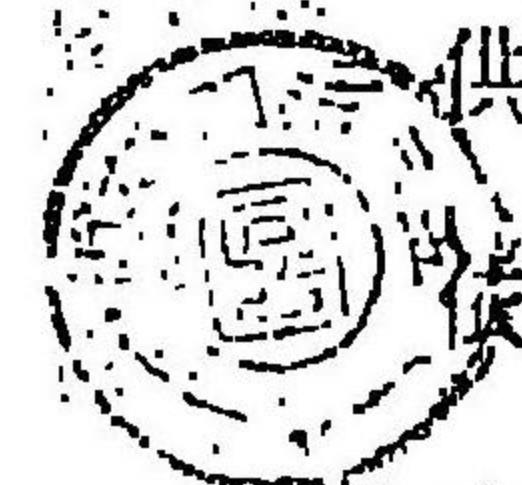


此講義録ハ本院本日ノ課業及ヒ臨時ノ講習ニ於テ講師ガ學生ニ授クル所ノ講義ト殆ント同様ノモノナリ而シテ其目的ハ中學校卒業生ノ數學科補習或ハ師中兩校教員數學檢定試験等ニ參考ニ充ツルニ在リ。

且ツ從來我邦ニ於テハ數學ノ諸學科ヲ連貫シテ記載セル數學書ニ乏ンキカ故ニ他ノ專門學科ニ従事スル者カ往々數學ヲ獨修セントスルニ當リ不便ヲ生スルコト少ナガラス故ニ此講義録ハ前ノ目的ノ他ニ此等ヲ便利



供センコトヲ圖リテ編纂セシモノトス。後テ算術代數幾何學ヲ最初ノ三卷トシ漸次ニ高等數學ニ及ボン以テ諸學科ヲ連貫セル數學書ノ講義録トナサンコトヲ期セリ

而シテ此最初ノ三卷ニ於テ算術ハ全體ヲ
 講述シ代數學ハ比例ノ終迄及ヒ幾何學ハ平
 面全體ヲ記載セリ今ヤ此三卷ヲ出版スルニ
 當リ此ニ一言ス。

東京數學院ニ於テ

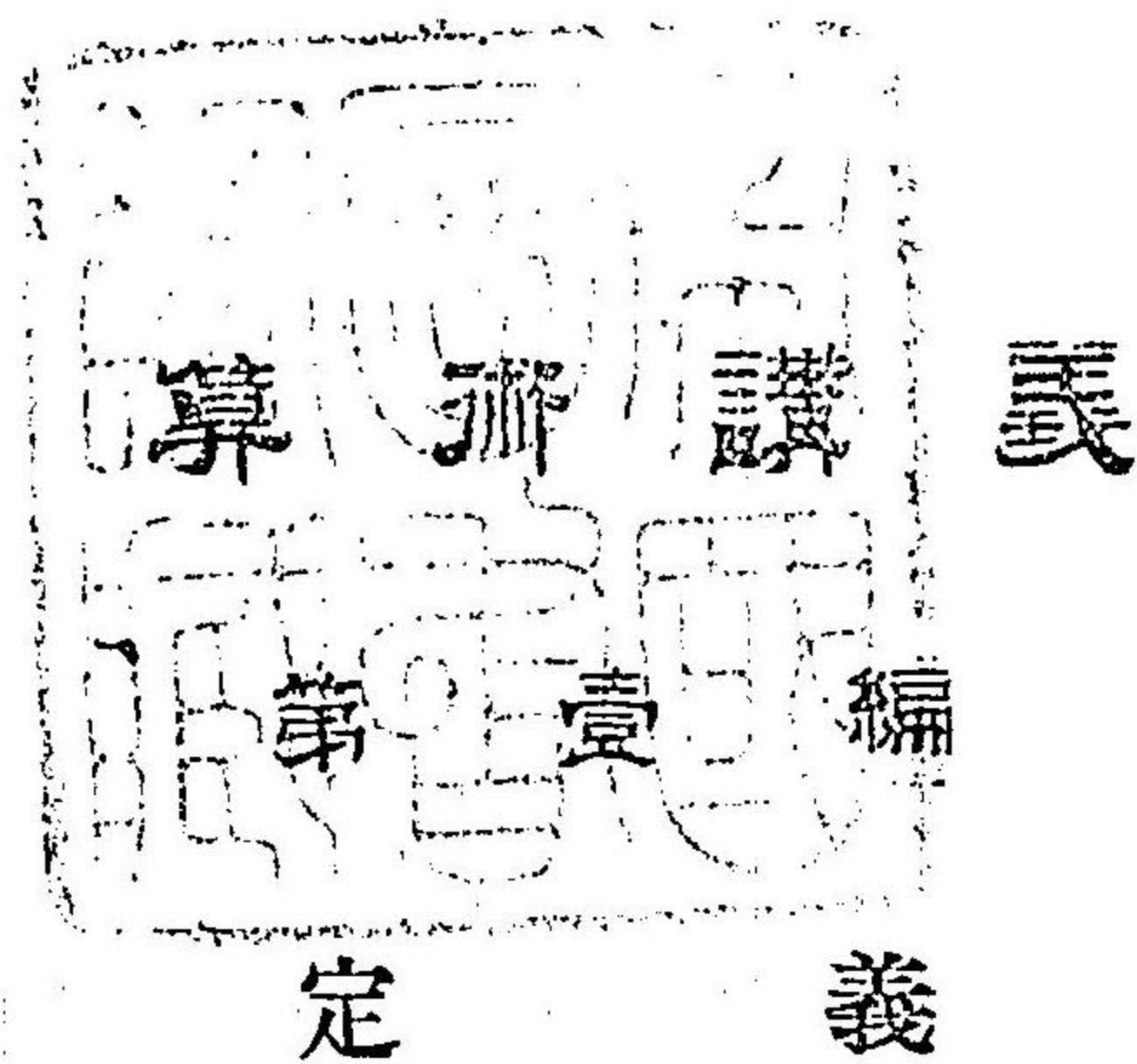
上 野 清

算 術 目 次

| | | |
|-----|-------------------------|-----|
| 第壹編 | 定義, 命數法, 記數法, 讀數法..... | 1 |
| 第貳編 | 加法, 減法, 乘法, 除法..... | 13 |
| | 第貳編 雜題及解..... | 67 |
| 第三編 | 數ノ性質, 倍數及約數..... | 76 |
| | 九去法及拾壹去法..... | 82 |
| | 因數, 素因數, 乘除法ノ簡法..... | 88 |
| | 最大公約數, 最小分倍數..... | 97 |
| | 第三編 雜題及解答..... | 120 |
| 第四編 | 分數, 分數ノ變化, 約分, 通分母..... | 125 |
| | 分數ノ加法, 減法, 乘法, 除法..... | 141 |
| | 繁分數, 四則諸法..... | 163 |
| | 分數ノ最大公約數, 最小公倍數..... | 178 |
| | 第四編 雜題及解答..... | 182 |
| 第五編 | 小數, 小數記法, 小數讀法..... | 192 |
| | 小數ノ加減法, 乘除法..... | 196 |
| | 分數ト小數トノ關係, 累乘法及畧除法..... | 207 |
| 第六編 | 循環小數, 化法, 通法..... | 224 |
| | 加減法, 乘除法..... | 233 |
| | 第六編 雜題及解答..... | 241 |
| 第七編 | 諸等數, 本邦ノ度量衡, 米突法..... | 246 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| 英國ノ度量衡..... | 251 |
| 諸等通法, 諸等命法..... | 256 |
| 加減法, 乘除法..... | 263 |
| 第七編ノ雜題及解答..... | 272 |
| 第八編 比及比例, 溫度, 經度時差..... | 275 |
| 按分比例, 連鎖法, 和較法..... | 294 |
| 第八編雜題及解答..... | 312 |
| 第九編 百分算, 損益, 口錢..... | 316 |
| 株券, 保險, 租稅, 内外割耗..... | 325 |
| 利息算, 單利法, 複利法..... | 336 |
| 割引, 期限平均..... | 347 |
| 第九編雜題及解答..... | 353 |
| 第十編 開方法, 開平方..... | 356 |
| 開立法..... | 370 |
| 第十壹編 級數, 等差級數..... | 387 |
| 等比級數..... | 392 |

(目次終)



1. 量 凡テ増減シ得ベキモノヲ量トイフ。
 例ヘバ學生ノ多少, 時ノ長サ, 海ノ深サ, 地面ノ廣サ等ハ孰レモ増減シ得ルモノナレバ此レ等ハ皆ナ量ナリ, 即チ學生ノ人員ガ拾五人トガ時ノ長サガ五時間ト云フキ此拾五人, 五時間等ハ孰レモ皆ナ量ナリ。

2. 單位 量ノ大小多寡等ヲ計フルニ比較ノ標準トシテ用ユルモノヲ其量ノ單位トイフ。
 例ヘバ學生ノ人員ヲ計フルニ其内ノ壹人ヲ標準トシテ其學生多少ヲ比較シ, 地面ヲ計フルニ其壹坪ヲ標準トシテ其地面ノ多少ヲ比較シ其大サヲ定ムルキ其比較ノ標準トセル壹人壹坪等ノ如キハ其量ノ單位ナリ。

3. 數 量ノ大小多寡等ヲ計フルニ其量ハ單位ノ幾個又ハ幾分ニ相當スルヤトイフキ此幾個又ハ幾分トイヘルチ數トイフ而ノ單位ノ名ヲ附シタルモノヲ**名數**トイヒ, 單ニ數ノミニシテ單位ノ名ヲ附セサルチ**不名數**トイフ。
 例ヘバ學生ノ人員ガ拾五人, 時ノ長サガ五時間, 酒壹升ノ四分

ノ壹等ニ於テ拾五人ノ拾五五時間ノ五壹升ノ四分ノ壹ノ四分ノ壹等ノ如キハ數ナリ。而ノ此拾五人五時間等ヲ名數トイヒ15人ノ15,5時間ノ5ノ如キヲ不名數ト云フ。

4. 整數 單位又ハ單位ノ集リヲ整數トイフ。

例ヘバ學生ノ人員ガ拾五人、時間ノ長サガ五時間等ニ於テ拾五人ノ拾五、五時間ノ五ノ如キハ整數ナリ。

5. 算術 數ノ性質及ヒ數ノ關係ヲ論ズルヲ算術トイフ。

例ヘバ數ノ書キ方、數ノ讀ミ方、數ノ計算及ヒ其應用等ナリ。

命 數 法

6. 數ニ名稱ヲ附スル法ヲ命數法トイフ。

單位ヲ顯セル數ヲ壹トイヒ壹ニ壹増シタル數ヲ貳トイヒ貳ニ壹増シタル數ヲ三トイヒ三ニ壹増シタル數ヲ四トイヒ四ニ壹増シタル數ヲ五トイヒ五ニ壹増シタル數ヲ六トイヒ六ニ壹増シタル數ヲ七トイヒ七ニ壹増シタル數ヲ八トイヒ八ニ壹増シタル數ヲ九トイフ。而ノ壹ヨリ九マテノ數ヲ基數トイフ。

即チ 壹貳三四五六七八九ハ基數ナリ

九ニ壹増シタル數ヲ拾トイヒ拾ニ拾増シタル數ヲ貳拾トイヒ貳拾ニ拾増シタル數ヲ三拾トイフ。以下次第ニ拾ヲ増ス毎ニ四拾、五拾、六拾、七拾、八拾、九拾トイフ。此九拾ニ拾増シタル數ヲ百トイヒ百ニ百増シタル數ヲ貳百トイヒ貳百ニ百増シタル數ヲ三百トイヒ以下次第ニ百ヲ増ス毎ニ四百、五百、……九百トイヒ九百ニ百増シタル數ヲ千トイヒ千ニ千増シタル數ヲ貳千トイヒ貳千ニ千増シタル數ヲ三千トイヒ以下次第ニ千ヲ増ス毎ニ四千、五千、……九千ト云ヒ九千ニ千増シタル數ヲ萬ト云ヒ萬ニ萬増シタル數ヲ貳萬トイヒ以下次第ニ萬ヲ増ス毎ニ三萬四萬、……九萬トイヒ九萬ニ萬増シタル數ヲ拾萬トイフ。

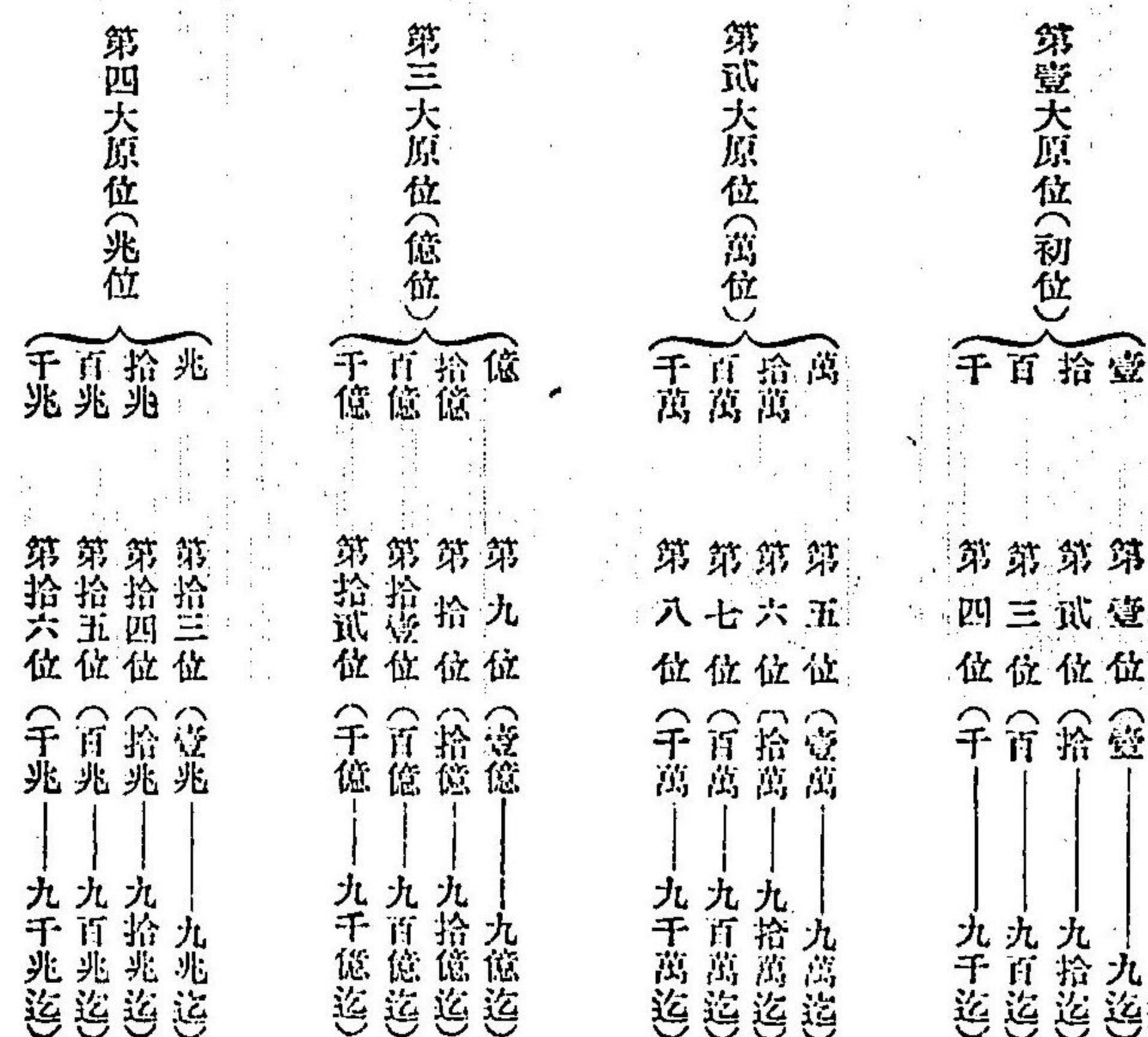
以下次第ニ此ノ如ク増シ百萬、千萬、億トナリ其他

兆、京、垓、柿、穰、溝、澗、正、載、極

ナル名アリ然レモ京以上ノ數ヲ取扱フ極メテ稀ナレバ兆マテノ數ノ扱ヒニ熟スレバ可ナリ。

而ノ壹ヨリ九マテノ數ヲ第壹位ノ數トイヒ拾ヨリ九拾マテノ數ヲ第貳位ノ數トイヒ百ヨリ九百マテノ數ヲ第三位ノ數トイヒ以下次第ニ第四位ノ數、第五位ノ數、第六位ノ數等トイフ。

又之ヲ四位毎ニ大原位ノ名ヲ命ズルヲ次ノ如シ。第壹位ヨリ第四位マテノ數ヲ第壹大原位ノ數トイヒ第五位ヨリ第八位マテノ數ヲ第貳大原位ノ數トイヒ第九位ヨリ第拾貳位マテノ數ヲ第三大原位ノ數トイヒ第拾三位ヨリ第拾六位マテノ數ヲ第四大原位ノ數トイフ。以下四位毎ニ第五原位ノ數、第六原位ノ數等トイフ。今之ヲ詳細ニ圖ニ作レハ次ノ如シ。



前ノ圖ニ於テハ第壹大原位ヨリ第四大原位マテヲ書セルモ
 ノニシテ又壹拾百千萬等ヲ次第ニ第壹位ノ單位、第貳位ノ單位
 第三位ノ單位、第四位ノ單位、第五位ノ單位トモイフ。

而ノ此等ノ各單位ヲ拾集ムレバ上位ノ單位トナルガ故ニ之
 レヲ拾進法ト云フ。

7. 或ル位ノ數ノミニシテ他ノ位ニ涉ラザル數ヲ單位數
 トイヒ貳位以上ノ位ニ涉ル數ヲ衆位數トイフ。

例ヘバ 五拾、八拾等ハ拾ヲ單位トセルモノ五ツ八ツ等ナ
 ルヲ以テ第貳位ノ單位數ニシテ三萬、五萬、九萬等ハ萬ヲ單位ト
 セルモノ三ツト五ツト九ツ等ナルヲ以テ第五位ノ單位數ニシ
 テ三百七十五個ハ百ヲ單位トセルモノ三ツト拾ヲ單位トセル
 モノ七ツト壹ヲ單位トセルモノ五ツヨリナル數ナルヲ以テ三
 位ニ涉ル衆位數ニシテ五萬三千八百九拾七個ハ萬ヲ單位トセ
 ルモノ五ツト千ヲ單位トセルモノ三ツト百ヲ單位トセルモノ
 八ツト拾ヲ單位トセルモノ九ツト壹ヲ單位トセルモノ七ツト
 ヨリナル數ナルヲ以テ五位ニ涉ル衆位數ナリ。

紀數法

8. 紀數法 記號ヲ用井テ數ヲ書キ顯ス法ヲ紀數法ト
 イフ。通常用ユル所ノ紀數法ニ日本數字紀數法、亞刺比亞數字
 紀數法、羅馬數字紀數法等アレモ其内最モ簡ナル紀數法ヲ亞刺
 比亞數字紀數法トイヒ羅馬數字紀數法ナルモノハ計算上ニ用
 ユルヲ稀ニシテ物ノ番號又ハ時計ノ盤面ノ時刻ヲ顯ス等ニ用
 ユル所ノモノナリ日本數字モ亦同様ナリ。而ノ亞刺比亞數字ハ
 計算ニ用ユル最モ便ナル故ニ算用數字又ハ單ニ數字トイフ(以
 後單ニ數字トイフキハ亞刺比亞數字ト知ルベシ)。

亞刺比亞數字紀數法

9. 亞刺比亞數字紀數法 拾個ノ記號ヲ用井テ數
 ヲ書キ顯スノ法ヲ亞刺比亞數字紀數法トイフ其記號ハ次ノ如シ
 亞刺比亞數字 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 0.

壹. 貳. 參. 四. 五. 六. 七. 八. 九. 零.

0, ハ值無キモノ即チ數ナキヲ示スモノナリ。

10. 上ノ記號ヲ用井テ數ヲ記スルノ法ハ下ノ如シ(6章第
 三頁中段ヨリ下ノ表ヲ參照セヨ)

第壹位數ハ數字壹個ヲ以テ記シ第貳位數ハ第壹位數ノ左ヘ
 壹位數字ヨリ第貳番目ニ記シ第三位數ハ第貳位數ノ左ヘ即チ
 第壹位數字ヨリ第三番目ニ記シ以下順次之ニ倣フテ記スヘシ
 而シテ各位ノ内數ナキキハ0ヲ記スヘシ通例數ヲ記スルニ當
 リ或位ノ數ヨリ其上位ノ數ハ左ニ記スルヲ以テ數ノ最上位ヨ
 リ順次右ヘ記スルモノトス其例ヲ下ニ示ス。

例壹 九萬七千八百五拾六個ヲ數字ニテ記スヘシ。

上ノ數九萬七千八百五拾六ヲ記スルニハ此數ノ最上位萬ハ
 第五位ノ數ナルヲ以テ九萬ノ9ヲ記シ其右ニ第四位數ノ七千ノ
 7ヲ記シ其右ニ第三位數ノ八百ノ8ヲ記シ其右ニ第貳位數ノ五
 拾ノ5ヲ記シ其右ニ第壹位數ノ六個ノ6ヲ記スルヲ下ノ如シ、

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 萬 | 千 | 百 | 拾 | 壹 |
| (第 | (第 | (第 | (第 | (第 |
| 五 | 四 | 三 | 貳 | 壹 |
| 位) | 位) | 位) | 位) | 位) |
| 9 | 7 | 8 | 5 | 6. |

例貳 貳兆七千五百拾八億三千四百七萬九拾五個ヲ數字ニ
テ記スヘシ

兆ハ最上位ナルヲ以テ此貳兆ノ2ヲ第拾三位ニ記シ七千ノ7
ヲ其右第拾貳位ニ記シ五百ノ5ヲ其右第拾壹位ニ記シ第拾位
ノ拾即チ1ヲ其右第拾位ニ記シ八億ノ8ヲ其右第九位ニ記シ三
千ノ3ヲ其右第八位ニ記シ三千四百ノ4ヲ其右第七位ニ記シ第
六位ハ數ナキ故ニ第六位ニハ0ヲ記シ七萬ノ7ヲ其右第五位ニ
記シ第四位第三位共ニ數ナキ故ニ0ヲ第四位,第三位ニニツ併
ヘテ記シ九拾五ノ9ヲ第貳位ニ記シ五個ノ5ヲ其右第壹位ニ記
スルキハ次ノ如シ

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 兆 | 千 | 百 | 拾 | 億 | 千 | 百 | 拾 | 萬 | 千 | 百 | 拾 | 壹 |
| (第拾位) | (第拾貳位) | (第拾壹位) | (第拾位) | (第九位) | (第八位) | (第七位) | (第六位) | (第五位) | (第四位) | (第三位) | (第二位) | (第一位) |
| 2 | 7 | 5 | 1 | 8 | 3 | 4 | 0 | 7 | 0 | 0 | 9 | 5 |

例題壹

- (1) 貳千五百三拾八個. (2) 五萬三千八百九拾七個.
- (3) 五拾四京三千五百貳拾七兆五千六百四拾五億貳千三百七拾貳萬六千九百四拾五個.
- (4) 七千五百億三千四百五萬六百八個.
- (5) 拾六兆八千億三萬貳千八百三拾個.
- (6) 貳拾八億三千萬. (7) 五拾七兆貳千八百萬.
- (8) 七拾八京八百兆四拾八億七千五百.

例題解答

- (1) 2538. (2) 53897. (3) 543527564523726945.
- (4) 本數ハ第拾位,第九位,第六位,第四位,第貳位ニ數ナキ故ニ之ヲ0ヲ記スルキハ次ノ如シ 750034050608 ハ所要ノ數ナリ.
- (5) 本數ハ第拾壹位,第拾位,第九位,第八位,第七位,第六位,第壹位ニ數ナキ故ニ之ニ0ヲ記スルキハ次ノ如シ 16800000032830.
- (6) 本數モ數ナキ位ニハ(4),(5)ノ如ク0ヲ記シテ答トスヘシ即チ 2830000000. (7) モ(6)ト同理ニヨルヘシ 即チ 57000028000000. (8) モ(7)ト同シ 780800004800007500.

羅馬數字紀數法

11. 羅馬數字紀數法 數ヲ表スニ七個ノ羅馬字ヲ用
ユ之ヲ羅馬數字紀數法トイフ. 其文字ハ次ノ如シ

羅馬數字 I, V, X, L, C, D, M,
壹, 五, 拾, 五拾, 百, 五百, 千.

12. 上ノ七個ノ羅馬字ヲ用非テ數ヲ顯ス法ハ下ノ如シ,
(第壹) 同文字ヲ併列シテ數ヲ示ス.

例ヘハ Iヲ貳ツ併ヘテ IIトシ貳ヲ示シ Cヲ三ツ併ヘテ CCCトシ三百ヲ示ス等ノ如ク以下之ニ倣フ.

(第貳) 大數ノ右ニ小數字ヲ併記スルキハ小數字ノ數タケ大數ヲ増シタル數ヲ示ス.

例ヘハ Xノ右ニ Iヲ併記シテ XIトシ拾壹ヲ示シ Lノ右ニ Xヲ貳ツ併記シテ LXXトシ七十ヲ示シ Cヲ貳ツ併記シ其右ニ Lヲ記

シ尙其右ニIヲ三ツ併記シテ CCLIII トシ 貳百五拾三ヲ示ス等ノ如ク以下之ニ倣フテ記スヘシ。

(例三) 大數ノ左ニ小數字ヲ併記スルキ小數字ノ數タケ大數ヲ減シタル數ヲ示ス。

例ヘハ Vノ左ニIヲ併記シテ IV トシ 五ヨリ壹少ナキ數即チ四ヲ示シ、Lノ左ニXヲ併記シテ XL トシ 五拾ヨリ拾少ナキ數四拾ヲ示シ Mノ左ニCヲ併記シテ CM トシ 千ヨリ百少ナキ數九百ヲ示ス等以下之ニ倣フ。

(例四) 貳ツノ數字ノ間ニ其貳ツノ數字ノ各ヨリ小ナル數字ヲ挿ムキハ其貳ツノ數字ニテ示ス數ヨリ挿入シタル數字ノ數タケ少ナキ數ヲ示ス。

例ヘハ XトVト併記シタル數ノ間ニIヲ挿入シテ XIV トスルキハ拾五ヨリ壹少ナキ數拾四ヲ示シ、CトCト間ニXヲ挿入シテ CXC ト記シ 貳百ヨリ拾少ナキ數百九拾ヲ示ス等以下之ニ倣フ。

(第五) 數字ノ上ニ横線ヲ引キテ其數ノ千倍ヲ示ス。

例ヘハ Vノ上ニ横線ヲ引キテ \overline{V} トシ Vノ千倍、五千ヲ示シ Xヲ貳ツ併記シタル上ニ横線ヲ引キテ \overline{XX} トシ XXノ千倍即チ貳萬ヲ示シ Mヲ三ツ併記シタル上ニ横線ヲ引キテ \overline{MMM} トシ MMMニテ示ス數ノ千倍即チ三百萬ヲ示ス等ノ如ク以下之ニ倣フ。

昔時ハ此他ニCトIトヲ用キテ數ヲ示ス方法アリシモ近時ハ用ユルコトナキニヨリ之ヲ畧ス。

13. 次ニ羅馬數字ヲ記セル例ヲ示ス、

| | |
|-----------|----------------|
| I.....壹 | II.....貳 |
| III.....三 | IV又ハIIII.....四 |
| V.....五 | VI.....六 |
| VII.....七 | VIII.....八 |
| IX.....九 | X.....拾 |
| XI.....拾壹 | XII.....拾貳 |

| | |
|----------------------------|-----------------------------|
| XIII.....拾三 | XIV.....拾四 |
| XV.....拾五 | XVI.....拾六 |
| XVII.....拾七 | XVIII.....拾八 |
| XIX.....拾九 | XX.....貳拾 |
| XXX.....三拾 | XL.....四拾 |
| CL.....百五拾 | DCC.....七百 |
| CML.....九百五拾 | MD.....千五百 |
| VII.....七千 | \overline{XXV}貳萬五千 |
| \overline{DCL}六拾五萬 | \overline{MML}貳百五拾萬 |

上ニ示セル數中特ニ婦女子(小學生徒)ニマテモ記臆セシメサルヘカラサル數ハ壹ヨリ拾貳マテナリ此レハ日々ノ時刻ヲ知ルニ必要ナル時計ノ盤面ニ記セルモノナレハナリ。

14. 言語ニテ記セル數ヲ羅馬字ニテ記スル例ヲ示ス。

例壹 五拾三萬八千七百六拾三ヲ羅馬數字ニテ記セ。

五拾三萬八千七百六拾三ニ於テ五拾三萬ノ五拾萬ハ \overline{D} 、三萬ハ \overline{XXX} 、八千ハ \overline{VIII} 、七百ハ \overline{DCC} 、六拾ハ \overline{LX} 、三ハ \overline{III} ナルニヨリテ次ノ如シ

$\overline{DXXXVIII} \overline{DCC} \overline{LX} \overline{III}$,

ハ所要ノ羅馬數字ニテ記セル數ナリ。

例貳 四百九拾四ヲ羅馬數字ニテ記セ。

四百九拾四ノ四百ハ \overline{CD} 、九拾ハ \overline{XC} 、四ハ \overline{IV} ナルニヨリ左ノ如シ

\overline{CDXCIV}

ハ所要ノ羅馬數字ニテ記セル數ナリ。

例題 貳

次ノ諸數ヲ羅馬數字ニテ記セ.

- (1) 七拾五 (2) 六百七拾八
- (3) 三千八百貳拾七 (4) 三百八拾七萬五千八百五拾貳
- (5) 六拾五萬八百七 (6) 五百八萬三拾八

次ノ羅馬數字ニテ記セル數ヲ言語ニテ記スヘシ.

- (7) CCLXXVI (8) MDC XXV. (9) MDCV DCCC LXIII.

貳ノ解答

- (1) LXXV. (2) DCLXXVIII (3) MMMDCCCXXVII.
- (4) 三百萬ハ MMM. 八拾萬ハ DCCC, 七萬ハ LXX, 五千ハ V
仍テ本數ハ MMMDCCLXXV DCCCLII ナリ.

- (5) 六拾五萬ノ六拾萬 DC, 五萬ハ L 仍テ本數ハ

- DCL DCCC VII, ナリ (8) MMMMLXXX XXX VIII

- (7) CCハ貳百 LXXハ七拾 VIハ六 仍テ本數ハ貳百七拾六,

- (8), M, DC, XX, IVハ千, 六百, 貳拾, 四ナリ故ニ本數ハ
壹千六百貳拾四ナリ.

- (9) Mハ百萬, DCハ六拾萬, Vハ五千, DCCCハ八百, LXハ
六拾, IIIハ三ナリ 故ニ本數ハ 百六拾萬五千八百六拾三ナリ.

讀數法

15. 讀數法 記數法ニテ書キ表セル數ヲ讀ム法ヲ讀數法トイフ, 計算ニ至便ナル亞刺比亞數字ニテ記セル數ヲ讀ムノ法ハ次ノ如シ.

第壹ニ第壹位ノ數ヨリ左へ四字目毎ニ(第四位目ト第五位目トノ間, 第八位ト第九位目トノ間, 第拾貳位目ト第拾三位目トノ間等ノ如シ)こんま, ナ附シ其大原位ヲ定メ(6章三頁)ノ表ニ照シテ讀ムヘシ.

例 2479682053ヲ讀ムヘシ.

上ノ數ノ第壹位ノ處ヨリ四字目毎即チ2ト8トノ間, 7ト4トノ間ニこんま, ナ附シテ(6章三頁)ノ表ト照リ合スルキハ次ノ如シ

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 2 | 4 | 7 | 9 | 6 | 8 | 2 | 0 | 5 | 3 |
| 拾 | 億 | 千 | 萬 | 拾 | 萬 | 千 | 百 | 拾 | 壹 |
| (第 | (第 | (第 | (第 | (第 | (第 | (第 | (第 | (第 | (第 |
| 拾 | 九 | 八 | 七 | 六 | 五 | 四 | 三 | 二 | 壹 |
| 位 | 位 | 位 | 位 | 位 | 位 | 位 | 位 | 位 | 位 |

依テ本數ハ貳拾四億七千九百六拾八萬貳千五百拾三ト讀ムヘシ.
(注意)數ヲ讀ムニハ四位毎ニ, ナ附シテ讀ムヲ至便ノ法トナスト雖モ諸官省府縣廳又ハ銀行等ニテハ三位毎ニ, ナ附シテ數ヲ讀ムモノアリ然レモ此レハ唯西洋諸國ノ讀數ヲマ子タルマテニノ深キ意アルニアラヌ一モ西洋ニモ西洋トイフ様ナ西洋流行ノ時ニ洋行返リノ先生カ自分ノ不便ヲ願ミス只教ヲ受ケシ通リニ記セルモノカ今ハ一般ノ記法ノ様ニ相成リ居リマスレモ此レハ早晚便利ナル記法即チ四位毎ニ, ナ附シテ數ヲ讀ムトニ相ナルトト講者等ハ深ク信シ居リマス.

例題三

次ノ諸數ヲ讀ムヘシ。

- (1) 964302. (2) 315800542879. (3) 2968973405723.
- (4) 4300002456796002. (5) 48960027045670500273459.

三ノ解答

- (1) 本數ヲ、チ附スルキハ 96,4302 トナル、左ノ 96 ハ 萬位ナルヲ以テ本數ハ九拾六萬四千三百貳ト讀ムヘシ(6ノ表)。
- (2) ,チ附スルキハ 3158,0054,2879 トナル8ト0トノ間ノ、ノ左ノ數'3158 ハ 億位ノ數ニシテ其右ノ數 0054 ハ 萬位、其右ノ數 2879 ハ 初位ナルニヨリ本數ハ次ノ如シ 三千百五拾八億五拾四萬貳千八百七拾九ト讀ムヘシ。
- (3) 2,9689,7340,5723 ハ 貳兆九千六百八拾九億七千三百四拾萬五千七百貳拾三。
- (4) $4300,0024,5679,6002.$ }
千百拾兆千百拾億千百拾萬千百拾壹
兆兆兆 億億億 萬萬萬
- 依テ本數ハ 四千三百兆貳拾四億五千六百七拾九萬六千貳ナリ。
- (5) $489,6002,7045,6705,0027,3459.$ }
百拾垓千百拾京千百拾兆千百拾億千百拾萬千百拾壹
垓垓 京京京 兆兆兆 億億億 萬萬萬
- 依テ本數ハ 四百八拾九垓六千貳京七千四拾五兆六千七百五億貳拾七萬三千四百五拾九。

第貳編

加法

16. 加法 貳ツ或ハ貳ツ以上ノ諸數ヲ集メタルモノニ等シキ壹數ヲ求ムル法ヲ加法トイフ

貳ツ或ハ貳ツ以上ノ數ヲ寄セ集メテ得タル壹數ヲ求ムルヲ此諸數ヲ相加フトイヒ又其求メタル壹數ヲ此諸數ノ和トイフ。

例ヘハ 5ト7ト加フレハ 12トナル此 12ヲ得タル爲メニ施ス方法ヲ相加フトイヒ其 12ヲ其貳ツノ數ノ和トイフ。

17. 加號 加フヘキ諸數ノ間ニ十ナル記號ヲ挿ムキハ其諸數ヲ加フヘキヲ示ス、之ヲ加號トイフ。

例ヘハ 5+7トアルハ 5ト7トヲ加ヘ合スヘキヲ示ス、5+7+9トアルハ 5ト7ト加ヘ合セタル結果ニ 9ヲ加フヘキヲ示ス、此記號 + ハ(プラス)或ハ(足ス)ト呼ブ上ノ 5+7ハ 5(プラス)7トカ或ハ 5=7(足ス)トカ呼ビ 5+7+9ハ 5(プラス)7(プラス)9トカ或ハ 5=足ス7足ス9トカ呼ブヘシ。

18. 相等號 貳數ノ間ニ = ナル記號ヲ挿ムキ其貳數ノ相等シキヲ示ス此記號ヲ相等號トイフ。

例ヘハ 5+7=12ト記セルハ 5=7ヲ加ヘタル結果ノ數カ 12ニ等シキヲ示ス之ヲ 5(プラス)7(イークナルス) 12トカ 5=7足スハ 12ニ等シトカ呼フヘシ、

19. 加法ノ互換定則 甲數ニ乙數ヲ加フルモ乙數

ニ甲數ヲ加フルモ其結果ハ常ニ同シ數ヲ得ヘシ之ヲ加法ノ互換定則トイフ。

例ヘハ 3 = 4 ヲ加フルニハ 3 ノ次 4, 5, 6, 7 ト 3 = 1 ナ四度ヒ足セハ其結果 7 ナル數ヲ得ヘシ又 4 = 3 ヲ加フルニハ 4 ノ次 5, 6, 7 ト 4 = 1 ナ三度ヒ足セハ其結果ハ前ニ得タル 7 = 等シ、即チ 3 + 4 = 4 + 3 ナリ、此理ヲ推シテ如何程衆クノ數ヲ加ヘ合スモ其順序ニ關セサルヲ知ルヘシ。

20. 加算九々ノ表 次ニ拾未滿ノ數ヲ貳ツ、加ヘ合

セタル數ノ表ヲ記シテ學者ノ便ニ供ス此表ヲ加算九九ノ表トイフ

| | | |
|---------------|---------------|---------------|
| 1 = 1 足スノ 2, | 1 = 2 足スノ 3, | 1 = 3 足スノ 4, |
| 1 = 4 足スノ 5, | 1 = 5 足スノ 6, | 1 = 6 足スノ 7, |
| 1 = 7 足スノ 8, | 1 = 8 足スノ 9, | 1 = 9 足スノ 10, |
| 2 = 1 足スノ 3, | 2 = 2 足スノ 4, | 2 = 3 足スノ 5, |
| 2 = 4 足スノ 6, | 2 = 5 足スノ 7, | 2 = 6 足スノ 8, |
| 2 = 7 足スノ 9, | 2 = 8 足スノ 10, | 2 = 9 足スノ 11, |
| 3 = 1 足スノ 4, | 3 = 2 足スノ 5, | 3 = 3 足スノ 6, |
| 3 = 4 足スノ 7, | 3 = 5 足スノ 8, | 3 = 6 足スノ 9, |
| 3 = 7 足スノ 10, | 3 = 8 足スノ 11, | 3 = 9 足スノ 12, |
| 4 = 1 足スノ 5, | 4 = 2 足スノ 6, | 4 = 3 足スノ 7, |
| 4 = 4 足スノ 8, | 4 = 5 足スノ 9, | 4 = 6 足スノ 10, |
| 4 = 7 足スノ 11, | 4 = 8 足スノ 12, | 4 = 9 足スノ 13, |
| 5 = 1 足スノ 6, | 5 = 2 足スノ 7, | 5 = 3 足スノ 8, |
| 5 = 4 足スノ 9, | 5 = 5 足スノ 10, | 5 = 6 足スノ 11, |
| 5 = 7 足スノ 12, | 5 = 8 足スノ 13, | 5 = 9 足スノ 14, |
| 6 = 1 足スノ 7, | 6 = 2 足スノ 8, | 6 = 3 足スノ 9, |
| 6 = 4 足スノ 10, | 6 = 5 足スノ 11, | 6 = 6 足スノ 12, |
| 6 = 7 足スノ 13, | 6 = 8 足スノ 14, | 6 = 9 足スノ 15, |

| | | |
|---------------|---------------|---------------|
| 7 = 1 足スノ 8, | 7 = 2 足スノ 9, | 7 = 3 足スノ 10, |
| 7 = 4 足スノ 11, | 7 = 5 足スノ 12, | 7 = 6 足スノ 13, |
| 7 = 7 足スノ 14, | 7 = 8 足スノ 15, | 7 = 9 足スノ 16, |
| 8 = 1 足スノ 9, | 8 = 2 足スノ 10, | 8 = 3 足スノ 11, |
| 8 = 4 足スノ 12, | 8 = 5 足スノ 13, | 8 = 6 足スノ 14, |
| 8 = 7 足スノ 15, | 8 = 8 足スノ 16, | 8 = 9 足スノ 17, |
| 9 = 1 足スノ 10, | 9 = 2 足スノ 11, | 9 = 3 足スノ 12, |
| 9 = 4 足スノ 13, | 9 = 5 足スノ 14, | 9 = 6 足スノ 15, |
| 9 = 7 足スノ 16, | 9 = 8 足スノ 17, | 9 = 9 足スノ 18. |

21. 單位諸數ノ和 單位諸數ヲ加フルニハ上ノ表ニ

ヨリテ第壹數ニ第貳數ヲ加ヘ之レニ第三數ヲ加フル等順次最終ノ數ニ至ルヘシ。

例壹 6, 8, 9 ノ和ヲ求ム。

6, 8, 9 ヲ左ノ如ク縦ニ記シ其下ニ横線ヲ引
 算 6
 8 * 而シテ上ノ表ニヨリ 6 = 8 足スノ 14 ト (14頁
 法 9 ノ末行中央ニアリ) 呼ヒ之ヲ記臆シ此 14 ノ 4
 23 9 = 9 足スノ 13 ト (14頁下ヨリ七行目ノ右) 呼ヒ之
 レニ前ノ 14 ノ 10 ヲ加フレハ 23 トナル之レ
 ナ横線ノ下タニ上ノ如ク記シ以テ 6, 8, 9 ヲ加ヘ合セタル結果ト
 ス。

又 6, 8, 9 ヲ加フルニハ暗算的ニナスモ可ナリ先ツ 6 = 8 ヲ加ヘ之レニ 9 ヲ加フルニヨリ上ノ表ニヨリ 6 = 8 足スノ 14 ト記臆シ此 14 ノ 4 = 9 足スノ 13 ト記臆シ前ノ 10 ナ之レニ加ヘテ 23 ト呼アヘシ今之ヲ記スルキハ次ノ如シ、

6 + 8 = 14, 4 + 9 = 13, 由テ 14 + 9 = 23

即チ 6 + 8 + 9 = 23 ナリ。

例貳 2000, 5000, 7000, 6000, 4000 ノ和ヲ求ム。

| | |
|----|-------|
| 算式 | 2000 |
| | 5000 |
| | 7000 |
| | 6000 |
| | 4000 |
| | <hr/> |
| | 24000 |

左ノ如ク諸數ヲ記シ下ニ横線ヲ引キ前ノ如ク2ニ5足スノ7ト表ニヨリ呼ヒ次ニ此7ニ7足スノ14ト呼ヒ此14ノ4ニ6足スノ10ト呼ヒ之レニ前ノ10ヲ加フレハ20トナリ之レニ又4ヲ加フレハ24トナルニヨリ24ヲ其數字ノ下(即チ横線ノ下)ニ記シ而シテ此諸數

ハ第壹位, 第貳位, 第三位皆零ナルニヨリ此下即チ24ノ4ノ右ニ0ヲ三ツ併記シテ諸數ノ和ノ答トス。

22. 衆位諸數ノ和 衆位諸數ヲ加フニハ同シ單位カ同シ行ニ併フ様ニ記シ其下ニ横線ヲ引キ然ル後末位ノ行ノ數ヲ單位諸數ノ加法ニヨリ加ヘ其單位ニ滿ツルモハ之ヲ其上位ニ進メ其端數ヲ其行ノ横線ノ下ニ記シ然ル後上位ニ進メタル數ヲ上位ノ行ノ數ニ加ヘ次第ニ前ノ如ク加フヘシ。

例壹 243, 765, 980, 759, 127 ノ和ヲ求ム。

| | |
|----|-------|
| 算式 | 243 |
| | 765 |
| | 980 |
| | 759 |
| | 127 |
| | <hr/> |
| | 2874 |

左ノ算式ノ如ク同シ單位ヲ同シ行ニ並ヘ(21章)ニヨリテ3, 5, 0, 9, 7ノ和24ヲ求メ4ヲ第壹位ノ横線ノ下ニ記シ24ノ2ト第貳位ノ數4, 6, 8, 5, 2トノ和27ヲ求メ此7ヲ横線ノ下ニ記シ27ノ2ト第三位ノ數2, 7, 9, 7, 1トノ和28ヲ

求メ8ヲ横線ノ下ニ記シ28ノ2ヲ8ト併ヘテ其左ニ記シ以テ所要ノ答ヲ2874トス。

例貳 2368, 4764, 2942, 8750, 3305, 5291 ノ和ヲ求ム。

| | |
|----|-------|
| 算式 | 2368 |
| | 4764 |
| | 2942 |
| | 8750 |
| | 3305 |
| | 5291 |
| | <hr/> |
| | 27420 |

左ノ算式ノ如ク記シ(21章)ニヨリ8, 4, 2, 0, 5, 1トノ和20ヲ求メ20ノ0ヲ横線ノ下ニ記シ第壹位ニ記シ20ノ2ト第貳位ノ數6, 6, 4, 5, 0, 9トノ和32ヲ求メ32ノ2ヲ横線ノ下ニ記シ32ノ3ト第三位數ノ3, 7, 9, 7, 3,

2トノ和34ノ4ヲ横線ノ下ニ記シ34ノ3ト第四位數ノ2, 4, 2, 8, 3, 5ノ和27ヲ求メ27ノ7ヲ横線ノ下ニ記シ其左ニ記シ27ノ2ヲ記シ以テ所要ノ答ヲ27420トス。

23. 加法ノ檢算 加ヘ合シタル結果ノ數ガ正シキヤ否ヤヲタメスノ法ナリ。

先ヅ加ヘ合シタル結果ノ數ガ正シキヤ否ヤヲタメスニハ再ビ前ノ數ヲ加ヘ合スル外ニ方法ナシ然レモ前ニ加ヘタル通リニ加フルモハ前ト同様ノ誤リヲナスト往々アルモノナレハ前ト方法ヲ變ヘテ加フルヲ可トス即チ前ニ上ヨリ加ヘシモノヲタメスニハ後ニ下ヨリ上ヘ逆ニ加ヘテ其結果ノ數ガ前ト相等シケレハ大概誤リナキモノナリ, 若シ加ヘタル結果ノ數ガ前ト後ト異ナルモハ誤リアリト知ルベシ然ルモハ再三試ミテ改メ算スベシ。

(22章)ノ第壹例ニ於テハ上ヨリ下ニ順次ニ加ヘ合セタルニヨリ左ノ算式ノ如ク下ヨリ7, 9, 0, 5, 3トノ和24ヲ求メ24ノ4ヲ第壹位ノ横線ノ下ニ記シ24ノ2ト第貳位數ノ2, 5, 8, 6, 4トノ和27ヲ求メ27ノ7ヲ横線ノ下ノ4ノ左ニ記シ27ノ2ト第三位數ノ1, 7, 9, 2トノ和28ヲ求メ8ヲ横線ノ下ノ7ノ左ニ記シ28ノ2ヲ8ノ左ニ記シテ2874ヲ得, 是ニ由テ前ノ結果ト同壹ナルニヨリ計算ニ失ナキト知ルベシ。

24. 加法ノ同シ量 (同シ名數)ニノミ限リ行フヲ得ルモノナリ, 例ヘハ25圓ト12圓トヲ加フレハ37圓トナリ, 4日ト9日トヲ加フレハ13日トナルガ如シ, 15人ト5尺等トノ和ヲ求ルヲ能ハズ何ントナレバ15人ノ15ト5尺ノ5トノ和ヲ求メテ其結果トスルヲ能ハザレバナリ, 又同シ樹ニテ量リタルモノニテモ石油2升ト醬油3升トヲ加ヘテ直チニ2升ト3升トノ和5升トシテ一ツニ表ハスヲ能ハズ何ントナレハ其結果ハ石油ノ5升ニモアラズ醬油ノ5升ニモアラズ只石油2升ト醬

油3升ト呼ブヨリ外ニ手段ナケレハナリ。

例題四

- (1) 436, 324, 645, 245 ノ和ヲ求ム。
- (2) 425, 726, 352, 478 ノ和ヲ求ム。
- (3) 2785, 3496, 5008, 4278 ノ和ヲ求ム。
- (4) 2368, 1764, 942, 87, 5277 ノ和ヲ求ム。
- (5) 2932, 7812, 9637, 1285, 4037, 1877 ノ和ヲ求ム。
- (6) $81263+76319+805+2500+93+2567$ ノ値ヲ求ム。
- (7) $236517+460075+235300+275169$ 同上。
- (8) $59317+98765+39278+41692+54183+27952+6184$ 同上。
- (9) 625276, 704394, 37783, 1937, 340435, 697678 ノ和ヲ求ム。
- (10) 父アリ三子ニ金ヲ配分セシニ長子ニ2500圓, 次子ニ1950圓, 末子ニ1780圓ヲ與ヘシニ尙ホ3770圓ヲ殘セリ最初ノ所持金ノ高如何。
- (11) 明治廿七八年ノ日清戰役ニ於テ各師團ノ死亡者ハ第壹師團ニテ1465人, 第貳師團ニテ2783人, 第三師團ニテ1739人, 第四師團ニテ1342人, 第五師團ニテ2185人, 第六師團ニテ1021人, 第七師團ニテ12人ナリ其總死亡者ノ人員幾何ナリヤ。
- (12) 同上ニテ各師團ノ戰死者ハ第壹師團ニテ159人, 第貳師團ニテ231人, 第三師團ニテ304人, 第四師團ニテ95人, 第五師團ニテ274人, 第六師團ニテ63人ナリトイフ此戰死者ノ總計如何。
- (13) 東京ヨリ京都マテノ里程ハ東海道ニテハ東京静岡間46里, 静岡名古屋間46里, 名古屋大津間33里, 大津京都間3里ナリトイフ東京, 京都間ノ距離幾何アリヤ。
- (14) 壹營ヲ將校3名, 下士官7名, 上等兵50名アリ其他ノ兵卒ハ下士官, 上等兵ノ和ヨリ93名多シトイフ此營中ノ人員如何。

(15) 我邦ノ面積ヲ概算セシニ本州ハ14571方里, 四國ハ1181方里, 九州ハ2618方里, 北海道ハ5062方里, 千島列島ハ1033方里, 沖繩群島ハ157方里, 臺灣及ビ澎湖列島2268方里, 佐渡隱岐壹岐對馬, 淡路, 小笠原群島ハ總計173方里ナリ全面積如何。

例題四ノ解答

- (1)

| |
|------|
| 436 |
| 324 |
| 645 |
| 245 |
| 1650 |

 左ノ算式ノ如ク記シテ第壹位數6, 4, 5, 5ノ和20ヲ求メ第壹位ノ横線ノ下ニ20ノ0ヲ記シ20ノ2ト第貳位ノ3, 2, 4, 4トノ和15ヲ求メ15ノ5ヲ横線下ノ0ノ左ニ記シ15ノ1ト第三位數4, 3, 6, 2ノ和16ヲ求メ16ノ6ヲ横線下ノ5ノ左ニ記シ16ノ1ヲ其左ニ記シ以テ所要ノ答ヲ1650トス。
 - (2)

| |
|------|
| 425 |
| 726 |
| 352 |
| 478 |
| 1981 |

 第壹位數5, 6, 2, 8ノ和21ヲ求メ21ノ1ヲ横線下ノ第壹位數ノ下ニ記シ21ノ2ト第貳位數ノ2, 2, 5, 7ノ和18ヲ求メ18ノ8ヲ横線下ノ1ノ左ニ記シ18ノ1ト第三位數ノ4, 7, 3, 4トノ和19ヲ求メ19ノ9ヲ横線下ノ8ノ左ニ記シ19ノ1ヲ其左ニ記シ以テ所要ノ答ヲ1981トス。
 - (3)

| |
|-------|
| 2785 |
| 3496 |
| 5008 |
| 4278 |
| 15567 |

 第壹位數5, 6, 8, 8ノ和27ヲ求メ其7ヲ横線下ノ第壹位數ノ下ニ記シ27ノ2ト第貳位數ノ8, 9, 0, 7トノ和26ヲ求メ6ヲ横線下ノ左ニ記シ26ノ2ト第三位數7, 4, 0, 2トノ和15ヲ求メ5ヲ横線下ノ6ノ左ニ記シ15ノ1ト第四位數ノ2, 3, 5, 4トノ和15ヲ求メ5ヲ横線下5ノ左ニ記シ其左ニ15ノ1ヲ記シ以テ所要ノ答ヲ15567トス。
- 以上ノ三問ノ理ヲ推シテ以下ノ六問ノ答ヲ求ムル7次ノ如シ

| (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) |
|-------|-------|--------|---------|--------|---------|
| 2368 | 2932 | 81263 | 236517 | 59317 | 625276 |
| 1764 | 7812 | 76319 | 460075 | 98765 | 704394 |
| 942 | 9637 | 805 | 235300 | 39278 | 37783 |
| 87 | 1285 | 2500 | 275169 | 41692 | 1987 |
| 5277 | 4037 | 93 | 1207061 | 54183 | 349435 |
| 10438 | 1877 | 2567 | | 27952 | 697678 |
| | 27580 | 163547 | | 6184 | 2416553 |
| | | | | 327371 | |

(10) 長子ノ得分.....2500圓 三子ノ得分及ビ殘金ヲ左ノ
 次子ノ得分.....1950圓 算式ノ如ク列記シ以テ其和ヲ
 三子ノ得分.....1780圓 シ以テ其和ヲ求ムルキ
 殘金.....3770圓 ハ所要ノ答壹萬圓ヲ得。
 父ノ所持金.....10000圓

(11) 第一師團ノ死亡者.....1465人 各師團ノ死亡者ヲ順
 第二師團ノ死亡者.....2783人 次左ノ算式ノ如ク列記
 第三師團ノ死亡者.....1739人 シ以テ其和ヲ求ムルキ
 第四師團ノ死亡者.....1342人 ハ所要ノ總死亡人員壹
 第五師團ノ死亡者.....2185人 萬五百四拾七人ヲ得。
 第六師團ノ死亡者.....1021人
 第七師團ノ死亡者.....12人
 總師團人員.....10547人

(12) 第一師團ノ戰死者.....159人 各師團ノ戰死者ヲ順次
 第二師團ノ戰死者.....351人 左ノ算式ノ如ク列記シ以
 第三師團ノ戰死者.....304人 テ其和ヲ求ムルキハ所要
 第四師團ノ戰死者.....94人 ノ總戰死者ノ人員壹千百
 第五師團ノ戰死者.....274人 貳拾五人ヲ得。
 第六師團ノ戰死者.....63人
 總戰死人員.....1125人

(13) 東京靜岡間ノ距離.....46里 各市間ノ距離ヲ左ノ算
 靜岡名古屋間ノ距離.....49里 式ノ如ク列記シ以テ其和
 名古屋大津間ノ距離.....33里 ヲ求ムルキハ所要ノ東京、
 大津京都間ノ距離.....3里 京都間ノ距離百三拾壹里
 東京京都間ノ距離.....131里 ヲ得。

(14) 下士官上等兵ノ和ハ7人 + 50人 = 57人、然ルニ兵卒ノ
 人員ハ下士官、上等兵ノ和ヨリ ³⁰人多シ
 75

故ニ兵卒ノ人員ハ57人 + 93人 = 150人、
 仍テ此營ノ人員ハ3人 + 7人 + 50人 + 150人 = 210人、
 即チ所要ノ人員ハ貳百拾人ナリ。

(15) 本州ノ面積.....14571方里 本州其他諸島
 四國ノ面積.....1181方里 ノ面積順次左ノ
 九州ノ面積.....2618方里 算式ノ如ク列記
 北海道面積.....5062方里 シ以テ其和ヲ求
 千島列島ノ面積.....1033方里 メ所要ノ總面積
 沖繩群島ノ面積.....157方里 貳萬七千六拾三
 臺灣及ビ澎湖列島ノ面積.....2268方里 方里ヲ得。
 佐渡其他諸島ノ面積.....173方里
 本邦ノ總面積.....27063方里

減 法

25. 減法 大小貳數アリテ大ナル數ヨリ小ナル數ヲ引
 キ去リテ殘リノ數ヲ求ムル法ヲ減法又ハ引キ算トイフ。

而シテ此大ナル數ヲ被減數トイヒ、小ナル數ヲ減數ト
 イヒ殘リノ數ヲ差トイフ。

例ハバ8ヨリ3ヲ引キ去ルキハ殘リノ數ハ5トナルヘシ此8
 チ被減數、3ヲ減數、5ヲ差トイフ。

減法ノ定義ハ慣例ニヨリ前ノ如ク述ベシト雖モ次ノ如ク述
 ブルコアリ即チ[大小貳數アリテ大ナル數ニ等シカラシメシ
 メニ小ナル數ニ加フベキ數ヲ求ムルノ法ヲ減法トイフ]

例ハバ8ト3ナル二數アリテ此小ナル數ノニ加ヘテ8トナル
 如キ數即チ5ヲ求ムルノ法ナリ。

26. 減號 大小貳數アリテ大ナル數ノ右ニ — ヲ置キ其
 右ニ小ナル數ヲ記シテ大ナル數ヨリ小ナル數ヲ引キ去ルベキ
 Lヲ示ス旨記號[チイナス]又ハ[引ク]ト設ムベシ

例へバ $8-3$ トアルキハ 8 ヨリ 3 ナ引キ去ルベキヲ示ス之ヲ讀ムニハ 8 [マイナス] 3 トカ又ハ 8 ヨリ [引ク] 3 トカ讀ムベシ

27. 括弧 (), { }, [] 等ノ形ヲナセル記號ヲ以テ圍メ

ル數ヲ登數トシテ取扱フキ用フル記號ニシテ之ヲ括弧トイフ。

例へキ $8+(3+2)$ トアルキハ 3 ト 2 トノ和ナル 5 ナ 8 ニ加フベキヲ示シ、
 $8-(3+2)$ トアルキハ 3 ト 2 トノ和ナル 5 ナ 8 ヨリ減ズルヲ示シ、
 $7-(8-3)$ トアルキハ 8 ヨリ 3 ナ減セシ残りノ數ノ 5 ナ 7 ヨリ減ズルヲ示スモノナリ。

28. 減法ノ互換定則 或數ヨリ甲數ヲ減シ其殘數ヨリ乙數ヲ減ズルモ或數ヨリ乙數ヲ減シ其殘リヨリ甲數ヲ減ズルモ其結果ハ相等シキモノナリ。

例へバ 9 ヨリ 4 ナ減シ其殘リヨリ 3 ナ減ズルニハ(22章)ノ加算九々ノ表ヨリ $4=5$ 足スノ 9 ナルニヨリ 9 ヨリ 4 ナ減ズルキハ其殘數 5 ナ得ベシ 又 5 ヨリ 3 ナ減ズルニハ(20章)ノ加算九々ノ表ヨリ $3=2$ 足スノ 5 ナルニヨリ 5 ヨリ 3 ナ減ズルキハ其殘數 2 ナ得次ニ 9 ヨリ 3 ナ減ズルニハ(20章)ノ加算九々ノ表ヨリ $3=6$ 足スノ 9 ナルニヨリ 9 ヨリ 3 ナ減ズルキハ其殘數 6 ナ得ベシ又 6 ヨリ 4 ナ減ズルニハ(20章)ノ加算九々ノ表ヨリ $4=2$ 足スノ 6 ナルニヨリ 6 ヨリ 4 ナ減ズルキハ其殘數ハ 2 ナリ、故ニ

$9-4-3=9-3-4$ ナリ之ヲ減法ノ互換定則トイフ。

29. 被減數ハ1ヨリ18マデノ數ニシテ減數ハ1ヨリ9マデノ數ノ差ヲ次ノ如ク列記シテ學者ノ便ニ供ス此表ヲ減算九々トイフ。

| | | |
|-----------|----------|----------|
| 1ヨリ1引ク0, | 2ヨリ1引ク1, | 3ヨリ1引ク2, |
| 4ヨリ1引ク3, | 5ヨリ1引ク4, | 6ヨリ1引ク5, |
| 7ヨリ1引ク6, | 8ヨリ1引ク7, | 9ヨリ1引ク8, |
| 10ヨリ1引ク9, | 2ヨリ2引ク0, | 3ヨリ2引ク1. |

| | | |
|-----------|-----------|-----------|
| 4ヨリ2引ク2, | 5ヨリ2引ク3, | 6ヨリ2引ク4, |
| 7ヨリ2引ク5, | 8ヨリ2引ク6, | 9ヨリ2引ク7, |
| 10ヨリ2引ク8, | 11ヨリ2引ク9, | 3ヨリ3引ク0, |
| 4ヨリ3引ク1, | 5ヨリ3引ク2, | 6ヨリ3引ク3, |
| 7ヨリ3引ク4, | 8ヨリ3引ク5, | 9ヨリ3引ク6, |
| 10ヨリ3引ク7, | 11ヨリ3引ク8, | 12ヨリ3引ク9, |
| 4ヨリ4引ク0, | 5ヨリ4引ク1, | 6ヨリ4引ク2, |
| 7ヨリ4引ク3, | 8ヨリ4引ク4, | 9ヨリ4引ク5, |
| 10ヨリ4引ク6, | 11ヨリ4引ク7, | 12ヨリ4引ク8, |
| 13ヨリ4引ク9, | 5ヨリ5引ク0, | 6ヨリ5引ク1, |
| 7ヨリ5引ク2, | 8ヨリ5引ク3, | 9ヨリ5引ク4, |
| 10ヨリ5引ク5, | 11ヨリ5引ク6, | 12ヨリ5引ク7, |
| 13ヨリ5引ク8, | 14ヨリ5引ク9, | 14ヨリ5引ク9, |
| 6ヨリ6引ク0, | 7ヨリ6引ク1, | 8ヨリ6引ク2, |
| 9ヨリ6引ク3, | 10ヨリ6引ク4, | 11ヨリ6引ク5, |
| 12ヨリ6引ク6, | 13ヨリ6引ク7, | 14ヨリ6引ク8, |
| 15ヨリ6引ク9, | 7ヨリ7引ク0, | 8ヨリ7引ク1, |
| 9ヨリ7引ク2, | 10ヨリ7引ク3, | 11ヨリ7引ク3, |
| 12ヨリ7引ク5, | 13ヨリ7引ク6, | 14ヨリ7引ク7, |
| 15ヨリ7引ク8, | 16ヨリ7引ク9, | 8ヨリ8引ク0, |
| 9ヨリ8引ク1, | 10ヨリ8引ク2, | 11ヨリ8引ク3, |
| 12ヨリ8引ク3, | 13ヨリ8引ク5, | 14ヨリ8引ク6, |
| 15ヨリ8引ク7, | 16ヨリ8引ク8, | 17ヨリ8引ク9, |
| 9ヨリ9引ク0, | 10ヨリ9引ク1, | 11ヨリ9引ク2, |
| 12ヨリ9引ク3, | 13ヨリ9引ク4, | 14ヨリ9引ク5, |
| 15ヨリ9引ク6, | 16ヨリ9引ク7, | 17ヨリ9引ク8, |
| 18ヨリ9引ク9, | | |

30. 衆位兩數ノ減法

例壹 6857ヨリ4532ヲ減ズベシ。

$$\begin{array}{r} \text{算式} \\ 6857 \\ 4532 \\ \hline 2325 \end{array}$$

先ヅ被減數 6857 ヲ記シ其下々ニ位ヲ揃ヘテ
減數 4532 ヲ記シ其下々ニ横線ヲ引キ第壹位數
ヨリ減算ヲ始ムベシ、被減數第壹位ノ數 7ヨリ
減數第壹位ノ數 2ヲ減ズルニハ減算九々ノ表ヨリ 7ヨリ 2
引ク 5ノ、5ヲ横線下ノ第壹位數ノ下々ニ記シ第貳位數ニ於テ
ハ被減數ノ 5ヨリ減數ノ 3ヲ減ズルニハ減算九々ノ表ヨリ 5
ヨリ 3引ク 2ノ、2ヲ横線下第貳位數ノ下々ニ記シ第三位數
ニ於テハ被減數ノ 8ヨリ減數ノ 5ヲ減ズルニハ減算九々ノ
表ヨリ 8ヨリ 5引ク 3ノ、3ヲ横線下第三位數ノ下々ニ記シ
第四位數ニ於テハ被減數ノ 6ヨリ減數ノ 4ヲ減ズルニハ減
算九々ノ表ヨリ 6ヨリ 4引ク 2ノ、2ヲ横線下々第四位數ノ
下々ニ記スベシ、而シテ得タル差 2325ハ所要ノ答數ナリ。

例貳 9583ヨリ4625ヲ減ズベシ。

$$\begin{array}{r} \text{算式} \\ 9583 \\ 4625 \\ \hline 4948 \end{array}$$

先ヅ被減數 9583 ヲ記シ其下々ニ位ヲ揃ヘテ
減數 4625 ヲ記シ其下々ニ横線ヲ引キ第壹位
數ヨリ減算ヲ始ムベシ第壹位數ニ於テハ被減
數 3ヨリ減數 5ヲ減ズルニ能ハザルニヨリ被減數、第貳位數 8
ノ内ヨリ 1ヲ取り之ヲ第壹位數ニ組込ミ 13ヨリ 5ヲ減ズベ
シ即チ減算九々ノ表ヨリ 13ヨリ 5引 8ノ、8ヲ横線下第壹位數
ノ下々ニ記シ第貳位數ニ於テハ被減數 8ノ内 1ヲ第壹位數ニ
組込ミタルヲ以テ被減數ハ 7トナル此 7ヨリ減數ノ 3ヲ減ズ
ベシ減算九々ノ表ヨリ 7ヨリ 3引ク 4ノ、4ヲ横線下第貳位ノ
下々ニ記シ、第三位數ニ於テハ被減數 5ヨリ減數 6ヲ減ズル
ニ能ハザルニヨリ被減數ノ第四位數 9ノ内ヨリ 1ヲ取り第三
位數ニ組込ミ 15ヨリ 6ヲ減ズベシ依テ減算九々ノ表ヨリ 15ヨ

リ 6引ク 9ノ、9ヲ横線下第三位數ノ下々ニ記シ第四位數ニ於
テハ被減數 9ノ内 1ヲ第三位數ニ組込ミタルニヨリ被減數ハ
8トナル此 8ヨリ減數ノ 4ヲ減ズベシ減算九々ノ表ヨリ 8引
ク 4ノ、4ヲ横線下第四位數ノ下々ニ記シ而シテ得タル差 4948
ヲ所要ノ答數トス。

例三 487+236-(4364-3928)ヲ簡單ニセヨ。

$$\begin{array}{r} \text{算式} \\ 487 \\ 236 \\ \hline 723 \end{array}$$

上ノ式ハ 487ト 236トノ和ヨリ 4364ト
3928トノ差ヲ式ズルナリ、依テ 487ト 236
ノ和ヲ左ノ算式ノ如ク求ムルキハ 726ヲ
得之ヲ(1)トシ、

$$\begin{array}{r} 4364 \\ 3928 \\ \hline 436 \end{array}$$

次ニ左ノ算式ノ如ク 4364ト 3928トノ差
ヲ(例貳)ニヨリ求ムルキハ 436ヲ得之ヲ(2)
トシ、

$$\begin{array}{r} 723 \\ 436 \\ \hline 287 \end{array}$$

之ニ由テ(1)ノ 723ヨリ(2)ノ 436ヲ減ズル
ト左ノ算式ノ如クシテ得タル差 287ハ所要
ノ答數ナリ。

又上ノ式ハ次ノ如ク簡畧ニ記スルナリ。

$$\text{即チ } 487+236-(4364-3928)=723-436=287.$$

31. 減法ノ檢算

算シ得タル結果ノ差ガ正シキヤ否
ヤヲタノスニアリ

算シ得タル結果ノ差ガ正シキヤ否ヤヲタノスニハ得タル差
ト減數トヲ加ヘ合シタル結果ノ數ガ被減數ト相等シキハ計
算ニ誤リナキモノトス。

例ハ(30章)ノ例貳ニ於テハ算シ得タル差 4948ト減數 4635ト
ヲ加フルキハ其和ハ 9583トナリ被減數 9583ト相同シキニヨリ
計算ニ誤リナキモノナリ、又其差ト減數トヲ加ヘタル結果ノ數
ガ被減數ト相異ナルキハ計算ニ誤リアリト知ルベシ然ルキハ
再三減法ヲ施シテ其結果ノ差ヲ改正スベシ。

32. 減法ハ同シ量(同シ名數)ニノミ限リテ行フヲ得ルモノナリ

例ヘバ 35 人ヨリ 8 人ヲ減ズルキハ 17 人トナリ 8 圓ヨリ 3 圓ヲ減ズルキハ 5 圓トナル等ノ如シ。又 19 人ヨリ 5 圓ヲ減シ米 8 升ヨリ 3 時間ヲ減ズル等ノ如キハナシ能ハザルモノナリ。

例題五

- (1) 35 ヨリ 12 ヲ減ズベシ。
 - (2) 498 ヨリ 276 ヲ減ズベシ。
 - (3) 4796 ヨリ 3548 ヲ減ズベシ。
- 次ノ諸數ノ差(大數ヨリ小數ヲ減ズルヲ)ヲ求ムベシ。
- (4) 9684, 5489. (5) 76234, 56321.
 - (6) 128585, 48906. (7) 32.001695, 174623457.
 - (8) 250000, 187964. (9) 1000000, 439996.
 - (10) 500384106, 123725918.
 - (11) 14579+8427-(12345+4568+3005)ノ値ヲ求ム。
 - (12) 12500-3579-(8879-4375+2405-5705)ノ値ヲ求ム。
 - (13) 本邦ノ人口ハ推古天皇ノ拾八年ニ於テハ 498842 人ナリシガ明治三拾年ニハ 43228863 人(臺灣ヲ除ク)トナレリ然ルキハ其増加ノ人口如何。
 - (14) 明治三拾年ハ近年中ノ凶作ニシテ其收穫米高ハ 33039293 石ニシテ全三拾壹年ハ近年稀ノ豊作ニシテ其收穫米高ハ 47387660 石ナリトイフ然ラバ兩年度ノ收穫米ノ差如何。
 - (15) 商人アリ 1500 圓ヲ所持セシニ 900 圓ヲ費シ又 500 圓ヲ利シ再ビ 600 圓ヲ利シ又 376 圓ヲ損セリ然ルキハ現在ノ所有金幾何ナリヤ。
 - (16) 舟夫アリ毎時ノ漕力 50 町ナリ今毎時 29 町ノ流速ナル河ヲ溯ルキハ毎時ノ速度如何。

(17) 明治廿七八年ノ日清戰役ニ於テ死亡セシ總人員ハ壹萬五百四拾七人ニシテ其内病死者ハ九千百三拾壹人ニシテ傷死者ハ貳百九拾壹人ナリ然ラバ戰死者ノ人員ハ幾許ナリヤ。

(18) 某中學校ニ於テ生徒ノ總人員ハ 585 人ニシテ其内壹年級ハ 85 人、貳年級ハ 147 人、三年級ハ 96 人ニシテ四年級ハ 120 人ナリトイフ然ラバ五年級ノ人員如何。

例題五ノ答

- (1)
$$\begin{array}{r} 35 \\ 12 \\ \hline 22 \end{array}$$

左ノ如ク被減數ノ下タニ減數ヲ記シ第壹位ヨリ減算ヲ始ム即チ減算九九ノ表ニヨリテ 5ヨリ 2 引ク 3ノ 3ヲ横線下第壹位ノ下ニ記シ第貳位ニ於テハ 3ヨリ 1 引ク 2ノ 2ヲ横線下第貳位ノ下ニ記シ以テ得タル差 23ヲ所要ノ答トス。
- (2)
$$\begin{array}{r} 489 \\ 276 \\ \hline 213 \end{array}$$

左ノ如ク被減數ノ下ニ減數ヲ記シ第壹位ヨリ減算ヲ始ムベシ、減算九九ノ表ニヨリ 9ヨリ 6 引ク 3ヲ横線下第壹位ノ下タニ記シ第貳位ニ於テモ同様ニ 8ヨリ 7 引ク 1ノ 1ヲ 3ノ左リニ記シ第三位ニ於テハ 4ヨリ 2 引ク 2ノ 2ヲ 1ノ左リニ記シ以テ得タル差 213ヲ所要ノ答トス。
- (3)
$$\begin{array}{r} 4796 \\ 3548 \\ \hline 1248 \end{array}$$

第壹位數 6ヨリ 8ヲ減ズルヲ能ハザルニヨリ第貳位ノ 9ヨリ 1ヲ取りテ 16ヨリ 8 引ク 8ノ 8ヲ第壹位ノ下タニ記シ第貳位ハ 8トナリタルヲ以テ 8ヨリ 4 引ク 4ノ 4ヲ 8ノ左リニ記シ第三位、第四位ハ前ノ(1),(2)ノ如クシテ差ヲ得ベシ之ヲ順次ニ 4ノ左リニ記シテ 1248ヲ得テ之ヲ所要ノ答トス。

| | | | |
|------|-------|--------|-----------|
| (4) | (5) | (9) | (7) |
| 9684 | 76234 | 128585 | 327001695 |
| 5489 | 56321 | 48906 | 174623457 |
| 4195 | 19913 | 79679 | 152378238 |

| | | |
|--------|---------|-----------|
| (8) | (9) | (10) |
| 250000 | 1000000 | 500384106 |
| 187964 | 439996 | 123725918 |
| 62036 | 560004 | 376658188 |

| | | | |
|-------|-------|-------|--|
| (11) | | | |
| 14579 | 12345 | 23006 | |
| 8427 | 4568 | 19918 | |
| 23006 | 3005 | 3088 | |
| | 19918 | | |

(1)ノ算式ノ如ク始ノ貳數ノ和ヲ求メ(2)ノ算式ノ如ク括弧内ノ三數ノ和ヲ求メ次ニ(3)ノ如ク(1)ノ答數23006ヨリ(2)ノ答數19918ヲ減シ以テ所要ノ答數ヲ3088トス。

(12)括弧内ハ8879ヨリ4375ヲ減シ其殘數ニ2405ヲ加ヘ其和ヨリ5705ヲ減ズルモノナルヲ以テ次ノ算式ノ如ク括弧内ノ結果ヲ求ムルキハ1202ヲ得。即チ

算式

| | |
|------|------------------------|
| 8877 | |
| 4375 | |
| 4502 | 始メノ貳數ノ差 |
| 2405 | |
| 6907 | 貳數ノ差ト第三數トノ和 |
| 5705 | |
| 1202 | 貳數ノ差ト第三數トノ和ヨリ第四數ヲ減セシ殘數 |

| | |
|-------|------------------------|
| 12500 | |
| 3579 | |
| 8921 | 括弧外ノ貳數ノ差 |
| 1202 | |
| 7719 | 括弧外ノ貳數ノ差ヨリ括弧内ノ結果ヲ減セシ殘數 |

依テ所要ノ答數ハ7719ナリ

| | | |
|------|-------------|-----------|
| (13) | 明治卅年ノ人員 | 43228863人 |
| | 推古天皇ノ拾八年ノ人員 | 4988842人 |
| | 所要ノ人員 | 38240021人 |

仍テ所要ノ人員ハ三千八百貳拾四萬貳拾壹人ナリ。

| | | |
|------|-----------|-----------|
| (15) | 明治卅壹年ノ收穫米 | 47387660石 |
| | 同卅年ノ收穫米 | 33039293石 |
| | 兩年度ノ收穫米ノ差 | 14348367石 |

仍テ所要ノ石數ノ差ハ壹千四百三拾四萬八千三百六拾七石ナリ。

(15)所持金ニ總利金ヲ加ヘタルモノヨリ總損失金ヲ減ズルハ所要ノ答數ヲ得ベシ。即チ

| | | | |
|--------|-------|--------|-------|
| 初ノ所持金 | 1500圓 | 初ノ損失金 | 900圓 |
| 初ノ利金 | 500圓 | 第貳ノ損失金 | 375圓 |
| 第貳ノ利金 | 600圓 | 總損失金 | 1275圓 |
| 元利合計 | 2600圓 | | |
| 總損失金 | 1275圓 | | |
| 現在ノ所持金 | 1325圓 | | |

依テ所要ノ現在ノ所持金ハ千三百貳拾五圓ナリ。

(16)舟ニテ河ヲ溯ルキハ其漕力ハ河水ノ流速ダケ減損スルモノナレハ漕力ヨリ河水ノ流速ヲ減ズベシ

| | |
|---------|-----|
| 舟夫ノ漕力 | 50町 |
| 河水ノ流速 | 29町 |
| 漕力ト流速ノ差 | 21町 |

依テ毎時河水ヲ溯リ得ル721町ナリ。

| | | | | |
|------|---------|-------|---------|--------|
| (17) | 病死者ノ人員 | 9131人 | 總死者ノ人員 | 10547人 |
| | 傷死者ノ人員 | 291人 | 病傷死者ノ人員 | 9422人 |
| | 病傷死者ノ人員 | 9422人 | 戰死者ノ人員 | 1125人 |

依テ所要ノ戰死者ハ千百貳拾五人ナリ。

(18) 壹年級生徒ノ人員 85人 總生徒ノ人員 585人
 貳年級生徒ノ人員 147人 壹,貳,三,四年級ノ人員 448人
 三年級生徒ノ人員 96人 五年級生徒ノ人員 137人
 四年級生徒ノ人員 120人
 壹,貳,三,四年ノ人員 448人

因テ所要ノ五年級ノ人員ハ百三拾七人ナリ。

乘法

33. 乘法(掛ケ算) 甲ナル數ニ乙ナル數ヲ乘ズルト
 ハ乙ナル數ノ示ス數ダケ甲ナル數ヲ累加スルヲ乘法(又ハ掛
 ケ算トイヒ,此甲ナル數ヲ被乘數,乙ナル數ヲ乘數,累
 加シ得タル結果ノ數ヲ積トイフ。

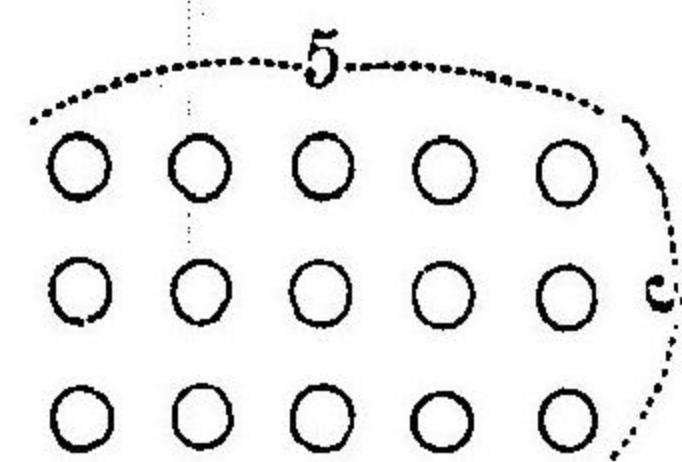
例ヘハ 5 = 3 ヲ乘ズルトハ 5 ヲ 3 回累加スルヲ即チ
 $5+5+5=15$ ナリ, 此 5 ハ被乘數, 3 ハ乘數, 累加シテ得タル數ノ
 15 ハ積ナリ, 又 5 = 3 ヲ乘ズルヲ 5 ヲ 3 倍スルトモイフ。

34. 乘號 貳數ノ間ニ × ナル記號ヲ挿入スルキハ前ナ
 ル數ニ後ナル數ヲ乘ズルノ意ニシテ此記號ヲ[インツ-]トカ又
 ハ[ニ乘ズ]トカ[ニ掛ケル]トカ讀ムベシ

例ヘハ 5 = 3 ヲ乘ズルキハ 5×3 ト記シ之ヲ 5[インツ-]3 ト
 カ又ハ[ニ乘ス]5トカ[ニ掛ケル]5トカ讀ムベシ。

例ヘハ 5 = 3 ヲ乘ズルキハ 5×3 ト記シ之ヲ 5[インツ-]3 トカ
 又ハ 5 = 乘ズル 3 トカ, 5 = 掛ケル 3 トカ讀ムベシ

35. 乘法ノ互換定則 乘數ト被乘數ヲ交換スル
 モ其積ハ變スルヲナシ之ヲ乘法ノ互換定則トイフ。

例ヘハ 5 = 3 ヲ乘スルトハ 5 ヲ 3 回累加スルヲニシテ左圖ノ

 如ク一行ニ 5 個ノ○ヲ三行併ベタル○ノ
 總數ニシテ, 又 3 = 5 ヲ乘スルトハ 3 ヲ 5 回
 累加スルヲニシテ左圖ノ如ク一列 3 個ノ○
 ヲ 5 列併ベタル○ノ總數ナリ而シテ此圖ニ

於テ○總數ハ圖ヲ縦テニ見タルト横ニ見タルトテ其數ハ變ラ
 ルヲナキハ明カナリ, 而シテ $5 = 3$ ヲ乘ズルトハ $5 \times 3, 3 = 5$ ヲ
 乘ズルトハ 3×5 ナリ依テ $5 \times 3 = 3 \times 5$ ナリ。

又次ノ如クスルモ可ナリ

$$\begin{array}{r} 5=1+1+1+1+1 \\ 5=1+1+1+1+1 \\ 5=1+1+1+1+1 \\ \hline 5+5+5=3+3+3+3+3 \end{array}$$

依テ $5 \times 3 = 3 \times 5$ ナリ。

36. 被乘數, 乘數共ニ 10 未満ノ數ヲ相乘セル數ヲ次ノ如ク
 列記シテ學者ノ便ニ供ス此表ヲ乘算九々ノ表トイフ, 而シテ乘數
 ト被乘數ト交換スルモ變化ナキヲ以テ從來ノ慣例ニヨリ小ナ
 ル數ヲ前ニ大ナル數ヲ後ニ置ムモノトス。

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

37. 短乘法

乗數カ 10 未満ノ數ヲ乘ズル法ヲ短乘法トイフ。

例壹 586 = 4 ヲ乘ズベシ。

算式

$$\begin{array}{r} 586 \\ 586 \\ 586 \\ 586 \\ \hline 2344 \end{array}$$

586 = 4 ヲ乘ズルハ 586 ヲ四回加ヘ合スルナリ即チ左ノ算式ノ如ク第壹位ノ 6 ヲ四個加ヘ合スルキハ 24 トナル此ヲ第壹位ノ下タニ記シ 24 ノ 2 ヲ第貳位ニ進メ置キ第貳位ニ於テハ 8 ヲ四個加ヘ合スルキハ 32 トナル此 32 ノ 2 ヲ進メ置キタル 2 ニ加ヘ 4 トナシ此 4 ヲ第貳位ノ下タニ記シ 32 ノ 3 ヲ第三位ニ進メ置キ第三位ニ於テハ 5 ヲ四個加ヘ合スルキハ 20 トナル此 20 ノ末位ハ 0 ナルヲ以テ進メ置キタル 3 ヲ第三位ノ下タニ記シ 20 ノ 2 ヲ其左即チ第四位ニ記シ 2344 ヲ得テ所要ノ答トス。

586
4

2344

通例ハ上ノ加算ノ如クモスヲ次ノ如クナスモノトス先ヅ 586 ヲ記シ其下タニ横線ヲ引キ被乘數第壹位ノ 6 = 4 ヲ乘スルニハ乘算九九ノ表ヨリ 4, 6; 24 ト此 24 ノ 4 ヲ横線下第壹位ノ下タニ記シ 24 ノ 2 ハ第貳位ニ進メ置キ第貳位ニ於テ

ハ被乘數 8 = 4 ヲ乘スルニハ乘算九九ノ表ヨリ 4, 8; 32 トナル此ノ 32 ノ 2 = 進メ置キタル 2 ヲ加ヘテ 4 トナル此 4 ヲ第貳位ノ下タニ記シ 32 ノ 3 ヲ第三位ニ進メ置キ第三位ニ於テハ被乘數 5 = 4 ヲ乘ズルニハ乘算九九ノ表ヨリ 4, 5; 20 トナル此 20 ノ末位カ 0 ナルヲ以テ第三位ノ下タニハ進メ置キタル 3 ヲ記シ 20 ノ 2 ヲ其左ニ記シ 2344 得テ所要ノ答數トス。

例貳 78054 = 8 ヲ乘ズベシ

次ノ算式ノ如ク 78054 ヲ記シ其下タニ 8 ヲ記シ横線ヲ引キ被乘數第壹位ノ 4 = 8 ヲ乘ズルニハ乘算九九ノ表ヨリ 4, 8; 32

算式

$$\begin{array}{r} 78054 \\ 8 \\ \hline 624432 \end{array}$$

トナル 32 ノ 2 ヲ第壹位ノ下タニ記シ 32 ノ 3 ヲ第貳位ニ進メ置キ第貳位ニ於テハ被乘數ノ 5 = 8 ヲ乘ズルニハ乘算九九ノ表ヨリ 5, 8;

40 トナル此 40 ノ末位カ 0 ナルヲ以テ進メ置キタル 3 ヲ第貳位ノ下タニ記シ 40 ノ 4 ヲ第三位ニ進メ置キ第三位ニ於テハ被乘數ハ 0 ナルヲ以テ 0 ハ 8 倍スルモ亦 0 ナリ由テ進メ置キタル 4 ヲ第三位ノ下タニ記シ第四位ニ於テハ被乘數ノ 8 = 8 ヲ乘ズルニハ乘算九九ノ表ヨリ 8, 8; 64 トナル 64 ノ 4 ヲ第四位ノ下タニ記シ 64 ノ 6 ヲ第五位ニ進メ置キ第五位ニ於テハ被乘數ノ 7 = 8 ヲ乘ズルニハ乘算九九ノ表ヨリ 7, 8; 56 トナル此 56 ニ進メ置キタル 6 ヲ加ヘテ 62 トナル此 62 ノ 2 ヲ第五位ノ下タニ記シ 62 ノ 6 ヲ其左即チ第六位ノ所ニ記シテ 62432 ヲ得テ所要ノ答トス。

例三 4873 = 600 ヲ乘ズベシ。

算式

$$\begin{array}{r} 4873 \\ 6 \\ \hline 29238 \end{array} \dots (1)$$

先ヅ 4873 = 6 ヲ乘ズルキハ (1) ノ算式ノ如ク 3 = 6 ヲ乘ズルキ 3, 6; 18 トナルヲ以テ 8 ヲ第壹位ノ下タニ記シ 1 ヲ第貳位ニ進メ置キ第貳位ニ於テハ 7 = 6 ヲ乘ズルキハ 6, 7; 42 トナル此 2 = 進メ置キタル 1 ヲ加ヘテ 3 トナル 3 ヲ第貳位ノ下タニ記シ 42 ノ 4 ヲ第三位ニ進メ置キタル 4 ヲ記シ此ノ如クシテ 29238 ヲ得テ 4873 = 6 ヲ乘シタル答トス。

$$\begin{array}{r} 4873 \\ 600 \\ \hline 2923800 \end{array} \dots (2)$$

然ルニ本例ハ 4873 = 6 ヲ乘ズルニアラズシテ 600 ヲ乘ズルモノナレバ其答數ハ 29238 ノ 100 倍トナルベシ依テ 2923800 ヲ所要ノ答トス。

通例壹數字ノ右ニ 0 ヲ附シタル單位數(600 ノ如キモノ)ヲ乘ズ

ルニハ(2)ノ算式ノ如ク被乗數第壹位ノ下タニ乘數ヲ記シ其右ニ0ヲ添ヘ記キ(1)ノ算式ノ如ク乗算ヲ施シ然ル後其右ニ0ヲ乘數ニ有スルダケ添記シ以テ答トスベシ、即チ第三例ノ如キハ(2)ノ算式ノ如ク4373ノ第壹位ノ下タニ6ヲ記シ其右ニ0ヲ二個併ベ記シテ(1)ノ如ク乗算ヲ施シ29238ヲ得テ其右ニ0ヲ二個併ベ記シテ2923800ヲ得テ所要ノ答トス。

38. 長乘法 被乗數及ビ乘數ガ乘位數ナル乘法ヲ長乘法トイフ。

例壹 864 = 43ヲ乘ズベシ。

| | | | | |
|----|--|-------|---|-------|
| 算式 | $\begin{array}{r} 864 \\ 43 \\ \hline 2592 \\ 34560 \\ \hline 37152 \end{array}$ | } (1) | $\begin{array}{r} 864 \\ 43 \\ \hline 2592 \\ 3456 \\ \hline 37152 \end{array}$ | } (2) |
|----|--|-------|---|-------|

864 = 43ヲ乘ズルハ864ヲ43回累加スルナリ即チ864ヲ40回ト3回累加スルトナル之ニ由テ上ノ算式(1)ノ如ク864ニ3ヲ乘ズルキハ(37.章)ノ例壹ノ如ク2592ヲ得次ニ864 = 40ヲ乘ズルキハ(37.章)ノ例三ノ如ク34560ヲ得此兩數ヲ相加ヘテ37152ヲ得所要ノ答トス。

通例ノ乘法ハ(2)算式ノ如クスルナリ、先ヅ864 = 3ヲ乘ツタル積2592ヲ得此末位ノ2ヲ乘數43ノ3ノ下タニアル様ニ記シ次ニ864 = 40ヲ乘ズルキハ34560トナル之ヲ記スルニアタリ末位ノ0ヲ省略シテ3456トシ此末位ノ6ヲ乘數43ノ4ノ下タニアル様スベシ而シテ後此二數ノ和37152ヲ得テ所要ノ答トス。

例貳 27856 = 6537ヲ乘ズベシ。

27856 = 6537ヲ乘ズルハ27856 = 7, 30, 500, 6000ヲ乘シテ其積ヲ加フルニアリ先ヅ27856 = 7ヲ乘ズルキハ194992トナリ27856 = 30ヲ乘ズルキハ835680トナル此末位ノ0ヲ略シテ

| | |
|--|--|
| $\begin{array}{r} 27856 \\ 6537 \\ \hline 194992 \\ 835680 \\ 1392800 \\ 16713600 \\ \hline 182094672 \end{array}$ | 27856ノ7倍 27856ノ30倍 27856ノ500倍 27856ノ6000倍 |
|--|--|

83568トナシ此末位ノ8ヲ乘數6537ノ3ノ下タニアル様ニ記シ27856 = 500ヲ乘ズルキハ1392800トナル此末位ノ二位ダケ0

ヲ省略シテ139280トナシ此末位ノ0ヲ乘數6537ノ5ノ下タニアル様ニ記シ27856 = 6000ヲ乘ズルキハ16713600トナル此末位ノ三位ノ0ヲ省略シテ167136トナシ此末位ノ6ヲ乘數6537ノ6ノ下タニアル様ニ記シ上ノ算式ノ如ク諸數ノ和ヲ求め所要ノ答ヲ182094672トス。

39. 乘法之檢算

乗算ノ正否ヲ檢スルニハ乘法ノ互換定理ニヨリ被乗數ノ積ハ其順序ニ關セザル故ニ乘數ヲ被乗數トシ被乗數ヲ乘數トシテ乗算ヲ施シ前ニ得タル結果ト後ニ得タル結果ト比較シテ其積ノ正否ヲタメスベシ。

例ハ例壹ノ運算ノ正否ヲ檢査スルニ乘數ノ43ヲ被乗數トシ被乗數ノ864ヲ乘數トシテ運算スルナリ次ノ如シ。

| | | |
|----|--|---|
| 算式 | $\begin{array}{r} 43 \\ 864 \\ \hline 172 \\ 258 \\ 344 \\ \hline 37152 \end{array}$ | 43 = 864ヲ乘ズルニハ43 = 4, 60, 80ヲ乘シテ其積ノ和ヲ求ムルニアリ即チ43 = 4ヲ乘ズルキハ172トナリ43 = 60ヲ乘ズルキハ2580トナル此末位ノ0ヲ略シテ258ノ8ヲ864ノ6ノ下タニアル様記シ43 = 800ヲ乘ズルキハ34400トナル此末位ノ0ヲ二個略シテ344トナシ此末位ノ4ヲ乘數864ノ8ノ下タニアル様ニ記シテ其諸數ノ和ヲ求め37152ヲ得テ所要ノ積トシ例壹ノ答數ト比較シテ相同シキニヨリ例壹ノ運算ニ誤リナキモノトス。 |
|----|--|---|

40. 乘數ハ被乗數ヲ累加スベキ度數ヲ示スモノナレバ名

數ヲ直チニ乘數トナス「能ハザルモノナレ」名數ヲ其量單位ノ倍數トシテ乘ズルニハ差支ナキモノトス。

例ヘバ45斤ハ其量ノ單位即チ壹斤ノ45倍トシテ乘ズルニハ差支ヘナキモノナリ。

例題六

- (1) 126 = 8ヲ乘ズベシ。 (2) 394 = 9ヲ乘ズベシ。
(3) 1256 = 8ヲ乘ズベシ。 (4) 7493 = 6ヲ乘ズベシ。
(5) 368793 = 3, 4, 8, 及ビ9ヲ別々ニ乘ズベシ。

次ノ各式ノ値ヲ求ム。

- (6) 796 x 40. (7) 3689 x 800.
(8) 48793 x 6000. (9) 87036 x 11.
(10) 8794 = 12, 15, 16, 17 及ビ13ヲ別々ニ乘ズベシ。
(11) 15638 = 21, 31, 41, 71 及ビ91ヲ別々ニ乘ズベシ。

次ノ各式ノ値ヲ求ム。

- (12) 4509 x 386. (13) 27364 x 371.
(14) 89067 x 417. (15) 41867 x 407.
(16) 243673 x 4061. (17) 143876 x 6309.
(18) 84607 x 4936. (19) 123457 x 2379.
(20) 36975 x 9999. (21) 427968 x 99999.
(22) 96250371 x 86372. (23) 30694715 x 32164.

- (24) {225 - (36 - 23) x 17 + 575} x 21.
(25) 25 - {23 + (17 - 5) x 13 - 13 x 13}.

(26) 地球ヨリ月マテノ平均距離ハ大畧貳拾四萬哩ニシテ地球ヨリ太陽マテノ距離ハ之ニ四百倍ストイフ地球ヨリ太陽マテノ距離如何。

(27) 音響ノ速サハ壹秒時間ニ1140呎ヲ行クモノナリ今正午ヨリ三秒間後レテ正午ノ號炮ヲ聞クキハ發炮セシ所ヨリ何程ヲ距ルヤ。

(28) 父アリ拾貳歳ノ子ヲ有ス此父三年前ノ歳ハ子ノ三年後ノ歳ニ三倍ストイフ此父現今ノ年齢如何。

(29) 200里ヲ距ル兩地ヨリ甲乙ノ貳旅人相向フテ各地ヨリ同時ニ出發スルアリ其毎日ノ速度甲ハ15里乙ハ14里ナリ然ラハ出發セシヨリ六日ノ後ニハ兩人幾里ヲ隔ツルヤ。

(30) 或人金200圓ヲ所持シテ每壹俵5圓ノ米25俵ト每壹俵4圓ノ米30俵ヲ買フキハ此人ノ所持金ノ過不足如何。

例題六ノ解答

(1)

126
8
1008

第壹位數ニ於テハ被乘數6ニ乘數8ヲ乘ズルニハ乘算九九ノ表ヨリ6, 8; 48トナル8ヲ第壹位ニ記シ48ノ4ヲ第貳位ニ進メ置キ第貳位ニ於テハ被乘數2ニ乘數8ヲ乘ズルニハ乘算九九ノ表ヨリ2, 8; 16トナル此16ニ進メ置キタル4ヲ加ヘ20トナルニヨリ20ノ0ヲ第貳位ノ下タニ記シ20ノ2ヲ第三位ニ進メ第三位ニ於テハ被乘數1ニ乘數8ヲ乘ズルニハ乘算九九ノ表ヨリ1, 8; 8ヲ得此8ニ進メ置キタル2ヲ加ヘテ10トナルニヨリ第三位ノ下タニハ0ヲ記シ10ノ1ヲ第四位ノ所ニ記シ以テ所要ノ答數1008ヲ得。

(2)

396
9
3546

第壹位ニ於テハ4, 9; 36トナル此6ヲ第壹位ノ下タニ記シ3ヲ第貳位ニ進メ置キ第貳位數ニ於テハ9, 9; 81トナル此81ニ進メ置キタル3ヲ加ヘテ84トナルニヨリ4ヲ第貳位ノ下タニ記シ84ノ8ヲ第三位ニ進メ置キ第三位ニ於テハ

3, 9; 27 トナル此 27 = 進メ置キタル 8 ナ加ヘテ 35 トナルニヨ
 5 ナ第三位ノ下タニ記シ 35 ノ 3 ナ 5 ノ左リ即チ第四位ノ所
 ニ記スベシ而シテ得タル數 3546 ナ所要ノ答トス。

(3), (4), (5) ハ (1), (2) ト同理ニヨリテ次ノ如ク得。

| | | | |
|--------------|--------------|------------------|------------------|
| (3) | (4) | (5) ₁ | (5) ₂ |
| 1256 | 7493 | 368793 | 368793 |
| 8 | 6 | 3 | 4 |
| <u>10048</u> | <u>44958</u> | <u>1106379</u> | <u>1475172</u> |

| | |
|------------------|------------------|
| (5) ₃ | (5) ₄ |
| 368793 | 368793 |
| 8 | 9 |
| <u>2950344</u> | <u>3319137</u> |

(6) 796 = 40 ナ乗ズルニハ例三ノ如ク被乗數第
 壹位ノ 6 ノ下タニ乗數ノ 4 ナ記シ其右ニ 0 ナ
 添記シ横線ヲ引キ 796 = 4 ナ乗シタル積 3184
 ナ得テ之レニ 0 ナ添ヘテ所要ノ答ヲ 31840 トス

(7), (8) ハ (6) ト同理ニヨリテ次ノ如ク得。

| | |
|----------------|------------------|
| (7) | (8) |
| 3689 | 48793 |
| 800 | 6000 |
| <u>2951200</u> | <u>292738000</u> |

(9) 左ノ算式ノ如ク被乗數 87036 = 1 ナ乗シテ
 横線ノ下ニ第壹位ヨリ位ヲ揃ヘテ記シ次ニノ
 乗數 87036 = 10 ナ乗シテ 870360 トナル此末位
 ノ 0 ナ省キテ 87036 トナシ此末位ノ 6 ナ第貳
 位ノ下タニアル様ニ記スベシ而シテ此貳數被
 和ヲ求メテ 957396 ナ得テ所要ノ答トス。

$$\begin{array}{r} 87036 \\ 11 \\ \hline 87036 \\ 87036 \\ \hline 957396 \end{array}$$

(10) 8794 左ノ算式ノ如ク被乗數 8794 = 2 ナ乗ズル
 12
 17588 トナル此末位ノ 8 ナ被乗數第壹位ノ下
 8794
 105528
 タニアル様ニ記シ次ニ被乗數 8794 = 10 ナ乗ズ
 ルニハ 87940 トナル此末位ノ 0 ナ省キテ 8794 ト
 ナシ此末位ノ 4 ナ被乗數第貳位ノ 1 ノ下タニアル様ニ記シ而シ
 テ其和ヲ求メテ 105528 ナ得テ所要ノ答トス。

前ト同理ニシテ次ノ如ク得。

| | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 8794 | 8794 | 8794 | 8794 |
| 15 | 16 | 17 | 18 |
| <u>43970</u> | <u>52764</u> | <u>61558</u> | <u>70352</u> |
| 8794 | 8794 | 8794 | 8794 |
| <u>131910</u> | <u>140704</u> | <u>149498</u> | <u>158292</u> |

(11) 15638 左ノ算式ノ如ク被乗數 15638 = 1 ナ乗シテ
 21
 15638 15638, ナ得此末位ノ 8 ナ横線ノ下第壹位ニアル
 31276 様ニ記シ次ニ被乗數 15638 = 20 ナ乗シテ 312760
 328398
 ナ得此末位ノ 6 ナ省キテ 31276 トナシ末位ノ 6
 ナ被乗數第貳位ノ 2 ノ下タニアル様ニ記シテ其和ヲ求メテ 328398
 ナ得テ所要ノ答トス。

| | | | |
|---------------|---------------|----------------|----------------|
| 15638 | 15638 | 15638 | 15638 |
| 31 | 41 | 71 | 91 |
| <u>15638</u> | <u>15638</u> | <u>15638</u> | <u>15638</u> |
| 46914 | 62552 | 109466 | 140742 |
| <u>484778</u> | <u>641158</u> | <u>1110298</u> | <u>1423058</u> |

前ト同理ニシテ次ノ如ク得

(12) 4509 左ノ算式ノ如ク被乗數 4509 = 6 ナ乗シテ 27054
 386
 27054 ナ得此末位ノ 4 ナ横線ノ下第壹位ニアル様ニ
 36072 記シ次ニ被乗數 4509 = 80 ナ乗シテ 360720 ナ
 13527 得テ此末位ノ 0 ナ省キテ 36072 トナシ此末位ノ
 1740174 2 ナ被乗數第貳位ノ下タニアル様ニ記シ終リニ 4509 = 300 ナ乗
 シテ 1352700 ナ得末位ノ 0 ナ省キ 13527 トナシ此末位ノ 7

$$\begin{array}{r} 4509 \\ 386 \\ \hline 27054 \\ 36072 \\ 13527 \\ \hline 1740174 \end{array}$$

ヲ乗數第三位ノ3ノ下ニアル様ニ記シ其下ニ横線ヲ引キ
此三數ノ和ヲ求メ 1740474ヲ得テ所要ノ答トス。

(13) (14) ハ (12) ノ如クシテ次ノ如ク得。

$$\begin{array}{r} (13) \quad 27364 \\ \quad \quad 571 \\ \hline \quad 27364 \\ 191543 \\ 82092 \\ \hline 10152044 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (14) \quad 89067 \\ \quad \quad 417 \\ \hline \quad 622469 \\ 80067 \\ 356163 \\ \hline 37140939 \end{array}$$

(15) $\begin{array}{r} 41867 \\ \quad 407 \\ \hline 293069 \\ 167468 \\ \hline 17039869 \end{array}$ 左ノ算式ノ如ク被乗數 41867 = 7ヲ乘シテ
293069ヲ得テ此末位ノ9ヲ横線ノ下第壹位
ニアル様ニ記シ次ニ乘數ハ0ナルヲ以テ被乘
數ニ乘ズルモ0トナルニヨリ是レハ記セズシ

テ直テニ乘數第三位數ノ4ヲ被乗數 41867ニ乘シテ 16746800ヲ
得テ末位ノ0ヲ貳ツ省キテ 167468トナシ此末位ノ8ヲ乘數第三
位ノ4ノ下ニアル様ニ記シ其和ヲ求メ 17039869ヲ得テ所要ノ
答トス。

(16) (17) ハ (15) ノ如クシテ次ノ如ク得。

$$\begin{array}{r} (16) \quad 243673 \\ \quad \quad 4061 \\ \hline \quad 243673 \\ 1462038 \\ 974692 \\ \hline 989556053 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (17) \quad 143876 \\ \quad \quad 6309 \\ \hline \quad 1294884 \\ 431628 \\ 863256 \\ \hline 907713684 \end{array}$$

以下六例ハ前諸例ニヨリ乘算ヲ施セバ次ノ如シ

$$\begin{array}{r} (18) \quad 84607 \\ \quad \quad 4936 \\ \hline \quad 507642 \\ 253821 \\ 761463 \\ 338428 \\ \hline 417620152 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (19) \quad 123457 \\ \quad \quad 2379 \\ \hline \quad 1111113 \\ 864199 \\ 370371 \\ 246914 \\ \hline 293704203 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (20) \quad 36975 \\ \quad \quad 9999 \\ \hline \quad 332775 \\ 332775 \\ 332775 \\ 332775 \\ \hline 36971302 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (21) \quad 427968 \\ \quad \quad 99999 \\ \hline \quad 3851712 \\ 3851712 \\ 3851712 \\ 3851712 \\ 3851712 \\ \hline 42796372032 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (22) \quad 9625071 \\ \quad \quad 86372 \\ \hline \quad 19250142 \\ 67375497 \\ 28875213 \\ 57750426 \\ 77000568 \\ \hline 831336632412 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (23) \quad 30694715 \\ \quad \quad 32164 \\ \hline \quad 122778860 \\ 184168290 \\ 30694715 \\ 6139430 \\ 9204145 \\ \hline 987264813260 \end{array}$$

(24) $\{225 - (36 - 23) \times 17 + 575\} \times 21$ 左ノ式ニ於テハ括弧
 $= \{225 - 13 \times 17 + 575\} \times 21$ 内ノ $36 - 23$ ハ 13トナル
 $= \{225 - 221 + 575\} \times 21$ 之レニ 17ヲ乘ズレバ
 $= 579 \times 21 = 12159$ 答。 221トナルヨリ 225ヨリ
 221ヲ減シ其殘數ニ 575

ヲ加ヘテ 579ヲ得之レニ 21ヲ乘シテ 12159ヲ得テ所要ノ答ト
 ス。

(25) $25 - \{23 + (17 - 5) \times 13 - 13 \times 13\}$ 左ノ式ニ於テハ括弧
 $= 25 - \{23 + 12 \times 13 - 13 \times 13\}$ 内ノ $17 - 5$ ハ 12トナル
 $= 25 - \{23 + 156 - 169\}$ 之レニ 13ヲ乘シテ 156
 $= 25 - 10 = 15$ 答。 13 \times 13 = 169トナ
 ル之ニ由テ 23ト 156ヲ

加ヘタルモノヨリ 169ヲ減シテ 10ヲ得之レヲ 25ヨリ減シ 15
 ヲ得テ所要ノ答トス。

(23) $\begin{array}{r} 240000 \text{哩} \\ \quad \quad 400 \\ \hline 96000000 \text{哩} \end{array}$ 左ノ算式ノ如ク 240000哩ヲ 400倍シテ
 96000000哩ヲ得テ所要ノ答トス即チ地球太
 陽ノ距離ハ九千六百萬哩ナリ。

(27) 三秒間後レテ號炮ヲ聞ク地ハ音響毎壹秒時ノ速度ノ3
 倍ナルヲ明カナリ依テ所要ノ距離ハ $1140 \text{哩} \times 3 = 3420 \text{哩}$ ナ
 リ。

(28) 子ノ三年後ノ年齢ハ $12 + 3 = 15$ 歳ナリ、故ニ父ノ三年前
 ノ年齢ハ $51 \times 2 = 45$ 歳ナリ仍チ父ノ今年ノ齡ハ $45 + 3 = 48$ 歳。

(29) 甲ノ6日間ニ歩ミシ里數ハ15里 \times 6=90里、乙ノ6日間ニ歩ミシ里數ハ14里 \times 6=84里、故ニ甲乙六日間ニ歩ミシ里數ハ90里+84里=174里、仍テ甲乙相距ル7200里-174里即チ26里ナリ

(30) 每壺俵5圓ノ米俵ノ價ハ5圓 \times 25=125圓、每壺俵4圓ノ米30俵ノ價ハ4圓 \times 30=120圓ナリ故ニ米ノ總價ハ125圓+120圓=245圓ナリ、然ルニ所持金ハ200圓ニテ以テ米ノ買代價ヨリ少ナキ7245圓-200圓=45圓、仍テ不足金ハ45圓ナリ。

乘法ノ捷法

例題ノ(10)、(11)ノ如キ普通ノ乘法ハ前ノ如クナレモ次ノ如ク簡易ノ方法ニヨルキハ大ニ手數ヲ省畧スル7ナ得ルモノナリ。

$$\begin{array}{r} 87940 \\ 17588 \\ \hline 105528 \end{array}$$

(10)ノ第壹ニ於テハ8794=12ヲ乘ズル7ナレバ8794ノ10倍ニ其2倍ヲ加フル7ナルニヨリ、8794=10ヲ乘ズルキハ87940トナルヲ以テ左ノ

算式ノ如ク8794ニ記シ其右ニ0ヲ登ツ添記シ其下タニ8794ニ2ヲ乘シタル積17588ヲ位ヲ揃ヒテ記シ其貳數ノ和ヲ求メテ105528ヲ得テ所要ノ答トス。

$$\begin{array}{r} 87940 \\ 43970 \\ \hline 131910 \end{array}$$

(10)ノ第貳ニ於テハ8794=15ヲ乘ズル7ナレバ8794ノ10倍ニ其5倍ヲ加フル7トナルニヨリ、前例ノ如ク87940ト記シ其下タニ8794ニ5ヲ乘シ

タル積43970ヲ位ヲ揃ヒテ記シ其貳數ノ和ヲ求メテ131910ヲ得テ所要ノ答トス。

$$\begin{array}{r} 87940 \\ 52764 \\ \hline 140704 \end{array}$$

(10)ノ第三ニ於テハ8794=16ヲ乘ズル7ナレバ8794ノ10倍ニ其6倍ヲ加フル7トナルニヨリ、前例ノ如ク87940ト記シ其下タニ8794ニ6ヲ乘シタ

ル積52764ヲ位ヲ揃ヒテ記シ其貳數ノ和ヲ求メテ140704ヲ得

テ所要ノ答トス。

$$\begin{array}{r} 87940 \\ 61558 \\ \hline 149498 \end{array}$$

(10)ノ第四ニ於テハ8794=17ヲ乘ズル7ナレバ8794ノ10倍ニ其7倍ヲ加フル7トナルニヨリ、前ノ如ク87940ト記シ其下タニ8794ニ7ヲ乘シタ

ル積61558ヲ位ヲ揃ヒテ記シ其貳數ノ和ヲ求メテ149498ヲ得テ所要ノ答トス。

$$\begin{array}{r} 87940 \\ 70352 \\ \hline 158292 \end{array}$$

(10)ノ第五ニ於テハ8794=18ヲ乘ズル7ナレバ8794ノ10倍ニ其8倍ヲ加フル7トナルニヨリ、前ノ如ク87940ト記シ其下タニ8794ニ8ヲ乘シタ

ル積70352ヲ位ヲ揃ヒテ記シ其貳數ノ和ヲ求メテ158292ヲ得テ所要ノ答トス。

前諸例ノ如ク10以上20以下ノ數ヲ乘ズルニハ上ノ方法ヲ最簡ナル方法トス又105トカ1008トカヲ或ル數ニ乘ズルニハ上ノ方法ト同様ナル方法ニヨリ簡單ニナス7ナ得即チ次ノ如シ

例 2457963 = 105ヲ乘ズベシ。

$$\begin{array}{r} 245796300 \\ 12289815 \\ \hline 258086115 \end{array}$$

2457963 = 105ヲ乘ズルハ2457963ノ100倍ニ其5倍ヲ加フル7トナルニヨリ2457963ヲ0貳ツ添ヘテ記シ其下タニ24579632ニ5ヲ乘シタル積12289815ヲ位ヲ揃ヒテ記シ其貳數ノ和

ヲ求メテ258086115ヲ得テ所要ノ答トス。

例 32794378 = 1008ヲ乘ズベシ。

$$\begin{array}{r} 32794378000 \\ 262355024 \\ \hline 33056733024 \end{array}$$

32794378 = 1008ヲ乘ズルニハ32794378ノ1000倍ニ其8倍ヲ加フル7トナルニヨリ32794378ニ0ヲ三ツ添ヘテ記シ其下タニ

32794378ニ8ヲ乘シタル積262355024ヲ位ヲ揃ヒテ記シ其貳數ノ和ヲ求メテ33056733024ヲ得テ所要ノ答トス。

$$\begin{array}{r} 15638 \\ 31276 \\ \hline 328398 \end{array}$$

15638 = 21 ナ乗ズルハ 15638 = 其 20 倍ヲ加フル
 1トナルニヨリ 15638 ナ記シ其下タニ 15638 = 20
 ナ乗シタル積 312760 ノ末位ノ 0 ナ省キテ 31276 ト
 ナシ此末位ノ 6 ナ第貳位ニアル様ニ位ヲ揃ヘテ記シ其貳數ノ
 和ヲ求メテ 328398 ナ得テ所要ノ答トス。

$$\begin{array}{r} 15638 \\ 46914 \\ \hline 484778 \end{array}$$

15638 = 31 ナ乗ズルハ 15638 = 其 30 倍ヲ加フル
 1トナルニヨリ 15638 ナ記シ其下タニ 15638 = 30
 ナ乗シタル積 469140 ノ末位ノ 0 ナ省キテ 46914 ト
 ナシ此末位ノ 4 ナ第貳位ニアル様ニ位ヲ揃ヘテ記シ其貳數
 ノ和ヲ求メテ 484778 ナ得テ所要ノ答トス。

$$\begin{array}{r} 15638 \\ 62520 \\ \hline 641158 \end{array}$$

15638 = 41 ナ乗ズルニハ 15638 = 其 40 倍ヲ加フ
 ル1トナルニヨリ 15638 ナ記シ其下タニ 15638 =
 40 ナ乗シタル積 625520 ノ末位ノ 0 ナ省キテ
 62552 トナシ此末位ノ 2 ナ第貳位ニアル様ニ位ヲ揃ヒテ記シ其
 貳數ノ和ヲ求メテ 641158 ナ得テ所要ノ答トス。

$$\begin{array}{r} 15638 \\ 109466 \\ \hline 1110298 \end{array}$$

15638 = 71 ナ乗ズルニハ 15638 = 其 70 倍ヲ加フ
 ル1トナルニヨリ 15638 ナ記シ其下タニ 15638 =
 70 ナ乗シタル積 1094660 ノ末位ノ 0 ナ省キテ
 109466 トナシ此末位ノ 6 ナ第貳位ニアル様ニ位ヲ揃ヒテ記
 シ其貳數ノ和ヲ求メテ 1110298 ナ得テ所要ノ答トス。

$$\begin{array}{r} 15638 \\ 140742 \\ \hline 1423058 \end{array}$$

15638 = 91 ナ乗ズルニハ 15638 = 其 90 倍ヲ加フ
 ル1トナルニヨリ 15638 ナ記シ其下タニ 15638 =
 90 ナ乗シタル積 1407420 ノ末位ノ 0 ナ省キテ
 140742 トナシ此末位ノ 2 ナ第貳位ニアル様ニ位ヲ揃ヒテ記シ
 其貳數ノ和ヲ求メテ 1423058 ナ得テ所要ノ答トス。

例題 (20), (21) ノ如キ連 9 數ヲ乗數トセル乘算ハ次ノ如キ
 方法ヲ簡易ナルモノトス。

$$\begin{array}{r} 369750000 \\ 36975 \\ \hline 369713025 \end{array}$$

例題 (20) = 於テハ 36975 = 9999 ナ乗スル
 ナレバ 36975 ナ 9999 倍スルニアリ然ルニ其數
 ノ 9999 倍ハ其數ノ 10000 倍ヨリ其數 1 個ダケ
 少キト明カナニヨリ其數ヲ 10000 倍シタルモノヨリ其數ヲ減
 スベシ即チ 36975 ノ 10000 倍 369750000 ナ算式ノ如ク記シ其下
 ニ 36975 ナ記シ減算ヲ施シテ殘數 369713025 ナ得テ 36975 = 9999
 ナ乗シタル積ノ答トス。

之レニ由テ或ル數ニ連 9 數ヲ乗ズルニハ被乘數ノ右ニ連 9
 數ノ位井ノ數ダケ 0 ナ添記シタルモノヨリ被乘數ヲ減シテ得
 タル差ヲ所要ノ答トス。

$$\begin{array}{r} 42796800000 \\ 427968 \\ \hline 42796372032 \end{array}$$

例題 (21) = 於テハ被乘數 427968 = 99999
 ナ乗スルモノナレバ 427968 ナ 99999 倍スル
 ニアリ然ルニ其數ノ 99999 倍ハ其數ノ 100000
 倍ヨリ其數壹個ダケ少ナキモノナレバ其數ヲ 100000 倍シタル
 ノヨリ其數ヲ減ズベシ即チ 427968 ノ 100000 倍スルキハ 42796800000
 トナルニヨリ 427968 ノ右ニ 0 ナ五ツ添記シテ 42796800000 トナ
 シ此數ヨリ被乘數ノ 427968 ナ減シテ得タル差 42796372032 ナ
 427968 = 99999 ナ乗シテ得タル積ノ答トス。

856432 = 996 ナ乗ズベシ。

$$\begin{array}{r} 856432000 \\ 856432 \\ \hline 853006272 \end{array}$$

被乘數 856432 = 996 ナ乗ズルハ 856432 ノ
 1000 倍ヨリ其 4 倍ダケ少ナシ然ルニ 856432
 ナ 1000 倍スルキハ 856432000 トナルニヨリ
 856432 ノ右ニ 0 ナ三個添記シタルモノヨリ 856432 = 996 ナ乗シ
 タル積 853006272 ナ減シテ 853006272 ナ得テ所要ノ答トス。

除 法

41. 除法(割り算) 甲乙貳數ノ積ト甲數ヲ知リテ乙數ヲ求ムル法ヲ除法又ハ割り算トイフ、而シテ甲乙貳數ノ積ヲ被除數(實數)トイヒ、甲數ヲ除數(法數)トイヒ算出シテ得タル結果ノ數即チ乙數ヲ商トイフ。

例ヘバ 7ニ5ヲ乘スルキハ其積ハ35トナルニヨリ 35ヲ7ニテ除スルキハ其結果トシテ5ヲ得ル。明カナルニヨリ此35ヲ被除數(實數)トイヒ、7ヲ除數(法數)トイヒ、其結果ノ數5ヲ商トイフ。

42. 除號 貳數ノ間ニ ÷ ナル記號ヲ挿入スルキハ前ナル數ヲ後ナル數ニテ除スルヲ示ス。此記號ヲ [テッアイテツドバイ] トカ [割ル] トカ讀ムベシ

例ヘバ 35 ÷ 7 トアルハ 35ヲ7ニテ除スルヲ示シ之ヲ35 [テッアイテツドバイ] 7トカ又ハ 35 [割ル] 7トカイフ。

43. 短除法 10未満ノ壹數ヲ以テ他ノ壹數ヲ除スル法ヲ短除法トイフ、其例ハ次ノ如シ。

例壹 6548ヲ4ニテ除スベシ。
被除數 6548ヲ除數 4ニテ除スルニ 4×1000=4000, 4×2000=8000ナルニヨリ商ハ 1000ヨリ大ニシテ 2000ヨリ小ナリヨリテ 6548ヨリ 4×1000=4000ヲ減シテ 2548ヲ餘シ此 2548ヲ4ニテ除スルニハ 4×600=2400, 4×700=2800ナルニヨリ商ハ 600ヨリ大ニシテ 700ヨリ小ナリヨツテ 2548ヨリ 4×600=2400ヲ減シテ 148ヲ餘シ此 148ヲ4ニテ除スルニハ 4×30=120, 4×40=160ナルニヨリ商ハ 30ヨリ大ニシテ 40ヨリ小ナリヨツテ 148ヨリ 4×30=120ヲ減シテ 28ヲ餘シ此 28ハ 4×7=28ナルニヨリ商ハ 7ナリ之レニヨツテ 28ヨリ 4×7=28ヲ減シテ餘

數ナシ仍テ 100, 600, 30, 7ヲ加ヘテ 1637ヲ得テ所要ノ商トス。

然レモ實際通例ノ短除法ハ次ノ如クナスモノトス。

算式 $4 \overline{)6548}$ 被除數 6548ヲ記シ其左側ニ壹線ヲ引キ
1637 其左ニ除數ノ 4ヲ記シ被除數ノ下タニ橫線ヲ引クベシ、之レニ於テ 6ヲ4ニ乘ズルニハ 1×4=4, 2×4=8ナルニヨリ商ハ 1ヨリ大ニシテ 2ヨリ小ナルニヨリ 1ヲ橫線下被除數 6ノ下タニ記シ 6ヨリ 1×4=4ヲ減シテ 2ヲ餘ス此 2ト次位ノ 5トニヨリ 25トナル之ヲ 4ニテ除スルニ 4×6=24, 4×7=28ナルニヨリ商ハ 6ヨリ大ニシテ 7ヨリ小ナルニヨリ 6ヲ橫線下 5ノ下タ即チ 1ノ右ニ記シ 25ヨリ 4×6=24ヲ減シテ 1ヲ餘ス此 1ト次位ノ 4トニヨリ 14トナル之ヲ 4ニテ除スルニ 4×3=12, 4×4=16ナルニヨリ商ハ 3ヨリ大ニシテ 4ヨリ小ナルニヨリ 3ヲ橫線下 4ノ下タ即チ 6ノ右ニ記シテ 14ヨリ 4×3=12ヲ減シテ 2ヲ餘ス此 2ト次位ノ 8トニテ 28トナル之ヲ 4ニテ除スルニ 4×7=28ナルニヨリ 7ヲ橫線下 8ノ下タ即チ 3ノ右ニ記シ 28ヨリ 4×7=28ヲ減シテ餘數ナシ仍テ所要ノ商ヲ 1637トス。

例貳 897453ヲ9ニテ除スベシ。
算式 $9 \overline{)897453}$ 被除數 897453ヲ記シ其左側ニ壹線ヲ引キ
99717 其左リニ除數ノ 9ヲ記シ被除數ノ下タニ橫線ヲ引クベシ、之レニ於テ 89ヲ9ニテ除スルニ 9×9=81ナルニヨリ 9ヲ橫線下被除數 9ノ下タニ 9ヲ記シ 89ヨリ 9×9=81ヲ減シテ 8ヲ餘ス此 8ト次位ノ 7トニテ 87トナル此 87ヲ9ニテ除スルニ 9×9=81ナルニヨリ 9ヲ橫線下 7ノ下タ即チ 9ノ右ニ記シ 87ヨリ 9×9=81ヲ減シテ 6ヲ餘ス此 6ト次位ノ 4トニヨリテ 64トナル此 64ヲ9ニテ除スルニ 9×7=63ナルニヨリ 7ヲ橫線下 4ノ下タ即チ 99ノ右ニ

記シ 64 ヨリ $9 \times 7 = 63$ ナ減シテ 1 ナ餘ス此 1 ト次位ノ 5 トニテ 15 トナル此 15 ナ 9 ニテ除スルニ $9 \times 1 = 9$, $9 \times 2 = 18$ ナルニヨリ 1 ナ横線下 5 ノ下ニ即チ 7 ノ右ニ記シ 15 ヨリ $1 \times 9 = 9$ ナ減シテ 6 ナ餘ス此 6 ト次位ノ 3 トニテ 63 トナル此 63 ナ 9 ニテ除スルニ $9 \times 7 = 63$ ナルニヨリ 7 ナ横線下 3 ノ下ニ即チ 1 ノ右ニ記シ 63 ヨリ $9 \times 7 = 63$ ナ減シテ餘數ナシ仍テ所要ノ答チ 99717 トス。

例三 548784 ナ 7 ニテ除スベシ。

$$\begin{array}{r} \text{算式} \quad 7 \overline{)548784} \\ \underline{78397} \text{商} \quad 5 \text{殘數} \end{array} \quad \text{又ハ} \quad \begin{array}{r} 7 \overline{)548784} \\ \underline{78397} \end{array}$$

上ノ算式ノ如ク被除數 548784 ナ記シ左側ニ豎線ヲ引キ其左ニ除數 7 ナ記シ被除數ノ下ニ横線ヲ引クベシ之レニヨリテ 54 ナ 7 ニテ除スルニ $7 \times 7 = 49$ ナルニヨリ 7 ナ横線下被除數 4 ノ下ニ記シ 54 ヨリ $7 \times 7 = 49$ ナ減シテ 5 ナ餘ス此 5 ト次位ノ 8 トニテ 58 トナル此 58 ナ 7 ニテ除スルニ $7 \times 8 = 56$ ナルニヨリ 8 ナ横線下 8 ノ下ニ即チ 7 ノ右ニ記シ 58 ヨリ $7 \times 8 = 56$ ナ減シテ 2 ナ餘ス此 2 ト次位ノ 7 トニテ 27 トナル此 27 ナ 7 ニテ除スルニ $7 \times 3 = 21$, $7 \times 4 = 28$ ナルニヨリ 3 ナ横線下 7 ノ下ニ即チ 8 ノ右ニ記シ 27 ヨリ $7 \times 3 = 21$ ナ減シテ 6 ナ餘ス此 6 ト次位ノ 8 トニテ 68 トナル此 68 ナ 7 ニテ除スルニ $7 \times 9 = 63$ ナルニヨリ 9 ナ横線下 8 ノ下ニ即チ 3 ノ右ニ記シ 68 ヨリ $7 \times 9 = 63$ ナ減シテ 5 ナ餘ス此 5 ト次位ノ 4 トニテ 54 トナル此 54 ナ 7 ニテ除スルニ $7 \times 7 = 49$ ナルニヨリ 54 ヨリ $7 \times 7 = 49$ ナ減シテ 5 ナ餘ス之ニ由テ上ノ左側ノ算式ノ如ク商トシテ 78397 ト殘數 5 ナ得又之ヲ上ノ算式ノ如ク徑 78397 ナト記スルモ可ナリ此場合ニ於テハ商 七 八 千 三

百九十七個ト七分ノ五ト讀ムベシ。

上ノ例壹例貳ノ如ク除數ニテ被除數ヲ除シテ餘數ナキハ除盡セリトカ又ハ割リ切レルトカイフ例三ノ如ク除數ニテ被除數ヲ除シテ餘數アルトキハ除盡セヌトカ又ハ割リ切レルトカイフ。

44. 長除法 衆位數ヲ以テ或ル他ノ衆位數ヲ除スル法

ヲ長除法トイフ次ニ例ヲ設クテ之ヲ説示ス。

例壹 937365 ナ 247 ニテ除スベシ。

被除數 937365 ナ除數 247 ニテ除スルニ $247 \times 3000 = 741000$, $247 \times 4000 = 988000$ ナルニヨリ商ハ 3000 ヨリ大ニシテ 4000 ヨリ小ナリ由テ 937365 ヨリ $247 \times 3000 = 741000$ ナ減シテ 196365 ナ餘ス 196365 ナ 247 ニテ除スルニ $247 \times 700 = 172900$, $247 \times 800 = 197600$ ナルニヨリ 196365 ヨリ 247×700 ナ減シテ 23465 ナ餘ス 23465 ナ 247 ニテ除スルニ $247 \times 90 = 22230$ トナルニヨリ 23465 ヨリ $247 \times 90 = 22230$ ナ減シテ 1235 ナ餘ス 1235 ナ 247 ニテ除スルニ $247 \times 5 = 1235$ ナルニヨリ 1235 ヨリ $247 \times 5 = 1235$ ナ減ズルトキハ餘數ナシ仍テ所要ノ商ハ $3000 + 700 + 90 + 5 = 3795$ ナリ。

然レモ實際ノ長除法ハ次ノ如クナスモノトス。

$$\begin{array}{r} \text{算式} \quad 3795 \\ 247 \overline{)937365} \\ \underline{741} \\ 1963 \\ \underline{1729} \\ 2346 \\ \underline{2223} \\ 1235 \\ \underline{1235} \end{array}$$

左ノ算式ノ如ク被除數 937365 ナ記シ其左側ニ一線ヲ引キ其左ニ除數ヲ 247 記シ被除數ノ上ニ横線ヲ引クベシ之ニ於テ被除數 937 ハ大畧 247 ノ 3 倍ナルニヨリ横線上被除數 937 ノ末位 7 ノ上ヘニ 3 ナ記シ被除數 937 ヨリ $247 \times 3 = 741$ ナ減シテ 196 ナ餘ス此 196 ト其次位ノ 3 トニヨリテ 1963 トナル此 1963 ハ大略 247 ノ 7 倍ナルニヨリ 7 ナ横線上被除數 1963 ノ末位 3 ノ上即チ 3 ノ右ニ記シ被除數 1963 ヨリ $247 \times 7 = 1729$ ナ減

シテ234ヲ餘ス此234ト其次位ノ6トニヨリテ2346トナル此2346ハ大畧247ノ9倍ナルニヨリ9ヲ横線上被除數2346ノ末位6ノ上ニ記シ被除數2346ヨリ $247 \times 9 = 2223$ ヲ減シテ123ヲ餘ス此123ト其次位ノ5トニヨリテ1235トナル此1235ハ丁度247ノ5倍ナルニヨリ5ヲ横線上被除數1235ノ末位5ノ上ニ記シ1235ヨリ $247 \times 5 = 1235$ ヲ減シテ餘數ナシ依テ商トシテ3795ヲ得テ所要ノ答トス。

上ノ運算中商ヲ立ツルニ當リ被除數937ハ除數247ノ何倍ナルヤヲ算スルニハ被除數ノ首位ノ9ヲ除數ノ首位ノ2ニテ除スルキハ4ヲ得然ルニ $247 \times 4 = 988$ トナルニヨリ被除數937ヨリ減ズルニ能ハザルニヨリ4ノ内1ヲ減シテ3トナシ $247 \times 3 = 741$ ヲ得ルニヨリ初商ハ3トシ次ニ被除數1963ノ19ヲ除數ノ首位數2ニテ除スルキハ9ヲ得然ルニ $247 \times 9 = 2223$ トナルニヨリ $9 - 1 = 8$ トナシ $247 \times 8 = 1976$ トナルニヨリ尙 $8 - 1 = 7$ トナシ $247 \times 7 = 1729$ トナルニヨリ次商ハ7トナシ次ニ被除數2346ノ23ヲ除數ノ首位ノ2ニテ除スルキハ11ヲ得然ルニ商ハ9ヨリ大ナルニ能ハザルニヨリ9ヲ 247 ニ乘ズルキ即チ $247 \times 9 = 2223$ トナルニヨリ第三商ヲ9トシ次ニ被除數1235ノ12ヲ除數ノ首位ノ2ニテ除スルキハ6ヲ得然ルニ $247 \times 6 = 1482$ ナルニヨリ $6 - 1 = 5$ トシ $247 \times 5 = 1235$ ナルニヨリ第四商ヲ5トス之レニ由テ所要ノ商ヲ得ル上ノ算式ノ如シ。

注意 商ヲ記スルニ其商ヲ除數ニ乘シテ被除數ヨリ減ズルモノナルヲ以テ其被除數ノ末位ニ當ル數ノ上ニ商ヲ記スベシ若シ商ニ缺位アルキハ其位ニハ0ヲ以テ補フベシ、往々初學生ハ商ヲ記スルニ當リ商ニ缺位ヲ生ズルキ其位ニ0ヲ記サズシテ其次ノ商ヲ記スルヲアリガチナレモ上ノ如ク被除數ノ上ニ商ヲ記スルキハイヤデモ商ノ缺位ニ0ヲ記サザルベカラザル様ニ相成ルモノナレバ商ノ缺位ノ0ヲ書キ落シテ試験ナド

ニモ不結果ヲ招ク様ナリナカルベシ。

例貳 644774924ヲ8654ニテ除スベシ。

| | | |
|----|---|---|
| 算式 | $\begin{array}{r} 74506 \\ 8654 \overline{) 644774924} \\ \underline{60578} \\ 38994 \\ \underline{34616} \\ 43789 \\ \underline{43270} \\ 51924 \\ \underline{51924} \\ 0 \end{array}$ | <p>左ノ算式ノ如ク被除數644774924ヲ記シ其左側ニ豎線ヲ引キ其左リニ除數8654ヲ記シ被除數ノ上ニ横線ヲ引クベシ、之ニ於テ被除數64477ハ大畧除數8654ノ7倍ナルニ由リ横線上被除數64477ノ末位7ノ上ニ7ヲ記シ被除數64477ヨリ$8654 \times 7 = 60578$ヲ減シテ38994ヲ餘ス此38994ト其次位ノ4トニヨリテ38994トナル此38994ハ大畧除數8654ノ4倍ナルニヨリ4ヲ横線上ノ被除數38994ノ末位4ノ上即チ7ノ右ニ記シ被除數38994ヨリ$8654 \times 4 = 34616$ヲ減シテ43789ヲ餘ス此43789ト其次位ノ9トニヨリテ43789トナル此43789ハ大畧除數8654ノ5倍ナルニヨリ5ヲ横線上ノ被除數43789ノ末位9ノ上ニ即チ4ノ右ニ記シ被除數43789ヨリ$8654 \times 5 = 43270$ヲ減シテ51924ヲ餘ス此519ト其次位ノ2トニヨリテ5192トナル此5192ハ除數8654ヨリ小ナルヲ以テ商ヲ有セザルベシ然ルキハ其位即チ被除數5192ノ末位ノ上ハ空トナルベシ仍テ此位ニハ0ヲ記シ5192ト其次位ノ4ニヨリテ51924ヲ得此51924ハ除數8654ノ6倍ナルヲ以テ横線上被除數51924ノ末位4ノ上ニ6ヲ記シ被除數51924ヨリ$8654 \times 6 = 51924$ヲ減シテ餘數ナシ之レニ仍テ所要ノ答數ヲ74506トス。</p> |
|----|---|---|

例三 469768652ヲ8796ニテ除スベシ。

次ノ算式ノ如ク469768652ヲ記シ其左側ニ豎線ヲ引キ其左ニ除數8796ヲ記シ被除數ノ上ニ横線ヲ引クベシ、之レニ於テ被除數46976ハ大畧除數8796ノ5倍ナルニヨリ5ヲ横線上被除

$$\begin{array}{r}
 53407 \\
 8796 \overline{) 469768652} \\
 \underline{43980} \\
 29968 \\
 \underline{26388} \\
 35809 \\
 \underline{35184} \\
 62552 \\
 \underline{61572} \\
 980
 \end{array}$$

數 46976 の末位 6 の上へニ記シ被除數 46976 ヨリ 8796 × 5 = 43980 ナ減シテ 2996 ナ餘ス此 2996 ト其次位ノ 8 トニヨリテ 29968 トナル此 29968 ハ大畧除數 8796 ノ 3 倍ナルニヨリ 3 ナ横線上被除數 29968 ノ末位 8 ノ上へニ記シ被除數 29968 ヨリ 8796 × 3 = 26388 ナ減シテ 3580 ナ餘ス此 3580 ト其次位ノ 9 トニヨリテ 35809 トナル此 35809

ハ大畧除數 8796 ノ 4 倍ナルニヨリ 4 ナ横線上被除數 35809 ノ末位 9 ノ上へニ記シ被除數 35809 ヨリ 8796 × 4 = 35184 ナ減シテ 625 ナ餘ス此 625 ト其次位ノ 5 トニヨリテ 6255 トナル此 6255 ハ除數 8796 ヨリ小ナルヲ以テ横線上被除數 6255 ノ末位ノ 5 ノ上へハ空トナルヲ以テ 0 ナ記シ被除數 6255 ト其次位ノ 2 トニヨリテ 62552 トナル此 62552 ハ大畧除數 8796 ノ 7 倍ナルヲ以テ 7 ナ横線上被除數 62552 ノ末位 2 ノ上へニ記シ被除數 62552 ヨリ 8796 × 7 = 61572 ナ減スベシ、仍テ所要ノ商ハ 53407 ニシテ殘數ハ 980 ナリ。

例四 728516 ナ 300 ニテ除スベシ。

$$\begin{array}{r}
 2428 \\
 300 \overline{) 728516} \\
 \underline{600} \\
 1285 \\
 \underline{1200} \\
 851 \\
 \underline{600} \\
 2516 \\
 \underline{2400} \\
 116
 \end{array}$$

本例ハ前諸例ノ如クシテ左ノ算式ノ如ク除算ヲ施スルハ商トシテ 2428 ナ得テ殘數 116 ナ得ルヲ算式第壹ノ如シ、然レト本例ノ如キハ實際算式第貳ノ如ク短除法ニヨリテ除スルヲ簡便ナリトス。先ツ算式第貳ノ如ク記シ然ル後除數 300 ノ第三位ノ右即チ 3 ト 0 トノ間ニ、チ附シ又被除數モ同様ニ第三位ノ右即チ

$$\begin{array}{r}
 3,00 \overline{) 7285,16} \\
 \underline{2428} \text{ 商} \\
 116 \text{ 殘數}
 \end{array}$$

1 ト 5 ノ間ニ、チ附シ除數ノ 00 及ビ被除數ノ 16 ナ省キタルモノトシ除數ヲ 3 トシ被除

數ヲ 7285 トシテ短除法ニヨリ除スルキハ商トシテ 2428 ナ得テ 1 ナ餘ス此 1 ト次ノ貳位ノ 16 トニテ 116 トナルニヨリ被除數 728516 ナ除數 300 ニテ除シタル商ヲ 2428 殘數ヲ 116 トス。

例五 $25 - \{58 + 46 \div 2 - (96 - 45 \times 2) \times 3\} \div 3$ ノ値ヲ求ム。

$$\begin{aligned}
 \text{運} & 46 \div 2 = 23, \quad 45 \times 2 = 90, \\
 \text{算} & (96 - 45 \times 2) \times 3 = (96 - 90) \times 3 = 6 \times 3 = 18, \\
 & \{58 + 46 \div 2 - (96 - 45 \times 2) \times 3\} \div 3 = \{58 + 23 - 18\} \div 3 \\
 & = 63 \div 3 = 21,
 \end{aligned}$$

之ニ由テ所要ノ答數 = 25 - 21 = 4.

本例ノ式ヲ運算スルニハ先ツ括弧 () ノ内ヨリ始ムルニ () ノ内ノ數ハ 96 ヨリ 45 ノ 2 倍ヲ減ズルヲナルニヨリ上ノ運算ノ如ク 96 ヨリ 45 × 2 = 90 ナ減ズルキハ 6 ナ餘ス而シテ此括弧ノ右ニアル 3 ハ括弧 () ノ内ノ數ニ乘ズルモノナルヲ以テ此 6 ニ 3 ナ乘ズルキハ 18 トナル、之ニ由テ括弧 { } ノ内ノ數ヲ運算スルキハ上ノ運算ノ如ク 63 トナルニヨリ此ヲ括弧外ノ 3 ニテ除スルキハ 21 トナル此 21 ナ 25 ヨリ減シテ 4 ナ餘ス仍テ所要ノ答數ヲ 4 トス。

注意 凡テ算式ハ加減ノ記號ヲ以テ區切ルモノトスル故ニ運算ヲナスニハ乘除記號ヲ以テ連ル數ヲ第壹ニ計算シ然ル後チ加減記號ヲ以テ連ル數ヲ計算スベシ又括弧内ノ數ハ勿論數トシテ計算スルモノナリ。例五ニ於テハ { } ノ内ハ 58, 46 ÷ 2 及ビ (96 - 45 × 2) × 3 ナ夫々壹ト區切リトシ全式ニ於テハ 25 ト { } ノ内ノ數トノ貳々區切リトス而シテ此壹ト區切リヲ算式ノ項トイフアリ。

45. 除法ノ檢算

除算ノ正否ヲ檢スルニハ除法ノ定義ニヨリ被除數ハ商ト除數ノ相乘積ニ等シキモノナレバ除シテ得タル商ト除數ノ相乘積が被除數ニ等シキハ除算ニ誤リナキモノトス若シ殘數アルハ商ト除數トノ相乘積ニ殘數ヲ加へ被除數ト等シキハ除算ニ誤リナキモノトス.

例ハ例三ニ於テ除數ハ 8796 ニシテ商數ハ 53407 殘數ハ 980

53407
8796
320442
480663
373849
427253
469767972
980
469768952

ナルニヨリ左ノ算式ノ如ク商數 53407 ニ除數 8796 ナ乘シタル積 469767972 ニ殘數 980 ナ加フルキハ 469768952 トナル此數ハ例三ノ被除數ト相等シキニヨリ例三ノ除算ニ誤リナキモノトス.

46.

除數ハ不名數カ又ハ被除數ト同名數ナラザルベカラズ而シテ第壹ノ場合ニ於テハ商ハ被除數ト同名數ニシテ第貳ノ場合ニ於テハ不名數ナリ.

例壹 金 120 圓ヲ五等分スルキハ其壹分ハ 120圓÷5 = 24 圓即チ其壹分ノ金額ハ 24 圓トナルベシ(第壹ノ場合).

例貳 金 2500 圓ヲ金 500 圓ヅツ壹包ニスルキハ幾包トナルベキヤトイフキハ其包ノ數ハ 2500 圓÷500 圓 = 5 包ナルベシ(第貳ノ場合)

例 題 七

- (1) 236172 ナ 4, 6 ニテ別々ニ除スベシ.
(2) 75176640 ナ 3, 4, 5, 7, 8, 9 ニテ別々ニ除スベシ.
(3) 43569000 ナ 300, 600, 9000 ニテ別々ニ除スベシ.

- (4) 279645, 6, 7, 9 ニテ別々ニ除シテ商及ビ殘數ヲ求ム.
(5) 3796852 ナ 200, 5000, 8000 ニテ別々ニ除シテ商及ビ殘數ヲ求ム.

(6) 79512587 ナ 11 ニテ除スベシ. 次式ノ値ヲ求ム.

- (7) 14685÷15. (8) 65456÷16.
(9) 33792÷32. (10) 3544897÷59.
(11) 7895475÷189. (12) 8994372÷103.
(13) 3784219÷127. (14) 334422198÷438.
(15) 36190489497÷659. (16) 8416650÷825.
(17) 7143947284÷1754. (18) 5719477995÷45705.

- (19) 487358 ナ 875 ニテ除シ商及ビ殘數ヲ求ム.
(20) 285690575 ナ 6784 ニテ除シ商及ビ殘數ヲ求ム.
(21) 976430955357 ナ 57143 ニテ除スベシ.
(22) 124 ニ如何ナル數ヲ乘シナバ其積トシテ 40796 ナ得ベキヤ.
(23) 387÷9-2784÷(12×11-16) ノ値ヲ求ム.
(24) 256848÷{3×42-17×(5-3)×3} ノ値ヲ求ム.
(25) 連發銃アリ壹分間ニ 60 發ヲ發射シ得ベシ今此銃五挺ヲ以テ 108000 發ヲ發射スルニハ何分時ヲ要スベキヤ.

(26) 橫濱ヨリ香港マテハ 1356 哩. 新嘉坡マテハ 2863 哩ノ海路ナリ兩汽船アリ同時ニ橫濱ヲ出發シ甲ハ毎時 12 哩ノ速度ニテ香港ニ行キ乙ハ毎時 7 哩ノ速度ニテ新嘉坡ニ行ク乙ハ甲ヨリ何時間後レテ先地ニ着スベキヤ.

(27) 東京ヨリ京都マテノ距離 130 里ノ道程ヲ毎日 11 里ヅ、歩行スルキハ發足ノ日ヨリ何日ニシテ京都ニ着スベキヤ又到着ノ日ハ何里ヲ歩行セシヤ.

(28) 米若干石ヲ壹石ニ付金 12 圓ニテ買ヒ之ヲ壹石ニ付金 12 圓 75 錢ヅトニ賣リテ金 93 圓 75 錢ヲ利セリトイフ買入レシ總

石數如何.

(29) 或人金 5000 圓ヲ所持シ米 593 俵ヲ買ヒシニ殘金 1262 圓 50 錢ヲ餘ストイフ然ラバ米壹俵ノ價幾何ナルヤ.

(30) 80 斤以下ノ重サノ物ハ運賃ヲ出サズ 80 斤以上ノ物ニ 於テハ超過ノ斤數 10 斤ニ付 6 錢ノ割合ヲ以テ出スベキ約ヲ以 テ船客ニ乗ル人ブリ若干斤ノ物ヲ所持シ總賃錢 12 圓 2 錢 (此内 船客賃 8 圓)ヲ拂ヘリ其物ノ重サ如何.

例題七ノ解答

左ノ算式ノ如ク除數及ビ被除數ヲ記シ

$$(1) \quad 4 \overline{) 236172} \\ \underline{59043}$$

被除數 236172 ノ下ニ横線ヲ引クベシ之ニ

於テ 23 ナ 4 ニテ除スルニ 23 ハ大畧 4 ノ

5 倍ナルニヨリ 5 ナ横線下被除數 23 ノ 3 ノ下タニ記シ 23 ヨリ 4 × 5 = 20 ナ減シテ 3 ナ餘ス此 3 ト其次位ノ 6 トニヨリテ 36 トナル此 36 ハ 4 ノ 9 倍ナルニヨリ横線下被除數 6 ノ下タニ 9 ナ記シ 36 ヨリ 4 × 9 = 36 ナ減ズルキハ餘數ナシ而シテ其次位ノ 1 ハ 4 ヨリ小ナルヲ以テ此 1 ノ内ニハ 4 ナ含マザルヲ以テ此 1 ノ横線下被除數 1 ノ下タニハ 0 ナ記シ次ニ此 1 ト其次位ノ 7 トニヨリテ 17 トナル此 17 ハ大畧 4 ノ 4 倍ナルニヨリ横線下被除數 7 ノ下タニ 4 ナ記シ 17 ヨリ 4 × 4 = 16 ナ減シテ 1 ナ餘ス此 1 ト其次位ノ 2 トニヨリ 12 トナル此 12 ハ 4 ノ 3 倍ナルニヨリ横線下被除數ノ下タニ 3 ナ記シ 12 ヨリ 4 × 3 = 12 ナ減ズルキハ餘數ナシ仍テ所要ノ商ヲ 59043 トス.

左ノ算式ノ如ク除數及ビ被除數ヲ記シ

$$(2) \quad 6 \overline{) 236172} \\ \underline{39362}$$

被除數 236172 ノ下タニ横線ヲ引クベシ之

レニ於テ 23 ナ 6 ニテ除スルニ 23 ハ大畧

6 ノ 3 倍ナルニヨリ 3 ナ横線下被除數 23 ノ 3 ノ下ニ記シ 23 ヨ

リ 6 × 3 = 18 ナ減シテ 5 ナ餘ス此 5 ト其次位ノ 6 トニヨリテ 56 トナル此 56 ハ大畧 6 ノ 9 倍ナルニヨリ 9 ナ横線下被除數 6 ノ下タニ記シ 56 ヨリ 6 × 9 = 54 ナ減シテ 2 ナ餘ス此 2 ト其次位ノ 1 トニヨリ 21 トナル此 21 ハ大畧 6 ノ 3 倍ナルニヨリ 3 ナ横線下被除數 1 ノ下タニ記シ 21 ヨリ 6 × 3 = 18 ナ減シテ 3 ナ餘ス此 3 ト其次位ノ 7 トニヨリテ 37 トナル此 37 ハ大畧 6 ノ 6 倍ナルニヨリ 6 ナ横線下被除數 7 ノ下タニ記シ 39 ヨリ 6 × 6 = 36 ナ減シテ 1 ナ餘ス此 1 ト其次位ノ 2 トニヨリテ 12 トナル此 12 ハ 6 ノ 2 倍ナルニヨリ 2 ナ横線下被除數 2 ノ下タニ記シ 12 ヨリ 6 × 2 = 12 ナ減ズルキハ餘數ナシ仍テ所要ノ商ヲ 39062 トス

(2) ハ (1) ノ理ヲ推シテ短除法ヲ施セハ次ノ如シ.

$$3 \overline{) 75176640} \\ \underline{25058880}$$

$$4 \overline{) 75176640} \\ \underline{18794160}$$

$$5 \overline{) 75176640} \\ \underline{15035328}$$

$$7 \overline{) 75176640} \\ \underline{10739520}$$

$$8 \overline{) 75176640} \\ \underline{9397080}$$

$$9 \overline{) 75176640} \\ \underline{8352960}$$

$$(3) \quad 3,00 \overline{) 435690,00} \\ \underline{145230}$$

左ノ算式ノ如ク記シ被除數除數共ニ第三位目ノ右即チ除數ニ於テハ 3 ノ右被除數ニ於テハ 435690 ノ右ニ、ナ附シ除數被除數共ニ末位ノ貳位ヲ省キタルモノトシ 3 ナ以テ 435690 ナ除スルニ算式ノ如クシテ商トシテ 145230 ナ得テ所要ノ答數トス(例三ノ第貳ヲ見ヨ).

$$(3) \quad 6,00 \overline{) 435690,00} \\ \underline{72615}$$

左ノ算式ノ如ク記シ被除數除數共ニ第三位ノ右ニ、ナ附シ貳位ヲ省キタルモノトシ 6 ナ以テ 435690 ナ除スルキハ算式ノ如クシテ 72615 ナ得テ所要ノ答數トス(例三ノ第貳ノ算式ヲ見ヨ).

$$(3)_3 \quad 9,000 \overline{) 43,569,000} \\ \underline{4841}$$

左ノ算式ノ如ク記シ被除數除數
共ニ第四位ノ右ニ、ヲ附キ三位ヲ
省キタルモノトシ9ヲ以テ 43569
ヲ除スルキハ上式ノ如クニシテ商トシテ 4841ヲ得テ所要ノ答
數トス。

$$(4)_1 \quad 6 \overline{) 279645} \\ \underline{46607} \text{商} \dots 3 \text{殘數}$$

左ノ算式ノ如ク被除數及ビ
除數ヲ記シ被除數ノ下タニ横
線ヲ引クベシ之レニ於テ被除
數 27ヲ除數 6ニテ除スルニ 27ハ大畧 6ノ4倍ナルニヨリ4ヲ
横線下被除數 7ノ下タニ記シ 27ヨリ $6 \times 4 = 24$ ヲ減シテ 3ヲ
餘ス此 3ト其次位ノ 9トニヨリテ 39トナル此 39ハ大畧 6ノ
6倍ナルニヨリ6ヲ横線下被除數 9ノ下タニ記シ 39ヨリ $6 \times 6 =$
36ヲ減ズルキハ 3ヲ餘ス此 3ト其次位ノ 6トニヨリテ 36トナ
ル此 36ハ 6ノ 6倍ナルニヨリ 6ヲ横線下被除數 6ノ下タニ記
シ 36ヨリ $6 \times 6 = 36$ ヲ減ズルキハ除數ヲシ、其次位ノ 4ハ除數ノ
6ヨリ小ナルヲ以テ此位ニハ商ヲ有セザルニヨリ横線下被除
數 4ノ下タニ 0ヲ記シ此 4ト其次位ノ 5トヨリ 45トナル此 45
ハ大畧 6ノ 7倍ナルニヨリ 7ヲ横線下被除數 5ノ下タニ記シ
45ヨリ $6 \times 7 = 42$ ヲ減シテ 3ヲ餘ス之レニ由テ上ノ算式ノ如ク
商トシテ 46607ヲ殘數トシテ 3ヲ得テ所要ノ商及ビ殘數トス。

$$(4)_2 \quad 7 \overline{) 279645} \\ \underline{39949} \text{商} \dots 2 \text{殘數}$$

左ノ算式ノ如ク被除數及ビ
除數ヲ記シテ (4)₁ノ如ク短除
法ヲ施シ商トシテ 39949 殘數
トシテ 2ヲ得テ所要ノ商及ビ殘數トス。

$$(4)_3 \quad 9 \overline{) 279645} \\ \underline{31071} \text{商} \dots 6 \text{殘數}$$

左ノ算式ノ如ク被除數及ビ
除數ヲ記シテ (4)₁ノ如ク短除
法ヲ施シ商トシテ 31071 殘數
トシテ 6ヲ得テ所要ノ商及ビ殘數トス。

$$(5)_1 \quad 2,00 \overline{) 37968,52} \\ \underline{18984} \text{商} \quad 52 \text{殘數}$$

左ノ算式ノ如ク被除數及ビ
除數ヲ記シ被除數ノ下タニ横
線ヲ引クベシ之レニ於テ除數
ノ第三位 2ノ右ニ、ヲ附シ 00ヲ省キ被除數ニ於テモ同様ニ第
三位 8ノ右ニ、ヲ附シテ 52ヲ省キタルモノトシ(4)₄章例四第
貳算式ノ如ク被除數 37968ヲ除數 2ニテ除シ商トシテ 18984ヲ
得テ餘數ナシ之レニ由テ所要ノ商ハ 18984ニシテ殘數ハ 52ヲ得。

$$(5)_2 \quad 5,00 \overline{) 37968,52} \\ \underline{7593} \text{商} \quad 352 \text{殘數}$$

左ノ算式ノ如ク被除數及ビ
除數ヲ記シ被除數ノ下タニ横
線ヲ引クベシ之レニ於テ除數
ノ第三位 5ノ右ニ、ヲ附シ 00ヲ省キ被除數ニ於テモ同様ニ第
三位 8ノ右ニ、ヲ附シテ 52ヲ省キタルモノトシ被除數 37968ヲ
除數 5ニテ除シ商トシテ 7593ヲ得テ 3ヲ餘ス此 3ト其次位ノ
52トニヨリテ 352トナルニヨリ所要ノ商トシテ 7593ヲ得殘數
トシテ 352ヲ得テ答數トス。

$$(5)_3 \quad 8,000 \overline{) 3796,852} \\ \underline{474} \text{商} \quad 4852 \text{殘數}$$

左ノ算式ノ如ク記シテ除
數ノ第四位 8ノ右ニ、ヲ附
シ 000ヲ省キ被除數ニ於テ
モ同様ニ第四位 6ノ右ニ、ヲ附シテ 852ヲ省キタルモノトシ被
除數 3796ヲ除數 8ニテ除シ商トシテ 474ヲ得テ 4ヲ餘ス此 4ト
其次三位ノ 852トニヨリテ 4852トナルニヨリ所要ノ商トシテ
474ヲ得殘數トシテ 4852ヲ得テ答數トス。

$$(6) \quad 11 \overline{) 79512587} \\ \underline{7228417} \text{商}$$

左ノ算式ノ如ク被除數及ビ除數ヲ
記シテ短除法ニヨリテ除算ヲ施スキ
ハ左ノ如シ先ツ被除數 79ヲ除數 11
ニテ除スルキハ 79ハ大畧 11ノ 7倍ナルニヨリ横線下被除數 9
ノ下タニ 7ヲ記シ 79ヨリ $11 \times 7 = 77$ ヲ減シテ 2ヲ餘ス此 2ト
其次位ノ 5トニヨリテ 25トナル此 25ハ大畧 11ノ 2倍ノルニ

ヨリ横線下被除数5ノ下タニ2ヲ記シ25ヨリ $11 \times 2 = 22$ ヲ減
 シテ3ヲ餘ス此3ト其次位ノ1トニヨリテ31トナル此31ハ
 大畧11ノ2倍ナルニヨリ横線下被除数11下タニ2ヲ記シ31
 ヨリ $11 \times 2 = 22$ ヲ減シテ9ヲ餘ス此9ト其次位ノ2トニヨリ
 テ92トナル此92ハ大畧11ノ8倍ナルニヨリ横線下被除数2
 ノ下タニ8ヲ記シ92ヨリ $11 \times 8 = 88$ ヲ減シテ4ヲ餘ス此4ト
 其次位ノ5トニヨリテ45トナル此45ハ大畧11ノ4倍ナルニ
 ヨリ横線下被除数5ノ下タ即チ8ノ右ニ4ヲ記シ45ヨリ $11 \times 4 =$
 44 ヲ減シテ1ヲ餘ス此1ト其次位ノ8トニヨリテ18トナル18
 ハ大畧11ノ1倍ナルニヨリ横線下被除数8ノ下タニ1ヲ記シ
 18ヨリ11ヲ減シテ7ヲ餘ス此7ト其次位ノ7トニヨリテ77ト
 ナル此77ハ11ノ7倍ナルニヨリ横線下被除数7ノ下タ即チ1
 ノ右ニ7ヲ記シ77ヨリ $11 \times 7 = 77$ ヲ減シテ餘数ナシ之ニ由テ
 所要ノ商ヲ7228417トス。

$$\begin{array}{r}
 7228417 \text{ 商} \\
 11 \overline{) 79512587} \\
 \underline{77} \\
 25 \\
 \underline{22} \\
 31 \\
 \underline{22} \\
 92 \\
 \underline{88} \\
 45 \\
 \underline{44} \\
 18 \\
 \underline{11} \\
 77 \\
 \underline{77} \\
 0
 \end{array}$$

左ノ等式ノ如ク長除法ニヨリテ除算ヲ施
 スキハ次ノ如シ被除数ヲ記シ其左側ニ縦線
 ヲ引キ其左ニ除数11ヲ記シ被除数ノ上ニ
 横線ヲ引クベシ之ニ於テ被除数79ヲ除数11
 ニテ除スルニ79ハ大畧11ノ7倍ナルニヨリ
 横線上被除数9ノ上ヘニ7ヲ記シ79ヨリ
 $11 \times 7 = 77$ ヲ減シテ2ヲ餘ス此ノ2ト其次位
 ノ5トニヨリテ25トナル此25ハ大畧11ノ
 2倍ナルニヨリ横線上被除数5ノ上ヘニ2
 ヲ記シ25ヨリ $11 \times 2 = 22$ ヲ減シ3ヲ餘ス此
 3ト其次位ノ1トニヨリテ31トナル此31
 ハ大畧11ノ2倍ナルニヨリ横線上被除数1ノ上ヘニ2ヲ記シ
 31ヨリ $11 \times 2 = 22$ ヲ減シテ9ヲ餘ス此9ト其次位ノ2トニヨリ
 テ92トナル此92ハ大畧11ノ8倍ナルヨリ横線上被除数2ノ

上ニ3ヲ記シ92ヨリ $11 \times 8 = 88$ ヲ減シテ4ヲ餘ス此4
 ト其次位ノ5トニヨリテ45トナル此45ハ大畧11ノ4倍ナ
 ルニヨリ横線上被除数5ノ上ヘニ4ヲ記シ45ヨリ $11 \times 4 = 44$
 ヲ減シテ1ヲ餘ス此1ト其次位ノ8トニヨリテ18トナル此18
 大畧11ノ1倍ナルニヨリ横線上被除数8ノ上ヘニ1ヲ記シ18
 ヨリ11ヲ減シテ7ヲ餘ス此7ト其次位ノ7トニヨリテ77ト
 ナル此77ハ11ノ7倍ナルニヨリ横線上被除数7ノ上ニ7ヲ
 記シ77ヨリ $11 \times 7 = 77$ ヲ減シテ餘数ナシ之ニ由テ所要ノ商ヲ
 7228417トス。

$$\begin{array}{r}
 (7) \quad 979 \\
 15 \overline{) 14685} \\
 \underline{135} \\
 118 \\
 \underline{105} \\
 135 \\
 \underline{135} \\
 0
 \end{array}$$

左ノ算式ノ如ク被除数ヲ記シ其左側ニ豎
 線ヲ引キ其左ニ除数ヲ記シ被除数ノ上ヘニ
 横線ヲ引クベシ之ニ於テ被除数146ヲ除数
 15ニテ除スルニ146ハ大畧15ノ9倍ナル
 ニヨリ横線上被除数6ノ上ニ9ヲ記シ146
 ヨリ $15 \times 9 = 135$ ヲ減シテ11ヲ餘ス此11ト
 其次位ノ8トニヨリテ118トナル此118ハ
 大畧15ノ7倍ナルニヨリ横線上被除数8ノ上ニ7ヲ記シ118
 ヨリ $15 \times 7 = 105$ ヲ減シテ13ヲ餘ス此13ト其次位ノ5トニヨ
 リテ135トナル此135ハ15ノ9倍ナルニヨリ横線上被除数9
 ノ上ヘニ9ヲ記シ135ヨリ $15 \times 9 = 135$ ヲ減シテ餘数ナシ之ニ
 由テ所要ノ商ヲ979トス。

(8), (6), (10), (11)ハ前諸例ニヨリテ除算ヲ施スキハ次ノ如シ

$$\begin{array}{r}
 (8) \quad 4091 \text{ 商} \\
 16 \overline{) 65456} \\
 \underline{64} \\
 145 \\
 \underline{144} \\
 16 \\
 \underline{16} \\
 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 (9) \quad 1056 \\
 32 \overline{) 33792} \\
 \underline{32} \\
 179 \\
 \underline{160} \\
 192 \\
 \underline{192} \\
 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 (10) \quad 60083 \\
 59 \overline{) 3544897} \\
 \underline{354} \\
 489 \\
 \underline{472} \\
 177 \\
 \underline{177} \\
 0
 \end{array}$$

(11)
$$\begin{array}{r} 41775 \\ 189 \overline{) 7895475} \\ \underline{756} \\ 335 \\ \underline{189} \\ 1464 \\ \underline{1323} \\ 1417 \\ \underline{1323} \\ 945 \\ \underline{945} \end{array}$$

左ノ算式ノ如ク被除數ヲ記シ其左側ニ
壹線ヲ引キ其左ニ除數ヲ記シ被除數ノ上
ニ橫線ヲ引クベシ之レニ於テ被除數 789
ヲ除數 189 ニテ除スルニ 789 ハ大畧 189
ノ 4 倍ナルニヨリ橫線上被除數 9 ノ上へ
ニ 4 ヲ記シ 789 ヨリ 189×4=756 ヲ減ツテ
33 ヲ餘ス此 33 ト其次位ノ 5 トニヨリ 335

トナル此 335 ハ大畧 189 ノ 1 倍ナルニヨリ橫線上被除數 5 ノ
上へニ 1 ヲ記シ 335 ヨリ 189 ヲ減ツテ 146 ヲ餘ス此 146 ト其
次位ノ 4 トニヨリテ 1464 トナル此 1464 ハ大畧 189 ノ 7 倍ナルニ
ヨリ橫線上被除數 4 ノ上へニ 7 ヲ記シ 1464 ヨリ 189×7=1323
ヲ減ツテ 141 ヲ餘ス此 141 ト其次位ノ 7 トニヨリテ 1417 トナ
ル此 1417 ハ大畧 189 ノ 7 倍ナルニヨリ橫線上被除數 7 ノ上ニ
7 ヲ記シ 1417 ヨリ 189×7=1323 ヲ減ツテ 94 ヲ餘ス此 94 ト其
次位ノ 5 トニヨリテ 945 トナル此 945 ハ 189 ノ 5 倍ナルニヨリ
橫線上被除數 5 ノ上へニ 5 ヲ記シ 945 ヨリ 189×5=945 ヲ減ツ
テ餘數ナシ之レニ由テ所要ノ商ヲ 41775 トス。

(12), (13), (14), (15), (16), (17), (18) ハ前諸例ニヨリ除數ヲ
施セハ次ノ如シ

| | | | | | |
|------|---|------|--|------|---|
| (12) | $\begin{array}{r} 87324 \\ 103 \overline{) 8994372} \\ \underline{824} \\ 754 \\ \underline{721} \\ 333 \\ \underline{309} \\ 247 \\ \underline{206} \\ 412 \\ \underline{412} \end{array}$ | (13) | $\begin{array}{r} 29797 \\ 127 \overline{) 3784219} \\ \underline{254} \\ 1244 \\ \underline{1143} \\ 1012 \\ \underline{889} \\ 1231 \\ \underline{1143} \\ 889 \\ \underline{889} \end{array}$ | (14) | $\begin{array}{r} 763521 \\ 438 \overline{) 334422198} \\ \underline{3066} \\ 2782 \\ \underline{2628} \\ 1542 \\ \underline{1314} \\ 2281 \\ \underline{2190} \\ 919 \\ \underline{876} \\ 438 \\ \underline{438} \end{array}$ |
|------|---|------|--|------|---|

(15)
$$\begin{array}{r} 54917283 \text{商} \\ 659 \overline{) 36197489497} \\ \underline{3295} \\ 3240 \\ \underline{2636} \\ 6044 \\ \underline{5931} \\ 1138 \\ \underline{659} \\ 4799 \\ \underline{4613} \\ 1864 \\ \underline{1318} \\ 5469 \\ \underline{5272} \\ 1977 \\ \underline{1977} \end{array}$$

(16)
$$\begin{array}{r} 10202 \text{商} \\ 825 \overline{) 8416650} \\ \underline{825} \\ 1666 \\ \underline{1650} \\ 1650 \\ \underline{1650} \end{array}$$

(17)
$$\begin{array}{r} 4072946 \text{商} \\ 1754 \overline{) 7143947284} \\ \underline{7016} \\ 12794 \\ \underline{12278} \\ 5167 \\ \underline{3508} \\ 16592 \\ \underline{15786} \\ 8068 \\ \underline{7016} \\ 10524 \\ \underline{10524} \end{array}$$

(18)
$$\begin{array}{r} 125139 \text{商} \\ 45705 \overline{) 5719477995} \\ \underline{45705} \\ 114897 \\ \underline{91410} \\ 234877 \\ \underline{228525} \\ 63529 \\ \underline{45705} \\ 178249 \\ \underline{137115} \\ 411345 \\ \underline{411345} \end{array}$$

(19)
$$\begin{array}{r} 556 \text{商} \\ 875 \overline{) 487358} \\ \underline{4375} \\ 4985 \\ \underline{4375} \\ 610 \\ \underline{5250} \\ 858 \text{殘數} \end{array}$$

左ノ算式ノ如ク被除數及ビ除數ヲ
記シ 44. 章例三ノ如ク除算ヲ施シ商
トシテ 556 ヲ得殘數トシテ 858 ヲ得テ
所要ノ商及ビ殘數トス。

(20) $42112 \overline{) 6784285690575}$

$$\begin{array}{r}
 42112 \overline{) 6784285690575} \\
 \underline{27136} \\
 14330 \\
 \underline{13568} \\
 7625 \\
 \underline{6784} \\
 8417 \\
 \underline{6784} \\
 16335 \\
 \underline{13568} \\
 2767
 \end{array}$$

左ノ算式ノ如ク被除數及ヒ除數ヲ記シテ除算ヲ施シテ商トシテ 42112 殘數トシテ 2767 ナ得テ所要ノ商及ヒ殘數トス。
商數 42112,
殘數 2767,

(21) $17087499 \overline{) 57143976430955357}$

$$\begin{array}{r}
 17087499 \overline{) 57143976430955357} \\
 \underline{57143} \\
 405000 \\
 \underline{400001} \\
 499995 \\
 \underline{457144} \\
 428515 \\
 \underline{400001} \\
 285143 \\
 \underline{228572} \\
 565715 \\
 \underline{514287} \\
 514287 \\
 \underline{514287} \\
 514287
 \end{array}$$

左ノ算式ノ如ク被除數及ヒ除數ヲ記シテ除算ヲ施シテ商トシテ 17087499 ナ得テ所要ノ答數トス。

(22) $329 \overline{) 12440796}$

$$\begin{array}{r}
 329 \overline{) 12440796} \\
 \underline{372} \\
 359 \\
 \underline{248} \\
 1116 \\
 \underline{1116} \\
 0
 \end{array}$$

46796 ハ 124 ニ他ノ壹數乘シタルモノナルヲ以テ除法ノ定義ニヨリテ 124 ナ以テ 40796 ナ除シテ得タル商ハ 124 ニ乘ズベキ他ノ壹數ナルヲ明カナレハ左ノ算式ノ如ク 124 ナ除數トシ

40796 ナ被除數トシテ除算ヲ施シテ得タル商 329 ハ所要ノ答數ナリ。

(23) $387 \div 9 - 2784 \div (12 \times 11 - 16)$

$$\begin{aligned}
 &= 43 - 2784 \div (132 - 16) \\
 &= 43 - 2784 \div 116 \\
 &= 43 - 24 \\
 &= 19 \text{ 答}
 \end{aligned}$$

運 387 \div 9 = テ除スル
 算 43 トナリ,
 $12 \times 11 = 132,$
 $(12 \times 11 - 16) = 116,$
 $2784 \div 116 = 24,$

仍テ所要ノ答數ハ 19 ナリ。(53. ページノ注意ヲ參照セヨ)

(24) $256848 \div \{3 \times 42 - 17 \times (5 - 3) \times 3\}$

$$\begin{aligned}
 &= 256848 \div \{126 - 17 \times 2 \times 3\} \\
 &= 256848 \div \{126 - 102\} \\
 &= 256848 \div 24 = 10702 \text{ 答}
 \end{aligned}$$

運 $3 \times 42 = 126,$
 $(5 - 3) = 2,$
 算 $17 \times (5 - 3) \times 3$
 $= 17 \times 2 \times 3 = 102,$

之ニ由テ { } ノ内ハ $126 - 102 = 24$ トナルニヨリ 256848 ナ 24 ニテ除スレバ商トシテ 10702 ナ得テ所要ノ答數トス。

(15) 今連發銃五挺ニテ壹分時間 發射スル銃丸ノ數ハ 60 發 \times 5 = 300 發ナリ, 仍テ銃丸ノ總數 108000 發ハ壹分時間ニ發射スル銃丸ノ數ノ何倍ナルヲ算シ得ルキハ其倍數ハ即チ壹分時間ノ倍數ナルヲ以テ所要ノ分數ヲ得ベシ然ルニ 108000 ナ 300 ニテ除スルキハ商トシテ 360 ナ得之ニ由テ所要ノ時間ヲ 360 分即チ 6 時間トス, 但シ壹時間ハ 60 分ナリ。

(26) 甲ノ橫濱ヨリ香港ニ着スルマテノ總時間ハ $1356 \div 12 \text{ 哩} = 113 \text{ 時間}$, 乙ノ橫濱ヨリ新嘉坡ニ着スルマテノ總時間ハ $2863 \div 7 \text{ 哩} = 409 \text{ 時間}$, 於ニ甲ヨリ乙ノ後ル、時間ハ $409 \text{ 時} - 113 \text{ 時} = 296 \text{ 時間}$ 。

(27) 東京京都間ノ距離 130 里ハ毎日歩行スル里數 11 里ノ何倍ナルヲ求ムルニアリ, 然ルニ 130 里ハ 11 里ノ 12 倍ヨリ小ニシテ 11 倍ヨリ大ナルヲ以テ 130 ナ 11 ニテ除スルキハ商トシ 11 ナ得テ 9 ナ餘スニヨリ到着ノ日ハ 9 里ヲ歩行シテ着京スルヲ明カナリ之ニ由テ所要ノ日數ハ 11 日ト到着ノ日トノ和ナルニシ即チ 11 日 + 1 日 = 12 日ナリ。

(28) 米壹石毎ノ利金ハ 12 圓 75 錢 - 12 圓 = 75 錢ナリ然ルニ
 總利金 93 圓 75 錢ナルヲ以テ此 9375 錢ハ壹石毎ノ利金 75 錢ノ
 何倍ナルヲ求ムルニアリ之ニ由テ 9375 ÷ 75 = 被除數トシ 75 ヲ除
 數トシテ除法ヲ施スルハ商トシテ 125 ヲ得故ニ所要ノ米ノ石
 數ハ 1 石ノ 125 倍即チ 125 石ナリ。

(29) 米ノ總買代金ハ 5000 圓 - 1262 圓 50 錢 = 3737 圓 50 錢ナ
 リ故ニ壹俵ヲ買フ代金ハ金 373750 錢 ÷ 598 = 625 錢即チ 6 圓 25
 錢ナリ。

(30) 80 斤ヲ超過スル荷物ノ斤數ニ對スル運賃ハ 1202 錢 -
 800 錢 = 402 錢ナリ然ルニ荷物 10 斤ノ運賃ハ 6 錢ナル以テ 80 斤
 ヲ超過スル荷物ノ斤數ハ (402 錢 ÷ 6 錢) × 10 = 67 × 10 = 670
 斤ナリ之ニ由テ此人ノ携ヘシ荷物ノ總斤數ハ 670 斤 + 80 斤 =
 750 斤。

47. 加法, 減法, 乘法, 除法ノ四法ヲ四則トイフ。今此四則ノ應
 用ノ例ヲ設ケテ學者ノ練習ノ用ニ供ス。

例壹 大小貳數アリ其和ハ 79, 其差ハ 33 ナリ其各數ヲ求ム。

大小貳數ノ和トハ大ナル數ニ小ナル數ヲ相加ヘタルモノナ
 リ。貳數ノ差トハ大ナル數ヨリ小ナル數ヲ減セシ餘數ナリ然ル
 ニ大ナル數ハ小ナル數ニ此貳數ノ差ヲ加ヘタルモノ等シキヲ
 明カナリ仍テ和ト差ヲ相加フルキハ大ナル數ニ小ナル數ト此貳
 數ノ差ヲ加ヘタルモノト者フルヲ得ベシ即チ大ナル數ニ大ナル數
 ヲ加フルニ等シ之ニ仍テ貳數ノ和ニ其差ヲ加ヘタルモノハ大ナル
 數ノ貳倍ニ等シ明カナリ故ニ大ナル數ハ (79 + 33) ÷ 2 = 56。

同理ニヨリテ此和ヨリ差ヲ減セシ餘數ハ小ナル數ニ大ナル數ヲ加
 ヘタルモノヨリ貳數ノ差ヲ減セシモノ即チ小ナル數ニ小ナル數ヲ加
 ヘタルモノニ等シカレバシ之ニ由テ小ナル數ハ (79 - 33) ÷ 2 = 23。

例貳 175 里ヲ距ル兩地ヨリ甲乙貳旅人相向フテ同時ニ出發

セシニ毎日ノ平均速度甲ハ 13 里, 乙ハ 13 里ナリ然ラバ兩人途中
 ニテ相會スルハ出發ヨリ何日ノ後ナルヤ。

甲乙毎日相違クテ 13 里 + 13 里 = 25 里ナリ
 而シテ兩人相會スルマテ 135 里相違ヅカザルベカラズ
 之ニ由テ相會スルマテノ日數ハ 135 里 ÷ 25 里 = 7 日ナリ。

例三 父子アリ父ハ 50 歳ニシテ子ハ 14 歳ナリ今ヨリ何年
 ナ經ナバ父ノ歳ハ子ノ歳ノ 3 倍トナルヤ。

今若干年後ノ父ノ歳ハ子ノ歳ノ 3 倍ナルヲ以テ其時ノ父子
 ノ歳ノ差ハ子ノ歳ノ 2 倍ナリ, 然ルニ父子ノ歳ノ差ハ 50 歳 - 14
 = 36 歳ナリ之ニ由テ若干年後ノ子ノ歳ハ 36 歳 ÷ 2 = 18 歳ナ
 リ, 故ニ所要ノ年數ハ 18 - 14 = 4 年 即チ今ヨリ 4 年ノ後ナリ。

第貳編ノ雜題
 163 149
 26 103
 17

(1) 甲乙貳人アリ其所持金合シテ 486 圓ナリ而シテ甲ノ所
 持金ハ乙ノ所持ヨリ多キヲ 26 圓ナリトイフ各所持金如何。

(2) 兵卒 45000 人ヲ分チテ甲乙貳隊トス甲隊ノ人員ヲ乙隊
 ノ人員ヨリ 500 人多カラシメントス各隊人員如何。

(3) 米 300 石ヲ每壹石 13 圓ニ買ヒ之ヲ賣却シテ金 600 圓ヲ
 利セリトイフ每壹石幾何ニ賣リシヤ。

(4) 水夫アリ其溜力ハ每壹時 28 町ナリ而シテ流水ヲ溯ルテ
 11 時間ニシテ 198 町ノ地ニ達セリトイフ然ラバ 988 町ヲ流ギ
 下ルニハ幾時ヲ要スベキヤ。

(5) 甲乙貳人アリ其所持金甲ハ乙ノ 3 倍ニシテ乙ヨリ多キ
 72968 圓ナリトイフ各ノ所持金如何。

(6) 布 192 反ヲ甲乙貳人ニ等分セントス然ルニ甲ハ 100 反ヲ
 取リシ故ニ甲ヨリ 20 圓ヲ乙ニ與ヘタリトイフ此布壹反ノ價
 幾何ナルヤ。

(7) 甲乙等額ノ金ヲ有セシニ甲ハ 1000 圓ヲ失ヒ乙ハ 6000 圓ヲ利セシガ故ニ現在ノ所持金乙ハ甲ニ 3 倍ストイフ各最初ノ所持金如何。

(8) 馬 5 頭 32 日間ノ飼料ヲ以テ馬 8 頭ヲ飼フキハ幾日ニシテ飼料全ク盡ルヤ。

(9) 豚 250 頭 30 日間ノ飼料 37 圓 50 錢ナルキ此割合ヲ以テ豚 180 頭 45 日間ノ飼料ハ幾何ヲ要スベキヤ。

(10) 東京ヨリ日光マテ毎日 11 里ヅツ 3 日歩ミテ日光ヨリ 3 里手前ノ處ニ到レリ此全道ヲ 2 日ニ行カントスルニハ毎日幾里ヅツ歩ムベキヤ。

(11) 甲乙兩人同處ヨリ同時ニ同方ニ向フテ行キシニ毎日甲ハ 12 里ヅツ歩ミ途中ニテ乙ノ 4 日路ダケ歸リ再ビ前方ニ進ミ乙ト同時ニ先地ニ着セリ而シテ其總日數ハ 16 日ナリ此道程及ビ乙毎日ノ速度如何。

(12) 120 里ヲ距ル道程ヲ兩人相向フテ同時ニ出發スルキハ 6 日ニシテ相會スベシ而シテ甲毎日ノ速度ハ乙ヨリ 4 里多シトイフ各毎日ノ歩程如何。

(13) 相距ル 32 哩ナル兩停車場ヨリ兩汽車相向フテ同時ニ出發スルキハ 2 時間ニシテ相會スベシ若シ同方向ニ進行スルキハ 16 時間ニシテ後車ハ前車ニ追ヒ及ブベシトイフ各列車毎壹時ノ速度如何。

(14) 廣島ヨリ壱府島基隆港マテ航スル船アリ毎時ノ平均速度ヲ 12 哩トスレバ 19 時間ニシテ長崎ヲ航過スルヲ 1 哩ナリ而シテ尙ホ 53 時間ヲ經テ到着スベシトイフ廣島ヨリ長崎及ビ基隆マテノ各距離如何。

(15) 300 哩ヲ距ル甲乙兩市ヨリ丙丁貳旅人アリ其速度丙ハ 25 哩、丁ハ 20 哩ニシテ丁ナル旅人甲市ヲ發セシ 3 日ノ後丙ナル旅人其處ヲ出發シテ追フキハ幾日ニシテ追ヒ付クベキヤ。

(16) 60 哩ヲ距ル東西兩府ノ間ニ壹市アリ東府ヲ距ル 74 哩ナリ今西府ヨリ毎時 6 哩ノ速度ナル甲馬車ヲ東府ニ出シ又同處ヨリ毎時 4 哩ナル乙馬車ヲ該府ニ出シ同時ニ先地ニ到着センニハ甲ヲ乙ヨリ何時後ニ出スベキヤ。

(17) 壹升 60 錢ノ酒 5 斗 2 升ト 45 錢ノ酒 4 斗 8 升ニ清水若干ヲ混合シテ壹升 30 錢ニ賣リテ金 9 圓 20 錢ヲ利セントスルニハ混合スベキ水量如何。

(18) 米商アリ金 1800 圓ヲ以テ米若干石ヲ買ヒ之ヲ壹圓ニ付 2 升高ク賣リテ利金 300 圓ヲ得タリトイフ壹圓買相場及ビ石數如何。

(19) 米商アリ金 800 圓ヲ以テ米若干石ヲ買ヒ之ヲ壹圓ニ付 3 升下直ニ賣ルキハ金 160 圓ヲ損スベシトイフ買ヒシ總石數如何。

(20) 或人童子ニ密柑若干ヲ分ツニ人員及ビ總數ヲ知ラズ唯知シ密柑人毎ニ 12 個ツ、與フルキハ 35 個殘リ 14 個ツ、與フルキハ 55 個ノ不足ヲ生スベシトイフ然ラバ其人員並ニ密柑ノ數如何。

(21) 貧民ニ施米ヲナスニ壹人ニ付 1 升 5 合ノツ與フルキハ壹袋 4 斗 5 升入ノモノ 8 袋ヲ餘スベシ若シ 1 升 6 合ノツ與フルキハ壹袋 4 斗 5 升入 3 袋ト 2 斗 5 升ノ不足ヲ生スベシトイフ貧民ノ總數如何。

(22) 馬若干頭ヲ船ニテ某地ニ送り其内 5 頭ヲ賣リテ運賃ヲ拂ヘリ若シ出船前ニ馬ヲ賣レバ運賃 4 頭ニテ足レリトイフ馬ノ總頭數如何。

(23) 農夫アリ初年ハ小麥ヲ作りテ 300 石ヲ得之ヲ壹石ニ付金 4 圓 20 錢ニ賣レリ次年ハ大麥ヲ作り壹石金 3 圓 50 錢ニ賣レリ然ルニ初年ノ雜費ハ 63 圓次年ノ雜費ハ 84 圓ニシテ次年ハ初年ヨリ 98 圓多ク利セリトイフ次年ノ收穫高如何。

(24) 井水ヲ汲ミシニ毎時 30 石ヅツ汲ミ午前六時ヨリ正午マテニ到リテ休息シ又午後貳時ヨリ七時マテ汲ミテ水盡キタ

リトイフ最初井水ノ量如何、~~12~~シ井水ハ毎時8石ヅツ湧出スルモノトス。

(25) 鶴龜合セテ50頭其足數合セテ130本アリトイフ然ラバ鶴龜ノ頭數如何。

(26) 絹袖合セテ100反アリ其全價金276圓ナリ而シテ各燈反ノ價袖ハ金3圓25錢絹ハ2圓55錢ナリ然ラバ各ノ反數如何。

(27) 旅人アリ90里ノ道程ヲ旅行スルニ晴天ノ日ハ毎日12里雨天ノ日ハ毎日10里ヅツ行キ總日數8日ヲ費シタリトイフ晴天雨天日數各如何。

(28) 或人地所ヲ壹坪18圓ヅツニテ2000坪賣リ代金トシテ壹圓紙幣五圓及拾圓紙幣取り交セ6324枚ヲ請取レリ而シテ其内五圓紙幣ハ壹圓紙幣ノ3倍ナリトイフ各紙幣ノ枚數如何。

(29) 陶器100個ヲ運搬セシムルニ1個ニ付6錢ノ運賃ヲ與フベク若シ破損セバ運賃ヲ與ヘスシテ1個ニ付12錢ヲ辨償セシムル約ナリ而シテ總賃錢トシテ4圓56錢ヲ與ヘタリトイフ何個ヲ破損セシヤ。

(30) 碁石ヲ正方形ニ併列セシニ其外周ノ數72個アリ碁石總數如何。

(31) 碁石ヲ正方形ニ併列セシニ31個ヲ餘シ又其周圍ニ1個ヅツ増シ併アルニハ201個ノ不足ヲ生ズベシトイフ此碁石ノ總數如何。

(32) 一漁船アリ海岸ヲ距ル48裡ノ所ニテ他ノ漁船ニ衝突セラレ船腹ニ破テ生ツ海水浸入ス其量ハ毎壹分時ニ6石5斗ナリ然ルニ此漁船ハ600石ノ海水浸入セバ沈没スベシ今2分間ニ7石ヲ注出スベキ[ポンプ]ヲ以テ水ヲ排出セシニ船海岸ニ着セシヨリ20分時ヲ經テ沈没セリトイフ此船毎時幾何ヲ走リシヤ

第貳編雜題ノ解

(1) 所持金、^乙甲ヨリ^甲乙ノ多キヲ26圓ナルヲ以テ乙ノ所持金ニ26圓ヲ加フルルハ甲ノ所持金ト等シキヲ明カナルヲ以テ甲乙所持金ノ和486圓ニ26圓ヲ加フルモノハ甲ノ所持金ト乙ノ所持金ニ26圓ヲ加ヘタルモノ即甲ノ所持金ニ甲ノ所持金ヲ加ヘタルモノ即チ甲ノ所持金ノ2倍ナルヲ明カナリ故ニ甲ノ所持金ハ $(486圓 + 26圓) \div 2 = 512圓 \div 2 = 256圓$ 、乙ノ所持金ハ $256圓 - 26圓 = 230圓$ ナリ。(例壹ヲ參照セヨ)

(2) (1)ト同理ニヨリ甲隊ノ人員ハ $(4500人 + 500人) \div 2 = 22750人$ 、乙隊ノ人員ハ $22750人 - 500人 = 22250人$ ナリ。

(3) 題意ニヨリ米壹石ノ利金ハ $600圓 \div 300 = 2圓$ 、然ルニ米壹石ノ買直段ハ13圓ナルヲ以テ壹石ノ賣直段ハ $13圓 + 2圓 = 15圓$ ナリ。

(4) 此水夫ハ11時ニ198町ヲ湖ル故ニ壹時間ニ湖ル町數ハ $198町 \div 11 = 18町$ ナリ、ヨリテ流水壹時毎ノ流速ハ $28町 - 18町 = 10町$ 、故ニ壹時間ニ漕キ下ル速度ハ $28町 + 10町 = 38町$ ナリヨリテ988町ヲ漕キ下ル時間ハ $988 \div 38 = 26時間$ 。

(5) 所持金甲ハ乙ノ3倍ヲ有スルニヨリ甲ノ所持金ハ乙ヨリ多キヲ乙ノ2倍ナルヲ明カナリ、然ルニ甲乙ノ所持金ノ差ハ2968圓ナリ、故ニ乙ノ所持金ハ $2968圓 \div 2 = 1484圓$ ナリ、甲ノ所持金ハ $1484圓 \times 3 = 4452圓$ ナリ。

(6) 甲乙貳人布ヲ等分スルルハ各ノ得分ハ $192反 \div 2 = 96反$ ナルベシ、然ルニ甲ハ100反ヲ取ル故ニ甲自身ノ得ヨリ多キヲ $100反 - 96反 = 4反$ ナリ、之ニ由テ甲ハ4反ノ代金ヲ辨償セシムルハ當然ノ事ナルニヨリ其4反ノ代金トシテ20圓ヲ出ス譯ナリ、故ニ布壹反ノ代金ハ $20圓 \div 4 = 5圓$ ナリ。

(7) 題意ニヨリ現在ノ所持金乙ハ甲ヨリ多キヲ 1000圓 + 6000圓 = 7000圓ナリ, 然ルニ乙ハ甲ノ3倍ヲ有スルヲ以テ甲ヨリ多キヲ甲ノ2倍ナリ 仍テ甲ノ現在ノ所持金ハ 7000圓 ÷ 2 = 3500圓ナリ, 故ニ最初各ノ所持金ハ 3500圓 + 1000圓 = 4500圓.

(8) 馬5頭32日間ノ飼料ハ馬壹頭壹日ノ飼料ノ5 × 32 = 160倍ナリ, 又8頭ノ飼料ハ馬壹頭壹日ノ飼料ノ8倍ナリ, 仍テ馬5頭32日間ノ飼料ハ馬8頭壹日ノ飼料ノ幾倍ナルヤヲ算スルニテ故ニ 160 ÷ 8 = 20倍 即チ壹日ノ20倍ナリ, 仍テ所要ノ日數ハ20日ナリ.

(9) 前ト同理ニ由テ壹豚壹日ノ飼料ハ 37500厘 ÷ (250 × 30) = 5厘ナリ 故ニ 180頭45日間ノ飼料ハ 5厘 × 180 × 45 = 40500厘 即チ 40圓50錢ナリ.

(10) 東京ヨリ日光マテノ里程ハ 11里 × 3 + 3里 = 36里ナリ 此里程ヲ2日ニ行クキハ壹日ノ行程ハ 36里 ÷ 2 = 18里ナリ.

(11) 題意ニヨレバ甲ノ歩ミシ總里數ハ 12里 × 16 = 192里, 然ルニ甲ハ乙ノ4日路ダケ歸リタル故ニ乙ノ8日路ダケ乙ヨリ多ク歩ミタルヲ明カナリ, 故ニ 192里ハ乙ハ16日路ト8日路ダケトノ和ナルベシ 故ニ乙ノ壹日ニ歩ミシ里數ハ 192里 ÷ (16 + 8) = 8里ナリ, 而シテ此道程ハ 8里 × 16 = 128里ナリ.

(12) 題意ニヨレバ甲乙貳人壹日ニ歩ミシ里程ノ和ハ 120里 ÷ 6 = 20里ナリ 故ニ(例壹)ト同理ニヨリテ甲ノ毎日ノ速度ハ (20里 + 4里) ÷ 2 = 12里, 乙ノ毎日ノ速度ハ 12里 - 4里 = 8里

(13) 題意ニヨレバ兩汽車每壹時間ノ平均速度ハ 32哩 ÷ 2 = 16哩, 後トノ列車ハ前ノ列車ヨリ16時間ニ32哩多ク行クヲ明カナリ, 故ニ每時間ノ速度ノ差ハ 3.哩 ÷ 16 = 2哩, 之ニ由テ(例貳)ト同法ニヨリ各列車ノ速度ハ (16哩 + 2哩) ÷ 2 = 9哩, 及ヒ 9哩 - 2哩 = 7哩ナリ.

(14) 廣島ヨリ長崎マテノ海路ハ 12哩 × 19 - 1哩 = 227哩.

題解

又長崎ヨリ基隆マテノ海路ハ 12哩 × 53 + 1哩 = 637哩ナリ 由テ廣島ヨリ基隆マテノ距離ハ 227哩 + 637哩 = 864哩ナリ.

(15) 丁ハ^午ヨリ先キニ行キシヲ 20哩 × 3 = 60哩ナリ, 而シテ丙丁毎日ノ差ハ 25哩 - 20哩 = 5哩ナリ, 故ニ丙カ丁ニ追付ク迄ノ日數ハ

$$60 \text{ 哩} \div 5 \text{ 哩} = 12 \text{ 日} \text{ ナリ.}$$

別法 300哩 ÷ 25哩 = 12, 300哩 ÷ 20哩 = 15,

丙ハ全距離ヲ12日, 丁ハ15日ニ行キ得ベシ而シテ 15日 - 12日 = 3日ニシテ丙ハ12日行キテ丁ニ追付クナリ.

(16) 甲馬車ハ西府ヲ發シテヨリ東府ニ着スルマテノ時間ハ 60 ÷ 6 = 10時間, 又乙馬車ハ西府ヲ發シテヨリ一市ニ着スルマテノ時間ハ (60 - 4) ÷ 4 = 14時間ナリ 故ニ所要ノ時間ハ 14時間 - 10時間 = 4時間ナリ.

(17) 壹升60錢ノ酒ノ代價ハ 60錢 × 52 = 3120錢, 壹升45錢ノ酒ノ代價ハ 45錢 × 48 = 2160錢, 故ニ買代價ハ 3120錢 + 2160錢 = 5280錢ナリ, 仍テ總賣代價ハ 5280錢 + 920錢 = 6200錢, 故ニ賣リシ升數ハ 6200 ÷ 50 = 124升ナリ, 仍テ混合セシ清水ノ升數ハ 124升 - (52升 + 48升) = 24升, 即チ2斗4升ナリ

(18) 題意ニヨレバ利金ノ升數ハ 2 × 1800 = 3600升ナリ, 而シテ利金金 360圓ナルヲ以テ壹升ノ賣相場ハ 3600 ÷ 360 = 10升ナリ, 故ニ壹圓ノ買相場ハ 10升 + 2升 = 1斗2升, 仍テ買入レシ總石數ハ 12 × 1800 = 21600升 即チ 216石ナリ,

(19) 前理ニヨリテ¹¹⁴升ノ賣相場ハ 3升 × 800 ÷ 160 = 15升 故ニ買入レシ總石數ハ (15升 - 3升) × 800 = 9600升, 即チ 96石ナリ.

(20) 一人ニ付キ2個¹¹⁴ツツ多ク與フル爲メニ要スル密柑ノ數ハ 35 + 55 = 90個ナリ. 若シ一人ニ付壹個ツツ多ク與フルキハ 90 ÷ 2 = 45個ノ密柑ヲ要スル譯ナルヲ以テ所要ノ人員ハ

解

45人ニシテ 密柑ノ總數ハ $12 \times 45 + 35 = 575$ 個ナリ。

(21) 一人ニ付一合ツツ多ク與フルタメニ要スル施米ノ數ハ $450 \text{ 合} \times 8 + 450 \text{ 合} \times 3 + 250 \text{ 合} = 5200 \text{ 合}$ ナリ、故ニ貧民ノ總數ハ 5200 人ナリ。

(22) 厩意ニヨレバ馬ヲ4頭多ク送ルタメニ要スル運賃ハ馬壹頭ノ價ニ等シカルベシ故ニ所要ノ馬ノ總數ハ $5 \times 4 = 20$ 頭ナリ

(23) 小麥ノ代價ハ $420 \text{ 錢} \times 300 = 126000 \text{ 錢}$ 初年ノ收益金ハ $126000 - 6300 = 119700$ ナリ、故ニ次年收益金ハ $119700 + 9800 = 129500$ ナルニヨリ大麥ノ總價ハ $129500 + 8400 = 137900$ ナリ、仍テ所要ノ大麥ノ石數ハ $137900 \div 350 = 394$ 石ナリ。

(24) 水ヲ汲出セシ時間ハ $12 - 6 + 7 - 2 = 11$ 時間ナリ、水ノ湧出スル時間ハ $12 - 6 + 7 = 13$ 時間故ニ汲出セシ水ノ量ハ $30 \text{ 石} \times 11 = 330 \text{ 石}$ 、湧出セシ水ノ量ハ $8 \text{ 石} \times 13 = 104 \text{ 石}$ ナリ、仍テ最初ノ井水ノ量ハ $330 \text{ 石} - 104 \text{ 石} = 226 \text{ 石}$ ナリ。

(25) 壹頭ニ付キ鶴ノ足ハ2本龜ノ足ハ4本ナルヲ以テ若シ50頭ヲ悉ク鶴トセバ其足ノ數ハ $2 \times 50 = 100$ 本ナルベシ然ルニ其足ノ總數ハ130本ナルニヨリ $130 \text{ 本} - 100 \text{ 本} = 30 \text{ 本}$ 欠ケ不足スベシ故ニ此50頭ノ内ニハ龜ノ加フルヲ明カナリ、龜ノ加ハリ居ルトセバ其足ノ數ハ一頭ニ付キ2本ツツ鶴ヨリ多キヲ以テ100本ノ足ノ數ニ30本増スダケノ龜ノ數ハアルヲ明カナリ故ニ龜ノ頭數ハ $30 \div 2 = 15$ 頭、故ニ鶴ノ頭數ハ $50 - 15 = 35$ 頭。

(26) 前理ニヨリ紬ノ反數ハ $(27600 \text{ 錢} - 255 \text{ 錢} \times 100) \div (325 \text{ 錢} - 255 \text{ 錢}) = 2100 \div 70 = 30$ 反、絹ノ反數ハ $100 \text{ 反} - 30 \text{ 反} = 70$ 反ナリ

(27) 前理ニ由テ晴天ノ日ハ $(90 \text{ 里} - 10 \text{ 里} \times 8) \div (12 \text{ 里} - 10 \text{ 里}) = 5$ 日雨天ノ日ハ $8 \text{ 日} - 5 \text{ 日} = 3$ 日ナリ、

(28) 壹圓紙幣ト五圓紙幣トノ平均價ハ $(5 \text{ 圓} \times 3 + 1 \text{ 圓}) \div 4 = 4 \text{ 圓}$ 故ニ壹圓紙幣ト五圓紙幣トノ平均價ヲ4圓紙幣ト見做スヲ得

ベシ 之ニ由テ前三題ト同理ニヨリ拾圓紙幣ノ數ハ

$$(18 \text{ 圓} \times 2000 - 4 \text{ 圓} \times 6324) \div (10 \text{ 圓} - 4 \text{ 圓}) = 1784 \text{ 枚}$$

壹圓紙幣ト五圓紙幣トノ和ハ $6324 - 1784 = 4540$ 枚 故ニ壹圓紙幣ノ枚數ハ $4540 \div (3 + 1) = 1135$ 枚、五圓紙幣ノ枚數ハ $1135 \times 3 = 3405$ 枚ナリ、

(29) 破損セシ時ハ貨錢ヲ得ズシテ却テ12錢ヲ辨償スベキ約ナルヲ以テ運搬セルト破損セルトニ於テ一圓ニ付キ12錢ト6錢ニ18錢ノ差ヲ生ズベシ、仍テ悉ク破損セズシテ運搬セシモノトセハ運賃6錢 $\times 100 = 600$ 錢ヲ得ベシ然ルニ運賃ハ456錢ダケナルヲ以テ其内ニハ破損セシモノアルヲ明カナリ故ニ前諸題ト同理ニ由テ破損セシ數ハ $(600 \text{ 錢} - 456 \text{ 錢}) \div 18 \text{ 錢} = 8$ 個ナリ、

(30) 碁石一列ノ數ハ $72 \div 4 + 1 = 19$ 個ナリ、仍テ所要ノ碁石ノ總數ハ $19^2 = 361$ 個ナリ

(31) 碁石ヲ正方形ニ列セシ後チ尙ホ其周圍ニ一列ダケ多ク列スルタメニ要スル碁石ノ數ハ $31 + 201 = 232$ 個ナリ、故ニ正方形ニ列セテ一列ノ數ハ $232 \div 4 = 58$ 個ナリ 仍テ此碁石ノ總數ハ $58^2 + 31 = 3395$ 個

(32) 壹分時間ニ注出スル海水ノ量ハ $70 \text{ 斗} \div 2 = 35 \text{ 斗}$ ナリ故ニ壹分間ニ船内ニマタル量ハ $65 \text{ 斗} - 35 \text{ 斗} = 30 \text{ 斗}$ 即チ3石ナリ此船衝突セラレシヨリ沈没スルマテノ分數ハ $600 \text{ 石} \div 3 \text{ 石} = 200$ 分間ナリ故ニ衝突セラレシヨリ海岸ニ着スルマテニ要セシ分數ハ $200 \text{ 分} - 20 \text{ 分} = 180 \text{ 分}$ 即チ3時間ナリ、之ニ仍テ漁船ノ壹時毎ノ平均速度ハ $48 \text{ 裡} \div 3 = 16 \text{ 裡}$ ナリ、

第三編

整數ノ性質

43. 倍數約數 甲數ヲ乙數ニテ整除シ得ルキ甲數ヲ

乙數ノ倍數トイヒ、乙數ヲ甲數ノ約數トイフ。

例ヘバ $4 \times 6 = 24$ ナルニヨリ 24ハ6ノ倍數ニシテ6ハ24ノ約數ナリ。

本編ニテハ壹數ヲ他ノ壹數ニテ除シテ殘數ナキキハ之ヲ整除セリトイヒ、又整除シ得ルヲ約シ得ルトモイフ。

例ヘバ 24ヲ6ニテ除スルハ殘數ナキ故ニ 24ハ6ニテ整除セリトカ又ハ 24ハ6ニテ約シ得ルトカイフ。然レモ1ハ約數トナサズ。

49. 偶數奇數 2ニテ整除シ得ベキ數ヲ偶數トイヒ、

2ニテ整除シ能ハザル數ヲ奇數トイフ。

例ヘバ 2, 4, 6, 8, 10, 12 等ハ何レモ2ニテ整除シ得ラル、ヲ以テ整數ナリ、又 1, 3, 5, 7, 9, 11 等ハ何レハ2ニテ整除シ能ハザルヲ以テ奇數ナリ。

50. 甲數ガ乙數ノ倍數ナルキ 甲數ノ若干倍モ亦タ乙數ノ倍數ナリ。

例ヘバ 24ハ6ノ倍數ナルヲ以テ 24×7 モ亦タ6ノ倍數ナリ。

51. 甲乙貳數ガ丙數ノ倍數ナルキハ甲乙貳數又ハ其貳數

ノ若干倍ノ和又ハ差モ亦タ丙數ノ倍數ナリ。

例ヘバ $28 = 7 \times 4$, $84 = 7 \times 12$ ナルキ $28 + 84 = 7 \times 4$

倍ト7ノ12倍トノ和即チ7ノ12倍ナルヲ以テ $28 + 84$ ハ7ノ倍數ナリ、又 $28 \times 3 + 84 \times 5 = 7 \times 4 \times 3 + 7 \times 12 \times 5$ 即チ7ノ4倍ノ3倍ト7ノ12倍ト5倍ナルヲ以テ7ノ12倍ト7ノ60倍ナルヲ以テ $28 \times 3 + 84 \times 5$ ハ7ノ倍數ナリ。

同理ニ由テ $84 - 28$ ハ7ノ12倍ヨリ7ノ4倍ヲ減ズルヲナルヲ以テ7ノ8倍ヲ殘ベシ仍テ $84 - 28$ ハ7ノ倍數ナリ。

52. 貳及ビ五ノ倍數 末位ノ數字ガ2又ハ5ニ

テ整除シ得ルキハ其數ハ2又ハ5ニテ整除シ得ヘシ。

凡テノ數ハ10ノ若干倍ト壹位數トノ和ニ等シ而シテ10ハ 2×5 ナルヲ以テ10ノ若干倍ハ 2×5 ノ倍數ナリ、故ニ壹位數ガ2又ハ5ニテ整除シ得ルキハ其數ハ2又ハ5ニテ整除シ得

ベシ。例ヘバ 356ニ於テハ $350 + 6 = 35 \times 10 + 6 = 35 \times 2 \times 5 + 6$ ナリ然ルニ末位ノ6ハ2ノ3倍ナルニヨリ 356ハ2ノ 35×5 ト2ノ3倍トノ和ナルヲ以テ2ニテ整除シ得ベシ。(51.章)

$785 = 780 + 5 = 78 \times 2 \times 5 + 5$ ハ5ノ 78×2 倍ト5トノ和ナルヲ以テ785ハ5ニテ整除シ得ヘシ。(51.章)

53. 四及ビ貳拾五ノ倍數 末位ノ貳位ノ數ガ

4又ハ25ニテ整除シ得ルキハ其數ハ4又ハ25ニテ整除シ得ヘシ。

凡テノ數ハ100ノ若干倍ト貳位數トノ和ニ等シ而シテ100ハ 4×25 ナルヲ以テ100ノ若干倍ハ4及ビ25ノ倍數ナリ、故ニ末位ノ貳位ノ數ガ4又ハ25ニテ整除シ得ラル、キハ其數ハ4又ハ25ニテ整除シ得ヘシ。

例ヘバ 5684ニ於テハ $5600 + 84 = 56 \times 100 + 84 = 56 \times 4 \times 25 + 84$ ナリ、然ルニ末位ノ貳位數84ハ4ニテ整除シ得ルヲ以テ5684ハ4ノ 56×25 倍ト4ノ21倍ナリ。

故ニ5684ハ4ニテ整除シ得ヘシ。

又 4975ニ於テハ $49 \times 100 + 75 = 49 \times 4 \times 25 + 25 \times 3$ ナルニヨリ 4975ハ25ノ49ノ4倍ト25ノ3倍ナリ。

故 = 4975 × 25 = テ 整除シ得ヘシ.

54. 八及ビ百貳拾五ノ倍数 末位ノ三位ノ
數ガ8又ハ125ニテ整除シ得ラル、キハ其數ハ8又ハ125ニテ
整除シ得ヘシ.

凡テノ數ハ1000ノ若干倍ト三位數トノ和ニ等シ而シテ1000ハ
8 × 125ナルヲ以テ1000ノ若干倍ハ8及ビ125ノ倍数ナリ

故ニ末位ノ三位數ガ8又ハ125ニテ整除シ得ラル、キハ其數
ハ8又ハ125ニテ整除シ得ヘシ.

例ヘバ 38272 = 於テハ 38000 + 272 = 38 × 8 × 125 + 8 × 34 ナリ

故ニ 38272 ハ 8ニテ整除シ得ヘシ.

56875 = 於テハ 56000 + 875 = 56 × 8 × 125 + 125 × 7 ナリ

故ニ 56875 ハ 125ニテ整除シ得ヘシ.

55. 九及ビ三ノ倍数 數字ノ和ガ9又ハ3ニテ
整除シ得ラル、キハ其數ハ9又ハ3ニテ整除シ得ラルヘシ.

例ヘバ 38286 ナル數ハ 30000 ト 8000 ト 200 ト 80 ト 6 トノ和
ナリ、然ルニ 30000 = 3 × 10000、而シテ 10000 倍ハ 3ノ
9999倍ト3ノ和ニ等シ、之ト同様ニ 8000 ハ 8ノ 999倍ト8ノ
和ニ等シ、 200 ハ 2ノ 99倍ト2ノ和ニ等シ、 80 ハ 8ノ 9倍
ト8トノ和ニ等シ之ニ由テ次ノ如シ

$$38286 = 3 \times 9999 + 3 + 8 \times 999 + 8 + 2 \times 99 + 2 + 8 \times 9 + 8 + 6$$

即チ $38286 = 9ノ倍数 + 3 + 8 + 2 + 8 + 6$

之ニ由テ次ノ加ク述アルヲ得

凡テノ數ハ9ノ倍数ニ其數ヲ組ミ立ツル處ノ數字ノ和ヲ加
ヘタルモノニ等シ 故ニ一數ノ數字ノ和ガ9ニテ整除シ得ラ
ル、トキハ其數ハ9ニテ整除シ得ヘシ

38286 ナル數ニ於テハ數字ノ和ハ 3 + 8 + 2 + 8 + 6 = 27. ナ
ルヲ以テ 38286 ハ 9ニテ整除シ得ヘシ.

又9ノ倍数ハ3ノ倍数ナルニヨリ次ノ如ク述アルヲ得.

凡テノ數ハ3ノ倍数ニ其數ヲ組ミ立ツル處ノ數字ノ和ヲ加
ヘタルモノニ等シ.

故ニ一數ノ數字ノ和ガ3ニテ整除シ得ルトキハ其數ハ3ニ
テ整除シ得ヘシ.

$$38514 = 於テハ數字ノ和ハ 3 + 8 + 5 + 1 + 4 = 21.$$

ナルヲ以テ 38514 ハ 3ニテ整除シ得ヘシ.

注 壹數ヲ3又ハ9ニテ除スルニ當リ殘數アルトキハ其殘
數ハ其數ノ數字ノ和ヲ3又ハ9ニテ除シタル殘數ニ等
シキモノナリ.

56. 拾壹ノ倍数 奇位ノ數字ノ和又ハ之レニ11ノ
倍数ヲ加ヘタルモノヨリ偶位數字ノ和ヲ減シタル殘數ガ0又
ハ11ノ倍数ナルトキハ其數ハ11ニテ整除シ得ヘシ.

例ヘバ 94853 ナル數ハ 90000 ト 4000 ト 800 ト 50 ト 3 トノ和
ナリ、然ルニ 90000 ハ 9 × 10000 ナリ而シテ 10000 ハ 9999 ト 1 ト
ノ和ナルヲ以テ 90000 ハ 9ノ 9999倍ト9トノ和ニ等シ

即チ 11ノ倍数ト9トノ和ニ等シ、 4000 ハ 4 × 1000 ナリ而
シテ 1000 ハ 1001ヨリ1少ナキモノナリ 故ニ 4000 ハ 4ノ 1001倍
ヨリ4ダケ少ナキモノ即チ 11ノ倍数ト4トノ差ニ等シ 800

ハ 8 × 100 ナリ而シテ 100 ハ 99ト1トノ和ナルヲ以テ 800 ハ
8ノ 99倍ト8トノ和ニ等シ、即チ 11ノ倍数ト8トノ和ニ等シ、
50 ハ 5 × 10 ナリ而シテ 10 ハ 11ヨリ1少ナキモノナリ故ニ 50

ハ 5ノ ¹¹倍ト5トノ差ニ等シ

$$\begin{aligned} \text{故ニ } 94853 &= 11ノ倍数 + 9 + 11ノ倍数 - 4 + 11ノ倍数 + 8 \\ &\quad + 11ノ倍数 - 5 + 3 \\ &= 11ノ倍数 + 9 + 8 + 3 - 4 - 5 \\ &= 11ノ倍数 + (9 + 8 + 3) - (4 + 5) \end{aligned}$$

之ニ由テ凡テノ數ハ11ノ倍数ニ奇位數字ノ和ヲ加ヘタルモ
ノヨリ偶位數字ノ和ヲ減シタルモノナリ

94853 = 於テハ奇位數字ノ和ハ $9 + 8 + 3 = 20$, 偶位數字ノ和ハ $4 + 5 = 9$ 故ニ奇位數字ノ和ト偶位數字ノ和トノ差ハ $20 - 9 = 11$ ナリ 仍テ 94853 ハ 11 ニテ整除シ得ベシ。

注 壹數ヲ 11 ニテ除スルニ當リ殘數アルキハ其殘數ハ其數ノ奇位數字ノ和又ハ之ニ 11 ノ倍數ヲ加ヘタルモノト 偶位數字ノ和トノ差ヲ 11 ニテ除シタル殘數ニ等シキモノナリ

57. 七ノ倍數 末位ノ數字ノ 20 倍ト其上位數トノ差

ガ 7 ニテ整除シ得ベキキハ其數ハ 7 ニテ整除シ得ベシ

例ハ 1792 ニ於テハ上位數ハ 1790, 末位數ハ 2 ナリ

故ニ $1790 - 2 \times 20 = 1790 - 40 = 1750$,

今 175 = 於テ上位數ハ 170, 末位數ハ 5 ナリ

故ニ $170 - 5 \times 20 = 170 - 100 = 70$.

70 ハ 7 ノ倍數ナリ

仍テ本數ハ 7 ニテ整除シ得ベシ

其理ハ次ノ如シ

$1790 - 2 \times 20 = 1790 - 2 \times 21 = 1750$,

$170 - 5 \times 20 = 170 - 5 \times 21 = 70$.

即チ壹數ヨリ 7 ノ 3 倍ヲ減シタル殘數 7 ノ倍數ナルトキハ壹數ハ 7 ノ倍數ト 7 ノ倍數トノ和ナルヲ明カナルニヨリ前ノ如クシテ得タル殘數ガ 7 ノ倍數ナルトキハ其數ハ 7 ニテ整除シ得ルヲ明カナレバナリ。

注 實際ニ於テハ 7, 13, 17, 19, 等ノ倍數ハ其數ガ整除セラレバ否キヲタメスヨリ除算ヲ施シタル方速カナルヲ以テ實ニ適セザルガ故ニ 7 ノ他ノ諸數ハ其方法ヲ示サザルモノトス

算
ム
$$\begin{array}{r} 1792 \\ 4 \\ \hline 175 \\ 10 \\ \hline 7 \end{array}$$

7 ノ整除數ノ例ハ實際ニハ上ノ如クセズシテ次ノ如クナスモノトス先ツ 1792 ナ記シ 9 ト 2 トノ間ニ線ヲ引キ末位ノ 2 ノ 2 倍ヲ其上位

179 ノ 9 下タニ記シ之ヲ減シテ 175 ナ餘シ此 7 ト 5 ノ間ニ又線ヲ引キ其末位ノ 5 ノ 2 倍ヲ其上位 17 ノ下タニ記シ 17ヨリ 10 ナ減シテ 7 ナ餘ス此ハ勿論 7 ノ倍數ナルヲ以テ 1792 ハ 7 ニテ整除シ得ルモノナリ。

例 題 第 八

次ノ諸題ハ普通ノ除法ヲ用ユベカラズ。

- (1) 5475, 2555, 9600, 23875 ノ各數ニ於テ 5, 25, 125 ノ倍數ヲ示セ。
- (2) 2797 ナ 2 或ハ 5 ニテ除シタル殘數ヲ求ム。
- (3) 96873 ナ 4, 8, 25, 125 ノ各數ニテ別々ニ除シタル殘數ヲ求ム。
- (4) 54374 ナ 3, 9, 11 ノ各ニテ別々ニ除シタル殘數ヲ求ム。
- (5) 698775 ナ 11, 33, 275 ノ各數ニテ整除シ得ルヤ。
- (6) 46794 ハ 11, 22, 33 ノ各數ニテ整除シ得ルヤ。

例題第八ノ解答

- (1) 5475 ニ於テハ末位ノ二位數 75 ハ 3×25 ナルヲ以テ 5 及ビ 25 ノ倍數ニシテ末位ノ三位數 475 ハ 125 ノ倍數ニアラザルヲ以テ 5475 ハ 125 ノ倍數ニアラス。
- (1)₂ 2555 ニ於テハ末位ハ 5 ナルヲ以テ 5 ノ倍數ニシテ末位ノ二位數 55 ハ 25 ノ倍數ニアラザルニヨリ 25, 125 等ノ倍數ニアラザルナリ
- (1)₃ ハ前ト同理ニ由テ 5 及ビ 25 ノ倍數ニシテ 125 ノ倍數ニアラズ。
- (1)₄ ハ前ト同理ニ由テ 5, 25, 125 ノ倍數ナリ。
- (2) 2797 ノ末位 7 ハ $2 \times 3 + 1$ ナルヲ以テ 2797 ナ 2 ニテ除スルトキハ 1 ナ餘シ又 $7 = 5 + 2$ ナルヲ以テ 5 ニ除スルトキハ 2 ナ餘スベシ。

(3) 96873 = 於テハ 73 ハ $8 \times 9 + 1$ ナルヲ以テ 1 ニテ除スルトキハ其殘數ハ 1 ニシテ又 73 ハ $25 \times 2 + 23$ ナルヲ以テ 25 ニテ除スルトキハ 23 ナ餘スヘシ此理ヲ推シテ 8 及ビ 125 ニテ除スルトキハ其殘數ハ 1 及ビ 123 ナリ。

(4) 54374 = 於テハ $5 + 4 + 3 + 7 + 4 = 23$ ナルヲ以テ $23 - 9 \times 2 = 5$, 故ニ 9 ニテ除スルトキハ其殘數ハ 5 ナリ, 又 $23 - 3 \times 7 = 2$ ナルヲ以テ 3 ニテ除スルトキハ其殘數ハ 2 ナリ,

$5 + 3 + 4 - (4 + 7) = 12 - 11 = 1$. 仍テ 11 ニテ除スルトキハ其殘數ハ 1 ナリ。

(5) 698775 = 於テハ $9 + 7 + 5 - (6 + 8 + 7) = 21 - 21 = 0$ 仍テ 698775 ハ 11 ノ倍數ナリ, 而シテ $6 + 9 + 8 + 7 + 7 + 5 = 42$ ナルヲ以テ 3 ノ倍ナリ, 又 $75 = 25 \times 3$ ナルヲ以テ 25 ノ倍數ナリ, 之レニ由ニ 698775 ハ 11, 33, 275 ノ各數ノ倍數ナリ。

(6) 前題ニ理ニヨリテ 46794 ハ 11, 22, 33 ノ倍數ナリ。

九去法及ヒ拾壹去法ノ應用

58. 壹數ヲ 9 ニテ除シタル殘數ヲ求ムル法ヲ 9 去法トイフ, 壹數ヲ 11 ニテ除シタル殘數ヲ求ムル法ヲ 11 去法トイフ。

例ヘバ 57963 ナ 9 ニテ除シタル殘數ハ $5 + 7 + 9 + 6 + 3 = 30$ 30 ナ 9 ニテ除シタル殘數 3 ニ等シ (55 章ノ法ヲ参照セヨ) 上ノ 5, 7, 9, 6, 3 ナ加ルニ當リ手數ヲ省畧スルメニ 9 ニ滿ツルトキハ 9 ナ省キ其省キタル殘リニ次ノ數ヲ加ヘ又 9 ニ滿ツルトキハ 9 ナ省キ以下此如クニシテ最後ニ 9 ニ滿タサル數ヲ得ルトキハ其數ハ所要ノ殘數ナリ, 先ツ 57963 = 於テハ (此數ハ右ヨリ始ムルヲ便利トス) $3 + 6 = 9$ ナルニヨリ之ヲ省キ其次モ亦タ 9 ナルヲ以テ之ヲ省キ其次ノ $7 + 5 = 12$ ナルニヨリ $12 - 9 = 3$ ナ得テ 3 ナ所要ノ答トス。

又 57963 ナ 11 ニテ除シタル殘數ヲ求ムルニハ $5 + 9 + 3 = 17$, $7 + 6 = 13$, 故ニ所要ノ殘數ハ $17 - 13 = 4$. (56 章ノ法ヲ参照)

59. 加法ノ檢算

9 又ハ 11 去法ヲ用キテ加ヘントスル諸數ノ殘數ヲ求メ其殘數ノ和ヲ再ビ 9 又ハ 11 去法ヲ用キテ得タル殘數ガ今檢セントス諸數ノ和ヲ 9 又ハ 11 去法ヲ用キテ得タルハ殘數ト相等シキトキハ其加算ニハ大概失ナキモノトス

例壹 9 去法ニヨリテ次ノ四數ノ和ヲ檢スベシ。

$$\begin{array}{r} 54765 \dots\dots\dots 0 \\ 24793 \dots\dots\dots 7 \\ 8754 \dots\dots\dots 6 \\ 632 \dots\dots\dots 2 \\ \hline 88944 \end{array} \quad \text{及ヒ} \quad \frac{\quad}{15} \text{ノ} 9 \text{去法ニ對スル殘數ハ何レモ} 6$$

ナルヲ以テ加算ニ失ナキモノトス。

例貳 11 去法ニヨリテ次ノ四數ノ和ヲ檢スヘシ

$$\begin{array}{r} 54765 \dots\dots\dots 7 \\ 24793 \dots\dots\dots 10 \\ 8754 \dots\dots\dots 9 \\ 632 \dots\dots\dots 5 \\ \hline 88944 \end{array} \quad \text{及ヒ} \quad \frac{\quad}{31} \text{ノ} 11 \text{去法ニ對スル殘數ハ何レモ} 9$$

9 ナルヲ以テ加算ニ失ナキモノトス。

60. 減法ノ檢算

9 又ハ 11 去法ヲ用キテ被減數ノ殘數ヲ求メ此殘數又ハ減數ニ 9 又ハ 11 ナ加ヘタルモノヨリ減數ノ殘ヲ減シタル殘數ガ今檢セントスル差數ヲ 9, 又ハ 11 去法ニヨリテ得タル殘數ト相等シキトキハ其減算ニハ大概失ナキモノトス。

例壹 9 去法ニヨリテ次ノ貳數ノ差ヲ檢スヘシ。

$$\begin{array}{r} 12796 \dots\dots\dots 7 \\ 5493 \dots\dots\dots 3 \\ \hline 7303 \end{array} \quad \text{及ヒ} \quad \frac{\quad}{4} \text{ノ} 9 \text{去法ニ對スル殘數ハ何レモ} 4$$

ナルヲ以テ減算ニ失ナキモノトス

例貳 11 去法ニヨリテ次ノ貳數ノ差ヲ檢スヘシ。

$$\begin{array}{r} 12796 \dots\dots 3+11=14 \\ 5493 \dots\dots 4 \\ \hline 7303 \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{各数ノ11去法ニ對スル殘數} \\ \text{及ビ10ノ11去法ニ對スル殘數ハ何レモ} \end{array} \right\}$$

10ナルヲ以テ減算ニ失ナキモノトス。

61. 乗法ノ檢算 被乗數及ビ乗數ヲ9又ハ11去法ヲ用キテ得タル殘數ヲ相乘シ再ビ之ヲ9又ハ11去法ヲ用キテ得タル殘數ガ今檢セントスル積ヲ9又ハ11去法ヲ用キテ得タル殘數ト相等シキトキハ乘算ニ大概失トキモノトス。

例壹 9去法ニヨリテ次ノ式數ノ積ヲ檢スヘシ。

$$\begin{array}{r} 9346 \dots\dots 4 \\ 723 \dots\dots 3 \\ \hline 28038 \dots\dots 12 \dots\dots 3 \\ 18692 \\ 65422 \\ \hline 6757158 \dots\dots 3 \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{各数ノ9去法ニ對スル殘數} \end{array} \right\}$$

上式ニ於テハ9去法ニ對スル式數ノ殘數ガ何レモ3ナルヲ以テ乘算ニ失ナキモノトス

例貳 11去法ニヨリテ次ノ式數ノ積ヲ檢スヘシ。

$$\begin{array}{r} 9346 \dots\dots 7 \\ 723 \dots\dots 8 \\ \hline 28038 \dots\dots 6 \dots\dots 1 \\ 18692 \\ 65422 \\ \hline 6757158 \dots\dots 1 \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{各数ノ11去法ニ對スル殘數} \end{array} \right\}$$

上式ニ於テハ11去法ニ對スル式數ノ殘數ガ何レモ1ナルヲ以テ乘算ニ失ナキモノトス。

62. 上ノ檢算ノ理ハ次ノ理ニ原ヅクモノトス。

$$\begin{aligned} 9346 \times 723 &= (9ノ倍数 + 4) \times 723 \\ &= 9ノ倍数 \times 723 + 4 \times 723 \\ &= 9ノ倍数 + 4 \times (9ノ倍数 + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 9ノ倍数 + 4 \times 9ノ倍数 + 4 \times 3 \\ &= 9ノ倍数 + 12 \\ &= 9ノ倍数 + 3. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{又} \quad 9346 \times 723 &= 11ノ倍数 + 7 \times 723 \\ &= 11ノ倍数 \times 723 + 7 \times 723 \\ &= 11ノ倍数 + 7 \times (11ノ倍数 + 8) \\ &= 11ノ倍数 + 7 \times 11ノ倍数 + 7 \times 8 \\ &= 11ノ倍数 + 56 \\ &= 11ノ倍数 + 1. \end{aligned}$$

故ニ積ト被乗數及ビ乗數ノ9去法ニ對スル殘數ノ積トハ共ニ9去法ニ對シテ同殘ノ殘數ヲ得ル理ナリ

又11去法ニ於テモ之レト同理ナリ。

63. 除法ノ檢算 被除數ハ除數ト商ノ積ト殘數(殘數アル場合)ノ和ナルヲ以テ除算ヲ檢スルニハ除數及ビ商ヲ9又ハ11去法ニヨリテ得タル殘數ノ積ト除算ヲ施シテ得タル殘數トノ和ヲ再ビ9又ハ11去法ニヨリテ得タル殘數ガ被除數ヲ9又ハ11去法ニヨリテ得タル殘數ト相等シキトキハ除算ニ大概失ナキモノトス

例 73968ヲ395ニテ除スルキハ商トシテ187ヲ得テ103ヲ餘スルハ檢算ハ次ノ如シ

$$\begin{array}{r} \text{除數} 395 \dots\dots 8 \\ \text{商} 187 \dots\dots 7 \\ \hline 56 + 103 = 159 \dots\dots 6 \\ \hline \text{被除數} 73968 \dots\dots 6 \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{各数ノ9去法} \\ \text{ニ對スル殘數} \end{array} \right\}$$

上式ニ於テ9去法ニ對スル殘數ハ何レモ6ナルヲ以テ除算ニ失ナキモノトス

$$\begin{array}{r} \text{除數} 395 \dots\dots 10 \\ \text{商} 187 \dots\dots 0 \\ \hline 0 + 103 \dots\dots 4 \\ \hline \text{被除數} 73968 \dots\dots 4 \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{各数ノ11去法} \\ \text{ニ對スル殘數} \end{array} \right\}$$

上式ニ於テハ11去法ニ對スル殘數ハ何レモ4ナルニヨリ除算ニ失ナキモノトス

例題第九

9及ビ11去法ニヨリテ次ノ諸結果ノ正否ヲタメスベシ。

(1) 3968, 2432, 43, 512 ノ和トシテ 6955 ヲ得タリ此結果ハ正シキヤ否ヤ。

(2) 2356, 793, 249 ノ和ヨリ 1279 ヲ減セシ差トシテ 2119 ヲ得タリ此結果ハ正シキヤ否ヤ。

(3) 5431 × 954 + 8326 = 5190000 ナリトイフ此結果ハ正シキヤ否ヤ。

(4) 9345 × 2796 ÷ 3204 = 8255 ナリトイフ其結果ノ正否ヲ檢スベシ。

(5) 或人下婢ニ命ジテ鷄卵ヲ買ハシムルニ金2圓ヲ與ヘタリ下婢命ノ如ク壹個ニ付3錢5厘ノ鷄卵55個ヲ買ヒ來リテ金7錢5厘ヲ餘セリトイフ然ラバ此餘金ニハ誤リナキヤ否ヤ。

例題第九ノ解答

| | | | | |
|-----|------------|--------|------------|---------|
| (1) | 3968.....8 | } 9 去法 | 3968.....8 | } 11 去法 |
| | 2432.....2 | | 2432.....1 | |
| | 43.....7 | | 43.....10 | |
| | 512.....8 | | 512.....6 | |
| | 6955.....7 | | 6955.....3 | |

仍テ加算ノ結果ニ誤リナシ。

| | | | | |
|-----|------------|--------|------------|---------|
| (2) | 2356.....7 | } 9 去法 | 2356.....2 | } 11 去法 |
| | 793.....1 | | 793.....1 | |
| | 249.....6 | | 249.....7 | |
| | 1279.....1 | | 1279.....3 | |
| | 2119.....5 | | 2119.....7 | |

仍テ結果ニハ誤リナキモノトス。

| | | | | |
|-----|---------------|--------|---------------|---------|
| (3) | 5431.....4 | } 9 去法 | 5431.....3 | } 11 去法 |
| | 954.....0 | | 954.....8 | |
| | 8326.....6 | | 8326.....4 | |
| | 5190000.....6 | | 5190000.....2 | |
| | | | 5190000.....2 | |

仍テ其結果ニハ誤リナキモノトス

| | | | | |
|-----|---------------|--------|---------------|---------|
| (4) | I. 9345.....3 | } 9 去法 | I. 9345.....6 | } 11 去法 |
| | 2796.....0 | | 2796.....2 | |
| | 3204.....0 | | 3204.....3 | |
| | 8255.....0 | | 8255.....5 | |
| | | | 8255.....4 | |

仍テ其結果9去法ニヨルキハ誤リナキ様ナレモIハ被乗數乘數共ニ3ノ倍数ナルヲ以テ其積ハ9去法ノ殘リナシ、又IIノ3204ハ9ノ倍数ナルヲ以テ9去法ノ殘リハ0ナリ8255ノ9去法ノ殘リニ0ヲ乘ズルモ0ナリ仍テ此ノ如キ數ニハ9去法ノ試驗法ハ無効ナリ、(同様ニ11ノ倍数ニ11去法ヲ施スモ亦無効ナリ)

次ニ11去法ニヨルキハIノ殘數ハ1ニシテIIノ殘數ハ4ナリ仍テ結果8255ニハ誤リアリト知ルベシ。

(5) 3錢5厘ノ55倍ニ7錢5厘ヲ加フルキハ2圓トナラザルベカラズ

仍テ 35厘 × 55 + 75厘 = 2000厘ノ正否ヲタメセバ可ナリ

| | | | | |
|--|------------|--------|------------|---------|
| | 35.....8 | } 9 去法 | 35.....2 | } 11 去法 |
| | 55.....1 | | 55.....0 | |
| | 75.....3 | | 75.....9 | |
| | 2000.....2 | | 2000.....9 | |
| | | | 2000.....9 | |

仍テ餘金ニ誤リナキモノトス。

因數素因數

64. 素數 或數が其數自身ノ外ニ約數ナキハ其數ヲ素數トイフ。

例ヘバ 2, 3, 5, 7, 19, 23 等ノ如キハ何レモ其數自身ノ外ニ約數ヲ有セザルヲ以テ素數ナリ。

65. 複數 素數ナラザル數ヲ複數トイフ。

例ヘバ 6, 8, 15 等ノ如キハ何レモ其數自身ノ外ニ約數ヲ有スルヲ以テ複數ナリ、即チ $6 = 2 \times 3$, $8 = 2 \times 2 \times 2$, $15 = 3 \times 5$ ナレバナリ、又 7, 13 ノ如キハ $7 = 1 \times 7$, $13 = 1 \times 13$ ト見做スヲ得レドモ 1 ハ約數トセザルヲ以テ 7, 13 ノ如キハ複數ニアラザルモノナリ。

66. 素數ノ判定 或ル數が素數ナルヤ否ヤヲ判定スル一般ノ良法ナシト雖モ次ノ如キ姑息ノ方法ニヨリテ判定スルノヲ得、即チ 2, 3, 5, 7, 11, 13 等ノ素數ニ由テ壹數ヲ除シテ其商が除數ヨリ小ナルニ至ルマテ除スルモ殘數アルハ其數ハ素數ナリ、然レモ素數ヲ求ムルノハ容易ナリトス其法ハ次ノ如シ。

先ヅ 2 ノ他ノ偶數ヲ省キ次ノ如ク併列ス。

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 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, | | | | | | | | | |

上ノ如ク(100 以下ノ數ヲ列置スルキハ 2 ノ倍數ハ悉ク省キ去リタルヲ以テ、今 3 ヲ殘シテ 3 及ビ 3 ノ倍數ノ次ヨリ 3 ヲ目毎ニ

當ル數ハ悉ク 3 ノ倍數ナルヲ以テ悉ク之ヲ省キ去リ、次ニ 5 ヲ殘シテ 5 及ビ 5 ノ倍數ノ次ヨリ 5 ヲ目ニ當ル數ハ悉ク 5 ノ倍數ナルヲ以テ之ヲ省キ去リ、次ニ 7, 11, 13, 等ニ於テモ同様ナルヲ以テ悉ク之ヲ省キ去リタルキ殘リノ數ハ皆ハ素數ナリ

即チ * 標ヲ附シタルモノハ省キタルモノニシテ * 標ヲ附セザルモノハ悉ク素數ナリ。

今素數ヲ次ノ如ク列記ス。

- 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.

67. 因數, 素因數 (48. 章) ノ約數ヲ因數トイヒ其因數が素數ナルキハ之ヲ素因數トイフ。

例ヘバ 24 ニ於テハ $24 = 3 \times 8$ ナルヲ以テ 8 ハ 24 ノ因數トイヒ又 $6 = 2 \times 3$ ニナルヲ以テ 2, 3 ハ 6 ノ素因數ナリ

68. 素因數分解法 或ル數ヲ多クノ素因數ノ積トシ表ス方法ヲ素因數分解法トイフ。

例ヘバ 6 ニ於テハ $6 = 2 \times 3$ トシテ表スヲナリ。

上ノ如ク 6 ヲ 2×3 トシテ表スニハ (52 章) 以下ノ約數ノ性質ノ法ヲ用ル尙ホ其他ノ約數ニ至リテ (62 章) ノ素數ヲ以テ其數ヲ除シテ以テ求ムルモノトス

例壹 264 ヲ素因數ニ分解スベシ。

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)264} \\ 2 \overline{)132} \\ 2 \overline{)66} \\ 3 \overline{)33} \\ \underline{11} \end{array}$$

264 ニ於テハ末位ハ 4 ナルヲ以テ 2 除スルヲ得ベシ 264 ヲ 2 除スルキハ左ノ算式ノ如ク其商 132 ヲ得、然ルニ 132 ノ末位ハ 2 ナルヲ以テ 2 除スルヲ得ベシ即チ 132 ヲ 2 除スルキハ其商 66 ヲ得、又 66 ノ末位ハ 6 ナルヲ以テ 2 除スルヲ得ベシ即チ 66 ヲ 2 除スルキハ其商ハ 33 ヲ得 (以上 52 章)、33 ハ數字ノ和ガ 6 ナルヲ以テ 3 ノ倍數ナリ、依テ 33 ヲ 3 除スルキハ其商ハ 11 ナリ (55 章) 然ルニ 11 ハ素數ナルヲ以テ 11 ハ他ノ約數ナシ

仍テ所要ノ答數ハ $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 11$ ナリ
 故ニ $246 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 11$ ナリ.

例貳 302610 ナ素因數ニ分解セヨ

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)302610} \\ 5 \overline{)151305} \dots\dots\dots (52 \text{章}) = \text{ヨリテ } 2, \text{ 及ヒ } 5 = \text{整除シ得.} \\ 3 \overline{)30261} \dots\dots\dots (55 \text{章}) = \text{ヨリテ } 3 = \text{テ整除シ得.} \\ 11 \overline{)10087} \dots\dots\dots (56 \text{章}) = \text{ヨリテ } 11 = \text{テ整除シ得.} \\ 7 \overline{)917} \dots\dots\dots (57 \text{章}) = \text{ヨリテ } 7 = \text{テ整除シ得.} \\ \quad \quad \quad 131 \end{array}$$

而シテ 131 ナ 2 ヨリ 13 マテノ素數ニ除スルキハ何レモ殘數
 ナ生ズルガ故ニ 131 ハ素數ナリ. (66章).

故ニ $302610 = 2 \times 5 \times 3 \times 11 \times 7 \times 131$ ナリ.

例三 967 ナ素因數ニ分解セヨ.

967 ナ 2 ヨリ 37 マテノ素數ニテ除スルキハ何レモ殘數アリ
 テ整除スルヲ得ズ、而シテ $37 \times 37 = 1369$ ナルヲ以テ 37 ニテ
 967 ナ除スルキハ其商ハ 37 ヨリ小ナルベシ然ルニ 37 ヨリ小ナル
 素數ハ皆ナ除シ試ムルヲ以テ 37 ヨリ大ナル數ニテ除法ヲ試
 ムルノ必要ナシ仍テ 967 ハ素數ナリ.

69. 連乘積及ヒ乘冪ノ指數 衆クノ數ヲ相乘シ

ト得タル數ヲ其諸數ノ連乘積トイヒ、同數ノ若干個ノ乘積ヲ其
 數ノ乘冪トイヒ、乘冪ノ乘冪ヲ簡略ニ記スル爲メニ其數ノ右ノ
 丁ニ幾乘冪ナルヤヲ示ス數ヲ乘冪ノ指數又ハ單ニ指數トイフ.

例ハ $2 \times 3 \times 3 \times 17$ ハ 2, 3, 3, 17 ノ連乘積ナリ、又同數即
 チ 3×3 ノ如キハ 3 ノ貳乘冪トイヒ、 $4 \times 4 \times 4$ ノ如キハ 4 ノ三
 乘冪トイヒ、同數ヲ 5 ヲ相乘スルキハ其數ノ五乘冪トイフ.

又貳乘冪ニ乘冪ハ特ニ平方、立方トイフ. 此ノ 3×3 , $4 \times 4 \times 4$
 $4, 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$ 等ヲ $3^2, 4^3, 7^5$ ト略記ス此右ノ肩ニツル
 小數字ヲ乘冪ノ指數トイフ.

又前章ノ $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 11$ ノ如キハ $2^3 \times 3 \times 11$ ト記ス.

例題第拾

次ノ諸數ヲ素因數ニ分解セヨ.

- (1) 360. (2) 375. (3) 320. (4) 1188.
- (5) 715. (6) 825. (7) 2695. (8) 1827.
- (9) 55020. (10) 16632. (11) 9295. (12) 23595.
- (13) 508079. (14) 158184. (15) 574892. (16) 226800.
- (17) 259811. (18) 2197. (19) 4573. (20) 9959.

例題第拾ノ解答

$$\begin{array}{r} (1) \quad 2 \overline{)360} \\ 2 \overline{)180} \\ 2 \overline{)90} \\ 5 \overline{)45} \\ 3 \overline{)9} \\ \quad \quad \quad 3 \end{array}$$

360 ナ(55章)ニヨリテ 2 除スレバ其商ハ 180
 トナリ 180 ナ(55章)ニヨリテ 2 除スレバ其商ハ
 90 トナリ 90 ナ(55章)ニヨリテ 2 除スレバ其商
 ハ 45 トナリ 45 ナ 55章)ニヨリテ 5 除スレバ其
 商ハ 9 トナル而シテ 9 ハ 3 ニテ除スルヲ得ル

ヲ以テ 3 除スレバ其商ハ 3 トナルヲ左ノ如シ

仍テ所要ノ答數ハ $2^3 \times 3^2 \times 5$ ナリ.

以下同理ニ由テ次ノ如ク得.

$$\begin{array}{r} (2) \quad 5 \overline{)375} \\ 5 \overline{)75} \\ 5 \overline{)15} \\ \quad \quad \quad 3 \end{array}$$

∴ $375 = 5^3 \times 3$.

$$\begin{array}{r} (3) \quad 2 \overline{)320} \\ 2 \overline{)160} \\ 2 \overline{)80} \\ 2 \overline{)40} \\ 2 \overline{)20} \\ 2 \overline{)10} \\ \quad \quad \quad 5 \end{array}$$

∴ $320 = 2^6 \times 5$. ∴ $1188 = 2^2 \times 3^3 \times 11$.

$$\begin{array}{r} (4) \quad 2 \overline{)1188} \\ 2 \overline{)594} \\ 3 \overline{)297} \\ 3 \overline{)99} \\ 3 \overline{)33} \\ \quad \quad \quad 11 \end{array}$$

(5) ヲリ (17) マテノ 13 例題ハ答ノミヲ記ス.

- (5) $5 \times 11 \times 13.$ (6) $5^2 \times 3 \times 11.$ (7) $5 \times 7^2 \times 11.$
- (8) $3^2 \times 7 \times 29.$ (9) $2^2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 131.$
- (10) $2^2 \times 3^3 \times 7 \times 11.$ (11) $5 \times 11 \times 13^2.$ (12) $3 \times 5 \times 11^2 \times 13.$
- (13) $11^2 \times 13 \times 17 \times 19.$ (14) $2^3 \times 3^2 \times 13^2.$ (15) $2^4 \times 3^3 \times 11^2.$
- (16) $2^4 \times 3^4 \times 5^2 \times 7.$ (17) $17^2 \times 29 \times 31.$ (18) $13^3.$

(19) $17 \overline{)4573}$ $4573 =$ 於テハ 17 ニテ除シタル商 269 ハ
 $\frac{269}{17^2=289}$ ナルニヨリ 17 以上ノ素数ニテタメ
 スノ必要ナシ仍テ 269 ハ素数ナルヲ知ル。

故ニ $4573 = 17 \times 269.$ ナリ

(20) $23 \overline{)9959}$ $9959 =$ 於テハ 23 ニテ除シタル商 433 ハ
 $\frac{433}{23^2=529}$ ナルニヨリ 23 以上ノ素数ニテタメ
 スノ必要ナシ仍テ 433 ハ素数ナルヲ知ル。

故ニ $9959 = 23 \times 433.$ ナリ

乗除法ノ簡法

71. 因数ノ乗法 前章ニヨリテ乗数ヲ因数ニ分解
 シ乗数ヲ乗ズル代リニ其因数ヲ乗ズルヲ因数ノ乗法トイフ。

例壹 $432 = 36$ ナ乗ズベシ。

算式 $\begin{array}{r} 432 \\ 4 \\ \hline 1728 \\ 9 \\ \hline 15552 \end{array}$ 乗数ノ 36 ハ 4×9 又ハ 6×6 ルナニヨリ
 $432 = 4$ ナ乗ツタル積ニ 9 ニ乗ズベシ今 432
 4 ナ乗ズルキハ 1728 トナリ之レニ 9 ナ乗ズル
 キハ 15552 トナルヲ左ノ算式ノ如シ

$\begin{array}{r} 432 \\ 6 \\ \hline 2592 \\ 6 \\ \hline 15552 \end{array}$ 何ントナレバ壹數ヲ 36 倍スルハ壹數ヲ 4 倍
 セシモノヲ 9 倍スルモ又壹數ヲ 6 倍セシモノ
 ナ 6 倍スルモ共ニ壹數ヲ 36 倍スルト同壹ナレ
 バナリ。

注意 乗数ヲ分解スルニハナルベク壹位數ノ大ナル因数ニ
 分解スルヲ便利ナリトス例ヘバ $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$ ナルキ壹數ニ 2
 ナ壹位 3 ナ壹位乘ズルハ壹數ニ $2 \times 2 = 4$ ナ壹位, $3 \times 3 = 9$ ナ
 壹位乘ズル方速カナレバナリ, 而シテ其内最モ大ナル因数ヨリ
 乗算ヲ始ムルヲヨシトス。

例貳 $2683 = 392$ ナ乗ズベシ。

算式 $\begin{array}{r} 2683 \\ 8 \\ \hline 21464 \\ 7 \\ \hline 150248 \\ 7 \\ \hline 1051736 \end{array}$ 先ヅ 392 ナ大ナル因数ニ分解スルキハ
 $8 \times 7 \times 7$ トナルベシ, 仍テ $2683 = 8$ ナ乗
 ズルキハ 21464 トナリ之ニ 7 ナ乗ズルキ
 ハ 150248 トナリ尙之レニ 7 ナ乗ズルキハ
 1051736 ナ得テ所要ノ答トス。

71. 因数ノ除法 (69 章)ニヨリテ除數ヲ因数ニ分解
 シテ除數ニテ除スル代リニ其因数ニテ連除スルヲ因数ノ除法
 トイフ。

例壹 43725 ナ 55 ニテ除スベシ。

算式 $\begin{array}{r} 5 \overline{)43725} \\ 11 \overline{)8745} \\ \hline 795 \text{商} \end{array}$ 先ヅ除數ノ 55 ナ因数ニ分解スルキハ
 5×11 トナルニヨリ 43725 ナ 5 除シ商ト
 シテ 8745 ナ得, 之ヲ 11 ニテ除シテ商 795
 ナ得テ之ヲ所要ノ商トス。

何ントナレバ壹數ヲ 55 除スルハ壹數ヲ 5 除シタルモノヲ 11
 除スルニ等シケレバナリ。

注意 除數ハナルベク壹位數ノ大ナルモノニ分解シ其内最
 モ小ナル因数ヨリ除算ヲ始ムルヲ便利ナリトス。

例貳 206589 ナ 392 ニテ除スベシ。

算式 $\begin{array}{r} 7 \overline{)206589} \\ 7 \overline{)29512} \dots \dots \dots 5 \text{壹數} \\ 8 \overline{)4216} \\ \hline 527 \text{商} \end{array}$ 先ノ除數ノ 392 ナ因数ニ分
 解スルキハ $7 \times 7 \times 8$ トナルニ
 ヨリ最初 7 ニテ 206.589 ノ除
 スルキハ商 29512 ナ得テ 5 ナ

餘ス次ニ 29512 ナ 7 ニテ除スルキハ商 4216 ナ得テ殘リナシ尙
ホ 4216 ナ 8 ニテ除スルキハ 527 ナ得テ殘リナシ之ニ由テ 5.7
ハ 200589 ナ 392 ニテ除シタルハ商ニシテ 5 ハ其殘數ナリ。

第三 9854627 ナ 924 ニテ除スベシ。

$$\begin{array}{r}
 \text{算} \\
 \text{式}
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 3 \overline{)9854627} \\
 4 \overline{)3284875} \dots\dots\dots 2 \\
 7 \overline{)821218} \dots\dots\dots 3 \times 3 = 9 \\
 11 \overline{)117316} \dots\dots\dots 6 \times 3 \times 4 = 72 \\
 \underline{10665} \dots\dots\dots 1 \times 3 \times 4 \times 7 = 84 \\
 \hline
 167
 \end{array}$$

先ツ 924 ナ因数ニ分解スルキハ 3×4×7×11 トナルニヨリ
9854627 ノ 3 ニテ除スルキハ商 3284875 ナ得テ 2 ナ餘ス此 2 ナ
商ノ行ノ右ニ記シ次ニ 3284875 ナ 4 ニテ除スルキハ商 821218 ナ得
テ 3 ナ餘ス此 3 ハ 9854627 ナ 3 ニテ除シタル商ノ餘リナルヲ以
テ之ヲ元數ニ復スルニハ之ヲ 3 倍スベシ即チ 3×3=9 ナルニヨリ
之ヲ 2 ノ下ニ記シ次ニ 81218 ナ 7 ニテ除スルキハ商 117316 ナ
得テ 6 ナ餘ス此 6 ハ 9854627 ナ 3×4 ニテ除シタル商ノ餘リナ
ルヲ以テ之ヲ元數ニ復スニハ 3×4 倍スベシ即チ 6×3×4=72
トナル之ヲ 2, 9 ノ下ニ位ヲ揃ヒテ記シ終リニ 117316 ナ 11 ニ
テ除スルキハ商 10665 ナ得テ 1 ナ餘ス此 1 ハ 9854627 ナ 3×4×7
ニテ除シタル商ノ餘リナルヲ以テ之ヲ元數ニ復スルニハ 3×4×7
倍スベシ。即チ 1×3×4×7=84 トナル之ヲ 72 ノ下ニ位ヲ
揃ヒテ記シ此四數ヲ加フルトキハ其和 167 ナ得此 167 ハ 9854627
ヲ 924 ニテ除シタル殘數ナリ

仍テ所要ノ商ハ 10665 ニシテ殘數ハ 167 ナリ。

例題第拾壹

(1) 736 × 24

(2) 1538 × 56

- (3) 7856 × 288.
- (4) 3543 × 648.
- (5) 4016 × 637.
- (6) 61763 × 1089.
- (7) 63375 ÷ 15.
- (8) 15290 ÷ 42.
- (9) 789789 ÷ 504.
- (10) 23937257 ÷ 1155.
- (11) 6842798354 ÷ 49896.
- (12) 934523054 ÷ 74536.

例題第拾貳ノ解答

(1)
$$\begin{array}{r}
 736 \\
 \times 24 \\
 \hline
 2944 \\
 29440 \\
 \hline
 17664
 \end{array}$$
 乘數 24 ナ因数ニ分解スルキハ 8×3 トナルニヨリ 736 = 8 ナ乗ツテ 5888 ナ得之ニ 3 ナ乗ツテ 17664 ナ得テ 736 = 24 乘シタル積トス。

(2)
$$\begin{array}{r}
 1538 \\
 \times 56 \\
 \hline
 9228 \\
 92280 \\
 \hline
 86128
 \end{array}$$
 乘數 56 ナ因数ニ分解スルキハ 8×7 トナルニヨリ 1598 × 8 = 12304, 12304 × 7 = 86128 トナル所要ノ答數ヲ 86128 トス

(3) 288 = 9 × 8 × 4. (4) 648 = 9 × 9 × 8 = 8 × 81.

| | | |
|--|---|--|
| $ \begin{array}{r} 7856 \\ \times 9 \\ \hline 70704 \\ \times 8 \\ \hline 565632 \\ \times 4 \\ \hline 2262528 \text{答} \end{array} $ | $ \begin{array}{r} 3543 \\ \times 9 \\ \hline 31887 \\ \times 9 \\ \hline 286983 \\ \times 8 \\ \hline 2295864 \end{array} $ | 或ハ $ \begin{array}{r} \text{相} \{ 3543 \dots\dots 3543 \times 1 \\ \text{加} \{ 28344 \dots\dots 3543 \times 80 \\ \hline 286983 \dots\dots 3543 \times 81 \\ \hline 2295864 \end{array} $ |
|--|---|--|

(5) 637 = 7 × 7 × 13 = 7 × 91.

| | |
|---|--|
| $ \begin{array}{r} \text{相} \{ 4016 \dots\dots 4016 \times 10 \\ \text{加} \{ 12048 \dots\dots 4016 \times 1 \\ \hline 52208 \dots\dots 4016 \times 13 \\ \hline 365456 \\ \times 7 \\ \hline 2558192 \text{答} \end{array} $ | $ \begin{array}{r} \text{相} \{ 4016 \dots\dots 4016 \times 1 \\ \text{加} \{ 36144 \dots\dots 4016 \times 90 \\ \hline 365456 \dots\dots 4016 \times 91 \\ \hline 2558192 \text{答} \end{array} $ |
|---|--|

(6) 1689 = 9 x 11 x 11 = 99 x 11

| | | |
|---|-------|-------------------|
| | 61763 | |
| | 9 | |
| 相 | 加 | 555867 |
| | |555867 x 11 |
| 相 | 加 | 6114537 |
| | |555867 x 11 |
| 相 | 加 | 6114537 |
| | |6114537 x 10 |
| | | 67259907 |
| | |6114537 x 11 |

又

| | | | |
|---|---|----------|-------------------|
| 相 | 減 | 6176300 |61763 x 100 |
| | | 61763 | |
| 相 | 減 | 6114537 |61763 x 99 |
| 相 | 加 | 6114537 |6114537 x 10 |
| | | 67259907 |6114537 x 11 |

(7) 15 = 3 x 5.

| | | |
|---|-------|----------------|
| 3 | 33375 | |
| 5 | 21125 |63375 ÷ 3 |
| | 4225 | 商 |
| | 63375 | ÷ (3 x 5) |

(8) 42 = 6 x 7.

| | | |
|---|-------|-----------|
| 6 | 15290 | |
| 7 | 2048 |2 殘數 |
| | 304 | 商 |

(9) 504 = 7 x 8 x 9.

| | | |
|---|--------|--------------------|
| 7 | 789789 | |
| 8 | 112827 | |
| 9 | 14103 |3 x 7 = 21 殘數 |
| | 1567 | 商 |

789789 を 7 除セシ商
112827 を 8 除スルトキ
商 14103 を得テ 3 を除
ス此 3 を 789789 を 7 除

セシ商ノ残りナルヲ以テ之ヲ之ニ復スルニハ 7 倍スベシ即チ
3 x 7 = 21 を得、次ニ 14103 を 9 除セルトキハ商 1567 を得テ餘
數ナシ

仍テ所要ノ商ハ 1567 ニシテ殘數ハ 21 ナリ。

(10) 1155 = 3 x 5 x 7 x 11.

| | | |
|----|----------|--------------------------|
| 3 | 28937257 | |
| 5 | 9645752 |1 |
| 7 | 1929150 |2 x 3 = 6 |
| 11 | 275592 |6 x 3 x 5 = 90 |
| | 25053 | 商 |
| | |9 x 3 x 5 x 7 = 945 |
| | | 1042 殘數 |

(11) 49896 = 7 x 8 x 9 x 11.

| | | |
|----|------------|-------------------------------|
| 7 | 6842798354 | |
| 8 | 977542622 | |
| 9 | 122192827 |6 x 7 = 42 |
| 9 | 1376980 |7 x 7 x 8 = 392 |
| 11 | 1508553 |3 x 7 x 8 x 9 = 1512 |
| | 137141 | 商 |
| | |2 x 7 x 8 x 9 x 9 = 9072 |
| | | 11018 殘數 |

(12) 74586 = 7 x 8 x 11 x 11 x 11.

| | | |
|----|-----------|-----------------------------------|
| 7 | 934528054 | |
| 8 | 133504007 |5 |
| 11 | 16688000 |7 x 7 = 49 |
| 11 | 1517090 |1 x 7 x 8 = 560 |
| 11 | 137917 |x 7 x 8 x 11 = 1848 |
| | 1257 | 商 |
| | |10 x 7 x 8 x 11 x 11 = 67760 |
| | | 70222 殘數 |

最大公約數

72. 公約數 貳ツ以上ノ數ヲ整除シ得ベキ壹數ヲ其諸
數ノ公約數トトフ。

例ヘバ 6, 18, 24, 42, ノ公約數ナリ、何シナレバ 18 = 6 x 3,
24 = 6 x 4, 42 = 6 x 7 ナルヲ以テ 6 ハ何レノ數ヲモ整除シ得
レバナリ。

73. 最大公約數 貳ツ以上ノ數ノ公約數中ニ於テ最
大ナルモノヲ其諸數ノ最大公約數トイフ

最大公約數ノ略記號トシテ G. C. M. を用ユ。

例ヘバ 2, 3, 6 ハ何レモ 18, 24, 42 ノ公約數ナリ然ルニ其内ニ
テ 6 ハ最大ナルヲ以テ 6 ハ 18, 24, 42 ノ最大公約數ナリ、而シテ之
ノ次ノ如ク畧記ス。 G. C. M. = 6.

74. 貳ツ以上ノ數ノ最大公約數ヲ求ムルニハ其諸數ヲ素因
數ニ分解シ諸數ニ通セ 最小ナル指數ノ因數ヲ取り之レガ積

チ作リテ之ヲ諸ノ最大公約數トス。

例 84, 120, 156 ノ最大公約數ヲ求ム。

$$\begin{array}{l} \text{算} \\ \text{式} \end{array} \quad \begin{array}{l} 84 = 2^2 \times 3 \times 7. \\ 120 = 2^3 \times 3 \times 5 \\ 156 = 2^2 \times 3 \times 13. \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{算} \\ \text{式} \end{array}} \right\} \text{素因数分解法ニヨル}$$

仍テ所要ノ G. C. M. = $2^2 \times 3 = 12$. ナリ。

何トレハ三數ニ通セル因数中2ノ乗器ノ最大公約數ハ2ニシテ3ノ乗器ノ最大公約數ハ3ナルヲ以テ所要ノ G. C. M. ハ $2^2 \times 3$ ナルヲ明カナレバナリ。

然レモ普通ノ方法ハ次ノ如クナスモノナリ。

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 84, 120, 156} \\ 2 \overline{) 42, 60, 78} \\ 3 \overline{) 21, 30, 39} \\ \quad 7, 10, 13. \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{左ノ加ケ三數ヲ列置シ其左側及} \\ \text{ビ其下ニ各一線ヲ引キ(5 章)ニヨ} \\ \text{リテ各數ヲ2 除シテ其商 42, 60, 78} \\ \text{ヲ得之ヲ又同章ニヨリ2 除シテ商}$$

故ニ G. C. M. = $2^2 \times 3 = 12$. ナリ。此三ツノ商ニハ公約數ナキヲ以テ所要ノ G. C. M. ハ上式ノ如クナルナリ。

例題拾三

次ノ諸數ヲ素因数ニ分解シテ最大公約數ヲ求ム。

- (1) 9, 12, 21. (2) 10, 15, 25. (3) 96, 36, 48.
- (4) 84, 105, 63. (5) 24, 60, 84, 128. (6) 176, 1100, 4444.
- (7) 192, 576, 17600. (8) 868, 3164, 4228.

例題拾三ノ解答

(1) $3 \overline{) 9, 12, 21}$ 故ニ G. C. M. = 3. (2) $5 \overline{) 10, 15, 25}$ G. C. M. = 5.

$$\begin{array}{l} (3) 4 \overline{) 96, 36, 48} \\ \quad 3 \overline{) 24, 9, 12} \\ \quad \quad 8, 3, 4. \end{array} \quad \begin{array}{l} (4) 3 \overline{) 84, 105, 63} \\ \quad 7 \overline{) 28, 35, 21} \\ \quad \quad 4, 5, 3. \end{array} \quad \begin{array}{l} (5) 4 \overline{) 24, 60, 84, 128} \\ \quad \quad 6, 15, 21, 32 \end{array}$$

G. C. M. = $4 \times 3 = 12$. G. C. M. = $3 \times 7 = 21$. G. C. M. = 4.

$$\begin{array}{l} (6) 4 \overline{) 176, 1100, 4444} \\ \quad 11 \overline{) 44, 275, 1111} \\ \quad \quad 4, 25, 101. \end{array} \quad \begin{array}{l} (7) 8 \overline{) 192, 576, 17600} \\ \quad 8 \overline{) 24, 72, 2200} \\ \quad \quad 3, 9, 275. \end{array}$$

G. C. M. = $4 \times 11 = 44$. G. C. M. = $8^2 = 64$.

$$(8) \begin{array}{l} 4 \overline{) 868, 3164, 4228} \\ \quad 7 \overline{) 217, 791, 1057} \\ \quad \quad 31, 113, 151. \end{array} \quad \text{G. C. M.} = 4 \times 7 = 28.$$

74. 貳數ノ最大公約數

ハ素因子ニ分解セズ次ノ如クシテ求ムルヲ得ベシ
算法 貳數ノ中チ小ナル數ニテ大ナル數ヲ除シテ殘數ヲ求メ此殘數ヲ以テ小ナル數ヲ除シテ殘數ヲ求ムベシ逐次此如クシテ除盡シ得ルモ最後ニ除數トナルモノヲ所要ノ最大公約數トス。

例 336 ト 192 ノ最大公約數ヲ求ム。

$$\begin{array}{l} \text{算} \\ \text{式} \end{array} \quad \begin{array}{l} 192/336 \overline{) 1} \\ \quad 192 \\ \quad \quad 144/192 \overline{) 1} \\ \quad \quad \quad 144 \\ \quad \quad \quad \quad 48/144 \overline{) 3} \\ \quad \quad \quad \quad \quad 144 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{先ツ 192 ナ以テ 336 ナ} \\ \text{除スルトキハ商 1 ナ得テ} \\ \text{144 ナ餘ス此 144 ナ以テ} \\ \text{192 ナ除スルトキハ商 1 ナ} \\ \text{得テ 48 ナ餘ス此 48 ニテ}$$

144 ナ除スルトキハ商 3 ナ得テ殘數ナシ。

仍テ所要ノ G. C. M. ナ 48 トス

上ノ算法ノ理ハ次ノ如クナルモノナリ。

$$192 = 48 \times 4, \quad 336 = 48 \times 7.$$

$$336 - 192 \times 1 = 48 \times 7 - 48 \times 4 = 48 \times 3.$$

$$144 - 48 \times 3 = 48 \times 3 - 48 \times 3 = 0.$$

此算法ハ(51.章)ノ理ニヨリテ 336 - 192 x 1 ハ 貳數 336, 192 ノ公約數ノ倍數ナリ.

又即チ 192 - 144 x 1 ハ 貳數 192, 144 ノ公約數ノ倍數ナリ, 然ルニ 192, 144 ノ公約數ハ 336 ノ約數ナルニヨリ 192, 144 ノ公約數ハ 336, 192 ノ公約數ナリ, 同理ニヨリ 144, 48 ノ公約數ハ 336, 192 ノ公約數ナリ 然ルニ 48 ハ 144 ノ約數ナルヲ以テ 48 ハ 336 ト 192 トノ公約數ナリ 而シテ 144 ト 48 トノ公約數中 48 ヨリ大ナルモノナキヲ明カナルニヨリ 48 ハ 所要ノ最大公約數ナルヲ明カナリ.

前理ニヨリテ次ノ如ク述ブルヲ得.

貳數ノ公約數ハ其貳數ノ最大公約數ノ約數ナリ.

例ハ 336, 192 ニ於テ公約數 68 章ハ(51.章)ノ理ニヨリテ何レモ 336, 192 ノ最大公約數 48 ノ約數ナルモノナリ.

75. 貳數ノ最大公約數ヲ求ムル運算中ニ於テ 貳數ノ公約數アルヲ視察ニヨリ發見スルヲ得バ之ヲ G. C. M. ノ壹因數トシテ 貳數ヲ除シ其商ノ最大公約數ヲ求メタル後チ之ニ其因數ヲ乘ズベシ又運算中ニ於テ 貳數又ハ其殘數ニ於テ 貳數ニ通セザル約數アルキハ之ヲ除去シテ可ナリ, 何ントナレバ此除去サレタル約數ハ公約數ニアラザルヲ以テ公約數ニハ關係ナキ數ナレバナリ. 次ニ 貳數中ノ壹ガ他ノ壹數ノ約數ナルトキハ其小ナル數ハ直チニ 貳數ノ最大公約數ナルモノナリ.

例壹 61655, 7092 ノ最大公約數ヲ求ム.

61655 ハ 5 ノ倍數ナルヲ以テ 5 除スルトキハ $61655 \div 5 = 12331$, 7092 ハ 4 及ビ 9 ノ倍數ナルヲ以テ $7092 \div (4 \times 9) = 1947$ トナルニヨリ 12331, 1947 ノ最大公約數ヲ求ムルヲ次ノ如シ.

$$\begin{array}{r} 1947/12331 \overline{)6} \\ \underline{11682} \\ 649/1947 \overline{)3} \\ \underline{1947} \\ 0 \end{array}$$

12331 ナ 1947 ニテ除スルキハ商 6 ナ得テ 649 ナ餘ル, 次ニ 1947 ナ 649 ニテ除スルキハ商

3 ナ得テ餘リナシ之ニ由テ 1947, 12331 ノ最大公約數ハ 649 ナリ.

故ニ所要ノ最大公約數ハ 649 ナリ.

例貳 132969, 366522 ノ最大公約數ヲ求ム.

132969, 366522 ノ貳數ハ視察ニヨリ公約數 3 ナ有スルヲ以テ各數ヲ 3 除スルバ $132969 \div 3 = 44323$, $366522 \div 3 = 122174$ トナル而シテ 122174 ハ 2 ノ約數ヲ有ス故ニ之ヲ 2 除シテ $122174 \div 2 = 61087$ ナ得之ニ由テ 44323, 61087 ノ最大公約數ヲ求ムルヲ次ノ如シ.

$$\begin{array}{r} 44323/61087 \overline{)1} \\ \underline{44323} \\ 4 \overline{)16764} \\ \underline{3 \overline{)4191}} \\ \underline{1397/44323 \overline{)31}} \\ \underline{4191} \\ \underline{2413} \\ \underline{1397} \\ \underline{8 \overline{)1016}} \\ \underline{127/1397 \overline{)11}} \\ \underline{127} \\ \underline{127} \\ \underline{127} \end{array}$$

仍テ 44323 ト 61087 ノ最大公約數ハ 127 ナルニヨリ所要ノ最大公約數ハ $127 \times 3 = 381$ ナリ.

例三 66429 ト 169037 トノ最大公約數ヲ求ム.

66429 ハ數字ノ和ガ 9 ノ倍數ナルヲ以テ 9 除スルキハ $66429 \div 9 = 7381$ トナルニヨリ 7381 ト 169037 トノ最大公約數ヲ求ムルヲ次ノ如シ.

$$\begin{array}{r}
 7381/1690 \overline{)7} \quad |22 \\
 \underline{14762} \\
 2117 \\
 \underline{14762} \\
 5 \overline{)6655} \\
 \underline{1331} \quad |5 \\
 \underline{6655} \\
 121/1331 \quad |11 \\
 \underline{121} \\
 \underline{121} \\
 \underline{121}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 7381/1690 \overline{)7} \quad |2,3 \\
 \underline{14762} \\
 21417 \\
 \underline{22143} \\
 6 \overline{)726} \\
 \underline{121} \quad |6,1 \\
 \underline{726} \\
 \underline{121} \\
 \underline{121}
 \end{array}$$

故 = G. C. M. = 121. ナリ.

注意 除算チナスハ唯貳數ノ倍數ノ差ヲ求ムルタメナレバ
 必スシモ被除數ヨリ除數ノ倍數ヲ減ズルニ限ラズ上ノ算式ノ
 左ノ如ク 21417ヨリ 7381ノ倍數ヲ減セスシテ右ノ算式ノ如ク
 21417ヲ 7381×3ヨリ減シ殘數トシテ 726ヲ得ル方選算ヲ速カ
 ナラシムルナリ.

76. 諸數ノ最大公約數 ヲ求ムルニハ(74.章)ニヨ
 リテ第壹數ト第貳數トノ G. C. M. ヲ求メ之レト第三數トノ
 G. C. M. ヲ求メ速テ此如ク最後ニ得タル G. C. M. ハ所要ノ
 G. C. M. ナリ.

例 2697, 3441, 1271ノ最大公約ヲ求ム.

$$\begin{array}{r}
 2697/3441 \quad |1 \\
 \underline{2697} \\
 8 \overline{)744} \\
 \underline{64} \\
 93/2697 \quad |29 \\
 \underline{186} \\
 \underline{837} \\
 \underline{837}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 93/1271 \quad |13 \\
 \underline{93} \\
 341 \\
 \underline{279} \\
 2 \overline{)62} \\
 \underline{31} \quad |93 \quad |3 \\
 \underline{93}
 \end{array}$$

仍ハ所要ノ最大公約數ハ 31 ナリ.

何ントナレバ 2697, 3441ノ G. C. M. ハ 93ナルヲ以テ 2697,
 3441, 1271ノ公約數ハ 93ノ約數ナルヲ明カナリ故ニ 93ト 1271
 トノ G. C. M. ハ所要ノ G. C. M. ナルヲ明カナレバナリ.

例題第拾四

次ノ諸數ノ最大公約數ヲ求ム.

- (1) 216, 258. (2) 720, 960. (3) 936, 2925.
- (4) 3252, 4248. (5) 9756, 4896. (9) 17.0010, 269178.
- (7) 143168, 2064888. (8) 2 9919, 256793.
- (9) 546, 728, 3132. (10) 418, 484, 73172.
- (11) 2697, 3441, 1271. (12) 214, 1110, 1702.
- (13) 10362, 14886ノ各數ヲ除シテ9ヲ殘スヘキ最大除數如何.
- (14) 蜜柑 1.6個ト橙 2.52個ヲ各別々ニ貳タ組ノ童子ニ等シク
 分與シ各童ノ得分ヲ最モ多カラシメントス每人ノ得分如何.
- (15) 5681尺ト 874尺ノ距離ヲ精密ニ測リ得ベキ最長ナル鎖ヲ
 製セントス鎖ノ長サテ幾何ニシテ可ナルヤ.

例題第拾四解答

$$\left. \begin{array}{l}
 (1) \quad 216/258 \quad |1 \\
 \quad \quad \underline{216} \\
 \quad \quad 42/21 \quad |5 \\
 \quad \quad \quad \underline{105} \\
 \quad \quad \quad 210 \\
 \quad \quad \quad \quad \underline{6/42} \quad |7 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \underline{42}
 \end{array} \right\} \text{或ハ}$$

故 = G. C. M. = 6.

216ハ偶數ニシテ3ノ倍數
 ナルヲ以テ6ノ倍數ナリ
 又 258ハ偶數ニシテ3ノ倍數
 ナルヲ以テ6ノ倍數ナリ
 各數ヲ6除スルニ其商ト
 シテ 36, 43ヲ得然ルニ 43ハ
 素數ナルヲ以テ 36, 43ノ間
 ニハ公約數ナシ故ニ所要ノ
 G. C. M. ハ 6ナリ.

$$(2) \quad 720/960 \quad |1 \\
 \quad \quad \underline{720} \\
 \quad \quad 240/720 \quad |3 \\
 \quad \quad \quad \underline{720}$$

G. C. M. = 240.

$$\begin{array}{r} (3) \quad 936/2925 \overline{)3} \\ \underline{2808} \\ 117/936 \overline{)18} \\ \underline{936} \end{array}$$

或ハ

G. C. M. = 117.

936, 2925 ハ共ニ數字ノ和
 ガ9ノ倍数ナルヲ以テ之ヲ
 9除スレバ其商ハ104, 325
 トナル然ルニ104 = 13 × 8
 8ハ325ノ約數ナラザルヲ以
 テ 325 ÷ 13 = 25 トナルヨリ 104, 325ノ G. C. M. ハ13ナリ故ニ所
 要ノ G. C. M. ハ 9 × 13 = 117 ナリ

$$\begin{array}{r} (4) \quad 3252/4248 \overline{)1} \\ \underline{3252} \\ 996/324 \overline{)2} \\ \underline{1988} \\ 264/996 \overline{)3} \\ \underline{792} \\ 204/264 \overline{)1} \\ \underline{204} \\ 60/204 \overline{)3} \\ \underline{180} \\ 24/60 \overline{)2} \\ \underline{48} \\ 12/60 \overline{)5} \\ \underline{60} \end{array}$$

仍テ所要ノ G. C. M.
ハ12ナリ.

又 3252, 4248 ハ末位ノ貳位數ガ4ノ倍数ナルヲ以テ之ヲ4
 除スルキハ其商ハ 813, 1062 トナル然ルニ各ノ數字ノ和ハ3ノ
 倍数ナルヲ以テ3除スルキハ其商ハ 271, 354 トナル之ニヨリ
 テ 271 ト 354ノ G. C. M. ナ求ムルキハ次ノ如シ.

$$\begin{array}{r} 271/354 \overline{)1} \\ \underline{271} \\ 84/271 \overline{)3} \\ \underline{252} \\ 19 \\ 22 \\ \underline{11} \end{array}$$

左式ノ如ク連除法ニヨリテ
 終リニ11トナル此11, 84ハ
 素數ナルヲ以テ此貳數間ニハ
 公約數ナシ故ニ 271, 354ノ間
 ニハ公約數ナシ之ニ仍テ所要
 ノ G. C. M. ハ 4 × 3 = 12 ナリ.

$$\begin{array}{r} (5) \quad 4396/9756 \overline{)2} \\ \underline{9792} \\ 36/4396 \overline{)136} \\ \underline{36} \\ 129 \\ \underline{108} \\ 216 \\ \underline{216} \\ 0 \end{array}$$

本題ハ 9756 ヨリ 4396ノ
 倍数ヲ減ズルヨリハ 4396ノ
 2倍ヨリ 9756ヲ減ズルキハ
 運算ニ便ナルヲ以テ右ノ如
 リナセシナリ

仍テ所要ノ G. C. M. ハ 36ナリ.

$$\begin{array}{r} (6) \quad 269178/1760010 \overline{)6} \\ \underline{1615068} \\ 14942/269178 \overline{)2} \\ \underline{259384} \\ 20706/14942 \overline{)7} \\ \underline{144942} \end{array}$$

本題ハ前ト同理ニ
 ヨリテ4行目ヨリ3
 行目ノ數ヲ減シテ
 20706ヲ餘スニヨリ
 之ヲ除數トシテ除ス

ルトキハ餘數ナシ 仍テ所要ノ G. C. M. ハ 20706ナリ.

$$\begin{array}{r} (7) \quad 8 \overline{)143168} \quad 20488 \\ 8 \overline{)17896} \quad 258111 \\ \underline{2237} \quad 258111 \overline{)115} \\ \underline{237} \\ 3441 \\ \underline{2237} \\ 12041 \\ \underline{11185} \\ 8 \overline{)856} \\ \underline{107} \quad 2237 \overline{)20} \\ \underline{214} \\ 97 \end{array}$$

143168, 2064888 ハ 8ノ公約數ヲ有スルヲ以テ之ヲ8除スル
 キハ 17896, 258111トナル又 17896ハ8ニテ除シ得ヘキカ故ニ之
 ナ8除スレバ 2237トナリ之ト 258111トノ G. C. M. ナ求ムルニ
 第9行目ノ殘數 856ハ81倍数ナルカ故ニ之ヲ8ニテ除スレバ
 商 107ヲ得之ニテ 2237ヲ除スルニ殘數 97ヲ得 107ト 97トハ
 公約數ナシ故ニ所要ノ G. C. M. ハ 8ナリ.

$$\begin{array}{r}
 (8) \quad 249919/256793 \overline{)1} \\
 \underline{249919} \\
 2 \overline{)637} \\
 \underline{3437} \quad 249919 \overline{)7,3} \\
 \underline{24059} \\
 9329 \\
 \underline{10311} \\
 2 \overline{)962} \\
 \underline{491} \quad 3437 \overline{)7} \\
 \underline{3437}
 \end{array}$$

三行目ハ 6874 ナ
2 除シテ 3437 トナ
シ 6, 7 行目ハ下ヨ
リ上ノ數ヲ減ツ之
ヲ 2 除シ 491 トナシ
テ 3437 ナ除シテ餘
數ナシ、仍テ所要ノ
G. C. M. ハ 491 ナ
リ。

$$\begin{array}{r}
 (9) \quad 546/728 \overline{)1} \\
 \underline{546} \\
 182 \overline{)546} \\
 \underline{546}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 182 \quad 3132 \overline{)11} \\
 \underline{182} \\
 312 \\
 \underline{182} \\
 5 \overline{)130} \\
 \underline{26} \quad 182 \overline{)7} \\
 \underline{182}
 \end{array}$$

546, 728 ノ 貳數ノ G. C. M. ハ 182 ニシテ三數ノ G. C. M. ハ 26 ナリ。

(10) 418, 484, 73172 ハ 2 ノ 公約數ヲ有スルヲ以テ之ヲ 2 除スレバ其商ハ 209, 242, 36586 トナル商 242, 36586 ナ 2 除スレバ 121, 18293 トナル之レニ由テ 209, 121, 18293 ノ G. C. M. ナ求ムルヲ次ノ如シ

$$\begin{array}{r}
 121 \quad 2 \quad 9 \overline{)1} \\
 \underline{121} \\
 8 \overline{)88} \\
 \underline{11} \quad 121 \overline{)11} \\
 \underline{11} \\
 11 \\
 \underline{11}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 11/18293 \overline{)1663} \\
 \underline{11} \\
 72 \\
 \underline{66} \\
 69 \\
 \underline{66} \\
 33 \\
 \underline{33}
 \end{array}$$

仍テ所要ノ G. C. M. ハ 2 × 11 = 22 ナリ。

$$\begin{array}{r}
 (11) \quad 2697, 3441 \overline{)1} \\
 \underline{2697} \\
 8 \overline{)744} \\
 \underline{3} \quad 93 \\
 \underline{31}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 31, 1271 \overline{)41} \\
 \underline{124} \\
 31 \\
 \underline{31}
 \end{array}$$

仍テ所要ノ G. C. M. ハ 31 ナリ。

(12) 8214, 1110, 1702 ハ 2 ノ 公約數ヲ有スルヲ以テ之ヲ 2 除スレバ其商ハ 4107, 555, 851 トナルニヨリ之ニ由テ G. C. M. ナ求ムルヲ次ノ如シ

$$\begin{array}{r}
 555, 4107 \overline{)7} \\
 \underline{3885} \\
 2 \overline{)222} \\
 \underline{111} \quad 555 \overline{)5} \\
 \underline{555}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 111/851 \overline{)7} \\
 \underline{777} \\
 2 \overline{)74} \\
 \underline{37} \quad 111 \overline{)3} \\
 \underline{111}
 \end{array}$$

仍テ所要ノ G. C. M. ハ 2 × 37 = 74 ナリ。

(13) 10362, 14886 ナ 除シテ 9 ナ餘ス故ニ此貳數ヨリ 9 ナ減ズルトキハ其殘數ハ整除セラル、ト明カナリ而シテ其除數ハ最大ナルヲ要スルヲ以テ殘リ貳數ノ最大公約數ヲ求ムレハ可ナリ

仍テ 10362 - 9 = 10353, 14886 - 9 = 14877 トナル此殘リノ G. C. M. ナ求ムルヲ次ノ如シ

$$\begin{array}{r}
 10353/14877 \overline{)1} \\
 \underline{10353} \\
 4 \overline{)4524} \\
 \underline{1131} \quad 10353 \overline{)9} \\
 \underline{10179} \\
 2 \overline{)174} \\
 \underline{87} \quad 1131 \overline{)13} \\
 \underline{87} \\
 261 \\
 \underline{261}
 \end{array}$$

10353, 14877 ノ 最大公約數ハ 87 ナルニヨリ 10362, 14886 ナ 除シテ 9 ナ餘スベキ最大除數ハ 87 ナリ。

(14) 蜜柑及ビ梨子ヲ各別々ニ貳々組ノ童子ニ分ツニ當リ各組童ノ所得ハ最多ナルヲ要スルニヨリ蜜柑及ビ梨子ノ數ハ各童ノ

得分ノ倍數即チ各童ノ所得ノ蜜柑及ビ梨子ノ數ノ公約數ナルベシ而シテ得分ハ最多ナルヲ要スルニヨリ蜜柑及ビ梨子ノ數ノ G. C. M. ナ求ムルキハ其 G. C. M. ハ各童ノ得分ナルベシ故ニ其得分ヲ以テ蜜柑及ビ梨子ノ數ヲ除スルキハ其商ハ蜜柑及ビ梨子ヲ得ル各組ノ童ノ員數ナリ之ニ由テ 156, 252 ノ G. C. M. ナ求ムルヲ次ノ如シ。

$$\begin{array}{r} 156/252 \overline{)1} \\ \underline{156} \\ 96/156 \overline{)1} \\ \underline{96} \\ 60/96 \overline{)1} \\ \underline{60} \\ 36/60 \overline{)2} \\ \underline{72} \\ 12/36 \overline{)3} \\ \underline{36} \end{array}$$

仍テ 156, 252 ノ G. C. M. ハ 12 ナルヲ以テ各童ノ所得ノ菓ノ數ハ 12 個ヅツナリ故ニ蜜柑ヲ得シ人員ハ $156 \div 12 = 13$ 人、梨子ヲ得シ人員ハ $252 \div 12 = 21$ 人ナリ。

(15) 5681 尺、874 尺ノ長サヲ精密ニ測リ得ベキ長サノ尺數ハ 5681, 874 ナ整除シ得ベキ數ナルヲ明カナルニヨリ 5681, 874 ノ G. C. M. ナ求ムルキハ其 G. C. M. ハ要所ノ鎖ノ長サノ尺數ナリ。仍テ 5681, 874 ノ G. C. M. ナ求ムルヲ次ノ如シ。

$$\begin{array}{r} 874/5681 \overline{)6} \\ \underline{5244} \\ 437/874 \overline{)2} \\ \underline{874} \end{array}$$

874, 5681 ノ G. C. M. ハ 437 ナルニヨリ所要ノ鎖ノ長サハ 437 尺ナリ。

最小公倍數

77. 公倍數 諸數ニテ整除シ得ベキ數ヲ其諸數ノ公倍數トイフ。

例ヘバ 72, 6, 8, 9, 12 等ヲ以テ整除シ得ル數ナル故ニ 72, 6, 8, 9, 12 ノ公倍數ナリ。

78. 最小公倍數 諸數ノ公倍數中ニ於テ最小ナルモノヲ其諸數ノ最小公倍數トイフ。

最小公倍數ノ略記號トシテ L. C. M. ナ用ユ。

例ヘバ 72, 144, 216 等ハ 4, 6, 8, 9, 12 ノ何レヲ以テ除スルモ整除シ得ルヲ以テ 72, 144, 216 等ハ 4, 6, 8, 9, 12 等ノ公倍數ニシテ其中 72 ハ最小ナル故ニ 72, 4, 6, 8, 9, 12 等ノ最小公倍數ナリ今之ヲ次ノ如ク略記ス。即チ L. C. M. = 72。

79. 諸數ノ最小公倍數ヲ求ムルニハ諸數ヲ素因數ニ分解シ各因數ノ最大ナル指數ノ因數ヲ取り之ガ積ヲ作りテ所要ノ最小公倍數トス。

例 42, 28, 189 ノ最小公倍數ヲ求ム。

$$\begin{array}{ll} 42 = 2 \times 3 \times 7 & 2 \text{ノ L. C. M. ハ } 2^2 \\ 28 = 2^2 \times 7 & \text{ハ } 3^2, 7 \text{ノ L. C. M. ハ } 7 \text{ナリ。} \\ 189 = 3^3 \times 7 & \end{array}$$

故ニ所要ノ L. C. M. ハ $2^2 \times 3^3 \times 7 = 756$ ナリ。

何ントナレハ 2, 2^2 ナ以テ整除シ得ベキ最小數ハ $2^2 = 4$ ヨリ小ナル數ナク、又 3, 3^3 ナ以テ整除シ得ベキ最小數ハ $3^3 = 27$ ヨリ小ナル數ナク、又 7 ニテ整除シ得ベキ最小數ハ 7 ニシテ $2^2, 3^3, 7$ ニテ整除シ得ル數ハ $2^2 \times 3^3 \times 7 = 756$ ヨリ小ナル數ナクナリ實際ニ於テハ次ノ如キ算法ヲ便利ナルモノトス。

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)42, 28, 189} \\ 3 \overline{)21, 14, 189} \\ 7 \overline{)7, 14, 63} \\ \overline{)1, 2, 9} \end{array}$$

諸數ヲ左ノ如ク列記シ貳數以上ヲ整除シ得ル素數ヲ以テ之ヲ除スベシ即チ 2 ハ 42, 28 ノ貳數ヲ整除シ得ルヲ以テ 2 ニテ除シ次ニ 3 ハ 21, 189 ノ貳數ヲ整除シ得ルヲ以テ 3 ニテ除シ、尙ホ 7 ニテハ三數 7, 14, 63 ナ整除シ得ルヲ以テ 7 ニテ除シテ 1, 2, 9 ヲ得然ルニ 2, 9 ニハ公約數ナキヲ以テ除算ヲ止メ除數ト之レカ積ヲ作レハ所要ノ L. C. M. ナ得ベシ。

仍テ所要ノ L. C. M. ハ $2^2 \times 3 \times 7 \times 9$ 即チ 756 ナリ.

80. 運算ヲ簡易トラシメシメタノ注意スベキ条件ハ次ノ如シ.

第壹 複數ノ約數ハ凡ベテ省キ去ルベシ.

第貳 複數ニテ除スルキハ此數ニテ整除シ得ザルモ其複數ノ因數ニテ除シ得ベキ數アルキハ之ヲ其中ノ最大ナル因數ニテ除スベシ.

例壹 15, 16, 18, 20, 24, 36 ノ L. C. M. チ求ム.

| | | |
|---|-------------------------|----------|
| 算 | 2 15 16, 18, 20, 24, 36 | 18ハ36ノ約數 |
| 式 | 2 15 8 10 12 18 | ナルヲ以テ省キ |
| | 3 15 4 5 6 9 | タナリ. |
| | 5 4 2 3 | |

故ニ所要ノ L. C. M. ハ $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 4 = 720$ ナリ.

又複數ニテ除スルキハ次ノ如シ

| |
|--------------------------|
| 8 15, 16, 18, 20, 24, 36 |
| 3 15 2 3 3 9 |
| 5 2 3 |

L. C. M. = $8 \times 3^2 \times 5 \times 2 = 720$.

本例ニ於テハ 16, 24 ノ 複數ハ $2^3 = 8$ チ公約數トナスヲ以テ 8 ニテ諸數ヲ除フルキハ 16 ハ 2 トナリ 20 ハ 8 ノ 因數ニ 4 ニテ除スルキハ 5 トナリ, 24 ハ 8 ニテ除スレハ 3 トナリ, 36 ハ 8 ノ 因數 4 ニテ除スルキハ 9 トナリ, 次ニ 5, 3 ハ 15 ノ 約數ナルヲ以テ之ヲ省キ其残り數ヲ 3 ニテ除スルキハ 5, 2, 3 ナ得然ルニ 5, 2, 3 ハ何レノ 複數ヲ取ルモ公約數ナキヲ以テ除數及ヒ此等ノ數ノ積ヲ作ル上ノ如シ

尙ホ次ノ如クスルアリ.

| |
|---------------------------|
| 12 15, 16, 18, 20, 24, 36 |
| 5 4 3 3 3 |

故ニ所要ノ L. C. M. ハ $= 12 \times 5 \times 4 \times 3 = 720$ ナリ.

例貳 48, 54, 81, 144, 162, 216 ノ L. C. M. チ求ム.

| |
|------------------------------|
| 8 48, 54, 81, 144, 162, 216. |
| 9 18, 81, 27 |
| 2 9 |

上ノ算式ニ於テ 48 ハ 144 ノ 因數ナルヲ以テ 48 省キ 54, 81 ハ何レモ 162 ノ 因數ナルヲ以テ此複數ヲ省キテ残りノ數 144, 162, 216 トノ L. C. M. チ求ムル上ノ如クナリ

仍テ所要ノ L. C. M. ハ $8 \times 2 \times 9^2 = 1296$ ナリ.

又次ノ如クナルアリ

| |
|-------------------------------|
| 12 48, 54, 81, 144, 162, 216. |
| 6 12, 27, 18 |
| 2, 9, 3 |

仍テ所要ノ L. C. M. ハ $12 \times 6 \times 2 \times 9 = 1296$ ナリ.

81. 複數ヲ素因數ニ分解スルヲ容易ナラサルキハ先ツ複數ノ G. C. M. チ求ム然ル後 L. C. M. チ求ムベシ.

例 3683, 6757 ノ L. C. M. チ求ムベシ

先ツ 3683, 6757 ノ G. C. M. チ求ムルキハ次ノ如シ

| |
|-------------|
| 3683/6757 2 |
| 73.6 |
| 3 609 |
| 203 3683 18 |
| 203 |
| 1653 |
| 1624 |
| 29/203 7 |
| 203 |

仍テ G. C. M. ハ 29 ナリ今此 29 チ以テ 3683, 6757 ナ除スルキハ其商ハ 127, 233 トナル此複數ハ何レモ素數ナルヲ以テ所要ノ L. C. M. ハ $29 \times 127 \times 233 = 858139$ ナリ.

| |
|---------------|
| 29 3683, 6757 |
| 127 233 |

82. 三數以上ノ諸數ノ L. C. M. チ求ムルニハ其中ノ複數

(20) 844, 633, 1055, 2532. (21) 2523, 5887, 3857, 1197.

(22) 25, 9, 12, 15, 75 の各数ニテ壹数ヲ別々ニ除シテ 8 ヲ餘スベキ最小數ヲ求ム。

(23) 隔日ニ休息スル警官ト月曜日ニ休ム新聞記者ト五日毎ニ休ム人アリテ明治三十三年一月十五日ニ此三人均シク休業セリ然ルキハ此三人其後初メテ同日ニ休業スルハ何月何日ナルヤ。

例題第拾五ノ解答

(1) 4|3, 6, 8, 12 / 2, 3 3, 6 ハ何レモ 12 ノ因數ナルヲ

8, 12 ノ L. C. M. 求ムルヲ左ノ算式ノ如シ。

仍テ所要ノ L. C. M. ハ 4 x 2 x 3 = 24 ナリ。

(2) 8|8, 12, 16, 24. / 2, 3 8, 12 ハ何レモ 24 ノ因數ナルヲ以テ 24 ヲ殘シテ 6, 12 ヲ省キ

16 ト 24 ノ L. C. M. 求ムルヲ左ノ算式ノ如シ。

仍テ所要ノ L. C. M. ハ 8 x 2 x 3 = 48 ナリ。

(3) 6|4, 9, 12, 18. / 2, 3 4, 12 ノ因數 9, 18 ノ因數ナルニヨリ 4 ト 9 ヲ省キ 12, 18 ノ

L. C. M. 求ムルヲ左ノ算式ノ如シ。

仍テ所要ノ L. C. M. ハ 6 x 2 x 3 = 36 ナリ。

(4) 12, 8, 18, 7, 144. / 12, 8, 18, 72, ハ何レモ 144 ノ因數ナルヲ以テ 144 ヲ殘シテ其餘ヲ省キテ所要ノ L. C. M. = 144.

(5) 6|7, 42, 14, 15, 35 / 7, 3, 5 7, 14 ハ何レモ 42 ノ因數ナルヲ以テ 42 ヲ殘シテ 7, 14

ヲ省キ 42, 15, 35 ノ L. C. M.

ヲ求ムルニ 3 ノ倍數ハ 42, 15 ニシテ 2 ノミナレモ此場合ニ於テ

1) 7|42, 14, 15, 35 / 14, 1, 7

ハ 2 x 3 = 6 ヲ除スルヲ便利ナリトス。

然レモ 6 ニ限リタルニアラス 15 ニテ除スルモ可ナリ

即チ左ノ如シ。

仍テ所要ノ L. C. M. ハ 15 x 14 = 210 ナリ。

(6) 12|4, 12, 16, 24, 48, 60. / 4, 5

4, 12, 16, 24 ハ何レモ 48 ノ

因數ナルニヨリ 48 ヲ殘シテ

4, 12, 16, 24 ヲ省キ 48 ト 60

ノ L. C. M. 求ムルヲ左ノ如シ

仍テ所要ノ L. C. M. ハ 12 x 4 x 5 = 240 ナリ。

(7) 8|15, 16, 18, 20, 24 / 3|15, 2, 9, 5, 8 / 5, 2, 3

8 或ハ 8 ノ因數ニテ各數ヲ除

スルキハ其商 16 ハ 2, 18 ハ 9,

20 ハ 5, 24 ハ 3 ナリ。次ニ 5, 3

ハ 15 ノ因數ナルヲ以テ 15 ヲ殘

シテ 5, 3 ヲ省キ 15, 2, 9 ヲ 3 ニ

テ除スルキハ商ハ 5, 2, 3 トナル

ニヨリ所要ノ L. C. M. ハ左

ノ如シ。

又左ノ如ク 12 ニテ除スルモ可ナリ

L. C. M. = 12 x 5 x 4 x 3 = 720 ナリ。

(8) 16|36, 64, 70, 84, 112 / 7|4, 35, 21, 7 / 4, 5, 3

16 或ハ 16 ノ因數ニテ各數ヲ

除スルキハ其商ハ 4, 35, 21, 7

ナリ而シテ 7 ハ 35 ノ因數ナル

ニヨリ之ヲ省キ次ニ 7 ニテ除

スルキハ其商ハ 4, 5, 3 ナルニヨ

リ所要ノ L. C. M. ハ左ノ如シ。

L. C. M. = 16 x 7 x 4 x 5 x 3 = 6720.

$$(9) \quad \begin{array}{r} 6 \overline{) 6, 9, 18, 21, 24, 42, 72} \\ \underline{ 7, 12} \end{array}$$

L. C. M. = $6 \times 7 \times 12 = 504$.

$$(10) \quad \begin{array}{r} 15 \overline{) 15, 75, 120, 125, 375} \\ \underline{ 8 25} \end{array}$$

L. C. M. = $15 \times 8 \times 25 = 3000$

$$(11) \quad \begin{array}{r} 8 \overline{) 12, 15, 16, 18, 24, 60, 72} \\ \underline{ 3 2 15, 9} \\ 2 5, 3 \end{array}$$

L. C. M. = $8 \times 3 \times 2 \times 5 = 720$.

$$(12) \quad \begin{array}{r} 1 \overline{) 42, 54, 28, 126, 36, 189} \\ \underline{ 21, 3, 63} \end{array}$$

L. C. M. = $12 \times 63 = 756$.

ヲ殘シテ其餘ヲ悉ク省キ L. C. M. ヲ求ムルノ如シ。

$$(13) \quad \begin{array}{r} 1564 \overline{) 1932} \underline{1} \\ \underline{1564} \\ \underline{368} \underline{1472} \\ \underline{1472} \\ \underline{92} \underline{368} \\ \underline{368} \end{array}$$

6, 9, 18, 24ハ72ノ因数ニシテ21ハ42ノ因数ナルヲ以テ左ノ如ク42ト72ヲ殘シテ其餘ノ數ヲ悉ク省キテ L. C. M. ヲ求ムルノ如シ。

15, 75, 125ハ375ノ因数ナルヲ以テ120ト375ヲ殘シテ其餘ヲ省キテ L. C. M. 求ルノ如シ。

12, 18, 24ハ72ノ因数ニシテ15ハ60ノ因数ナルヲ以テ16, 60, 72ヲ殘シテ其餘ヲ省キテ L. C. M. ヲ求ムルノ如シ。

42ハ126ノ因数ナルニヨリ之ヲ省キ殘リノ數ヲ12或ハ其因数ニテ除スルルキハ商トシテ9, 7, 21, 3, 63ヲ得此9, 7, 21, 3ハ何レモ63ノ因数ナルヲ以テ63

1564, 1932ノ G. C. M. ヲ求ムルルキハ左ノ如ク

G. C. M. = 92ヲ得。

仍テ 1564, 1932ヲ92ニ除スルルキハ商並ニ $1564 \div 92 = 17$, $1932 \div 92 = 21$. 之ニ由テ所要ノ L. C. M. ハ $92 \times 17 \times 21$ 又ノ $1932 \times 17 = 32844$. ナリ。

$$(14) \quad \begin{array}{r} 936 \overline{) 2925} \underline{3} \\ \underline{2808} \\ \underline{117} \underline{936} \underline{8} \\ \underline{936} \end{array}$$

G. C. M. = 117.

之ニ由テ所ノ L. C. M. ハ $936 \div 117 \times 2925 = 8 \times 2925 = 23400$.

$$\begin{array}{r} 117 \overline{) 936, 2925} \\ \underline{ 8 25} \end{array}$$

又左ノ如クスルモ可ナリ
L. C. M. = $117 \times 8 \times 25 = 23400$.

$$(15) \quad \begin{array}{r} 253 \overline{) 539} \underline{2} \\ \underline{506} \\ \underline{33} \underline{264} \\ \underline{11} \underline{33} \underline{3} \end{array}$$

G. C. M. = 11.

G. C. M. ヲ求ムルハ左ノ如クニシテ L. C. M. ヲ求ムルハ次ノ如シ

$$\begin{array}{r} 11 \overline{) 253, 539} \\ \underline{ 23 49} \end{array}$$

∴ L. C. M. = $11 \times 23 \times 49 = 12397$.

$$(16) \quad \begin{array}{r} 25 \overline{) 102025} \quad 8 \overline{) 124656} \\ \underline{ 4081} \quad \underline{ 6 15582} \\ \underline{371} \quad \underline{2597} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 371 \overline{) 2597} \underline{7} \\ \underline{2597} \end{array}$$

G. C. M. = 371.

102025ヲ25及ビ11ニテ除スルルキハ371ヲ得, 124656ヲ8及ビ6ニテ除スルルキハ2597ヲ得之ニ由テ371ト2597ノ G. C. M. ヲ求ムルニ371ハ2597ヲ整除シ得ルヲ以テ371ト2597ノ G. C. M. ハ371ナリ
故ニ102025, 124656ノ G. C. M. ハ371ナリ

$$\begin{array}{r} 371 \overline{) 102025, 124656} \\ \underline{ 275 336} \end{array}$$

之ニ由テ102025, 124656ノ L. C. M. ヲ求ムルノ如シ。

仍テ L. C. M. ハ $371 \times 275 \times 336$ 又ハ $124656 \times 275 = 34280400$.

$$\begin{array}{r}
 (17) \quad 221697/342171 \overline{)2} \\
 \underline{443394} \\
 101223/221697 \overline{)2} \\
 \underline{202446} \\
 19251/101223 \overline{)5} \\
 \underline{91255} \\
 81968 \\
 621/19251 \overline{)31} \\
 \underline{1863} \\
 621 \\
 \underline{621}
 \end{array}$$

上ノ如ク 221697, 342171 ノ G. C. M. ナ求ムルキハ G. C. M. トシテ 621 ナ得、之ニ由テ 221697 及ビ 342171 ノ G. C. M. = 621 ニテ除スルキハ $221697 \div 621 = 357$, $342171 \div 621 = 551$.

仍テ所要ノ L. C. M. ハ $621 \times 357 \times 551$ 又ハ $357 \times 342171 = 122155047$ ナリ.

(18) 3864, 3404, 3657 ノ G. C. M. ナ求ムルキハ 23 ナ得、之ニ由テ 23 ニテ此三數ヲ除スルキハ次ノ如シ

$$\begin{array}{r}
 23 \overline{)3864, 3404, 3657} \\
 \underline{168, 148, 159} \\
 14, 37, 53
 \end{array}$$

仍テ所要ノ L. C. M. ハ $23 \times 12 \times 14 \times 37 \times 53 = 3864 \times 37 \times 53 = 7577304$.

(19) 2943, 2616, 4578 ノ G. C. M. ナ求ムルキハ 327 ナ得、之ニ由テ此三數ヲ 327 ニテ除スルキハ次ノ如シ

$$\begin{array}{r}
 327 \overline{)2943, 2616, 4578} \\
 \underline{2 \quad 9 \quad 8 \quad 14} \\
 9 \quad 4 \quad 7
 \end{array}$$

仍テ所要ノ L. C. M. ハ $327 \times 2 \times 9 \times 4 \times 7 = 164808$.

(20) 844, 633, 1055, 2532 ノ G. C. M. ナ求ムルキハ 211 ナ得、此四數ヲ 211 ニテ除スルキハ次ノ如シ

$$\begin{array}{r}
 211 \overline{)844, 633, 1055, 2532} \\
 \underline{4 \quad 3 \quad 5 \quad 12}
 \end{array}$$

仍テ所要ノ L. C. M. ハ $211 \times 5 \times 12 = 12660$ ナリ.

(21) 2523, 5887, 3857, 1197 ノ四數間ニハ G. C. M. ナシ之ニ由テ 2523, 5887 ノ G. C. M. ナ求ムルキハ $841 = 29^2$ ナ得ルニヨリ此二數ノ L. C. M. = $2523 \div 841 \times 5887 = 3 \times 7 \times 841$ 貳數ノ L. C. M. ト第三數 3857 トノ G. C. M. ナ求ムルキハ $29 \times 7 = 203$ ナ得ルニヨリ $3 \times 7 \times 841$ ト 3857 = $29 \times 19 \times 7$ トノ L. C. M. ハ $3 \times 29 \times 3857$ トナル.

又 $3 \times 29 \times 3857$ ト 1197 ノ L. C. M. ナ求ムルキハ $19 \times 7 \times 3$ ナ得之ニ由テ所要ノ L. C. M. ハ $3 \times 29 \times 3857 \times 3 = 1006677$.

又次ノ如クナスヲ得レハ前ヨリ簡畧ニスルヲ得ベシ

$$\begin{array}{r}
 9 \overline{)2523, 5887, 3857, 1197} \\
 7 \overline{)841, 5887, 3857, 133} \\
 19 \overline{)841, 841, 551, 19} \\
 \underline{841, 841, 19, 1}
 \end{array}$$

L. C. M. = $9 \times 7 \times 19 \times 841 = 1006677$.

(22) 25, 9, 12, 15, 75 ナ以テ別々ニ整除シ得ル數ハ此倍數ノ其倍數ナルヲ明カナリ然レニ今要求スル所ノ數ハ此公倍數ヨリ 8 個ダケ多キモノナリ. 所要ノ數ハ最大ナルヲ要スルヲ以テ與ヘラレタル五數ノ L. C. M. ナ求メ之ニ 8 ナ加フルトキハ所要ノ數ヲ得ベシ 即チ 25, 9, 12, 15, 75 ノ L. C. M. = 900. ナリ

仍テ所要ノ數ハ $900 + 8 = 908$ ナリ.

(23) 隔日ニ休ム人ハ 2 日ニ一日ノ休ミアリ、五日毎ニ休ム人ハ 5 日ニ一日ノ休アリ、月曜日ニ休ム人ハ 7 日ニ一日ノ休ミアルモノナリ之ニ由テ一月十五日ヨリ第貳回計ニ三人共ニ休ム日數ハ 2, 5, 7 ノ最小ナル倍數ナルヲ明カナリ仍テ最小公倍數ヲ求ムレハ $2 \times 5 \times 7 = 70$ 即チ一月十五日ヨリ 70 日ノ後ニアリ

即チ一月八十五日ナリ然レニ一月ハ三十一日ヨリアラザルヲ以テ三十一日ヲ八十五日ヨリ引去レハ五十四日トナル即チ二月五十四日トナル理ナリ又二月ハ二十八日ヨリナキ故ニ此内ヨリ二十八日ヲ引去ルトキハ三月二十六日トナルニヨリ所要ノ答數ヲ明治三十三年三月二十六日トス.

第三編ノ雜題

次ノ四題ハ普通ノ除法ヲ用ユベカラズ

- (1) 346782ヲ9及ヒ11ニテ除シタル殘數ヲ求ム。
- (2) 6352483ヲ4, 8, 25ニテ除シタル殘數ヲ求ム。
- (3) $35 \times 243 \times 79$ ヲ8ニテ除シタル殘數ヲ求ム。
- (4) $756 \times 247 \times 356 + 37$ ヲ11ニテ除シタル殘數ヲ求ム。
- (5) 132288ハ素因數ニ分解スベシ
- (6) 5, 7, 9, 11, 15ノL. C. M.ト6, 8, 10, 12, 14, 16ノL. C. M.トハ何レガ何程多キヤ。
- (7) 4ヨリ12マテノ數ヲ以テ壹數ヲ除シテ毎ニ3殘ルベキ最小數ヲ求ム。
- (8) 44400, 61164ヲ壹數ニテ除シテ毎ニ77ヲ殘スベキ最大除數ヲ求ム。
- (9) 巳巳ノ日毎ニ祭リヲナス辨才天アリ明治三十三年二月二十五日ハ日曜日ニテ巳巳ノ日ナリ此後初メテ辨才天ノ祭リニテ日曜日ナルハ何年何月何日ナルヤ。
- (10) 某數アリ之ヲ15除スルモ24除スルモ18除スルモ30除スルモ毎ニ壹個ヲ餘スベキ最小數ヲ求ム。
- (11) 四輪車アリ其輪周ノ長サ前輪ハ10尺、後輪ハ8尺ナリ最初此兩輪ノ地ニ着キタル點ガ廻轉ノ際同時ニ地ニ着ク71200回ナルトキハ其廻轉セシ道ノ長サ何尺ナルヤ。
- (12) 壹島ノ周圍ヲ甲乙丙ノ三艇ニテ競漕スルニ各艇全時ニ全所ヨリ發艇シ全方向ニヘリテ再ヒ原發艇セシ處ニ會スルハ何時ノ後ナルヤ。但シ甲艇ハ10時乙艇ハ12時丙艇ハ14時ニシテ此島ヲ壹周スルモノトス。
- (13) 貳數ノG. C. M.トL. C. M.トノ相乘ハ10829ニシテ其

壹數ハ91ナリトイフ他ノ壹數ヲ求ム。

- (14) 貳數アリテ其L. C. M.ヲG. C. M.ニテ除シタル商ハ46ニシテG. C. M.ハ13ナリトイフ各數ヲ求ム。
- (15) 或人家僕ニ命シ雞、鶩、七面鳥ノ三種ヲ買ハシムルニ三種各等額ノ金ニテ買ヒ各頭數ノ最小ナランヲ要セリ而シテ若シ頭數ヲ増シテ買フトキハ増數壹頭ニ付5錢ノ貯ヲ出サシムル約ナリ然ルニ壹頭ノ價雞ハ12錢、鶩ハ30錢、七面鳥ハ75錢ト90錢ノ貳種アリ僕誤リテ多數ヲ買ヒ來レリ然ラバ貯金トシテ主人ニ何程ヲ拂ヒシヤ。

第三編雜題ノ解答

- (1) $3456782 = 9ノ倍数 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 2$
 $= 9ノ倍数 + 9 \times 3 + 8$
 $= 9ノ倍数 + 8$ (55章)
 仍テ本數ヲ9除スルトキハ8ヲ餘スベシ。
 又 $3456782 = 11ノ倍数 + (3 + 5 + 7 + 2) - (4 + 6 + 8)$
 $= 11ノ倍数 + 11 + 17 - 18$
 $= 11ノ倍数 + 28 - 18$
 $= 11ノ倍数 + 10.$ (56章)
 仍テ本數ヲ11除スルトキハ殘數トシテ10ヲ得。
- (2) $6352483 = 於テハ末位ノ貳位數83ハ4 \times 20 + 3$ 、或ハ
 $25 \times 3 + 8$ トナルニヨリ4除スルトキハ殘數トシテ3ヲ得。又25
 除スルトキハ殘數トシテ8ヲ得 (53章)
 又末位ノ三位數483ニ於テハ8 \times 60 + 3ナルニヨリ8除スル
 トキハ殘數トシテ3ヲ得。 (5章)
- (3) $35 = 8 \times 4 + 3$, $243 = 8 \times 30 + 3$, $79 = 8 \times 9 + 7$,
 $35 \times 243 = (8 \times 4 + 3) \times 243 = 8ノ倍数 + 3 \times 243$

(11) 最初兩輪ノ地ニ着キシ所ガ全時ニ地着クマテ廻轉セシ距離ハ10尺, 8尺ノ倍数ナルヲ明カナルニヨリ其距離ハ10, 8ノL. C. M.ノ尺數ナリ故ニL. C. M.ヲ求ムレハL. C. M. = 40尺ナリ.

仍テ所要ノ距離ハ40尺 \times 1200 = 48000尺ナリ.

(12) 所要ノ總時間ノ數ハ10時, 12時, 14時ノ公倍数ナルコト明カナルニヨリ10, 12, 14ノL. C. M.ヲ求ムレバ可ナリ.

10, 12, 14ノL. C. M.ハ420ナリ故ニ所要ノ時數ハ420時.

(13) 貳數ノL. C. M.ハ貳數ノ中ノ壹ヲG. C. M.ニテ除シタル商ナ他ノ壹數ニ乘ズルカ又ハ貳數ノ相乘ヲG. C. M.ニテ除セシモノナルヲ以テG. C. M. \times L. C. M.ハ貳數ノ相乘ニ等シキモノナリ

仍テ所要ノ壹數ハ10829 \div 91 = 119ナリ.

(14) 46ハ各數ヲ其L. C. M.ニテ除シタル商ノ相乘ナルコト明カナリ然ルニ46 = 2 \times 23カ又ハ1 \times 46ナルベシ之レニ由テ所要ノ數ハ2 \times 13 = 26, 23 \times 13 = 299. 又ハ13, 13 \times 46 = 598.

(15) 各壹種ノ鳥ニ拂フベキ金額ハ各ノ鳥ノ價ニテ整除シ得ラルコト明カナリ仍テ各壹頭ノ價ノL. C. M.ヲ求ムレバ次ノ如シ

12, 30, 75ノL. C. M.ハ300. 之ニ由テ雞ノ數ハ300 \div 12 = 25, 鶩ノ數ハ300 \div 30 = 10, 七面鳥ノ數ハ300 \div 75 = 4.

仍テ鳥ノ總頭數ハ25 + 10 + 4 = 39頭

又12, 30, 90ノL. C. M.ハ180. 之ニ由テ雞ノ數ハ180 \div 12 = 15, 鶩ノ數ハ180 \div 30 = 6, 七面鳥ノ數ハ180 \div 90 = 2.

仍テ鳥ノ總頭數ハ15 + 6 + 2 = 23頭.

前ノ鳥數ハ後ノ鳥數ヨリ多キコト16頭ナリ 之ニ由テ價ノ買ヒ來リシ鳥ノ數ハ前者ナルコト明カナリ故ニ買金トシテ主人ニ拂ヒシ金額ハ5 \times 16 = 80錢ナルベシ.

第四編

分數

84. 分數 單位ヲ若干等分シ其一個若シクハ數個ヲ集メタルヲ示セル數ヲ**分數**ト云フ.

例ヘバ單位ヲ5等分セルモノ一個又ハ數個ヲ集メタルモノ即チ單位ヲ5等分セルモノ1個ナルキハ之ヲ5分ノ1トイヒ5等分セルモノ2個集メタルヲ示ス數ヲ5分ノ2トイヒ, 5等分セルモノ3個集メタルヲ示ス數ヲ5分ノ3トイヒ, 5等分セルモノ4個集メタルヲ示ス數ヲ5分ノ4トイフ.

85. 分母, 分子 分數ニ於テ單位ヲ幾等分セルヲ示サル數ヲ**分母**トイヒ, 其寄セ集ムヘキヲ示ス數ヲ**分子**トイヒ, 此分母, 分子ヲ分數ノ兩項トイフ.

例ヘバ5分ノ4ニ於テハ5ハ分母ニシテ4ハ分子ナリ而シテ分母ノ5ト分子ノ4ヲ分數ノ兩項トイフ.

86. 分數ノ紀法 分數ヲ記スルニハ分子ヲ記シ其下タニ横線ヲ引キ其下タニ分母ヲ記スベシ.

例ヘバ5分ノ4ニ於テハ $\frac{4}{5}$ ト記スルガ如シ.

87. 眞分數又ハ常分數 分子ヨリ分母ノ大ナル分數ヲ眞分數又ハ常分數トイフ.

例ヘバ $\frac{4}{7}$, $\frac{12}{15}$, $\frac{15}{36}$ ニ於テハ何レモ分子ヨリ分母が大

ナルヲ以テ眞分數又ハ常分數ナリ

88. 假分數 分子ヨリ分母カ大ナラザル分數ヲ假分數トイフ。

例ヘバ $\frac{12}{7}$, $\frac{15}{15}$, $\frac{136}{10}$, $\frac{15}{3}$ 等ニ於テハ分子ヨリ分母カ大

ナルカ又ハ分子ト分母等シヲ以テ假分數ナリ。

89. 混分數又ハ帶分數 整数ト眞分數ノ和トシテ表セテ數ヲ混分數又ハ帶分數トイフ。

例ヘバ $4 + \frac{3}{5}$, $2 + \frac{17}{36}$, $3 + \frac{5}{8}$ 等ハ整数ト眞分數トノ和ナ

ルヲ以テ何レモ混分數ナリ。

通常混分數ヲ記スルニハ整数ト眞分數トノ間ノ加號ヲ畧シテ記スルモノトス。

例ヘバ上ノ $4 + \frac{3}{5}$ ハ $4\frac{3}{5}$, $2 + \frac{17}{36}$ ハ $2\frac{17}{36}$, $3 + \frac{5}{8}$ ハ $3\frac{5}{8}$

ト記スルガ如シ。

分數ノ變化

90. 分數ノ變化 トハ分數ノ値ヲ變セズシテ其形ヲ變ズルヲイフ。

91. 假分數ハ分子ヨリ分母カ大ナラザル分數ナルヲ以テ整数若シクハ混分數ニ變化スルヲ得ベシ。

例壹 $\frac{15}{3}$ ナ變化スベシ。

$$\frac{15}{3} = \frac{3+3+3+3+3}{3} = 1+1+1+1+1 = 5.$$

單位ヲ3等分スルモノ3個寄セ集ムルハ1單位ニ等シキヲ明カナルニヨリ單位ヲ3等分スルモノ15個寄セ集メタルモノハ單位ヲ3等分スルモノ3個ヅツチ5ツ寄セ集メタルモノ

ニ等シ即チ單位5個トナルナリ。

例貳 $\frac{36}{15}$ ナ變化スベシ。

$$\frac{36}{15} = \frac{15+15+6}{15} = 1+1 + \frac{6}{15} = 2 + \frac{6}{15} = 2\frac{6}{15}$$

單位ヲ15等分スルモノ15個寄セ集ムルハ1單位ニ等シキ故ニ單位ヲ15等分スルモノ36個寄セ集メタルモノハ單位ヲ15等分スルモノ15個ヅツチ2ツト單位ヲ15等分スルモノ6個ト寄セ集メタルモノニ等シ即チ單位ヲ2個ト15分ノ6トナルヲ上ノ如シ是ニ由テ次ノ算法ヲ得。

假分數ヲ整数又ハ混分數ニ變化スルニハ分母ヲ以テ分子ヲ除シテ得タル整数商ヲ整数トシ若シ殘數アルハ其殘數ヲ分子トシ分母ハ元ノ分母ヲ分母トスベシ。

92. 上ノ反對ニ混分數ヲ假分數ニ變化スルニハ其整数部ニ分母ヲ乘シ之ニ分子ヲ加ヘテ其分子トシ分母ハ元ノ分母ヲ分母トスベシ。

例 $2\frac{6}{15}$ ナ假分數ニ變ズベシ。

$$2\frac{6}{15} = \frac{2 \times 15 + 6}{15} = \frac{30 + 6}{15} = \frac{36}{15} \text{ ナリ。}$$

何ントナレバ $\frac{36}{15}$ ナ混分數ニ變スルニハ分母ノ15ヲ以テ分子ノ36ヲ除スルハ整数商2個ト殘數6ヲ得ルヲ以テ元ノ假分數ト等シケナレバナリ。

仍テ所要ノ答數ハ $\frac{36}{15}$ ナリ。

93. 分數ノ分母ト分子ニ同數ヲ乘ズルモ其分數ノ値ハ變ズルヲナシ。

例ヘバ $\frac{2}{3}$ ナル分母分子ニ3ヲ乘スルハ $\frac{2 \times 3}{3 \times 3}$ 即チ $\frac{6}{15}$ トナル此ノ分數ハ元ノ $\frac{2}{3}$ ト等シキモノナリ何ントナレバ2圓ノ金ヲ5人ニ等分スルハ2圓ノ3倍ナル金6圓ヲ5人ノ3倍ナル

15人ニ等分スルトハ其各人ノ得分ニ於テハ變リナケレハナリ。

24. 整数ハ任意ノ整数ヲ分母トセル分数ニ變ズルヲ得ベシ

例ヘバ5ヲ分母3ナル分数ニ變ズルニハ先ヅ5ヲ1ヲ分母トセル分数ニ變シ然ル後チ(93章)ニヨリテ其分母、分子ニ3ヲ乘ズベシ、即チ $5 = \frac{5}{1} = \frac{5 \times 3}{1 \times 3} = \frac{15}{3}$

25. 凡テノ分数ハ其分数ノ分母ノ倍數ヲ分母トセル分数ニ變ズルヲ得ベシ。

例 $\frac{5}{12}$ ヲ48ヲ分母トセル分数ニ變ズベシ。

$48 \div 12 = 4$, 故ニ $\frac{5}{12} = \frac{5 \times 4}{12 \times 4} = \frac{20}{48}$

何ントナレバ所要ノ分数ノ分母ハ元ノ分数ノ分母ノ48 \div 12=4倍ナルヲ以テ元ノ分数ノ分母ニ4ヲ乘ズルキハ48トナルヲ明カナルニヨリ48ヲ4ニテ除シテ得タル4ヲ元分数ノ分母、分子ノ各ニ乘シテ得タル分数ナレバナリ。

是ニ由テ次ノ算法ヲ得。

分母トナサントスル數ヲ元ノ分数ノ分母ニテ除シ其商ヲ分母、分子ノ各ニ乘ズベシ。

例題拾六

次ノ假分数ヲ混分数ニ變ズベシ。

(1) $\frac{25}{3}$. (2) $\frac{238}{15}$. (3) $\frac{4373}{113}$. (4) $\frac{9031}{130}$.

(5) $\frac{7259}{256}$. (6) $\frac{113254}{772}$. (7) $\frac{371194}{2456}$. (8) $\frac{729627}{5431}$.

次ノ混分数ヲ假分数ニ變ズベシ。

(9) $3\frac{1}{2}$. (10) $15\frac{7}{12}$. (11) $25\frac{35}{99}$. (12) $102\frac{57}{112}$.

(13) $17\frac{391}{528}$. (14) $514\frac{114}{349}$. (15) $151\frac{548}{999}$. (16) $729\frac{396}{6251}$.

(17) 6, 51, 312ヲ分母ヲ15トセル分数ニ變ズベシ。

(18) $\frac{1}{4}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{17}{48}$ ヲ分母ヲ144トセル分数ニ變ズベシ。

(19) $\frac{13}{25}$ ヲ125, 175, 625ノ各數ヲ分母トセル分数ニ變ズベシ。

(20) $\frac{15}{17}$ ヲ221, 85, 306ノ各數ヲ分母トセル分数ニ變ズベシ。

例題拾六ノ解答

(1) $\frac{25}{3} = 8 + \frac{1}{3} = 8\frac{1}{3}$. 分子25ヲ分母ノ3ニテ除スルキハ商8ヲ得テ1ヲ殘スニヨリ左ノ算式ノ如シ。

(2) $\frac{238}{15} = 15 + \frac{13}{15} = 15\frac{13}{15}$. 前ト同理ニヨリテ左ノ如シ。

(3) $\frac{4373}{113} = 38 + \frac{79}{113} = 38\frac{79}{113}$. 全 上

(4) $\frac{9031}{130} = 69 + \frac{61}{130} = 69\frac{61}{130}$. 全 上

(5) $\frac{7259}{256} = 28 + \frac{91}{256} = 28\frac{91}{256}$. 全 上

(6) $\frac{113254}{772} = 146 + \frac{524}{772} = 146\frac{524}{772}$. 全 上

(7) $\frac{371194}{2456} = 151 + \frac{338}{2456} = 151\frac{338}{2456}$. 全 上

(8) $\frac{729627}{5431} = 134 + \frac{1873}{5431} = 134\frac{1873}{5431}$. 全 上

(9) $3\frac{1}{2} = \frac{3 \times 2 + 1}{2} = \frac{6 + 1}{2} = \frac{7}{2}$. 整数3ニ分母ノ2ヲ乘ズルキハ6トナリ此6ニ分子ノ1ヲ加フルキハ7トナルニヨリ左ノ算式ノ如シ。

$$(10) 15\frac{7}{12} = \frac{15 \times 12 + 7}{12} = \frac{180 + 7}{12} = \frac{187}{12}$$

$$(11) 25\frac{35}{99} = \frac{25 \times 99 + 35}{99} = \frac{2475 + 35}{99} = \frac{2510}{99}$$

$$(12) 102\frac{57}{112} = \frac{102 \times 112 + 57}{112} = \frac{11424 + 57}{112} = \frac{11481}{112}$$

$$(13) 17\frac{391}{528} = \frac{17 \times 528 + 391}{528} = \frac{8976 + 391}{528} = \frac{9367}{528}$$

$$(14) 514\frac{114}{349} = \frac{514 \times 349 + 114}{349} = \frac{179386 + 114}{349} = \frac{179500}{349}$$

$$(15) 151\frac{548}{999} = \frac{151 \times 999 + 548}{999} = \frac{150849 + 548}{999} = \frac{151397}{999}$$

$$(16) 729\frac{396}{6251} = \frac{729 \times 6251 + 396}{6251} = \frac{4556979 + 396}{6251} = \frac{4557375}{6251}$$

$$(17) 6 = \frac{6}{1} = \frac{6 \times 15}{1 \times 15} = \frac{90}{15}, \quad 51 = \frac{51}{1} = \frac{51 \times 15}{1 \times 15} = \frac{765}{15}$$

$$312 = \frac{312}{1} = \frac{312 \times 15}{1 \times 15} = \frac{4680}{15}$$

$$(18) 144 \div 4 = 36, \quad \text{故} = \frac{1}{4} = \frac{1 \times 36}{4 \times 36} = \frac{36}{144}$$

$$144 \div 12 = 12, \quad \text{故} = \frac{5}{12} = \frac{5 \times 12}{12 \times 12} = \frac{60}{144}$$

$$144 \div 48 = 3, \quad \text{故} = \frac{17}{48} = \frac{17 \times 3}{48 \times 3} = \frac{51}{144}$$

$$(19) 125 \div 25 = 5, \quad \text{故} = \frac{13}{25} = \frac{13 \times 5}{25 \times 5} = \frac{65}{125}$$

$$175 \div 25 = 7, \quad \text{故} = \frac{13}{25} = \frac{13 \times 7}{25 \times 7} = \frac{91}{175}$$

$$625 \div 25 = 25, \quad \text{故} = \frac{13}{25} = \frac{13 \times 25}{25 \times 25} = \frac{325}{625}$$

$$(20) 221 \div 17 = 13, \quad \text{故} = \frac{15}{17} = \frac{15 \times 13}{17 \times 13} = \frac{195}{221}$$

$$85 \div 17 = 5, \quad \text{故} = \frac{15}{17} = \frac{15 \times 5}{17 \times 5} = \frac{75}{85}$$

$$306 \div 17 = 18, \quad \text{故} = \frac{15}{17} = \frac{15 \times 18}{17 \times 18} = \frac{270}{306}$$

約分

96. 凡ソ分数ハ其分母ト分子ヲ公約數ニテ除スルモ其値ハ變セサルモノナリ。

例ヘバ $\frac{12}{20} = \frac{12 \div 4}{20 \div 4} = \frac{3}{5}$ ナリ何ントナレバ 93章)ニヨリテ

$\frac{3}{5}$ ノ分母分子ノ各ニ4ヲ乘ズルキハ $\frac{3 \times 4}{5 \times 4} = \frac{12}{20}$ トナリテ元ノ與ヘラレタル分数ト等シクナレバナリ

97. 約分 分数ノ分母分子ノ各ヲ分母分子ノ公約數ニテ除シテ簡單ナル分数ニ變ズルヲ約分トイヒ又之ヲ約ストモイフ。

98. 已約分数 分数ノ分母分子間ニ公約數ナキ分数ヲ已約分数トイフ。

例ヘバ $\frac{3}{4}, \frac{24}{115}, \frac{216}{343}$ 等ノ如キハ分母分子ノ間ニ公約數ナキヲ以テ已約分数ナリ。

分数ヲ已約分数ニ變ズルニハ分数ノ分母分子ヲ其最大公約數ニテ除スベシ。何ントナレバ分母分子ヲ其最大公約數ニテ除スルキハ分母分子ノ間ニ公約數ナクナレバナリ。

例壹 $\frac{117}{315}$ ヲ已約分数ニ化セ。

315, 117 G. C. M. ノヲ求ムルキ

$$\frac{117}{315} = \frac{117 \div 9}{315 \div 9} = \frac{13}{35}$$

ハ9ヲ得之レニ由テ分母ヲ9ニ除スルキハ35トナリ分子ヲ9ニテ除スルキハ13トナルニヨリ所要ノ

已約分数ヲ $\frac{13}{35}$ トス。

又分母分子ノ間ノ公約數ヲ觀察ニヨリ發見シ得ルキハ次ノ

$$\frac{13}{315} = \frac{13}{35}$$

如クシヘシ即チ分母分子共ニ數字ノ和ハ9ナルヲ以テ分母分子共ニ9ニテ除セラルルヲ明カナルニヨリ分母分子ヲ9ニテ

(3) $\frac{11}{132} = \frac{11}{132}$ } 12ニテ分母子 }
 $\frac{11}{156} = \frac{11}{156}$ } 13ニテ分母子 }
 $\frac{11}{18} = \frac{11}{18}$ } 14ニテ分母子 }
 ナ約セシナリ } (4) $\frac{764}{1160} = \frac{191}{290}$ 分母子ナ4ニテ約ス.

(5) $\frac{413 \div 59}{1062 \div 59} = \frac{7}{18}$ 1062ト413ノG.C.M.ヲ求ムルキハ59ヲ得之ニ由テ左ノ如シ.

(6) $\frac{3}{87} = \frac{3}{87}$ 先ヅ第壹ニ分母子ノ末位ノ0ヲ消シ次ニ2ニテ約スルキハ分母ハ145分子ハ87トナル更ニ之ヲ29ニテ約スルキハ左ノ如シ.

(7) $\frac{4081 \div 53}{5111 \div 53} = \frac{77}{97}$ 4081ト5141トノG.C.M.ヲ求メ53ヲ得此53ニテ分母子ヲ約スルキハ左ノ如シ.

(8) $\frac{137}{10549} = \frac{137}{10549}$ 10549, 57211ヲ11ニテ約スルキハ957トナル之ヲ更ニ7ニテ約スルキハ137ト743トナルト左ノ如シ.

(9) $\frac{15}{1215} = \frac{5}{405} = \frac{5}{9}$ 1215, 2187ヲ9ニテ約シテ135, 243トナル之ヲ9ニテ約シテ15ト27トナルニヨリ所要ノ答ハ左ノ如シ.

(10) $\frac{4095}{28665} = \frac{65}{4381}$ 分母子ヲ5約シ45864, 28665トナル之ヲ7約シテ6552, 4095之ヲ7約シテ936, 585トナル之ヲ9約シテ104ト65トナル更ニ之ヲ13ニテ約シテ8, 5トナルト左ノ如シ.

(11) $\frac{1}{111} = \frac{1}{111}$ 76923, 10989ヲ9約シテ8547, 1221トナル之ヲ11約シテ777, 111トナル之ヲ111又ハ3×37ニテ約シテ7, 1トナルニヨリ所要ノ答ハ左ノ如シ.

(12) $\frac{197}{6167} = \frac{197}{6167}$ 43183, 42749ヲ7約シテ6169, 6107トナル此二数ノG.C.M.ヲ求メテ31ヲ得テ31ニテ6169, 6107ヲ約シテ199, 197ヲ得ルト左ノ如シ.

(13) $\frac{241}{2651} = \frac{241}{2651}$ 79981, 29161ヲ11ニテ約シテ7271, 2651ヲ得更ニ之ヲ11ニテ約シテ61, 241ヲ得ルト左ノ如シ.

(14) $\frac{2}{112} = \frac{1}{56}$ 84ハ28ノ3倍ナルニヨリ分母, 子ノ84ト28ヲ28ニテ約シテ3, 1トナル91ハ13ノ7倍ナルニヨリ91ト13ヲ13ニテ約シテ7, 1ヲ得

112ハ7ノ16倍ナルニヨリ112ト7ヲ7ニテ約シテ16, 1ヲ得, 32ハ16ト2倍ナルニヨリ32ト16ヲ16ニテ約シテ2, 1ヲ得分子ハ2分母ハ3トナルト上ノ如シ

(15) $\frac{1}{504} = \frac{1}{504}$ 504ト42ヲ6ニテ約シ84ト7トナル, 91ト7ヲ7ニテ約シテ13ト1トナル, 84ト52ヲ4ニテ約シテ21ト13トナル, 分母子ノ13ヲ消シ, 1224ト21ヲ3ニテ約シ408ト7トナル408ト221トヲ17ニテ約シテ24ト13トナルニ分母ハ13×7=91ヲ得, 分子ハ24トナルニヨリ所要ノ答ハ上ノ如シ.

通分母法

99. 通分母法 分母ナ異ニセル諸分数ヲ同分母ヲ有

セル分数ニ化スル法ヲ通分母法トイフ。

此同分母トスベキ數ハ與ヘラレタル諸分数ノ分母ノ倍數ナラザルベカラズ(96章)

例 $\frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{19}{30}$ ナ 60 ナ分母トセル分数ニ化セ。

60 ÷ 2 = 30, 故 = $\frac{1}{2} = \frac{1 \times 30}{2 \times 30} = \frac{30}{60}$, (96章)

60 ÷ 6 = 10, 故 = $\frac{5}{6} = \frac{5 \times 10}{6 \times 10} = \frac{50}{60}$, (")

60 ÷ 30 = 2, 故 = $\frac{19}{30} = \frac{19 \times 2}{30 \times 2} = \frac{38}{60}$, (")

100. 最小通分母法 同分母トスベキ數ハ最小ナル

ヲ便利トナス故ニ與ヘラレタル諸分数ノ分母ノ最小公倍數ヲ以テ所要ノ諸分数ノ分母トス之ヲ最小通分母法トイフ。

例 $\frac{3}{4}, \frac{5}{12}, \frac{8}{9}$ ナ最小通分母ヲ有セル分数ニ化セ。

4, 12, 9 ノ L. C. M. = 36.

36 ÷ 4 = 9, 故 = $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 9}{4 \times 9} = \frac{27}{36}$, (95章)

36 ÷ 12 = 3, 故 = $\frac{5}{12} = \frac{5 \times 3}{12 \times 3} = \frac{15}{36}$, (")

36 ÷ 9 = 4, 故 = $\frac{8}{9} = \frac{8 \times 4}{9 \times 4} = \frac{32}{36}$, (")

例題拾八

(1) $\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{5}{12}$ ナ 120 ナ分母トセル分数ニ化セ。

(2) $\frac{14}{35}, \frac{48}{105}, \frac{7}{11}, \frac{8}{33}$ ナ 165 ナ分母トセル分数ニ化セ。

次ノ諸分数ヲ最小通分母ヲ有セル分数ニ化セ。

(3) $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$, (4) $\frac{2}{5}, \frac{5}{6}, \frac{7}{12}$.

(5) $\frac{8}{40}, \frac{16}{32}, \frac{14}{5}, \frac{9}{12}$, (6) $\frac{2}{7}, \frac{5}{6}, \frac{5}{14}, \frac{10}{21}$.

(7) $\frac{6}{7}, \frac{1}{3}, \frac{11}{21}, \frac{5}{14}$, (8) $\frac{1}{15}, \frac{7}{36}, \frac{3}{20}, \frac{5}{12}$.

(9) $\frac{19}{52}, \frac{1}{65}, \frac{16}{15}, \frac{13}{18}$, (10) $\frac{4 \times 11}{15 \times 14}, \frac{7 \times 8}{108}, \frac{24 \times 15}{42 \times 20}, \frac{48 \times 12}{105 \times 15}$.

例題拾八ノ解答

(1.) 120 ÷ 4 = 30,
120 ÷ 5 = 24,
120 ÷ 6 = 20,
120 ÷ 12 = 10.

(2) 165 ÷ 5 = 33,
165 ÷ 5 = 33,
165 ÷ 11 = 15,
165 ÷ 33 = 5,

$\frac{2}{4} = \frac{3 \times 30}{4 \times 30} = \frac{90}{120}$

$\frac{4}{5} = \frac{4 \times 24}{5 \times 24} = \frac{96}{120}$

$\frac{5}{6} = \frac{5 \times 20}{6 \times 20} = \frac{100}{120}$

$\frac{5}{12} = \frac{5 \times 10}{12 \times 10} = \frac{50}{120}$

$\frac{14}{35} = \frac{2}{5} = \frac{2 \times 33}{5 \times 33} = \frac{66}{165}$

$\frac{84}{105} = \frac{4}{5} = \frac{4 \times 33}{5 \times 33} = \frac{132}{165}$

$\frac{7}{11} = \frac{7 \times 15}{11 \times 15} = \frac{105}{165}$

$\frac{8}{33} = \frac{8 \times 5}{33 \times 5} = \frac{40}{165}$

答

答

(3) 3, 4, 6 之 L. C. M. = 12.

$12 \div 3 = 4,$

$12 \div 4 = 3,$

$12 \div 6 = 2,$

$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12},$

$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12},$

$\frac{5}{6} = \frac{5 \times 2}{6 \times 2} = \frac{10}{12}$

} 答

(5) 5, 2, 4, 4 之 L. C. M. = 20.

$20 \div 5 = 4,$

$20 \div 2 = 10,$

$20 \div 4 = 5,$

$20 \div 4 = 5,$

$\frac{8}{40} = \frac{1}{5} = \frac{1 \times 4}{5 \times 4} = \frac{4}{20},$

$\frac{16}{32} = \frac{1}{2} = \frac{1 \times 10}{2 \times 10} = \frac{10}{20},$

$\frac{14}{56} = \frac{1}{4} = \frac{1 \times 5}{4 \times 5} = \frac{5}{20},$

$\frac{9}{12} = \frac{3}{4} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{15}{20}.$

} 答

(7) 7, 3, 14 之 L. C. M. = 84,

$\frac{6}{7} = \frac{6 \times 12}{7 \times 12} = \frac{72}{84},$

$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 28}{3 \times 28} = \frac{28}{84},$

(4) 5, 6, 12 之 L. C. M. = 60.

$60 \div 5 = 12,$

$60 \div 6 = 10,$

$60 \div 12 = 5,$

$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 12}{5 \times 12} = \frac{24}{60},$

$\frac{5}{6} = \frac{5 \times 10}{6 \times 10} = \frac{50}{60},$

$\frac{7}{12} = \frac{7 \times 5}{12 \times 5} = \frac{35}{60}$

} 答

(6) 7, 6, 14, 21 之 L. C. M. = 42.

$42 \div 7 = 6,$

$42 \div 6 = 7,$

$42 \div 14 = 3,$

$42 \div 21 = 2.$

$\frac{2}{7} = \frac{2 \times 6}{7 \times 6} = \frac{12}{42},$

$\frac{5}{6} = \frac{5 \times 7}{6 \times 7} = \frac{35}{42},$

$\frac{5}{14} = \frac{5 \times 3}{14 \times 3} = \frac{15}{42},$

$\frac{10}{21} = \frac{10 \times 2}{21 \times 2} = \frac{20}{42}.$

} 答

$84 \div 7 = 12, \quad 84 \div 3 = 28,$

$84 \div 12 = 7, \quad 84 \div 14 = 6.$

$\frac{11}{12} = \frac{11 \times 7}{12 \times 7} = \frac{77}{84},$

$\frac{5}{14} = \frac{5 \times 6}{14 \times 6} = \frac{30}{84}.$

(8) 15, 36, 20, 12 之 L.C.M. = 180 (9) 52, 65, 15, 18 之 L.C.M. = 2340.

$180 \div 15 = 12$

$180 \div 36 = 5,$

$180 \div 20 = 9,$

$180 \div 12 = 15,$

$2340 \div 52 = 45,$

$2340 \div 65 = 36,$

$2340 \div 15 = 156,$

$2340 \div 18 = 130.$

$\frac{1}{15} = \frac{1 \times 12}{15 \times 12} = \frac{12}{180},$

$\frac{7}{36} = \frac{7 \times 5}{36 \times 5} = \frac{35}{180},$

$\frac{3}{20} = \frac{3 \times 9}{20 \times 9} = \frac{27}{180},$

$\frac{5}{12} = \frac{5 \times 15}{12 \times 15} = \frac{75}{180},$

} 答

$\frac{19}{52} = \frac{19 \times 45}{52 \times 45} = \frac{855}{2340},$

$9 \frac{1}{65} = \frac{586}{65} = \frac{586 \times 36}{65 \times 36} = \frac{21096}{2340},$

$\frac{16}{15} = \frac{16 \times 156}{15 \times 156} = \frac{2496}{2340},$

$\frac{13}{18} = \frac{13 \times 130}{18 \times 130} = \frac{1690}{2340},$

} 答

(10) 105, 3, 7, 175 之 L. C. M. = 525.

$525 \div 105 = 5,$

$525 \div 3 = 175,$

$525 \div 7 = 75,$

$525 \div 175 = 3,$

$\frac{4 \times 11}{15 \times 14} = \frac{22}{105} = \frac{22 \times 5}{105 \times 5} = \frac{110}{525},$

$\frac{7 \times 8}{168} = \frac{1}{3} = \frac{1 \times 175}{3 \times 175} = \frac{175}{525},$

$\frac{24 \times 15}{42 \times 20} = \frac{3}{7} = \frac{3 \times 75}{7 \times 75} = \frac{225}{525},$

$\frac{48 \times 12}{105 \times 15} = \frac{64}{175} = \frac{64 \times 3}{175 \times 3} = \frac{192}{525},$

} 答

分數ノ比較

101. 分數ノ比較 諸分數ノ大小ヲ比較スルニハ其

諸分數ヲ同分母ヲ有セル分數ニ化シ然ル後チ其分子ヲ比較シテ其大小ヲ定ムベシ。

例壹 $\frac{11}{15}$ ト $\frac{7}{12}$ トハ何レガ大ナルヤ。

$$15, 12 \text{ノ L.C.M.} = 60, \quad 60 \div 15 = 4, \quad 60 \div 12 = 5.$$

$$\frac{11}{15} = \frac{11 \times 4}{15 \times 4} = \frac{44}{60}, \quad \frac{7}{12} = \frac{7 \times 5}{12 \times 5} = \frac{36}{60}.$$

故ニ $\frac{11}{15}$ ハ $\frac{7}{12}$ より大ナリ。

例貳 $\frac{17}{42}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{25}{84}$ ノ各ノ内最大及ビ最小ノモノヲ示セ。

$$42, 7, 84 \text{ノ L.C.M.} = 84, \quad 84 \div 42 = 2, \quad 84 \div 7 = 12,$$

$$\frac{17}{42} = \frac{17 \times 2}{42 \times 2} = \frac{34}{84}, \quad \frac{3}{7} = \frac{3 \times 12}{7 \times 12} = \frac{36}{84}, \quad \frac{25}{84}.$$

故ニ $\frac{3}{7}$ ハ最大ニシテ $\frac{25}{84}$ ハ最小ナリ。

例題拾九

次ノ最小ヨリ最大ニ到ル順ニ示セ。

$$(1) \frac{18}{20}, \frac{6}{7}, \frac{4}{5}, \quad (2) \frac{15}{16}, \frac{11}{12}.$$

$$(3) \frac{5}{25}, \frac{17}{150}, \frac{1}{6}, \frac{4}{20}, \quad (4) \frac{45}{23}, \frac{61}{34}, \frac{97}{46}, \frac{154}{85}, \frac{771}{391}.$$

$$(1) 10, 7, 5 \text{ノ L.C.M.} = 70, \quad 70 \div 10 = 7, \quad 70 \div 7 = 10, \quad 70 \div 5 = 14.$$

$$\frac{18}{20} = \frac{9 \times 7}{10 \times 7} = \frac{63}{70}, \quad \frac{6}{7} = \frac{6 \times 10}{7 \times 10} = \frac{60}{70}, \quad \frac{4}{5} = \frac{4 \times 14}{5 \times 14} = \frac{56}{70}.$$

故ニ最小ノモノヨリ順ニ記スレバ $\frac{4}{5}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{18}{20}$ ナリ。

$$(2) \text{前ト同理ニヨリ } \frac{11}{12} = \frac{132}{144}, \quad \frac{15}{16} = \frac{135}{144} \text{ ナリ。}$$

$$(3) \text{全上 } \frac{17}{150}, \frac{4}{30} = \frac{20}{150}, \quad \frac{1}{6} = \frac{25}{150}, \quad \frac{5}{25} = \frac{30}{150} \text{ ナリ。}$$

$$(4) \text{全上 } \frac{61}{34} = \frac{7015}{3910}, \quad \frac{154}{85} = \frac{7084}{3910}, \quad \frac{45}{23} = \frac{7650}{3910}.$$

$$\frac{771}{311} = \frac{7710}{3190}, \quad \frac{97}{46} = \frac{8245}{3190} \text{ ナリ。}$$

分數加法

102. 分數加法 諸分數ヲ寄セ集ムルヲ分數加法トイフ。

103. 同分母ヲ有セル分數ヲ加フルニハ其諸分子ヲ加ヘテ之ヲ新分子トシ分母ハ元ノ分母ヲ分母トスベシ。

例 $\frac{3}{16}$, $\frac{7}{16}$, $\frac{5}{16}$ ノ和ヲ求ム

$$\frac{3}{16} + \frac{7}{16} + \frac{5}{16} = \frac{3+7+5}{16} = \frac{15}{16}.$$

何ントナレバ $\frac{3}{16}$ ハ $\frac{1}{16}$ チ3ツダケニシテ, $\frac{7}{16}$ ハ $\frac{1}{16}$ チ7

ツダケニシテ, $\frac{5}{16}$ ハ $\frac{1}{16}$ チ5ツダケナリ。

故ニ $\frac{3}{16} + \frac{7}{16} + \frac{5}{16}$ ハ $\frac{1}{16}$ チ3ツト7ツト5ツトノ和ナルヲ明

カナリ 仍テ $\frac{1}{16}$ ナ 3 + 7 + 5 = 15 ダケナリ 即 $\frac{15}{16}$ ナレバ
ナリ.

例貳 $\frac{7}{12}, \frac{11}{12}, \frac{5}{12}, \frac{10}{12}$ ノ和ヲ求ム.

$$\begin{aligned} \frac{7}{12} + \frac{11}{12} + \frac{5}{12} + \frac{10}{12} &= \frac{7+11+5+10}{12} \\ &= \frac{33}{12} = \frac{11}{4} = 2\frac{3}{4}. \end{aligned}$$

前例ト同理ニ由テ分子ノ和ハ 33 トナル故ニ分母分子ノ各ヲ
3 ニテ約スルキ $\frac{11}{4}$ トナルニヨリ是ヲ混分数ニ化スルキハ 2

個ト 4 分ノ 3 トナルト上ノ算式ノ如シ.

104. 異分母ノ分数ヲ加フルニハ其諸分数ヲ同分母ヲ有セ
ル分数ニ化シ然ルキ (103 章) ノ如ク分子ヲ相加ヘテ新分子トナ
シ分母ハ同分母ヲ分母トスベシ.

例 $\frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{1}{12}$ ノ和ヲ求ム.

分母 4, 6, 12 ノ L. C. M. = 12.

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{1}{12} &= \frac{3 \times 3}{4 \times 3} + \frac{5 \times 2}{6 \times 2} + \frac{1}{12} \\ &= \frac{9}{12} + \frac{10}{12} + \frac{1}{12} \\ &= \frac{9+10+1}{12} && (103 \text{ 章}) \\ &= \frac{20}{12} = \frac{5}{3} && (98 \text{ 章}) \\ &= 1\frac{2}{3}. \end{aligned}$$

105. 混分数ヲ加フルニハ整数部ト分数部ヲ別々ニ加ヘ然
ル後之ヲ相加フベシ.

例 $1\frac{3}{20}, 2\frac{2}{5}, 5\frac{7}{30}, 3\frac{4}{15}$ ノ和ヲ求ム.

分母 20, 5, 30, 15 ノ L. C. M. = 60.

$$\begin{aligned} 1\frac{3}{20} + 2\frac{2}{5} + 5\frac{7}{30} + 3\frac{4}{15} \\ &= 1+2+5+3 + \frac{3 \times 3}{20 \times 3} + \frac{2 \times 12}{5 \times 12} + \frac{7 \times 2}{30 \times 2} + \frac{4 \times 4}{15 \times 4} \\ &= 11 + \frac{9}{60} + \frac{24}{60} + \frac{14}{60} + \frac{16}{60} \\ &= 11 + \frac{9+24+14+16}{60} \\ &= 11 + \frac{63}{60} = 11 + \frac{21}{20} = 11 + 1\frac{1}{20} = 12\frac{1}{20}. \end{aligned}$$

例題貳拾

次ノ諸ノ値ヲ求ム

- | | |
|--|--|
| (1) $\frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{4}{5}$. | (2) $\frac{1}{6} + \frac{2}{6} + \frac{3}{6} + \frac{4}{6}$. |
| (3) $\frac{5}{12} + \frac{7}{12} + \frac{3}{12} + \frac{4}{12}$. | (4) $\frac{7}{30} + \frac{14}{30} + \frac{19}{30} + \frac{28}{30}$. |
| (5) $\frac{4}{25} + \frac{11}{25} + \frac{16}{25} + \frac{13}{25}$. | (6) $\frac{123}{391} + \frac{256}{391} + \frac{288}{391}$. |
| (7) $\frac{9}{17} + \frac{3}{17} + \frac{15}{17} + \frac{7}{17}$. | (8) $\frac{13}{36} + \frac{12}{36} + \frac{11}{36} + \frac{9}{36}$. |
| (9) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$. | (10) $\frac{3}{4} + \frac{2}{3} + \frac{5}{6}$. |
| (11) $\frac{2}{4} + \frac{4}{5} + \frac{7}{12}$. | (12) $\frac{3}{14} + \frac{11}{21} + \frac{3}{4}$. |
| (13) $\frac{4}{9} + \frac{7}{12} + \frac{3}{4} + \frac{17}{18}$. | (14) $\frac{9}{17} + \frac{46}{51} + \frac{1}{2} + \frac{5}{6}$. |
| (15) $\frac{1}{6} + \frac{4}{12} + \frac{15}{36} + \frac{16}{72}$. | (16) $\frac{5}{6} + \frac{11}{12} + \frac{8}{15} + \frac{7}{20} + \frac{13}{30}$. |
| (17) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \frac{5}{6} + \frac{7}{8}$. | (18) $\frac{5}{12} + \frac{4}{14} + \frac{15}{16} + \frac{14}{15} + \frac{13}{20}$. |
| (19) $1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3} + 1\frac{1}{4}$. | (20) $2\frac{3}{4} + 12 + 1\frac{2}{5} + 1\frac{5}{6}$. |

$$(21) \frac{2}{7} + 1\frac{4}{9} + 2 + 3\frac{3}{8} + \frac{5}{12}. \quad (22) 4\frac{4}{9} + 3\frac{3}{8} + 2\frac{2}{3} + 1\frac{1}{6} + \frac{9}{16}.$$

$$(23) 20\frac{5}{12} + 11\frac{7}{20} + 5\frac{1}{8} + 305. \quad (24) 3\frac{7}{12} + 7\frac{5}{8} + 1\frac{2}{3} + \frac{5}{6} + 1\frac{1}{4}.$$

$$(25) 2\frac{2}{3} + 3\frac{3}{4} + 4\frac{4}{5} + 5\frac{5}{6} + 6\frac{4}{7} + 7\frac{1}{2}.$$

$$(26) 12\frac{4}{7} + 3\frac{1}{42} + 1\frac{9}{24} + 125\frac{3}{7} + 17\frac{5}{8}.$$

$$(27) 317\frac{2}{5} + 17\frac{3}{51} + 4\frac{9}{10} + \frac{7}{15} + 6\frac{2}{3} + \frac{5}{17}.$$

$$(28) 4\frac{7}{15} + 8\frac{5}{11} + 4\frac{7}{11} + 5\frac{2}{7} + 5\frac{4}{5} + 2\frac{1}{3}.$$

$$(29) \text{旅人アリ初日} = 10\frac{3}{4} \text{里, 次日} = 11\frac{5}{6} \text{里, 第三日目} = 8\frac{7}{12} \text{里ヲ}$$

歩ミテ先地ニ到着セリトイフ三日間ニ歩ミン總里數如何.

(30) 柿ハ5個ニ付キ4錢, 梨ハ2個ニ付3錢, 林檎ハ5個ニ付18錢ナリトイフ然ラバ各果ヲ壹個ヅ、買フキハ其代金幾許ヲ要スルヤ.

例題貳拾ノ解答

$$(1) \frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{2+3+4}{5} = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}.$$

$$(2) \frac{1}{6} + \frac{2}{6} + \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{1+2+3+4}{6} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}.$$

$$(3) \frac{5}{12} + \frac{7}{12} + \frac{3}{12} + \frac{4}{12} = \frac{5+7+3+4}{12} = \frac{19}{12} = 1\frac{7}{12}.$$

$$(4) \frac{7}{30} + \frac{14}{30} + \frac{19}{30} + \frac{23}{30} = \frac{7+14+19+23}{30} = \frac{63}{30} = 2\frac{4}{15}.$$

$$(5) \frac{4}{25} + \frac{11}{25} + \frac{16}{25} + \frac{13}{25} = \frac{4+11+16+13}{25} = \frac{44}{25} = 1\frac{19}{25}.$$

$$(6) \frac{123}{391} + \frac{256}{391} + \frac{288}{391} = \frac{123+256+288}{391} = \frac{667}{391} = 1\frac{12}{17}.$$

$$(7) \frac{9}{17} + \frac{3}{17} + \frac{15}{17} + \frac{7}{17} = \frac{9+3+15+7}{17} = \frac{34}{17} = 2.$$

$$(8) \frac{13}{36} + \frac{12}{36} + \frac{11}{36} + \frac{9}{36} = \frac{13+12+11+9}{36} = \frac{45}{36} = 1\frac{1}{4}.$$

欠

MISSING

$$(26) \quad 12\frac{4}{7} + 3\frac{1}{42} + 1\frac{9}{24} + 12\frac{3}{7} + 17\frac{5}{8}$$

$$= 158 + \frac{4 \times 24 + 1 \times 4 + 9 \times 7 + 3 \times 24 + 5 \times 21}{168} = 150\frac{1}{42}$$

$$(27) \quad 317\frac{2}{5} + 17\frac{3}{51} + 4\frac{9}{10} + \frac{7}{15} + 6\frac{2}{3} + \frac{5}{17}$$

$$= 344 + \frac{2 \times 102 + 3 \times 10 + 9 \times 51 + 7 \times 34 + 2 \times 170 + 5 \times 30}{510}$$

$$= 344 + \frac{1421}{510} = 344 + 2\frac{401}{510} = 346\frac{401}{510}$$

$$(28) \quad 4\frac{7}{15} + 8\frac{5}{21} + 4\frac{7}{11} + 5\frac{2}{7} + 5\frac{4}{5} + 2\frac{1}{3}$$

$$= 28 + \frac{7 \times 77 + 5 \times 55 + 7 \times 105 + 2 \times 165 + 4 \times 231 + 1 \times 385}{1155}$$

$$= 28 + \frac{3188}{1155} = 30\frac{878}{1155}$$

$$(29) \quad \text{所要ノ里數} = 10\frac{3}{4}\text{里} + 11\frac{5}{6}\text{里} + 8\frac{7}{12}\text{里}$$

$$= 29\text{里} + \frac{9}{12}\text{里} + \frac{10}{12}\text{里} + \frac{7}{12}\text{里}$$

$$= 29\text{里} + \frac{26}{12}\text{里} = (29 + 2\frac{1}{6})\text{里} = 31\frac{1}{6}\text{里}$$

$$(30) \quad \text{柿壹個ノ價ハ}\frac{4}{5}\text{錢, 梨壹個ノ價ハ}\frac{3}{2}\text{錢, 林檎壹個ノ價ハ}\frac{18}{5}$$

$$\text{錢ナリ 仍テ所要ノ代金} = \frac{4}{5}\text{錢} + \frac{3}{2}\text{錢} + \frac{18}{5}\text{錢}$$

$$= \frac{4 \times 2}{10}\text{錢} + \frac{3 \times 5}{10}\text{錢} + \frac{18 \times 2}{10}\text{錢} = \frac{8 + 15 + 36}{10}\text{錢} = \frac{59}{10}\text{錢} = 5\frac{9}{10}\text{錢}$$

分 數 減 法

106. 分數減法 貳ツノ分數ノ差ヲ求ムル法ヲ分數減

法トイフ。

107. 貳分母ヲ有スル兩分數ノ差ヲ求ムルニハ大ナル分子
ヨリ小ナル分子ヲ引キ去リテ得タル殘ノ數ヲ新分子トシ元ノ
分母ヲ分母トスベシ

例壹 $\frac{25}{36}$ ヨリ $\frac{13}{36}$ チ減ズベシ。

$$\frac{25}{36} - \frac{13}{36} = \frac{25-13}{36} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

何ントナレバ $\frac{25}{36}$ ハ $\frac{1}{36}$ チ 25 ダケニシテ $\frac{13}{36}$ ハ $\frac{1}{36}$ チ 13 ダケナルヲ以テ $\frac{25}{36}$ ヨリ $\frac{13}{36}$ チ減ズルハ $\frac{1}{36}$ チ 25 ダケノ内ヨリ其チ 13 ダケ減ズルト即チ $\frac{1}{36}$ チ 25-13=12 ダケナレバナリ。

108. 分母ヲ異ニセル兩分數ノ差ヲ求ムルニハ此兩分數ヲ同分母ヲ有スル分數ニ化シ然ル後(106章)ノ理ニヨリ兩分子ノ差ヲ求ムベシ。

例 $\frac{37}{56}$ ヨリ $\frac{17}{36}$ チ減ズベシ。

分母 56, 36 ノ L. C. M. = 504, $504 \div 56 = 9$, $504 \div 36 = 14$.

$$\frac{37}{56} - \frac{17}{36} = \frac{37 \times 9}{56 \times 9} - \frac{17 \times 14}{36 \times 14} = \frac{333 - 238}{504} = \frac{95}{504}$$

109. 混分數ノ差ヲ求ムルニハ整数部ヨリ整数部ヲ減シ分數部ヨリ分數部ヲ減シテ其差ヲ以テ所要ノ答トスベシ若シ分數部ヨリ分數部ヲ減ズルト能ハザルキハ整数部ノ殘數ヨリ 1 チ被減分數ニ組ミ込ミ然ル後チ減算ヲ行フベシ

例壹 $6\frac{3}{4}$ ヨリ $5\frac{2}{3}$ チ減ズベシ。

$$\begin{aligned} 6\frac{3}{4} - 5\frac{2}{3} &= 6 - 5 + \frac{3}{4} - \frac{2}{3} = 1 + \frac{3 \times 3}{4 \times 3} - \frac{2 \times 4}{3 \times 4} \\ &= 1 + \frac{9}{12} - \frac{8}{12} = 1 + \frac{9-8}{12} = 1\frac{1}{12} \end{aligned}$$

例貳 $7\frac{2}{15}$ ヨリ $4\frac{8}{9}$ チ減ズベシ。

$$\begin{aligned} 7\frac{2}{15} - 4\frac{8}{9} &= 7 - 4 + \frac{2}{15} - \frac{8}{9} = 3 + \frac{2 \times 3}{15 \times 3} - \frac{8 \times 5}{9 \times 5} \\ &= 3 + \frac{6}{45} - \frac{40}{45} = 2 + 1\frac{6}{45} - \frac{40}{45} = 2 + \frac{51}{45} - \frac{40}{45} \\ &= 2 + \frac{51-40}{45} = 2\frac{11}{45} \end{aligned}$$

例題貳拾壹

次ノ諸分數ノ値ヲ求ム。

- (1) $\frac{11}{15} - \frac{7}{15}$ (2) $\frac{19}{24} - \frac{11}{24}$ (3) $\frac{25}{26} - \frac{12}{26}$
 (4) $\frac{49}{90} - \frac{13}{90}$ (5) $\frac{163}{182} - \frac{2}{182}$ (6) $\frac{293}{638} - \frac{221}{638}$
 (7) $\frac{3}{5} - \frac{3}{6}$ (8) $\frac{5}{12} - \frac{4}{15}$ (9) $\frac{14}{33} - \frac{12}{121}$
 (10) $\frac{11}{18} - \frac{3}{14}$ (11) $\frac{112}{162} - \frac{15}{54}$ (12) $\frac{436}{467} - \frac{405}{934}$
 (13) $4 - \frac{7}{12}$ (14) $5 - \frac{561}{729}$ (15) $48 - 24\frac{55}{121}$
 (16) $3\frac{3}{4} - 1\frac{1}{2}$ (17) $7\frac{4}{5} - 3\frac{3}{4}$ (18) $25\frac{35}{36} - 14\frac{43}{48}$
 (19) $5\frac{1}{3} - 2\frac{3}{4}$ (20) $13\frac{3}{40} - 2\frac{15}{44}$ (21) $2\frac{151}{210} - 1\frac{103}{192}$
 (22) $16\frac{74}{936} - 3\frac{93}{378}$ (23) $278\frac{7}{18} - 79\frac{41}{42}$ (24) $18\frac{234}{711} - 7\frac{234}{553}$

(25) 東京灣ニ流入スルニ大河ノ内荒川ハ水源地ヨリ河口マテノ長サハ 32 $\frac{1}{2}$ 里ニシテ玉川ハ水源地ヨリ河口マテ 18 $\frac{1}{2}$ 里ナリトイフ荒川ハ玉川ヨリ長キト如何。

(26) 我國ノ極西端ハ澎湖島花嶼西端ニシテ英國[ケリンニツチ]東經 119 $\frac{1}{2}$ 度ニシテ極東端ハ千島國占守島東端ニシテ同東經 156 $\frac{8}{15}$ 度ナリトイフ然ラバ我國ハ經度幾何ニ跨ルヤ。

例題第貳拾壹ノ解答

- (1) $\frac{11}{15} - \frac{7}{15} = \frac{11-7}{15} = \frac{4}{15}$
 (2) $\frac{19}{24} - \frac{11}{24} = \frac{19-11}{24} = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$ (減算ヲナシ後チ約ス)

$$(3) \frac{25}{26} - \frac{12}{26} = \frac{25-12}{26} = \frac{13}{26} = \frac{1}{2}. \quad \left(\frac{13}{26} \text{ヲ} 13 = \text{テ約ス}\right)$$

$$(4) \frac{49}{90} - \frac{13}{90} = \frac{49-13}{90} = \frac{36}{90} = \frac{2}{5}. \quad \left(\frac{36}{90} \text{ヲ} 18 = \text{テ約ス}\right)$$

$$(5) \frac{163}{182} - \frac{2}{182} = \frac{163-2}{182} = \frac{161}{182} = \frac{23}{26}. \quad \left(\frac{161}{182} \text{ヲ} 7 = \text{テ約ス}\right)$$

$$(6) \frac{293}{638} - \frac{221}{638} = \frac{293-221}{638} = \frac{72}{638} = \frac{36}{319}. \quad \left(\frac{72}{638} \text{ヲ} 2 = \text{テ約ス}\right)$$

$$(7) \frac{3}{5} - \frac{3}{6} = \frac{3}{5} - \frac{1}{2} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} - \frac{1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{6-5}{10} = \frac{1}{10}.$$

$$(8) \frac{5}{12} - \frac{4}{15} = \frac{5 \times 5}{12 \times 5} - \frac{4 \times 4}{15 \times 4} = \frac{25-16}{60} = \frac{9}{60} = \frac{3}{20}.$$

$$(9) \frac{14}{33} - \frac{12}{121} = \frac{14 \times 11}{33 \times 11} - \frac{12 \times 3}{121 \times 3} = \frac{154-36}{363} = \frac{118}{363}.$$

$$(10) \frac{11}{18} - \frac{3}{14} = \frac{11 \times 7}{18 \times 7} - \frac{3 \times 9}{14 \times 9} = \frac{77-27}{126} = \frac{50}{126} = \frac{25}{63}.$$

$$(11) \frac{112}{162} - \frac{15}{54} = \frac{56}{81} - \frac{5}{18} = \frac{56 \times 2}{81 \times 2} - \frac{5 \times 9}{18 \times 9} = \frac{112-45}{162} = \frac{67}{162}.$$

$$(12) \frac{436}{467} - \frac{405}{934} = \frac{436 \times 2}{467 \times 2} - \frac{405}{934} = \frac{872-405}{934} = \frac{467}{934} = \frac{1}{2}.$$

$$(13) 4 - \frac{7}{12} = 3 + 1 - \frac{7}{12} = 3 + \frac{12}{12} - \frac{7}{12} = 3 \frac{5}{12}.$$

$$(14) 5 - \frac{561}{729} = 4 + 1 - \frac{187}{243} = 4 + \frac{243}{243} - \frac{187}{243} = 4 \frac{56}{243}.$$

$$(15) 48 - 24 \frac{55}{121} = 24 - \frac{55}{121} = 23 + 1 - \frac{5}{11} = 23 \frac{6}{11}.$$

$$(16) 3 \frac{3}{4} - 1 \frac{1}{2} = 3 - 1 + \frac{3}{4} - \frac{1}{2} = 2 + \frac{3}{4} - \frac{1 \times 2}{2 \times 2} = 2 + \frac{3}{4} - \frac{2}{4} = 2 \frac{1}{4}.$$

$$(17) 7 \frac{4}{5} - 3 \frac{3}{4} = 7 - 3 + \frac{4}{5} - \frac{3}{4} = 4 + \frac{4 \times 4}{5 \times 4} - \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = 4 \frac{1}{20}.$$

$$(18) 25 \frac{35}{36} - 14 \frac{43}{48} = 11 + \frac{35 \times 4}{36 \times 4} - \frac{43 \times 3}{48 \times 3} = 11 + \frac{140-129}{144} = 11 \frac{11}{144}.$$

$$(19) 5 \frac{1}{3} - 2 \frac{3}{4} = 5 - 2 + \frac{1 \times 4}{3 \times 4} - \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = 3 + \frac{4}{12} - \frac{9}{12}$$

$$= 2 + 1 \frac{4}{12} - \frac{9}{12} = 2 + \frac{16}{12} - \frac{9}{12} = 2 \frac{7}{12}.$$

$\frac{4}{12}$ ヲ $\frac{9}{12}$ ヲ引ク能ハザル故ニ整数3ノ内1ヲ $\frac{4}{12}$ ニ組ミ込

ニ $1 \frac{4}{12}$ トナシ之ヲ假分數 $\frac{16}{12}$ トシ然ル後チ減算ヲ施セシナリ.

$$(20) 13 \frac{3}{40} - 2 \frac{15}{44} = 13 - 2 + \frac{3}{40} - \frac{15}{44} = 11 + \frac{3 \times 11}{40 \times 11} - \frac{15 \times 10}{44 \times 10}$$

$$= 10 + 1 \frac{33}{440} - \frac{150}{440} = 10 + \frac{473}{440} - \frac{150}{440} = 10 \frac{323}{440}.$$

$$(21) 2 \frac{151}{240} - 1 \frac{163}{192} = 1 + \frac{151 \times 4}{240 \times 4} - \frac{163 \times 5}{192 \times 5} = 1 \frac{604}{960} - \frac{815}{960}$$

$$= \frac{1564}{960} - \frac{815}{960} = \frac{749}{960}.$$

$$(22) 16 \frac{74}{90} - 3 \frac{98}{378} = 13 + \frac{37}{45} - \frac{7}{27} = 13 + \frac{37 \times 3}{45 \times 3} - \frac{7 \times 5}{27 \times 52}$$

$$= 12 + 1 \frac{111}{1404} - \frac{364}{1404} = 12 + \frac{1515}{1404} - \frac{364}{1404} = 12 \frac{1151}{1404}.$$

$$(23) 278 \frac{7}{18} - 79 \frac{41}{42} = 199 + \frac{7 \times 7}{18 \times 7} - \frac{41 \times 3}{42 \times 3}$$

$$= 198 + 1 \frac{49}{126} - \frac{123}{126} = 198 + \frac{175}{126} - \frac{123}{126} = 198 \frac{26}{63}.$$

$$(24) 18 \frac{234}{711} - 7 \frac{234}{553} = 11 + \frac{26}{79} - \frac{234}{553} = 11 + \frac{6 \times 7}{79 \times 7} - \frac{234}{553}$$

$$= 10 + 1 \frac{182}{553} - \frac{234}{553} = 10 + \frac{735}{553} - \frac{234}{553} = 10 \frac{501}{553}.$$

$\frac{234}{711}$ ヲ9ニテ約シテ $\frac{29}{79}$ トシ然ル後チ同分母ノ分數ニ化シ

$\frac{182}{553}$ ヲ $\frac{234}{553}$ ヲ減スルヲ能ハザルニヨリ整数11ノ内1ヲ $\frac{182}{553}$ ニ

組ミ込ニ之ヲ假分數 $\frac{735}{553}$ トナシテ減算ヲ施セシナリ.

$$(25) \text{玉川ヨリ荒川ノ長キ} 32 \frac{1}{2} \text{里} - 18 \frac{4}{9} \text{里} = 14 \frac{1}{18} \text{里ナリ.}$$

$$(26) \text{我國ノ跨ル經度ノ長サハ} 156 \frac{8}{15} \text{度} - 119 \frac{1}{3} = 37 \frac{3}{15} \text{度}$$

$$= 37 \frac{1}{5} \text{度ナリ.}$$

分數ノ乗除法

110. 分數ニ整數ヲ乘ズルニハ分子ニ其數ヲ乘ズベシ。

例壹 $\frac{4}{15} \times 5$ ヲ乘ズベシ。

整數ニ整數ヲ乘ズルハ整數ヲ整數ノ數ダケ累加スルコトナ
ルヲ以テ $\frac{4}{15} \times 5$ ニテ $\frac{4}{15}$ 5 乘ズルハ次ノ如クスベシ、

$$\begin{aligned} \frac{4}{15} \times 5 &= \frac{4}{15} + \frac{4}{15} + \frac{4}{15} + \frac{4}{15} + \frac{4}{15} \quad (103. \text{章ニヨリテ}) \\ &= \frac{4+4+4+4}{15} \end{aligned}$$

然ルニ $\frac{4}{15} \times 5$ 回加ヘ合スルキハ $\frac{4}{15}$ ノ 5 倍トナルベシ即 4×5 、ナリ

$$\text{故ニ} \quad \frac{4}{15} \times 5 = \frac{4 \times 5}{15} \quad (5 \text{ニテ約スルキハ}) = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

例貳 $21\frac{3}{14} \times 35$ ヲ乘ズベシ。

$$21\frac{3}{14} \times 35 = \frac{297 \times 35}{14} = \frac{1485}{2} = 742\frac{1}{2}$$

混分數ニ整數ヲ乘ズルニハ混分數ヲ假分數ニ化シ然ル後チ
例壹ノ如ク分子ニ整數ヲ乘ズベシ、又次ノ如ク運算スルモ可ナ
リ。

$$\begin{aligned} 21\frac{3}{14} \times 35 &= \left(21 + \frac{3}{14}\right) \times 35 = 21 \times 35 + \frac{3}{14} \times 35 \\ &= 735 + \frac{3 \times 35}{14} = 735 + \frac{15}{2} = 735 + 7\frac{1}{2} = 742\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$21\frac{3}{14}$ ハ $21 + \frac{3}{14}$ ト等シキヲ以テ $21\frac{3}{14} \times 35$ ヲ乘ズルハ 21 ノ
35 倍ト $\frac{3}{14}$ ノ 35 倍トノ和ニ等シキヲ明カナルニヨリ 21 ノ 35
倍ハ 735、 $\frac{3}{14}$ ノ 35 倍ハ $7\frac{1}{2}$ トナルニヨリ此貳數ヲ加フル上ノ運
算ノ如クスルモ可ナリ。

111. 分數ヲ整數ニテ除スルニハ分母ニ其數ヲ乘ズベシ

例壹 $\frac{25}{36}$ ヲ 15 ニテ除スベシ。

$$\frac{25}{36} \div 15 = \frac{25}{36 \times 15} = \frac{5}{108} \quad \text{ナリ}$$

何ントナレバ除數ト商トノ積ハ被除數ニ等シキヲ明カナルニ
ヨリ $\frac{5}{108} \times 15 = 15$ ヲ乘ズルキハ $\frac{5}{108} \times 15$ 即チ $\frac{25}{36 \times 15} \times 15 = \frac{25 \times 15}{36 \times 15}$
 $= \frac{25}{36}$ トナルハナリ。

例貳 $75\frac{17}{24}$ ヲ 7 ニテ除スベシ。

$$75\frac{17}{24} \div 7 = \frac{1817}{24 \times 7} = \frac{1817}{168} = 10\frac{137}{168}$$

$75\frac{17}{24}$ ヲ假分數ニ化スルキハ $\frac{1817}{24}$ トナルヲ以テ之ヲ 7 ニテ除
スルキハ $\frac{1817}{24 \times 7} = \frac{1817}{168}$ トナリ之ヲ混分數ニ化スルキハ上ノ如
シ、又之ヲ次ノ如ク運算スルモ可ナリ。

$$75\frac{17}{24} \div 7 = 70 \div 7 + 5\frac{17}{24} \div 7 = 10 + \frac{137}{24 \times 7} = 10\frac{137}{168}$$

$75\frac{17}{24}$ ハ 70 ト $5\frac{17}{24}$ トノ和ナルヲ明カナルニヨリ $75\frac{17}{24}$ ヲ 7 ニ

テ除スルニハ 70 ヲ 7 ニテ除シタル商ト $5\frac{17}{24}$ ヲ 7 ニテ除シタル
商トノ和ヲ求ムルニアリ即チ 70 ヲ 7 ニテ除シタル商ハ 10 ニシ
テ $5\frac{17}{24}$ ヲ 7 ニテ除シタル商ハ $5\frac{17}{24} \div 7 = \frac{137}{168}$ ナリ

之ニ由テ所要ノ商ハ $10 + \frac{137}{168} = 10\frac{137}{168}$ ナリ。

例題貳拾貳

次ノ諸分數ノ値ヲ求ム。

- (1) $\frac{32}{45} \times 12$. (2) $\frac{12}{25} \times 16$. (3) $\frac{64}{215} \times 14$.
 (4) $2\frac{17}{24} \times 9$. (5) $12\frac{36}{75} \times 45$. (6) $36\frac{175}{216} \times 48$.
 (7) $365\frac{14}{15} \times 35$. (8) $968\frac{54}{56} \times 21$. (9) $1796\frac{7}{64} \times 144$.
 (10) $\frac{16}{25} \div 12$. (11) $\frac{24}{36} \div 18$. (12) $\frac{54}{84} \div 15$.
 (13) $\frac{57}{96} \div 38$. (14) $36\frac{15}{32} \div 8$. (15) $968\frac{36}{54} \div 24$.

例題第貳拾貳ノ解答

- (1) $\frac{32}{45} \times 12 = \frac{32 \times 12}{45} = \frac{32 \times 4}{15} = \frac{128}{15} = 8\frac{8}{15}$.
 (2) $\frac{12}{25} \times 16 = \frac{12 \times 16}{25} = \frac{192}{25} = 7\frac{17}{25}$.
 (3) $\frac{64}{315} \times 14 = \frac{64 \times 14}{315}$ (7 = 約ス) $= \frac{128}{45} = 2\frac{38}{45}$.
 (4) $2\frac{17}{24} \times 9 = \frac{65 \times 9}{24}$ (3 = 約ス) $= \frac{195}{8} = 24\frac{3}{8}$.
 (5) $12\frac{36}{75} \times 45 = 12\frac{12}{25} \times 45 = \frac{312 \times 45}{25}$ (5 = 約ス) $= \frac{2808}{5}$
 $= 561\frac{3}{5}$.
 (6) $36\frac{175}{216} \times 48 = \frac{8951 \times 48}{216}$ (24 = 約ス) $= \frac{8951 \times 2}{9}$
 $= \frac{7902}{9} = 1989\frac{1}{9}$.
 (7) $365\frac{14}{15} \times 35 = \frac{5489 \times 35}{15}$ (5 = 約ス) $= \frac{38423}{3} = 12807\frac{2}{3}$.
 (8) $968\frac{54}{56} \times 21 = 968\frac{27}{28} \times 21 = \frac{27131 \times 21}{28}$ (7 = 約ス)
 $= \frac{27131 \times 3}{4} = \frac{81393}{4} = 20348\frac{1}{4}$.

$$(9) 1796\frac{7}{64} \times 144 = \frac{114951 \times 144}{64} \text{ (16 = 約ス)}$$

$$= \frac{114951 \times 9}{4} = \frac{1034559}{4} = 258639\frac{3}{4}$$

又上ノ(4)ヨリ(9)マテハ次ノ如クスルモ可ナリ.

$$(4) 2\frac{17}{24} \times 9 = 2 \times 9 + \frac{17 \times 9}{24} = 18 + \frac{51}{8} = 18 + 6\frac{3}{8} = 24\frac{3}{8}$$

$$(8) 968\frac{54}{56} \times 21 = 968 \times 21 + \frac{54 \times 21}{56} = 20328 + \frac{81}{4}$$

$$= 20328 + 20\frac{1}{4} = 20348\frac{1}{4}$$

$$(10) \frac{16}{25} \div 12 = \frac{16}{25 \times 12} \text{ (4 = 約ス)} = \frac{4}{25 \times 3} = \frac{4}{75}$$

$$(11) \frac{24}{36} \div 18 = \frac{24}{36 \times 18} \text{ (12, 2 = 約ス)} = \frac{1}{3 \times 9} = \frac{1}{27}$$

$$(12) \frac{54}{84} \div 15 = \frac{54}{84 \times 15} \text{ (6, 3 = 約ス)} = \frac{3}{14 \times 5} = \frac{3}{70}$$

$$(13) \frac{57}{96} \div 38 = \frac{57}{96 \times 38} \text{ (3, 19 = 約ス)} = \frac{1}{32 \times 2} = \frac{1}{64}$$

$$(14) 36\frac{15}{32} \div 8 = \frac{1167}{32 \times 8} = \frac{1167}{256} = 4\frac{143}{256}$$

$$\text{又 } 36\frac{15}{32} \div 8 = \left(32 + 4\frac{15}{32}\right) \div 8 = 32 \div 8 + \frac{143}{32 \times 8}$$

$$= 4 + \frac{143}{256} = 4\frac{143}{256}$$

$$(15) 968\frac{36}{54} \div 24 = 968\frac{2}{3} \div 24 = \frac{2906}{3 \times 24} \text{ (2 = 約ス)}$$

$$= \frac{1453}{36} = 40\frac{13}{36}$$

$$968\frac{36}{54} \div 24 = \left(960 + 8\frac{2}{3}\right) \div 24 = 960 \div 24 + \frac{26}{3 \times 24}$$

$$= 40 + \frac{13}{36} = 40\frac{13}{36}$$

112. 分數ニ分數ヲ乘ズルニハ分子ノ積ヲ分子トシ分母ノ積ヲ分母トセル分數ニ等シ。

例壹 $\frac{5}{12} = \frac{3}{4}$ ナ乘ズベシ。

$\frac{5}{12} = \frac{3}{4}$ ナ乘ズルニハ $\frac{5}{12}$ ナ4等分セシモノヲ3個寄セ集ム
トイフナルヲ以テ先ツ $\frac{5}{12}$ ナ4等分スルキハ $\frac{5}{12 \times 4}$ (III章)

トナル之ヲ3個寄セ集ムレハ $\frac{5}{12 \times 4} \times 3 = \frac{5 \times 3}{12 \times 4} = \frac{5}{16}$ ナ得ベシ

之ニ由テ $\frac{5}{12} \times \frac{3}{4} = \frac{5 \times 3}{12 \times 4} = \frac{5}{16}$ ナリ。

例貳 $\frac{7}{12}$ ト $\frac{16}{21}$ ト $\frac{9}{35}$ ト相乘スベシ。

先ツ $\frac{7}{12} \times \frac{16}{21} = \frac{7 \times 16}{12 \times 21}$ (例壹)トナル。

$$\text{故ニ} \frac{7}{12} \times \frac{16}{21} \times \frac{9}{35} = \frac{7 \times 16}{12 \times 21} \times \frac{9}{35} = \frac{7 \times 16 \times 9}{12 \times 21 \times 35} = \frac{4}{35}$$

例三 $5\frac{5}{12} = 4\frac{4}{15}$ ナ乘スベシ。

混分數ヲ乘ズルニハ混分數ヲ假分數ニ化シ然ル後ヲ例壹貳ノ如ク乘算ヲ施スベシ。

$$5\frac{5}{12} \times 4\frac{4}{13} = \frac{65}{12} \times \frac{56}{13} = \frac{65 \times 56}{12 \times 13} = \frac{70}{3} = 23\frac{1}{3}$$

113. 重分數 分數ノ分數ヲ重分數トイフ。

例ハ $\frac{5}{12}$ ノ $\frac{3}{4}$ トイフ如キハ分數ノ分數ナルヲ以テ重分數ナリ。

而シテ此重分數ノ算法ハ第壹ノ分數ニ第貳ノ分數ヲ乘ズルト同理ナリ其例ハ次ノ如シ

金 100 圓ノ4分ノ3トイフ如キハ 100 圓ヲ4等分セシモノ3

個寄セ集ムルト同理ナルヲ以テ 100 圓ヲ4等分スルキハ

$$\frac{100 \text{圓}}{4}, \text{之ヲ3個寄セ集ムルキハ} \frac{100 \text{圓}}{4} \times 3 = 100 \text{圓} \times \frac{3}{4} \text{ナリ。}$$

前ト同理ニヨリテ $\frac{5}{12}$ ノ $\frac{3}{4}$ トイフ如キハ $\frac{5}{12}$ ナ4等セシモ

ノ3個トイヘルト同シナリ、之ニ由テ

$$\frac{5}{12} \times \frac{3}{4} = \frac{5}{12} \times \frac{3}{4} = \frac{5}{16} \text{ (例壹)ナリ。}$$

又分數ノ間ニ英語ノ of ナ挿ムモノ即チ $\frac{3}{4}$ of $\frac{5}{12}$ ハ $\frac{5}{12}$ ノ $\frac{3}{4}$

トイヘルナルヲ以テ $\frac{3}{4} \times \frac{5}{12}$ ト同シナリ。

114. 分數ヲ以テ整數ヲ除スルニハ分數ノ分母ノ位置ヲ轉倒シテ得タル分數ヲ整數ニ乘ズベシ。

例壹 $\frac{14}{25}$ ナ $\frac{21}{45}$ ニテ除スベシ。

$$\frac{14}{25} \div \frac{21}{45} = \frac{14}{25} \times \frac{45}{21} = \frac{14 \times 45}{25 \times 21} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

除法ニ於テハ商ニ除數ヲ乘ズルキハ其積ハ被除數ニ等シキ
ト明カナレバ商 $\frac{14}{25} \times \frac{45}{21} =$ 除數 $\frac{21}{45}$ ナ乘シタル積 $\frac{14}{25} \times \frac{45}{21} \times \frac{21}{45}$

ハ被除數 $\frac{14}{25}$ ト等シクナレバ前ノ方法ハ正確ナルヲ明カニ

スベシ、然ルニ $\frac{14}{25} \times \frac{45}{21} \times \frac{21}{45} = \frac{14}{25}$ ナルヲ以テ前ノ方法ハ正確

ナリトス。

例貳 $4\frac{13}{15}$ ナ $4\frac{6}{35}$ ニテ除スベシ。

$$4\frac{13}{15} \div 4\frac{6}{35} = \frac{73}{15} \div \frac{146}{35} = \frac{73}{15} \times \frac{35}{146} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

例題第貳拾三

次ノ諸分數ノ値ヲ求ム。

- (1) $\frac{2}{3} \times \frac{7}{11}$. (2) $\frac{9}{7} \times \frac{5}{3}$. (3) $\frac{5}{12} \times \frac{4}{15}$.
 (4) $\frac{11}{24} \times \frac{36}{55}$. (5) $\frac{54}{320} \times \frac{420}{126}$. (6) $\frac{43}{126} \times \frac{147}{860}$.
 (7) $4\frac{4}{5} \times 2\frac{1}{7}$. (8) $\frac{3}{7} \times 2\frac{4}{21}$. (9) $84\frac{7}{8} \times 23\frac{3}{7}$.
 (10) $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$. (11) $\frac{11}{12} \times \frac{3}{4} \times \frac{24}{32}$. (12) $\frac{4}{5} \times \frac{99}{32} \times \frac{5}{11}$.
 (13) $\frac{4}{5} \times \frac{5}{6} \times \frac{3}{7} \times 4\frac{1}{5}$. (14) $\frac{75}{64} \times \frac{4}{25} \times \frac{25}{36} \times \frac{9}{24}$.
 (15) $\frac{8}{9} \times \frac{9}{10} \times \frac{5}{7} \times \frac{3}{20} \times 15\frac{3}{4}$. (16) $\frac{1}{2} \times \frac{10}{54} \times \frac{9}{20}$ of $8\frac{1}{3}$.
 (17) $7\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2} \times \frac{8}{75} \times 5$. (18) $2\frac{173}{247} \times 1\frac{27}{391}$ of $\frac{221}{957}$.
 (19) $72\frac{28}{254} \times \frac{6}{15} \times 8\frac{2}{7}$ of $\frac{7}{29}$. (20) $\frac{113}{355} \times \frac{85}{226} \times 2\frac{1}{35} \times 1\frac{3}{4}$.
 (21) $\frac{573}{157} \times \frac{248}{1719} \times \frac{292}{465}$. (22) $1\frac{221}{957} \times 2\frac{173}{247} \times 8\frac{304}{391}$.
 (23) $\frac{5}{8} \div \frac{3}{4}$. (24) $\frac{12}{16} \div \frac{5}{8}$. (25) $\frac{18}{64} \div \frac{9}{16}$.
 (26) $\frac{7}{18} \div \frac{243}{258}$. (27) $\frac{126}{171} \div \frac{360}{133}$. (28) $\frac{72}{325} \div \frac{504}{4914}$.
 (29) $3\frac{8}{9} \div \frac{14}{27}$. (30) $6\frac{3}{4} \div 9\frac{1}{2}$. (31) $6\frac{12}{28} \div 19\frac{2}{7}$.
 (32) $109\frac{1}{33} \div 82\frac{6}{25}$. (33) $1\frac{198}{391} \div 1\frac{511}{667}$. (34) $15\frac{2}{15} \div 158\frac{9}{36}$.
 (35) 成人金 2547 $\frac{3}{4}$ 圓ノ $\frac{1}{3}$ ヲ銀行ニ當座預金トナセシトイフ

其金額如何。

(36) 旅人アリ毎日平均 $12\frac{3}{4}$ 里ヅ、15日間旅行スルキハ幾何ノ距離ニ達スルヤ。

(37) 長サ1000尺ノ銅線ヲ $16\frac{2}{3}$ 尺ヅニ切ルキハ幾條トナルヤ。

(38) 或人所有ノ財産ヲ計フルニ其 $\frac{5}{12}$ ハ1235圓アリトイフ此人ノ所有ノ財産ノ金額如何。

例題第貳拾三ノ解答

- (1) $\frac{2}{3} \times \frac{7}{11} = \frac{2 \times 7}{3 \times 11} = \frac{14}{33}$.
 (2) $\frac{9}{7} \times \frac{5}{3} = \frac{9 \times 5}{7 \times 3} = \frac{15}{7} = 2\frac{1}{7}$.
 (3) $\frac{5}{12} \times \frac{4}{15} = \frac{5 \times 4}{12 \times 15} = \frac{1}{9}$.
 (4) $\frac{11}{24} \times \frac{36}{55} = \frac{11 \times 36}{24 \times 55} = \frac{3}{2 \times 5} = \frac{3}{10}$.
 (5) $\frac{54}{320} \times \frac{420}{126} = \frac{54 \times 420}{320 \times 126} = \frac{9}{16}$.
 (6) $\frac{43}{126} \times \frac{147}{860} = \frac{43 \times 147}{126 \times 860} = \frac{7}{6 \times 20} = \frac{7}{120}$.
 (7) $4\frac{4}{5} \times 2\frac{1}{7} = \frac{24}{5} \times \frac{15}{7} = \frac{72}{7} = 10\frac{2}{7}$.
 (8) $\frac{3}{7} \times 2\frac{4}{21} = \frac{3}{7} \times \frac{46}{21} = \frac{46}{49}$.
 (9) $84\frac{7}{8} \times 23\frac{3}{7} = \frac{679}{8} \times \frac{164}{7} = \frac{679 \times 164}{8 \times 7} = \frac{3977}{2} = 1988\frac{1}{2}$.

$$(10) \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{2 \times 3 \times 2}{3 \times 4 \times 3} = \frac{1}{3}$$

$$(11) \frac{11}{12} \times \frac{3}{4} \times \frac{24}{32} = \frac{11 \times 3 \times 24}{12 \times 4 \times 32} = \frac{33}{64}$$

$$(12) \frac{4}{5} \times \frac{99}{32} \times \frac{5}{11} = \frac{4 \times 99 \times 5}{5 \times 32 \times 11} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$$

$$(13) \frac{4}{5} \times \frac{5}{6} \times \frac{3}{7} \times 4\frac{1}{5} = \frac{4 \times 5 \times 3 \times 21}{5 \times 6 \times 7 \times 5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

$$(14) \frac{75}{64} \times \frac{4}{25} \times \frac{25}{36} \times \frac{9}{24} = \frac{75 \times 4 \times 25 \times 9}{64 \times 25 \times 36 \times 24} = \frac{25}{512}$$

$$(15) \frac{8}{9} \times \frac{9}{10} \times \frac{5}{7} \times \frac{3}{20} \times 15\frac{3}{4} = \frac{8 \times 9 \times 5 \times 3 \times 63}{9 \times 10 \times 7 \times 20 \times 4} = \frac{27}{20} = 1\frac{7}{20}$$

$$(16) \frac{1}{2} \times \frac{10}{54} \times \frac{9}{20} \text{ of } 8\frac{1}{3} = \frac{1 \times 10 \times 9 \times 25}{2 \times 54 \times 20 \times 3} = \frac{25}{72}$$

$$(17) 7\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2} \times \frac{8}{75} \times 5 = \frac{15 \times 7 \times 9 \times 8 \times 5}{2 \times 2 \times 2 \times 75} = 63$$

$$(18) 2\frac{173}{247} \times 1\frac{27}{391} \times \frac{221}{957} = \frac{667 \times 418 \times 221}{247 \times 391 \times 957} = \frac{2}{3}$$

先ツ 221 ノ 因数ヲ求ムルニ 13 × 17 トナルニヨリ 247, 221
 ナ 13 ニテ約シテ 19, 17 トナル, 391 ト 17 ナ 17 ニテ約シテ 23, 1
 トナル, 667 ト 23 ナ 23 ニテ約シテ 29 ト 1 トナル, 29 ト 957 ナ
 29 ニテ約シテ 1, 33 トナル, 19 ト 418 ト ナ 19 ニテ約シテ 1 ト
 22 トナル此 22 ト 33 ト ナ 11 ニテ約シテ 2 ト 3 トナルニヨリ所
 要ノ答ハ $\frac{2}{3}$ ナリ。

$$(19) 72\frac{28}{254} \times \frac{6}{15} \times 8\frac{2}{7} \times \frac{7}{29} = \frac{18 \cdot 16 \cdot 6 \cdot 58 \cdot 7}{254 \cdot 15 \cdot 7 \cdot 29} = \frac{36632}{635} = 57\frac{437}{635}$$

58 ト 29 ナ 29 ニテ約セシモノニシテ其他推考セラルベシ。

$$(20) \frac{113}{355} \times \frac{85}{226} \times 2\frac{1}{35} \times 1\frac{3}{4} = \frac{113 \times 85 \times 7 \times 7}{355 \times 226 \times 35 \times 4} = \frac{17}{40}$$

分母分子ナ 113, 71, 5, 7 ニテ約セシナリ。

$$(21) \frac{573}{657} \times \frac{248}{1719} \times \frac{292}{465} = \frac{573 \times 248 \times 292}{657 \times 1719 \times 465} = \frac{32}{405}$$

573 ト 1719 ナ 573 ニテ約シ, 248 ト 465 ト ナ 31 ニテ約シ,

657 ト 292 ナ 73 ニテ約シタル後分母, 分子ナ夫々相乗シテ上ノ
 如キ答ヲ得。

$$(22) 1\frac{221}{957} \times 2\frac{173}{247} \times 8\frac{304}{391} = \frac{1178 \times 647 \times 3432}{957 \times 247 \times 391} = 9\frac{3}{17}$$

247 ト 3432 ナ 13 ニテ約スルニ 19 ト 264 トナル, 264 ト
 957 ナ 11 ニテ約スルニ 24 ト 87 トナル, 19 ト 1178 ナ 19 ニテ
 約シテ 1 ト 62 トナル 87 ト 667 ナ 29 ニテ約シテ 3 ト 23 トナル,
 23 ト 391 ナ 23 ニテ約シテ 1 ト 17 トナル, 3 ト 24 ト ナ 3 ニテ
 約シテ分子ハ 62 × 8 = 496 トナリ, 分母ハ 17 トナル之ヲ混分数
 ニ化シテ上ノ如キ答ヲ得。

$$(23) \frac{5}{8} \div \frac{3}{4} = \frac{5}{8} \times \frac{4}{3} = \frac{5 \times 4}{8 \times 3} = \frac{5}{6}$$

$$(24) \frac{12}{16} \div \frac{5}{8} = \frac{12}{16} \times \frac{8}{5} = \frac{12 \times 8}{16 \times 5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

$$(25) \frac{18}{64} \div \frac{9}{16} = \frac{18}{64} \times \frac{16}{9} = \frac{18 \times 16}{64 \times 9} = \frac{1}{2}$$

$$(26) \frac{7}{18} \div \frac{243}{288} = \frac{7}{18} \times \frac{288}{243} = \frac{7 \times 288}{18 \times 243} = \frac{112}{243}$$

$$(27) \frac{126}{171} \div \frac{360}{133} = \frac{126}{171} \times \frac{133}{360} = \frac{126 \times 133}{171 \times 360} = \frac{49}{180}$$

$$(28) \frac{72}{325} \div \frac{504}{4914} = \frac{72}{325} \times \frac{4914}{504} = \frac{72 \times 702}{25 \times 72} = 2\frac{4}{25}$$

初メニ分母ヲ7ニテ約シ、次ニ72ヲ消シ、又13ニテ約スルハ分母ハ25分子ハ54トナル出テ之ヲ混分数ニ化スルルル上ノ如キ答ヲ得。

$$(29) 3\frac{8}{9} \div \frac{14}{27} = \frac{35}{9} \times \frac{27}{14} = \frac{35 \times 27}{9 \times 14} = \frac{5 \times 3}{2} = 7\frac{1}{2}$$

$$(30) 6\frac{3}{4} \div 9\frac{1}{2} = \frac{27}{4} \div \frac{19}{2} = \frac{27 \times 2}{4 \times 19} = \frac{27}{38}$$

$$(31) 6\frac{12}{28} \div 19\frac{2}{7} = \frac{180}{28} \div \frac{135}{7} = \frac{180 \times 7}{28 \times 135} = \frac{1}{3}$$

$$(32) 109\frac{1}{33} \div 82\frac{6}{25} = \frac{3598}{33} \div \frac{2056}{25} = \frac{3598 \times 25}{33 \times 2056} = 1\frac{43}{132}$$

分母子ヲ514ニテ約セシモノナリ。

$$(33) 1\frac{198}{391} \div 1\frac{511}{667} = \frac{589}{391} \div \frac{1178}{667} = \frac{589 \times 667}{391 \times 1178} = \frac{29}{34}$$

391ト667ヲ23ニテ約シ、589ト1178ヲ589ニテ約シテ分母ニ17ト2、分子ニ29ヲ得テ上ノ如キ答數ヲ得。

$$(34) 15\frac{2}{15} \div 158\frac{9}{36} = \frac{227}{15} \div \frac{633}{4} = \frac{227 \times 4}{15 \times 633} = \frac{908}{9495}$$

$$(35) \text{常座預金ノ高ハ} 2547\frac{3}{4} \text{圓} \times \frac{1}{3} = \frac{10191}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{3397}{4} = 849\frac{1}{4}$$

$$(36) \text{15日間ニ旅行セシ里數ハ} 12\frac{3}{4} \text{里} \times 15 = 180 \text{里} + \frac{3 \times 15}{4} \text{里} \\ = 180 \text{里} + 11\frac{1}{4} \text{里} = 191\frac{1}{4} \text{里ナリ。}$$

$$(37) \text{銅線ノ條數ハ} 1000 \text{尺} \div 16\frac{2}{3} \text{尺} = 1000 \times \frac{3}{50} \text{條}$$

(38) 所有金ヲ12等分セシモノ、5倍ハ1235圓ナルヲ以テ1235圓ヲ5等分スルルルハ所有金ノ12分ノ1ニ等シキヲ明カナリ由テ所要ノ金額ハ1235圓 \div 5 \times 12=2964圓ナリ。

又之ヲ次ノ如ク解明ス

所有金ニ $\frac{5}{12}$ ヲ乘セシモノハ1235圓ニ等シキヲ明カナルヲ

$$\text{以テ所有金ハ} 1235 \text{圓} \div \frac{5}{12} = 1235 \text{圓} \times \frac{12}{5} = 2964 \text{圓ナリ。}$$

繁分數

115. 繁分數 分母分子ノ登ツ或ハ双方ケ分數ナカモノ

ヲ繁分數トイフ。

例ヘバ $\frac{\frac{2}{3}}{1\frac{1}{2}}$ $\frac{\frac{1}{2} + 1\frac{2}{3}}{\frac{2}{4} - 1\frac{4}{5}}$ $\frac{\frac{2}{4} - 1\frac{4}{5}}{2\frac{1}{2} + 1\frac{2}{3}}$ ノ如キハ繁分數ナリ。

116. 繁分數ヲ通常ノ分數ニ化スルニハ分子ナル分數ヲ分

母ナル分數ニテ除スベシ

例壹 $\frac{\frac{2}{3}}{1\frac{1}{2}}$ ヲ通常ノ分數ニ化スベシ。

$$\frac{\frac{2}{3}}{1\frac{1}{2}} = \frac{2}{3} \div 1\frac{1}{2} = \frac{2}{3} \div \frac{3}{2} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

例貳 $\frac{\frac{2}{4} - 1\frac{4}{5}}{2\frac{1}{2} + 1\frac{2}{3}}$ ヲ通常分數ニ化スベシ。

$$\frac{\frac{2}{4} - 1\frac{4}{5}}{2\frac{1}{2} + 1\frac{2}{3}} = \frac{1\frac{3}{4} - \frac{4}{5}}{2 + \frac{1}{2} + \frac{2}{3}} = \frac{\frac{15}{20} - \frac{16}{20}}{2 + \frac{3}{6} + \frac{4}{6}} = \frac{1\frac{15}{20} - \frac{16}{20}}{2\frac{7}{6}} = \frac{\frac{35}{20} - \frac{16}{20}}{2\frac{7}{6}} = \frac{\frac{19}{20}}{2\frac{7}{6}} \\ = \frac{19}{20} \div 2\frac{7}{6} = \frac{19}{20} \times \frac{6}{19} = \frac{3}{10}$$

Handwritten calculation: $\frac{2}{3} \div 1\frac{1}{2} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$

Handwritten calculation: $\frac{19}{20} \div 2\frac{7}{6} = \frac{19}{20} \times \frac{6}{19} = \frac{3}{10}$

上ノ例壹例貳ノ如キハ分母子ニ分子ノ分數ノ分母ト分母ノ分數ノ分母トノL.C.M.ヲ求メテ之ヲ乘ズルモ簡單ニナスコアリ。

例壹ニ於テハ分母子ノ分母ノL.C.M.=6ナルヲ以テ次ノ如シ。

$$\frac{\frac{2}{3}}{1-\frac{1}{2}} = \frac{\frac{2}{3} \times 6}{\frac{3}{2} \times 6} = \frac{2 \times 6}{3 \times 6} = \frac{4}{9}$$

例貳ニ於テハ分母子ノ分母ノL.C.M.=60ナルヲ以テ次ノ如シ。

$$\frac{2\frac{3}{4} - 1\frac{4}{5}}{2\frac{1}{2} + \frac{2}{3}} = \frac{(1 + \frac{3}{4} - \frac{4}{5}) \times 60}{(2 + \frac{1}{2} + \frac{2}{3}) \times 60} = \frac{60 + \frac{3 \times 60}{4} - \frac{4 \times 60}{5}}{120 + \frac{1 \times 60}{2} + \frac{2 \times 60}{3}} = \frac{60 + 45 - 48}{120 + 30 + 40} = \frac{57}{190} = \frac{3}{10}$$

例三 $\frac{\frac{5}{7} \text{ of } \frac{3}{10} + \frac{3}{4} \text{ of } \frac{8}{7}}{\frac{7}{9} \text{ of } \frac{3}{4} - \frac{5}{6} \text{ of } \frac{2}{15}}$ ナ通常ノ分數ニ化スベシ。

$$\frac{\frac{5}{7} \text{ of } \frac{3}{10} + \frac{3}{4} \text{ of } \frac{8}{7}}{\frac{7}{9} \text{ of } \frac{3}{4} - \frac{5}{6} \text{ of } \frac{2}{15}} = \frac{\frac{5}{7} \times \frac{3}{10} + \frac{3}{4} \times \frac{8}{7}}{\frac{7}{9} \times \frac{3}{4} - \frac{5}{6} \times \frac{2}{15}} = \frac{\frac{3}{14} + \frac{6}{7}}{\frac{7}{12} - \frac{1}{9}} = \frac{\frac{3}{14} + \frac{12}{14}}{\frac{21}{36} - \frac{4}{36}} = \frac{\frac{15}{14}}{\frac{17}{36}} = \frac{15}{14} \times \frac{36}{17} = \frac{270}{119} = 2\frac{32}{119}$$

117. 連分數 次ノ如キ形狀ヲナセル分數ヲ連分數トイフ。

例ハ $1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}$, $2 + \frac{3}{4 - \frac{1}{2 - \frac{1}{3 - \frac{1}{2}}}}$ ノ如キハ連分數ナリ。

例壹 $1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}$ ナ通常ノ分數ニ化スベシ。

本例ニ於テハ $\frac{1}{2 + \frac{1}{4}}$ ナ壹ツノ繁分數ト見做シ $\frac{1}{2 + \frac{1}{4}} = \frac{1}{\frac{9}{4}} = \frac{4}{9}$

然ルキハ $1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}} = 1 + \frac{4}{9} = \frac{13}{9}$ トナニヨリ次ノ如シ

$$1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}} = \frac{1}{1 + \frac{4}{9}} = \frac{1}{\frac{13}{9}} = 1 \times \frac{9}{13} = \frac{9}{13}$$

例貳 $2 + \frac{3}{4 - \frac{1}{2 - \frac{1}{3 - \frac{1}{2}}}}$ ナ通常ノ分數ニ化スベシ。

本例ニ於テハ $\frac{1}{3 - \frac{1}{2}}$ ナ壹ツノ繁分數ト見做シ $\frac{1}{3 - \frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{5}{2}} = \frac{2}{5}$

然ルキハ $\frac{1}{2 - \frac{1}{3 - \frac{1}{2}}} = \frac{1}{2 - \frac{2}{5}} = \frac{1}{\frac{8}{5}} = \frac{5}{8}$ トナルベシ

之ニ由テ $\frac{3}{4 - \frac{1}{2 - \frac{1}{3 - \frac{1}{2}}}} = \frac{3}{4 - \frac{5}{8}} = \frac{3}{\frac{27}{8}} = 3 \times \frac{8}{27} = \frac{8}{9}$

仍テ $2 + \frac{3}{4 - \frac{1}{2 - \frac{1}{3 - \frac{1}{2}}}} = 2 + \frac{8}{9} = 2\frac{8}{9}$

例題第貳拾四

- (1) $\frac{3}{7 + \frac{2}{3}}$
- (2) $\frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{2}{3}}$
- (3) $1 - \frac{1}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}}$
- (4) $\frac{\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}}{\frac{4}{25}}$
- (5) $1\frac{4}{5} \times 3\frac{1}{7}$
- (6) $\frac{2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4}}{2 \times \frac{2}{3} - \frac{3}{8}}$
- (7) $\frac{\frac{3}{4} + \frac{4}{5}}{\frac{3}{8} - \frac{3}{13} \times \frac{13}{16}}$

(8) $2 \times \frac{2}{5} \times \frac{9}{11}$ (9) $4\frac{1}{5} - \frac{2}{3} \div \frac{5}{6}$ (10) $\frac{2}{8} \times 1\frac{2}{3} \times 2\frac{2}{5}$
 $\frac{3\frac{5}{7} \div 4\frac{7}{8} - \frac{7}{21}}$ $\frac{1\frac{2}{3} + 2\frac{3}{7} - \frac{2}{5}}$ $\frac{7}{9} + 12\frac{3}{4}$

(11) $\frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}$ (12) $\frac{1}{3 + \frac{1}{7 + \frac{1}{16}}}$ (13) $\frac{1}{10 + \frac{1}{2 + \frac{1}{30}}}$

(14) $4 - \frac{1}{4 - \frac{1}{4 - \frac{1}{4}}}$ (15) $\frac{3\frac{3}{4}}{\frac{2}{3\frac{1}{2} + \frac{3}{4\frac{4}{5}}}}$ (16) $\frac{4 + \frac{1}{4 - \frac{1}{4}}}{4}$

(17) $\frac{120}{119} - \frac{1}{239}$ (18) $\frac{2}{3} + \frac{4}{5} \text{ of } \frac{5}{9} - \frac{8}{21}$ (19) $1 + 2 \times \frac{4}{3} + \frac{4}{3} \text{ of } \frac{4}{3}$
 $1 + \frac{1}{239} \times \frac{120}{119}$ $1 + \frac{2}{3} \times \frac{5}{9} - \frac{8}{21}$ $\frac{4}{3} \times \frac{4}{3} - 1$

(20) $\frac{3\frac{4}{5} + 12\frac{5}{6} - 3\frac{7}{8}}{7\frac{2}{9} - 4\frac{2}{3} \text{ of } \frac{5}{3}}$ (21) $\frac{2}{11} + \frac{1}{21} + \frac{8}{77} - \frac{1}{5}$
 $\frac{7\frac{2}{9} - 4\frac{2}{3} \text{ of } \frac{5}{3}}$ $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}$

(22) $\frac{1}{2} \text{ of } \frac{4}{5} + \frac{7}{15} \div \frac{35}{81} - \frac{8}{45} \times \frac{9}{20}$ (23) $\frac{4}{1} \text{ of } \frac{3}{1} - \frac{4}{3} \text{ of } \frac{2}{1}$
 $\frac{4}{5} \text{ of } \frac{7}{20} + \frac{3}{25} \div \frac{12}{35}$ $\frac{3}{209} \text{ of } \frac{11}{7} \text{ of } \frac{3}{2} + 2\frac{1}{55} \text{ of } \frac{5}{6} \times \frac{1}{19}$

(24) $\left(3\frac{1}{4} - \frac{5}{6} \text{ of } \frac{4}{15}\right) \times \left(\frac{1}{9} \div 4\frac{4}{27} \times \frac{3}{7}\right)$
 $\frac{5}{7} \text{ of } \frac{2}{9} \text{ of } \frac{3}{2} \times \left(\frac{5}{7} + 3\frac{2}{5} + 21\frac{1}{3} \text{ of } \frac{5}{16}\right)$

例題第貳拾四ノ答解

(1) $\frac{3}{7 + \frac{2}{3}} = \frac{3 \times 3}{(7 + \frac{2}{3}) \times 3}$ (分母子 = $7 \times 3 + \frac{2 \times 3}{3} = 21 + 2 = 23$) $= \frac{9}{23}$

(2) $\frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{2}{3}} = \frac{(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}) \times 6}{\frac{1}{2} \times 6}$ (分母子 = $\frac{3+4}{7 \times 3} = \frac{7}{7 \times 3} = \frac{1}{3}$) $= \frac{6}{7}$

(3) $1 - \frac{1}{\frac{2}{\frac{1}{3} \times \frac{1}{1} - \frac{2}{6}}} = \frac{2}{3} \times \frac{6}{1} = 2 \times 2 = 4$

(4) $\frac{\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}}{\frac{4}{25}} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} \times \frac{25}{4} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$

(5) $\frac{1\frac{4}{5} \times 3\frac{1}{7} - \frac{9}{5} \times \frac{22}{7}}{\frac{4}{8} \times \frac{9}{10} - \frac{33}{8} \times \frac{9}{10}} = \frac{9}{5} \times \frac{22}{7} \times \frac{8}{33} \times \frac{10}{9} - \frac{32}{21} = 1\frac{11}{21}$

(6) $\frac{2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4}}{2 \times \frac{2}{3} - \frac{3}{8}} = \frac{5 + \frac{2}{4} + \frac{1}{4}}{\frac{4 \times 8}{3 \times 8} - \frac{3 \times 3}{8 \times 3}} = \frac{5 + \frac{3}{4}}{\frac{32-9}{24}} = \frac{23}{4} = \frac{23}{4} \times \frac{24}{23} = 6$

(7) $\frac{\frac{3}{4} + \frac{4}{5}}{\frac{3}{8} - \frac{2}{13} \times \frac{13}{16}} = \frac{\frac{3 \times 5 + 4 \times 4}{4 \times 5}}{\frac{3-2}{8} - \frac{13}{16}} = \frac{15+16}{20} = \frac{31}{20} \times \frac{8}{2} = \frac{31}{5} = 6\frac{1}{5}$

(8) $2 \times \frac{2}{5} \times \frac{9}{11} = \frac{2 \times 2 \times 9}{5 \times 11} = \frac{2 \times 2 \times 9}{5 \times 11} = 2 \times \frac{2}{5} \times \frac{9}{11} \times \frac{21}{9} = \frac{84}{55}$

(9) $4\frac{1}{5} - \frac{2}{3} \div \frac{5}{6} = \frac{4\frac{1}{5} - \frac{2}{3} \times \frac{6}{5}}{1\frac{2}{3} + 2\frac{3}{7} - \frac{2}{5}} = \frac{3 + \frac{6}{5} - \frac{4}{5}}{3 + \frac{2 \times 35}{105} + \frac{3 \times 15}{105} - \frac{2 \times 21}{105}} = \frac{3 + \frac{2}{5}}{3 + \frac{70+45-42}{105}} = \frac{3 + \frac{2}{5}}{3 + \frac{73}{105}} = \frac{3\frac{2}{5}}{3\frac{73}{105}} = \frac{17}{5} \times \frac{105}{388} = \frac{357}{388}$

(10) $\frac{\frac{2}{8} \times 1\frac{2}{3} \times 2\frac{2}{5}}{\frac{7}{9} + \frac{5}{12} - \frac{3}{4}} = \frac{\frac{2}{8} \times \frac{5}{3} \times \frac{12}{5}}{\frac{28}{36} + \frac{15}{36} - \frac{27}{36}} = \frac{1}{\frac{28+15-27}{36}} = \frac{1}{16} = 1 \times \frac{36}{16} = 2\frac{1}{4}$

(11) $\frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{2\frac{1}{2}}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{5}{2}}} = \frac{1}{1 + \frac{2}{5}} = \frac{5}{7}$

(12) $\frac{1}{3 + \frac{1}{7 + \frac{1}{16}}} = \frac{1}{3 + \frac{1}{\frac{113}{16}}} = \frac{1}{3 + \frac{16}{113}} = \frac{1}{\frac{355}{113}} = \frac{113}{355}$

$$(13) \frac{1}{10 + \frac{1}{2 + \frac{1}{30}}} = \frac{1}{10 + \frac{1}{\frac{30}{30}}} = \frac{1}{10 + \frac{30}{61}} = \frac{1}{\frac{610 + 30}{61}} = \frac{61}{640}$$

$$(14) 4 - \frac{1}{4 - \frac{1}{4 - \frac{1}{4}}} = 4 - \frac{1}{4 - \frac{1}{\frac{15}{4}}} = 4 - \frac{1}{4 - \frac{4}{15}} = 4 - \frac{1}{\frac{60 - 4}{15}} = 4 - \frac{15}{56} = 3\frac{41}{56}$$

$$(15) \frac{3\frac{3}{4}}{2} = \frac{3\frac{3}{4}}{2} = \frac{3\frac{3}{4}}{2} = \frac{3\frac{3}{4}}{2} = \frac{3\frac{3}{4}}{2}$$

$$= \frac{3\frac{1}{2} + \frac{3}{4}}{2} = \frac{3\frac{1}{2} + 3 \times \frac{5}{24}}{2} = \frac{3\frac{1}{2} + \frac{5}{8}}{2} = \frac{3 + \frac{4}{8} + \frac{5}{8}}{2} = \frac{3\frac{9}{8}}{2}$$

$$= \frac{15}{4} = \frac{15}{4} \times \frac{33}{16} = 7\frac{47}{64}$$

本例 = 於テハ $\frac{3}{4\frac{4}{5}}$ ナ登ノ繁分數ト見做シ $\frac{3}{4\frac{4}{5}} = \frac{3}{\frac{24}{5}} = 3 \times \frac{5}{24} = \frac{5}{8}$

次 = $\frac{2}{3\frac{1}{2} + \frac{3}{4\frac{4}{5}}}$ ナ登ノ繁分數ト見做シ $\frac{2}{3\frac{1}{2} + \frac{3}{4\frac{4}{5}}} = \frac{2}{3\frac{1}{2} + \frac{5}{8}} = \frac{2}{3 + \frac{4}{8} + \frac{5}{8}}$

$= \frac{2}{3\frac{9}{8}} = 2 \times \frac{8}{33} = \frac{16}{33}$ トナルニヨリ $\frac{16}{33}$ ナ以テ $3\frac{3}{4}$ ナ除スルキハ

$3\frac{3}{4} \div \frac{16}{33} = \frac{15}{4} \times \frac{33}{16} = \frac{495}{64} = 7\frac{47}{64}$ ナ得テ所要ノ答トス

$$(16) \frac{4 + \frac{1}{4 + \frac{1}{4 - \frac{1}{4}}}}{4} = \frac{4 + \frac{1}{4 + \frac{1}{\frac{15}{4}}}}{4} = \frac{4 + \frac{1}{4 + \frac{4}{15}}}{4} = \frac{4 + \frac{15}{64}}{4} = \frac{271}{256}$$

本例 = 於テハ分子ノ連分數 (117 章) ナ例式ノ如ク運算シテ $\frac{271}{64}$ ナ得之ヲ 4 ニテ除スルキハ $\frac{271}{256}$ トナルニヨリ之ヲ混分數ニ化シテ上ノ如キノ答數ヲ得

$$(17) \frac{120 - \frac{1}{119 - \frac{1}{239}}}{1 + \frac{1}{239} \times \frac{120}{119}} = \frac{\left(\frac{120}{119} - \frac{1}{239}\right) \times 119 \times 239}{\left(1 + \frac{1}{239} \times \frac{120}{119}\right) \times 119 \times 239}$$

ヲ乘スルキハ $= \frac{120 \times 239 - 119}{119 \times 239 + 1 \times 120} = \frac{28680 - 119}{8441 + 120} = \frac{28561}{8561} = 1$

$$(18) \frac{\frac{2}{3} + \frac{4}{5} \div \frac{5}{9} - \frac{8}{21}}{1 - \frac{2}{3} \times \frac{5}{7} - \frac{5}{9}} = \frac{\left(\frac{2}{3} + \frac{4}{5} \times \frac{9}{5} - \frac{8}{21}\right) \times 63}{\left(1 + \frac{10}{21} - \frac{5}{9}\right) \times 63} = \frac{42 + 28 - 24}{63 + 30 - 35}$$

$$= \frac{46}{58} = \frac{23}{29}$$

本題 = 於テハ分子ノ分母ノ L.C.M. = 63 ナ求メテ之ヲ分母ニ乗シタルモノナリ

$$(19) 1 + 2 \times \frac{4}{3} + \frac{4}{3} \div \frac{4}{3} = \frac{\left(1 + \frac{8}{3} + \frac{4}{3} \times \frac{4}{3}\right) \times 9}{\frac{4}{3} \times \frac{4}{3} - 1} = \frac{9 + 24 + 16}{16 - 9} = \frac{49}{7} = 7$$

$$(20) 3\frac{4}{5} + 12\frac{5}{6} - 3\frac{7}{8} = \frac{12 + \frac{4}{5} + \frac{5}{6} - \frac{7}{8}}{7\frac{5}{9} - 4\frac{2}{3} \div \frac{5}{3}} = \frac{12 + \frac{4 \times 24}{120} + \frac{5 \times 20}{120} - \frac{7 \times 15}{120}}{7\frac{5}{9} - \frac{14}{3} \times \frac{5}{5}} = \frac{12 + \frac{96 + 100 - 105}{120}}{7\frac{5}{9} - \frac{14}{3} \times \frac{5}{5}}$$

$$= \frac{12 + \frac{91}{120}}{\frac{68}{9} \times \frac{2}{2} - \frac{25}{5} \times \frac{3}{3}} = \frac{12 + \frac{91}{120}}{\frac{136 - 75}{18}} = \frac{\frac{1531}{120} \times \frac{18}{18}}{\frac{61}{18}} = \frac{1531}{120} \times \frac{18}{61} = 3\frac{933}{1220}$$

$$(21) \frac{\frac{2}{11} + \frac{1}{21} + \frac{8}{77} - \frac{1}{5}}{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}} = \frac{\left(\frac{2}{11} + \frac{8}{77}\right) + \frac{1}{21} - \frac{1}{5}}{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}} = \frac{\left(\frac{14}{77} + \frac{8}{77}\right) + \frac{1}{21} - \frac{1}{5}}{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}$$

$$= \frac{\left(\frac{2}{7} + \frac{1}{21} - \frac{1}{5}\right) \times 420}{\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right) \times 60 \times 7} = \frac{120 + 20 - 84}{(20 + 15 + 12 + 10) \times 7} = \frac{56}{57 \times 7} = \frac{8}{57}$$

本題ノ如キハ最初ニ分母ノ分母ノ L.C.M. ナ乘ズルキハマリ大ナル數ナルヲ以テ $\frac{2}{11} + \frac{8}{77} = \frac{2}{7}$ トナセシ後ニ分母ノ L.C.M. 60 x 7 ナ乘シタルモノナリ

$$(22) \frac{\frac{1}{2} \div \frac{4}{5} + \frac{7}{15} \div \frac{35}{81} - \frac{8}{45} \times \frac{9}{20}}{\frac{4}{5} \div \frac{7}{20} + \frac{3}{25} \div \frac{12}{35}} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{5}{4} + \frac{7}{15} \times \frac{81}{35} - \frac{8}{45} \times \frac{9}{20}}{\frac{4}{5} \times \frac{20}{7} + \frac{3}{25} \times \frac{35}{12}} = \frac{\frac{5}{4} + \frac{27}{25} - \frac{2}{5}}{\frac{8}{7} + \frac{7}{20}}$$

$$\frac{\left(\frac{2}{5} + \frac{27}{25} - \frac{2}{25}\right) \times 25 \times 4}{\left(\frac{7}{25} + \frac{7}{20}\right) \times 100} = \frac{(10 + 27 - 2) \times 4}{25 + 35} = \frac{35 \times 4}{60} = 2\frac{2}{9}$$

$$(23) \quad \frac{1\frac{4}{7} \text{ of } \frac{3}{1} - \frac{4}{3} \text{ of } \frac{2}{1}}{209 \text{ of } \frac{11}{7} \text{ of } 3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{55} \text{ of } 1\frac{1}{6} \times \frac{1}{19}} = \frac{\frac{4 \times 7}{8} \times \frac{3 \times 4}{10} - \frac{4 \times 3}{10} \times \frac{5}{2} \times \frac{3}{4}}{\frac{3}{19} \times \frac{11}{7} \times \frac{7}{2} + \frac{11}{55} \times \frac{11}{6} \times \frac{1}{19}}$$

$$= \frac{\frac{189}{20} - \frac{45}{20}}{\frac{3}{38} + \frac{190}{190} + \frac{189 - 45}{20}} = \frac{144}{20} \times \frac{190}{54} = \frac{18 \times 19}{13} = 26\frac{4}{13}$$

$$(24) \quad \frac{\left(3\frac{1}{4} - \frac{5}{6} \text{ of } \frac{4}{15}\right) \times \left(\frac{1}{9} + 4\frac{4}{27} \times \frac{3}{7}\right)}{\frac{5}{7} \text{ of } \frac{2}{9} \text{ of } 3\frac{1}{2} \times \left(\frac{5}{7} + 3\frac{2}{5} + 21\frac{1}{3} \text{ of } \frac{5}{16}\right)}$$

$$= \frac{\left(3\frac{1}{4} - \frac{5}{6} \times \frac{4}{15}\right) \times \left(\frac{1}{9} \times \frac{27}{112} \times \frac{3}{7}\right)}{\frac{5}{7} \text{ of } \frac{2}{9} \text{ of } \frac{7}{2} \text{ of } \left(\frac{5}{7} + 3\frac{2}{5} + \frac{64}{3} \text{ of } \frac{81}{16}\right)} = \frac{\left(3\frac{1}{4} - \frac{2}{9}\right) \times \frac{9}{112 \times 7}}{\frac{5}{9} \times \left(\frac{5}{7} + 3\frac{2}{5} + 108\right)}$$

$$= \frac{\left(3 + \frac{9}{36} - \frac{8}{36}\right) \times \frac{9}{112 \times 7}}{\frac{5}{9} \times \left(\frac{25}{35} + \frac{17 \times 7}{35} + 108\right)} = \frac{3\frac{1}{36} \times \frac{9}{112 \times 7}}{\frac{5}{9} \times \left(\frac{25 + 119}{35} + 108\right)}$$

$$= \frac{109 \times 9}{36 \times 112 \times 7} \times \frac{9}{5} \times \frac{35}{4 \times 4 \times 112} = \frac{1}{1792}$$

分數四則混濁法

118. 本章ニ於テハ分數四則混濁ノ例題ノ解法ヲ例示ス。

例壹 $\frac{3}{7} \times 10\frac{1}{5} + \frac{15}{16} \div \frac{5}{38} - 2\frac{9}{10} \times \frac{5}{7}$ ナ簡單ナル壹分數ニ化セ。

$$\frac{3}{7} \times 10\frac{1}{5} + \frac{15}{16} \div \frac{5}{38} - 2\frac{9}{10} \times \frac{5}{7} = \left(\frac{3}{7} \times 10\frac{1}{5}\right) + \left(\frac{15}{16} \div \frac{5}{38}\right) - \left(2\frac{9}{10} \times \frac{5}{7}\right)$$

$$= \left(\frac{3}{7} \times \frac{51}{5}\right) + \left(\frac{15}{16} \times \frac{38}{5}\right) - \left(\frac{29}{10} \times \frac{5}{7}\right) = \frac{153}{35} + \frac{19}{8} - \frac{29}{14}$$

$$= 4\frac{13}{35} + 2\frac{3}{8} - 2\frac{1}{14} = 4 + \frac{104}{280} + \frac{105}{280} - \frac{20}{280} = 4\frac{189}{280} = 4\frac{27}{40}$$

本例ハ(58ページ末段注意ヲ參照スベシ) +, - ナ壹ト區切リトナスヲ以テ括弧()ヲ附シテ()ノ内ヲ壹ト區切リトナンテ乗法及ビ除法ヲ施シ然ル後チ混分數ニ化シ加減法ヲ施シテ上ノ如キ結果ヲ得。

例貳 $\left(4\frac{3}{14} - 2\frac{5}{7} \div 3\frac{4}{5}\right) \times \frac{5}{7} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \times \frac{2}{5}\right) \div 2\frac{1}{5}$ ナ簡單ナル壹分數ニ化スベシ。

$$\left(4\frac{3}{14} - 2\frac{5}{7} \div 3\frac{4}{5}\right) \times \frac{5}{7} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \times \frac{2}{5}\right) \div 2\frac{1}{5}$$

$$= \left(4\frac{3}{14} - \frac{19}{7} \times \frac{5}{19}\right) \times \frac{5}{7} - \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{15}\right) \div \frac{11}{5}$$

$$= \left(3 + 1\frac{3}{14} - \frac{10}{14}\right) \times \frac{5}{7} - \left(\frac{15}{30} - \frac{4}{30}\right) \times \frac{5}{11}$$

$$= 3\frac{1}{2} \times \frac{5}{7} - \frac{11}{30} \times \frac{5}{11} = \frac{7}{2} \times \frac{5}{7} - \frac{11}{30} \times \frac{5}{11} = 2\frac{3}{6} - \frac{1}{6} = 2\frac{1}{3}$$

本例ハ括弧ノ内ハ何レモ區々區切リナルヲ以テ上ノ乗、除法ヲ施シ然ル後チニ減法ヲ施シ又々記號ノ如ク乗、除ヲ施シテ $2\frac{1}{2}$ ト $\frac{1}{6}$ ナ得テ $2\frac{1}{2}$ ヨリ $\frac{1}{6}$ ナ減シテ $2\frac{1}{3}$ ナ得。

例題第貳拾五

次ノ諸分數ヲ簡單ナル整分數ニ化スベシ

(1) $5\frac{1}{2} + 3\frac{1}{3} \times 4\frac{1}{5} - 7 \times 1\frac{1}{4}$, (2) $3\frac{1}{3} \times 5\frac{1}{5} - \frac{3}{4} \div \frac{7}{8} + 1\frac{1}{3} \div 3\frac{1}{9}$.

(3) $3\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{6} + \frac{2}{3} \times (6\frac{1}{4} - 2\frac{1}{2})$.

(4) $(4\frac{3}{4} - 2\frac{5}{7}) \div 3\frac{4}{5} + 8 - 5\frac{1}{11} \times \frac{11}{21}$.

(5) $8\frac{8}{9} \times \frac{5\frac{1}{4}}{3\frac{2}{3}} - \frac{5}{11} + 1\frac{5}{6} \text{ of } \frac{3}{121}$.

(6) $\frac{1}{7} \times \frac{1}{\frac{37}{49}} - \frac{2}{13} \text{ of } 1\frac{2}{37} + \frac{2}{17}$.

(7) $23\frac{1}{2} - \{15\frac{1}{4} + \frac{2}{3} \times (7\frac{3}{4} - \frac{2}{5})\}$.

(8) $1 \div [4 - 1 \div \{2 - 1 \div (1 - \frac{5}{13})\}]$.

(9) $(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5}) \times \frac{85}{652} \div (\frac{5}{6} + \frac{6}{9} + \frac{6}{8} + \frac{7}{12})$.

(10) $3\frac{1}{9} \times 2\frac{1}{7} + 9\frac{1}{3} + 2\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{8} \div 1\frac{1}{5} - \frac{8}{13} \times 11\frac{11}{12} \div \frac{1}{2}$.

(11) $\frac{2\frac{2}{3}}{3\frac{2}{5}} + \frac{5\frac{1}{9}}{4\frac{1}{2}} + \frac{3\frac{3}{4}}{6\frac{3}{13}}$ (12) $8 - \frac{7}{2 - \frac{3}{4}} + \frac{5}{6 - \frac{5}{2 - \frac{5}{6}}}$.

(12) $\frac{2\frac{7}{8} \times \frac{3}{8} \times 9\frac{3}{5} + 3\frac{9}{12}}{107\frac{13}{40} - 106\frac{14}{15}} \times \frac{21 \times 1\frac{2}{3} \text{ of } \frac{3}{5}}{23} \div \frac{3\frac{5}{6}}{5\frac{3}{12}}$.

(14) $1\frac{1}{11} - \frac{1 - \frac{7}{22}}{2 - \frac{1}{3}} + \frac{1\frac{2}{5}}{6\frac{1}{4}} \text{ of } \left\{ \frac{1 - \frac{1}{3}}{5} - \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{4\frac{3}{4} - 3\frac{2}{9}} \right\}$.

(15) $\frac{1\frac{2}{5}}{3\frac{1}{2}} + \frac{14\frac{10}{11}}{13\frac{2}{3}} - \frac{1 - \frac{7}{11} \times \frac{1}{2}}{4 - 2\frac{4}{7} \times \frac{7}{12}} \left\{ 1 - \frac{5 - \frac{1}{4}}{\frac{3}{4} - 3\frac{2}{9}} \right\} \times \frac{5\frac{5}{8}}{6\frac{1}{4}}$.

例題第貳拾四ノ解答

(1) $5\frac{1}{2} + 3\frac{1}{3} \times 4\frac{1}{5} - 7 \times 1\frac{1}{4} = 5\frac{1}{2} + \frac{10}{3} \times \frac{21}{5} - 7 \times \frac{15}{4}$
 $= 5\frac{1}{2} + 14 - \frac{15}{2} = 5\frac{1}{2} + 14 - 7\frac{1}{2} = 19\frac{1}{2} - 7\frac{1}{2} = 12.$

(2) $3\frac{1}{3} \times 5\frac{1}{5} - \frac{3}{4} \div \frac{7}{8} + 1\frac{1}{3} \div 3\frac{1}{9} = \frac{10}{3} \times \frac{26}{5} - \frac{3}{4} \times \frac{8}{7} + \frac{4}{3} \times \frac{9}{28}$
 $= \frac{52}{3} - \frac{6}{7} + \frac{3}{7} = 16 + \frac{4}{3} + \frac{3}{7} - \frac{6}{7} = 16 + \frac{4}{3} - \frac{3}{7} = 16\frac{19}{21}.$

(3) $3\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{6} + \frac{2}{3} \times (6\frac{1}{4} - 2\frac{1}{2}) = \frac{7}{2} \times \frac{31}{6} + \frac{2}{3} \times (4\frac{1}{4} - \frac{2}{4})$
 $= \frac{217}{12} + \frac{2}{3} \times \frac{15}{4} = 18\frac{1}{12} + 2\frac{1}{2} = 19 + \frac{13}{12} - \frac{6}{12} = 19\frac{7}{12}.$

(4) $(4\frac{3}{4} - 2\frac{5}{7}) \div 3\frac{4}{5} + 8 - 5\frac{1}{11} \times \frac{11}{21} = (\frac{21}{28} - \frac{20}{28}) \times \frac{5}{19} + 8 - \frac{56}{11} \times \frac{11}{21}$
 $= \frac{3}{28} \times \frac{5}{19} + 8 - \frac{56}{11} \times \frac{11}{21} = \frac{15}{28} + 8 - 2\frac{2}{3} = 6 + \frac{45}{84} - \frac{56}{84}$
 $= 5 + 1\frac{45}{84} - \frac{56}{84} = 5 + \frac{129}{84} - \frac{56}{84} = 5\frac{73}{84}.$

(5) $8\frac{8}{9} \times \frac{5\frac{1}{4}}{3\frac{2}{3}} - \frac{5}{11} + \frac{11}{6} \text{ of } \frac{3}{121} = \frac{80}{9} \times \frac{21}{11} - \frac{5}{11} + \frac{11}{6} \times \frac{3}{121}$
 $= \frac{20 \times 21}{3 \times 11} - \frac{5}{11} + \frac{3}{6 \times 11} = \frac{140}{11} - \frac{5}{11} + \frac{1}{22} = \frac{280 + 1 - 10}{22} = 12\frac{7}{22}.$

本題ハ $\frac{80}{9} \times \frac{21}{11} = \frac{80 \times 21}{9 \times 11}$ 是於テハ 80ヲ 21ニ乗シテ 9ヲ 11ニ乗ズルモ

ノナレバ $80 \times \frac{21}{4} = \frac{80 \times 21}{4} = 20 \times 21$, $9 \times \frac{11}{3} = \frac{9 \times 11}{3} = 3 \times 11$. ナルヲ以テ上ノ如ク算シテ結果ヲ得タルナリ.

(6) $\frac{1}{7} \times \frac{1}{\frac{37}{49}} - \frac{2}{13} \text{ of } 1\frac{2}{37} + \frac{2}{3} = \frac{1}{7} \times \frac{49}{37} + \frac{2}{13} \times \frac{39}{37} + \frac{2}{3} \times \frac{17}{37}$

$$= \frac{7}{37} - \frac{6}{37} + \frac{34}{111} = \frac{1}{37} + \frac{34}{111} = \frac{3}{111} + \frac{34}{111} = \frac{37}{111} = \frac{1}{3}$$

本題ニ於テハ $\frac{1}{37}$ ハ $1 \times \frac{49}{37} = \frac{49}{37}$ ナルヲ以テ第一項ハ

$\frac{1}{7} \times \frac{49}{37}$ トナリ、第三項ハ $\frac{2}{3} \div \frac{37}{17}$ ト同シキヲ以テ $\frac{2}{3} \times \frac{17}{37}$ トナル。

而シテ第一項第三項ハ同分母ナルヲ以テ相減シテ $\frac{1}{37}$ トナシ之レ

ト $\frac{34}{111}$ ト相加之ヲ $\frac{37}{111}$ トナル之ヲ 37ニテ約シテ $\frac{1}{3}$ ト得。

$$\begin{aligned} (7) \quad 23\frac{1}{2} - \left\{ 15\frac{1}{4} + \frac{2}{3} \times \left(7\frac{3}{4} - 6\frac{2}{3} \right) \right\} &= 23\frac{1}{2} - \left\{ 15\frac{1}{4} + \frac{2}{3} \times \left(1\frac{3}{4} - \frac{2}{3} \right) \right\} \\ &= 23\frac{1}{2} - \left\{ 15\frac{1}{4} + \frac{2}{3} \times \left(1\frac{9}{12} - \frac{8}{12} \right) \right\} = 23\frac{1}{2} - \left\{ 15\frac{1}{4} + \frac{2}{3} \times \frac{13}{12} \right\} \\ &= 23\frac{1}{2} - \left\{ 15\frac{9}{36} + \frac{26}{36} \right\} = 23\frac{1}{2} - 15\frac{35}{36} = 7 + 1\frac{18}{36} - \frac{35}{36} = 7\frac{19}{36} \end{aligned}$$

本題ハ第一項ニ () ノ内ノ分數ヲ相減シテ $1\frac{1}{12}$ トナシ之ヲ $\frac{2}{3}$ ニ

乘シテ $\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{12} = \frac{2}{3} \times \frac{13}{12} = \frac{26}{36}$ (是レハ約セザル方便ナリ) トシ

$15\frac{1}{4}$ ニ加ヘテ $15\frac{35}{36}$ トナシ之ヲ $23\frac{1}{2}$ ヨリ減ズルキハ $33 - 15 + \frac{1}{2}$

$-\frac{35}{36} = 8 + \frac{18}{36} - \frac{35}{36}$ トナルニヨリ分數ヨリ分數ヲ減ズルヲ能ハ

ザルヲ以テ 8ノ内1ヲ分數ニ組ミ込ミ之ヲ假分數ニ化シ $\frac{54}{36}$ ト

ナシ之レヨリ $\frac{35}{36}$ ヲ減シテ $\frac{19}{36}$ ヲ得テ所要ノ答ヲ $7\frac{19}{36}$ トス。

$$\begin{aligned} (8) \quad 1 \div \left[4 - 1 \div \left\{ 2 - 1 \div \left(1 - \frac{5}{13} \right) \right\} \right] &= 1 \div \left[4 - 1 \div \left\{ 2 - 1 \div \frac{8}{13} \right\} \right] \\ &= 1 \div \left[4 - 1 \div \left\{ 2 - 1\frac{5}{8} \right\} \right] = 1 \div \left[4 - 1 \div \frac{3}{8} \right] = 1 \div \left[4 - \frac{8}{3} \right] = 1 \div \frac{4}{3} = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (9) \quad \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5} \right) \times \frac{85}{652} \div \left(\frac{5}{6} + \frac{6}{9} + \frac{6}{8} + \frac{7}{12} \right) \\ = \left(\frac{30}{60} + \frac{40}{60} + \frac{45}{60} + \frac{48}{60} \right) \times \frac{85}{652} \div \left(\frac{10}{12} + \frac{8}{12} + \frac{9}{12} + \frac{7}{12} \right) \end{aligned}$$

$$= \frac{30+40+45+48}{60} \times \frac{85}{652} \div \frac{10+8+9+7}{12} = \frac{163}{60} \times \frac{85}{652} \times \frac{12}{24} = \frac{1}{8}$$

最後ノ括弧内ノ $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$, $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ トナシ然ル後ヲ通分セシモノナリ。

$$\begin{aligned} (10) \quad 3\frac{1}{9} \times 2\frac{1}{7} + 9\frac{1}{3} + 2\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{8} \div 1\frac{1}{5} - \frac{8}{13} \times 11\frac{11}{12} \div \frac{1}{2} \\ = \frac{28}{9} \times \frac{15}{7} + 9\frac{1}{3} + \frac{8}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{8} \times \frac{5}{6} - \frac{8}{13} \times \frac{143}{12} \times \frac{2}{1} \\ = \frac{20}{3} + 9\frac{1}{3} + \frac{5}{24} - \frac{44}{3} = 6\frac{16}{24} + 9\frac{8}{24} + \frac{5}{24} - 14\frac{16}{24} = 1\frac{13}{24} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (11) \quad \frac{2\frac{2}{3}}{3\frac{3}{5}} + \frac{5\frac{1}{9}}{4\frac{1}{2}} + \frac{3}{6\frac{3}{13}} = \frac{8}{18} + \frac{46}{9} + \frac{3}{81} \\ = \frac{8}{3} \times \frac{5}{18} + \frac{46}{9} \times \frac{2}{9} + \frac{3}{4} \times \frac{13}{81} = \frac{20}{27} + \frac{92}{81} + \frac{13}{108} \\ = \frac{240}{324} + \frac{368}{324} + \frac{39}{324} = \frac{647}{324} = 1\frac{323}{324} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (12) \quad 8 - \frac{7}{2 - \frac{3}{4}} + \frac{5}{6 - \frac{5}{2 - \frac{5}{6}}} = 8 - \frac{7}{2 - \frac{3}{4}} + \frac{5}{6 - \frac{5 \times 6}{12 - 5}} = 8 - \frac{7}{2 - \frac{3}{4}} + \frac{5}{6 - \frac{30}{7}} \\ = 8 - \frac{7}{\frac{8-3}{4}} + \frac{5}{\frac{42-30}{7}} = 8 - \frac{7 \times 4}{5} + \frac{5 \times 7}{12} = 8 - 5\frac{3}{5} + 2\frac{11}{12} \\ = 5 + \frac{11}{12} - \frac{3}{5} = 5 + \frac{55}{60} - \frac{36}{60} = 5\frac{19}{60} \end{aligned}$$

連分數ヲ通常分數ニ化スルニ $\frac{7}{2 - \frac{3}{4}} = \frac{7}{\frac{8-3}{4}} = \frac{7}{\frac{5}{4}} = 7 \times \frac{4}{5} = \frac{28}{5}$

$= 5\frac{3}{5}$ トナリ $\frac{5}{6 - \frac{5}{2 - \frac{5}{6}}} =$ 於テハ $\frac{5}{2 - \frac{5}{6}} \div \frac{5}{\frac{12-5}{6}} = \frac{5}{6} \div \frac{5}{6} = 5 \times \frac{6}{7} = \frac{30}{7}$

$$\frac{5}{6 - \left(\frac{5}{2 - \frac{5}{6}} \right)} = \frac{5}{6 - \frac{30}{7}} = \frac{5}{\frac{42-30}{7}} = 5 \times \frac{7}{12} = \frac{35}{12} = 2\frac{11}{12}$$

要ノ答數ハ上ノ如シ。

$$(1) \frac{2\frac{7}{8} \times \frac{3}{8} \times 9\frac{3}{5} + 3\frac{9}{12}}{107\frac{13}{40} - 103\frac{14}{15}} \times \frac{21 \times 1\frac{2}{3} \text{ of } \frac{3}{5}}{23} \text{ of } \frac{3\frac{5}{6}}{5\frac{3}{12}}$$

$$= \frac{\frac{23}{8} \times \frac{3}{8} \times \frac{48}{5} + 3\frac{3}{4}}{1\frac{13}{40} - \frac{14}{15}} \times \frac{21 \times \frac{5}{3} \times \frac{3}{5}}{23} \times \frac{23}{63}$$

[分母 $1\frac{13}{40} = \frac{53}{40}$, $\frac{14}{15}$ を同分母に化スルルキハ $\frac{159}{120}$, $\frac{112}{120}$ トナリ,

分子 $\frac{23}{8} \times \frac{3}{8} \times \frac{48}{5}$ (ヲ約分スルルキハ) $= \frac{207}{20}$, $3\frac{3}{4} = \frac{15}{4}$ 同分母ニ

化スルルキハ $\frac{207}{20}$, $\frac{75}{20}$ トナルニヨリ次ノ如シ]

$$= \frac{\frac{207}{20} + \frac{75}{20}}{\frac{159}{120} - \frac{112}{120}} \times \frac{21}{23} \times \frac{23}{6} \times \frac{12}{43} = \frac{282}{47} \times \frac{2}{3}$$

$$= \frac{282}{20} \times \frac{4}{47} \times \frac{2}{3} = 24.$$

$$(14) 1\frac{1}{11} - \frac{1 - \frac{7}{22}}{2 - \frac{1}{3}} + \frac{1\frac{2}{5}}{6\frac{1}{4}} \text{ of } \left\{ \frac{1 - \frac{1}{2}}{\frac{2}{3}} - \frac{1}{4\frac{3}{4} - 3\frac{2}{9}} \right\}$$

[括弧内ノ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ を同分母に化スルルキハ $\frac{3}{6}$, $\frac{2}{6}$ 之ヲ相減ズル

ルキハ $\frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$, $4\frac{3}{4} - 3\frac{2}{9} = 1\frac{3}{4} - \frac{2}{9}$ 之ヲ同分母に化シ相減ズ

ルキハ $1\frac{27}{36} - \frac{8}{36} = 1\frac{19}{36}$ トナルニヨリ次ノ如シ]

$$= 1\frac{1}{11} - \frac{\frac{15}{22}}{\frac{3}{5}} + \frac{7}{25} \times \left\{ \frac{1}{5} - \frac{1}{1\frac{19}{36}} \right\} \quad \left[\text{括弧内ノ } \frac{1}{5} = \frac{1 \times 11}{5 \times 11} = \frac{11}{55} \right]$$

$$= 1\frac{1}{11} - \frac{15}{22} \times \frac{3}{5} + \frac{7}{25} \times \frac{4}{5} \times \left\{ \frac{11}{55} - \frac{1}{1\frac{19}{36}} \right\}$$

$$= 1\frac{1}{11} - \frac{9}{22} + \frac{28}{125} \times \frac{5}{11} = \frac{12}{11} - \frac{9}{22} + \frac{28}{11}$$

[前式ノ右邊ヲ同分母ニ化スルルキハ次ノ如シ]

$$= \frac{3000}{2750} - \frac{1125}{2750} + \frac{56}{2750} = \frac{1931}{2750}$$

$$(15) \frac{1\frac{2}{5} + \frac{14\frac{10}{11}}{13\frac{2}{3}} - \frac{1 - \frac{7}{11} \times \frac{1}{2}}{4 - 2\frac{1}{7} \times \frac{1}{12}}}{3\frac{1}{2}} \left\{ 1 - \frac{5 - \frac{1}{4}}{\frac{12}{4} - 3\frac{2}{9}} \right\} \times \frac{5\frac{5}{8}}{6\frac{1}{4}}$$

$$= \frac{\frac{7}{5} + \frac{164}{41} - \frac{1 - \frac{7}{22}}{4 - \frac{15}{7} \times \frac{1}{12}}}{\frac{7}{2} - \frac{3}{3}} \left\{ 1 - \frac{5 - \frac{3}{12}}{1\frac{27}{36} - \frac{8}{36}} \right\} \times \frac{45}{8} \times \frac{4}{25}$$

$$= \frac{7}{5} \times \frac{2}{7} + \frac{164}{11} \times \frac{3}{41} - \frac{15}{8-3} \times \frac{2}{2} \left\{ 1 - \frac{2 \times 36}{12 \times 55} \right\} \times \frac{45}{8} \times \frac{4}{25}$$

$$= \frac{2}{5} + \frac{12}{11} - \frac{15}{22} \times \frac{2}{3} - \left\{ \frac{11}{55} - \frac{6}{55} \right\} \times \frac{9}{10}$$

$$= \frac{2}{5} + \frac{12}{11} - \frac{3}{11} - \frac{5}{55} \times \frac{9}{10} \quad \left[\text{之ヲ同分母ニ化スルルキハ} \right]$$

$$= \frac{24}{110} + \frac{120}{110} - \frac{30}{110} - \frac{9}{110} = \frac{125}{110} = \frac{25}{22} = 1\frac{3}{22}$$

上式ハ { } ノ内ノ分母子ヲ同分母ニ化スルルキハ分子ハ $\frac{5}{12}$,

$\frac{3}{12}$ トナリ分母ハ $4\frac{3}{4} - 3\frac{2}{9} = 1\frac{3}{4} - \frac{2}{9} = 1\frac{27}{36} - \frac{8}{36}$ トナルニヨリ分

子ハ $\frac{2}{12}$, 分母ハ $\frac{55}{36}$ トナル故ニ $\frac{2}{12} \times \frac{36}{55} = \frac{6}{55}$ トナルニヨリ { }

ノ内ハ $\frac{1}{5} - \frac{6}{55} = \frac{1 \times 11}{5 \times 11} - \frac{6}{55} = \frac{11-6}{55} = \frac{5}{55}$, 之ニ由テ上ノ如ク運算

ヲシテ最後ニ $1\frac{3}{22}$ ナ得テ所要ノ答トス。

分數ノ最大公約數最小公倍數

119. 分數ノ公約數, 最大公約數 諸分數ノ

各ヲ整除シ得ル整分數ヲ其諸分數ノ公約數トイヒ, 其公約數中最大ナルモノヲ最大公約數トイフ

例へバ $\frac{3}{10}, \frac{9}{20}, \frac{21}{40}$ ノ公約數ハ $\frac{3}{40}, \frac{3}{80}, \frac{3}{120}$ 等ナリ

何ントナレバ $\frac{3}{10} \div \frac{3}{40} = \frac{3}{10} \times \frac{40}{3} = 4,$
 $\frac{9}{20} \div \frac{3}{40} = \frac{9}{20} \times \frac{40}{3} = 6,$
 $\frac{21}{40} \div \frac{3}{40} = \frac{21}{40} \times \frac{40}{3} = 7,$

ナルヲ以テ $\frac{3}{40}$ ハ $\frac{3}{10}, \frac{9}{20}, \frac{21}{40}$ ナ上ノ如ク整除シ得レバナリ.

同様ニ $\frac{3}{80}, \frac{3}{120}$ ノ等モ亦タ公約數ナリ, 然ルニ公約數 $\frac{3}{40}, \frac{3}{80}, \frac{3}{120}$

ノ内 $\frac{3}{40}$ ハ最大ナルヲ以テ $\frac{3}{10}, \frac{9}{20}, \frac{21}{40}$ ノ最大公約數ハ $\frac{3}{40}$ ナリ.

故ニ $\frac{3}{10}, \frac{9}{20}, \frac{21}{40}$ ノ最大公約數 $\frac{3}{40}$ ハ分母 10, 20, 40 ノ L. C. M. = 40
 ナ分母トシ, 分子 3, 9, 21 ノ G. C. M. = 3 ナ分子トセル分數ナリ.

是ニ由テ分數ノ最大公約數ヲ求ムル法ハ次ノ如シ.

諸分數ノ最大公約數ハ其諸分數ノ分母ノ L. C. M. ナ分母トシ,
 分子ノ G. C. M. ナ分子トセル分數ナリ.

例 $\frac{6}{7}, \frac{12}{35}, \frac{48}{77}$ ノ G. C. M. ナ求ム.

$\frac{6}{7}, \frac{12}{35}, \frac{48}{77}$ ノ分母 7, 35, 77 ノ L. C. M. = 385, 分子 6, 12,
 48 ノ G. C. M. = 6. ナリ.

所要ノ G. C. M. = $\frac{6}{385}$ ナリ.

120. 分數ノ公倍數, 最小公倍數 諸分數ノ

各ニテ整除シ得ル整分數ヲ其諸分數ノ公倍數トイヒ, 其公倍數中最小ナルモノヲ最小公倍數トイフ.

例へバ $\frac{3}{4}, \frac{17}{36}, \frac{85}{96}$ ノ公倍數ハ $\frac{255}{4}, \frac{255}{2}, \frac{765}{4}$ 等ナリ

何ントナレバ $\frac{255}{4} \div \frac{3}{4} = \frac{255}{4} \times \frac{4}{3} = 85,$

$\frac{255}{4} \div \frac{17}{36} = \frac{255}{4} \times \frac{36}{17} = 135,$

$\frac{255}{4} \div \frac{85}{96} = \frac{255}{4} \times \frac{96}{85} = 72,$

ナルヲ以テ $\frac{255}{4}$ ハ $\frac{3}{4}, \frac{17}{36}, \frac{85}{96}$ ニテ整除シ得レバナリ.

同様ニ $\frac{255}{2}, \frac{765}{4}$ 等モ亦タ公倍數ナリ, 然ルニ公倍數 $\frac{255}{4}, \frac{255}{2},$

$\frac{765}{4}$ 等ノ内 $\frac{255}{4}$ ハ最小ナルヲ以テ $\frac{3}{4}, \frac{17}{36}, \frac{85}{96}$ ノ最小公倍數
 ナリ.

故ニ $\frac{3}{4}, \frac{17}{36}, \frac{85}{96}$ ノ最小公倍數 $\frac{255}{4}$ ハ與ヘラレタル諸分數ノ

分母 4, 36, 96 ノ G. C. M. = 4 ナ分母トシ, 分子 3, 17, 85 L. C. M.
 = 255. ナ分子トセル分數ナリ.

是ニ由テ分數ノ最小公倍數ヲ求ムル法ハ次ノ如シ.

諸分數ノ最小公倍數ハ其諸分數ノ分母ノ G. C. M. ナ分母トシ,
 分子ノ L. C. M. ナ分子トセル分數ナリ.

例 $\frac{2}{3}, \frac{7}{12}, \frac{28}{36}$ ノ L. C. M. ナ求ム.

$\frac{2}{3}, \frac{7}{12}, \frac{28}{36} = \frac{7}{9}$ ノ分母 3, 12, 36 ノ G. C. M. = 3, 分子 2, 7,

7, ノ L. C. M. = 14. ナリ.

故 = 所要ノ L. C. M. = $\frac{14}{3}$ ナリ.

例題第貳拾六

次ノ諸分数ノ G. C. M. 及ヒ L. C. M. 求ム.

(1) $\frac{7}{9}, \frac{14}{27}, \frac{28}{45}$. (2) $\frac{7}{24}, \frac{35}{36}, \frac{49}{60}$. (3) $\frac{7}{9}, \frac{19}{36}, \frac{28}{45}, \frac{14}{135}$

(4) $\frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}, \frac{8}{9}, \frac{9}{10}$. (5) $\frac{3}{4}, \frac{6}{5}, \frac{3}{7}, \frac{1}{8}, \frac{9}{14}, \frac{99}{120}$

例題第貳拾六ノ解答

(1) = 於テハ分母 9, 27, 45 ノ L. C. M. = 135, G. C. M. = 9 = シテ
分子 7, 14, 28 ノ G. C. M. = 7 = シテ L. C. M. = 28 ナリ.

故 = 所要ノ G. C. M. = $\frac{7}{135}$, L. C. M. = $\frac{28}{9}$ ナリ.

(2) = 於テハ分母 24, 36, 60 ノ L. C. M. = 360, G. C. M. = 12. = シテ
分子 7, 35, 49 ノ G. C. M. = 7, = シテ L. C. M. = 245 ナリ.

故 = 所要ノ G. C. M. = $\frac{7}{360}$, L. C. M. = $\frac{245}{12}$ ナリ.

(3) = 於テハ分母 9, 36, 45, 135 ノ L. C. M. = 540, G. C. M. = 9.
分子 7, 343, 28, 14 ノ G. C. M. = 7, L. C. M. = 343 × 4 = 1372.

故 = 所要ノ G. C. M. = $\frac{7}{540}$, L. C. M. = $\frac{1372}{9}$ ナリ.

(4) = 於テハ分母 5, 6, 7, 8, 9, 10 ノ L. C. M. = 2520, G. C. M. = 1.
分子 4, 5, 6, 7, 8, 9 ノ G. C. M. = 1, L. C. M. = 2520 ナリ.

故 = 所要ノ G. C. M. = $\frac{1}{2520}$, L. C. M. = $\frac{2520}{1} = 2520$ ナリ.

(5) = 於テハ分母 4, 5, 7, 8, 14, 120 ノ L. C. M. = 840,
G. C. M. = 1, 分子 3, 6, 3, 9, 9, 99 ノ G. C. M. = 3 = シテ
L. C. M. = 198. ナリ.

故 = 所要ノ G. C. M. = $\frac{3}{840} = \frac{1}{280}$, L. C. M. = $\frac{198}{1} = 198$.

應用問題

121. 應用問題 分数ニ關スル應用問題ヲ例示ス.

例壹 或人金若干圓ヲ所持シ其五分ノ貳ヲ費セシニ尙 375 圓
ヲ有ストイフ最初ノ所持金ノ高如何.

費セシ殘リノ金額ハ最初ノ所持金ノ $1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$ ナルヲ明カナ
リ. 故 = 375 圓ハ最初ノ所持金 = $\frac{3}{5}$ ナルヲ乘セシモノナルベシ.

仍テ最初ノ所持金ハ $375 \text{ 圓} \div \frac{3}{5} = 375 \times \frac{5}{3} \text{ 圓} = 625 \text{ 圓}$ ナリ.

例貳 若干哩ノ道ヲ行クニ其三分ノ二ハ毎時 3 哩ノ速度ニテ
行キ其餘ハ毎時 2 哩ノ速度ニテ行キ總計 7 時間ニシテ先地ニ
達セリトイフ此道程如何.

本例ニ於テハ全道程ヲ 1 哩ト假定セバ毎時 3 哩ノ速度ニテ
行キシ道程ハ $1 \text{ 哩} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \text{ 哩}$, 其時間ハ $\frac{2}{3} \text{ 哩} \div 3 \text{ 哩} = \frac{2}{9} \text{ 時}$,

殘リノ道程ハ $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \text{ 哩}$, 其時間ハ $\frac{1}{3} \text{ 哩} \div 2 \text{ 哩} = \frac{1}{6} \text{ 時}$,

之ニ由テ 1 哩ヲ行ク總時間 = $\frac{2}{9} \text{ 時} + \frac{1}{6} \text{ 時} = \frac{4}{18} \text{ 時} + \frac{3}{18} \text{ 時} = \frac{7}{18} \text{ 時}$.

故ニ全道程カ2哩ナラ其時間ハ $\frac{7}{18}$ 時 $\times 2$, 3哩ナラバ $\frac{7}{18}$ 時 $\times 3$ ナル7明カナリ, 之ニ由テ先地ニ達スルマテノ總時間ハ1哩ヲ行ク時間ノ何倍ニ當ルヤヲ求ムルキハ其倍数ハ所要ノ哩數ナル7明カナリ.

$$\text{故ニ所要ノ哩數} = 7\text{時} \div \frac{7}{18}\text{時} = 7 \times \frac{18}{7}\text{哩} = 18\text{哩ナリ.}$$

第四編分數雜題

- (1) 某數ヨリ其 $\frac{5}{7}$ ト $\frac{3}{4}$ ノ $\frac{1}{5}$ ヲ減ズルキハ其數ノ幾部分ヲ餘スベキカ.
- (2) 或人ノ貯金ノ $\frac{1}{4}$ ノ $\frac{2}{3}$ ヲ費セシニ尙250圓ヲ有ストイフ然ラハ最初ノ貯金如何.
- (3) 鶴龜合セテ若干頭アリテ其足ノ數ノ總計ハ320本ナリ然ルニ鶴ハ龜ノ7分ノ2ナリトイフ各ノ頭數如何.
- (4) 或人ニ年齡ヲ問フニ其人答テ曰ク今ヨリ12年後ノ6分ノ5ハ30歳ナリトイフ此人ノ年齡如何.
- (5) 乾粟若干石ノ時價ヨリ $\frac{1}{5}$ 安ク買ヒ入レ(即チ1圓ニ付1斗2升ノ買入相場ナリ)之ヲ時價ヨリ $\frac{1}{5}$ 高ク賣リヌリ然ルキハ壹圓ノ賣相場如何.
- (6) 100升ヲ容ルベキ桶ニ酒40升, 水10升ヲ容レ置ケリ今之レニ酒ト水トヲ以テ充滿セシムレバ酒ハ水ノ $2\frac{1}{3}$ 倍トナレルシ由テ後ニ容レシ酒水ノ量各如何.

- (7) 或人自轉車ニ乘リテ某所ニ行キシニ其車ノ小輪周ハ $7\frac{1}{2}$ 尺, 大輪周ハ9尺ナリ而シテ小輪ノ回轉數ハ大輪ノ回轉數ヨリ150回多カリシトイフ然ラバ其距離如何.
- (8) 甲乙二人ノ工夫アリ甲工壹人ニテハ某工事ヲ25日ニ成テシ乙工壹人ニテハ其工事ヲ30日ニ成スベシトイフ然ラバ甲乙二人ニテ共ニ執業セバ其工事ヲ何日ニテ成効セシムベキヤ.
- (9) 甲乙二人ノ工夫アリ某工事ヲ甲工夫壹人ニテナスキハ45日ヲ要スベク乙工夫壹人ニテナスキハ60日ヲ要スベシトイフ今此工事ニ甲工夫着手セシヨリ2日ノ後チ乙工夫之ニ加ハリ共ニ執業スルキハ何日ニシテ成効スルヤ.
- (10) 若干里ヲ距ル處ニ行クニ全距離ノ $\frac{2}{5}$ ハ毎時3里ヲ走ル入車ニ乘リ其後ハ毎時2里ノ速度ニテ全距離ノ $\frac{1}{3}$ 歩行シ其餘ハ毎時4里ヲ驅ル馬車ニ乘リ總計 $16\frac{1}{2}$ 時ヲ費セリトイフ其距離幾何ナルヤ.
- (11) 或ル物品ヲ某市ニ送ルニ荷車壹輛ヲ以テス往路ハ毎日8里ヲ行キ歸路ハ毎日10里ノ割合ナリ然ルニ8回往復シテ63日ヲ費セリトイフ其距離如何.
- (12) 時計ハ12時ニ於テ分針時針共ニ正合ス其後初メテ正合スルハ何時何分ナルヤ.
- (13) 同上三時ト四時ノ間ニ於テ兩針相合スル時ヲ問フ.
- (14) 時計ハ三時ニ於テ直角ヲナスモノナリ其後初メテ兩針共ニ直角ヲナス時ヲ問フ.
- (15) 同上十時ト十一時ノ間ニ於テ兩針共ニ直角ヲナス時ヲ問フ.
- (16) 時計ハ六時ニ於テ兩針相對シテ壹直線ヲナスモノナリ其後初メテ兩針相對シテ壹直線ヲナスハ何時何分ナルヤ.

(17) 同上四時ト五時ノ間ニ於テ兩針相對シテ豎直線ヲナスハ何時何分ナルヤ.

(18) 同上九時ト十時ノ間ニ於テ兩針相對シテ豎直線ヲナスハ何時何分ナルヤ.

(19) 甲乙貳俣夫同所ヨリ同時ニ發足シテ同方向ニ進行ス其速度甲ハ $12\frac{1}{3}$ 里、乙ハ $7\frac{2}{5}$ 里ニシテ甲ハ 9 日ヲ過キシ後故アリテ乙ノ 6 日ノ路程ヲ戻リ復以前ノ方向ニ進行セリ然ラバ乙ニ追及スルハ發足ノ地ヨリ何里ヲ距ルヤ、又其追及スルマテノ日數如何.

(20) 相等シキ桶ニテ豎池ノ滿水ヲ汲ミ出スニ 3 桶ニテハ 12 時間、6 桶ニテハ 5 時間ニシテ汲ミ盡クシ得ベシ今此池水ヲ汲ヒ盡クセシ後再ビ滿水トナルマテハ何時間ヲ經ルヤ、若シ又此池ノ容量ヲ 1.0 石トスレバ空桶 1 時間ニ汲ミ出ス量如何.

(21) 甲乙兩地間ニ鐵道アリ緩車ハ急車ヨリ 3 時間前ニ甲地ヲ出發シ $120\frac{3}{20}$ 哩行キテ急車ニ追付カレタリ而シテ急車ハ乙地ニ着セシ後 2 時間停車シテ乙地ヲ出發シ甲地ノ方ニ歸ル 7 $62\frac{51}{62}$ 哩ニシテ緩車ニ會セリトイフ兩地ノ距離如何.

但シ緩車ノ速度ハ急車ノ $\frac{21}{41}$ ナリ.

第四編分數雜題ノ解答

(1) 某數ヨリ其 $\frac{5}{7}$ ト $\frac{3}{4}$ ノ $\frac{1}{5}$ ナ減スル式ハ次ノ如シ

$$\begin{aligned} \text{所要ノ餘數} &= 1 - \left(\frac{5}{7} + \frac{3}{4} \times \frac{1}{5} \right) = 1 - \left(\frac{5}{7} + \frac{3}{20} \right) \\ &= 1 - \left(\frac{100}{140} + \frac{21}{140} \right) = 1 - \frac{121}{140} = \frac{19}{140} \end{aligned}$$

仍テ所要ノ餘數ハ某數ノ 140 分ノ 19 ナリ。(但シ某數ヲ 1 トス)

(2) 費セシ高ハ貯金ノ $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$ ナルヲ以テ残りノ貯金ハ元貯金ノ $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ ナルヲベシ(121 章)例登ニ由テ次ノ如シ.

$$\text{仍テ所要ノ最初ノ貯金} = 250 \text{圓} \div \frac{5}{6} = 250 \text{圓} \times \frac{6}{5} = 300 \text{圓}.$$

(3) 鶴ノ數ハ龜ノ數ノ $\frac{2}{7}$ ナルヲ以テ龜ノ頭數ヲ 1 トセハ鶴ノ頭數ハ $\frac{2}{7}$ ナリ、而シテ龜 1 頭ニ付 4 本ノ足アリ鶴ハ 1 頭ニ付 2 本ノ足アルモナルヲ以テ總足ノ數 $= 1 \times 4 + \frac{2}{7} \times 2 = 4\frac{4}{7}$ ナリ、鶴龜ノ足ノ總數ハ龜ノ頭數ノ $4\frac{4}{7}$ 倍ナルヲ明ナリ、然ルニ其足ノ總數ハ 320 本ナリ、故ニ足ノ數 320 本ハ龜ノ頭數ノ $4\frac{4}{7}$ 倍ナルヲ以テ所要ノ龜ノ頭數ハ $320 \div 4\frac{4}{7} = 320 \times \frac{7}{32} = 70$ 頭ナリ.

$$\text{仍テ龜ノ頭數ハ } 70 \text{ 頭} \times \frac{2}{7} = 20 \text{ 頭ナリ.}$$

(4) 其人ノ 12 年後ノ年齢 $= 30 \text{ 歳} \div \frac{5}{6} = 30 \text{ 歳} \times \frac{6}{5} = 36 \text{ 歳ナリ,}$

(121 章例登ニヨリ) 仍テ本年ノ年齢 $= 36 \text{ 歳} - 12 \text{ 歳} = 24 \text{ 歳ナリ.}$

(5) 買相場ノ時價ヨリ其 $\frac{1}{5}$ 安キ故ニ其時ノ壹圓ノ買ヒ掛ノ數ハ時價ノ $1 + \frac{1}{5} = 1\frac{1}{5}$ 倍ナルベシ、仍テ其時價即チ壹圓ノ相場ハ $= 12\text{升} \div 1\frac{1}{5} = 10\text{升}$ ナリ、又賣相場ノ時價ヨリ $\frac{1}{5}$ 高キ故ニ壹圓ノ賣リ升ノ數ハ時價ノ $1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$ 倍ナルベシ。

仍テ其時ノ賣升ノ數 $= 10\text{升} \times \frac{4}{5} = 8\text{升}$ ナリ。

(6) 充滿セシ時酒ハ水ノ $2\frac{1}{3}$ 倍ナルヲ以テ全量(即チ100升)ハ水ノ $1 + 2\frac{1}{3} = 3\frac{1}{3}$ 倍ナルヲ明カナリ。故ニ全水量 $= 100\text{升} \div 3\frac{1}{3} = 100\text{升} \times \frac{3}{10} = 30\text{升}$ 。全酒量 $= 100\text{升} - 30\text{升} = 70\text{升}$ ナリ。仍テ所要ノ酒量 $= 70\text{升} - 40\text{升} = 30\text{升}$ 、水量 $= 20\text{升} - 10\text{升} = 10\text{升}$ 。

(7) 全距離ヲ1尺トセハ小輪ノ廻轉數 $= 1 \div 7\frac{1}{2} = \frac{2}{15}$ 廻、大輪ノ回轉數ハ $= 1 \div 9 = \frac{1}{9}$ 回、故ニ距離1尺ニ於ケル回轉數ノ差ハ $\frac{2}{15} - \frac{1}{9} = \frac{6}{45} - \frac{5}{45} = \frac{1}{45}$ ナリ。仍テ所要ノ距離ハ(121章例式)ニヨリテ $150 \div \frac{1}{45} = 150 \times \frac{45}{1} = 6750\text{尺}$ ナリ。

(8) 甲工夫1人ニテ1日ナス事業ハ全工事ノ $\frac{1}{25}$ 、乙工夫1人ニテ1日ニナス事業ハ全工事ノ $\frac{1}{30}$ ナリ、故ニ甲乙二工共ニ1日ニナス事業ハ全工事ノ $\frac{1}{25} + \frac{1}{30} = \frac{6}{150} + \frac{5}{150} = \frac{11}{150}$ ナリ。所要ノ日數 $= 1 \div \frac{11}{150} = \frac{150}{11} = 13\frac{7}{11}$ 日ナリ。

(9) 前問ト同理ニヨリテ甲工24日間ニナセシ業 $= \frac{1}{45} \times 24 = \frac{8}{15}$ 、仍テ殘業ハ全工事ノ $1 - \frac{8}{15} = \frac{7}{15}$ ナリ、而シテ甲乙二工共ニナス1日ノ事業ハ $\frac{1}{45} + \frac{1}{60} = \frac{4}{180} + \frac{3}{180} = \frac{7}{180}$ ナリ。故ニ殘業ヲ甲乙二工ニテナス日數 $= \frac{7}{15} \div \frac{7}{180} = \frac{7}{15} \times \frac{180}{7} = 12\text{日}$ ナリ。

(10) 全距離ヲ1里トスレバ人車ニ乗リシ里數ハ $\frac{2}{5}$ 里、人車ニ乗リシ時間 $= \frac{2}{5} \div 3 = \frac{2}{15}$ 時、歩行セシ里數ハ $\frac{1}{3}$ 里、歩行セシ時間 $= \frac{1}{3} \div 2 = \frac{1}{6}$ 時、馬車ニ乗リシ里數 $= 1 - \frac{2}{5} - \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$ 里、馬車ニ乗リシ時間 $= \frac{4}{15} \div 4 = \frac{1}{15}$ 時、仍テ1里ヲ行キシ總時間 $= \frac{2}{15}$ 時 $+$ $\frac{1}{6}$ 時 $+$ $\frac{1}{15}$ 時 $= \frac{11}{30}$ 時ナリ、(121章例式)ニヨリテ所要ノ全距離 $= 16\frac{1}{2} \div \frac{11}{30} = \frac{33}{2} \times \frac{30}{11} = 45\text{里}$ ナリ。

(11) 全距離ヲ1里トスレバ1里ヲ往復スル日數 $= \frac{1}{8} + \frac{1}{10} = \frac{9}{40}$ 日、1里ヲ8回往復スルキハ其日數 $= \frac{9}{40} \text{日} \times 8 = \frac{9}{5}$ 日ナリ。仍テ所要ノ里數 $= 63 \div \frac{9}{5} = 63 \times \frac{5}{9} = 30\text{里}$ (121章例式)。

(12) 時計ノ時針ハ12時間 盤面ヲ壹廻轉シ分針ハ12時間ニ盤面ヲ12廻轉スルヲ以テ分針ガ1分ダケ廻轉スル間ニ時針ハ $\frac{1}{12}$ 分廻轉スルヲ明カナリ、1分間ニ於テ時針ヨリ分針ノ速カナリ $1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$ 分ナリ、然ルニ時針ハ12時後初メテ相合スルハ1時後ニアル故ニ時針ハ分針ヨリ先キニ進ミ居ルヲ5分ナリ。

之ニ由テ時計ヨリ同分數ノ間ニ5分多ク廻轉セハ分針ハ時計ト正合スルヲ明カナリ、仍テ12時ノ所ヨリ相正合スルマテノ分數 $= 5分 \div \frac{11}{12} = 5 \times \frac{12}{11} = 60 \div 11 = 5\frac{5}{11}$ 分ナリ、即チ1時 $5\frac{5}{11}$ 分。

上ノ理ニヨリテ兩針正合スルマテ分數ヲ得ル式ハ $5分 \div (1 - \frac{11}{12})$

ト記スルヲ得ベシ之ヨリシテ次ノ如キ公式ヲ得

$$\text{即チ 所要ノ分數} = 5分 \times \text{時ノ數} \div (1 - \frac{1}{12})$$

(13) 本例ニ於テハ公式ニ於ケル時ノ數ヲ3トセバ可ナリ

$$\text{即チ } 5分 \times 3 \div (1 - \frac{1}{12}) = 15分 \times \frac{12}{11} = 16\frac{4}{11}分。$$

仍テ所要ノ分數ハ3時 $16\frac{4}{11}$ 分ナリ。

(14) 3時ニ於テハ時計ハ分針ヨリ進ミ居ルヲ15分ナリ然ルニ兩針直角ヲナスキハ分針ハ更ニ時計ヨリ15分多ク進マザルベカラザルヲ以テ時計ヨリ多ク廻轉スル分數ハ $15 + 15 = 30$ 分ナリ、所要ノ分數ハ前ト同理ニ由テ $30分 \div (1 - \frac{1}{12}) = 30 \times \frac{12}{11} = 32\frac{6}{11}$ 分 即チ 3時 $32\frac{6}{11}$ 分ナリ。

(15) 10時ト11時間ニ於テハ貳回直角ヲナス場合アリ即チ分針ハ時計ヨリ45分前ニアルキト分針ハ時計ヨリ15分前ニアルキト貳回ナリ、第壹ニアリテハ時計ヨリ分針ノ多ク廻轉スル分數ハ $5分 \times 10 - 45 \cdot 5分$ 、第貳ニアリテハ分針ノ多ク廻轉スル分數ハ $5分 \times 10 - 15分 = 35分$ ナリ

$$\text{第壹ノ分數} = 5分 \div (1 - \frac{1}{12}) = 5 \times \frac{12}{11} = 5\frac{5}{11}分, \text{即チ} 10時 5\frac{5}{11}分。$$

$$\text{第貳ノ分數} = 35分 \div (1 - \frac{1}{12}) = 35 \times \frac{12}{11} = 37\frac{2}{11}分, \text{即チ} 10時 37\frac{2}{11}分。$$

(14), (15) ヨリ次ノ如キ公式ヲ得

$$\begin{aligned} (5分 \times \text{時ノ數} \pm 15分) \div (1 - \frac{1}{12}), & \left\{ \begin{array}{l} \text{±ノ記號ハ+カ又ハ} \\ \text{-ノ意ナレバ讀者ハ} \\ \text{±ヲ畫キテ+又ハ-} \\ \text{ヲ定メテ兩公式ノ内} \\ \text{ニテ計算スベシ} \end{array} \right. \\ (5分 \times \text{時ノ數} \pm 45分) \div (1 - \frac{1}{12}), & \end{aligned}$$

(16) 6時ニ於テハ時計ハ分針ヨリ多ク進ミ居ルヲ30分ナルヲ以テ7時後ニアラザルキハ相對シテ壹直線ヲナスヲナシ7時ニアリテハ時計ハ分針ヨリ多ク進ミ居ルヲ35分ナリ然ルニ相對シテ壹直線ヲナスキハ7時後ニアリテハ分針ハ時計ヨリ $35 - 30$ 分多ク廻轉セザルベカラズ仍所要ノ分數ハ $(35 - 30)分 \div (1 - \frac{1}{12})$

$$= 5分 \times \frac{12}{11} = 5\frac{5}{11}分ナリ 即チ 7時 5\frac{5}{11}分。$$

(17) 4時後ニ於テハ分針ハ時計ヨリ30分多ク進マザルヲ得ザルニヨリ時計ヨリ分針ノ多ク廻轉スル分數ハ $5分 \times 4 + 30分 = 50分$ ナリ、仍テ所要ノ分數ハ $50分 \div (1 - \frac{1}{12}) = 50 \times \frac{12}{11} = 54\frac{6}{11}$ 分

$$\text{即チ } 4時 54\frac{6}{11}分ナリ。$$

(16), (17) ニヨリテ次ノ如キ公式ヲ得

$$(5分 \times \text{時ノ數} \pm 30分) \div (1 - \frac{1}{12}) \quad \{\pmハ前同斷\}$$

$$(18) \text{ 所要ノ分數} = (5分 \times 9 - 30分) \div (1 - \frac{1}{12}) = 15 \times \frac{12}{11} = 16\frac{4}{11}分$$

$$\text{即チ } 9時 16\frac{4}{11}分ナリ。$$

$$(19) \text{ 同日數ノ間} = \text{甲ハ乙ヨリ多ク歩ム} 7\frac{2}{5} \text{里} 6 \times 2 = 88\frac{4}{5}$$

$$\text{ナリ、然ルニ} 1 \text{日} = \text{甲ハ乙ヨリ多ク歩ム} 7 = 12\frac{1}{3} \text{里} - 7\frac{2}{5} \text{里} = 4\frac{14}{15} \text{里}$$

$$\text{仍テ所要日数} = 88 \frac{4}{5} \text{里} \div 4 \frac{14}{15} \text{里} = \frac{444}{5} \times \frac{15}{74} = 18 \text{日ナリ.}$$

(20) 登桶登時間ニ汲出ス量ヲ1トスルキハ3桶ニテ12時間ニ汲ミ出ス水量ハ $3 \times 12 = 36$, 6桶ニテ5時間ニ汲ミ出ス水量ハ $6 \times 5 = 30$ ナリ, 此池ヨリ水ノ湧出スルヲナキキハ兩者ノ汲ミ出セシ水量ハ同シキヲ明カナリ, 然ルニ第壹ハ第貳ヨリ多キヲ $36 - 30 = 6$ ナリ, 此量ハ前者ハ後者ヨリ12時 - 5時 = 7時間多キタメニ7時間ニ湧出セシ水量ナルヲ明カナリ, 故ニ1時間ニ湧出スル水量ハ $6 \div 7 = \frac{6}{7}$ 即チ1桶ニテ1時間汲ミ出ス水量 $1 \frac{6}{7}$ ナリ, 仍テ此池ノ容量 = $(3 - \frac{6}{7}) \times 12 = 25 \frac{5}{7}$. 即チ1桶1時間ニ汲ミ出ス量ノ $25 \frac{5}{7}$ 倍ナリ, 仍テ所要ノ時間 = $25 \frac{5}{7} \div \frac{6}{7} = \frac{180}{7} \times \frac{7}{8} = 30$ 時間, 1桶1時間ニ汲ミ出ス量 = $120 \text{石} \div 25 \frac{5}{7} = 120 \text{石} \times \frac{7}{180} = 4 \frac{2}{3}$ 石ナリ.

(21) 急車ノ速度ヲ1トスルニ緩車ノ速度ハ $\frac{21}{41}$ ナリ, 緩車ハ急車ヨリ3時間早ク出發セシ故ニ急車ハ緩車ニ追ヒ付クマデニ急車ハ緩車ヨリ多ク走ラザルベカラザル道程ハ $\frac{21}{41} \times 3 = \frac{63}{41}$ ナリ, 然ルニ急車ハ緩車ヨリ毎時多ク走ルベキ道程ハ $1 - \frac{21}{41} = \frac{20}{41}$ ナリ, 急車發セシヨリ緩車ニ追ヒ付マデノ時間ハ $\frac{63}{41} \div \frac{20}{41} = 3 \frac{3}{20}$ 時, 仍テ急車ノ速度 = $129 \frac{3}{20} \text{哩} \div 3 \frac{3}{20} = \frac{2583}{20} \times \frac{20}{63} = 41 \text{哩}$, 緩車ノ速度 = $41 \times \frac{21}{41} = 21 \text{哩}$,

而シテ其後急車ハ先地ニ着シ2時間休息シテ戻リニ緩車ニ會

セ故ニ此休息時間ヲ休息セズシテ走りシモノトセバ急車ハ緩車ニ追ヒ付キシヨリ相會フマデニ緩車ヨリ多ク走りシ哩數ハ $(62 \frac{51}{62} \text{哩} + 41 \text{哩}) \times 2 = 103 \frac{51}{62} \times 2 = 207 \frac{20}{31} \text{哩}$ ナリ, 然ルニ毎時ノ速度ノ差ハ $41 - 21 = 20 \text{哩}$ ナリ,

仍テ急車ハ緩車ニ追ヒ付キシヨリ相會スルマデノ時間ハ $207 \frac{20}{31} \div 20 = 10 \frac{237}{620}$ 時,

故ニ緩車ノ走りシ時間 = 3時 + $3 \frac{3}{20}$ 時 + $10 \frac{237}{620}$ 時 = $16 \frac{33}{62}$ 時,

緩車ノ走りシ距離 = $21 \text{哩} \times 16 \frac{33}{62} = 336 \text{哩} + \frac{33 \times 21}{62} \text{哩} = 347 \frac{11}{62} \text{哩}$.

仍テ所要ノ全距離 = $347 \frac{11}{62} \text{哩} + 62 \frac{51}{62} \text{哩} = 410 \text{哩}$ ナリ.

第五編

小數

122. 小數 10 又ハ 10ノ若干乗器ヲ以テ單位ヲ等分セル其壹分ヲ 小數 トイヒ、整数ヲ帶アル小數ヲ 帶小數 トイフ。

而シテ單位ヲ 10 等分セシ壹分ヲ 分 トイヒ之ヲ小數第壹位ノ單位トイヒ、此分ヲ 10 等分(單位ヲ 100 等分)セシ其壹分ヲ 厘 トイヒ(以下厘ト記ス)之ヲ小數第貳位ノ單位トイヒ、此厘ヲ 10 等分(單位ヲ 1000 等分)セシ其壹分ヲ 毫 (以下毛ト記ス)トイヒ之ヲ小數第三位ノ單位トイヒ、以下其單位ヲ 10 等分セル毎ニ其壹分ヲ

絲(糸), 忽, 微, 纖, 沙, 塵, 埃, 渺, 漠

ノ名アリ然レモ實際微以下ヲ用ユル極テ稀ナリ。

今上ノ名目ヲ附セシモノヲ表ニ作りテ學者ノ便ニ供ス。

| | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| 分 | 厘 | 毛 | 糸 | 忽 | 微 | 纖 | 沙 | 塵 | 埃 | 渺 | 漠 |
| (小數第壹位) | (小數第貳位) | (小數第參位) | (小數第肆位) | (小數第伍位) | (小數第陸位) | (小數第柒位) | (小數第捌位) | (小數第玖位) | (小數第拾位) | (小數第拾壹位) | (小數第拾貳位) |

123. 小數ノ紀法 小數ヲ記スルニハ 小數点 .

ト稱スル句点ヲ記シ其右ニ小數第壹位數ヲ記シ、小數第貳位數

ハ小數第壹位數ノ右ヘ記シ、小數第三位數ハ小數第貳位數ノ右ヘ記シ、小數第四位數ハ小數第三位數ノ右ヘ記シ以下之ニ倣フヲ記スベシ。而シテ何レノ位ニ於テモ數ナキハ其位ニハ 0 ヲ記スベシ。

124. 上ノ(122章, 123章)ニヨリ分, 厘, 毛等ヲ記スル7次ノ如シ

1分 = 1/10 = .1,

1厘 = 1/100 = .01,

1毛 = 1/1000 = .001,

1糸 = 1/10000 = .0001,

1忽 = 1/100000 = .00001,

以下之レニ倣フ

上ノ如クナルヲ以テ

10厘 = 1/100 x 10 = 1/10 = .1,

10毛 = 1/1000 x 10 = 1/100 = .01,

10糸 = 1/10000 x 10 = 1/1000 = .001,

以下之レニ倣フ。

之レニ由テ 10 厘ハ 1 分 10 毛ハ 1 厘 10 糸ハ 1 毛等ナリ、故ニ

小數モ整数ノ如ク十進法ナリ。

例壹 四分三厘七毛貳糸四忽六微ヲ數字ニテ記スベシ。

上ノ數ヲ記スルニ當リ上位ハ四分ヲ

ルニヨリ小數点ヲ記シ其右ニ 4 ヲ記シ

其右ニ 3 ヲ記シ其右ニ 7 ヲ記シ其右ニ

2 ヲ記シ其右ニ 4 ヲ記シ其右ニ 6 ヲ記ス

ル7左ノ如シ。

4 3 7 2 4 6
分 厘 毛 糸 忽 微