

特24

142



坂部廣貫著

算術書全



明治三十年四月

數學專修會藏版



自序

予教育ニ從事スルコト多年傍ハラ數學ヲ嗜ム偶感スル所  
アリテ易書ヲ讀ム其理高遠ニシテ趣味尤深キヲ覺ユ乃チ  
二三ノ専門家ニ就キ之ヲ學ビ稍其意ヲ得タリ因テ數年前  
教育社會ヲ辞シ飄然去テ北海ノ濱ニ到リ閑日月ヲ送ル兩  
三年時ニ明治廿七海員二三ノ諸氏ト數學ヲ談ズ諸氏曰ク  
先生我々海員ノ爲メニ數學ヲ講セヨ今ヤ日清交戦ニ會フ  
爾來海員ノ必要日一日ヨリ多キヲ加ヘン海員養成ノ補助  
亦國家ノ爲ナラズヤト予曰ク善シ國家多事ノ時ニ當リ徒  
ラニ閑日月ヲ送ルハ國民ノ本分ニアラズ君等幸ニ來レ予  
ヤ淺學固ヨリ諸君ノ希望ヲ充スニ足ラズト雖聊カ以テ其  
任ニ當ラント是レ數學專修會ノ因テ起ル所以ナリ爾來海  
員諸君ノ入會スル者新陳代謝ニ年ナラズシテ百五十餘名  
ノ多キニ達セリ予是ニ於テカ思ヘラク世間普通ノ算術書  
多シト雖獨リ海員受験者ノ爲メニ編輯スルノ書乏シ今之



ヲ編述セバ管ニ入會諸君ノ進歩ヲ早ムルノミナラズ一般  
 海員諸君ノ便益タラント然レモ其費容易ナラズ唯之ヲ空  
 想ノ中ニ畫ケリ偶知友數氏ノ來會スルアリ竊カニ之カ實  
 行ノ途ヲ談ズ數氏曰ク此舉尤善シ先ツ之ヲ贊助セント夫  
 ヲリ甲板機關ノ諸氏續々賛成立トコロニ其費途ノ大半ヲ  
 辨ス予此舉ノ成ルヲ喜ビ晝ハ來會諸君ト數學ヲ講ジ夜ハ  
 之カ編述ニ從事シ漸クニシテ本年一月脱稿ヲ告グ爾後頻  
 リニ印刷ヲ促シ本月下旬製本ノ運ニ至ル嗚呼此書ノ成ル  
 ヤ編者ノ力ニアラズ實ニ知己海員諸君好意ノ致ス所ニ因  
 ラズンバアラズ聊カ爰ニ此書成功ノ顛末ヲ記シ以テ序文  
 ニ代フ

明治卅年四月

數學專修會主  
 坂部廣貫

海員受用算術書目次

一 命位法	一	一加	法	四
一 減法	六	一 乘法	法	九
一 除法	一八	一 四則混題記号用法		三一
一 小數名位法	三五	一 小數加減法		三七
一 小數乘法	三九	一 小數除法		四二
一 分化小數	四七	一 小數雜問		四八
一 四則應用例題	五〇	一 四則應用問題		五五
一 分數	九九	一 素因子分解法		一〇三
一 最大公約數	一〇六	一 最小公倍數		一一〇
一 分數記數法	一一四	一 命分		一二五
一 約分	一二六	一 通分		一二二



一分數加法	一二四	一分數減法	一三〇
二分數乘法	一三七	一分數除法	一四三
一小化分數	一五三	一繁分數組立分數	一五五
一分數雜問	一七四	一比例總論	一七八
一單比例例題	一七九	一單比例問題	一八二
一複比例例題	一九一	一複比例問題	一九三
一按分比例例題	二〇一	一按分比例問題	二〇三
一開平法	二二〇	一開平法雜問	二一五
一開立法	二二八	一開立法雜問	二二二
一求積法	二三四	一求積法問題	二二六
一答之部	一	一解式ノ部	三三三

海員算術書

命位法及記數

坂部廣貫著

○命位法は俗に位取りと稱す算數の起原にして四則も亦之より由て生じ數學を學ぶ者尤も大切に心得べきものあり

一數は一より起り次第より一を加へて九に至る即ち

一 二 三 四 五 六 七 八 九 之を基數と云ふ

一今之を算用數字と對比せれば左の如し

1 2 3 4 5 6 7 8 9

・初めて算術を學ぶ者は先づ第一に算用數字を正しく且つ速かに書くことを練習せしめ初めよく書きくせをつけざれば大に進歩を妨ぐべし



例 十億二千三百四十五万六千七百八十九を算用數字にて書まれば左の如し

1	0	2	3	4	5	6	7	8	9
十	一	千	百	十	万	千	百	十	一
億	億	万	万	万					

「解」をべて數は一十百千の四位を以て數へ万位に至り其名稱を改む其初めの數を單位と稱きたとへば一十百千の後万位に至れば亦一万十百万千万と稱し万位に至りて一億とま又一億より一億十億百億千億と稱し万位に至れば一兆とま兆以上の大數は京垓秭穰溝澗正載等の數あれども實用上用ゆるの必要あり故に又深く記憶するの要あり

一 左の諸數を算用數字にて記さべし

- |      |             |      |          |
|------|-------------|------|----------|
| (1)  | 三千二百六十七     | (2)  | 五千三十八    |
| (3)  | 六千八百九       | (4)  | 一万六千五百二十 |
| (5)  | 五万八千六       | (6)  | 十二万三千六十三 |
| (7)  | 十六万四千三十一    | (8)  | 三十二万五千九  |
| (9)  | 三億六千二百五十二十九 | (10) | 十五万六千八   |
| (11) | 千五百万三千七十三   | (12) | 三千五百万    |

一 左の諸數を日本數字にて記さべし

- |      |        |      |           |
|------|--------|------|-----------|
| (13) | 30725  | (14) | 560005    |
| (15) | 250009 | (16) | 483604    |
| (17) | 275624 | (18) | 926785043 |
| (19) | 500021 | (20) | 3600004   |



加 法 又 寄 せ 算 と 云 ふ

○加法とは多くの数を合せて其總數を求むる仕方あり其得る所の總數を和と云ふ其符号「+」プラスを用ゆ

例 二万五千六百三十二と八千五百六十一と三百四十三と五千二百二十と九百二十  
三とを加ふれば如何

答 四万五千七十九

$$\begin{array}{r}
 25632 \\
 8561 \\
 343 \\
 5120 \\
 923 \\
 \hline
 40579
 \end{array}$$

「解」先づ各数を順次に横書きし單位と單位十位と十位百位と百位千位と千位と相對せしめ其下は横線を引き第一位の二二三を加ふれば九あり之を一位の處に書きし第二位の數三六四二二を加ふれば十七あり十を三位に進むれば一あり三位の下横線の上は点書きし七を二位の處に書きし第三位の數六五三一九と第二位より進められたる一を加ふれば二十五とある二十の二を第四位に進むる前のごとくし五を第三位に書きし次は第四位の數五八五と第三位より進められたる二を加ふ

れば二十とある依て第四位は空數とある故に○を書して空位を示し第五位の二と第四位より進められたる二を加へ四とある位を取り一十百千万即ち四万〇五百七十九と記し答を得る

問 題

- |          |          |          |
|----------|----------|----------|
| (9)      | (5)      | (1)      |
| 56274    | 19275    | 3275     |
| 6312     | 3273     | 213      |
| 4210     | 2125     | 246      |
| 2345     | 203      | 18       |
| 7891     | 21       | —————(+) |
| 2465     | —————(+) |          |
| 3275     |          |          |
| 5469     |          |          |
| 123      | (6)      | (2)      |
| 384      | 9427     | 8432     |
| —————(+) | 365      | 2765     |
|          | 4521     | 1567     |
|          | 249      | 3123     |
|          | 136      | —————(+) |
|          |          |          |
| (10)     | (7)      | (3)      |
| 83625    | 94236    | 9421     |
| 5124     | 125      | 5432     |
| 6007     | 9300     | 325      |
| 1263     | 5374     | 1948     |
| 54326    | —————(+) | —————(+) |
| 9123     |          |          |
| 215      | (8)      | (4)      |
| 6384     | 123642   | 5672     |
| 2154     | 4765     | 3273     |
| 5123     | 6677     | 1545     |
| 1329     | 9991     | 2163     |
| —————(+) | 83052    | 405      |
|          | —————(+) | —————(+) |



減法 又引き算と云ふ

○減法とは二つの数をくらべ大なるものより小なるものを取り去る仕方あり其得る所の餘數を差と云ふ其符号「-」マイニスを用ゆ

第一例 三万六千七百二十五より一万五千九百八十二を減れば餘數如何

答 二万〇七百四十三

$$\begin{array}{r} 36725 \\ 15982 \\ \hline 20743 \end{array}$$

「解」大數を上は横書し小數を其下は横書し單位と單位十位と十位とをべて同位相對せしめ先づ單位より始む即ち五より二を引き三と書し次は十位の二より八を引かんとされども能は依て百位より一をかりる時は十より十より八ひく二より二を加へ四と書ま次は又一をかしたる百位の六より九をひく能は依て前法の如く千位六の内一をかり即ち十より九ひく一かり一に六を加へ七と書ま次は千位の六の内一をかしたる故五かり五より五ひく空あり依て〇と書ま万位三より一を引き二とま即ち位を取り二万〇七百四十三を得る

問題

- (1) 3525-2312
- (2) 5678-4354
- (3) 72564-51234
- (4) 94235-78215
- (5) 83621-82159
- (6) 43265-3245
- (7) 94273-84592
- (8) 83650-78362
- (9) 42156-21999
- (10) 83215-78625
- (11) 94256-6789
- (12) 436275-375421
- (13) 942531-813261
- (14) 725632-567253
- (15) 820215-736458



第二例 三千より二千百三十八を減きれば其餘數如何

答 八百六十二

$$\begin{array}{r} 3000 \\ 2138 \\ \hline 862 \end{array} \quad (-)$$

「解」かくの如き問題は上より次第より来りてこれをひくあり即ち千位の三の内より一かりるときは百位に至り十とある十の内一かりるときは百位九とあり十位十とある十の内一かりるときは十位九とある十より八ひく二、次は十位の九より三ひく六次は百位の九より一ひく八即ち八百六十二を得る

問題

(16)

$$\begin{array}{r} 4000 \\ 2372 \\ \hline \end{array} \quad (-)$$

(17)

$$\begin{array}{r} 80020 \\ 72651 \\ \hline \end{array} \quad (-)$$

(18)

$$\begin{array}{r} 20003 \\ 15792 \\ \hline \end{array} \quad (-)$$

(19)

$$\begin{array}{r} 50000 \\ 32736 \\ \hline \end{array} \quad (-)$$

(20)

$$\begin{array}{r} 900000 \\ 725783 \\ \hline \end{array} \quad (-)$$

乘法 法 乘法又掛け算と云ふ

○乘法とは或數を倍するの仕方あり其原數を實といひ之を倍するの數を法といひ倍して得る所の數を積と云ふ其符号「×」タイムを用ゆ

第一例 「第一」七百八十九を三倍せれば如何

答 二千三百六十七

實法

$$\begin{array}{r} 789 \dots \\ 3 \dots \\ \hline 2367 \end{array} \quad (\times)$$

「解」實六千七百八十九を上は横書し法三を實の單位の下に置き三九二十七の二を十位の下に点書し七を單位の下即ち横線の下に書し次は三八二十四とよび廿の二を百位の下に点書し廿四の四へ單位より進められたる二を加へ六とあり十位の下即ち横線の下に書し又其次は三七廿一とよび十位より進められたる二を加へ二十三とあり乗じ終る即ち位を取り二千三百六十七を得る



同 第二 九百七十五を八倍せれば如何

答 七千八百

$$\begin{array}{r} 975 \\ 8 \\ \hline 7800 \end{array} \quad (\times)$$

「解」五八四十と呼び四十の四を十位の下に細書し單位空とある故  
よ〇を書し次は七八五十六とよび五十六へ進數四を加ふれば六十  
とある六十の六を百位に細書し十位又空とある即ち十位は零を書  
し又其次は八九七十二と呼び六を加ふれば七十八とあるもはや乘すべきものなき  
よ依り千位は七を進め百位は八を書し七千八百を得て問は合ま

算法第一と更なる異なるかしと雖〇を生きたる少しく異なり學者よろしく注  
意をべし且つ下より進むところの數三以下は点書するを便とされども四以上は  
數字を細書するを最便とせ

「附言」初めて乘法を學ぶ者は先づ第一例の算法をよく心に納め第一例の  
問題よつと一桁のかけ算を練熟をべしよく一桁の掛算は熟せざれば二桁以上の掛

算に至りて其進歩極めておとしよく心得べし

問題

- |      |       |      |        |
|------|-------|------|--------|
| (1)  | 36×2  |      |        |
| (2)  | 57×2  |      |        |
| (3)  | 63×3  | (17) | 5642×  |
| (4)  | 75×3  |      |        |
| (5)  | 124×4 |      |        |
| (6)  | 326×4 | (18) | 12345× |
| (7)  | 521×5 |      |        |
| (8)  | 483×5 |      |        |
| (9)  | 726×6 |      |        |
| (10) | 653×6 | (19) | 32784× |
| (11) | 738×7 |      |        |
| (12) | 954×7 |      |        |
| (13) | 726×8 |      |        |
| (14) | 563×8 | (20) | 98765× |
| (15) | 768×9 |      |        |
| (16) | 947×9 |      |        |



- |               |              |
|---------------|--------------|
| (36) 2506×215 | (21) 36×24   |
| (37) 3094×325 | (22) 56×43   |
| (38) 7265×293 | (23) 72×64   |
| (39) 2345×467 | (24) 59×59   |
| (40) 8367×592 | (25) 82×45   |
| (41) 2786×473 | (26) 427×12  |
| (42) 3522×891 | (27) 942×23  |
| (43) 8765×256 | (28) 832×35  |
| (44) 3298×189 | (29) 785×47  |
| (45) 2643×952 | (30) 945×51  |
| (46) 8625×375 | (31) 1236×61 |
| (47) 4236×627 | (32) 4362×16 |
| (48) 7283×924 | (33) 9634×22 |
| (49) 2764×377 | (34) 4567×37 |
| (50) 6528×973 | (35) 5678×43 |

第二例 五百六十七を三百廿四倍せれば如何

答 十八万三千七百〇八

$$\begin{array}{r}
 567 \\
 324 \\
 \hline
 2268 \\
 1134 \\
 1701 \\
 \hline
 183708
 \end{array}$$

「解」實五百六十七を上横書し三百二十四を其下横書し横線を引き然る後第一例の法に因て五百六十七を四倍し次に五百六十七を二十倍し又其次に五百六十七を三百倍しふたたび横線を引き之を加へ十八万三千七百〇八を得る

「附言」三桁以上の掛算は一桁の掛算を重複せるまでのこととて別異あるところありし唯十位は十位の下より初め百位は百位の下より初めて其乗積を加ふるまでのたがひあるのみ故に一桁の掛算は熟練せるものは容易よきし得べし



第三例 七千八百五十九を六千倍せれば如何

答 四千七百十五万四千

$$\begin{array}{r}
 7859 \\
 \times 6000 \\
 \hline
 47154000
 \end{array}$$

「解」かくのごとく法の下に零を帯ぶる数を乗せるときは零を實の單位以外に置き唯六倍するの意にて乗じ其乗積以下へ〇を其數だけ附し置くべし其結果即ち求むる所の積なり

「附言」本例以下其數に應じ乘法を手がかるよかきの法を示す學者宜しく注意をべし

- (51) 562×400
- (52) 742×7000
- (53) 8245×2000
- (54) 9765×6000
- (55) 7235×9000
- (56) 8392×500
- (57) 12625×3000
- (58) 9275×800
- (59) 8000×324
- (60) 90000×123

第四例 五百廿一を二十四倍せれば如何

答 一万二千五百〇四

$$\begin{array}{r}
 521 \\
 \times 4 \\
 \hline
 2084 \\
 \times 6 \\
 \hline
 12504
 \end{array}$$

「解」かくのごとく九々の數に分ち得る數は先づ其數を九々の原數に分ち其數を次第に乗せれば答を得る二十四は四と六とかりあひたるものあれば四を乗じたる積へ六を乗せれば答を得る何とされば五百廿一を四倍せるものを六倍せれば即ち廿四倍せるとあるかり四十二は六と七五十四は六と九其他推して知るべし

- (61) 325×42
- (62) 432×54
- (63) 365×63
- (64) 721×64
- (65) 5213×36
- (66) 4836×25
- (67) 5243×35
- (68) 3215×49
- (69) 5213×56
- (70) 9215×28



- (83)  $57078 \times 6215$  •
- (84)  $12709 \times 2345$
- (85)  $63645 \times 7217$
- (86)  $28274 \times 4236$
- (87)  $95623 \times 2155$
- (88)  $78217 \times 8234$
- (89)  $32156 \times 4163$
- (90)  $69283 \times 3546$
- (91)  $725 \times 326 \times 50$
- (92)  $736 \times 390 \times 99$
- (93)  $576 \times 325 \times 888$
- (94)  $7836 \times 500 \times 25$
- (95)  $99 \times 99 \times 99 \times 50$
- (96)  $77 \times 99 \times 33 \times 400$
- (97)  $7000 \times 500 \times 88$
- (98)  $42 \times 57 \times 32 \times 400$
- (99)  $527 \times 325 \times 425$
- (100)  $483 \times 527 \times 333$

乘法混題

- (71)  $156 \times 99$  ,
- (72)  $732 \times 999$
- (73)  $572 \times 999$
- (74)  $635 \times 9999$
- (75)  $56 \times 9999$
- (76)  $7852 \times 99$
- (77)  $83 \times 99999$
- (78)  $32 \times 99 \times 99$
- (79)  $42 \times 99 \times 99$
- (80)  $537 \times 9999$
- (81)  $999 \times 999$
- (82)  $888 \times 999$

$$\begin{array}{r} 235000 \\ 235 \\ \hline 234765 \end{array} (-)$$

百九十九倍まゐることゝある即ち求むる所の數あり

倍して二十三万五千とあし其内より實數二百三十五を減ざれば九

「解」九百九十九は一千より足らざること僅よ一あり故に實數を一千

第五例 二百三十五を九百九十九倍まれば如何

答 二十三万四千七百六十五







$$\left. \begin{array}{l} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \\ 8 \\ 9 \end{array} \right\} 4536 \div$$

(16)

$$\left. \begin{array}{l} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \\ 8 \\ 9 \end{array} \right\} 9072 \div$$

(17)

$$\left. \begin{array}{l} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \\ 8 \\ 9 \end{array} \right\} 15120 \div$$

(18)

$$\left. \begin{array}{l} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \\ 8 \\ 9 \end{array} \right\} 22680 \div$$

(19)

$$\left. \begin{array}{l} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \\ 8 \\ 9 \end{array} \right\} 52124 \div$$

(20)

第二例 三千九百五十六を九十二分すれば如何

答 四十三

$$\begin{array}{r} 92)3956(43 \\ \underline{368} \\ 276 \\ \underline{276} \\ 0 \end{array}$$

「解」第一例のごとく實を右に置き法を左に置き實の首位と法の首位を見くらべて商を立つ三百九十五の内は九十二は幾つありやと考ふるは難き故即ち三十九の内は九は幾つありやと云ふより四かり依て右線の傍に四をたて法と相乗し二四が八と十位の下に置き四九三十六と三千九百の下に置き之を實より減るときは二十七を餘す即ち七の傍に六をおろし二百七十六とある二十七の内は九は幾つありやといふより三あり即ち三を四の次にたて二三が六と六の下に置き三九二十七と二百七十の下に置き引き切ることを得る即ち求むる所の商四十三あり

「附言」二桁以上の割算は商を見出さず初學に於て尤難し故に次の問題を再三練習して後第三例に移るべし



- |      |                  |   |      |                |
|------|------------------|---|------|----------------|
| (36) | $21892 \div 52$  | " | (21) | $1548 \div 36$ |
| (37) | $36162 \div 63$  |   | (22) | $1512 \div 21$ |
| (38) | $61230 \div 65$  |   | (23) | $1173 \div 51$ |
| (39) | $60279 \div 71$  |   | (24) | $1323 \div 63$ |
| (40) | $67392 \div 72$  |   | (25) | $2024 \div 32$ |
| (41) | $39639 \div 73$  |   | (26) | $2325 \div 93$ |
| (42) | $63504 \div 81$  |   | (27) | $1743 \div 83$ |
| (43) | $47559 \div 83$  |   | (28) | $4876 \div 92$ |
| (44) | $70725 \div 75$  |   | (29) | $1967 \div 31$ |
| (45) | $71064 \div 84$  |   | (30) | $2773 \div 47$ |
| (46) | $209844 \div 29$ |   | (31) | $2511 \div 93$ |
| (47) | $43953 \div 91$  |   | (32) | $2550 \div 75$ |
| (48) | $56056 \div 98$  |   | (33) | $3145 \div 85$ |
| (49) | $123675 \div 97$ |   | (34) | $3201 \div 97$ |
| (50) | $91773 \div 99$  |   | (35) | $4785 \div 55$ |

第三例 廿四万五千廿五を三百九十二分すれば如何

答 六百廿五と三百九十二分ノ廿五

$$\begin{array}{r}
 625 \\
 392 \overline{) 245025} \\
 \underline{2352} \phantom{00} \\
 982 \phantom{00} \\
 \underline{784} \phantom{00} \\
 1985 \phantom{00} \\
 \underline{1960} \phantom{00} \\
 25
 \end{array}$$

「解」算法前例と異なるかしと雖も商の見出しがたきと残  
 數あるとは其趣きを異なき、先つ商の見出し方は順當よ  
 考ふるときは二千四百五十の内よ三百九十二は幾つあり  
 やといふあれども簡様よ考ふるときは容易よ商を見出し  
 がたし今前例よ依り二十四の内よ三は幾つありやと考ふるも是又商を得がたし何  
 とおれば三十九は殆んど四十よ近き數あればかり故よ假りよ三十九の九を切り上  
 げて四十と見おし四を以て廿四を除きれば六を得る即ち六をたて三百九十二よか  
 くるときは二千三百五十二とある之を實の二四五〇より減ざれば九八とある次の  
 二をおろし九八二とあしふた、び四を以て九を除きれば二を得る二を次の商よた  
 て三百九十二よ乘ざれば七八四とある之を九八二より減ざれば一九八とある之よ



- (66) 7890465÷3201
- (67) 31353608÷4321
- (68) 34326238÷3641
- (69) 20894085÷4005
- (70) 28149225÷3054
- (71) 32268525÷4021
- (72) 65307709÷7254
- (73) 76237575÷9213
- (74) 74883321÷8301
- (75) 34209120÷4092
- (76) 79865242÷24826
- (77) 530198852÷79028
- (78) 286410879÷87215
- (79) 526416384÷123456
- (80) 362153977÷334576

- (51) 716856÷136°
- (52) 2308145÷245
- (53) 2845782÷342
- (54) 3298956÷421
- (55) 4269525÷453
- (56) 650318÷527
- (57) 1385895÷591
- (58) 4566565÷521
- (59) 5899642÷671
- (60) 5759964÷684
- (61) 6503420÷721
- (62) 5147205÷735
- (63) 6655215÷723
- (64) 673002÷927
- (65) 1574625÷1235

數を得へし

末數の五をおろし四を以て十九を除きれば殆んど五もちかし次の商五をたて三百九十二よ乘まれば一九六〇とある之を減じ廿五の殘數を得る即ち六百廿五と三百九十二分の廿五とあり問よ合ま、

「附言」まべて法のはじめよ48 49 58 59 68 69等の數あるときは次の數の8若くは9を切り上げ4は5とあし5は6とあして實數のかしらの數を除きれば概ね正しき商數を得へし



第四例 六万五千を二千五百分せれば如何

答 二十六

$$\begin{array}{r} 26 \\ 25 \text{ 〆 } \overline{) 650 \text{ 〆 } } \\ \underline{50} \\ 150 \end{array}$$

「解」かくの如く實法とも零をもつところの数は法實相くらべ兩數ひとしく消しあふときは頗る便利なり即ち本題の實の二位と法の二位との零を互消するときは二十五よて六百五十を割ると其割合毫も異なるなし

(81)  $12500 \div 250$

(82)  $6000 \div 250$

(83)  $7500 \div 1500$

(84)  $3000 \div 150$

(85)  $40000 \div 640$

(86)  $95000 \div 1900$

(87)  $87000 \div 2900$

(88)  $35100 \div 300$

(89)  $12000 \div 1500$

(90)  $108500 \div 350$

第五例 (第二) 二万四千七百七十五を六十三よて除せれば如何

答 三百廿五

$$63 = 7 \times 9$$

$$7 \overline{) 20475}$$

$$9 \overline{) 2925}$$

$$325$$

「解」法の數九々の相乘よりかり立ちたる數は乘法第四例のとく六十三を七と九よ分ち七よて除したる數を再び九よて除せれば答を得る

全 (第二) 一万六千六百九十五を三十二分せれば如何

答 五百廿一と三十二分の二十三

$$32 = 4 \times 8$$

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 16695} \quad 3 \\ 8 \overline{) 4173} \quad 5 \\ \hline 521 \end{array}$$

$$3 + 5 \times 4 = 23$$

$$\begin{array}{r} 521 \quad 23 \\ \hline 32 \end{array}$$

「解」算法第一と同じ然るよ最初四よて割りたる餘數三あり次よ八よて除したる餘數五あり此餘數五は初の餘數三と其性質同じからよ初の餘數は全數



の餘數よして次の餘數は全數を四分せるもの、餘數あり故に後の餘數五へ四分の四を乗るときは四五二十即ち全數の餘數とある之を前の三よ加へ全き餘數廿三を得る即ち五百廿一と三十二分の二十三を得

「附言」法數九々の數よ合ふ者は成るべく此例よ依りて算まるの習慣をつくべし

- (91)  $7776 \div 24$
- (92)  $4992 \div 32$
- (93)  $29845 \div 35$
- (94)  $47040 \div 64$
- (95)  $68691 \div 21$
- (96)  $24192 \div 56$
- (97)  $173952 \div 36$
- (98)  $500634 \div 54$
- (99)  $593244 \div 81$
- (100)  $526325 \div 25$
- (101)  $796480 \div 72$
- (102)  $567235 \div 63$
- (103)  $725634 \div 24$
- (104)  $94365 \div 45$
- (105)  $78326 \div 42$

第六例 「第一」三千五百二十を百分まれば如何

答 三十五と十分ノ二

$$10\% \overline{)352\%}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 35 \overline{)10} \end{array}$$

「解」實の一位と法の一位と互に相消し十を以て三百五十二を除きよ一の數を以て如何ある數を除きよも其數變まることあり故に十位までを商とし三十五を得二を其餘數として問よ合せ

全 第二 三万六千五百廿一を五百分まれば如何

答 七十三と五百分の廿一

$$500 \overline{)365121}$$

$$\begin{array}{r} 73 \\ 73 \end{array}$$

「解」五百の五も單位の五も其性質よ於て更に異なる所あり故に五百を以て除きよときは實百位を以て一位とし百位まで五よて除し其得る數を商とし其残り之餘數とよ五千を以て除きよときは千位を一位とよ其他推して知るべし



- (106)  $45600 \div 500$
- (107)  $94000 \div 3000$
- (108)  $45795 \div 5000$
- (109)  $4500 \div 350$
- (110)  $7200 \div 600$
- (111)  $4800 \div 120$
- (112)  $9700 \div 650$
- (113)  $720 \div 30 \div 2$
- (114)  $18420 \div 4000$
- (115)  $7200 \div 900$
- (116)  $9425 \div 800$
- (117)  $4275 \div 250$
- (118)  $92000 \div 4500$
- (119)  $83000 \div 1200$
- (120)  $975000 \div 25000$

四則混題 記号用法

第一例 卅六と廿四の和へ廿五と十七の差を乗し其得数を三の四倍と廿四を三分せ  
るものゝ和よて除されば如何

答 廿四

$$\frac{(36+24) \times (25-17)}{3 \times 4 + 24 \div 3}$$

36	25
24	17
60	8
8	
480	

  

3 × 4 = 12	
24 ÷ 3 = 8	
20	(+)
480 ÷ 20 = 24	

つといへる規則を生じ即ち本題よ於ての下の数三の四倍と廿四の三分とは先づ乗  
除せるの後よ加ふるの意よして括弧を用ふるの要あり若し本題の上の数よ於て括

「解」本題よ於て尤も注意すべきは括弧  
の必用即ち括弧を要せざるは  
の區別を知らざるべからざる  
の区別を知らざるべからざる  
加へもしくは減るの場合に於て  
加へもしくは減るの場合に於て  
数へ他の数を乗じ若くは他の  
数へ他の数を乗じ若くは他の  
まべきときは必ず括弧を要する  
横線は下の代用を要する  
の横線は下の代用を要する  
意あり○乗除の關係は互に  
が如き○乗除の關係は互に



弧を用ひざる時は三十六へ廿四を廿五倍せる者を加へ其内より十七を減せることあり大なる誤を生ぜるあり

「附言」學者應用問題を總合式(俗に長式をばと稱す)は作らんはよろしく記号の用法を會得せざるべからず

- (1) 
$$\frac{(72+16) \times (32-28)}{5 \times 7 - 27}$$
- (2) 
$$\frac{(56-42) \times (21+13) \times 32}{(83-75) \times 2}$$
- (3) 
$$\frac{(725+321-932) \times 63}{84 \div 12}$$
- (4) 
$$\frac{(81 \div 9 + 28 \div 4 - 3 \times 4) \times 12}{(32 \div 8 + 4) \times 3}$$
- (5) 
$$(75-25) \times (63-23) \div (30-26)$$
- (6) 
$$\frac{(632-527+32) \times 144}{(5+7) \times (24-16)}$$
- (7) 
$$\frac{(927-678+125) \times 2365}{473}$$
- (8) 
$$\frac{(736-25 \times 24) \times 729}{(325-316) \times 9}$$
- (9) 
$$\frac{(524 \times 99 - 32 \times 99) \times 625}{5 \times 5 \times 5}$$
- (10) 
$$\frac{(562-72 \times 5 + 1256) \times 125}{100 \div 4}$$

第二例 二十五と四十七の和より三十二と十五の差を減したるものを七十二より減じ其得数を二倍し之を百四十六より減ざれば如何

答 三十六

「解」本題は専ら括弧の用法を示したるものあり

りかくの如き問題は先づ括弧の小なる者の内

より計算するを常とを二十五と四十七の和七

十二より三十二と十五の差十七を減し五十五

とある之を二倍し百十とある之を百四十六よ

り減じ求むる所の數三十六を得る

「附言」前例とひとしく四則應用問題の總合式を作らんはつとめて此等の括弧用法に通熟せざるべからず

$$146 - \{(25+47) - (32-15)\} \times 2$$

$\frac{25}{47} (+)$	$\frac{32}{15} (-)$	$\frac{146}{110} (-)$
$\frac{72}{55} (-)$	$\frac{17}{2} (\times)$	$\frac{36}{36} \dots\dots$
$\frac{110}{110} (\times)$		



- (11)  $256 - \{37 - (27 + 5)\}$
- (12)  $425 - \{451 - (251 - 169)\}$
- (13)  $800 - \{500 - (300 - 175) + 25\}$
- (14)  $532 - \{125 - (45 + 65) + 5\} \times 5$
- (15)  $\frac{432 - \{72 - (36 - 26) + 12\}}{(732 - 614) \times 2}$
- (16)  $562 - \{(72 + 12) - (57 + 12)\} \div 3$
- (17)  $965 - \{36 \times 5 - (32 + 43) + 12\}$
- (18)  $35 - \{(372 - 351) - (65 - 48)\} \times 6$
- (19)  $\left[ 92 - \{36 - (56 - 42) + 56\} \right] \div 4$
- (20)  $\frac{59 \times 6 - \{567 - (452 + 105)\} \times 25}{(53 \times 4 - 27 \times 6) \div 25}$

小 數 又奇零と云ふ

○小數とは單位即一以下の數を云ふなり其名稱を擧ぐれば

分 釐 毛 絲 忽 微 纖 沙 塵 埃 渺 漠

此以下種々の名稱あれども實用上用ゆるの要あり故之を省く且つ是を記載せる數と雖も金錢上の計算は多く釐と止まり其他の計算上は於ても忽微の數に至るものは殆んど之を然れども練習上は於ては小數七八位に至るまでの數を設く是れ十貫目の物を手軽く扱はんとせば宜しく二十貫目の力を養はざるべからざると理ひとしければあり

一 小數と整数との限界は其記号として小數点「 $\cdot$ 」コンマ「 $,$ 」を用ゆ此「コンマ」ある記号は實に大切なる記号あり此「コンマ」の用ひ方を了解して自由は是を使用し得るの時は即ち小數算法を卒業せるの時あり



例 十個二分三厘四毛五絲六忽七微八纖九沙を算用數字よて示せ

「解」分は單位の十分の一厘は同百分の一毛は千分の一絲は全万分の一忽は全十万分の一微は全百万分の一纖は全千万分の一沙は全億分の一あり

沙 纖 微 忽 絲 毛 厘 分  
9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

左の問題を算用數字にて示せ

- (1) 六個五分三厘四毛六忽
- (2) 奇零三分五厘六絲八忽
- (3) 八個六毛七絲三忽四微
- (4) 九個六絲三忽
- (5) 奇零八厘四毛八忽四纖五沙
- (6) 百圓六錢六毛
- (7) 五圓七毛九絲
- (8) 千圓六厘六毛六絲

### 小數加減法

○小數の加法及減法は位を揃ゆること即ち「コンマ」の位置をひとしくして加へ若しくは減せるだけのことのみ通常の加減法と異なるあり

例 三個二分五厘三毛四絲と十二個七分四厘七毛五絲の和より奇零二厘三毛四絲を減ざれば如何

答 十五個九分七厘七毛五絲

「解」單位と單位と相對せしめて之を加へ其内より單位以下「コ

ンマ」をさり〇二三五として減じ十五個九分七厘七毛五絲を得

て問よ合せ

$$\begin{array}{r}
 3,2534 \\
 12,7475 \\
 \hline
 16,0009 \\
 \phantom{16,0009}0235 \\
 \hline
 15,9774
 \end{array}$$

「附言」小數の位を定むること「コンマ」を揃ゆることを誤らざれば他は六つかしきことあり



- (一) 五個七厘六毛と三個六分三厘の和より六厘六毛を減ざれば如何
- (二) 整数十六個より奇零六分八厘三毛五絲を減ざれば如何
- (三) 奇零三分二厘と奇零六分三厘五毛の和より奇零七厘三毛を減ざれば如何
- (四) 十三個二毛五絲と三厘四毛の和より九個六厘八毛を減ざれば如何
- (五) 奇零四分四厘と奇零四厘九毛六絲の和より六厘六毛六絲六忽を減せよ
- (六) 整数八個より六毛四絲八忽七微を減せよ
- (七) 金千圓より五圓六厘二毛八絲を減せよ 但圓を單位とせよ
- (八) 金五圓三錢六厘と三圓六厘五毛の和より八圓三厘四毛を減せよ
- (九) 金三十圓十錢と四圓六厘の差へ五圓九毛を加ふれば如何
- (十) 金九十圓八厘三毛より五圓六厘二毛と十八錢三厘六毛の和を減せよ

### 小數乘法

○小數乘法は大略整数と小數を乗じ小數と整数を乗じ小數と小數を乗せるの三種と過さず算法通常の乘法と異なるかした、小數点「コンマ」をきるの差あるのみ

第一例 六個二分三厘四毛五絲へ二個一厘六絲を乗ざれば如何

答 十二個五分三厘五毛八忽五微七纖

$$\begin{array}{r}
 6,2345 \\
 2,0106 \quad (\times) \\
 \hline
 374070 \\
 62345 \\
 \hline
 124690 \\
 12,53508570 \quad (+)
 \end{array}$$

「解」算法通常の乘法と更に異なるかした唯實の小數位と法の小數位との數を加へ其數だけ乘し得たる末位より順次上へ數へて小數点「コンマ」を切るか即ち本題は於ては實の小數位四つ法の小數位四つ合せて八つだけ下より上へ數へ小數点をきる即ち十二個五分三厘五毛〇八忽五微七纖を得る



- (1)  $12,4 \times 1,2$
- (2)  $,756 \times 3,24$
- (3)  $,217 \times 4,8$
- (4)  $16,75 \times ,023$
- (5)  $352,36 \times ,07$
- (6)  $,2973 \times ,511$
- (7)  $48,214 \times 7,23$
- (8)  $51,7804 \times ,025$
- (9)  $215,25 \times ,104$
- (10)  $3,75 \times ,00052$
- (11)  $4,5 \times 500 \times ,025 \times 3$
- (12)  $6,25 \times 400 \times 3,6 \times 21$
- (13)  $8,25 \times 4 \times 2,1 \times 3,2 \times ,04$
- (14)  $9,25 \times 4,5 \times 6 \times 2,1$
- (15)  $1,6 \times 1,6 \times 4 \times 2,5 \times 4,5 \times 6$

第二例 五分三厘二毛五絲へ三厘八毛を乗れば如何

答 二厘二絲三忽五微

$$\begin{array}{r}
 ,5325 \\
 ,038 \\
 \hline
 42600 \quad (\times) \\
 15975 \\
 \hline
 ,0202350 \quad (+)
 \end{array}$$

「解」算法前例と異なるがし即ち前法の如く實の小數位を數ふるよ四つ法の小數位を數ふるよ三つ合せて七つ乗積末位の〇より上へ順に數ふるよ〇五三三〇二と六つあり一位不足するよより〇一つを補ひ小數点「コンマ」を切り二厘二絲三忽五微を得る〇まべて實法位の小數位をかぞへ乗積これより不足あるときは其不足だけの〇を補ふと知るべし

「附言」二例二例とも大差なきか故次に兩例の問題を擧ぐ學者よく兩例を理解して次の問題を算せし



### 小數除法

○小數除法は其種類概ね小數乘法と同じと雖も小數点の用の方には乘法より頗る六つかしき者あり小數算法中尤力を用ゐて學ぶべきものとす

第一例 三個を二厘五毛にて除されば如何

答 百二十個

$$\begin{array}{r} 120 \\ 25 \overline{) 3000} \\ \underline{50} \\ 50 \end{array}$$

「解」實と法と其位をひとしくまるときは其小數点おのづから消滅し即ち本題より於て法の小數点以下三位あり故に實へも小數点以下三位の○を補ふときは法實とも一毛位とある是より於て小數点互よなくあり二十五を以て三千を除きることある

- (1)  $56 \div 0.16$  (2)  $8 \div 0.25$  (3)  $36 \div 1.2$  (4)  $1 \div 2.5$   
 (5)  $925 \div 0.05$  (6)  $700 \div 6.25$  (7)  $40 \div 0.64$  (8)  $3 \div 1.25$   
 (9)  $3 \div 0.0625$  (10)  $5 \div 0.04$

第二例 六個二分五厘を以て三百個三分一厘二毛五絲を除されば如何

答 四十八個五分五厘

$$\begin{array}{r} 48,05 \\ 6,25 \overline{) 300,31,25} \\ \underline{2500} \\ 5031 \\ \underline{5000} \\ 3125 \\ 3125 \end{array}$$

「解」法と實との小數位をくらふるよ二位の差あり法よ二つの○を補へば小數点を互消することを得れどもかくのごとき場合は法の小數点を去ると同時より法の小數位二位だけ實の小數点をくり下げ其單位より於て得る所の商を一位とし小數点をさき以下小數と置き方便利あり

- (11)  $51,2 \div 6,4$   
 (12)  $72,9 \div 8,1$   
 (13)  $15,25 \div 1,25$   
 (14)  $8,75 \div 2,5$   
 (15)  $94,24 \div 12,8$   
 (16)  $7,25 \div 6,25$   
 (17)  $21,6 \div 7,2$   
 (18)  $8,25 \div 1,25$   
 (19)  $3,45 \div 1,92$   
 (20)  $20,52 \div 5.12$



第三例 奇零一厘二毛八絲を以て一分五厘七毛六絲九忽六微を除きれば如何

答 十二個三分二厘

$$\begin{array}{r}
 1232 \\
 \hline
 .0128 \overline{) .157692} \\
 \underline{128} \\
 296 \\
 \underline{256} \\
 409 \\
 \underline{384} \\
 256 \\
 \underline{256} \\
 0
 \end{array}$$

「解」前例とひとしく法の小數位の數だけ實の小數位をくり下け而して各の小數位を互消し即ち新規に定めたる單位六を下して得たる商を一位とまること亦前例の如し○若し實の小數位法の小數位より少きときは法の小數位の多きだけ實の小數位の下よ○を補ひ各の小數位を互消し整数とあして算す

- (21)  $.025 \div .005$
- (22)  $.6472 \div .64$
- (23)  $.685 \div .25$
- (24)  $.072 \div .008$
- (25)  $.526 \div .32$
- (26)  $.725 \div .5$
- (27)  $.845 \div .8$
- (28)  $.465 \div .04$
- (29)  $.5 \div .0016$
- (30)  $.46 \div .023$

第四例 百七十五を以て奇零六厘三毛を除きれば如何

答 三絲六忽

$$\begin{array}{r}
 00036 \\
 \hline
 175 \overline{) 0630} \\
 \underline{525} \\
 1050 \\
 \underline{1050} \\
 0
 \end{array}$$

を得るあり

「解」小數除法中尤解しがたき問題あり先つ六厘三毛の内に百七十五は幾個ありやと云ふに一個もあきこと明らかかり依て第一は商位の初に小數位「コンマ」を書し次に○六三の内よ一七五はありやと考ふるよあし即ち○六三の三位だけ商位よ○を書し三の次へ新規よ○をつくるときは實六三○とある初めて一七五三つあり依て商位よ三をたてふたゞび○を補ひ六を得る即ち求むる所の商三絲六忽を得るあり

- (31)  $.05 \div 250$
- (32)  $.045 \div 900$
- (33)  $.525 \div 150$
- (34)  $.92 \div 500$
- (35)  $.08 \div 400$
- (36)  $.08 \div 500$
- (37)  $.0625 \div 50$
- (38)  $.03 \div 500$
- (39)  $.08 \div 128$
- (40)  $.05 \div 400$



第五例 金八圓を六分又は七分し厘以下四捨五入の商を求む

答 六分 金壹圓三十三錢三厘  
七分 金壹圓十四錢三厘

$$\begin{array}{r} \text{毛} \\ 6) \text{ 8,0000} \\ \underline{1,3333} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{毛} \\ 7) \text{ 8,0000} \\ \underline{1,1428} \end{array}$$

「解」四捨五入とは四以下の數はさりまて五以上の數はさり上るといふの意あり即ち本題に於て六分せる者は厘以下毛位三あれば四捨の法に依りさりまて、とらぎ又七分せる者は毛位八あれば五入の法に依り厘位にさり上げ二厘を三厘とせ故に四捨五入の算法は求むる所の數の次位まで割り其數に應じて或はさりまて或はさり上るを常とせ

分化小數

○分化小數とは分數を化して小數とせその法あり四則應用の實地計算上又必要ある者あり

例 十二個十六分の一あり此分數を小數に化せよ

答 十二個〇六厘二毛五絲

$$\begin{array}{r} \bullet \\ 12 \frac{1}{16} \\ \underline{0625} \\ 16) \text{ 1.0000} \\ \underline{96} \\ 40 \\ \underline{32} \\ 80 \\ \underline{80} \end{array}$$

「解」十六分の一は一を十六に割るの意あり故に一を實とし十六を法とし之を除きその法は小數除法第四例と同じ

- (1)  $\frac{1}{25}$
- (2)  $\frac{3}{32}$
- (3)  $15 \frac{3}{4}$
- (4)  $125 \frac{1}{8}$
- (5)  $64 \frac{5}{8}$
- (6)  $16 \frac{3}{16}$
- (7)  $5 \frac{1}{125}$
- (8)  $4 \frac{5}{64}$
- (9)  $21 \frac{7}{32}$
- (10)  $\frac{8}{625}$
- (11)  $\frac{1}{800}$
- (12)  $\frac{1}{2000}$
- (13)  $,6 \frac{1}{2}$
- (14)  $,75 \frac{1}{4}$
- (15)  $3.2 \frac{1}{4}$



小數雜問

- (1)  $(3,52 + 2,48) \times 1,5$
- (2)  $(3 - ,25) \times (4 - ,2) \times 100$
- (3)  $(5,6 + 2,4 - 3,2) \div ,005$
- (4)  $(92 - 62) \times ,004 + 2,5$
- (5)  $(7,25 + 6,75) \times 5 - 2,5$
- (6)  $5,2 \times 4,2 \div ,7 + 12 \div ,5$
- (7)  $(5 - 1,25) \div (1 - ,75)$
- (8)  $(3 \div ,05 + 4 \div ,8) \times 6,25$
- (9)  $2 \div 40000$
- (10)  $(4,5 + 2,4 - 3,6 - 2,5) \times 200$
- (11)  $,05 \div 60 \dots \dots$  微位までの小數を求む
- (12)  $(5,6 \times 2 + 4,5 \times 4,5 \times 4) \times (7,2 \times 3 - 6,2 \times 2)$
- (13)  $700 \times ,004 + 3,2 \times 4$
- (14)  $327 \div 700 \dots \dots$  小數点以下六位を求む
- (15)  $(,025 \div 50 + ,0005) \times 6000$

- (16) 金五圓六十六錢十六分の一あり錢以下小數位に化されれば如何
- (17) 米六石二斗八升八十分の一あり升以下を小數位に改むべし
- (18) 目方二貫五百三十二匁二十五分の三あり匁以下小數位にて示せ
- (19) 布三尺と三十二分の一あり尺以下小數位に直せば如何
- (20) 金三圓を四百分にすれば如何
- (21) 五個三分二厘と六個二分四厘の和へ五分を乗じ其内より二個三厘六毛二絲五忽を減ざれば如何
- (22) 一尺を五百等分せば如何
- (23) 八個八分の一と二個六分二厘五毛の和より十個二十分の一を減せよ
- (24) 金六圓と七分の一あり圓以下厘位まであらはし四捨五入せよ
- (25) 十個十一分の五あり小數微位まで顯はし四捨五入せば如何



### 四則應用

○四則應用は日用計算上尤必用ある算法にして其區域も從ひて廣く之を研究せらるること容易からざ然れども能く此算法に熟すれば比例其他の問題を解せること極めて容易かりざれば初學の者は專はら力を用ゐて此法を熟練せざるべからざ

四則應用算式は二つあり一を總合式といひ一を分解式といふ總合式とは從來より行はれ來りたる括弧其他の記号を用ゐて一齊に答案を求むる所のものを云ひ分解式とは當今中小學其他數學社會に廣く行はるゝ分類的解式をいふ殊に初めて此算法を研究せる者に於ては先づ分解式に依り一々數理をたゞして答案を求むるを必要且つ便利とせ然らざれば決して充分なる總合式を作ること能はざる者あり故に本書は多く分解式に依り其解式を卷尾に記す茲に僅に一二の例を擧げて總合式分解式の別を明かす併せて除法は三つの意義あることを説明す

第一例 或人十圓札十五枚二圓札廿枚一圓札七十枚を所持せしが其内五十圓を他より仕拂ひ其餘金を三子に平分せりと云ふ問ふ一子の得る所幾何

答 金七十圓

#### 分解式

$$\left. \begin{aligned} 10 \times 15 &= 150 \dots\dots \text{十五枚ノ金高} \\ 2 \times 20 &= 40 \dots\dots \text{二十枚ノ金高} \\ 1 \times 20 &= 70 \dots\dots \text{七十枚ノ金高} \\ 150 + 40 + 70 &= 260 \dots\dots \text{總金高} \\ 260 - 50 &= 210 \dots\dots \text{餘金} \\ 210 \div 3 &= 70 \dots\dots \text{一子ノ得ル金高} \end{aligned} \right\}$$

#### 總合式

$$(10 \times 15 + 2 \times 20 + 1 \times 70 - 50) \div 3 = 70$$

「解」をべて分解式は其算用し得る所の數を一々説明せるを常とせ即ち十圓を十五倍して得たる百五十圓は十五枚金高二圓を二十倍して得たる四十圓は廿枚の金高一圓を七十倍して得たる七十圓は七十枚の金高右三種の金高を加へたる二百六十圓總金高より仕拂ひたる金五十圓を引去りて得たる二百十圓は餘金あり其餘金を三等分して得たる七十圓は即ち一子の得る所の金高なり  
右の如く甲と乙とかゝりたる者は何甲と乙と加はりたる者は何甲より乙を減じたる者は何乙を以て甲を除したる者は何と一々其數をた



しきはめざれば決して数理力の進むことなし下の總合式は上の分解算法の力ありて初めて眞正の解式を作ることを得るなり若しも初學に於て漠然總合式を作ること學ば、四則應用は唯困難あることを覺ゆるのみよて数理力の發達を知ることなしされば初學の者はくれぐれも分解算法に依り四則應用の眞味を知ること必要とせよ次は虚名數實名數の別及本題除法の意義を説明せし

○虚名數とは一二三等の如く何物をも云ひ顯さざる數を云ふ實名數とは一圓二枚三本等の如く實物の名を云ひ顯はせ數を云ふ而して数理上實名數を他に乗じ又實名數を以て他の數を分ち除せることは得ざるものなり即ち本題に於て俗に十圓へ十五枚を乗せと云ふことあれども是は大なる誤なり是は十五枚ある實名數より十五と云へる數をぬき出し唯十圓を十五倍せるの意あり以下推して知るべし  
○本題二百十圓を三よて除せるは除法中實數を均一よ分のの意義あり即ち二百十圓を三等分せるの意あり

第二例 三斗五升入の米六十俵四斗二升入の米四十俵あり今之を每俵四斗入に改むるときは其俵數幾何あるや

答 九十四俵半

分 解 式

かり實數の内よ法數は幾何ふくまれおるやを知るの義あり

$35 \times 60 = 2100$ .....六十俵の石數  
 $42 \times 40 = 1680$ .....四十俵の石數  
 $2100 + 1680 = 3780$ .....總石數  
 $3780 \div 40 = 94,5$

總 合 式

$(35 \times 60 + 42 \times 40) \div 40 = 94,5$

「解」三斗五升を六十倍せれば廿一石とあり四斗二升を四十倍せれば十六石八斗とある之を加へ總石數三十七石八斗を得る此三十七石八斗の内よ四斗ある數は幾つふくまれおるやを知れば即ち俵數を知ることを得る依て三十七石八斗を四斗よて除し答九十四俵半を得る  
○本題の除法の意義は前例と異なりて四十等分せるの意よあらむ即ち分割せるの義よあらざる



第三例 某數あり之を十二倍して其内より百二十個を減じ五十個を加ふるときは三百五十個ありと云然るときは某數幾何

答 三十五個

分

$$\begin{aligned} 350-50 &= 300 \\ 300+120 &= 420 \\ 420 \div 12 &= 35 \end{aligned}$$

總合式

$$(350-50+120) \div 12 = 35$$

「解」かくのごとき問題は終始還元法に依りて算出せることを得る還元法とは元よもどきの仕方あり即ち本題に於て三百五十個より五十個を減ざれば五十個を加へざる前の數三百個を得る又之へ百二十個を加ふれば未だ百二十個を減せざる數四百二十個を得る此四百二十個ある數は某數を十二倍せるものあり依て之を十二にて除ざれば某數三十五個を得る

○されば本題除法の意義は第一例のごとく分割せるの義よもあらざ又第二例のごとく幾何ふくまれおるやを知るの義よもあらざ唯如何ある數がかゝりあひたるやを知るの義即ち乗法の還元法あり

### 四則應用

#### 航海に關する問題

- 第一 横濱より函館まで海路五百三十二哩とて今此間定期船を設けて五十六時間航海せんよは毎時の速力幾哩と定むべきや
- 第二 横濱より鹿兒島まで海路五百八十八哩とて今毎時平均八哩の速力を有せる汽船にて無事航海せるとせば幾時間よ達まべきや
- 第三 汽船あり九月一日午前七時小樽へ向け函館港を發し全月二日午前八時よ着港したりと云ふ毎時平均の速力を問ふ
- 但函館小樽間の海路は二百七里とき
- 第四 函館江差間の海路は七十二哩あり今毎時八哩の速力を有せる汽船よて往復せるよ荷役の爲め五時間を費まといふ間よ往復幾時間を要せるや
- 第五 汽船あり毎時八哩の速力よて百三拾六哩を航し其後毎時の速力一哩半を増し



三拾時間を航し目的地に達したりといふ間其距離及航海時間如何

第六 汽船あり毎時九里の速力にて或港を抜錨し十八時間にして全航路の三分の一に達したりと云ふ間全航路幾里あるや

第七 毎時八哩づゝ駛る汽船或湊を發し十七時間航進せしとき全航路の半より廿二哩多く進みたりと云ふ間全航路幾何

第八 汽船あり毎時十二哩の速力にて東京灣より鹿兒島へ向け十九時間航進せしよ尙全航路の半に達せざると七十哩ありと云ふ東京鹿兒島間の海路何程あるや

第九 甲乙の汽船あり其速力甲は毎時十一哩乙は毎時八哩あり今兩船同方に向ふて解纜せざるよ甲は乙より六時間後ありといふときは甲船幾時の後乙船は追及ぶべきや

第十 甲乙の汽船あり同港より同方位に向ふて出帆せざるよ其速力甲は毎時九哩半乙は毎時七哩半あり今乙船は午前七時解纜し甲船午後三時解纜せるときは甲船

抜錨後幾時間にして乙船に追付くべきや

第十一 甲乙兩港より同時に相向ふて出帆せざる船あり甲港より發せし船は毎時八哩半乙港より發せし船は毎時十哩半駛り十五時間航進して出會せりと云ふ仍て兩港の距離を求む

第十二 甲乙の汽船兩地より同時に相向ふて出帆せざるよ甲船は毎時九哩乙船は毎時十二哩の速力にて十三時間航海し尙兩船六十哩を隔つと云ふ兩地の距離如何

第十三 東京灣より金花山まで海路二百八十八哩あり今毎時八哩の速力を有せる汽船東京灣を發し無事廿四時間航進し夫より毎時二哩の逆潮に逢ひたりと云ふ間抜錨後幾時間にして目的地に達せしや

第十四 函館港より天賣島まで海路三百哩あり今毎時十二哩宛駛る汽船函館港を發し無事十六時間航進し其後逆潮に逢ひ十二時間にして目的地に達したりと云ふ間毎時流潮の速力如何



第十五 七十八里隔りたる川の上下流より同時は相向ふて出帆せる船あり上り船は毎時八哩下り船は毎時五哩の速力にして水流の速力は毎時三里ありと云ふ然らば兩船幾時にして相會すべきや

第十六 室蘭港より厚岸港まで海路二百四哩あり今毎時八哩の速力を有せる汽船にて室蘭を抜錨して厚岸に向け一鍼に航進せしが逆潮の爲め三十四時間を費したりと云問ふ潮流毎時の速力如何程あるや

第十七 横濱港より函館港まで海路五百三十三哩と云今毎時の速力十二哩の汽船函館へ向け横濱を出帆し十三時間無事航進せしが其後毎時一里の逆潮を逢ふこと廿二時間あり然るは其後は毎時三哩の順潮を送りつゝ函館へ着せりと云ふ問ふ右航海の總時間如何

第十八 明治二十九年八月一日午前四時函館より根室へ向け解纜せる船あり其速力は毎時九哩あり而して當初二十時間は無事航海せしが其後濃霧を逢ふて碇泊せる

こと八時間其後二哩の逆潮を逢ふて航進せること九時間最後機關に故障を生じ毎時四哩の速力を減して航進せること十七時間にして漸く目的地に達したりと云ふ然らば着港は幾日の何時あるや且つ問ふ函館根室間の海路幾何

第十九 八月一日午前八時三十分出帆の汽船同日正午まで廿八哩を駛ると云今此割合を以て百六十八哩の處へは幾日の何時に着船すべきや

第二十 甲乙の汽船あり同時は同港より同方に向ふて航進せるは甲船は毎時十二哩の速力にて目的地に達し碇泊せること一時間直ちには歸途を就き十二哩戻りしとき乙船に出逢へり但此時乙船は九時間を経たりと云ふ問ふ乙船毎時の速力何程あるや

諸給料及物品買入等と關する問題

第廿一 帆舞船あり船長一名運轉手二名水夫十二名あり今其給料を算すれば船長六十圓運轉手平均三十五圓水夫平均十一圓ありといふ問ふ一ヶ月給料總額如何



第廿二 一船あり其乗組員は月俸八十圓の船長一名四十五圓及三十圓の運轉手各一名月俸平均十圓に當る水夫九名ありと云然らば此乗組員一ヶ年の俸給は何程あるや

第廿三 月給三十圓の運轉手二名月給十二圓の水夫三名廿日分の日割給料額を問ふ  
第廿四 月給六十圓の船長一名全四十五圓の運轉手一名全九圓づゝの水夫六名十二日分の日割給料額如何

第廿五 月給十五圓の水夫二名十日分日給三十錢の人夫八名七日分の給料合計如何  
第廿六 月給十三圓の油差二名廿一日分日給二十五錢の石炭夫五名十三日分の日割給料高を問ふ

第廿七 汽船あり其乗組員船長機關長各一名運轉手機關手各二名油差三名水夫八名火夫六名石炭夫二名あり而して其給料は船長機關長各百五十圓運轉手平均四十圓機關手平均五十圓油差平均十二圓水夫平均十一圓火夫石炭夫平均六圓五十錢あり

と云ふ問ふ一ヶ月の給料額如何

第廿八 每俵四圓三十錢の白米十五俵一貫目十八錢の味噌十二貫目の代金を問ふ  
第廿九 每俵四圓五十錢の白米百俵と每噸六圓五十錢の石炭九拾噸を記入るゝときは代金幾何を拂ふべきや

第三十 金二百五拾九圓五拾錢を以て每俵四圓八拾錢の白米五十俵と石油若干罐を每罐一圓三拾錢づゝよて買ひたりと云問ふ石油の罐數如何

石炭飲料水等と關する問題

第三十一 汽船あり毎時石炭半噸を消費せと云ふ然らば此船二晝夜半の航海は幾何の石炭を要するや且つ問ふ五晝夜と四時間とは幾何

第三十二 汽船あり一晝夜石炭八噸を費せときは二週間の航海は幾何の石炭を要するや



第三十三 一船よ三百三十噸の石炭を積み入るゝ午前七時より正午までよ百五十噸を積入れたり然らば殘炭を午後何時よ積み終るべきや

第三十四 三時間よ石炭七十五噸を積み入るゝ割合を以て午前六時より同日午後四時までよ幾何の石炭を積入るべきや

第三十五 帆舞船あり乗組員十五人あり今此船九十日分の食料を貯へて出帆せんとせよ每人一日よ四合づゝと豫算せば四斗入の白米幾俵を用意すべきや

第三十六 乗組員乗客とも合せて二百五十人を乗せたる汽船二週間の航海を爲さんとするよ一人一日の食米を五合とせば三斗五升入の白米幾俵を用意すべきや

第三十七 一船あり乗組員十五人よして每人一時間の飲料水を四勺づゝと見積るときは此船六十日間の航海を爲さんとせよ幾何の飲料水を用意すべきや

第三十八 汽船あり乗組員十八名にして乗客百五十人を載せ每人一時間の飲料水を四勺づゝとせよときは此船五十時間の航海を爲さんとせよ幾何の飲料水を用意すべきや

きや

第三十九 船あり乗組員十五人百二十日の食料を蓄へたり然るよ今五名の乗組員を増せときは幾日を支ふべきや

第四十 帆舞船あり乗組員三十五人として七ヶ月の食料を用意せり然るよ此定員よて二ヶ月間航海の後乗組員十名を減せと云ふときは尙幾ヶ月を支ふべきや

運賃及載等に關する問題

第四十一 青森より函館まで米一俵の運賃金四錢づゝとせよときは三千五百俵の運賃何科あるや

第四十二 貨物一尺立方を一載とせ今縦三尺横二尺高一尺の貨物は幾載あるや

第四十三 貨物あり縦三尺五寸横二尺八寸高一尺五寸あり問ふ幾載あるや

第四十四 新潟より函館まで米百石の運賃五十圓とせば千三百六十八石の運賃何程



あるや

第四十五 尾張の熱田より東京まで鹽百石の運賃廿三圓五十錢ありと云ふ然らば同鹽千二百石の運賃幾何あるや

第四十六 米百五十俵を六十里の處に運漕し其運賃六圓と云今此割合を以て同米三百六十俵を百里の處に運漕せんと云其運賃幾何あるや

第四十七 鹽百俵を五十里の處に運漕し其運賃三圓五十錢と云然らば此割合を以て同鹽千五百俵を二百五十里の處に運漕せんと云其運賃幾何

第四十八 縦三尺横一尺五寸高二尺の貨物百二十三個あり其載幾何あるや

第四十九 縦二尺八寸横一尺五寸の貨物を四百哩の地に運漕し其運賃五十錢と云今縦三尺五寸横二尺四寸高一尺五寸の貨物を三百哩の地に運漕せんと云其運賃幾何と云定むべきや 但前貨物の高一尺二寸

第五十 三尺立方の貨物を四百哩の地に送り其運賃二圓十六錢を拂ひたりと云ふ今

此割合を以て四尺立方の貨物を五百哩の地に送らば其運賃幾何を拂ふべきや

雜問

第一 二十五個及六百個の和差積及商を問ふ

第二 三十六個と四百三十二個の和差積及商を問ふ

第三 三百二十個と如何ある數を乗れば七千四拾個とあるや

第四 除算に於て法十九個商四十五個あれば實幾何

第五 月給百五十圓の船長一ヶ年の費用千二百六十圓あるときは毎月平均幾何の餘金を生じるや

第六 船長あり一ヶ年の費用金九百八十四圓にして毎月の餘金平均四十三圓ありと云ふ月俸幾何あるや

第七 金七百五十圓を甲乙二人に配分するに甲は乙より六十圓多しと云ふ各の配當



金幾何

第八 年末の賞與金三百六十四圓を甲乙の船長に配當するに甲船長は乙船長より七十二圓多しと云各幾何

第九 間口十八間奥行三十五間の屋舖地あり今此地と同積にして間口三間長しと云ふときは奥行幾何あるや

第十 間口廿四間奥行三十六間の地あり今此地の奥行より九間短き地と交換して其積同じと云ふ間口何程

第十一 我國の人口を大凡四千万人と概算し一人一日の食料を白米三合宛と豫算するときは一ヶ月即ち三十日幾俵の米を要するや但一俵四斗入

第十二 北海道の人口は大凡六十五万人とせ今一人に付食鹽平均四匁つゝと見積るときは一ヶ年幾何の食鹽を要すべき

第十三 四斗二升入の米三百廿五俵と端米三斗あり之を四斗入に直まときは幾俵あるや

るや

第十四 三斗五升の白米百三十俵と端米一斗五升あり今之を四斗二升入とせまときは幾俵あるや

第十五 金三百七十五圓を以て毎俵四圓五十錢の米毎俵三圓の麥同俵數を求むるときは各幾何あるや

第十六 金千圓を以て毎俵五圓の米毎俵三圓五十錢の大豆同俵數を求めしよ貳拾圓の不足を生したりと云各幾俵あるや

第十七 海の深さを測るに第一は二丈五寸第二は三丈一尺第三は二丈九尺五寸第四は三丈四尺三寸第五は三丈三尺二寸あり問ふ平均の深さ何程あるや

第十八 四種の酒あり毎升の價第一は三十五錢よして一斗五升第二は三十二錢よして一斗六升第三は二十八錢よして二斗六升第四は二十五錢よして二斗三升ありと平均一升の價を問ふ



第十九 三種の酒あり第一は毎升の價三十錢よして三斗八升第二は廿六錢よして六斗九升第三は廿三錢よして四斗五升あり今之に清水八升を混合して損益をからしめんよは毎升平均幾何と定むべきや

第廿 毎升三十二錢の酒一石五斗毎升廿七錢の酒二石三斗あり今之よ水若干を混合し毎升二十七錢五厘二毛五絲を賣りて損益をからしと云ふ混和せし水量幾何

第廿一 某數あり今之に十八個を加へ五を以て除し其商を二倍し其内より十五個を減ざれば五個ありと云某數何程

第廿二 或人よ其年齢を問ひしよ答て曰く我年を五倍して三十年を加へ之を三分をるときは正よ百歳ありといふ問ふ其年齢何程あるや

第廿三 或人縦六拾三間横四拾間の地を所有せり今此内より縦四拾五間横三拾二間の地積を他よ譲り渡せるときは殘地何程あるや

第廿四 千坪の地面あり今此内へ間口三間奥行五間の借家五拾二軒を建つるときは

空地幾坪あるや

第廿五 脚夫毎日十二里づゝ歩して廿日よ達せる道程を十六日よ達せんとせるよは毎日幾里づゝ増して歩まべきや

第廿六 漁船あり毎時九里づゝ駛りて廿六時間よ達まべき海路を毎時四里の速力を増して航進せば前より幾時間早く達し得べきや

第廿七 金五百八拾圓を甲乙丙の三人よ配分せるよ甲は乙より四十圓多く乙は丙より六十圓多しと云各幾何

第廿八 金四百圓を甲乙丙の三人よ分與せるよ乙は甲より三十圓多く丙は乙より二十圓少しと云各如何

第廿九 一升舛は經四寸九分深さ二寸七分あり問ふ幾立方寸あるや

第三十 縦横四尺九寸高さ二尺七寸の水槽あり問ふ幾何升を容るゝや

第卅一 茲よ百六十二立方寸〇六七五の容積をもてる箱あり問ふ米幾升を容るゝや



第卅二 酒三斗八升を容るゝ桶は幾立方寸あるや

第卅三 水夫あり不流の水面を漕ぐ力は一時間よ百八町あり今一時間よ四十二町づゝ流るゝ川の長さ六千六百町あり然らば此川を幾時間よして往復せべきや

第三十四 毎時四十八町づゝ流るゝ川あり今此川を毎時百十二町の速力ある汽船よて川口より遡り三拾時間よして川上よ達せりと云問ふ此川の長さ如何

第三十五 金五拾二錢五厘を以て一錢よ付二個の梨二錢よ付四個の桃四個よ付三錢の林檎同數を求めたりと云問ふ各幾個あるや

第三十六 金壹圓三十錢を以て四個よ付一錢の密柑五個よ付貳錢の柿同數を求むるときは合計幾個あるや

第三十七 縦三十二間横廿八間の屋舖あり今此周圍よ一間毎よ杭を建つるときは其數幾何あるや

第三十八 六拾四間四方の畑あり今此周圍よ二間置よ桑樹を植へんと云問ふ幾本を

要するや

第三十九 四間四方の地へ一間置よ一面よ桑苗を植へんと云幾本の苗木を用意せべきや

第四十 縦十二間横八間の畑地へ二間置として一面よ桐樹を植ゆるときは其數幾何あるや

第四十一 米十三俵と端米三斗五升の價合計六十六圓六十錢あり今一俵の價四圓八十錢とせば一升の價幾何あるや

第四十二 米五十俵と端米一斗三升あり今一升の價九錢づゝとせるときは一俵價幾何あるや但總價金百八十一圓十七錢

第四十三 或人よ其所持金を問ひしよ答て曰く我所持金の三分の二は八百二十圓ありと云ふ然るときは其所持金如何

第四十四 米倉あり其貯ふる所の米の十二分の五は二百俵よ當るといふ問ふ幾何を



貯へしや

第四十五 或人金六百圓を以て毎俵四圓五十錢の米若干俵を買ひしよ金六拾圓を餘  
まど云ふ問ふ俵數如何

第四十六 金二千圓を以て米五百廿一俵を買ひしよ三十一圓九十錢不足まどいふ每  
俵の價如何

第四十七 千六百廿八哩隔りたる東西の兩港あり今東港より西港に向け毎時八哩の  
速力を有せる甲船を發して荷物を運ばしめしが着船至急を要する事情を生じ爲に  
甲船拔錨後三十時間の後毎時十四哩の速力を有せる乙船を發し追及せしめ荷物の  
積替に五時間を費やし其後二哩の速力を減じて目的地に達したりと云ふ問ふ甲船  
拔錨後幾日何時よして着船せしや

第四十八 甲乙丙の三商人共同して商業を營み金百二十圓の利潤を得たり今之を出  
金高に應じて分配せんとま其出金甲は五百圓乙は三百圓丙は二百圓ありと云ふ各

利金幾何

第四十九 或人一万坪の地面を有せしが其五分の一を甲に賣り其残りを乙丙の二人  
に相均しく譲り渡し尙殘地三千五百坪を有せりといふ問ふ乙丙各幾坪づゝを讓受  
けしや

第五十 織女あり布を織ること毎時三尺毎日十二時間づゝ織り若干日の後一尺に付  
き二錢づゝの賃錢よて拾二圓九十六錢を得たりと云ふ此日數幾何

第五十一 玄米廿二石一斗六升あり今之を四斗二升入る作り其端米を一升八錢づゝ  
に賣るときは其端米の代金幾何

第五十二 東西の兩庫あり之に同俵數の米を貯へり今東の庫より二百五十俵を取り  
て西の庫に移まるときは西は東の二倍に至れりと云ふ最初貯へたる俵數各如何

第五十三 人あり問口三十間の屋舖を買ひ每坪四圓八十錢の割合よて金三千七百四  
十四圓を拂へりと云ふ與行幾何あるや



第五十四 縦六間横四間深九尺の池あり問ふ幾立方尺あるや

第五十五 或人二千圓を以て商店を開き初年は元金の四分の一を利し二年目は其元利金の五分の一を利し三年目は亦其元利金の六分の一を利したりと云問ふ元利總計幾何に至りたるや

第五十六 直方形の地あり其周圍百九十六間として長と濶との差は十四間ありと云坪數幾何あるや

第五十七 圓形の競馬場あり毎分五百四十尺を走る馬よて十二分間よ四回旋るといふ問ふ競馬場の長さ如何

第五十八 金四百圓を貸置と三ヶ年の後一圓よ付一斗八升換の小麥五十四石と一斗二升換の米四十八石を得たりと云ふ平均一ヶ年の利金幾何

第五十九 四百六拾二間の距離ある河の兩岸よ櫻樹を植ゆるよ三間毎よ一本とせ問ふ樹數幾何

第六十 陶器一個の價八錢五厘よて五百三十個を買ひ其内破損せること廿八個あり今之を賣りて廿圓廿一錢の利を得たりといふときは平均一個の賣直幾何あるや

第六十一 牛拾二匹廿日よ長四十間横拾二間の地積の草を食ひ盡せり問ふ一匹一日よ幾坪の草を食ひしや

第六十二 電氣燈百燭よ付一ヶ月の費用四百三十二圓とせ然らば同燈六百本一ヶ年の費用幾何あるや

第六十三 毎俵四圓五十錢の米四百九十六俵を甲乙の二人よて買取るよ乙は甲より七十二圓多く出金と云ふ各俵數如何

第六十四 毎斤拾二錢の砂糖五百二拾三斤の代りに一圓に付三升換の燒酎二石七升を請取るときは其損益如何

第六十五 馬を轉賣せるあり甲先つ乙よ六拾圓よ賣り乙は買直の三分の一の利を得て丙よ賣り丙は同じく五分の一の利を得て丁よ賣り丁は同じく八分の一の利を得



て成り賣りたりと云問ふ成の買直は甲の賣直より幾何圓騰貴せしや

第六十六 拾五尺四方の土地は幾坪あるや

第六十七 四百卅二平方尺の地面あり此問口を三間とせれば奥行幾何

第六十八 一平方尺と一坪とは如何なる差ありや

第六十九 金四百五十圓を甲乙二人に配分せらるる甲五圓を取る毎乙は四圓を取る

と云各幾何

第七十 米麥合せて百四拾俵あり其割合米は三俵麥は四俵あり各幾何

第七十一 親子三人あり父子の年を合されば五十七才母子の年を合されば四拾四才

父母の年を合されば七拾七才ありと云各の年齢如何

第七十二 或人河中にて一個の石を取る其目方七百五拾目あり今之を水上にて量

れば一貫目の目方ありと此石の比重を問ふ

但比重とは同積の水と他の物体とを比し水の重さを一として計算せるとを云ふ

第七十三 重さ九拾六斤の物体を水中にて量れば六拾四斤あり此物体の比重如何

第七十四 一坪と五平方尺とは何程の差あるや

第七十五 或人若干金を所有せしが其内甲は二百四拾圓を貸し乙より四百圓を預り

其現有金の二分の一を丙に貸し現有金三百八拾圓ありといふ問ふ最初幾何圓を所

持せしや

第七十六 甲乙の職工あり一事をせよ甲十二日働さし後乙之を加はり共働くと

と六日として賃金合せて拾一圓拾錢を得たりといふ而して乙一日の賃金は三十五

錢ありとせば甲の日給何程あるや

第七十七 茶商あり茶千五百斤を貯へしが其内若干斤を賣りし後百五十斤濕氣の爲

め損失とされり而して残る所の斤數は賣上げたる斤數より五十斤少きしといふ賣

上げたる斤數如何

第七十八 或人射的を爲せよ其中り六分五厘ありといふ外れは幾何あるや



第七十九 或人職工を雇ひ約して曰く平素は日給五十錢を給まべく殊に繁忙の際夜業を命じしめしときは一夜十二錢の増賃金を與ふべしと其職工を雇ふこと廿五日にして金十三圓三十四錢を與へたりといふ問ふ此職工夜業を爲せし日は幾日あるや

第八十 甲乙の船長あり甲三ヶ月乙二ヶ月の月給を合まれば三百十圓又甲五ヶ月乙二ヶ月の月給を合まれば前より百四十圓多しと云各の月給額如何

第八十一 書生あり算術を學ぶに上下二種の鉛筆を用ゆ上あれば一ヶ月は四本を使用す下あれば一ヶ月に七本を使用して上は一本の價四錢下は一本の價二錢五厘ありといふ一ヶ月は於ていづれが幾何の利益あるや

第八十二 日出時間六時五十三分の時は晝夜の時間各幾何

第八十三 日没時間四時五十五分の時は日の長さ幾何

第八十四 或人旅行を爲まよ日出五時よ出立し毎時二里半走る人力車よ乗り正午某

驛よ達し一時間の休息を命じ夫より毎時七里の速力を有する流車よ乗り日没後某驛よ到着せりと云問ふ此日の旅行里數如何

第八十五 舟夫あり短艇を漕ぎて或川を上下するよ上りは毎時十八町下りは毎時四十二町ありと云ふ問ふ漕力及水流の速各如何

第八十六 旅客八人三十二里の處へ七輛の人力車を雇ひて行かんと各過不足なく乗らんよは各幾里づゝと定むべきや

第八十七 旅客四人三匹の馬よて上下八里ある箱根山道を越へんと各平均よ乗馬せば歩行する所各幾里あるや

第八十八 或人僕を雇ひ一ヶ年の給金廿四圓と衣服一組を與ふべき約を命じ然るよ八ヶ月の末都合ありて暇を出まよ當り金拾四圓と衣服一組を與へて前約の如くせりと云問ふ衣服一組の代價如何

第八十九 或村よて教師一名を五ヶ年間聘用することよ定め年俸百二十圓と地面一



ヶ所を給まるとよ約せり然るよ都合ありて半ヶ年の年期を縮めたるに依り五年目は年俸を給せせ唯地面のみを給して契約のごとくせりと云問ふ地面の價幾何

第九十 長さ三丈六尺の布を三尺づゝ切るときは其切ることは幾回あるや

第九十一 長さ千五百間の街道の兩側へ五間毎よ松一本を植へんとま今松苗一本の價貳厘づゝとまるときは其代金幾何あるや

第九十二 米商あり米一千六百石を一万二千八百圓よて買ひ内五百二十石を每石拾圓よ賣り其他は原價を以て賣捌きたりと云然らば幾何の損益ありしや

第九十三 巾一尺壹寸の紙を二分五厘づゝに裁つときは幾枚あるや

第九十四 縦三尺巾二尺五寸厚さ二尺の氷塊あり今暑氣の爲めよ各面二寸づゝ解けたりと云問ふ此氷塊幾立方寸とありしや

第九十五 井戸あり其深さを測るよ長さ若干の繩を四折して試みしよ井上三尺を餘し其餘を所の尺數は繩全長の十分の一ありと云ふ井の深さ及繩の長さを問ふ

第九十六 或川の深さを測るよ長さ若干の繩を四折して試むれば水上七尺を餘し又之を六折して試むれば水上二尺を餘せりと云問ふ川の深さ及繩の長各幾何

第九十七 金百圓を五厘銅貨とせば幾枚あるや

第九十八 長さ一尺五寸巾一尺二寸厚さ八寸の石あり其三分の一は幾立方寸あるや

第九十九 或川よ長さ五間の船ありて一分時よ十八間を下行し又長さ七間の船ありて十二間を上行を今此兩船行逢ふとま互よ經過する時間は如何

第百 米九百廿七俵を運送するに百俵よ付三俵づゝの運賃米を其内より拂ふと云問ふ着米幾何あるや

第百一 越後の新潟より函館へ向け米百三十六石五斗を運送するよ一石に付五升づゝの運賃米を其内より拂ふといふ然るときは着米及運賃米各幾何あるや

第百二 米商あり金貳千百圓を以て米若干石を買ひしが後相場俄かよ騰貴して一圓よ付三升高くなりたるよ依り之を賣りて七百圓を利せりといふ問ふ幾石を買入れ



しや又問ふ原相場如何

第三百三 甲乙の二人同時同所を出發し同方より行くに十五分時にして甲は乙より先だつこと百五間あり今若し同時反對の方向より行けば同じ時間より七百三十五間を隔つべしといふ各一分時の速力幾何あるや

第三百四 一尺は貳分五厘の幾倍あるや

第三百五 六尺四方の布あり今此内より五寸四方の切れ幾枚を取り得るや

第三百六 或人貯蓄銀行へ所持金二百五十圓を預け其翌年より毎年同數の金額を五ヶ年間預けし貯金總高千圓に至りしと云問ふ毎年貯へし金額如何

第三百七 菓子若干個を若干の童子に分つ六つ宛與ふれば二個餘り四つ宛與ふれば十八個餘るといふ問ふ菓子及童子の數各幾何

第三百八 富豪家あり米若干石を若干の貧者に與ふるに每人は五升づゝ與ふれば一石八斗五升を餘すの割合あり依て每人は三升づゝ増し與ふることゝあせしが尙五斗

九升を餘すと云然るときは貧者の數及米高何程あるや

第三百九 川船あり荷物を運送するに甲所より乙所まで下行せば運賃壹圓五十錢を得べく又乙所より甲所へ上行せば其運賃四圓を得べしと云今甲所の船乙所まで運ぶべき荷物を積み甲所を出帆して六里下行し乙所の船は甲所まで運ぶべき荷物を積み乙所を出帆して四里上行せしとき兩船出會し荷物を交換せりと云然らば乙の船より甲の船幾錢を與へて損益あるや

第三百十 某數あり今其八倍より四十個を減じ再び某數の四倍を減せしに百個ありと云某數幾何

第三百十一 甲乙の二商人あり各同額の資本金を以て商業を始めしが甲は二百五十圓を利し乙は二百五十圓を損せしと因り其資本金甲は乙の二倍に至れりと云問ふ最初の資本金幾何

第三百十二 一夫婦あり其年齢夫は四十五歳婦は三十八歳として十八歳十五歳十三歳



十一歳の四子を有せり問ふ今より幾年を経れば夫婦の年齢の和と四子の年齢の和とひとしくあるべきや

第百十三 一樹あり其高さ五尺五寸あり今此樹毎年平均二寸五分づゝ生長せるとせば幾年の後高さ一丈とあるべきや

第百十四 反物若干反を女子數人に分たんとせざるは五反づゝ與ふれば十六反餘り七反づゝ與ふれば過不足ありと云因て問ふ反物及女子の數各幾何

第百十五 宴會あり其會員數を知らざり只云ふ火鉢若干個を五人と對し一個づゝ出せば五個餘り三人と對し一個づゝ出せば十五個不足と云ふ因て會員及火鉢の數を問ふ

第百十六 長さ二分の米粒を一町の距離と併列せば幾つを要すべきや

第百十七 鯨尺五丈六尺は曲尺幾尺と當るや

但曲尺一尺は鯨尺八寸と當る

第百十八 曲尺三尺五寸は鯨尺幾尺と等しきや

第百十九 金一千四百圓を甲乙丙の三人に分配せざるは甲より順次二倍と云ふ各の所得如何

第百二十 甲乙丙の旅人同時某都を發し同方と向ふて進行せざるは三十分時の後丙者其都を離るゝこと九百間他二人は順次百五十間づゝ先とありといふ各一分時の歩行平均幾何あるや

第百廿一 甲乙の農夫あり甲は毎日五畝を耕し乙は毎日三畝を耕し今其業を初め數日の後甲は乙より一反六畝多く耕したりといふ問ふ乙の耕す所の反別如何

第百廿二 米商あり米若干石を金五百圓と買ひ之を金壹圓と付二升高く賣りしは百圓を利せりと云ふ壹圓と幾何の相場とて幾石を買入れしや

第百廿三 米商あり金六百六十圓を以て米若干石を買ひしが相場俄と下落して一圓と付一升安く賣捌り金五十五圓を損失せりといふ問ふ買入れたる相場一圓と付幾



何かるや

第百廿四 兄弟三人あり長兄は一千五百圓を有し次兄は一千二百圓を有し弟は無資産あり依て兩兄より若干金づゝ出して弟と與へ各平均の資金とされり問ふ兩兄より與ふる所の金員各幾何

第百廿五 工場あり其工場主職工を雇ひ約して曰く汝來りて業を執るの日は金五十錢を與ふべし若し怠りて休業するの日は拾二錢の過料を納むべしと然るは此職工を雇ふこと廿五日間にして九圓七十三錢を渡したるといふ問ふ休業せし日數幾何

第百廿六 鶴と龜と合せて十四頭其足數合計四十六本あり各幾何

第百廿七 鶴と蛸子と合せて八頭足數合せて四十六本あり各幾頭かるや

第百廿八 一直線上より甲乙丙の三邑あり甲は乙の東六十里丙は乙の西に在り乙より出で、丙より行き又戻りて甲より達するときは其道程は甲乙の距離五倍にひとしいふ乙丙の距離幾何かるや

第百廿九 縦百三十二間横六十八間の地あり其外圍より三間内の周りを一問毎に木を植へんとす其木數幾何かるや

第百三十 文久錢一枚宛を乞食二百人と與ふるときは其金員幾何

第百三十一 甲乙の漁船あり其速力甲は毎時八哩乙は毎時六哩あり今此兩船丙港より四百廿八哩隔りたる丁港に向け出帆するは甲船は乙船より五時間前より抜錨し先方より達し荷役の爲め丁港に碇泊すること三時間として歸途に就き若干哩走りしとき乙船は出會せりと云ふ問ふ乙船幾何哩を走りしや

第百三十二 人あり毎日酒二合五勺づゝ飲むといふときは八ヶ年幾何石を飲むや且つ問ふ一升の價三拾錢として總費用幾何但一ヶ年三百六十五日とき

第百三十三 地中に穴を穿つあり其深さ十丈八尺あり今毎日壹丈を穿つべき甲工と毎日八尺を穿つべき乙工と共に働くこと二日にして甲工病よかゝる依りて丙工之に代りて乙を助けしは甲乙二人よてあまよりは一日早く成就せりと云問ふ丙工一



日よ穿つ尺數幾何

第三百三十四 二百三十四間の繩を以て直方形の地を張り圍むあり縦横の差廿七間ありと云ふときは其地積幾何あるや

第三百三十五 周圍四百二十間の圓池あり今甲乙の二人反對の点より同時間よ歩を起まるときは乙幾分時よして甲に追付くべきや但甲は一分時に二十八間乙は一分時よ三十五間とま

第三百三十六 金壹万圓を八拾万の人民の分頭税とせば一人幾何よ當るや

第三百三十七 甲乙丙の三倉あり共よ米一千俵を收む而して乙倉は甲倉より二十五俵少かく又丙倉よ比まれば三百俵多しと云ふ各幾俵を收むるや

第三百三十八 甲乙の二人競走をあまあり甲は五分時に一千五百尺乙は三分時よ八百六十七尺の割合あり今同時よ歩を起し六分時を經過せば幾何尺の差を生ぜべきや  
第三百三十九 一尺立方の水は其重さ大凡六貫九百七十目あり今長さ四尺巾三尺深さ

二尺五寸の水槽よ容るゝ所の水は其目方幾何あるや

第四百 水槽あり大小二管を以て水を満たまよ大管は一時間よ四斗五升小管は一時間よ一斗二升を満たま今此二管を開き水を注くこと三時間よして水槽の半よ達せりと云問ふ水槽の容量幾何あるや

第四百一 水槽あり甲乙二管を以て水を注入し丙管を以て他よ水を注出ま而して甲管は一時間よ一斗二升乙管は一時間よ八升の水を注入し丙管は一時間よ二斗五升の水を注出まと云今水槽を空虚まかし甲乙兩管を開くこと二時間の後丙管をも併せ開くときは幾時よして水槽再び空虚とあるや

第四百二 二個の連續數あり其和は百二十三個あり各幾何

但連續數とは一二三四五といふかどとくつらかりつづく數を云ふ

第四百三 三個の連續數あり其和は二百十九個各如何

第四百四 上下二種の茶あり上茶五斤と下茶四斤の價合せて六圓廿錢上茶七斤下



茶八斤の價合せて九圓四十錢ありと云各一斤の價を求む

第四百十五 某數あり之を五倍して三分せる者は十五の自乘數<sub>2</sub>等しと云某數幾何

第四百十六 或人<sub>2</sub>所持金を問ひし<sub>2</sub>答て曰く我所持金の五分の二は六十八圓あり

と問ふ所持金如何

第四百十七 米倉あり現在三百六十九俵ありて其倉の容積八分三をふさぐと云問ふ

此倉は米幾俵を容るゝや

第四百十八 甲乙の二人あり其所持金甲は二百四十六圓<sub>2</sub>して乙は若干圓あり今若

し甲の所持金三分の一を取りて乙<sub>2</sub>加ふるときは各同額に至ると云ふ乙原來の所

持金を問ふ

第四百十九 職工あり毎日六十五錢宛の賃金を得て五十八錢宛を費し其餘を貯蓄銀

行に預ること滿十年に及ひたりと總貯蓄金額を問ふ

第四百五十 大豆六升と小豆壹斗の代金合せて壹圓三十五錢あり而して大豆一升の價

は小豆一升の價より一錢五厘安しと云各一升の價を問ふ

第四百五十一 三尺立方の内<sub>2</sub>二寸立方は幾何あるや

第四百五十二 一行三十六字半枚十二行の書物三百枚あり總字數を問ふ

第四百五十三 長さ五間の處へ端より端まで六寸二分五厘明き<sub>2</sub>釘を打つときは幾本

あるや

第四百五十四 金時計二個と銀時計七個と其價等し而して金時計一個の價は銀時計一

個の價より五十圓高しと云ふ各一個の價を問ふ

第四百五十五 五圓札二圓札合せて十五枚其金高合計五十一圓ありと云ふ各幾何

第四百五十六 酒舖あり毎升の賣價三十二錢の酒二斗五升と全廿八錢の酒一斗五升あ

り今之を混合して五升を賣り其殘量へ毎升三十錢の酒四斗五升を混和せるときは

毎升の賣價幾何

第四百五十七 毎升の賣直三十六錢三十錢廿七錢の酒各三斗五升あり今之<sub>2</sub>水二斗を



混和して賣るときは毎升の價幾何に當るや

第百五十八 或人味噌を造る大豆一升糶七合鹽五合の割合を以てま今大豆を八升とせば糶鹽各幾何を用ゆべきや

第百五十九 火藥を製造する硝石八十五斤硫黃三十一斤木炭廿九斤の割を以てま今木炭百四十五斤を用ゆるとせば硝石硫黃各幾何を用ゆべきや

第百六十 毎日三分づゝ進む時計あり或日の正午を合せたり問ふ幾日を経て再び正午は適合すべきや

第百六十一 毎日二分づゝ進む時計と毎日三分づゝ後るゝ時計あり今此の二個の時計を或日の正午を合せたりしが遂に一時間の差を生じたりと云問ふ幾日の後あるや

第百六十二 金壹圓十九錢を以て五個は付三錢五厘四個は付四錢八厘五個は付七錢五厘の鶏卵同數を求めたりと云問ふ總數幾何あるや

第百六十三 某數あり之に三十六個を加へ五を以て除し三十九個を減るときは一箇ありと云某數幾何

第百六十四 童子五名六日間縦廿間横十二間の地の草を刈取れり問ふ一名一日に幾坪を刈取りしや

第百六十五 筆耕者あり十日は筆三本を用ゆるとせば三ヶ月間は幾本を用ゆべきや  
第百六十六 牧場あり三坪毎は豕一頭又七坪毎は羊一頭蓄ふ割合にて豕百頭羊二百頭を蓄ひ尙二千坪を餘すと云問ふ此牧場の面積幾何

第百六十七 或人金二百七十圓を所有せしが日は五錢づゝ貯金して合計千圓に至りたりと云問ふ幾年かゝりたるや

第百六十八 或人家屋の火災保險金五百圓をつけ右保險料として毎月金五十五錢を拂ひしが七ヶ月まで焼失せりと云問ふ幾何を利用せしや

第百六十九 或渡船場にて若干人河を渡りんとま今一船は十三人を乗せれば八人餘



り廿人を乗れば一船を餘すと云ふ人員及船數幾何

第七十 桃梨柿の三種あり桃梨合せて五十七個梨柿合せて七十二個桃梨合せて六十五個ありと云各幾何

第七十一 上茶三斤と下茶五斤の代合せて四圓廿五錢上茶十五斤と下茶七斤の代合せて十六圓七十五錢ありと各一斤の價を問ふ

第七十二 絹五尺と木綿十二尺の價相等し而して絹一尺の價は木綿一尺の價より七錢高しと云各一尺の價を問ふ

第七十三 甲乙の車あり其車輪の周圍甲は十五尺乙は九尺五寸あり今甲車三百八十回轉する道程を乙は幾回轉して達すべきや

第七十四 我國の人口は大約四千万人とき今一人の分頭税を六厘五毛とせば總金額何程あるや

第七十五 鱒二千匹の價四十八錢とせば十匹の價幾何

第七十六 每俵四圓五十錢の米百六十俵の代りよ金一圓よ付三本半の鮭を請取る

ときは其數幾何

第七十七 米五百六十俵を甲乙二人に分るとき甲は乙より其價廿圓多く出さべし

と云今一俵の價を金五圓とせば各幾俵あるや

第七十八 甲乙丙の三島あり甲は赤道北緯若干あり乙は甲の南六十三度丙は乙の北三十度よして北緯十二度ありと云然るときは甲は北緯幾度に當るや

第七十九 松竹梅の三種あり其數を比較するよ松の三倍は竹の四倍よ當り竹の五倍は梅の三倍よ當る今梅の木五本を他よ移るときは残り七十本ありと云ふ各幾何

第八十 行軍あり千二百人の兵卒を四列よ作り將校一人前よ在りて之を率ひ其他の將校は兵卒の傍はらよあり今百二十間の橋を渡らんとするよ每一分時百二十五尺を進行せるとせば幾分時よして此橋を渡り終るや

但將校と兵卒の間隔を八尺とし兵卒各列の巨離を三尺とき



第百八十一 米五俵と一斗一升の代金廿五圓三十二錢あり今一升の代金を十二錢と  
まるときは一俵の入何程あるや

第百八十二 炭二俵の代金五十錢として一俵を付運賃十二錢五厘とまるときは千三  
百俵の總代金幾何あるや

第百八十三 絹二反と木綿五反の代金合せて十二圓絹四反と木綿六反の代金十九圓  
二十錢ありと云ふ各一反の價を問ふ

第百八十四 毎日四分づゝ後るゝ時計あり或日の正午を合せ其儘おし置くときは六  
日目の正午を何時を指さべきや

第百八十五 甲乙二個の時計あり甲は一晝夜に五分の進差あり乙は一晝夜を若干分  
の進差あり今此時計を或日の正午を合せ五日の後一時間の差を生じたりと云ふ問  
乙時計一晝夜の進差如何

第百八十六 若干數あり之を十二分すれば残り四個にして商は殘數の七倍ありと云

原數如何

第百八十七 甲乙の工女ありて絹を織るに甲女は毎日十二尺を織成し乙女は毎日若  
干尺を織成せしが十五日の後甲乙兩女の織る所合せて三十丈ありと云甲乙兩女毎  
日織り成さ所の差を問ふ

第百八十八 瀛船あり海岸を距る六百町の處に於て船底を破損を生じ毎分五石の割  
を以て海水浸入せり而して之を注出せる處の唧筒は十分時より三十石の割合あり然  
るに此船海水二百五十石浸入せば沈没せしと云ふ依て船員必死とありて之を運  
轉し船着岸後五分時にして沈没せりと云問ふ毎一分時に幾何町を走りしや

第百八十九 三厘五毛を五千等分すれば如何

第百九十 三月廿一日(春分)より六月一日(夏至)までの日數を問ふ

第百九十一 或人陶器二百個を童子を命じて運はしむるに約して曰く無事一個を  
運べば二錢を與ふべし若破損せば一個を付一錢五厘を納むべしと即ち運ひ終りて



金三圓七十九錢を與へたりと云問ふ破損せし個數如何

第九十二 三錢二厘の四分の一と二厘五毛の五分の一と一圓の八分の一との和より五十錢の四分の一を減ざれば如何

第九十三 或人宅地を買ふに毎坪の價一圓廿五錢にして一千八百七十五圓を拂へり而して其間口を三十間とせれば奥行幾何あるや

第九十四 甲乙二工人あり其所持金甲は二百圓乙は廿五圓然るも甲は毎日一圓を得て九十五錢を費し乙は毎日八十錢を得て五十錢を費せと云問ふ甲乙の所持金幾日を経て同數とあるべきや

第九十五 長さ一尺五寸巾一尺厚九寸の鉛あり問ふ此内に一寸五分立方の物幾個あるや

第九十六 米麥大豆合せて二百四十俵あり而して其割合米五俵對し麥四俵大豆三俵あり各幾何俵あるや

第九十七 通常の火藥は全量四分の三を硝石とし硫黃木炭を同量とせ今七百二十匁の火藥中硫黃幾何を含有せるや

第九十八 父子共田を耕せこと五日にして四反五畝あり而して子の力は父の力の半分ありと云問ふ一日耕せ所各幾何

第九十九 牧牛家あり毎頭二十五圓の牛百二十頭を買ひ入れし内二十三頭は十日間に死し其後二十日間過ぎて毎頭廿三圓の牛六十三頭を買入れ其後三十日を経て毎頭四十圓を賣捌きたりと云問ふ此賣買の損益如何

租一牛一日の飼料及雜費を十錢とせ

第一百 汽船あり甲港より乙港に寄せ丙港に達せんとせむに當初は毎時八哩の速力にて十二時間航進し夫より毎時二哩の逆潮に逢ふて航進すること五時間にして乙港に達し荷役の爲め碇泊すること三時間夫より毎時九哩の速力にて進航すること百〇八哩其後は機關の故障を生じ三哩の速力を減じて航進すること九時半遂に丙



港に達したりと云ふ間、航海里程及び總時間幾何

分 數

○分數法を學ばんと欲する者は先づ數の性質關係を知らざるべからず左に其大要を掲ぐ

○奇數と偶數

一奇數とは俗に半數と云ひ偶數とは俗に丁數と云ふ

即ち奇數とは一より初まり三五七九及び此等の諸數を末位に帶ふる所の數を云ふ

たとへば十一、二十三、三十五、四十七、五十九等

即ち偶數とは二より初まり四六八及び此等の諸數と零とを末位に帶ふる所の數を

云ふたとへば十二廿四三十六四十八五十等

○整數と奇零

一數若し一以下の數を帶ひざるときは之を整數といひきべて一より満たざる所の數は之を奇零といふ小數及び分數は即ち奇零數あり



○約數と倍數

一 小數を以て大數を除きるとき商奇零を帶ふることなければ此小數を大數の約數と云ふたとへは三を以て十五を除きれば五を得て奇零あり三は即ち十五の約數あり又倍數とは同く小數を以て大數を除きるとき商奇零を帶ふることなければ此大數を小數の倍數といふ即ち前例の十五は三の倍數ありかくのことく約數ある三を以て倍數ある十五を除きことを約まといふ

○元數と積數

一元數とは素數單純數若くは不可除數と稱し一と本數との外更は約數なき數を云ふたとへば三、五、七、十一、十三、十七等の數是あり又積數とは二以上の約數を有する數を云ふたとへば四、六、八、九、十二、十五等の數是あり

○約除法要訣

一分數術の母とも稱すべき者は約分法あり此約除法要訣は約分法の手段即ち階梯と

も稱すべきものかれは學者先づ之を記憶して後素因子分解法に移るべし其要訣を擧ぐれば概ね左の如し

第一、數の末位は二四六八〇を帶ふる所の數即ち偶數は二約し得るものとま

たとへば五十六を二約すれば商二十八として奇零なく百五十を二約すれば商七十五として奇零なきが如し

第二、列數字の和三約し得る數はすべて三約し得るものとま

たとへば八十一は列數字の和九あり九は三約し得るよ依り八十一を三約すれば商廿七を得て奇零なく又五百七十三は列數字の和十五あり十五は三約し得るよ依り五百七十三を三約すれば百九十一を得て奇零なきが如し

第三、末位の二位を取りて四約すべき數は四を以て約し得るものとま

たとへば三百十六の二位十六は四約し得るに依て三百十六を四約すれば七十九を得又一千七百五十六の二位五十六は四約し得る依て四約すれば四百三十九を得るが如し



第四、單位の數字五若くは零あるときは全体の數を五約し得るものとま

たとへは三百二十五の單位五あるに依り之を五約すれば六十五を得又百五十、三百七十之を五約すれば一は三十とあり一は七十四とあるが如し

第五、偶數よて列數字の和三約し得る數は六を以て約し得るものとま

たとへは三百二十四は偶數にて列數字の和九あり依て之を六約すれば五十四を得又二千七百十二は偶數よて列數字の和十二あり依て之を六約すれば四百五十二を得るが如し

第六、末位の三位を取りて八約せべき數は八を以て約し得るものとま

たとへば二千百二十の三位一二〇を八約すれば十五を得る之を八約すれば二百六十八を得又五千八百十六の三位八一六を八約すれば百〇二を得依て之を八約せるときは七百二十七を得るが如し

第七、列數字の和九約し得る數は九を以て約し得るものとま

たとへは八百十九は列數字の和十八あり十八は九約し得るに依り八百十九を九約すれば九十一を得又七千九百五十六は列數字の和廿七あり廿七は九約し得る依て之を約すれば八百八十四を得るが如し

第八、末位の二位よ二五、五〇、七五の數を帶ふる數は廿五を以て約し得る者とま  
たとへは三百二十五、四百五十、五百七十五、之を二十五よて約すれば一は十三とあり一は十八とあり一は二十三とあるが如し又二十五は五五廿五あるに依り五よて二回約せる方便あり

○素因子分解法

○素因子分解法とは或積數の中よ元數即素數が相乘若くは連乘しおるやを檢出せるの仕方あり其かゝりあひたる各の數を素因子とは云ふあり

たとへは十ある數は二と五との相乘より成立たる數あり二と五とはいづれも元數即素數よして其各を素因子といふ又十二ある數は二、二、三ある素數の連乘せる者よて $12=2 \times 2 \times 3$ 即ち求むる所の數あり尙左よ其例及問題を擧ぐ



第一例 二千三百十個あり之を素因子に分解せば如何

答 二、三、五、七、十一

$$\begin{array}{r} 2) 2310 \\ 3) 1155 \\ 5) 385 \\ 7) 77 \\ 11 \end{array}$$

「解」二千三百十個は偶數あり偶數は二約し得るに依り之を二約し千百五十五を得る千百五十五は列數字の和十二あり十二は三約し得るに依り之を三約して三百八十五を得る單位に五を有する數は五約し得るに依り之を五約されは七十七とある七十七は七除し得るに依り之を七約し十一を得

第二例 五百〇四個あり之を素因子に分解して其答を算用數字にて簡約し示せ

$$\begin{array}{r} 2) 504 \\ 2) 252 \\ 2) 126 \\ 3) 63 \\ 3) 21 \\ 7 \end{array}$$

$$2^3 \times 3^2 \times 7$$

「解」五百〇四は偶數あれば二約して二百五十二を得る二百五十二又偶數あれば二約して百二十六を得る百二十六又偶數あれば是亦二約して六十三を得る六十三を三約し

て廿一とあり廿一を三約して七を得る即ち二の數三回かゝり三の數二回かゝり七

の數一回かゝたりるものあり依て之を簡約し示せば二の三乗、三の自乗及七の連乗あり以下問題の答此例に依るべし

(19)	930	(1)	24
(20)	1000	(2)	27
(21)	1250	(3)	36
(22)	2350	(4)	48
(23)	3000	(5)	56
(24)	4500	(6)	64
(25)	5500	(7)	72
(26)	6000	(8)	81
(27)	7250	(9)	96
(28)	8260	(10)	120
(29)	462	(11)	125
(30)	693	(12)	225
(31)	7777	(13)	324
(32)	9999	(14)	441
(33)	1256	(15)	520
(34)	4851	(16)	625
(35)	4550	(17)	700
(36)	4825	(18)	800



### 最大公約數

○兩數以上の數は通ざる約數を公約數といふ六、十二、廿四、の三數は二約し三約し若くは六約せることを得る故に二、三、六、はいづれも公約數あり而して其内最大あるものを最大公約數といふ即ち前例に於ては六を以て最大公約數とす

第一例 五十六と九十八の最大公約數を求む

答 十四

$$\begin{array}{r} 2) 56 \quad 98 \\ 7) 28 \quad 49 \\ \hline 4 \quad 7 \end{array}$$

$$2 \times 7 = 14$$

「解」兩數とも偶數あるが故先づ之を二約し二十八及四十九を得る此兩數をあらべ考ふるに各七の約數あり依て七をたて兩數相約せれば四及七を得る四及七の内は通約し得べき數あり即ち二約し得たる數を七約せしむ依り二七、十四即ち最大公約數を

ること明らかあり

(1)	12	36	
(2)	16	24	
(3)	55	44	
(4)	99	72	
(5)	434	462	
(6)	333	72	
(7)	21	49	56
(8)	24	36	108
(9)	49	343	14
(10)	16	512	64
(11)	75	25	125
(12)	42	54	216
(13)	34	51	85
(14)	52	65	169
(15)	46	69	207
(16)	58	87	174



(17)	209	228
(18)	319	899
(19)	391	527
(20)	861	1353
(21)	10353	14877
(22)	249919	256793
(23)	948194	1018757
(24)	967067	199711
(25)	2698703	54987261
(26)	1633	1775
(27)	2295	6545
(28)	3281	10776
(29)	22579	116939
(30)	49373	147731
(31)	1005973	4616175
(32)	484391	684877

第二例 一千七百〇一と三千三百三十九との最大公約数を求む

答 六十三

$$\begin{array}{r}
 1701)3339(1 \\
 \underline{1701} \\
 1638)1701(1 \\
 \underline{1638} \\
 63)1638(26 \\
 \underline{126} \\
 378 \\
 \underline{378} \\
 0
 \end{array}$$

「解」前例のごとく一目して公約数を見出し得る数は成るべく前例に依るをよしとせ然れども本題のごとく一曰して公約数を見出しかたき数は左の法よるの外ありし

○先づ二数の大あるものを少あるものよて除し其餘數を以て前の法數を除し又其餘數を以て次の法數を除き逐次かくのごとくして其除盡し得たる所の法數は即ち求むる所の最大公約數あり



### 最小公倍数

○最小公倍数とは二数以上の諸数の公倍数中最小なる数を云ふたとへば二四八ある三数の公倍数は六十四三十二又は十六等あり何とあれば六十四、三十二、十六ある三数は二、四、八、ある三数の各を以て約し得る数あればあり然れども此等の三数は最小公倍数とはいひがたし即ち二、四、八、ある最小公倍数は八あり其譯如何とあれば八ある数は二四八の三数各よて除約し得る最小の数あればあり

例 (第二) 十二、十六、二十の最小公倍数を求む

答 二百四十

2)	12	16	20
2)	6	8	10
	8	4	5

$$2 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 240$$

「解」十二十六廿の三数をあらべ書し三数ともよ約し得べき数は二あるにより二を左傍よかき相約せれば六、八、十、の三数を得る又此三数を約すべきものは亦二あるによりふた、び二を左傍よかき相約せれば三、四、五、とある三、四、五、は通約せべ

き数かきよより前の約数の二、二、と共に連乗し得たる處の積数を以て最小公倍数とす

例 (第二) 六、十二、二十、三十九、六十五の最小公倍数を求む

答 七百八十

2)	6	12	20	39	65
2)	3	6	10	39	65
3)	3	3	5	39	65
5)	1	1	5	13	65
13)			1	13	13
			1	1	1

$$2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 13 = 780$$

「解」算法前例と異なるかし先つ約数二を左傍よ書し各数を約するに六は三とあり十二は六とあり二十は十とある三十九、六十五は約し得ざるよより其儘下よ置き以下かくのごとくよして其約数を連乗し求むる所の最小公倍数を得る



(11)	3	6	8	4	(1)	3	4	6
(12)	12	16	24	6	(2)	8	12	16
(13)	24	16	15	20	(3)	5	10	20
(14)	20	15	18	42	(4)	7	21	14
(15)	60	24	12	48	(5)	6	36	12
(16)	70	50	42	25	(6)	8	15	30
(17)	25	125	625		(7)	9	36	12
(18)	24	51	34		(8)	4	20	15
(19)	19	38	57		(9)	6	21	3
(20)	20	35	42		(10)	12	36	18
(21)	24	20	18	15	12	16	72	
(22)	20	15	18	70	42	12	40	
(23)	42	63	84	27	36	189		
(24)	32	48	56	72	64	96		
(25)	99	22	66	33	6			
(26)	37	111	12	185	74			
(27)	51	34	68	85	5			
(28)	75	25	46	69	207			

分數の意義及種類

○分數とは一より満たざる數を云ふたとへば九分の二とは一を九分せるもの、二倍といふの義又九分の五とは一を九分せるもの、五倍といふの義あり而して分數の命位に於て除數を分母と名づけ被除數を分子と名づく即ち九分の九は分母にして二及五は分子あり之を算用數字にて書さあらはせば $\frac{2}{9}$ 及 $\frac{5}{9}$ とある

○分數の種類は數種あり一を眞分數といひ一を混分數といひ一を假分數といふ

- 一眞分數とは分子の分母より小なる數を云ふたとへば五分の一分、九分の五のことし
- 一混分數とは整數より分數を帯びたる數をいふたとへば二個四分の一、三個六分の五のことし

一假分數とは分子の分母より大なる數を云ふたとへば四分の五、五分の十又は一分の八等のごときをいふ故に假分數は化して混分數とあるものあり或は化して整數とあるものあり又は整數を分數の形に顯はまことあり即ち四分の五は化し



て一個四分の一とあり五分の十は整数二とあり一分の八は八をことさら分數の形とあしたるありされば假分數あるものは奇零の本体ある眞正の分數よわらまして假分數の姿とあしたるよりかくはあづくるあり

分數記數法

○分數を算用數字にて書き顯はまよは先づ横線を引き分母を其下よ横書し分子を其上よ横書を整数を帶ぶるときは整数を分數の左傍よ書を十五分の四、三個六分の一、及十一分の二十を記せること左の如し

$$\frac{4}{15} \quad \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \quad \frac{20}{11}$$

左の諸數を算用數字よて書きあらはまべし

- (1) 百分の二十一
- (2) 五十六分の五十五
- (3) 三百分の十
- (4) 五十分の一
- (5) 一万五千八分の十一
- (6) 四個三分の一
- (7) 二個百分の三
- (8) 一個九分の二
- (9) 十三分の三十六
- (10) 一分の廿一

命分

○命分とは除算よ於て割り切れざる餘數を分數よ命せるあり其法餘數を分子とあし除數を分母とあまたとへば五を二分せば商二を得て一を餘ま故よ之を分數よ命じ二分の一とあし即ち二個二分の一を得る

例 三百廿五個を廿四分し奇零を分數よ命せば如何

答 十三個二十四分の十三

$$\begin{array}{r}
 24 \overline{) 325} \quad \underline{13} \\
 \underline{24} \phantom{0} \\
 85 \\
 \underline{72} \phantom{0} \\
 13 \phantom{0} \\
 \underline{13} \phantom{0} \\
 0
 \end{array}$$

- (1) 三十を七分し餘數を分數よ命せよ
- (2) 六十七を九分し餘數を分數よ命せよ
- (3) 百三十一を十二分し奇零を分數よ命せよ
- (4) 百を十一分し奇零を分數よ命せよ
- (5) 三千八百六十九を五分し殘數を分數よ命せよ



約分

○約分とは分數の分子と分母分子と通有する所の約數を以て相約し繁を去りて簡よきもの法あり分數中尤要用ある算法として加減乗除組立分數一として約分法の力をからざるものあり故に分數術を學ぶ者よく此算法を熟せば既に分數術の半を卒業せる者といふて不可あるかしされば初學の者よ於ては充分腦力と時日とを惜まざ此算法に練熟することをつとむべし是れ却つて進歩を早むるの道といふて可あり

第一例 二百十分の百七十五を約分すれば如何

答 六分の五

$$5) \frac{175}{210} = \frac{35}{42}$$

$$7) \frac{35}{42} = \frac{5}{6}$$

法 算 地 實

$$\frac{\overset{5}{\cancel{175}}}{\underset{4}{\cancel{210}}} = \frac{5}{6}$$

「解」二百十分の百七十五をくらべ見るよ單位よ五及〇あり即ち五よて通約し得ることを知る之を五約せれば二百十は四十二となり百七十五は三十五となり即ち四十二分の

三十五とある之をくらべ見るよ七を以て通約し得るを知る即ち七約して六分の五とかし問よ合を但し實地の算法は常よ下式よ依るべし  
一次の問題は二より九までの約數を以て一回又は數回通約して答を得るものとす

- |      |                       |      |                  |
|------|-----------------------|------|------------------|
| (16) | $\frac{120}{360}$     | (1)  | $\frac{6}{8}$    |
| (17) | $\frac{130}{195}$     | (2)  | $\frac{8}{12}$   |
| (18) | $\frac{126}{420}$     | (3)  | $\frac{25}{50}$  |
| (19) | $\frac{125}{725}$     | (4)  | $\frac{32}{64}$  |
| (20) | $\frac{96}{888}$      | (5)  | $\frac{36}{72}$  |
| (21) | $\frac{225}{900}$     | (6)  | $\frac{25}{95}$  |
| (22) | $\frac{333}{999}$     | (7)  | $\frac{65}{125}$ |
| (23) | $\frac{88}{1600}$     | (8)  | $\frac{42}{84}$  |
| (24) | $\frac{250}{5000}$    | (9)  | $\frac{45}{900}$ |
| (25) | $\frac{144}{2520}$    | (10) | $\frac{56}{160}$ |
| (26) | $\frac{343}{2401}$    | (11) | $\frac{30}{30}$  |
| (27) | $\frac{56}{7560}$     | (12) | $\frac{225}{72}$ |
| (28) | $\frac{2187}{999999}$ | (13) | $\frac{72}{324}$ |
| (29) | $\frac{3125}{15625}$  | (14) | $\frac{27}{729}$ |
| (30) | $\frac{5040}{17640}$  | (15) | $\frac{48}{48}$  |



第二例 七百十五分の二百八十六を約分すれば如何

答 五分の二

「解」本題七百十五分の二百八十六を通観するよ一は奇數よし  
 て一は偶數あり故よ二約せるを得せ又列數字の和三にて約し  
 得るものよあらせ故よ三約せるを得せ又分母は五約し得るも  
 分子は末位よ〇又は五を有せせ故よ五約し得せ二及三よて約  
 し得ざる數は四六及八九の四數よては決して約し得ざるあり  
 何とあれば四六八九ある數は二又は三の倍數あればあり依て十一よて約せれば六  
 十五分の廿六とありふたゞび之を十三よて約せれば五分の二とあり問よ合せ

- (31)  $\frac{33}{44}$
- (32)  $\frac{22}{55}$
- (33)  $\frac{44}{77}$
- (34)  $\frac{39}{65}$
- (35)  $\frac{26}{91}$
- (36)  $\frac{52}{117}$
- (37)  $\frac{34}{51}$
- (38)  $\frac{51}{85}$
- (39)  $\frac{19}{38}$
- (40)  $\frac{57}{95}$
- (41)  $\frac{23}{46}$
- (42)  $\frac{69}{207}$
- (43)  $\frac{187}{374}$
- (44)  $\frac{209}{1045}$
- (45)  $\frac{429}{1001}$

第三例 三千七百八十七分の一千六百二十三あり之を約分すれば如何

答 七分の三

「解」本題のごときは二より九よ至るの單位の數にては約せることを  
 得せ又十一十三十七等にては約せることを得せ故よ最大公約數を求  
 むるの外あり依て最大公約數を求むるよ五百四十一を得る即ち五百  
 四十一を以て兩數相約し七分の三を得て問よ合せ

$$541) \frac{1623}{3787} = \frac{3}{7}$$

- (46)  $\frac{74}{185}$
- (47)  $\frac{118}{177}$
- (48)  $\frac{515}{618}$
- (49)  $\frac{482}{723}$
- (50)  $\frac{1124}{1405}$
- (51)  $\frac{303}{404}$
- (52)  $\frac{1565}{2504}$
- (53)  $\frac{254}{1143}$
- (54)  $\frac{1324}{1655}$
- (55)  $\frac{353}{1412}$
- (56)  $\frac{2605}{4689}$
- (57)  $\frac{1803}{4207}$
- (58)  $\frac{1839}{2452}$
- (59)  $\frac{2524}{4417}$
- (60)  $\frac{1923}{8974}$



第四例 四十二、二十五、六十三の連乗積を三十五、九、六、の連乗せる者にて除

まれば如何

答 三十五

$$\frac{1}{42} \times \frac{5}{25} \times \frac{7}{63} = 35$$

「解」本題のごときも一種の約分法なり。四十二、二十五、六十三は分子と見おし卅五、九、六、の三数は分母と見おし互に相約せし通約の順序はいつれよりするも不可あるおし即ち四十二と六とを通約すれば四十二は七とあり六は一とある又六十三と九とを通約すれば六十三は七とあり九は一とある又四十二を六よて約せる結果七と三十五とを通約すれば三十五は五とあり七は一とある又下の五と上の廿五と通約すれば廿五は五とあり五は一とあり分母は一を餘すのみにて分子は五と七を殘す五七三十五を下數一の連乗積よて除するも亦三十五ありされば一ある數は幾回乘するも其價更も異なるおし

- (61)  $\frac{56 \times 42 \times 36}{7 \times 6 \times 8 \times 6}$
- (62)  $\frac{72 \times 32 \times 81}{9 \times 9 \times 8 \times 4}$
- (63)  $\frac{125 \times 64 \times 49}{7 \times 8 \times 7 \times 8 \times 5}$
- (64)  $\frac{7 \times 42 \times 8 \times 14}{56 \times 49 \times 6 \times 2}$
- (65)  $\frac{99 \times 46 \times 55 \times 5}{9 \times 23 \times 11 \times 5 \times 2}$
- (66)  $\frac{12 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9}{36 \times 21 \times 56 \times 8}$
- (67)  $\frac{12 \times 13 \times 12 \times 13 \times 7}{144 \times 169 \times 56}$
- (68)  $\frac{31 \times 225 \times 441 \times 400 \times 7}{15 \times 21 \times 21 \times 15 \times 20 \times 62}$
- (69)  $\frac{361 \times 63 \times 72 \times 32 \times 57 \times 3}{7 \times 9 \times 8 \times 9 \times 19 \times 8 \times 19 \times 19}$
- (70)  $\frac{576 \times 625 \times 729 \times 200}{27 \times 27 \times 24 \times 24 \times 25 \times 25 \times 5}$



通 分

○通分は異類ある分數を同類ある分數に化せるの仕方ありたとへば二分の一と三分の一とは異類あり、此異類の者を同じ分母に通じ其割合をひとしくし二分の一は六分の三ともし三分の一は六分の二とを其法例題に於て説明せ

例 四分の三六分の五八分の七の三分數あり之を通分すれば如何

答 廿四分の十八廿四分の二十、廿四分の廿一

「解」四分六分八分の四、六、八の最小公倍數を  
 求むれば廿四とある之を通分母とせ廿四は四の  
 幾倍あるやといふは廿四を四除すれば六あり分  
 母を六倍せるより分子も亦六倍せざるべから

を即ち分子の三を六倍し十八とし四分の三は化して廿四分の十八とある次に廿四  
 は六の幾倍あるやといふは廿四を六除すれば四あり分母も四倍せるにより分子も

$$\begin{array}{r} 3 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \hline 8 \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} 4 \quad 6 \quad 8 \\ \hline 2 \quad 3 \quad 4 \\ \hline 1 \quad 3 \quad 2 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} 18 \\ \hline 24 \end{array} \quad \begin{array}{r} 20 \\ \hline 24 \end{array} \quad \begin{array}{r} 21 \\ \hline 24 \end{array}$$

亦四倍せざるべからを即ち分子の五を四倍し四五、二十とを六分の五は化して  
 廿四分の二十とある次に廿四は八の幾倍あるやといふは廿四を八除すれば三あり  
 分母も三倍せるより分子も亦三倍せざるべからを即ち分子の七を三倍し三七廿  
 一とを是に於て八分の七は化して廿四分の廿一とあり問は合せ  
 一次の問題中約分數あるものは先づ之を約して後之を通分をべし

- |      |                 |                 |                 |                  |
|------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| (1)  | $\frac{1}{4}$   | $\frac{5}{12}$  | $\frac{1}{3}$   |                  |
| (2)  | $\frac{2}{9}$   | $\frac{1}{6}$   | $\frac{1}{12}$  |                  |
| (3)  | $\frac{3}{8}$   | $\frac{1}{9}$   | $\frac{5}{24}$  |                  |
| (4)  | $\frac{2}{7}$   | $\frac{5}{63}$  | $\frac{5}{14}$  |                  |
| (5)  | $\frac{1}{12}$  | $\frac{5}{16}$  | $\frac{1}{48}$  |                  |
| (6)  | $\frac{1}{15}$  | $\frac{5}{18}$  | $\frac{5}{24}$  |                  |
| (7)  | $\frac{3}{11}$  | $\frac{3}{22}$  | $\frac{17}{33}$ |                  |
| (8)  | $\frac{5}{17}$  | $\frac{2}{51}$  | $\frac{5}{34}$  |                  |
| (9)  | $\frac{7}{30}$  | $\frac{3}{20}$  | $\frac{17}{60}$ |                  |
| (10) | $2\frac{1}{4}$  | $\frac{2}{5}$   | $\frac{3}{4}$   | $\frac{5}{6}$    |
| (11) | $\frac{4}{9}$   | $\frac{5}{27}$  | $\frac{7}{18}$  | $\frac{1}{6}$    |
| (12) | $\frac{5}{25}$  | $\frac{7}{42}$  | $\frac{5}{12}$  | $\frac{4}{8}$    |
| (13) | $\frac{18}{72}$ | $\frac{24}{96}$ | $\frac{5}{3}$   | $\frac{1}{5}$    |
| (14) | $\frac{4}{9}$   | $\frac{5}{12}$  | $\frac{5}{30}$  | $\frac{8}{40}$   |
| (15) | $7\frac{2}{3}$  | $6\frac{5}{50}$ | $7\frac{6}{30}$ | $1\frac{13}{65}$ |



分數加法 或加分とも云ふ

第一例 九分の一 九分の五 九分の六の和を問ふ

答 壹個三分の一

$$\frac{1}{9} + \frac{5}{9} + \frac{6}{9} = \frac{12}{9}$$

$$= \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$$

あし問に合せ

「解」九等分せる者の一と九等分せる者の五と九等分せる者の六を寄せ集むるの意かれは唯分子のみを加へて九分の拾貳とあせ之を三よて約し三分の四とあし再ひ整数を取り一個三分の一と

斯くの如く分母のひとしき加分を同母加法と云ふ故よ分母のひとしき分數を寄せ

集むべきときは直ちよ分子のみを加へて可ありと斷定せべし

(1)  $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{4}{5}$

(2)  $\frac{3}{8} + \frac{5}{8} + \frac{7}{8} + \frac{3}{8}$

(3)  $\frac{1}{12} + \frac{5}{12} + \frac{7}{12} + \frac{11}{12}$

(4)  $\frac{6}{25} + \frac{7}{25} + \frac{12}{25} + \frac{13}{25}$

(5)  $\frac{1}{30} + \frac{7}{30} + \frac{11}{30} + \frac{17}{30} + \frac{19}{30}$

(6)  $\frac{5}{54} + \frac{7}{54} + \frac{23}{54} + \frac{29}{54} + \frac{31}{54}$

(7)  $\frac{8}{125} + \frac{6}{125} + \frac{9}{125} + \frac{3}{125}$

(8)  $\frac{7}{200} + \frac{33}{200} + \frac{11}{200} + \frac{61}{200}$



第二例 三分の二四分の三六分の五の和を問ふ

答 二個四分の一

「解」第一例と異なりて分母ひとしからず是よ於てか通分の用  
生を即ち分母を通ずるときは拾二とある三分の二は拾二分の  
八とあり四分の三は十二分九とあり六分の五は十二分の十と  
ある即ち同母加法は變を依て第一例のごとく分子を加へ約分  
し且つ整数を取りて問ふ合ま

$$\begin{array}{r}
 \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12} + \frac{10}{12} \\
 \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{9}{1} = \frac{27}{3} = \frac{9}{1} = 2\frac{1}{4} \\
 2 \times 3 \times 2 = 12
 \end{array}$$

斯のごとき分數加法を異母加法と稱ま

- (9)  $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{12}$
- (10)  $\frac{2}{5} + \frac{3}{10} + \frac{4}{15}$
- (11)  $\frac{5}{6} + \frac{1}{4} + \frac{7}{12} + \frac{2}{3}$
- (12)  $\frac{2}{9} + \frac{5}{6} + \frac{1}{12} + \frac{5}{24}$
- (13)  $\frac{5}{12} + \frac{7}{24} + \frac{1}{24} + \frac{5}{48}$
- (14)  $\frac{5}{7} + \frac{7}{21} + \frac{5}{42} + \frac{11}{14}$
- (15)  $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \frac{5}{6} + \frac{6}{7} + \frac{7}{8} + \frac{8}{9}$
- (16)  $\frac{3}{11} + \frac{5}{33} + \frac{3}{44} + \frac{5}{66} + \frac{7}{22}$
- (17)  $\frac{5}{17} + \frac{7}{51} + \frac{3}{34}$
- (18)  $\frac{5}{19} + \frac{7}{38} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$
- (19)  $\frac{1}{20} + \frac{1}{50} + \frac{1}{30} + \frac{1}{40}$
- (20)  $\frac{1}{23} + \frac{1}{46} + \frac{2}{39} + \frac{2}{3}$



$$(21) \quad 4\frac{2}{5} + 6\frac{1}{6} + 9\frac{2}{3} + 6\frac{3}{10}$$

$$(22) \quad 16\frac{2}{17} + 21\frac{3}{34} + 9\frac{5}{51}$$

$$(23) \quad 48\frac{2}{3} + 12\frac{5}{6} + 18\frac{2}{7} + 5\frac{3}{4}$$

$$(24) \quad 94\frac{5}{9} + 4\frac{2}{3} + \frac{3}{81} + 6 + 4\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4}$$

$$(25) \quad 6\frac{2}{5} + 7\frac{4}{9} + 8\frac{2}{3} + 9\frac{5}{12} + 8\frac{7}{120}$$

$$(26) \quad 200\frac{1}{5} + 64\frac{1}{9} + 42\frac{2}{15}$$

$$(27) \quad 9\frac{1}{21} + 3\frac{1}{5} + 7\frac{1}{6} + \frac{1}{20}$$

$$(28) \quad 2\frac{2}{3} + 3\frac{3}{4} + 4\frac{4}{5} + 5\frac{5}{6} + 6\frac{6}{7} + 7\frac{1}{2}$$

$$(29) \quad 35\frac{1}{2} + 2\frac{1}{18} + 12\frac{2}{17} + 2\frac{13}{34} + 245\frac{5}{6}$$

$$(30) \quad 92\frac{1}{5} + 300\frac{2}{3} + 51\frac{5}{51} + 24\frac{3}{17} + 9\frac{3}{85}$$

第三例

五個八分の三と六個十二分の五と十一個四分の一と三個六分の一の和を問ふ

答 廿六個廿四分の五

$$5\frac{3}{8} + 6\frac{5}{12} + 11\frac{1}{4} + 3\frac{1}{6}$$

$$2) \frac{3}{8} + \frac{5}{12} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{9+10+6+4}{24}$$

$$2) \frac{4}{4} \quad \frac{6}{6} \quad \frac{2}{2} \quad \frac{3}{3} = \frac{29}{24} = 1\frac{5}{24}$$

$$3) \frac{2}{2} \quad \frac{3}{1} \quad \frac{1}{1} \quad \frac{3}{1} = \frac{29}{24} = 1\frac{5}{24}$$

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

$$5 + 6 + 11 + 3 + 1\frac{5}{24} = 26\frac{5}{24}$$

「解」分數のみを加へること第二例のごとし而して後整数及得たる所の一個二十四分の五を加へて問に合せ

斯のごとき分數加法を帶分加法と云ふ整数よ分數を帶ぶると云ふの義あり



分數減法 或は減分とも云ふ

第一例 十二分の七より十二分の五を減ざれば如何

答 六分の一

「解」分母ひとしきが故分子の割合も亦ひとし故分子の七より分子の五を減じ十二分の二とある相約し六分の一とある斯くのごとき減分を同母減法と云ふ又同分は一齊に加減せることを得るものとす

$$\frac{7}{12} - \frac{5}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

$$(1) \frac{3}{5} - \frac{2}{5}$$

$$(2) \frac{7}{9} - \frac{5}{9}$$

$$(3) \frac{7}{15} - \frac{4}{15}$$

$$(4) \frac{17}{24} - \frac{5}{24}$$

$$(5) \frac{17}{36} - \frac{5}{36}$$

$$(6) \frac{32}{125} - \frac{12}{125}$$

$$(7) \frac{241}{300} - \frac{121}{300}$$

$$(8) \frac{2}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{3}$$

$$(9) \frac{5}{6} + \frac{1}{6} - \frac{4}{6}$$

$$(10) \frac{11}{30} + \frac{8}{30} - \frac{9}{30}$$

第二例 十二分の五より十五分の一を減ざれば如何

答 廿分の七

「解」分母ひとしからざるが故通分法に依りて通分せるときは十二分の五は六十分の二十五とあり十五分の一は六十分の四とある即ち同母減法に變ぜ故に廿五より四を減じ相約し二十分の七とある斯のごとき減分を異母減法と云ふ

$$\frac{5}{12} - \frac{1}{15} = \frac{25}{60} - \frac{4}{60} = \frac{21}{60} = \frac{7}{20}$$

$$(11) \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$$

$$(12) \frac{2}{5} - \frac{1}{7}$$

$$(13) \frac{19}{45} - \frac{7}{90}$$

$$(14) \frac{13}{54} - \frac{1}{6}$$

$$(15) \frac{1}{2} - \frac{7}{100}$$

$$(16) \frac{5}{8} - \frac{2}{9}$$

$$(17) \frac{7}{16} - \frac{3}{64}$$

$$(18) \frac{18}{19} - \frac{5}{57}$$

$$(19) \frac{25}{46} - \frac{8}{69}$$

$$(20) \frac{12}{29} - \frac{7}{116}$$



第三例 五十個より二個九分の五を減れば如何

答 四十七個九分の四

「解」整数壹個は随意の分數より作ることを得る即ち  $5\frac{10}{10}$  等際限なし本題より於ては九分の四を減せんが爲め五十個より一個をかり四十九個九分の九とあし即ち九分の九より九分の五を減じ九分の四とあし四十九個より二個を減じ四十七個とあき依て分數九分の四を加へ四十七個九分の四とあき

- (21)  $12\frac{4}{15}$
- (22)  $36\frac{12}{32}$
- (23)  $52\frac{2}{5}$
- (24)  $321\frac{5}{12}$
- (25)  $432\frac{27}{30}$

第四例 十二個三分の一より八個十二分の一を減れば如何

答 四個四分の一

「解」分數は分數より減ること第二例のごとくし整数は整数より減じ四個四分の一とあき即ち問は合は斯くのごとき減分を帶分減法と云ふ

$$12\frac{1}{3} - 8\frac{1}{12}$$

$$3) \frac{1}{3} - \frac{1}{12} = \frac{4}{12} - \frac{1}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

$$3 \times 4 = 12$$

$$12 - 8 = 4 + \frac{1}{4} = 4\frac{1}{4}$$

- (26)  $39\frac{1}{4} - 21\frac{1}{20}$
- (27)  $9\frac{1}{3} - 6\frac{2}{15}$
- (28)  $65\frac{5}{12} - 30\frac{3}{8}$
- (29)  $94\frac{1}{2} - 59\frac{7}{100}$
- (30)  $72\frac{12}{17} - 63\frac{5}{51}$



第五例 二十一個九分の一より十六個六分の五を減れば如何

答 四個十八分の五

「解」分數より分數を減ること前例のごとくせんと欲されども十八分の一より十八分の五を減ること能はる依て整數より一個をかり十八分の十八を作り前に加へて之を減じ十八分の五を得整數二十個より十六個を減じ四個とあま依て分數十八分の五を加へ問よ合せ

$$21\frac{1}{9} - 16\frac{5}{6}$$

$$3) \frac{1}{9} - \frac{5}{6} \quad \frac{18}{18} + \frac{2}{18} - \frac{15}{18} = \frac{5}{18}$$

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

$$21 - 1 = 20$$

$$20 - 16 = 4$$

$$\therefore 4\frac{5}{18}$$

$$(31) \quad 5\frac{1}{4} - 3\frac{2}{3}$$

$$(32) \quad 9\frac{1}{7} - 6\frac{11}{42}$$

$$(33) \quad 63\frac{1}{11} - 5\frac{9}{22}$$

$$(34) \quad 3\frac{1}{120} - 2\frac{4}{5}$$

$$(35) \quad 96\frac{1}{3} - 24\frac{5}{8}$$

第六例 九個三分の一より六個八分の五を減じ三十五個十二分の一を加ふれば如何

答 三十七個廿四分の十九

$$9\frac{1}{3} - 6\frac{5}{8} + 35\frac{1}{12} =$$

$$3) \frac{1}{3} - \frac{5}{8} + \frac{1}{12}$$

$$4) \frac{1}{8} - \frac{4}{4} \quad \frac{2}{2} \quad \frac{1}{1}$$

$$3 \times 4 \times 2 = 24$$

$$\frac{24}{24} + \frac{8-15+2}{24} = \frac{19}{24}$$

$$9 + 35 = 44$$

$$44 - 1 = 43 \quad \therefore 37\frac{19}{24}$$

$$43 - 6 = 37$$

「解」斯くのごとき問題は一齋に通分をるを便利とせ然るよ分數を直よ減せること能はざる故壹個をかり來り通分母よからひて二十四分の二十四を作り前に加へて十五を減じ廿四分の十九を得九個と三十個の和より壹個を減じ其得數より六個を減じ三十七個を得る

「附言」次の問題中括弧あるものは四則記号用法の例よ依るべし



- (1)  $\frac{2}{5} \times 16$
- (2)  $\frac{2}{3} \times 21$
- (3)  $\frac{5}{6} \times 20$
- (4)  $\frac{3}{91} \times 13$
- (5)  $\frac{5}{62} \times 31$
- (6)  $\frac{7}{36} \times 12$
- (7)  $\frac{4}{9} \times 180$
- (8)  $\frac{5}{12} \times 16$
- (9)  $\frac{11}{72} \times 24$
- (10)  $\frac{13}{161} \times 23$

$$\frac{1}{4} \times 10$$

$$\frac{1}{\cancel{4}} \times \frac{5}{\cancel{1}} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$$

「解」一を四つに割りたる者を十倍せるの意あり故に一を四つに割りたる者を四倍せれば元の一個よかへるべしされば之を十倍せるに依り二ヶ半を得るの理あり  
 すべて整数は一分のいくらとあして乗を分母子相約せること  
 約分のごとくして問よ合せ

第一例 四分の一と十個を乗せれば如何  
 答 二個二分の一

分數乘法 乗分とも云ふ

- (36)  $4\frac{2}{3} + 5\frac{1}{6} - 8\frac{1}{4}$
- (37)  $9\frac{3}{4} - 6\frac{1}{5} + 2\frac{1}{2}$
- (38)  $7\frac{5}{6} - 4\frac{2}{3} + 12\frac{1}{4}$
- (39)  $8\frac{3}{5} - 7\frac{3}{10} + 2\frac{1}{3} + 1\frac{1}{5}$
- (40)  $12\frac{1}{3} - 9 + \frac{1}{4} - \frac{2}{5}$
- (41)  $48\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4} - 26\frac{2}{3} + 5$
- (42)  $36\frac{1}{4} - 12\frac{1}{5} + 21\frac{2}{3} + 6$
- (43)  $21\frac{3}{4} - 12\frac{1}{9} + 2\frac{2}{3} - 8$
- (44)  $9\frac{3}{4} - 6 + 2\frac{1}{3} - 4 + \frac{1}{2}$
- (45)  $7\frac{2}{5} - 4\frac{2}{3} - 5\frac{1}{2} + 8$
- (46)  $12\frac{1}{2} - \left(4\frac{1}{3} + 2\frac{1}{5}\right)$
- (47)  $56\frac{1}{4} - \left(5\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3} - 6\frac{1}{6}\right)$
- (48)  $12 - \left(3\frac{1}{4} + 2\frac{1}{5} - 3\frac{7}{20}\right)$
- (49)  $32 - \left\{5\frac{1}{4} - \left(4\frac{2}{3} - 3\frac{1}{2}\right) + 2\frac{1}{4}\right\}$
- (50)  $45 - \left\{9\frac{1}{4} - \left(5\frac{1}{4} + 3\frac{1}{2}\right) + 2\frac{1}{2}\right\}$



第二例 八個よ四分の三を乗れば如何

答 六個

$$\begin{array}{l} 8 \times \frac{3}{4} \\ 2 \frac{8}{1} \times \frac{3}{4} = 6 \end{array}$$

「解」八個を四分せる者の三倍といへる義ある故に算法は整数を分數よ作り一分の八とあし四分の三を乗せ 即ちし六個を得る

(11)  $9 \times \frac{2}{3}$

(12)  $36 \times \frac{5}{12}$

(13)  $93 \times \frac{1}{12}$

(14)  $15 \times \frac{7}{5}$

(15)  $324 \times \frac{2}{9}$

(16)  $289 \times \frac{2}{17}$

(17)  $51 \times \frac{5}{34}$

(18)  $21 \times \frac{5}{42}$

(16)  $625 \times \frac{3}{95}$

(20)  $41 \times \frac{5}{369}$

第三例 八分の五へ十分の七を乗れば如何

答 十六分の七

$$\begin{array}{l} \frac{5}{8} \times \frac{7}{10} \\ \frac{1}{5} \times \frac{7}{10} = \frac{7}{16} \end{array}$$

「解」八分の五を十分せる者の七倍といへる義あり算法前例とひとしく相約し十六分の七を得

(21)  $\frac{4}{5} \times \frac{5}{12}$

(22)  $\frac{7}{12} \times \frac{24}{84}$

(23)  $\frac{11}{36} \times \frac{12}{121}$

(24)  $\frac{51}{361} \times \frac{19}{153}$

(25)  $\frac{23}{500} \times \frac{15}{46}$

(26)  $\frac{3}{4} \times \frac{5}{9} \times \frac{3}{10}$

(27)  $\frac{9}{14} \times \frac{7}{36} \times \frac{2}{3}$

(28)  $9 \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{12}$

(29)  $\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} \times \frac{5}{6} \times \frac{1}{2}$

(30)  $\frac{23}{24} \times \frac{1}{4} \times \frac{48}{69} \times 12$



第四例 九個五分の四よ三個七分の三を乗れば如何

答 三十三個五分の三

「解」本題のごとき混合数はいづれも命分して約數あるときは相約し後整數をとり求むる所の數を得

$$\frac{4}{5} \times 3\frac{3}{7} = \frac{40}{5} \times \frac{24}{7} = \frac{168}{5} = 33\frac{3}{5}$$

- (31)  $4\frac{2}{5} \times 2\frac{3}{11}$
- (32)  $51\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{5}$
- (33)  $4\frac{2}{3} \times \frac{6}{7} \times \frac{4}{9}$
- (34)  $5\frac{1}{2} \times \frac{3}{22} \times \frac{5}{6} \times \frac{1}{4}$
- (35)  $9\frac{1}{2} \times \frac{5}{28} \times 2\frac{3}{4} \times 4$
- (36)  $7\frac{1}{3} \times \frac{6}{11} \times \frac{2}{9} \times 3$
- (37)  $9\frac{3}{4} \times 2\frac{2}{13} \times \frac{3}{7}$
- (38)  $5\frac{1}{4} \times 2\frac{3}{7} \times 2\frac{5}{12}$
- (39)  $42\frac{2}{3} \times 2\frac{1}{64} \times 6$
- (40)  $7\frac{1}{12} \times 1\frac{6}{17} \times 2\frac{4}{5} \times \frac{1}{7}$

第五例 三分の二の六分の五へ四分の二の九分の五を加へ其内より壹個三分の貳の五分の四の二分の一を減されは如何

答 三十六分の十一

「解」乗除は互よ結び付きたるがごとき關係

ある者あれば乗べき者は先よ乘し然る後

加減法に依りて之を加減せ故よ

「乗除は加減に先たつ」と云へる規則を生ぜ

$$\frac{2}{3} \times \frac{5}{6} + \frac{3}{4} \times \frac{5}{9} - 1\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{5}{6} = \frac{5}{9} \quad 3) \frac{5}{9} + \frac{5}{12} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{5}{9} = \frac{5}{12} \quad 3 \times 3 \times 4 = 36$$

$$\frac{1}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{36}$$

$$\frac{20+15-24}{36} = \frac{11}{36}$$



- (1)  $\frac{5}{7} \div 20$
- (2)  $\frac{4}{9} \div 40$
- (3)  $\frac{7}{12} \div 28$
- (4)  $\frac{2}{5} \div 12$
- (5)  $\frac{16}{17} \div 32$
- (6)  $\frac{19}{20} \div 57$
- (7)  $\frac{23}{40} \div 69$
- (8)  $\frac{29}{30} \div 58$
- (9)  $\frac{8}{35} \div 120$
- (10)  $\frac{4}{5} \div 200$

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

$$\frac{1}{8} \times \frac{1}{15} = \frac{1}{24}$$

「解」十五を分數に作る時は一分の十五あり故に之を顛倒して十五分の一とし八分の五へ乘せ故に分數除法は法數を顛倒して實數に乘せれば答を得る以下數例皆此意あり

答 廿四分の一

第壹例

八分の五を十五分せれば如何

分數除法

- (41)  $(3\frac{1}{4} + 2\frac{2}{3} - 4\frac{1}{2}) \times 12$
- (42)  $5\frac{1}{4} \times \frac{8}{21} + 2\frac{1}{5} \times \frac{4}{22} - 1\frac{1}{2}$
- (43)  $9\frac{3}{4} - 2\frac{1}{5} \times 3\frac{2}{11} + 1\frac{2}{5}$
- (44)  $7\frac{1}{8} \times 2\frac{2}{19} \times \frac{5}{20} - 2\frac{4}{5}$
- (45)  $4\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{9} - 1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{4}$
- (46)  $(7\frac{2}{3} - 6\frac{4}{5}) \times (3\frac{1}{2} \times \frac{5}{14} - 1)$
- (47)  $(5 - 3\frac{1}{2} \times \frac{3}{7}) \times (1 - \frac{2}{3} \times \frac{1}{4})$
- (48)  $(5\frac{3}{4} - 2\frac{1}{4} \times 1\frac{4}{5}) \times (1 - \frac{3}{4} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{2})$
- (49)  $(7\frac{3}{4} - 6\frac{4}{5}) \times (2 - \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{5}{2})$
- (50)  $(9\frac{3}{4} - 6\frac{4}{5}) \times (1 - \frac{3}{4} \times \frac{1}{2}) \times 1\frac{1}{2}$



第二例 十二個を四分の三よて除きれば如何

答 十六個

$$12 \div \frac{3}{4}$$

$$\frac{4}{1} \times \frac{12}{3} = 16$$

「解」第一例のごとく實數は整數ある故よ一分の十貳とあし法  
 數四分の三を顛倒し三分の四とあして乘じ即ち相約し答を得  
 る

(11)  $32 \div \frac{4}{5}$

(12)  $56 \div \frac{2}{3}$

(13)  $75 \div \frac{2}{7}$

(14)  $96 \div \frac{5}{6}$

(15)  $125 \div \frac{10}{11}$

(16)  $99 \div \frac{11}{20}$

(17)  $33 \div \frac{77}{121}$

(18)  $432 \div \frac{9}{10}$

(19)  $360 \div \frac{9}{17}$

(20)  $840 \div \frac{3}{4}$

第三例 五十分の一を百分の一よて除きれば如何

答 二個

「解」五十分の一へ百分の一を顛倒し一分の百とあして乘じ即  
 ち相約し答二個を得る

$$\frac{1}{50} \div \frac{1}{100}$$

$$\frac{1}{50} \times \frac{100}{1} = 2$$

(21)  $\frac{1}{8} \div \frac{1}{24}$

(22)  $\frac{5}{18} \div \frac{5}{6}$

(23)  $\frac{7}{94} \div \frac{5}{47}$

(24)  $\frac{19}{84} \div \frac{38}{49}$

(25)  $\frac{31}{100} \div \frac{62}{75}$

(26)  $\frac{7}{50} \div \frac{21}{100}$

(27)  $\frac{199}{200} \div \frac{5}{20}$

(28)  $\frac{51}{160} \div \frac{17}{24}$

(29)  $\frac{37}{60} \div \frac{111}{120}$

(30)  $\frac{21}{400} \div \frac{7}{300}$



第四例 三個五分の一を貳個七分の二よて除きれば如何

答 壹個五分の二

「解」實法ともよ命分し法七分の十六を倒置し相約し答を得る

$$3\frac{1}{5} \div 2\frac{2}{7}$$

$$\frac{16}{5} \times \frac{7}{16} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$$

$$(31) 4\frac{5}{8} \div 7\frac{2}{5}$$

$$(32) 4\frac{1}{5} \div 3\frac{1}{2}$$

$$(33) 1\frac{5}{9} \div 2\frac{2}{5}$$

$$(34) 9\frac{3}{4} \div 5\frac{4}{7}$$

$$(35) 2\frac{1}{4} \div 5\frac{1}{2}$$

$$(36) 50\frac{1}{2} \div 33\frac{2}{3}$$

$$(37) 7\frac{1}{5} \div 2\frac{1}{12}$$

$$(38) 9\frac{5}{12} \div 4\frac{2}{3}$$

$$(39) 16\frac{2}{3} \div 2\frac{1}{12}$$

$$(40) 125\frac{1}{2} \div 62\frac{3}{4}$$

第五例 三分の二の四分の三へ五分の四を四除せる者を加へ其内より四分の三を壹個五分の一よて除せる者を減きれば如何

答 四十分の三

「解」乗除は互よ結び付きてはあれざるこ

と乗分第五例よ説くがことし故よ乗まべ

き者除まべき者は先づ之を乗除し然る後

之を一齋よ通分して加減し求むる所の數

四十分の三を得る

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} + \frac{4}{5} \div 4 - \frac{3}{4} \div 1\frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \quad 2) \frac{1}{2} + \frac{1}{5} - \frac{5}{8}$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{5} \quad 2 \times 5 \times 4 = 40$$

$$\frac{1}{5} \times \frac{5}{6} = \frac{5}{8}$$

$$\frac{20+8-25}{40} = \frac{3}{40}$$



$$\left[ 13 - \left\{ 5\frac{1}{2} - \left( 4\frac{1}{3} - 3\frac{1}{4} \right) \right\} \right] \div \left( 2 - \frac{1}{2} \right)$$

$$\frac{13}{3} - \frac{13}{4} = \frac{52-39}{12} = \frac{13}{12}$$

$$\frac{11}{2} - \frac{13}{12} = \frac{66-53}{12} = \frac{53}{12}$$

$$\frac{13}{1} - \frac{53}{12} = \frac{156-53}{12} = \frac{103}{12}$$

$$\frac{2}{1} - \frac{1}{2} = \frac{4-1}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{103}{\frac{12}{6}} \times \frac{1}{3} = \frac{103}{18} = 5\frac{13}{18}$$

きを常とせ

より算出し次第に大ある括弧に及は

としく括弧の内部即ち小ある括弧内

「解」算法の順序は四則記号用法とひ

答 五個十八分の十三

第六例 左の問題の解式を求む

$$(41) \quad 4\frac{1}{2} \div 18 + 2\frac{2}{5} \times \frac{5}{6} - \frac{1}{4}$$

$$(42) \quad 8\frac{2}{5} \div 14 - 3\frac{1}{4} \times \frac{5}{13} + 1\frac{1}{2}$$

$$(43) \quad 6\frac{1}{5} + 2\frac{3}{4} \times \frac{7}{22} \div \frac{1}{2} - 5\frac{1}{4}$$

$$(44) \quad 7\frac{2}{5} + 3\frac{1}{4} - 5\frac{1}{4} \div 21 + 1\frac{4}{5}$$

$$(45) \quad 9\frac{2}{5} \times \frac{5}{94} \div \frac{2}{3} + 1\frac{2}{5} \div 63 - \frac{1}{20}$$

$$(46) \quad 7\frac{1}{6} \times \frac{5}{86} \times \frac{7}{25} \div \frac{3}{4} + 1\frac{1}{2}$$

$$(47) \quad 5\frac{1}{4} \div 63 + 2\frac{1}{2} \div 3\frac{1}{3} + 1 \div \frac{1}{2}$$

$$(48) \quad \frac{1}{4} \div \frac{2}{5} - \frac{1}{5} \div 4 + 1\frac{2}{5} \div \frac{3}{4}$$

$$(49) \quad \frac{2}{7} \div \frac{5}{14} + 2\frac{2}{3} \div 1\frac{3}{4} - 9\frac{2}{3} \div 29 + 3\frac{3}{4}$$

$$(50) \quad \left( \frac{5}{6} \div \frac{3}{4} + \frac{3}{4} \div \frac{2}{5} \right) \div \left( 2 \div \frac{2}{3} - \frac{2}{5} \div 4 \right)$$



小化分數

○小化分數とは小數を化して分數とあまの法よて亦必要なる算法あり

第一例 小數二分五厘及三厘六毛を分數に化せれば如何

答 四分の一及二百五十分の九

「解」分は一個の十分の一、厘は同百分の一あり故よ二分五厘は百分の二十五あるより相約し四分の一を得る又厘は一個の百分の一毛は同く千分の一あり故よ三厘六毛は千分の三十六即相約し二百五十分の九を得る○まべて小數を分數に化せんとまるときは分母をひとし小數位だけの○をつけ相約せれば可あり

(1) ,5

(2) ,035  $,25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

(3) ,024  $,036 = \frac{36}{1000} = \frac{9}{250}$

(4) ,005

(5) ,56

(6) ,75

(7) ,004

(8) ,225

(9) ,025

(10) ,0004

(11) ,625

(12) ,345

(13) ,256

(14) ,008

(15) ,0005

(51)  $28 - \left\{ \frac{2}{3} - \left( 5\frac{1}{4} - 4\frac{2}{3} \right) + 2\frac{1}{5} \right\} \div \frac{1}{4}$

(52)  $\left\{ 9 - \left( 5\frac{1}{6} + 2\frac{2}{3} - 4\frac{1}{4} \right) \right\} \div \left( 3 - 2\frac{1}{2} \right)$

(53)  $\left\{ 8\frac{1}{4} - \left( 4\frac{1}{6} \times 5\frac{3}{5} - 20\frac{1}{4} \right) \right\} \div \left( 5 - 4\frac{2}{3} \right)$

(54)  $\left\{ 9\frac{3}{4} - \left( 5\frac{1}{2} \div 11 - 3\frac{3}{4} \times \frac{1}{15} \right) \right\} \div \left( 9 - 7\frac{1}{2} \right)$

(55)  $120 - \left\{ 7\frac{3}{5} - \left( 6\frac{1}{4} - 2\frac{1}{3} \times \frac{6}{7} \right) + 2\frac{1}{4} \div 9 \right\}$

(56)  $36 \div \frac{2}{3} - \left\{ 4\frac{2}{3} - \left( 5\frac{1}{4} - 4\frac{2}{3} \right) + \frac{1}{2} \right\}$

(57)  $72 \div \frac{3}{4} - \left\{ 9\frac{2}{5} - \left( 9\frac{1}{4} - 7\frac{2}{5} \right) \times 2 \right\}$

(58)  $4\frac{1}{2} - \left\{ 5\frac{3}{4} - \left( 7\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2} \times 2 + 1 \right) \right\} \div 3$

(59)  $\left[ 7\frac{5}{6} - \left\{ 9\frac{2}{3} - \left( 9 - 4\frac{2}{3} \right) \times 2 + 1 \right\} \right] \div \frac{1}{4}$

(60)  $\left[ 9\frac{2}{3} - \left\{ 9\frac{3}{4} - \left( 5\frac{1}{2} + 2\frac{1}{4} + 1 \right) \right\} \right] \div \frac{4}{5}$



第二例 循環小數一分三厘五毛及小數一分二厘と循環數六毛あり各分數に化さべし  
答 三十七分の五及百五十分の十九

$$\begin{aligned} (16) \quad & \overset{\cdot}{3} \\ (17) \quad & \overset{\cdot}{2}\overset{\cdot}{7} \qquad \overset{\cdot}{1}\overset{\cdot}{3}\overset{\cdot}{5} = \frac{135}{999} = \frac{5}{37} \\ (18) \quad & \overset{\cdot}{4} \qquad \overset{\cdot}{1}\overset{\cdot}{2}\overset{\cdot}{6} = \frac{12}{100} + \frac{6}{900} \\ (19) \quad & \overset{\cdot}{3}\overset{\cdot}{6} = \frac{108+6}{900} = \frac{114}{900} = \frac{19}{150} \end{aligned}$$

「解」循環小數位を示すの記号は數字の上「 $\cdot$ 」を用ゆ本題一分三厘五毛の首尾兩數の上「 $\cdot$ 」を記するは一三五一三五と循環することを示さかり○をべて循環數の分母は十より一を減したる殘數九を以て分母とせ故に循環數三位あるときは九九九を以て其分母とせ以下推して知るべし

- (16)  $\overset{\cdot}{3}$
- (17)  $\overset{\cdot}{2}\overset{\cdot}{7}$
- (18)  $\overset{\cdot}{4}$
- (19)  $\overset{\cdot}{3}\overset{\cdot}{6}$
- (20)  $\overset{\cdot}{2}\overset{\cdot}{1}\overset{\cdot}{3}$
- (21)  $\overset{\cdot}{0}\overset{\cdot}{2}\overset{\cdot}{3}$
- (22)  $\overset{\cdot}{5}\overset{\cdot}{2}$
- (23)  $\overset{\cdot}{3}\overset{\cdot}{1}\overset{\cdot}{2}$
- (24)  $\overset{\cdot}{5}\overset{\cdot}{6}$
- (25)  $\overset{\cdot}{2}\overset{\cdot}{5}\overset{\cdot}{4}$
- (26)  $\overset{\cdot}{0}\overset{\cdot}{2}\overset{\cdot}{5}$
- (27)  $\overset{\cdot}{4}\overset{\cdot}{3}\overset{\cdot}{6}$
- (28)  $5,\overset{\cdot}{2}\overset{\cdot}{3}$
- (29)  $1\overset{\cdot}{3},\overset{\cdot}{4}\overset{\cdot}{2}$
- (30)  $9,\overset{\cdot}{3}\overset{\cdot}{2}\overset{\cdot}{4}$

繁分數 又組立分數とも云ふ

分數の分母子ともよ整數あるものを簡分數と云ふ即ち前よわくる所の分數は皆簡分數あり、繁分數とは分母子の内一數若くは俱よ分數ある者を云ふ左よ數例をあげて其算法を示さ

第一例の二「三分の五分の二は如何  
答 十五分の一

$$\begin{aligned} \frac{2}{\frac{5}{3}} &= \frac{2}{5} \times \frac{3}{1} \\ &= \frac{2 \times 3}{5 \times 1} \\ &= \frac{6}{5} \end{aligned}$$

「解」五分の二は分子にして三分の三は分母あり即ち五分の二を三除するの意あり長線短線を以て之を區別せ長線は即ち分母と分子との境界として÷と其意義を同ふを即ち本題よ於ての長線は三を以て五分の二を分つゝの義あり以下之よあらへ

同 二 五分の三分の六は如何

答 十個



$$\frac{6}{3} = \frac{5}{1} \times \frac{2}{2} = 10$$

「解」六は分子にして五分の三は分母あり即ち六を五分の三にて除きざるの義あり

同 三 五分の二分の三分の二は如何

答 一個三分の二

$$\frac{2}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{15}$$

「解」五分の二を以て三分の二を除きざる意あり長線を以て分母と分子を區畫せざるの義は尤注意すべきの要点とせ

- (1)  $\frac{2}{3}$
- (2)  $\frac{6}{3} = 2$
- (3)  $\frac{3}{4}$
- (4)  $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$
- (5)  $\frac{2}{5} \times \frac{5}{15} = \frac{2}{15}$
- (6)  $3 \frac{5}{6} = \frac{23}{6}$
- (7)  $3 \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$
- (8)  $3 \frac{1}{9} = \frac{28}{9}$

第二例

四分の三分の五分の二へ二分の一分の三を乗したる者より二分の一分の四分の三を減じ其得數へ五分の二分の四を加ふれば如何

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} - \frac{3}{4} + \frac{4}{2} \times \frac{2}{5}$$

答 十一個十分の七

$$\frac{2}{5} \times \frac{4}{2} \times \frac{2}{1} \times \frac{2}{1} = \frac{16}{5}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{1} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{8}$$

$$\frac{16}{5} - \frac{3}{2} + \frac{10}{1} = \frac{32 - 15 + 100}{10} = \frac{117}{10} = 11 \frac{7}{10}$$

分の三を得る次に一分の四を五分の二よて除約し十を得る此三者を一齊に通分加減して十一個十分の七を得る

「解」除分第五例よ説くがごとく乗すべきもの除すべきものは先づ之を乗除し然る後其得數を一齊に通分して之を加減し求むる所の數を得る  
即ち五分の二を四分の三よて除き  
るの形とし之へ一分の三を二分の一よて除したる形のものに乗じ一  
齊に通約し五分の十六とあし次よ  
四分の三を二分の一よて除約し二



(9)  $\frac{\frac{3}{4} \times \frac{2}{5}}{\frac{3}{10} \times \frac{1}{2}}$

(10)  $\frac{\frac{3}{8} \times \frac{4}{5}}{\frac{2}{3}} \times \frac{3}{4}$

(11)  $\frac{2}{\frac{2}{3}} \times \frac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{4}}$

(12)  $\frac{2}{\frac{2}{3}} \times \frac{2}{\frac{2}{3}}$

(13)  $\frac{3}{\frac{2}{5}} + \frac{1}{\frac{2}{1\frac{1}{2}}}$

(14)  $\frac{2}{\frac{3}{4}} \times 2\frac{2}{5}$

(15)  $\frac{2}{\frac{4}{7}} - \frac{3}{4\frac{1}{2}}$

(16)  $\frac{1}{\frac{2}{3}} + \frac{3}{\frac{6}{7}} \times \frac{2}{3}$

(17)  $\frac{1}{\frac{3}{2}} \times 1\frac{3}{4} + \frac{3}{\frac{2}{5}} \div 1\frac{1}{4}$

(18)  $\frac{\frac{2}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{2}{6} \times \frac{5}{6}}{\frac{2}{3} \times \frac{1}{4}} \div \frac{3}{4}$

(19)  $\frac{\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{6}}{\frac{2}{3}} \div (\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} \times 2)$

(20)  $(\frac{3}{\frac{1}{2}} - 1) \times (1 - \frac{2}{3}) \times \frac{1}{\frac{4}{3}}$

第三例 三個及三分の一の和へ其差を乗したるものを二個及二分の一の差にて除し其得数を四個二分の一分の五よて除されば如何

答 五個三分の一

$$\frac{(3+\frac{1}{3}) \times (3-\frac{1}{3})}{2-\frac{1}{2}} \div \frac{5}{4\frac{1}{2}}$$
  
$$\frac{3}{1} + \frac{1}{3} = \frac{9+1}{3} = \frac{10}{3} \text{ [上]}$$
  
$$\frac{3}{1} - \frac{1}{3} = \frac{9-1}{3} = \frac{8}{3} \text{ [上]}$$
  
$$\frac{2}{1} - \frac{1}{2} = \frac{4-1}{2} = \frac{3}{2} \text{ [下]}$$
  
$$\frac{5}{1} \times \frac{2}{9} = \frac{10}{9}$$
  
$$\frac{10}{3} \times \frac{8}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{9}{10} = \frac{16}{3} = 5\frac{1}{3}$$

「解」かくのごとき問題は於ては加減をへきものは先づ之を加減し然る後各自の得数を一齊に乗除するを最も便利とて而して多くの數を扱ふよ於て自己の心おほへををし置き順序をたがへざるを必要とて此解式中上上中等のごときものは是れあり



$$(21) \frac{(1 + \frac{1}{2}) \times (1 - \frac{1}{2})}{(3 - \frac{1}{4}) \times \frac{1}{2}} \times \frac{1}{2}$$

$$(22) \frac{(4 + \frac{1}{3}) \times (4 - \frac{1}{3})}{(1 - \frac{1}{6})} \times 4\frac{2}{3}$$

$$(23) \frac{5\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{2} - 1}{4\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2} - 1} \div \frac{1}{11}$$

$$(24) (\frac{25}{31} \div \frac{5}{62}) \times \frac{51}{207} \times \frac{23}{34} \div \frac{3}{2}$$

$$(25) \frac{14}{3\frac{1}{2}} \times (3 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{4}) \div (2 - \frac{2}{9})$$

第四例 三分の二と四分の一の差の自乗へ五分の四を乗し其得數を二分の一の三乗の二と九分の一倍よて除きれば如何

$$\frac{(\frac{2}{3} - \frac{1}{4})^2 \times \frac{4}{5}}{(\frac{1}{2})^3 \times 1\frac{1}{9}}$$

$$\frac{2^2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{8-3}{12} = \frac{5}{12}$$

答 一個

$$\frac{5}{12} \times \frac{5}{12} \times \frac{4}{5} \times \frac{2}{1} \times \frac{2}{1} \times \frac{2}{1} \times \frac{3}{10} = 1$$

「解」自乗は同じ數を二つかけあはせ三乗は同じ數を三度かけあはせ意あり即ち本題のこときは三分の二より四分の一を減するの外ことごとく乗除の二法に出てを故よ一齊よ併列して一度よ相約するを便利とせ且つ相約して分母分子とも悉く約盡せる結果は即ち一個あり之を換言すれば分母分子とも同數よ至りたる結果は常よ一個ありと心得べし尙左の問題よ就て味ふべし



次の問題よ於て試むべし

$$\left(\frac{\frac{3}{4}}{\frac{2}{5}} - \frac{7}{8}\right) \times \left(5\frac{2}{3} - 4\frac{1}{3} - 1\frac{1}{3}\right) \div \left(\frac{2}{7} + 3\right)$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{8}$$

$$\frac{15}{8} - \frac{7}{8} = \frac{8}{8} = 1$$

$$\frac{17}{3} - \frac{13}{3} - \frac{4}{3} = \frac{17-17}{3} = 0$$

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{1} = \frac{2+21}{7} = \frac{23}{7}$$

$$1 \times 0 \times \frac{7}{23} = 0$$

第五例 左の問題の解式を求む  
答 零

「解」本題のごとく大体乗除の問題に於て一ヶ處零あるときは其答は常に零あり何とあれば零は如何なる數を乘し又如何ある數を以て除するも其答は零あればありたへば本題の結果よ於て一個の零を乘すれば一零が零とありふたゝび七を乘すれば七零が零とあり零を廿三よて除すれば商零を得るより猶

$$(26) \frac{\left(\frac{2}{5} - \frac{1}{5}\right)^2 \times \frac{2}{3}}{16\frac{2}{3}} \times 625$$

$$(27) \frac{\left(\frac{3}{8} - \frac{1}{4}\right) \times 16}{\left(3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}\right) \times 2}$$

$$(28) \frac{\left(8\frac{2}{3} - 6\frac{1}{6}\right) \times 2}{2\frac{1}{2}} - 1$$

$$(29) \frac{\left(2 - \frac{2}{3}\right)^3 \times \frac{1}{16}}{\left(\frac{1}{3}\right)^2} - \frac{1}{3}$$

$$(30) \frac{\left(3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3}\right) \times \left(5\frac{2}{3} - 4\frac{1}{2}\right)}{\left(1 + \frac{1}{6}\right)^2}$$



$$(31) \left(\frac{5}{4} + 5\frac{1}{2}\right) \times \left(3\frac{1}{4} - 2\frac{1}{5} - 1\frac{1}{20}\right)$$

$$(32) \frac{\left(\frac{2}{9} - \frac{1}{6} \times 1\frac{1}{3}\right) \div \left\{5\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{5}\right)\right\}}{\left(3\frac{1}{4} - 2\frac{1}{5}\right) \times \frac{2}{3}}$$

$$(33) \frac{\left(12 - 5\frac{1}{6}\right) \times \left\{4\frac{2}{3} - \left(2\frac{1}{2} + \frac{1}{6}\right) - 2\right\}}{15 - \left\{3\frac{1}{2} - \left(5\frac{1}{2} - 4\frac{1}{3}\right) + 5\right\}}$$

$$(34) \frac{\left(9\frac{3}{4} - 8\right) \times \left(9 - 8\frac{1}{2}\right)}{\left(5\frac{1}{2} - 3\right) \times \left(6 - 5\frac{1}{2}\right)} \times \left(\frac{19}{76} - \frac{1}{4}\right)$$

$$(35) \frac{\left(4 - \frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{11}{22} - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{2}{5}\right)}{\left\{5\frac{2}{3} - \left(1\frac{2}{3} + 4\right)\right\} \times \frac{2}{3}}$$

第六例 左の問題の解式を求む

答 負數一個五分の二

$$\frac{1}{2\frac{2}{3}-1} - \frac{1}{\left(5\frac{1}{6}-4\frac{2}{3}\right)}$$

$$2\frac{2}{3}-1=1\frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{1} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{31}{6} - \frac{14}{3} = \frac{31-28}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{1} \times \frac{2}{1} = 2$$

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{1} = \frac{3-10}{5} = -\frac{7}{5}$$

$$= -1\frac{2}{5}$$

がごとし猶次の問題について試むべし

「解」本題のごとく運算の結果に至りて引くべき數より引かるべき數多きときは逆に之を引き其差を負數幾何として答ふべし之をたどれば所持金より借金の方多きがゆゑ借金より所持金を減して借金何程ありといふ



$$(36) \frac{1}{(5\frac{1}{2} - 3\frac{1}{4}) \times 2} - \frac{1}{(6 - 5\frac{1}{3})}$$

$$(37) \frac{(4\frac{1}{3} - 2\frac{4}{5} - 3\frac{1}{4}) \times \frac{2}{3}}{(4 \div \frac{2}{3}) + 2}$$

$$(38) 2 - (4\frac{1}{5} - 3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3}) \times \frac{3}{4}$$

$$(39) (\frac{2}{3} - \frac{1}{5}) \times (2 - \frac{1}{2}) - \frac{19}{20}$$

$$(40) \frac{\frac{1}{\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{6}}}{\frac{2}{3}} - 2$$

第七例 左の問題の解式を求む

答 四十五分の十九

$$10\frac{1}{3} - \left\{ 2\frac{1}{3} - (2\frac{2}{5} - 5\frac{1}{3}) \right\}$$

$$(1) 15 - (7 - 4) = 15 - 7 + 4 = 12$$

$$(2) 10\frac{1}{3} - \left\{ 2\frac{1}{3} - 2\frac{2}{5} + 5\frac{1}{3} \right\}$$

$$(3) 10\frac{1}{3} - 2\frac{1}{3} + 2\frac{2}{5} - 5\frac{1}{3}$$

$$\frac{31}{3} - \frac{7}{3} + \frac{12}{5} - \frac{16}{3} = \frac{155 - 35 + 36 - 80}{15}$$

$$= \frac{76}{15} - \frac{7}{15} \times \frac{1}{\frac{1}{3}} = \frac{19}{45}$$

「解」かくのごとき問題を俗に括弧はづしといふ符号を變ぜることの術を施さざれば算用せること能はず今本題の分母數「 $10\frac{1}{3}$ 」に就きて其符号を變ぜるも數の分量に違ひをを証明せし今此分母數を

順に計算すれば七より四を減したる差數三を十五より減せるときは其殘數十二あり今符号を變じて括弧をはつし「 $10\frac{1}{3} + 4$ 」とあるときは十五より七を減じ四を加ふ其結果も亦等しく十二あり此理に依りて本題の上部にある分數の括弧をはつてこ



と上式のごとく先つ小ある括弧をはづし符号を變ぜること(2)のごとくし次よ大ある括弧をはづし符号を變ぜること(3)のごとくし以下通常の算式に依りて答を得る。○されば括弧の前よ「-」の符号ありて其括弧をはづきとせば「+」は「-」よ變じ「-」は「+」よ變ぜるものと心得て可あり

$$(41) \quad 1 \frac{4}{3} - \left\{ 4 \frac{5}{6} - \left( 2 \frac{2}{3} - 5 \frac{1}{8} \right) + 2 \frac{1}{2} \right\}$$

$$(42) \quad 1 \frac{5}{4} - \left\{ 2 \frac{2}{3} - \left( 5 \frac{1}{2} - 7 \frac{5}{6} \right) \right\} \times \frac{2}{3}$$

$$(43) \quad \frac{2 \frac{1}{3} + \frac{1}{2}}{\frac{1}{3} - \left\{ 5 \frac{2}{3} - \left( 4 \frac{1}{3} - 6 \frac{2}{5} \right) \right\}}$$

$$(44) \quad 4 \frac{4}{5} - \left[ 3 \frac{1}{4} - \left\{ 5 \frac{1}{2} - \left( 3 \frac{1}{5} - 6 \frac{1}{2} \right) \right\} - 2 \right]$$

$$(45) \quad \left[ 1 \frac{3}{2} - \left\{ 5 \frac{1}{3} - \left( 2 \frac{1}{4} - 5 \frac{2}{3} \right) \right\} \right] + \left( 2 - \frac{3}{4} \right)$$

第八例 左の問題の解式を求む

答 二個七分の五

「解」かくのごとく分母の次第に重なりたる分數を重分數といふ其算法は上式のごとく次第よ下より計算して上よ及ぼせしものとせ

$$1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{2 + \frac{1}{3 - \frac{1}{2}}}}$$

$$\frac{3}{1} - \frac{1}{2} = \frac{6-1}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{1}{1} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$$

$$2 + \frac{2}{5} = 2 \frac{2}{5} = \frac{12}{5}$$

$$\frac{1}{1} \times \frac{5}{12} = \frac{5}{12}$$

$$1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$$

$$\frac{1}{1} \times \frac{12}{7} = \frac{12}{7} = 1 \frac{5}{7}$$

$$1 + 1 \frac{5}{7} = 2 \frac{5}{7}$$

$$(46) \quad 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}$$

$$(47) \quad 4 + \frac{1}{3 - \frac{1}{2 + \frac{1}{3}}}$$

$$(48) \quad 2 + \frac{1}{4 - \frac{1}{3 + \frac{1}{2}}}$$

$$(49) \quad 5 + \frac{1}{4 - \frac{1}{3 - \frac{1}{2}}}$$

$$(50) \quad 1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}} \div 2$$



$$(51) \left(\frac{2}{5} + 5 - \frac{1}{4}\right) \div 25$$

$$(52) \frac{3}{8} \times \frac{1}{6} + 0.5 \times \frac{3}{4} + 1\frac{1}{2} \div 2$$

$$(53) \left(\frac{1}{6} \times 4 - 0.05\right) \div 0.75$$

$$(54) \left(\frac{3}{4} \times 2 + \frac{1}{2} \times 0.2\right) \div \left(1\frac{2}{3} + 5\right)$$

$$(55) \left(5 + 6 - \frac{3}{10}\right) \div \left(\frac{1}{2} - 0.5 + \frac{1}{3}\right)$$

$$(56) \left(\frac{2}{3} \times 0.2 - \frac{1}{150}\right) \div \left(2 - \frac{1}{150}\right)$$

$$(57) \left(3\frac{1}{2} + 4\frac{1}{3}\right) \div \left(6\frac{1}{2} - 4\frac{1}{3}\right)$$

$$(58) \left(0.5 + 2 - \frac{1}{20}\right) \times \frac{0.4}{15}$$

$$(59) \frac{(0.5 \div 5)^2 \times (0.4 \div 0.04)^2}{(1 - 25)}$$

$$(60) \left(7\frac{3}{4} \div 5 + 3\frac{1}{2} \div 0.3\frac{1}{2}\right) \div \left\{2 - \left(4\frac{2}{3} - 1\frac{1}{6} - 3\frac{1}{2}\right)\right\}$$

$$\left(\frac{2}{3} + 25 - \frac{1}{6}\right) \div \left(1\frac{1}{2} \times 75\right)$$

$$25) \frac{25}{700} = \frac{1}{4} \quad 25) \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

$$2) \frac{3}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{8+3-2}{12} = \frac{11}{12}$$

$$3) \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{11}{12}$$

$$2 \times 2 \times 3 = 12$$

$$\frac{11}{12} \div \left(\frac{3}{2} \times \frac{3}{4}\right)$$

$$\frac{11}{12} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{22}{27}$$

答 廿七分の廿二

第九例 三分の二と二分五厘の和より六分の二を減じ其得数を一個二分の一と七分五厘の相乗にて除きれば如何

「解」先づすべての小数を小化分數法に依りて分數に化し然る後實數ある括弧内の分數を一齊に通分して之を加減し其得數へ法數ある括弧内の數を顛倒して乘じ相約して

答を得る



$$(61) \left( \frac{34}{51} - \frac{57}{76} \right) \div \left( \frac{11}{22} - \frac{26}{39} \right)$$

$$(62) \left( \frac{46}{69} - \frac{58}{87} \right) \times \left( 1 - \frac{74}{111} \right)$$

$$(63) \left( \frac{342}{462} + \frac{27}{198} - \frac{34}{51} \times \frac{3}{11} \right) \times 1 \frac{3}{11}$$

$$(64) \frac{\left( \frac{217}{279} - \frac{87}{116} \right) \left( \frac{102}{119} - \frac{130}{182} \right)}{3 - 3 \frac{1}{2} \times \frac{5}{7} \times \frac{35}{66} \div \frac{7}{11}} \div \frac{5}{231}$$

$$(65) \frac{\frac{155}{217}}{\left( \frac{76}{161} \times \frac{69}{57} + \frac{217}{287} \times \frac{205}{87} \times \frac{116}{155} \right) \div \frac{2}{3}}$$

$$\frac{2}{3} \left( \frac{57}{76} + \frac{115}{138} - \frac{62}{155} \right)$$

$$19) \frac{57}{76} = \frac{1}{3} \frac{3}{4}$$

$$23) \frac{115}{138} = \frac{5}{6}$$

$$31) \frac{62}{155} = \frac{2}{5}$$

$$2) \frac{3}{4} + \frac{5}{6} - \frac{2}{5} = \frac{45+50-24}{60} = \frac{71}{60}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{71}{60} \times \frac{3}{4} = \frac{71}{120}$$

「解」かくのごとく分母子の大小の数は先つ約數あるや否やを檢し約數あるときは之を約し而して通常の算法に依りて之を算せ  
 ○又分數と括弧若くは括弧と括弧との間に何等の符号なき者は相乘せるものと知るべし

第十例 左の問題の解式を求む

答 百二十分の七十一



$$(1) \frac{\frac{10}{3} + \frac{5}{6} - \frac{20}{21}}{\frac{5}{6} - \frac{4}{7}} \div (1\frac{1}{2} \times 7)$$

$$(2) \frac{\frac{5}{7} \times \frac{3}{10} + \frac{1}{4} \times \frac{8}{21}}{\frac{2}{3} \times \frac{9}{14} - \frac{5}{6} \times \frac{2}{15}} \div \frac{13}{2\frac{6}{7}} \times 7$$

$$(3) \frac{\frac{2}{3} \times \frac{5}{7} \times \frac{35}{9}}{\frac{1}{7} \times \frac{2}{3} \times \frac{84}{81}} \div \left( \frac{3\frac{5}{7}}{\frac{13}{14}} - 1\frac{3}{7} \right)$$

$$(4) 3\frac{1}{4} \times 4\frac{1}{3} \div \left\{ \left( 2\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) \times \left( 3\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) \right\}$$

$$(5) \left( \frac{1}{4\frac{1}{5} \div 22} + \frac{1}{\left( 3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4} \right) \times \frac{1}{2}} - \frac{1}{4\frac{2}{3} \div 14} \right) \times \frac{1\frac{1}{4}}{\frac{2}{3}}$$

$$(6) \frac{(96 \div 24) \times 0.5 + 4 \times 25 \times 100}{(3 \div 0.05 + 4 \div 0.05) \times 0.04}$$

$$(7) \left( \frac{1}{3 \div 0.5} + \frac{1}{2 \div 0.4} - \frac{1}{3 \div 0.5} \right) \div \left( 1 \div \frac{2}{1 \div 0.5} \right)$$

$$(8) 5\frac{1}{2} - \frac{2}{3} \times 1\frac{5}{7} - \frac{1}{2} \left( \frac{231}{539} - \frac{155}{217} + \frac{426}{497} \right)$$

$$(9) \frac{\frac{2}{7} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{6}}{3 \times 4 - 1} \times \left( 6\frac{2}{3} - 5\frac{1}{2} + 1 - 2\frac{1}{6} \right) \times 30$$

$$(10) \left[ 64\frac{2}{3} - \left\{ 12\frac{2}{3} - \left( 5\frac{2}{3} - 21\frac{2}{3} \right) + 1\frac{1}{6} \right\} \right] \div \frac{2\frac{5}{3}}{\frac{3}{4}}$$

第十一 三個三分の一分の五へ二個二分の一を加ふれば如何

第十二 六分の二個三分の二より十二分の一を減されは如何

第十三 八分の六個二分の一へ十三分の四を乗されは如何

第十四 三十個を三分の二分の五よて除されれば如何

第十五 三分の二分の五分の二へ四分の三を乗し其得數より二分の一の五分の四を

減せよ

第十六 四分の一の五分の二へ十二分の五を加へ其得數を五分の二の四分の三より

二分の一の五分の一を減したる差にて除し尙十個三分の一よて除されれば如何

第十七 五分の二分の四分の三より四分の三を減し其得數へ三分の二を乗し奇零二

分五厘にて除されれば如何

第十八 十五分の四個二分の一を三分の二よて除し其得數へ四分の三を乗じ十六分

の五を加ふれば如何



第十九 四分の三分の二より二分の四分の三を減し其得數へ八分の五分の四分の三を乗されば如何

第二十 五分の二の四分の三より六分の五の十分の三を減したるものを三個より四分の三の六分の五の十分の三を減したる差にて除し其得數へ三個より四分の三を減したるものを乗されば如何

第廿一 二十四時の八分の五は幾何あるや

第廿二 二呎六時の十二分の一は何程あるや

第廿三 六時は五呎の幾分よ當るや

第廿四 九時は三呎の幾何分あるや

第廿五 四分の一よ如何ある數を加ふれば十二分の五とあるや

第廿六 六分の一より如何ある數を減されは二十分の三とあるや

第廿七 六分の一よ如何ある數を乗されは二分の一とあるや

第廿八 四個三分の一の三乗より一個を減したるものを四個三分の一の自乗より一個を減したるものよて除し其得數を五個六分の一よて除されば如何

第廿九 九十九個十分の一を廿四個四十一分の七よて除したるものへ三分の一の四分の一を二個十分の四よて除したるものを加へ其得數を三個四分の三分の七個二分の一にて除し二個二分の一を加ふれば如何

第三十 十六個二分の一を十一除せるものへ三個二分の一と一個三分の二の差を加へ其得數を五分の四より三分の二を減したる差の自乗へ奇零五厘を乗したるものにて除されば如何



# 比例

## 比例總論

○比例法とは同類ある兩數をくらべ彼は此の幾倍彼は此の幾分と當れるといへることを見出まことを以て本源と云ふ、其幾倍或は幾分といへる數を比といふたとへば十五の三は於ける比五ありといへるときは十五は三の五倍と當るといへる義あり此十五を前率といひ三を後率といふ故に後率を以て前率を除して得る所のものを比といふあり

かくのごとく比をふくむ所の數兩々相對して其比を同じくする者を比例といふたとへば十二は三の四倍に當り十六は四の四倍と當る即ち第一の第二に於ける比と第三の第四に於ける比と相同し此十二、三、十六、四の四數を比例數といふ而して第一の數を第一率といひ第二の數を第二率といひ第三の數を第三率といひ第四の數を第四率といふ又此四率を内外に區別し第二率第三率を内率と名づけ第一率第四率を外

率と名づく

## 單比例

○單比例とは前に示まがごとき四數ありて第一の第二に於ける比と第三の第四に於ける比と相等しきとき其三數を知りて他の一數を求むる所の法を云ふ左に二例を擧げて其意を明らかま

第一例 米四俵の價十六圓あるとき同米二俵の價如何

答 金八圓

$$\begin{array}{l} \text{四率} \dots x \\ \text{三率} \dots 16 \\ \text{二率} \dots 2 \\ \text{一率} \dots 4 \end{array} \quad \frac{2 \times 16}{4} = 8$$

$$16 \times \frac{2}{4} = 8$$

「解」上式中の「エツキス」ある文字は求むる所の數即ち未知數に代用するものあり即ち四に於ける二は十六に於ける $x$ と等しといへる義あり其中間にある記号「 $\cdot$ 」は於けるの義「 $\parallel$ 」は $\parallel$ と等しき義あり而して此問題は暗算にて算するも容易あり即ち四俵の價十六圓あるときは四俵の二分の一に當る二俵の價八圓ある事は明らかあり之を上式の比例法にて意味されば四の二に於ける比は二として十六の $x$ 即ち八に於ける比も亦二あり而



して比例数の内率即ち第二率第三率の相乗は外率即ち第一率第四率の相乗よりひとしき者なり本題は於て二率の二と三率の十六とかゝりたる者は三十二にして第一率の四と第四率の $x$ 即ち八とかゝりたる者も亦三十二あり故に $x$ の數へ四のかゝりたる者即ち $x$ の四倍は三十二あるが故に第二率第三率の相乗を第一率にて除きれば四率即ち $x$ の數を得ることは明らかかり依て常式の算法は比例式を設けたる後直に一長線をひき其線上に二率の數と三率の數を $x$ を用ひかけあはせること、し線下は一率の數を置き上下の數互に相約して答を得るなり

一 比例式を設くるの上は於て尤も注意すべきは兩數を比較せるは其種類を等くして異類の者を混同せざるの一事是れかり即ち品に於ける品、價に於ける價、力に於ける力、業に於ける業等のごときを云ふ殊に複比例即ち合率比例に於ては最も注意を要す

一本題のごとき者を又正比例と稱し其次第は求むる所の數大あらんと欲して大に小あらんと欲して小あるるがゆゑかり即ち求むる所の數其數に應じ順當なるものを云ふ

第二例 五人の職工六十日間を成し得べき工事を同じ職工十五人にて爲さば幾日として成就せるや

答 二十日

$$15:5::60:x$$

$$x = \frac{5 \times 60}{15} = 20$$

「解」職工の數増加されば工日の數を減せることは理に於て明らかかり十五の五に於ける比は三あり職工の數三倍あるより日數は之に反して三分の一即ち廿日あることも亦明らかかり故に上式のごとく十五の五に於ける比三と六十の $x$ 即ち二十に於ける比三とひとしきことも亦明らかかり此のごとき問題を轉比例と云ふ其次第は求むる所の數大あるが如くにして却て小より小あるか如くにして却つて大あるか故にかり即ち求むる所の數其數に應じて反對の趣きを有せるものを云ふ故に轉比例を又反比例とも稱す



單比例問題

- 第一 米五俵の價二十五圓あるときは同米九俵の代價如何
- 第二 筆三本の價七錢五厘あるときは同筆十二本の代價如何
- 第三 茶六斤の價三圓六十錢あるときは同茶二斤の代價幾何
- 第四 酒四升の價金壹圓あるときは同酒一斗五升の價金幾何
- 第五 大麥一石の價五圓六十錢あるときは三斗五升の代價如何
- 第六 木綿三尺の價十二錢五厘あるときは一丈二尺の代金如何
- 第七 職工あり一週間は賃金三圓五十錢を得ると云ふ四日の賃金幾何
- 第八 絹一尺の價十二錢とて同絹一丈八尺の價を問ふ
- 第九 茶五斤の價三圓あるとき金十八圓を以て同茶幾斤を買ひ得るや
- 第十 米三升の價廿七錢あるとき金三圓五十一錢を以て同米幾何を買得るや
- 第十一 汽船あり十二時間に九十六里を走るとせば三百六十九里の所は幾時間よ

達せべきや

- 第十二 四斗入の米一俵の代價四圓あるときは同米三俵と端米一斗五升の代價幾何
- 第十三 茶一斤百六十匁の代價金六十錢あるときは同茶五十六匁の代價幾何あるや
- 第十四 水流の速を測るよ三時間よ五里を行くべし然らば一晝夜よ幾里を行くべきや
- 第十五 牛肉六斤の價金壹圓四十四錢あるときは三十五斤の價如何
- 第十六 藥種十九斤の價金五十七錢あるときは百三十五斤の價如何
- 第十七 馬五十五頭を以て牛二十五頭よ換ふべし今馬六十六頭を以て牛幾頭よ換ふべきや
- 第十八 脚夫あり四日よ六十四里を行くべし今此脚夫三百二十里の所へ達せんとて幾日は幾日を要するや
- 第十九 童子十五人よ梨六十個を與ふ今百八十八個の梨は幾童に與へ得べきや



第二十 仕立屋あり十二日間二十人前の衣服を製せんと云ふ問ふ此割合を以て百五十人前の衣服を幾日間製し得るや

第廿一 職工五人にて十八日間に成し得る仕事を同職工十五人にて爲せるときは幾日間に成功すべきや

第廿二 脚夫あり毎日十五里宛歩して十六日間達し得る道程を十二日間に達せんとせば毎日幾里づゝ歩して可あるや

第廿三 農夫あり毎日九畝づゝ耕し二十一日間耕し終るべき田地あり今之を十八日間耕し終らんよは毎日幾何を耕して可あるや

第廿四 汽船あり一晝夜に三百里づゝ駛りて十六日達すべき航路を一日早く達せんよは毎日幾里を駛るべきや

第廿五 職工あり毎日十二時間づゝ働き十三日三分の一に成るべき仕事を毎日十五時間づゝ働くときは幾日成功すべきや

第廿六 毎時三里三分の一を駛る馬車にて二晝夜と六時間達せる道程を二晝夜に達せんとせば毎時の速力幾何を要するや

第廿七 縦六十四間横四十二間の地面あり今之と同積にして横四十八間の地面あり問ふ縦の長幾何あるや

第二十八 縦百二十間横六十間の地面あり今縦二十間短き地面と交換して其積を同ふまると云問ふ横幾間あるや

第二十九 汽船あり毎時八里三分の一の速にて百五十六時間達すべき航路を毎時七里七分の一の速にて航進せば幾何時間に到達すべきや

第三十 金百五十圓を一年六ヶ月貸し若干の利を得たり今三百六十圓を貸し前と同じ利を得んよ幾何月を要するや

第卅一 十二時間二分づゝ後るゝ時計あり三晝夜間よは幾何後るゝや  
第卅二 一晝夜二分づゝ後るゝ時計あり今此時計を日曜日の正午よ合せ置くとき



は次の日曜日の正午よは何時を指せや

第卅三 甲乙二個の時計あり甲は一晝夜よ五分の進差あり乙は同三分の遅差あり今此二個の時計を或日の正午よ合せ置きしよ二十八分の差を生したりと云問ふ此正午より幾時間経過せしや

第卅四 毎日四分づゝ進む癖ある時計あり今此時計を月曜日の正午よ合せ置くときは水曜日の午前八時よは幾時を指せや

第卅五 四万五千斤の貨物を汽船十五艘よ積載せり今同貨物九万九千斤を幾艘よ積載し得るや

第卅六 歩兵の常歩は三步を以て六尺五寸とせ二万六千尺の所は幾歩に達せべきや

第卅七 甲處より乙處まで五千噸の石炭を十二日に運送せり問ふ三週間には幾何の石炭を運送せへべきや

第卅八 或人所有の田地八分ノ三を殘して之を賣り五万圓を得たりと云残り田地の

價如何

第卅九 三時二十分よ廿二里駛る汽船あり一晝夜よは幾里を行くや

第四十 風力三尺平方を壓せること凡そ十五貫目とせるときは四丈五尺平方を壓せる力幾何あるや

第四十一 甲乙の汽船あり其速力甲は毎時十二里乙は毎時九里ありと云今乙船拔錨後三時間の後甲船同方向よ出帆せるときは幾時よして乙船よ追ひ及ぶべきや

第四十二 金百圓一ヶ年の利金十二圓五十錢とせれば一ヶ年百圓の利金を得んよは幾何の元金を要せるや

第四十三 或船を修繕せるよ職工廿五人を使用して十八日よ成功せべき豫算あり今之を三日間早く成功せしめんよは職工幾名を増加せべきや

第四十四 汽船あり甲港より乙港よ達せんとせるときは十八時間よして其航路の七分ノ三を駛れり問ふこれより幾時よして目的地よ達せべきや



第四十五 職工十八名よて三ヶ月三分ノ一よ落成せべき業あり之を二ヶ月五分ノ二よて落成せしめんよは職工幾名を増して可あるや

第四十六 帆船あり乗組員五十人四ヶ月半の食料を貯へたり今廿人の乗組員を減せば幾ヶ月多く支ふべきや

第四十七 或人一ヶ年よ七十六圓六十五錢を貯蓄せり問ふ一週間幾何に當るや

第四十八 甲乙の職工あり其力甲と乙とは五と四の如し今甲乙二人よて十日よ成せ業を甲一人にて爲まるときは幾日よ成功まべきや

第四十九 甲乙の職工あり甲三日の業は乙四日の業よ同じ今甲乙共よ爲して十二日よ落成まべき事業を乙一人よてあまるときは幾日を要するや

第五十 農夫あり馬六匹を使用して或田地を三日六時間よ耕せり今同じ田地を耕まよ馬七匹を使用まるときは幾時間を減まべきや但毎日十二時間宛使用まるものと

第五十一 甲乙二人あり其所持金を比まれば五と三との如し今甲より二百圓を取りて乙よ加ふるときは各同額よ至ると云各所持金如何

第五十二 甲乙の脚夫あり同時よ同方よ向ふて出立まると歩行の割合三と四との如し今甲三十六里を歩まるとき乙は幾何里先よ在るや

第五十三 或人金八百圓を以て五歳及三歳の小兒の養育料よ充てんとせると其年齢の反比例を以て配まると云各如何

第五十四 天秤あり其長さ一尺二寸よして其中央より一寸五分左の方よ支柱点あり今左端よ三百目の物を懸るときは右端よ幾何目の物を懸けて平衡まべきや

第五十五 天秤あり右端は支柱点を距ること一尺三寸左端は支柱点を距ること若干あり今右端に三百六十目の物を懸け左端よ三百九十目の物を懸けて平衡まるといふ問ふ天秤の全長如何

第五十六 甲乙兩數あり其比例は三と二の如し今乙數を四倍して四個を加ふれば百



個に至ると云甲數如何

第五十七 汽船あり經度の二十分を航するに二時四十分を費せ然るときは幾時よして地球を一周せべきや

第五十八 甲乙の二人あり其年齢の比は六と五の如し今甲八年を經過し終らは五十七歳とあるべしと云ふ甲乙現時の年齢を問ふ

第五十九 人あり所有の地面八分の三を賣りて三百圓を得其後若干坪を百六十圓を賣り尙三百四十坪を餘せと云ふ問ふ全く所有せし地面幾何

第六十 甲乙の汽船あり同港を出帆し同目的地に達せんとせらるる甲は全航程の三分の一を八時間に航し乙は同四分の一を五時間に航する割合あり今兩船同時に出帆せしが五時間の後兩船相距ること十哩ありと云問ふ全航程幾何あるや

複比例 (合率比例)

○複比例の理は毫も單比例の理と異なることなき唯對比せる所の數二つ以上にして單一からざるよりかくは名づくるかり今二例を擧げて大要を示す

第一例 農夫三人毎日十二時づゝ働き六日にして一町四反四畝の田地を耕せり今同農夫五人毎日十時づゝ九日働くときは幾何の田地を耕し得るや

答 三町歩

業	業	力	力	
2	3	5	10	144
12	9	3	6	x
12	9	3	6	x

$$x = \frac{5 \times 10 \times 9 \times 12}{3 \times 6 \times 12 \times 9} = 300$$

「解」單比例と同しく同種類の者を相比較せ即ち三人に於ける五人十二時よ於ける十時六日よ於ける九日と一率二率に於て比較し一町四反四畝と求むる所の反別とを三率四率よ於て相比較せ即ち二率三率の相乗を一率にて除し求むる所の數三町歩を得る



