺ツ、ヲ取り

テ五ツ組ニ分テバ是レ二十七尺ヲ五等分セルモノナリ.其ノ一組ハ五分ノ一尺ヲ二十七箇合ハセタルモノナリ.即チ $\frac{1}{5}$ 尺ヲ27箇合ハセタルモノナリ.故ニ

$$\frac{27}{5} = \frac{1}{5} \times 27$$

凡テ分數ハ1ヲ分母ダケニ分ケタル一部分ヲ分子ダケ合ハセタルモノナリ.分數ノ分母及ビ分子ニ同シ數ヲ乘シ又ハ同シ數ニテ除スルモ其ノ分數ノ値ハ變ゼズ.

何トナレバ前ニ述ベシガ如ク分數ハ一ノ整數ヲ他ノ整數ニテ割リタルモノニ外ナラザレバナリ.例ヘバ

$$\frac{27}{5} = 27 \div 5$$

故ニ分母子ニ3ヲ乘シタルトキハ

$$\begin{aligned} \frac{27 \times 3}{5 \times 3} &= (27 \times 3) \div (5 \times 3) \\ &= 27 \times 3 \div 5 \div 3 \\ &= 27 \div 5 \times 3 \div 3 \\ &= \frac{27}{5} \end{aligned}$$

又 $\frac{27}{15}$ ノ分母子ヲ3ニテ割リタルトキハ $\frac{9}{5}$ トナル.

$$\begin{aligned} \frac{9}{5} &= 9 \div 5 \\ &= 9 \div 5 \times 3 \div 3 \\ &= 9 \times 3 \div 5 \div 3 \\ &= (9 \times 3) \div (5 \times 3) \\ &= \frac{27}{15} \end{aligned}$$

整數ト眞分數トヨリ成ル數ヲ帶分數ト云フ.例ヘバ $5 + \frac{1}{5}$, $3 + \frac{1}{7}$ ノ如キハ帶分數ナリ.

帶分數ヲ示セル加法ノ符號ハ通常之ヲ略ス. $5\frac{2}{5}$, $3\frac{1}{7}$ ノ如シ.而シテ五ト五分ノ二,三ト七分ノ一ト讀ム.

帶分數ハ假分數ニ.假分數ハ帶分數ニ變ズルコトヲ得.即チ帶分數ヲ假分數ニ變ズルニハ其ノ帶分數ヲ作レル整數ニ眞分數ノ分母ヲ乘シ其分子ヲ加ヘタルモノヲ分子トシ.其眞分數ノ分母ヲ其ノ

儘分母トセル分數ヲ作レバ是レ其ノ假分數ニ等シ.

例ヘバ

$$5\frac{2}{5} = \frac{(5 \times 5) + 2}{5} = \frac{27}{5}$$

$$3\frac{1}{7} = \frac{(3 \times 7) + 1}{7} = \frac{22}{7}$$

此ノ逆ノコトヲ行ヘバ假分數ハ帶分數トナル.即チ假分數ノ分子ヲ分母ニテ割リ其商ヲ帶分數ノ整數ノ部分トシ.残りヲ分子トシ.假分數ノ分母ヲ其ノ儘分母トセル分數ヲ其ノ眞分數ノ部分トスベシ.

$$\frac{25}{7} = \frac{(3 \times 7) + 4}{7} = 3\frac{4}{7}$$

$$\frac{34}{8} = \frac{(4 \times 8) + 2}{8} = 4\frac{2}{8} = 4\frac{1}{4}$$

但シ假分數ノ分子ニシテ分母ノ倍數ナルトキハ帶分數ヲ得ズシテ單ニ整數トナル.

例題

1. $107\frac{8}{35}$ ヲ假分數ニ改メヨ.
2. $39\frac{59}{287}$ ヲ假分數ニ改メヨ.
3. $\frac{385}{92}$ ヲ帶分數ニ改メヨ.
4. $\frac{1978}{207}$ ヲ帶分數ニ改メヨ.

約分法

分數ノ分母及ビ分子ハ同シ數ニテ割ラル、トモ其ノ分數ノ値ニ變化ナキガ故ニ一ノ分數ノ分母及ビ分子ニ公約數アルトキハ其ノ分數ノ値ヲ變ゼズシテ小ナル分母及ビ分子ヲ有スル他ノ分數ヲ作ルコトヲ得.之ヲ分數ヲ約スト云ヒ或ハ約分スト云フ.

分數ヲ約シテ遂ニ分母及ビ分子ニ公約數ナキニ至ルトキハ其ノ結果ヲ既約分數ト云フ.故ニ一ノ分數ヲ既約分數ニ

變ズルニハ其ノ分數ノ分母及ビ分子ノ最大公約數ニテ其ノ分母及ビ分子ヲ割ルベシ。

一ノ分數ヲ既約分數ニ變ズルコトヲ通例單ニ約分スト云フコトアリ。分數ハ常ニ之ヲ既約分數トセシ後取り扱フヲ便トス。

運算ヲ施シテ得タル結果分數ナルトキハ常ニ之ヲ既約分數ニ改ムベシ。

例 題

次ギノ分數ヲ既約分數ニ變ゼヨ。

1. $\frac{291}{575}$

2. $\frac{666}{1044}$

3. $\frac{2725}{10028}$

4. $\frac{2842}{29116}$

通 分 法

異ナレル分母ヲ有スル二ツ或ハ二ツ

以上ノ分數ヲ各値ヲ變ゼズシテ同ジ分母ヲ有スル同數ノ分數ニ改ムルコトヲ通分スト云フ。通分セラレシトキノ分母ヲ通分母ト云フ。

通分母ハ常ニ與ヘラレタル分數ノ分母ノ公倍數ナラザルベカラズ。故ニ二ツ或ハ二ツ以上ノ分數ノ通分母ハ數多アリ。然レドモ其ノ中最モ小ナルモノヲ特ニ最小通分母ト云フ。

最小通分母ハ與ヘラレタル分數ノ分母ノ最小公倍數ナリ。而シテ最小通分母ヲ有スル分數ヲ作ルコトヲ通例單ニ通分スト云フ。

二ツ若シクハ二ツ以上ノ分數ヲ通分スルトキハ其ノ結果ニ於ケル分數ノ分母ハ與ヘラレタル分數ノ分母ノ最小公倍數ニシテ分子ハ此ノ最小公倍數ヲ各分母ニテ割リタル商ト分子トノ積ナリ。

例へば $\frac{4}{9}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{7}{12}$, $\frac{1}{3}$ ナ通分セヨ.

9, 6, 12, 3 ノ最小公倍数ハ 36 ナリ. 而シ

テ

$$36 \div 9 = 4, \quad 36 \div 6 = 6, \quad 36 \div 12 = 3, \quad 36 \div 3 = 12$$

故ニ結果ハ

$$\frac{4 \times 4}{36}, \quad \frac{1 \times 6}{36}, \quad \frac{7 \times 3}{36}, \quad \frac{1 \times 12}{36}$$

即チ

$$\frac{16}{36}, \quad \frac{6}{36}, \quad \frac{21}{36}, \quad \frac{12}{36}$$

ナリ.

又分數ノ値ノ大小ヲ知ルニハ若シ是等ノ分數ノ分母既ニ相同ジキトキハ分子ノ大ナルモノ程其分數ノ値ノ大ナルコト勿論ナリト雖. 若シ是等ノ分數ノ分母相異ナルトキハ先ヅ之ヲ通分スベシ. 然ル後其分子ノ大小ニ從ヒテ分數ノ値ノ大小ヲ定ムベシ.

例題

次ギノ分數ヲ通分セヨ.

1. $\frac{3}{5}, \frac{4}{35}, \frac{26}{91}$

2. $\frac{3}{8}, \frac{13}{28}, \frac{27}{42}, \frac{40}{63}$

3. $\frac{1}{6}, \frac{24}{57}, \frac{521}{684}, \frac{356}{1728}, \frac{408}{1995}$

次ギノ分數ノ値ヲ比較セヨ

1. $\frac{4}{5}, \frac{7}{8}$

2. $\frac{28}{65}, \frac{54}{117}$

分數加法

今二ツノ分數 $\frac{3}{8}$ 及ビ $\frac{2}{7}$ アリトセバ一ハ 1 ナ八等分セシモノヲ三ツ合ハセタルモノニシテ. 一ハ 1 ナ七等分セシモノヲ二ツ合ハセタルモノナルガ. 此ノ二ツノ分數ヲ同時ニ一纏メニ計リ直セシモノハ幾何ナリヤヲ求ムルコトヲ $\frac{3}{8}$ ト $\frac{2}{7}$

トヲ加へ或ハ寄スルト云フ。

同シ分母ヲ有スル多クノ分數ヲ加フルニハ其ノ通分母ヲ分母トシ各分子ノ和ヲ分子トセル分數ヲ作ルベシ。

例ヘバ $\frac{3}{8}$, $\frac{2}{8}$, $\frac{5}{8}$ ヲ加フルニハ $\frac{3}{8}$ ハ八分ノ一ノ三倍、 $\frac{2}{8}$ ハ八分ノ一ノ二倍、 $\frac{5}{8}$ ハ八分ノ一ノ五倍ナリ。故ニ凡テ此ノ三ツヲ加ヘンニハ是レ八分ノ一ノ $3+2+5$ 倍即チ $\frac{3+2+5}{8}$ 即チ $\frac{10}{8} = \frac{5}{4}$ ナラザルベカラズ。

例 題

1. $\frac{3}{7}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{13}{7}$

2. $\frac{8}{13}$, $\frac{4}{13}$, $\frac{7}{13}$, $\frac{12}{13}$

異ナリタル分母ヲ有スル多クノ分數ヲ加フルニハ必ズ先ツ是等ノ分數ヲ通分シ然ル後前述ノ方法ヲ取ルベシ。

例ヘバ $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{15}$, $\frac{4}{45}$ ノ和ヲ求ム。

通分スレバ

$$\frac{1}{3} = \frac{15}{45}, \quad \frac{2}{5} = \frac{18}{45}, \quad \frac{3}{15} = \frac{9}{45}, \quad \frac{4}{45} = \frac{4}{45}$$

故ニ

$$\begin{aligned} \frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{3}{15} + \frac{4}{45} &= \frac{15}{45} + \frac{18}{45} + \frac{9}{45} + \frac{4}{45} \\ &= \frac{15+18+9+4}{45} \\ &= \frac{46}{45} \\ &= 1\frac{1}{45} \end{aligned}$$

帶分數ヲ加フルニハ其ノ整數ノ部分ノ和ト眞分數ノ部分ノ和トヲ別々ニ求メテ之ヲ加フベシ。

例ヘバ $3\frac{2}{3}$, $4\frac{3}{4}$, $5\frac{1}{12}$, $\frac{1}{6}$ ノ和ヲ求ム

$$\begin{aligned} 3\frac{2}{3} + 4\frac{3}{4} + 5\frac{1}{12} + \frac{1}{6} &= (3+4+5) + \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{1}{12} + \frac{1}{6}\right) \\ &= 12 + \left(\frac{8}{12} + \frac{9}{12} + \frac{1}{12} + \frac{2}{12}\right) \\ &= 12 + \frac{20}{12} \\ &= 13\frac{2}{3} \end{aligned}$$

例題

1. $\frac{5}{6} + \frac{7}{8} + \frac{12}{21}$
2. $\frac{4}{9} + \frac{5}{18} + \frac{7}{27} + \frac{8}{45} + \frac{11}{60}$
3. $3\frac{3}{5} + \frac{7}{12} + 5\frac{3}{16} + \frac{4}{15}$
4. $2\frac{56}{165} + 4\frac{49}{198} + 6\frac{105}{242} + \frac{283}{605}$

分數減法

茲ニ二ツノ分數 $\frac{3}{8}$ 及ビ $\frac{2}{7}$ アリトスレバ一ハ八分ノ一ノ三倍一ハ七分ノ一ノ二倍ナリ。今此ノ $\frac{3}{8}$ ナル數ヨリ $\frac{2}{7}$ ナル數ヲ引キ去リシ殘リヲ一纏メニ計リタルモノハ幾何ナルヤヲ求ムルコトヲ $\frac{3}{8}$ ヨリ $\frac{2}{7}$ ヲ減ズ或ハ引クト云フ。

一ノ分數ヨリ之ト同シ分母ヲ有スル分數ヲ引クニハ其ノ通分母ヲ分母トシ分子ノ差ヲ分子トシタル分數ヲ作ルベ

シ。例ヘバ $\frac{5}{8}$ ヨリ $\frac{3}{8}$ ヲ引クニハ一ハ八分ノ一ノ五倍ニシテ一ハ八分ノ一ノ三倍ナルガ故ニ引キ去リタル殘リハ八分ノ一ノ $5-3$ 倍即チ $\frac{5-3}{8} = \frac{1}{4}$ ナラザルベカラズ。

例題

1. $\frac{7}{15} - \frac{4}{15}$

2. $\frac{15}{27} - \frac{6}{27}$

一ノ分數ヨリ之ト異ナリタル分母ヲ有スル分數ヲ引クニハ先ヅ此ノ二ツノ分數ヲ通分シ然ル後前述ノ方法ヲ取ルベシ。

例ヘバ $\frac{3}{8}$ ヨリ $\frac{2}{7}$ ヲ減ズルニハ。

$$\frac{3}{8} = \frac{21}{56}, \quad \frac{2}{7} = \frac{16}{56}$$

$$\frac{3}{8} - \frac{2}{7} = \frac{21}{56} - \frac{16}{56} = \frac{21-16}{56} = \frac{5}{56}$$

故ニ $\frac{5}{56}$ ナリ。

常ニ減法ヲ施シ得ルニハ被減數ハ減

數ヨリ大ナラザルベカラザルコトニ注意スベシ.

帶分數ヲ相減ズルニハ整數ノ部分ノ差ト眞分數ノ部分ノ差トヲ別々ニ求ムベシ. 若シ眞分數ノ部分ノ差ヲ求ムルコト能ハザルトキハ整數ノ部分ノ差ヨリ1ヲ減シ之ヲ被減數ノ眞分數ノ部分ニ加ヘ然ル後差ヲ求ムベシ.

例一. $7\frac{3}{4}$ ヨリ $2\frac{5}{7}$ ヲ引クベシ.

$$\begin{aligned} 7\frac{3}{4} - 2\frac{5}{7} &= (7-2) + \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{7}\right) \\ &= 5\frac{1}{28} \end{aligned}$$

例二. $7\frac{1}{13}$ ヨリ $2\frac{9}{10}$ ヲ引クベシ

$$\begin{aligned} 7\frac{1}{13} - 2\frac{9}{10} &= (7-2) - 1 + \left(1 + \frac{1}{13} - \frac{9}{10}\right) \\ &= 4 + \frac{14}{13} - \frac{9}{10} \\ &= 4\frac{23}{130} \end{aligned}$$

例題

1. $\frac{9}{65} - \frac{3}{26}$

2. $\frac{5}{91} - \frac{2}{39}$

3. $7\frac{11}{42} - 5\frac{25}{63}$

4. $15\frac{53}{889} - 7\frac{4}{1073}$

分數乘法

或ル數ニ整數ヲ乘ズルトハ其ノ數ヲ整數ダケ加フルコトナルガ. 或ル數ニ分數ヲ乘ズルトハ其ノ數ガ表セル量ヲ其ノ分數ノ分母ノ數ダケニ等分シタルモノヲ分子ノ數ダケ倍シタル量ノ値ヲ求ムルヲ云フ. 是レ其ノ分數ノ1ヨリ作ラル、ト同様ニ與ヘラレタル數ヨリ他ノ數ヲ作ラントスルニアリ.

例ヘバ $\frac{4}{7} = \frac{3}{5}$ ヲ乘ズルトハ $\frac{4}{7}$ ガ表セ

ル量ヲ五等分シ之ヲ三倍セル量ノ値ヲ求ムルコトナリ。故ニ $\frac{4}{7} = \frac{3}{5}$ ヲ乘ズレバ $\frac{4}{7}$ ノ五分ノ三ヲ得。

分數ニ整數ヲ乘ズルニハ其ノ分子ヲ整數ニテ乘ズベシ。是レ其ノ分數ヲ整數ダケ合ハセタルモノナレバナリ。

例ヘバ $\frac{3}{7} = 8$ ヲ乘ズルニハ

$$\frac{3}{7} \times 8 = \frac{24}{7} = 3\frac{3}{7}$$

帶分數ニ整數ヲ乘ズルニハ整數ノ部分ト眞分數ノ部分トヲ別々ニ乘シテ之ヲ加フベシ。

例ヘバ $2\frac{2}{3} = 7$ ヲ乘ズルニハ

$$2\frac{2}{3} \times 7 = 14\frac{14}{3} = 18\frac{2}{3}$$

分數ニ整數ヲ乘ズルニ際シ分數ノ分母ト整數トニ公約數アルトキハ豫メ此ノ公約數ニテ割ルヲ可トス。

整數ニ分數ヲ乘ズルニハ先キニ或ル

數ニ分數ヲ乘ズルトノ意義ヲ述ベタレバ全ク之ニ從ヒテ成スベシ。即チ其ノ整數ヲ分數ノ分母ノ數ダケニ等分シ分子ノ數ダケ倍スベシ。整數ヲ分數ノ分母ノ數ダケニ等分スレバ是レ一ノ分數ヲ得タルモノニシテ分母ハ先キノ分數ノ分母ニシテ分子ハ彼ノ整數ナリ。之ヲ先キノ分數ノ分子ダケニ倍スルニハ前述ノ法ニヨリ此ノ分子ヲ新シキ分數ノ分子即チ彼ノ整數ニ乘ズベシ。此ノ故ニ整數ニ分數ヲ乘シタルモノハ其ノ分數ニ其ノ整數ヲ乘シタルモノニ等シ。

例ヘバ $8 = \frac{3}{7}$ ヲ乘ズルニハ

$$8 \times \frac{3}{7} = \frac{8}{7} \times 3 = \frac{8 \times 3}{7} = \frac{24}{7} \\ = \frac{3 \times 8}{7} = \frac{3}{7} \times 8.$$

故ニ此ノ際整數ト分數ノ分母トニ公約數アレバ之ヲ割り置クヲ可トス。

帶分數ヲ乘ズルニハ之ヲ假分數ニ改

メ置クベシ.

例題

1. $\frac{7}{36} \times 33$

3. $6\frac{4}{25} \times 7$

5. $8 \times \frac{7}{12}$

2. $9\frac{5}{11} \times 8$

4. $6 \times 2\frac{3}{4}$

分數ニ分數ヲ乘ズルニハ是レ又先キニ述ベタル分數ヲ乘ズルトノ意義ニ從フベシ. 即チ先ヅ被乘數ノ分數ヲ乘數ノ分數ノ分母ダケニ等分ス. 然ルニ被乘數ノ分數ハ分子ヲ分母ダケニ等分シタルモノナレバ此ノ分子ヲ表セル整數ヲ此ノ分母ヲ表セル整數ダケニ等分シ. 更ニ彼ノ乘數ノ分數ノ分母ヲ表セル整數ダケニ等分セザルベカラズ. 故ニ是レ被乘

數ノ分子ヲ分子トシ被乘數及ビ乘數ノ分母ノ積ヲ分母トセル分數トナルベシ. 而シテ更ニ乘數ノ分數ノ分子ダケ倍セザルベカラズ. 故ニ分數ニ分數ヲ乘ズルニハ此ノ二ツノ分數ノ分母ノ積ヲ分母トシ分子ノ積ヲ分子トセル分數ヲ作ルベシ. 例ヘバ $\frac{3}{7} \times \frac{5}{8}$ ヲ乘ズルニハ

$$\frac{3}{7} \times \frac{5}{8} = \left(\frac{3}{7} \div 8\right) \times 5 = \frac{3}{7 \times 8} \times 5 = \frac{3 \times 5}{7 \times 8} = \frac{15}{56}$$

被乘數若シクハ乘數ニシテ帶分數ナラバ之ヲ假分數ニ改メ置クベシ.

被乘數ノ分子ト乘數ノ分母或ハ被乘數ノ分母ト乘數ノ分子トニ公約數アルトキハ豫メ之ヲ去ルベシ.

例題

1. $\frac{5}{9} \times \frac{7}{11}$

3. $7\frac{8}{15} \times \frac{5}{12}$

2. $\frac{3}{17} \times \frac{7}{36}$

4. $6\frac{4}{35} \times 9\frac{7}{38}$

分數除法

或ル數ヲ整數ニテ除スルトキハ其ノ數ヲ整數ダケニ等分スルコトナルガ。或ル數ヲ分數ニテ除スルトハ其ノ分數ヨリ1ヲ作ルト同様ノコトヲ其ノ數ニ施スニアリ。而シテ分數ハ1ヲ分母ノ數ダケニ等分シ之ヲ分子ノ數ダケニ倍シテ得タルモノナレバ分數ヨリ1ヲ作ルニハ其ノ分數ヲ分子ノ數ダケニ等分シ之ヲ分母ノ數ダケニ倍スベシ。故ニ或ル數ヲ分數ニテ除スルトハ其ノ數ガ表セル値ヲ其ノ分數ノ分子ノ數ダケニ等分シタルモノヲ分母ノ數ダケニ倍シタルモノヲ求ムルニアリ。

例セバ $\frac{4}{7}$ ヲ $\frac{3}{5}$ ニテ除スルトハ $\frac{4}{7}$ ガ表セル量ヲ三等分シ之ヲ五倍セル量ノ値

ヲ求ムルニアリ。之ヲ乘法ノ場合ニ比較スレバ $\frac{4}{7}$ ヲ $\frac{3}{5}$ ニテ除スルハ $\frac{4}{7}$ ヲ $\frac{5}{3}$ ニテ乘ズルモノト等シキコトヲ知ルベシ。故ニ

或ル數ヲ分數ニテ除スルニハ其ノ分數ノ分母ヲ分子トシ分子ヲ分母トセル分數ヲ作り之ヲ其ノ數ニ乘ズレバ可ナリ。故ニ

整數ヲ分數ニテ除スルニハ其ノ整數ト分數ノ分母トノ積ヲ分子トシ分數ノ分子ヲ分母トセル分數ヲ作ルベシ。

例ヘバ 8 ヲ $\frac{3}{7}$ ニテ除スルニハ

$$8 \div \frac{3}{7} = 8 \times \frac{7}{3} = 18\frac{2}{3}$$

分數ヲ分數ニテ除スルニハ被除數ノ分子ト除數ノ分母トノ積ヲ分子トシ被除數ノ分母ト除數ノ分子トノ積ヲ分母トセル分數ヲ作ルベシ。

例ヘバ $\frac{3}{7}$ ヲ $\frac{5}{8}$ ニテ除スルニハ

$$\frac{3}{7} \div \frac{5}{8} = \frac{3}{7} \times \frac{8}{5} = \frac{3 \times 8}{7 \times 5} = \frac{24}{35}$$

凡テ帶分數ハ假分數ニ改メタル後之ヲ取り扱フベシ。

例題

1. $5 \div \frac{8}{15}$

3. $7 \div 2\frac{15}{21}$

5. $5\frac{7}{10} \div \frac{7}{25}$

2. $6 \div \frac{7}{16}$

4. $\frac{33}{20} \div \frac{3}{5}$

6. $6\frac{1}{9} \div 3\frac{5}{12}$

分數ヲ整數ニテ除スルニハ分數ノ分母ニ整數ヲ乗ズベシ是レ其分數ヲ整數ダケニ等分シタルモノナレバナリ。

整數ヲ整數ニテ除セバ是レ唯一ノ分數(整數ハ分數ノ格段ナル場合)ヲ得ルノミ。

例題

1. $\frac{15}{18} \div 5$

2. $\frac{26}{117} \div 13$

複分數

複分數トハ分數ノ分子若シクハ分母カ或ハ分母分子相共ニ分數ナルモノヲ云フ。

例ヘバ

$$\frac{\frac{3}{5}}{\frac{7}{7}}, \frac{\frac{7}{3}}{\frac{3}{5}}, \frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{8}}, \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{3}{4} + \frac{1}{2}}, \frac{5\frac{1}{3} + 3\frac{1}{7}}{9\frac{5}{7} - 5\frac{1}{3}} \text{ノ如シ。}$$

分數ノ形ハ凡テ割算ヲ表セルモノナリトスレバ是等ノ複分數ハ簡單ニスルコトヲ得ベシ。

例一 $\frac{\frac{3}{5}}{\frac{7}{7}} = \frac{3}{5} \div 7 = \frac{3}{35}$

例二 $\frac{\frac{7}{3}}{\frac{5}{5}} = 7 \div \frac{3}{5} = 7 \times \frac{5}{3} = \frac{35}{3} = 11\frac{2}{3}$

例三 $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{8}} = \frac{2}{3} \div \frac{5}{8} = \frac{2}{3} \times \frac{8}{5} = 1\frac{1}{15}$

例四 $\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{3}{4} + \frac{1}{2}} = \frac{\frac{5}{6}}{\frac{5}{4}} = \frac{5}{6} \div \frac{5}{4} = \frac{5}{6} \times \frac{4}{5} = \frac{2}{3}$

○例五 $\frac{5\frac{1}{3} + 3\frac{1}{7}}{9\frac{5}{7} - 5\frac{1}{3}} = \frac{\frac{16}{3} + \frac{22}{7}}{\frac{68}{7} - \frac{16}{3}} = \frac{\frac{178}{21}}{\frac{188}{21}} = \frac{178}{21} \div \frac{188}{21}$
 $= \frac{178}{21} \times \frac{21}{188} = \frac{178}{188} = \frac{89}{94}$

例六 $\frac{3}{5 + \frac{2}{7 - \frac{3}{4 + \frac{1}{2}}}} = \frac{3}{5 + \left\{ \frac{2}{7 - \left(\frac{3}{4 + \frac{1}{2}} \right)} \right\}} = \frac{3}{5 + \left(\frac{2}{7 - \frac{2}{3}} \right)}$
 $= \frac{3}{5 + \frac{6}{19}} = \frac{57}{101}$

例六ニ於ケルガ如キ分數ヲ連分數ト云フ。

例題

1. $\frac{\frac{4}{7}}{\frac{2}{15}}$

2. $\frac{5\frac{1}{4} - 3\frac{1}{6}}{2\frac{5}{8} + 1\frac{2}{3}}$

3. $\frac{4 + \frac{3}{27} \times \frac{18}{33} \div \frac{7}{8}}{6\frac{3}{4} - 4\frac{5}{12}}$

4. $\frac{12\frac{11}{13} - 5\frac{4}{17} \times \frac{18}{21}}{9\frac{2}{3} \div 5\frac{3}{4} \times \frac{26}{105}}$

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

分數ヲ小數ニ化スル法

分數ハ分母ニテ分子ヲ割リタル除法ノ結果ヲ示ス數ニ外ナラズ。故ニ實際ニ此ノ除法ヲ施シ分數ヲ小數ニ變ズルコトヲ得。

例 $\frac{3}{8}$ ヲ小數ニ化セヨ。

$3 \div 8 = 0.375$

例三 $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{8}} = \frac{2}{3} \div \frac{5}{8} = \frac{2}{3} \times \frac{8}{5} = 1\frac{1}{15}$

例四 $\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{6}}{\frac{3}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{4}} = \frac{\frac{5}{6}}{\frac{5}{4}} = \frac{5}{6} \div \frac{5}{4} = \frac{5}{6} \times \frac{4}{5} = \frac{2}{3}$

○ 例五 $\frac{5\frac{1}{3} + 3\frac{1}{7} \cdot \frac{16}{3} + \frac{22}{7} \cdot \frac{178}{21}}{9\frac{5}{7} - 5\frac{1}{3} \cdot \frac{68}{7} - \frac{16}{3} \cdot \frac{188}{21}} = \frac{\frac{178}{21}}{\frac{188}{21}} = \frac{178}{188} = \frac{89}{94}$

Handwritten notes: $\frac{178 \cdot 42}{21 \cdot 21} = \frac{178}{21}$, $\frac{178 \cdot 21}{21 \cdot 92} = \frac{178}{92} = \frac{43}{23}$

例六 $\frac{3}{5 + \frac{2}{7 - \frac{3}{4 + \frac{1}{2}}}} = \frac{3}{5 + \left\{ \frac{2}{7 - \left(\frac{3}{4 + \frac{1}{2}} \right)} \right\}} = \frac{3}{5 + \left(\frac{2}{7 - \frac{2}{3}} \right)}$

$= \frac{3}{5 + \frac{6}{19}} = \frac{57}{101}$

例六ニ於ケルガ如キ分數ヲ連分數ト云フ。

例題

1. $\frac{\frac{4}{7}}{\frac{2}{15}}$

2. $\frac{5\frac{1}{4} - 3\frac{1}{6}}{2\frac{5}{8} + 1\frac{2}{3}}$

3. $\frac{4 + \frac{3}{27} \times \frac{18}{33} \div \frac{7}{8}}{6\frac{3}{4} - 4\frac{5}{12}}$

4. $\frac{12\frac{11}{13} - 5\frac{4}{17} \cdot \frac{18}{21}}{9\frac{2}{3} \div 5\frac{3}{4} \times \frac{26}{105}}$

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

分數ヲ小數ニ化スル法

分數ハ分母ニテ分子ヲ割リタル除法ノ結果ヲ示ス數ニ外ナラズ。故ニ實際ニ此ノ除法ヲ施シ分數ヲ小數ニ變ズルコトヲ得。

例 $\frac{3}{8}$ ヲ小數ニ化セヨ。

$3 \div 8 = 0.375$

故 = 0.375 ナリ.

例 $\frac{4}{3}$ ナ小數ニ化セヨ.

$$4 \div 3 = 1.33333 \dots \dots \dots \text{際限ナシ.}$$

例 $\frac{2}{7}$ ナ小數ニ化セヨ.

$$2 \div 7 = 0.285714285714285714 \dots \dots \dots \text{際限ナシ.}$$

斯クノ如ク分數ヲ小數ニ化スルトキハ有限小數ヲ得ルコトアリ無限小數ヲ得ルコトアリ.

其ノ無限小數ナル場合ニ於テハ小數ノ或ル位ヨリ先キハ若干ノ數字ガ同シ順序ニ幾回トナク繰返サル、ガ如キモノナリ.凡テ斯クノ如キモノヲ循環小數ト云ヒ.繰返サル、若干ノ數字ヲ循環數ト云フ.

循環小數ノ循環數ガ小數第一位ヨリ始マルトキハ之ヲ單循環小數ト云ヒ.小數點ト循環數トノ間ニ循環セザル數字

アルトキハ之ヲ複循環小數ト云フ.

循環小數ヲ示スニハ唯一度循環數ヲ書シ其ノ兩端ノ數字上ニ各點ヲ附スベシ.例ヘバ 0.23578ノ如シ.

分數ヲ小數ニ化セシトキ無限小數トナラバ是レ必ズ循環小數ナリ.

何トナレバ數限リナク多クノ除法ヲ施ス間ニ於テ剩餘(即チ次ギノ除法ノ被除數)ハ常ニ除數ヨリ小ナルモノナリ.然ルニ除數ヨリ小ナル數ニハ限リアリ故ニ除法ヲ引キ續テ行フ間ニハ必ズ前既ニ被除數トナリタル數ノ更ニ剩餘トナルトキアラザルベカラズ.之ヨリ除法ハ前ト同シ順序ニ於テ繰返サル、ナリ從ツテ小數ハ循環ス.

例ヘバ $\frac{29}{37}$ ナ小數ニ化ス.

$$\begin{array}{r} 29 \overline{) 37} \\ \underline{259} \\ 31 \\ \underline{296} \\ 14 \\ \underline{111} \\ 29 \end{array}$$

例題

1. $\frac{7}{8}$ 2. $\frac{25}{11}$ 3. $\frac{5}{13}$ 4. $\frac{14}{999}$

小數ヲ分數ニ化スル法

有限小數ヲ分數ニ化スルニハ其ノ有限小數ノ部分ヲ分子トシ 10, 100, 1000 等ヲ分母トセル分數ヲ作ルベシ。

$$\text{例 } 0.125 = \frac{125}{1000} = \frac{1}{8}$$

$$5.68 = 5 + \frac{68}{100} = 5\frac{17}{25}$$

單循環小數ヲ分數ニ化スルニハ其ノ循環數ヲ分子トシ之ト同位數ノ 9 ヲ連テ子タル數ヲ分母トセル分數ヲ作ルベシ。

何トナレバ例ヘバ $0.5\dot{8}$ ヲ分數ニ化セントスルニ之ヲ其ノ百倍ヨリ減ズレバ

$$58.5\dot{8} - 0.5\dot{8} = 58$$

ニシテ此ノ 58 ハ $0.5\dot{8}$ ノ九十九倍ナラザルベカラズ。故ニ $0.5\dot{8}$ ハ 58 ノ九十九分ノ一ナリ即チ $\frac{58}{99}$ ナリ。其ノ他ハ皆同理ナリ

例題

1. 0.254 2. $0.02\dot{5}$
3. $5.287\dot{4}$ 4. $357.6\dot{8}$

複循環小數ヲ分數ニ化スルニハ非循環數ノ右ニ一度循環數ヲ添ヘタルモノヨリ非循環數ヲ減シタルモノヲ分子トシ。循環數ノ位數ト同數ノ 9 ヲ連テタルモノ、右ニ非循環數ノ位數ト同數ノ 0 ヲ添ヘタル數ヲ分母トセル分數ヲ作ルベシ。

何トナレバ例ヘバ $0.375\dot{8}$ ヲ分數ニ化

セントスルニ之ヲ百倍シテ 37.58 トスレ
 バ是レ $37 + \frac{58}{99}$ ニ等シ。從ツテ

$$\begin{aligned} 0.3758 &= \frac{37}{100} + \frac{58}{9900} \\ &= \frac{37 \times (100-1)}{9900} + \frac{58}{9900} \\ &= \frac{3700 - 37 + 58}{9900} \\ &= \frac{3758 - 37}{9900} \end{aligned}$$

其ノ他ハ皆同理ナリ。

例題

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. 0.456 | 2. 0.52374 |
| 3. 74.510834 | 4. 2.57002305 |

循環小数ノ四則

凡テ無限小数ニ四則ヲ施スニハ成ル
 ベク多クノ小數位ヲ取リテ運算スルヨ
 リ外ナシ。然レドモ循環小数ハ之ヲ分數
 ニ改メ得ルヲ以テ斯クナシタル後運算
 スルヲ可トス。

例題

1. 3.124 ト 0.578 トノ和ヲ求ム。
2. 9.307 ト 0.31524 トノ差ヲ求ム。
3. 3.4 ト 0.00752 トノ積ヲ求ム。
4. 98.523005 ヲ 3.275 ニテ除セヨ。

問題第三

1. 一學年級ノ生徒男女合セテ六百
 八十七人ニシテ其ノ三分ノ二ハ男
 生徒ナリト云フ男女生徒ノ數各幾
 何ナルカ。
2. 二十五尺ノ竿ヨリ十二分ノ五尺
 ノ長サヲ幾ツ切り取り得ルカ。
3. $\frac{3}{5}, \frac{7}{10}, \frac{14}{15}, \frac{21}{25}, \frac{28}{35}$ ニテ除シ孰レモ整
 數ノ商ヲ與フルガ如キ最小數ヲ求
 ム。
4. 兩停車場ヨリ各一ノ汽車ヲ出ダ

シテ相會セシトキニハ甲ノ汽車ハ乙ノ汽車ヨリ五哩半多ク來リ居レリト云フ。兩汽車ノ行程幾何ナルカ但シ兩停車場ノ距離ハ六十四哩四分ノ三ナリ。

5. 甲乙ノ職工其ノ所持金ノ和 $1\frac{1}{10}$ 圓ニシテ其ノ差 $\frac{2}{5}$ 圓ナリ各所持金幾何ナリヤ。
6. 一ノ球ヲ地上ニ墜スニ其ノ飛ビ上ル高サハ落ナシ高サノ四分ノ一ナリト云フ。此ノ球ヲ百二十四尺ノ高サヨリ墜セシトキ三度目ニ飛ビ上ル高サ幾何ナルカ。之ヲ尺ノ小數ニテ示セ。
7. 三人釀金シテ五千七百二十圓ノ船ヲ作ラントシ甲ハ其ノ十一分ノ八ヲ乙ハ其ノ十三分ノ九ヲ拂ヘリ丙ノ出金ハ幾圓ナルカ。

8. 一商人其ノ資本ノ七分ノ一ヲ失ヒシ後七百六十圓ヲ利シ又其ノ當時ノ所持金ノ八分ノ一ヲ失ヒ五百二十五圓ヲ得。八千九百六十圓ヲ有セリト云フ。資本金幾何ナルカ。
9. 一ノ仕事ヲ甲ハ八日間ニ乙ハ六日間ニ仕遂ゲ得ベシ。兩人共同ニ働カバ何日ヲ要スルヤ。
10. 前問題ニテ甲ノミ一日間先キニ働キ後兩人共同ニ働カバ何日ヲ要スルヤ。
11. 甲乙二管ヨリ水ヲ水溜ニ注入スルニ三時間ヲ費ヤス。然ルニ此ノ二管ニテ二時間注入シタル後甲管ヲ廢セシニ尙ホ二時間ト三分ノ一ヲ費ヤセリ。各一管ニテ滿水セシムルニ要スル時間幾何ナルカ。
12. 甲乙二人同時ニ同方向ニ向ヒ同

所ヲ發シ全周十五里ノ湖水ヲ一周
スルニ甲ハ毎時三里ヲ乙ハ毎時三
里三分ノ一ヲ歩ムト云フ然ルニ甲
ハ七里歩ミタル後乗船シ湖上四里
ヲ航シテ出發地ニ歸リシニ乙亦同
時ニ此ノ地ニ着セリト云フ湖上航
行ノ里數毎時幾何ナルカ。

第五章

諸等數

凡ソ諸種ノ量ノ大サヲ計ルニハ之ト
同シ種類ノ量ヲ一定シ之ヲ單位ト名ツ
ケ其ノ量ガ此ノ單位ヲ幾ツ含メルカヲ
求ムベシ。

然レドモ此ノ單位ニシテ今計ラント
スル量ニ比シ餘リ大ナルカ又ハ餘リ小
ナルトキハ此ノ單位ヲ幾ツ含メルカヲ
求ムルコト困難ナリ。

故ニ量ヲ計ルニハ先ヅ一ノ單位ヲ定
メ置キ且ツ此ノ單位ノ幾倍若シクハ幾
分ヲ更ニ單位トシテ用フルコトヲ必要
トス是等ヲ并用シテ以テ其ノ目的ヲ達
スベシ。

此ノ基本トナル單位ヲ基本單位ト

云ヒ、其ノ他ノ單位ヲ補助單位ト云フ。

斯クノ如キ諸種ノ單位ヲ并用シテ量ヲ計リタル數ヲ諸等數ト云フ。諸種ノ單位ヲ并用シテ量ヲ計リタル數ト唯一種ノ單位ヲ用ヒテ計リタル數トヲ區別スルノ必要アルトキハ甲ヲ複名數ト云ヒ、乙ヲ單名數ト云フ。諸等數ニ關スル計算ヲ諸等法ト云フ。

度量衡

長サ・面積・體積ヲ計ルコトヲ度ト云ヒ、
 柘目ヲ計ルコトヲ量ト云ヒ、懸目ヲ計ル
 コトヲ衡ト云フ。而シテ是等ニ關スル制
 度ヲ度量衡制度ト稱ス。

本邦度量衡

長サノ基本單位ヲ尺トス。其ノ原器ハ
 農商務大臣之ヲ保管ス。白金ト「イリヂユ

ム」トノ合金ニテ作レル棒ノ面ニアル二
 點ノ攝氏寒暖計0.15度ニ於ケル距離ナリ。

長サノ補助單位ハ次ギノ如シ。

$$10尺=1丈$$

$$\frac{1}{10}尺=1寸$$

$$\frac{1}{10}寸=1分$$

$$\frac{1}{10}分=1厘$$

布帛ノ長サヲ計ルニハ特ニ鯨尺ナル
 モノヲ用ヒ。鯨尺一尺トハ一尺二寸五分
 ニ當リ。此ノ鯨尺ニ於テモ丈又ハ寸分厘
 ノ名ヲ用フ。前述ノ長サノ計リ方ハ元ト
 此ノ鯨尺ニ對シテ曲尺ト云ハレタルモ
 ノナリ。

地上ノ距離ヲ計ルニハ次ギノモノヲ
 用フ。

$$6尺=1間$$

$$60間=1町$$

$$36町=1里$$

鐵道等ノ長サニハ哩ヲ用フ。一哩ハ十四町四十五間ニ當ル。

海上ノ距離ニハ海里或ハ漚ヲ用フ。一漚ハ十六町五十八間三尺ナリ。

地ノ高サニハ尺ノミヲ用ヒ海ノ深サニハ尋ヲ用フ。一尋ハ六尺即チ一間ニ當ル。

面積ヲ計ルニハ一尺四方ノ正方形ヲ以テ基本單位トシ之ヲ平方尺ト云フ。其ノ補助單位ニハ一寸四方又ハ一分四方等ノ正方形ヲ用ヒ之ヲ一平方寸又ハ一平方分ト云フ。

$$\frac{1}{100} \text{平方尺} = 1 \text{平方寸}$$

$$\frac{1}{100} \text{平方寸} = 1 \text{平方分}$$

土地ノ面積ヲ計ルニハ六尺四方ノ正方形ヲ以テ基本單位トシ步或ハ坪ト云フ。其ノ補助單位ハ次ギノ如シ。

$$30 \text{步} = 1 \text{畝} \quad \left| \quad \frac{1}{10} \text{步} = 1 \text{合}$$

$$\begin{array}{l|l} 10 \text{畝} = 1 \text{反} & \frac{1}{10} \text{合} = 1 \text{勺} \\ 10 \text{反} = 1 \text{町} & \end{array}$$

大ナル地積ヲ計ルニハ平方里ヲ用フ。一里四方ノ正方形ノ面積ナリ。

體積ヲ計ルニハ一尺立方或ハ一寸立方等ヲ單位トシ立方尺或ハ立方寸等ト云フ。

荷物ノ體積ヲ計ルニハ才又ハ噸ヲ用フ。一才ハ一立方尺ノコトニシテ一噸ハ四十才ニ當ル。船舶ノ體積等ハ此ノ噸ヲ用フ。

土砂等ノ體積ヲ計ルニハ坪ヲ用フ。一坪ハ六尺立方ノ體積ナリ。

體積ハ時トシテ容積或ハ柵目ト云ハル。容積ヲ計ルニハ柵ト稱スル箱ヲ以テス。

液體ノ柵目ヲ計ルニハ水柵ナルモノ

ヲ用ヒ縦幅各四寸九分深サ二寸七分ノ箱ノ容積ヲ單位トシ之ヲ升ト云フ。

穀類ノ柵目ヲ計ルニハ穀柵ナルモノヲ用ヒ縦幅各四寸九分深サ二寸七分一厘ノ箱ノ容積ヲ單位トシ同シク升ト云フ分但シ此ノ箱ニハ其ノ口ニ斜ニ横ハレル絃アリテ其ノ體積ハ二百四十立方ナリ

是等ノ柵ハ共ニ六萬四千八百二十七立方分ニ等シク之ニ伴ナヘル單位ハ次ギノ如シ。

$$\begin{array}{l|l} 10 \text{ 升} = 1 \text{ 斗} & \frac{1}{10} \text{ 升} = 1 \text{ 合} \\ 10 \text{ 斗} = 1 \text{ 石} & \frac{1}{10} \text{ 合} = 1 \text{ 勺} \end{array}$$

重量即チ懸目ノ基本單位ハ貫ニシテ農商務大臣ノ保管セル分銅ノ懸目ナリ。

之ニ伴ナヘル補助單位ハ次ギノ如シ。

$$1 \text{ 貫} = 1000 \text{ 匁}$$

$$1 \text{ 匁} = 10 \text{ 分}$$

$$1 \text{ 分} = 10 \text{ 厘}$$

$$1 \text{ 厘} = 10 \text{ 毛}$$

匁ニテ計リシトキ十匁ノ幾倍ニ當ルトキハ之ヲ匁ト云ハズシテ目ト云フコトアリ。百目又ハ三十目ノ如シ。

貫ニテ計リシトキ丁度其ノ幾倍ニ當ルトキハ貫ト云ハズシテ貫目ト云フコトアリ。百貫目又ハ十七貫目ノ如シ。

又百六十匁ヲ單位トナスコトアリ之ヲ一斤ト稱ス。元ト百二十匁又ハ二百匁等ヲモ一斤ト稱セシガ今ハ一定セリ。

懸目ヲ計ルニハ種々ノ器アリテ秤ト稱ス。平秤。桿秤。臺秤ノ類ナリ。

「メートル」法度量衡

「メートル」法度量衡ハ元ト佛國ニ於テ起サレタルモノニシテ以下見ルガ如ク凡テ十進單位ニヨルガ故ニ最モ便益ア

ルモノナリ。故ニ文明諸國ハ相連合シテ萬國同盟「メートル度量衡局」ヲ起シ凡テ此ノ度量衡ヲ管理セシム。我邦亦此ノ同盟ニ加ハリ從ツテ此ノ度量衡ハ明治二十六年一月一日ヨリ適法ノモノトナレリ。

長サノ基本單位ヲ「メートル」トス。米突或ハ米ナル字ヲ用フ。「メートル」ハ萬國同盟「メートル度量衡局」ノ保管セル白金製ノ棒ノ面ニ刻セラレタル二點ノ距離ニシテ大凡ソ地球子午線ノ全長四千萬分一ニ當リ凡ソ三尺三寸ニ等シ。之レニ伴ヘル補助單位ハ次ギノ如シ。

$$10^1 \text{「メートル」} = 1^1 \text{「デカメートル」}$$

$$10^2 \text{「デカメートル」} = 1^1 \text{「ヘクトメートル」}$$

$$10^3 \text{「ヘクトメートル」} = 1^1 \text{「キロメートル」(糎)}$$

$$\frac{1}{10} \text{「メートル」} = 1^1 \text{「デシメートル」}$$

$$\frac{1}{10} \text{「デシメートル」} = 1^1 \text{「センチメートル」(糎)}$$

$$\frac{1}{10} \text{「センチメートル」} = 1^1 \text{「ミリメートル」(糎)}$$

面積ノ單位ハ長サノ各單位ヲ一邊トセル正方形ヲ以テシ。其ノ長サノ單位ニ平方ナル語ヲ冠シテ呼ブ。平方米、平方糎ノ如シ。

土地ノ面積ヲ測ルニハ平方「デカメートル」ヲ用ヒ之ヲ「アール」ト稱シ之ニ伴ヒテ次ギノモノヲ用フ。

$$100 \text{アール} = 1 \text{ヘクタール}$$

$$\frac{1}{100} \text{アール} = 1 \text{センチアール}$$

一「アール」ハ凡ソ我ガ一畝二合五勺ニ當ル。

體積ノ單位ハ長サノ各單位ヲ一邊トセル立方形ヲ以テシ。其ノ長サノ單位ニ立方ナル語ヲ冠シテ呼ブ。立方糎、立方米ノ如シ。

容量ノ單位ヲ「リトル」トス立ナル字ヲ用ヒ一立方「デシメートル」ニ當ル。其ノ他

ノ單位ハ次ギノ如シ.

$$10^1 \text{リトル} = 1^1 \text{デカリトル}$$

$$10^1 \text{デカリトル} = 1^1 \text{ヘクトリトル} \text{ 珔}$$

$$\frac{1}{10} \text{リトル} = 1^1 \text{デシリトル}$$

$$\frac{1}{10} \text{デシリトル} = 1^1 \text{センチリトル}$$

一「リトル」ハ我 0.554 升ニ當ル.

重量ノ基本單位ヲ「グラム」ト云ヒ瓦ナル字ヲ用フ. 其ノ千倍ヲ一「キログラム」ト云ヒ. 萬國同盟「メートル」度量衡局ノ保管セル白金製分銅ノ懸目ニシテ攝氏寒暖計四度ニ於ケル蒸餾水一「リトル」ノ懸目ニ等シ. 補助單位ハ次ギノ如シ.

$$10^1 \text{グラム} = 1^1 \text{デカグラム}$$

$$10^1 \text{デカグラム} = 1^1 \text{ヘクトグラム}$$

$$10^1 \text{ヘクトグラム} = 1^1 \text{キログラム} \text{ (珔)(基)}$$

$$\frac{1}{10} \text{グラム} = 1^1 \text{デシグラム}$$

$$\frac{1}{10} \text{デシグラム} = 1^1 \text{センチグラム} \text{ (珔)}$$

$$\frac{1}{10} \text{センチグラム} = 1^1 \text{ミリグラム} \text{ (珔)}$$

一「グラム」ハ我 $\frac{4}{15}$ 匁ニ當ル.

本邦度量衡及ビ「メートル」度量衡ノ關係ハ次ギノ如シ.

$$1 \text{尺} = 0.30303 \text{米突}$$

$$1 \text{米突} = 3.33 \text{尺}$$

$$1 \text{步} = 0.03306 \text{アール}$$

$$1 \text{アール} = \text{一畝二合五勺}$$

$$1 \text{升} = 1.80391 \text{立}$$

$$1 \text{立} = 0.554 \text{升}$$

$$1 \text{貫} = 3750 \text{瓦}$$

$$1 \text{瓦} = \frac{4}{15} \text{匁}$$

外國度量衡

外國ニ於ケル度量衡制度中佛國ニ行ハル、「メートル」法ハ既ニ之ヲ述ベタリ. 是レ我邦ニ於テモ亦適法ノモノナリ. 其ノ他我國ニ於テ最モ廣ク用ヒラル、ハ英國及ビ米國ノ度量衡ニシテ. 清國及ビ露國ニ於ケルモノ亦間々. 必要アリ. 茲ニ是等ノ制度中最モ重要ナル者ヲ掲グベシ.

英國度量衡

長サノ單位

$$22 \overset{\text{ヤード}}{\text{碼}} = 1 \overset{\text{フィート}}{\text{鎖}}$$

$$80 \text{ 鎖} = 1 \overset{\text{マイル}}{\text{哩}}$$

$$3 \overset{\text{フット}}{\text{呎}} = 1 \text{ 碼}$$

$$12 \overset{\text{インチ}}{\text{吋}} = 1 \text{ 呎}$$

一碼ハ三尺一寸八分ニ當リ一哩ハ凡ソ十四丁四十四間ニ當ル。

水ノ深サヲ計ルニハ「フアヅム」ヲ用ヒ二碼ニ當ル。

英國ノ一海里ハ6080呎ナリ。

地積ノ單位ハ噓^{エーグル}ニシテ640噓^{エーグル}ヲ1平方哩トス一噓ハ凡ソ四段三畝九步ニ當ル。

容量ノ單位

$$8 \overset{\text{ガロン}}{\text{畝}} = 1 \text{ 「ブッシュェル」 } \quad | \quad 8 \text{ 「ポイント」 } = 1 \text{ 畝}$$

穀物ニハ「ブッシュェル」ヲ用ヒ液類ニハ「ポイント」ヲ用フ。

一畝ハ凡ソ二升五合二勺ニ當ル。

英國一噸ハ四十立方呎ナリ。

重量ノ單位ニ二種アリーヲ「アヴァイルヂューボイズ」法ト云ヒ、常用ニ供シ、一ヲ「トロイ」法ト云ヒ、金銀寶玉等ノ目方ヲ計

ルニ用フ。

「アヴァイルヂューボイズ」法

$$437.5 \text{ 「グレイン」 } = 1 \text{ 「オンス」}$$

$$16 \text{ 「オンス」 } = 1 \overset{\text{ポンド}}{\text{封度}}$$

$$2240 \text{ 封度} = 1 \overset{\text{トン}}{\text{噸}}$$

一噸ハ二百七十一貫ニ當ル

「トロイ」法

$$1 \text{ 「トロイポンド」 } = 12 \text{ 「トロイチانس」}$$

$$1 \text{ 「トロイチانس」 } = 480 \text{ 「トロイグレイン」}$$

$$1 \text{ 「トロイチانس」 } = 480 \text{ 「トロイグレイン」}$$

「トロイグレイン」ハ「アヴァイルヂューボイズ」法ノ「グレイン」ト同シ目方ナリ。

「トロイ」法ヨリ出デタルモノニテ藥品ノ目方ヲ計ルニ用フルモノアリ次ギノ如シ。

$$20 \text{ 「トロイグレイン」 } = 1 \overset{\text{スクルーブル}}{\text{ヨ}}$$

$$3 \text{ ヨ } = 1 \overset{\text{ドラム}}{\text{弓}}$$

$$8 \text{ 弓 } = 1 \overset{\text{ランサ}}{\text{弓}}$$

米國ノ度量衡ハ略英國ノモノト等シ。
唯容量ニ於テ英國ノ舊制ヲ取り米國ノ
一呷ハ英國ノ0.83呷ニ。米國ノ一「ブッシュェル」
ハ英國ノ0.97「ブッシュェル」ニ當ル。

清國ノ度量衡

長サノ單位

$$\begin{array}{l|l} 10\text{尺} = 1\text{丈} & 1\text{尺} = 10\text{寸} \\ & 1\text{寸} = 10\text{分} \end{array}$$

1尺ハ凡ソ我ガ一尺一寸八分ニ當ル。

容量ノ單位

$$10\text{升} = 1\text{斗} \quad 1\text{升} = 10\text{合}$$

一升ハ凡ソ我ガ三合ニ當ル。

重量ノ單位

$$10\text{錢} = 1\text{兩}$$

$$16\text{兩} = 1\text{斤}$$

$$100\text{斤} = 1\text{擔}$$

一擔ハ凡ソ我十六貫二百四十三匁ニ當ル。

露國ノ度量衡

長サノ單位一「ヴェルスト」ハ凡ソ我九丁
四十五間二尺ニ當ル。

地積ノ單位一「デサチン」ハ凡ソ我一丁
三反七畝ニ當ル。

容量ノ單位ハ液類ニアリテハ一「ヴェト
ロ」ヲ用ヒ凡ソ我六升八合二勺ニ當リ。穀
類ニアリテハ一「チュトヴェルト」ヲ用ヒ凡ソ
我一斗四升五合ニ當ル。

重量ノ單位ハ一「プランド」ヲ用ヒ凡ソ我
百九匁七分ニ當ル。藥品ニアリテモ亦一
「プランド」ヲ用ヒ凡ソ我九十六匁ニ當ル。

本邦貨幣

物價ヲ計ルニ貨幣ヲ用フ。

貨幣ノ基本單位ヲ圓ト稱シ鈍金ノ懸
目二分ノ價格ナリ其ノ他ノ補助單位ハ
次ギノ如シ。

1 圓 = 100 錢

1 錢 = 10 厘

貨幣ヲ作ルニ金、銀、白銅、及ビ青銅ヲ用
フ。金貨幣ハ我國ニ於ケル本位貨幣ニシ
テ貨幣ノ標準ナリ。貳拾圓、拾圓、五圓ノ三
種アリ。其ノ他ノ貨幣ハ補助貨幣ニシテ
金貨ノ流通ヲ助クルノミ。銀貨幣ニモ三
種アリ。五拾錢、貳拾錢、拾錢トシ拾圓ヲ通
用ノ制限トス。白銅貨幣ハ一種ニシテ五
錢ナリ。青銅貨幣ハ一錢、五厘ノ二種アリ
白銅及ビ青銅貨幣ハ一圓ヲ通用ノ制限
トス。凡テ貨幣授受ノ際補助貨幣ヲ用ヒ
其ノ制限ヲ超ユルトキハ之ヲ拒ムノ權
アリ。但シ相互ノ間合意スルトキハ固ヨ
リ妨ゲナシ。

外國貨幣

外國貨幣ノ名稱中我國ニ於テ最モ要

用ナルハ英國及ビ米國ノモノナリトス。

英國貨幣ノ名稱ハ次ギノ如シ

1 磅^{ポンド} = 20 志^{シリング}

1 志 = 12 片^{ペンス}

英領印度ニアリテハ留^{ルピー}ヲ以テ單位ト
ス。

米國ハ弗^{ドル}ヲ單位トシ其ノ百分ノ一ヲ
仙^{セント}ト稱ス。

佛國、白耳義、瑞西等所謂拉甸貨幣同盟
ノ諸國ハ法^{フラン}ヲ單位トシ其ノ百分ノ一ヲ
參^{サンチム}ト稱ス。但シ以太利ニアリテハ法ヲ「リ
ラ」參ヲ「サンテシム」ト云フ。

獨逸ハ馬^{マルク}ヲ單位トシ其ノ百分ノ一ヲ
布^{ペンニヒ}ト稱ス。

清國ハ兩^{リヤン}ヲ單位トシ其ノ十分ノ一ヲ
錢^{フエン}ト稱シ。一錢ノ十分ノ一ヲ分^{フン}ト稱シ。一
分ノ十分ノ一ヲ厘^リト稱ス。但シ地方ニヨ
リテ兩ノ價格一定セズ。

露國ハ留^{ルーブル}ヲ單位トシ其ノ三倍ヲ「プカ」ト稱ス。

本邦貨幣ト外國貨幣トノ價格ノ比較ハ時々差異アリト雖大凡ソ次表ノ如シ。
(但シ明治三十二年二月末頃ノ相場)

英貨一磅	九圓六十七錢二厘
同 一 志	四十八錢三厘
同 一 片	四 錢
印度貨一留	六十五錢三厘
佛貨一法	三十八錢四厘
同 一 參	四 厘
獨貨一馬	四十七錢五厘
同 一 布	五 厘
米貨一弗	一圓九十九錢五厘
清貨一兩	一圓二十九錢四厘
露貨一留	一圓 五 錢
伊貨一「リラ」	三十 錢

時 間

日中ヨリ次ギノ日中ニ至ル時間ハ時時多少ノ差異アリト雖之ヲ平均シタルモノヲ時間ノ單位トシテ日ト稱ス。他ノ單位ハ次ギノ如シ。

$$1 \text{ 日} = 24 \text{ 時}$$

$$1 \text{ 時} = 60 \text{ 分}$$

$$1 \text{ 分} = 60 \text{ 秒}$$

地球ノ太陽ヲ一周スル時間ヲ年ト稱ス。一年ハ三百六十五日五時四十八分五十秒ニ當ル。然レドモ日常ハ此ノ端數アルヲ不便トスルガ故ニ年ニ平年閏年ノ區別ヲ作ル。

神武天皇即位紀元數ノ四ヲ以テ整除シ得ベカラザルモノヲ平年トシ。整除シ得ベキモノハ閏年トス。但シ整除シ得ベキモノ、中其ノ紀元數ヨリ六百六十ヲ

減シ百ヲ以テ整除シ得ベキモノハ平年トシ、四百ヲ以テ整除シ得ベキモノハ閏年トス、平年ハ三百六十五日ニシテ閏年ハ三百六十六日ナリ。

平年閏年共ニ之ヲ十二ヶ月ニ分ツ、一月、三月、五月、七月、八月、十月、十二月ノ七箇月ハ日數各三十一日ニシテ大ノ月ト稱ス、四月、六月、九月、十一月ノ四箇月ハ日數各三十日ニシテ小ノ月ト稱ス、唯、二月ハ平年ニ於テハ二十八日ニシテ閏年ニ於テハ二十九日ナリ。

通常唯、單ニ一月ト云ヘバ三十日ノコトナリ。

七日ヲ週ト稱ス、日曜日ニ始リ月火水木金ノ五曜ヲ經テ土曜日ニ終ル。

前ニ述ベタルガ如ク一日トハ日中ヨリ次ギノ日中ニ至ル迄ノ時間ナルガ、常用ニ於テ一日ト稱スルモノハ日中ヨリ

十二時間後、即チ夜半ヨリ次ノ夜半ニ至ル迄ノ時間トシ、其ノ真中ヲ日中トス、或ハ之ヲ正午ト稱シ其ノ前半ノ十二時間ヲ午前、後半ノ十二時間ヲ午後ト稱ス、斯クシテ一ツノ時ヲ指スニ何年何月何日午前或ハ午後何時何分何秒ト唱フ。

日中或ハ正午トハ太陽ガ南中スル時ナリ、故ニ甲地ノ正午ハ乙地ノ正午ト同時ニアラズ、東方ノ地ノ正午ハ西方ノ地ノ正午ヨリ早シ、此ノ兩地ノ地方時ノ差ヲ時差ト稱ス、然レドモ斯クノ如キトキハ不便鮮ナカラザルガ故ニ或ル区域内ヲ限リ一定ノ正午ヲ用フルヲ必要トス、之ヲ標準時ト稱ス、之ニ對シテ一地方ノ正午ヲ用フルモノヲ地方時ト稱ス、我國ニ於テハ二種ノ標準時ヲ用ヒ千島ヨリ琉球ニ至ル間ニ於テ用フルモノヲ中央標準時ト稱シ、八重山及ビ宮古列島并ビ

ニ澎湖列島及ビ臺灣ニ於テ用フルモノ
ヲ西部標準時ト稱ス。西部標準時ハ中央
標準時ニ後ル、ユト正ニ一時間ナリ。故
ニ西部標準時ノ正午ハ中央標準時ノ午
後一時ナリ。

時ヲ計ル器械ヲ時計トシ長針及ビ短
針ヲ以テ指表ス。短針ハ時ヲ、長針ハ分ヲ
示ス。又秒針ナルモノアリテ秒ヲ示ス。

温 度

温度ヲ計ル器械ヲ寒暖計トス。其ノ廣
ク行ハル、モノニ二種アリ。共ニ水ノ氷
點及ビ沸騰點ヲ刻シ之ヲ基點トス。

攝氏寒暖計ニアリテハ此ノ二基點間
ヲ百等分シ之ヲ一度トス。而シテ氷點ヲ
零度。沸騰點ヲ百度ト呼ブ。零度ヨリ低キ
温度ハ零度以下何度ト呼ブ。

華氏寒暖計ニアリテハ二基點間ヲ百
八十ニ等分シ之ヲ一度トス。而シテ氷點
ヲ三十二度。沸騰點ヲ二百十二度ト呼ビ
三十二度以下ハ氷點ヨリ低キ温度ヲ示
ス。

攝氏一度ハ華氏1.8度ニ當リ華氏一度
ハ攝氏0.556度ニ當ル。

華氏零度ハ攝氏零度以下17.778ニ當ル。

攝氏寒暖計ノ讀方ハ華氏ノモノニ比
シテ簡ナレバ之ヲ用フルニ便ナリ。故ニ
學術上ニハ常ニ之ヲ用フ。

温度ヲ示スニハ數字ノ右肩ニ(°)ヲ附
ス63°ノ如シ。而シテ攝氏ニヨリタルカ華
氏ニヨリタルカナ區別スルニハ英字C
及ビFヲ數字ノ後ニ記ス。又零度以下ヲ
示スニハ數字ノ前ニ(-)ヲ附ス-8°Cノ如
シ。

弧度及ビ角度

弧度ハ圓ノ弧ノ長サヲ計ルモノニシテ全圓周ヲ三百六十ニ等分シタルモノヲ單位トシテ度ト稱ス。他ノ單位ハ次ギノ如シ。

$$1 \text{ 度} = 60 \text{ 分}$$

$$1 \text{ 分} = 60 \text{ 秒}$$

角度ハ二ツノ方向ノ差ヲ計ルモノニシテ弧度一度ニ對スル圓ノ中心ニ於ケル角ヲ單位トシ度ト稱ス。之ヲ六十等分シテ分トシ。又更ニ六十等分シテ秒トナスコト弧度ノ如シ。

弧度角度共ニ度分秒ヲ表スニハ數字ノ右肩ニ(°), (′), (″)ヲ附ス。例ヘバ三十五度二十七分三十秒ヲ表スニ $35^{\circ}27'30''$ ヲ以テスルガ如シ。

諸等化法

諸等數ヲ變化スルニ二ツノ場合アリ。一ハ高キ單位ニテ表サレタルモノヲ低キ單位ニテ表スモノニシテ一ハ低キ單位ニテ表サレタルモノヲ高キ單位ニテ表スモノナリ。

高キ單位ニテ表サレタル數ヲ次ギノ低キ單位ニテ表サントスルニハ此ノ數ニ高キ單位ガ低キ單位ヲ含メル數ヲ乗ズベシ。例ヘバ32町ヲ間ニテ表スニハ32ニ60ヲ乘ジテ1920間ヲ得ルガ如シ。

低キ單位ニテ表サレタル數ヲ次ギノ高キ單位ニテ表サントスルニハ此ノ數ヲ高キ單位ガ低キ單位ヲ含メル數ニテ割ルベシ。若シ殘リアルトキハ猶ホ低キ單位ニテ呼ブカ若シクハ分數ニテ示スベシ。例ヘバ150間ヲ町ニテ表スニハ150ヲ60ニテ割り商2剩餘30ヲ得。故ニ2町

30間或ハ $2\frac{30}{60}=2\frac{1}{2}$ 町トナスガ如シ。

是ニヨリテ種々ノ單位ニテ表サレタル數ヲ一ノ單位ニテ表シ或ハ一ノ單位ニテ表サレタル數ヲ種々ノ單位ニテ表スヲ得。

例一. 五里二十八町二間三尺ヲ尺ニテ表セ。

5里ヲ町ニテ表セバ 180町ヲ得. 28町ヲ加ヘテ 208町.之ヲ間ニテ表セバ 12480間ヲ得. 2間ヲ加ヘテ 12482間.之ヲ尺ニテ表セバ 74892尺ヲ得. 三尺ヲ加ヘテ 74895尺ヲ得.之ヲ次ギノ算式ニヨリテ表ス.

$$\begin{array}{r}
 5 \text{ 里 } 28 \text{ 町 } 2 \text{ 間 } 3 \text{ 尺} \\
 \underline{36} \\
 180 \\
 \underline{28} \\
 208 \text{ 町} \\
 \underline{60} \\
 12480 \\
 \underline{2} \\
 12482 \text{ 間} \\
 \underline{6} \\
 74892 \\
 \underline{3} \\
 74895 \text{ 尺}
 \end{array}$$

例二. 五時二十七分三十秒ヲ日ニテ表セ。

三十秒ヲ分ニテ表シ $\frac{30}{60}$ 或ハ $\frac{1}{2}$ 分ヲ得. 二十七分ヲ加ヘ $\frac{55}{2}$ 分トシ.之ヲ時ニテ表シ $\frac{11}{24}$ 時ヲ得. 5時ヲ加ヘ $\frac{131}{24}$ 時トシ.之ヲ日ニテ表シ $\frac{131}{576}$ 日或ハ 0.227日餘ヲ得.

$$\frac{30}{60} + 27 = \frac{55}{2} \text{ 分}$$

$$\frac{55}{2} + 5 = \frac{131}{24} \text{ 時}$$

$$\frac{131}{24} = \frac{131}{576} \text{ 日}$$

$$= 0.227 \text{ 餘}$$

例三. 3521408尺ヲ里町間尺ニテ表セ。

3521408尺ヲ間ニテ表シ 586901間2尺ヲ得. 586901間ヲ町ニテ表シ 9781町41間ヲ得. 9781町ヲ里ニテ表シ 271里35町ヲ得. 故ニ 271里35町41間2尺ナリ.之ヲ次ギノ算式ニテ示ス.

$$\begin{array}{r}
 6 \overline{) 3521408} \text{ 尺} \\
 60 \overline{) 586901} \text{ 間} \dots\dots\dots 2 \text{ 尺} \\
 36 \overline{) 9781} \text{ 町} \dots\dots\dots 41 \text{ 間} \\
 271 \text{ 里} \dots\dots\dots 35 \text{ 町}
 \end{array}$$

例四. 3.524時ヲ時分秒ニテ示セ.

3時ヲ捨テ置キ.524時ヲ分ニテ表シ
31.44分ヲ得.31分ヲ捨テ置キ.44ヲ秒ニ
テ表シ26.4秒ヲ得.故ニ3時31分26.4秒ナ
リ.

$$\begin{array}{r}
 3.524 \text{ 時} \\
 \underline{60} \\
 31.440 \text{ 分} \\
 \underline{60} \\
 26.400 \text{ 秒}
 \end{array}$$

例五. $\frac{2}{5}$ 里ヲ町間ニテ表セ.

$\frac{2}{5}$ 里ヲ町ニテ表シ $\frac{72}{5}$ 町即チ $14\frac{2}{5}$ 町ト
ス. $\frac{2}{5}$ 町ヲ間ニテ表シ24間ヲ得.故ニ12町
24間ナリ.

$$\frac{2}{5} \times 36 = 14\frac{2}{5} \text{ 町}$$

$$\frac{2}{5} \times 60 = 24 \text{ 間}$$

以上ノ方法ヲ考フレバ十進法ニ從ヘ

ル諸等數ヲ變化スルハ極メテ簡單ナル
ヲ知ル.

例六. 2丈3尺1寸7分ヲ分ニテ表
セ.

2317分ナリ.

例七. 2「キロメートル」7「デカメー
トル」2「メートル」4「センチメートル」ヲ「サン
チメートル」ニテ表セ.

207204「センチメートル」ナリ.

例八. 二寸九分ヲ尺ニテ表セ.

0.29尺ナリ.

例九. 二匁三釐ヲ瓦ニテ表セ.

0.023瓦ナリ.

例題

1. 五石八斗四升九合二勺ハ何合ナ
リヤ.
2. 一週ハ幾分ナルカ.

3. 新橋京都間ノ鐵軌ヲ三百二十九哩トスレバ何里ナルカ.
4. 九百八十間三尺四分ノ一ヲ町數ニテ表セ.
5. 29784.528 町ヲ里町間尺ニ直セ.
6. 一方哩ヲ町段畝歩ニ直セ.
7. 五十二磅八志七片ハ幾片ニ當ルカ.
8. 0.5207 時ヲ分秒ニ直セ.
9. $\frac{5}{7}$ 鎖ハ幾呎ニ當ルカ.
10. 152.53 馬ハ幾布ニ當ルカ.
11. 半圓周ハ幾秒ニ當ルカ.
12. 三十五町四十八間五尺ヲ湮ニテ表セ.

諸等加法

諸等數ノ加法ハ其ノ諸等數ヲ表セル單位ヨリ順次各單位毎ニ加法ヲ施シ其

ノ間一ノ單位ノ數ヲ加ヘシトキ、其ノ和ガ次ギノ高キ單位ニテ表シ得ベキモノナレバ之ヲ表シ其ノ數ヲ此ノ高キ單位ノ數ニ加フベシ。

例一. 七里二十三町四十八間五尺ト一里三十二町二十九間ト九里五十間四尺トノ和ヲ求ム。

里	町	間	尺
7	23	48	5
1	32	29	
9		50	4
18	21	8	3

乃チ十八里二十一町八間三尺ナリ。

例二. 五分ノ二里ト二十八町五十七間半ト八町七分ノ三トノ和ヲ求ム。

$$\begin{array}{r}
 \frac{2}{5} \text{里} = 14 \quad 24 \\
 \quad \quad \quad 28 \quad 57 \quad 3 \\
 8\frac{3}{7} \text{町} = \quad 8 \quad 25 \quad 4\frac{2}{7} \\
 \hline
 1 \text{里} \quad 15 \text{町} \quad 47 \text{間} \quad 1\frac{2}{7} \text{尺}
 \end{array}$$

乃チ一里十五町四十七間一尺七分ノ二ナリ。

十進法 = 從ヘル諸等數ハ之ヲ單名數
= 直シテ加法ヲ施シ其ノ後之ヲ諸等數
= 化スルヲ便トス.

例三. 五圓三十七錢五厘ト十八圓九
十二錢七厘ト八十五錢四厘トノ和ヲ求
ム.

$$\begin{array}{r} \text{圓} \\ 5.375 \\ 18.927 \\ 0.854 \\ \hline 25.156 \end{array}$$

即チ二十五圓十五錢六厘ナリ.

例題

1. 旅人アリ第一日ニハ五里八町四十三間ヲ. 第二日ニハ七里二十三町五十八間ヲ. 第三日ニハ六里三十五町三十六間ヲ. 第四日ニハ九里二間ヲ歩メリ. 總行程幾何ナルカ.
2. 或人宅地一町三反五畝田地八町

九段七畝山林十九町六段五畝ヲ有
セリ總段別幾何ナルカ.

3. $\frac{2}{5}$ 里ト $7\frac{2}{3}$ 里ト5.347里ト586.204町ト九里十九町二十間トヲ加へ里町間尺ニテ表セ.
4. 五萬八千尺ト一萬五千米突トノ和ヲ里町間尺ニテ示セ.
5. °280「アール」ト254.37坪ノ和ハ幾「アール」ニ當ルカ.
6. 或人五里八町ヲ行キ汽車ニテ五百三十九哩ヲ走り二十八町ヲ歩ミテ棧橋ニ出デ五十二米突ヲ過ギテ九百三十二哩ノ航海ヲナセリ. 總行程ヲ里町間ニテ表セ.
7. 五千八百斤ト三百二十四噸ト一萬二千貫二百八十匁トノ和ヲ匁ニテ表セ.
8. 八磅十一志五片, 二磅十八志十一

片,九磅十四志八片,五磅六片,十一磅十七志二片ノ和ヲ求ム.

9. 五時四十八分三十七秒,十八時二十七分五十秒,四時十五分二十七秒,九時三十九秒ノ和ヲ日ニテ表セ.

10. 三度二十八分四十秒,五度四十九分二十三秒,七度十八分九秒, $2\frac{1}{7}$ 度, 2.521 度ト 349.201 分トノ和ヲ度分秒ニテ表セ.

諸等減法

諸等數ノ減法ハ其ノ被減數及ビ減數ヲ表セル最モ高キ單位ヨリ,順次各單位毎ニ減法ヲ施シ,其ノ間之ヲ施シ得ザル單位ノ數アルトキハ,次ギノ高キ單位ノ數ノ差ヨリ1ヲ減シ,之ヲ低キ單位ニテ表シ被減數ニ加フベシ.

例一. 二十八里二十八町三十七間二

尺ヨリ十九里三十三町五十七間五尺ヲ減ゼヨ.

里	町	間	尺
28	28	37	2
19	33	57	5
8	30	39	3

即チ八里三十町三十九間三尺ナリ.

例二. 七分ノ三日ト五時二十三分三十秒トノ差ヲ求ム.

	時	分	秒
$\frac{3}{7}$ 日 =	10	17	$8\frac{4}{7}$
	5	23	30
	4	53	$38\frac{4}{7}$

即チ四時五十三分三十八秒七分ノ四ナリ.

十進法ニ從ヘル諸等數ハ豫メ之ヲ單名數ニ直スベシ.

例三. 八米九糶七耗ヨリ八「デシメートル」七糶八耗ヲ減ゼヨ.

$$\begin{array}{r} \text{米} \\ 8.097 \\ 0.878 \\ \hline 7.219 \end{array}$$

即チ七米二「デシメートル」一糶九耗ナリ。

例題

1. 舊道ハ八里五町四十八間二尺ニシテ新道ハ七里二十三町一間四尺ナリト云フ其ノ差幾何ナルカ。
2. 英商人五磅十八志七片ノ物品ヲ七磅五志五片ニ賣レリ其ノ利益幾何ナリヤ。
3. 汽車アリ午前九時二十九分ニ到着スベキニ同十一時八分ニ延着セリ幾時間遅レシヤ。
4. 五米三「デシメートル」七「センチメートル」五「ミリメートル」ト二米八「デシメートル」九「センチメートル」六「ミ

リメートル」トノ差幾何。

5. 0.1週ヨリ2.56日ヲ減ゼヨ。
6. 長子ハ滿十二年三ヶ月ニシテ次子ハ滿九年八ヶ月ナリ。次子ハ長子ヨリ何ヶ月遅ク生レシヤ。
7. 1「ヘクトアール」ト一町トノ差ハ幾何ナルカ。
8. 午前八時四十三分十八秒ヨリ正午ニ至ル時間幾何ナルカ。
9. $\frac{2}{5}$ 里ト十八町五十間トノ差幾何ナルカ。
10. 鯨尺八尺五寸ト曲尺九尺トノ差幾何ナルカ。

諸等乘法

諸等數ニ整數ヲ乘ズルニハ其ノ諸等數ヲ表セル各單位ノ數ニ別々ニ最モ低キ單位ヨリ順次ニ其ノ整數ヲ乘ズベシ。

其ノ間一ノ單位ノ數ヲ乘ゼシトキ其ノ積ガ次ギノ高キ單位ニテ表シ得ベキモノナレバ之ヲ表シ其ノ數ヲ此ノ高キ單位ノ數ヲ乘ゼシトキノ積ニ加フベシ。

例一. 七里二十三町四十八間五尺ノ六倍ハ幾何ナリヤ。

里	町	間	尺
7	23	48	5
42	138	288	30
45	34	53	

即チ四十五里三十四町五十三間ナリ。

又前法ヲ次ギノ如ク述ブルモ可ナリ
即チ諸等數ニ整數ヲ乘ズルニハ各單位ノ數ヲ別々ニ乘シ其ノ積ヲ諸等數ニ直シ後之ヲ加フベシ。

例二. 二日十八時二十一分五十秒ヲ二百三十四ニテ乘ゼヨ。

	年	日	時	分
2日	×	234	=	1 103
18時	×	234	=	167 4
21分	×	234	=	3 9 54
50秒	×	234	=	3 15
				1 273 17 9

即チ一年二百七十三日十七時九分ナリ。

諸等數ニ小數若シクハ分數ヲ乘ズルニハ各單位ノ數ヲ別々ニ乘シ其ノ積ヲ諸等數ニ直シ後之ヲ加フベシ。

例三. 一磅八志七片ノ四分ノ一ハ幾何ナリヤ。

		志	片
1磅	×	$\frac{1}{4}$	= $\frac{1}{4}$ 磅 = 5
8志	×	$\frac{1}{4}$	= 2
7片	×	$\frac{1}{4}$	= $1\frac{3}{4}$
			7 $1\frac{3}{4}$

即チ七志一片四分ノ三ナリ。

例四. 五哩七十八鑽十五碼二呎ニ2.35ヲ乘ゼヨ。

	哩	鑽	碼	呎
5哩	×	2.35	=	11.75 哩 = 11 60
78鑽	×	2.35	=	183.20 鑽 = 2 23 4 1.20
15碼	×	2.35	=	35.25 碼 = 1 13 0.75
2呎	×	2.35	=	4.70
				14 4 19 1.65

即チ十四哩四鑽十九碼一呎百分ノ六十

五ナリ。

又諸等數ニ整數・小數若シクハ分數ヲ乘ズルニハ先ヅ其ノ諸等數ヲ單名數ニ直シ然ル後之ヲ乘シ其ノ積ヲ諸等數ニ直スモ可ナリ。與ヘラレタル諸等數ノ十進法ニ從ヘルトキハ此ノ法ヲ用フルヲ便トス。

例五. 五圓六十八錢三厘ノ三分ノ二ハ幾何ナリヤ。

$$\begin{array}{c} \text{圓} \\ 5.683 \times \frac{2}{3} = 3.788 \\ \text{圓} \end{array}$$

即チ三圓七十八錢八厘ナリ。

例題

1. 毎日九里二十三町四十八間ヅ、旅行ズルトキハ二十七日間ノ行程幾何ナルカ。
2. 一碼ニ付五磅十五志八片ノ織物

三十五嗎ノ價幾何ナルカ。

3. 二十圓金貨ハ全量 16.6665 瓦ナルニ其鈍金分ハ 0.9 ナリト云フ。含まレタル鈍金ノ重サヲ匁ニテ表セ。
4. 五十四町三段八畝三十四步ヲ七倍セヨ。
5. 五石三斗二升八合ノ酒ヲ一升五十六錢ヅ、ニ賣レバ賣上高幾何ナルカ。
6. 一晝夜ニ二分四十二秒進ム時計ヲ或ル日ノ正午ニ正シ置クトキハ一週日ノ後ニハ幾分進ミ居ルカ。
7. 七哩九十二鎖十二碼二呎ニ 17.51 ナ乗ゼヨ。
8. 一間ニ付一圓九十五錢ノ墻ヲ一町三十八間二尺四方ノ邸宅ノ周圍ニ作ラントス總費金幾何ナルカ。
9. 間口三十八間三尺奥行十二間五

尺ノ地面ノ坪數幾何ナルカ。

10. 一尺ノ價九十八錢ノ縮緬一匹ノ價幾何ナルカ。但シ一反ハ二丈七尺トス。

諸等除法

諸等數ヲ整數ニテ除スルニハ其ノ諸等數ヲ表セル各單位ノ數ヲ別々ニ最モ高キ單位ヨリ順次ニ其ノ整數ニテ除スベシ。其ノ間一ノ單位ノ數ヲ除シ得ザルカ若シクハ之ヲ除シテ殘リアルトキハ其ノ數若シクハ殘リヲ次ギノ低キ單位ニテ表シ。之ヲ其ノ單位ニ加ヘ然ル後除スベシ。

例一. 四十五里三十四町五十三間ヲ六ニテ除スレバ如何。

	里	町	間	尺	里	町	間	尺
6	45	34	53	30	7	23	48	5
	42	108	240	30				
	3	142	293	0				
		138	288					
		4	5					

即チ七里二十三町四十八間五尺ナリ。

又諸等數ヲ整數ニテ除スルニハ先ヅ其ノ諸等數ヲ單名數ニ直シ然ル後之ヲ除シ其ノ商ヲ諸等數ニ化スベシ。

諸等數ヲ分數若シクハ小數ニテ除スルニモ亦此ノ方法ヲ用ヒテ可ナリ。特ニ分數ニテ除スルニハ其ノ分母ヲ乘シ分子ニテ除スレバ可ナルモノナルガ故ニ前述セル所ノ整數ニテノ乘法及ビ除法ヲ重テ用フベシ。是等ハ容易ニ了解シ得ベケレバ茲ニ例解セズ。

諸等數ヲ整數、小數若シクハ分數ニテ除スルニ際シ各單位ノ數ヲ別々ニ除シ其ノ商ヲ諸等數ニ直シ後之ヲ加フレバ可ナルモ此ノ法ハ餘リ捷徑ニハアラズ。

諸等數ヲ諸等數ニテ除スルニハ此ノ兩諸等數ヲ同名ノ低キ單位ニテ表シタル後除シ而シテ其ノ商ヲ諸等數ニ變ズ

ベシ。

例二. 九里十七町二十二間ヲ五町五十九間二尺ニテ除スレバ如何.

$$\begin{array}{r} 9\text{里}17\text{町}22\text{間} = 122892\text{尺} \\ 5\text{町}59\text{間}2\text{尺} = 2156\text{尺} \\ \hline \frac{122892}{2156} = 57 \end{array}$$

即チ五十七ナリ。

例三. $\frac{2}{5}$ 日ハ一時三十六分ノ何倍ナリヤ。

$$\begin{array}{r} \frac{2}{5}\text{日} = 576\text{分} \\ 1\text{時}36\text{分} = 96\text{分} \\ \hline \frac{576}{96} = 6 \end{array}$$

即チ六倍ナリ。

例題

1. 九里三十一町五十七間四尺ヲ七分セヨ。
2. 三百六十五日五時四十八分五十秒ヲ三百六十ニ分テ。

3. 新橋ヨリ神戸ニ至ル東海道官設鐵道線路ノ長サハ三百七十六哩三一ナリ。而シテ午前六時新橋發急行列車ハ同日午後十一時廿二分ニ着スト云フ。列車毎時ノ速度幾何ナルカ。
4. 横濱ヨリ桑港ニ至ル航路四千百三十四海里ヲ十三日ト十一時間ニ航行スル船ノ毎時ノ速度幾何ナルカ。
5. 三十五度二十七分四十八秒ヲ 3.1416 ニテ割レ。
6. 三哩七十五鎖十八碼二呎ハ十四碼ノ何倍ナリヤ。
7. 或ル人力車夫ハ一時間二里三十一町ヲ走リシニ或ル汽車ハ一時間三十哩五十四鎖ヲ走レリト云フ。此ノ汽車ノ速度ハ車夫ノ速度ノ何倍ナリヤ。