竹貫婁文著

算術手引草　全

東京　博文館藏版

緒言

文運ノ進歩ニ伴ヒ、現今到ル處トシテ中學程度ノ學校ノ設立アラザルハナク、隨テ良師其人ニモ亦乏シカラズ。然リト雖、規定ノ學校ニ就學スルコト能ハザル者、又ハ其餘暇ヲ以テ學ニ志ス者、親シク其師ニ就カント欲スルモ、彼此ノ時間上之ヲ遂グル能ハズ空シク志ヲ抱キテ嘆ズルモノ蓋シ鮮少ニアラザルベシ。本書ハ、即、是等篤志者ノ為メニ算術科ノ師友タルヲ期セシモノナリ。故ニ、

本書ハ中學程度ニ據リ算術ノ算法ト應用トヲ獨習セシムルヲ以テ目的トシ、凡、算術上ニ於ケル重要ナル

算法ハ載セテ漏ラスコトナク、應用ノ道ハ其必要ナル條項ヲ拔テ悉サザルコトナシ、且、其說明ハ所謂言文一致躰ヲ以テシテ毫モ隔靴搔痒ノ憾ナカランコトヲ期ス。是レ余ノ本書ニ題シテ算術手引草トナセシ所以ナリ。

明治三十三年九月

著者識

算術手引草目次

第二編

四則(加減乘除)

小數ノ乘除

加減乘除雜則

諸等數雜則

第四編

整數ノ性質

最大公約數及ビ最小公倍數

第五編

分數

分數ノ寄セ算及ビ引キ算

分數ノ掛ケ算及ビ割リ算

分數ニ係ル諸等數

分數ト小數トノ關係

第六編

比及ビ比例

複比及ビ複比例

連比及ビ比例配分

混合法

第七編

歩合算及ビ利息算

第八編

平方及ビ開平

立方及ビ開立

等差級數及ビ等比級數

求積

平面之部

立體ノ部

算術手引草目次　終

算術手引草

竹貫婁文著

第一 緒論

數

數トハ一、二、三等ト稱ヘテ物ノ多少ヲ表ハス所ノモノナリ

例へば玆に子供十二人あり、書物五冊あり、といふとき、其十二と云ひ、五とふは、即數であります。

(一) 計フト云フヿ

計ふといふとは、一と云ひ、一に一を足して二と云ひ、二に一を足して三と云ひ、此の如く一に始めて、次第に一を足す毎に、二、三、四、五、と稱ふるのであります。

(二) 測ルト云フコト

測るといふことは、物の長さ、重さ、等の多少を數で表はすことであります。

數は元來、子供、書物等の如く、一ツ、一ツ、に分れ居るものの多少を表はすに、用ひたるものですが、今は其用ひ方を推し擴めて、物の長さ、重さ、等の如く、一體を成し居るものの多少を表はすにも用ふることになつたので、例へば、數で物の長さを表はすには、其長さを一尺に比べて、其長さが一尺の九ツ聚りたるものに等しければ、之を九尺と云ひ、又、數で、物の重さを表はすには、其重さを一匁に比べて、其重さが一匁の六ツ聚りたるものに等しければ、之を六匁と云ふ、此の如くに比べることが出來さへすれば、如何なるものでも數で、其多少を表はすことが出來ます。

第二　單位

單位トハ、凡テ物ヲ測ルトキニ、其物ヲ比ベル目當トナス所ノモノナリ

例へば、子供十二人といふときは、子供一人が單位、書物五册と云ふときは書物一册が

單位で、又、糸の長さ八尺といふときは、長さ一尺が單位、石の重さ三貫目といふときは、重さ一貫目が單位であります。

(一) 名數

名數とは、數に單位の名を添へて、如何なる物が幾何あるか、を表はすもので、たとへば、十二人、五册、八尺、三貫目は何れも名數であります。

(二) 不名數

不名數とは、名數と區別するときに、用ふる名で、唯の數のことであります。

第三　分數

分數トハ單位ニ滿タザルモノヲ測ルトキニ、用フルモノニシテ、即チ單位ヲ若干ニ等分シ、其一ツヲ以テ測リタルモノナリ、之ヲ幾分ノ幾ツト稱フ

例へば、單位を七ツに等分し、其一ツを以て測りたるとき、其數が若し三ツあれば、之を七分の三といひ、若し五ツあれば、之を七分の五といふ。これが即はち分數であります。

分數も亦單に、數といひます、これは、數と云ふ辭の意味を推し擴めたので、そして元來の數と分數と區別しなければならぬときは、原來の數を整數といひます。(整數の定義は、第一編第七に詳しく記します)

第四　算術

算術トハ、數ニ關スル學門ナリ

算術でなす仕事は、數の呼び方、數の書き方を定め、是に由て物の多少を計算する方法を講究し併せて數に關係ある日用普通の智識を養成するものであります。

第壹編

命數法及記數法

第五　數ノ呼ビ方(命數法)

數ノ呼ビ方(命數法)トハ、數ニ位ヲ附ケテ之ヲ呼ブ法ナリ

〔一〕基數

例へば、一、二、三、と云ふ如く一に始めて、次第に一を足す毎に二、三、四、五、……と呼びて、一より九までの數を基數といふ、即ち基數は次の如くです。

一、二、三、四、五、六、七、八、九、

〔二〕位ノ名

九に一を足して十と云ふ、此の如く次第に一を足す毎に一一名を附けるときは、甚だ繁雜にして且つ際限がないから、之に位を附けて呼ぶ、即ち其位の名は次の如くです。

一、十、百、千、萬、

これを順に、第一位、第二位、第三位、第四位、第五位といふ、此の各位の數は何れも一、二、三、………と計へて十に滿つれば之を上位の單位とするので、即ち十宛計へて十に滿つれば、之を百と云ひ、百宛計へて十に滿つれば、之を千と云ひ、千宛計へて十に滿つれば、之を萬といひます。

〔三〕階級ノ名

萬より上は萬宛計へたるものが、十に滿つるも、百に滿つるも、千に滿つるも、別に名を改めずに、幾十萬、幾百萬、幾千萬、と稱へて、丁度、拾より下の數を計ふるが如くに呼びて、其終りに萬と云ふ階級の名を添へるのみで、即萬宛計へたるものが五千六百七十八なれば之を五千六百七十八萬と云ひます、されど萬宛計へたるものが萬に滿つれば、之を億と呼び、億より上の數も亦同樣に計へて、其數が萬に滿つる毎に名を改めて之を呼ぶ、即ち萬億を兆、萬兆を京、萬京を垓、といふ、此の如くですから、どこまで

も其際限はありませぬが、然し實用上カラ云へば、京、垓など云ふ階級も最早無用で、實際に用ふる階級は次の如くで充分です。

一、萬、億、兆、等

これを第一階級、第二階級、第三階級、第四階級、等と云ひます。

第六・十進法

右の方法に依て其數を稱へることを十進法と云ひ、十進法に依て計へたる數の稱へ方は次の如くです。

〔一〕十未滿ノ數

十未滿の數は、單位を以て、其數を計ふる毎に、一、二、三、四、五、………と呼び、ソシテ其最後に呼びたる名を以て、其數を表はすのであります。

〔二〕萬未滿ノ數

萬未滿の數は、一、十、百、千、萬を以て其數を計へ、ソシテ各位の基數に其位の名を

添へて、大なる位の數より順に其名を呼びて其數を表はすのでありますが、然し、第一位の數には其位の名を添へないことは、無論なので、例へば、五千六百二十八と呼ぶが如くであります。

〔三〕萬以上ノ數

萬以上の數は、一、萬、億、兆、等を以て萬より下の數を計ふるが如くに、其數を計へ、ソシテ其階級の名を添へて大なる階級より順に其名を呼びて其數となすので、例へば、二兆三千四百五億六千七十八萬九千四百十五と云ふが如くであります。

一	一	第一位	第一階級
	十	第二位	
	百	第三位	
	千	第四位	
萬	一	第五位	第二階級
	十	第六位	
	百	第七位	
	千	第八位	
億	一	第九位	第三階級
	十	第十位	
	百	第十一位	
	千	第十二位	
兆	一	第十三位	第四階級
	十	第十四位	
	百	第十五位	
	千	第十六位	

此數の呼び方を表に作りて示せば、上の如くです。

〔注意〕十、百及び千は一十、一百及び一千と云ふても其實は同じことであります、然し十、百は一十、一百と云ふことは甚だ稀れであるが、千は間々一千と呼ぶことがあります、例へば、一百一十七は百十七と云ふを常とするが、千三百は間々一千三百と云ふことがあります、又、萬、億及び兆の如き數は單獨に用ふることでなければ、決して單に萬、億及び兆と呼ぶことはありませぬ、必ず、一萬、一億及び、一兆と呼びます、例へば、萬六千とは云はずして必ず一萬六千と云ふが如くです、億兆も亦同じことであります。

第七　整數

右ニ述ベタル法ニ依テ計ヘタル數ヲ整數ト云フ、故ニ整數ハ一或ハ一ノ聚リタルモノナリ

第八　小數

一に滿たざるものも、整數を計ふるが如くに位を設けて、之を計ふることがあります、此方法に依て計へたる數を小數と云ひます、其位の名は次の如くです。

分　釐　毫　絲　忽　等

これを順に、小數第一位、小數第二位、小數第三位、小數第四位、小數第五位、等と云ひます。

第九　小數ノ位ノ名

小數の各位の數は、何れも整數の各位の數の如くに計へ、ソシテ其一を十に等分して下位の單位になすので、即ち、一を十に等分して其一を分と云ひ、一分を十に等分して其一を釐と云ひ、一釐を十に等分して其一を毫と云ひ、一毫を十に等分して其一を絲と云ひ、一絲を十に等分して其一を忽と云ふ、其計へ方は皆な同樣にして何れも十に滿つれば上

位の一に復すのであります、此の如くですから小數各位の單位は一を十、百、千、萬等に等分せしものの一ッでありませう、故に、

小數ハ一ヲ十、百、千、萬ニ等分セシモノヽ聚リタルモノナリ

一に滿たざるものに、小數の位を命じて之を呼ぶには、分、釐、毫、絲、忽等を以て其數を計へそして、其各位の基數に其位の名を添へて、大なる位の數より順に其名を呼びて、其數を表はすのであります、例へば六分三釐五毫七絲八忽と呼ぶが如くです。

第十　帶小數

整數と小數とにて一ッの數を表はすときは、之を帶小數と云ひます、帶小數を呼ぶには、先づ整數を呼び、次に、ト、若くは、箇と云ふ辭を挿みて其小數を呼ぶ、例へば、三分六釐若くは四箇七分九釐と呼ぶが如くです。但し奇零と云ふ辭を、ト、若くは、箇、の代りに用ゆることもあります。

〔注意〕釐、毫、絲、は通例略して、厘、毛、糸、と書き、ソシテ一、二、三、及び十は重要なるときに壹、貳、參、及び拾と書くのであります、又、公證人規則に依れば、證書面の金額は勿論、年月日等に至るまで、壹、貳、參、肆、伍、陸、漆、捌、玖、拾、陌、阡、萬なる文字を用ふる定めであります。

第十一　數ノ書キ方(記數法)

數ノ書キ方(記數法)トハ記號ヲ以テ書ク法ヲ云フ

〔一〕數字

記號を以て整數を書くには、先づ基數を別別に表はす記號を定め、之を綴り合せて十より上の數を書くのです、故に此の記號を、數字と云ひます、又他の數字と區別する爲に算用數字とも云ひます、今、數字を一より九まで順に書けば次の如くです。

1.　2.　3.　4.　5.　6.　7.　8.　9.

〔二〕十ヨリ上ノ數ノ書キ方

數字にて十より上の數を書くには、其數の首位の數より順に各位の數を左より右へ書き以て其數を表はすのです、これは先に掲げたる數の呼び方の表に從ふて書くときは容易すく書くとが出來ます、故に再び其表を上に掲ぐるとしました。

兆	億	萬	一
一十百千	千百十一	千百十一	千百十一

例へば、三千五百六十七を書くには、3567.と書きて其數を表はします。そこで其左端の3は右より計へて四番目ですから第四位（千位）の數を表はし、次の數字5は三番目ですから第三位（百位）の數を表はし、次の數字6は二番目ですから第二位（十位）の數を表はし、ソシテ其右端の數字7は第一位（一位）の數を表はすのであります。

第十二　零ノ記號即0

空數即數の無きを示すには、0の記號を用ひて之を零と云ひます。故に數字を以て數を書くときに、若し其數の或る位に數の無きときは、0の記號を書きて其位に數の無きとを示すので、例へば、三百五を305.書きて其

十位に數の無きことを示し、または、九千五を9005.五千三十を5030と書きて何れも其位に數の無きことを示すのであります、又、十、百、千及び萬は一十、一百、一千及び一萬ですから10.100.1000.及ひ10000.と書くのは勿論のことです。

第十三　有効數字

上の如く0は數字と共に用ふるのですから0も亦數字と云ひます、ソシテ、1.2.3.4.5.6.7.8.9.を0と區別しなければならぬときは0にあらさる數字を特に有効數字と云ひます。

第十四　萬ヨリ上ノ數ノ書キ方

數字にて萬以上の數を書くには、首位の數より順に各位の數を左より右へ書きて一階級毎に句點を切り、以て其數を表はすのであります、例へば、一億二千三百四十五萬六千百八十九を1,2345,6789.と書くが如くです。

第十五　常用ノ句點

句點は各階級の間即ち第一位より左へ計へて四字毎に記るさなければ、其句點の効用は殆んどないのと同じことであります、されど、諸官省其他銀行會社等にては、第一位より左へ計へて三字毎に記るすを常と致して居りますから常用には之を用ふる方がよいかと思ひます、例へば、一億二千三百四十五萬六千七百八十九を123,456,789.と書くが如くです。

第十六　小數ノ書キ方

數字にて小數を書く法も亦整數を書く法に異なることはないのです、唯だ少しく異なる所は分位の數を表はす數字の左に點・を記るして小數なることを示すのみで、例へば、三分八厘を·38と書き五分四毛八糸とを·5048と書きて、其小數なることを表はすのであります故に此點を、小數點、又は略して、點、と云ひます、ソシテ若し、小數を書くとき、分、厘等の位に數が無ければ小數點と其首位の數を表はす數字との間に0を書きて首位の數字の位を明にするのであります、例へば七厘二毛を·072と書き、二毛三糸四忽を·00224と書きて其首位の數字の位を明にするのです。

第十七　帶小數ノ書キ方

數字にて帶小數を書くには、一位と分位との間に小數點・を記るして整數と小數との分界を明にするのであります、例へば、二十四箇六分四厘を數字にて表はすには 24.64 と書きて、整數と小數との分界を明にするのです、但し小數のみを記るすとき、一位に0を記るして其整數部に數の無きヿを示すヿがあります、例へば、八分六厘を0.86と書き、三厘六毛を 0.036 と書くが如くです。

又、帶小數は其整數部と小數部との區別を明かにする爲めに、其小數部の數字を小なる字體に書きて其下に横線を引くヿがあります、例へば二十四箇六分二厘五毛を $24\underline{625}$ と書くが如くです。

〔注意〕數字にて書きたる數の位を桁と云ひます、例へば、十位の處を十位の桁と云ひ、265 なる數を三桁の數と云ひます。

第十八　數字ニテ書キタル數ノ讀ミ方

〔一〕數字にて書きたる數を讀むには、數の書き方を考ふれば容易く讀むヿが出來ます、即其左端の數字より順に、各桁の數字の値に其位を添へてこれ讀むのであります、例へば、125 を百二十五、2083を二千八十三、若くは、二千零八十三と讀み、.732 を七分三厘二毛と讀み、.01803 を一厘八毛三忽、若くは一厘八毛零三忽と讀むが如くです、但し帶小數を讀むには、小數點を、ト、若くは、箇、と云ふ辭に代へて之を讀むので、即 23.64 を二十三ト六分四厘、若くは二十三箇六分四厘と讀むが如くです。

〔二〕句點のあらざる多桁の數を讀むには、先づ一位の桁より左へ一、十、百、……と位取りをなして、其首桁の數字の位を知るヿが必要であります、例へば、123456789 を讀むには、先づ一位の桁より左へ一、十、百、……億と位取りをなして、其首桁の位を億と定むるが如くです、但し小數は一位の桁より右へ分、厘、毛……と其位取りをなさなければなりませぬ。

第十九　棒讀

數字にて書きたる數を讀む時に、其位を添へずに讀むヿがあります、之を棒讀みと云ひ

ます、例へば、·2349を二三四九と讀み、10680を一零六八零と讀むが如くであります、又、小數點のある時は、之を其儘小數點、若くは點と呼び、其後ちに讀けて、其小數部を讀まなければなりませぬ、例へば、·0426を小數點零四二六、若くは、點零四二六と讀み、25·408を二五小數點四零八、若くは、二五點四零八と讀むが如くです、されど帶小數は小數部のみ棒讀みになすことがあります、例へば、25·408を二十五箇四零八と讀むが如くです。

第二十　羅馬數字

羅馬數字は羅馬より傳はりたるものにして、今、尙ほ時計の時號、年號其他諸物の番號等を示すには、之れを用ふるのであります、即ち其數字と其値とは左の如くです。

羅馬數字	I,	V,	X,	L,	C,	D,	M,
其値	一、	五、	十、	五十、	百、	五百、	千、

是れ等の記號を組合せて各位の數を書き顯はしたるものと、其書き表はしたる數の値を

知る法則は左の如くです。

一位の數	I,	II,	III,	IV,	V,	VI,	VII,	VIII,	IX.
其値	一、	二、	三、	四、	五、	六、	七、	八、	九.
十位ノ數	X,	XX,	XXX,	XL,	L,	LX,	LXX,	LXXX,	XC.
其値	十、	二十、	三十、	四十、	五十、	六十、	七十、	八十、	九十.
百位ノ數	C,	CC,	CCC,	CD,	D,	DC,	DCC,	DCCC,	CM.
其値	百、	二百、	三百、	四百、	五百、	六百、	七百、	八百、	九百.
千位ノ數	M,	MM,	MMM,	$\overline{IV}$,	$\overline{V}$,	$\overline{VI}$,	$\overline{VII}$,	$\overline{VIII}$,	$\overline{IX}$.
其値	千、	二千、	三千、	四千、	五千、	六千、	七千、	八千、	九千.

〔一〕　第壹法則、同じ記號が並び居るか、或る記號の右にそれより低き記號のある時は、其各記號の値を聚めたる數を表はすのであります、例へば、XXXは、十を三つ聚めた

る數、即三十を表はし、DC は、五百と百を聚めたる數、即六百を表はすが如くです。

〔二〕第貳法則、或る記號の左にそれより低き記號のある時は、其高き記號の値より低き記號の値だけ少き數を表はすのであります、例へば、XL は五十より十だけ少き數、即四十を表はし、CM は一千より百だけ少き數即九百を表はすが如くです、但し凡て其記號の上に横線を引く時は千宛其記號の値だけ計へたる數を表はすのであります、例へば、$\overline{\text{III}}$ は、千宛三ッ、即三千を表はし、$\overline{\text{V}}$ は千宛五ッ、即五千を表いすが如くです。

第二十一　羅馬數字記數法

羅馬數字記數法は、其組合せて作りたる數字を其各位の數に從ふて左より右へ順に連ねて書けば、其數を表はすことが出來ます、例へば、二千九百四十七を MMCMXLVII と書き、五千七百三十六を $\overline{\text{V}}$DCCXXXVI と書くが如くです。

第一編　問題

第一　次に記したる各數を讀め。

(1) 445.　(2) 35072.　(3) 3570124.　(4) 307546049.

(5) ·357.　(6) ·0817.　(7) 7·008.　(8) 924·105.

第二　次に記したる各數を算用數字にて書け。

〔一〕二千五百九、　〔二〕一萬二千三百四十五、

〔三〕三十六萬二七十八、　〔四〕四十五億七千八百萬三百六十八、

〔五〕四分五厘六毛七糸、　〔六〕八厘九糸、

〔七〕三箇五分、　〔八〕三百六箇七分二忽、

第三　次に記したる羅馬數字を讀め。

(1) DCCLXIV.　(2) CMLXXXIX.　(3) MMCCLVI.

IXCCLXX.

第四　次に記したる各數を羅馬數字にて書け。

〔一〕百四十九、　〔二〕六百八十三、　〔三〕四千二十七、

〔四〕三百二十一、

第五　明治三十二年は紀元二千五百五十九年なり、此明治の年數と紀元の年數とを算用數字にて書け、又羅馬數字にて書けば如何。

第貳編

四則(加減乘除)

第一　寄セ算(加法)

寄セ算トハ二ツ若クハ二ツ以上ノ數ヲ聚メテ其總數ヲ求ムル法ヲ云フ、而シテ其求メ得タル數ヲ其和ト云フ

例へば 7、5、3 を聚めて其總數の 15 を求むる法は、即寄せ算で、ソシテ其求め得たる 15 は即其和であります。

第二　寄セルト云フヿ

例へば7に5を八、九、十、十一、十二と計へ足して、其12を7と5との和となし、此12に3を十三、十四、十五と計へ足して其15を7、5、3の和となすのでありま

す、此の如くなすヿを7、5、3を寄せると云ひます、但し寄せると云ふヿを加ふと
も云ひますカラ、寄せ算を加法とも云ひます。

第三　寄セル符號即＋

寄せる符號には、＋を用ひます、例へば「7＋5」と書くときは、7に5を加ふるヿを示す
もので、これを7プラス5と稱へ、或は7に加へる5とも云ひます。

第四　相等ノ符號即＝

相等の符號には、＝を用ひます、例へば、7＋5＝12. と書くときは、7に5を加へたる
ものは、12に相等しきヿを示すもので、これを7プラス5イークヲルス12と讀み、或は
7に加へる5は12に等シ、とも云ひます、此の如く二ッ、若くは、二ッ以上の數を、計
算の符號にて書き運ねたるものを式と云ひます。

第五　寄セ算ノ口調

基數に數基を寄せるには、別に方法はなひ、唯、基數に基數を計へ足して、其和を悉く
諳記するに止まるのみです、故に、基數に基數を累加するには、一、一其和を稱へ、ソ
シテ最後に稱へし和を以て其所要の和となすのであります、即其稱へ方は左の如くで
す。

1ニ3ヲ次第ニ足スト、一、四、七、……

1ニ5ヲ次第ニ足スト、一、六、十一、……

1ニ7ヲ次第ニ足スト、一、八、十五、……

此他は之に準ずるのであります。

此口調は甚だ必要ですから充分に練習し、ソシテ習熟せし後は口外に發するヿなく心中
にて稱へる方がよいのであります。

前に述べし如くですから一桁の數の寄せ算、例へば、8、4、2、7、9、の如き數を
寄せるには、唯、其數を一行に重ねて書き其下に横線を引き、ソシテ後上より下へ一ッ
宛順に寄せて、8、12、14、21、30と稱へ（下より上へ寄せても同じヿであります）、

ソシテ其最後の和を横線の下に 30 と書くのみで、即左の如くです。

運算

8
4
2
7
9
30

第六　二桁若クハ二桁以上ノ寄セ算

例へば、275, 683, 804, 491 の和を求むる運算は、左の如く同じ位の數字が一行に重なる様に書き、其下に横線を引き、ソシテ單位の桁の數より寄せ始むるのであります、即

運算

275
683
804
491
2253

5、3、4、1 を段段に寄せて 5、8、12、13 と呼び、其 3 を横線の下の單位の桁に書き、其十を十位の桁に送りて一と稱へ、之に十位の桁の、7、8、0、9 を段段に寄せて、8、16、25 と呼び、其 5 を横線の下の十位の桁に書き、其二十を百位の桁に送りて二と稱へ、之に百位の桁の、2、6、8、4 を段段に寄せて 4、10、18、22 と呼び、其 2 を横線の下の百位の桁に書き、其二十を千位の桁に送りて横線の下の千位の桁に 2 と書く、然るときは 2253 を得ます、これが即所要の和であります。

故に二桁、若くは、二桁以上の數を寄せる算法は、左の如くです。

同ジ位ノ數字ガ一行ニ重ナル様ニ書キ其下ニ横線ヲ引ク

先ヅ右端ノ桁ノ數字ノ和ヲ求メ、而シテ其和、若シ十未滿ナラバ其數ヲ直チニ横線ノ下ニ書キ、若シ十以上ナラバ其端數ノミヲ書キテ、上位ニ進ミタル數ハ上位ノ數ト共ニ之ヲ加フ

此ノ如ク算シテ順ニ右ヨリ左ヘ及ボスベシ

例一　七十五、六百四、八百七十三、五百九十六の和を求めよ。

答　二千百四十八。

此の算法は小數の和を求むるにも、帶小數の和を求むるにも用ふることが出來ます、但し小數點の行に其和の小數點を打ちて、其位を明かにしなければなりません。

例二　六分七毛、八厘三毛、二分四厘六毛、四分三厘一毛の和を求むれば如何。

答　一箇三分六厘七毛。

例三　九箇八厘七毛、四十箇五分四厘二毛、二分七厘五毛、九厘六毛の和を計算せよ。

答　五十箇

第七　寄セ算ノ験シ

寄せ算に誤りがあるか、なきかを験すには、其儘再び寄せるも、一ッの方法であります、されど、又、同じ誤りに陥り易きものですカラ、順序を違ひて寄せる方がよいかと思ひます、即ち若し上より下へ順に寄せたものなれば、下より上へ寄せ、又、若し下より上へ寄せたものなれば、上より下へ寄せて験すのであります、例へば左の如き運算（上より下へ順に寄せたるもの）を験すには、先づ單位の桁より始め下より上へ（2、6、12、20、と呼び、其0を横線の下の0に照し合せ、2を十位の桁に送りてこれも下より上へ、2、5、12、21、と呼び其1を横線の下の1に照し合せ、2を百位の桁に送る、此の如く各位の數の和を悉く照し合せて其和に誤りが、あるか、なきかを験すのであります、ソシテ皆、相合ふ時は、先づ誤りなきものと認めてよろしいのであります、然し確に誤りなきものと云ふとは出來ませぬ。

運算

$$\begin{array}{r} 4908 \\ 1796 \\ 5874 \\ 2632 \\ \hline 15210 \end{array}$$

第貳編　問題　第壹

第一　七十三、五百三十四、二千八百六十八、七百二十八及び、五十九の和を求めよ。

第二　六分四厘、八厘九毛、七毛六糸、三分二毛、五厘九糸及び、七厘八毛九糸の和を求めよ。

第三　七箇二分六厘、三十五箇四厘八毛、四箇七毛及び、十箇九分八厘七毛の和を求めよ。

第四　次の式を計算せよ。

〔一〕　4681＋7243＋5389＋4053.

〔二〕　4054＋3·2679＋62·81＋516·04.

第五　二ッの數あり、大なる數は小なる數より三百五十六多くして、其小なる數は二千八百七十九なりしと云ふ、其大なる數は幾何なるか。

第六　四ヶ村の人口を算するに、甲村は六千三百五十四人、乙村は五千六百九十三人、丙村は三千五百六十八人、丁村は二千九百三十六人なり、此四ヶ村の總人口は幾何なるか。

第七　七束の絹糸を壹束毎に量るに第一束は五十一匁八分三厘五毛、第二束は三十三匁三分七厘六毛、第三束は四十六匁六厘四毛、第四束は二十五匁一分五厘八毛、第五束は二十九匁七分八厘六毛、第六束は十八匁六厘三毛、第七束は三十四匁二分一厘九毛なりと云ふ、其總目方は幾何なるか。

第八　或兩替店にて其貯ふる所の貨幣、紙幣を算するに、金貨は、貳拾圓金貨にて三千七百八拾圓、拾圓金貨にて五千四百七拾圓、五圓金貨にて二千三拾五圓、銀貨は五拾錢銀貨にて六百拾八圓五拾錢、貳拾錢銀貨にて三百七拾九圓八十錢、十錢銀貨にて二百六圓三拾錢、銅貨は白銅貨にて六拾九圓七拾五錢、其餘は壹錢銅貨にて三拾五圓四十三錢、五厘銅貨にて七圓貳拾貳錢ありしと云ふ、其貯ふる所の總金額は幾何なるや。

第九　我國の面積を測るに中部は 14571·12 方里、北海道本地は 5061·9 方里、九州は 2617·54 方里、四國は 1180·67 方里、千島は 1083·46 方里、琉球は 156·91 方里、佐渡は 56·33 方里、對島は 44·72 方里、淡路は 36·69 方里、隱岐は 21·89 方里、壹岐は 8·63 方里、小笠原は 4·5 方里、臺灣は 2514 方里、なりと云ふ、全國の總面積幾何なるか。

第八　引キ算(減法)

引キ算トハ二ツノ數ヲ較ベテ大ナル數ノ中ヨリ小ナル數ヲ取リ去リテ其餘リヲ求ムル法ヲ云フ、而シテ其求メ得タル數ヲ其差ト云フ

例へば、8と5とを較べて、8の中より5を計へ去りて、其餘りの3を求むる法は、即引き算で、ソシテ其求め得たる3は、即其差であります。

第九　引クト云フヿ

例へば、8と5とを較べて、8の中より5を計へ去りて、其餘りを一、二、三と計へ其3を以て其差となすことを、8より5を引くと云ひます、但し引くと云ふことを減ずとも云ひますカラ引き算を減法とも云ひます、ソシテ甲の數より乙の數を減ずるときは、甲の

數を被減數と云ひ、乙の數を減數と云ひます。

第十　引ク符號即一

引く符號には、一を用ひます、例へば 5−3 と書くときは5より3を引くヿを示すもので、これを5マイナス3と稱へ、或は5より3を引くヿも云ひます。

第十一　引キ算ノ口調

二十未滿の整數より基數を引くには、別に方法はなひ、唯、めのこ算にて、二十未滿の整數より基數を引き、ソシテ其差を悉く暗記するに止まるのみです、故は一ツの數より基數を累減するには、一、一其差を稱へ、ソシテ最後に稱へし差を以て、其所要の差となすのであるます即其稱へ方は、左の如くです。

九十九ヨリ三ヲ次第ニ引クトキハ、九十九、九十六、九十三、……

九十九ヨリ五ヲ次第ニ引クトキハ、九十九、九十四、八十九、……

九十九ヨリ七ヲ次第ニ引クトキハ、九十九、九十二、八十五、……

此、他は之に準ずるのであります。

此、口調は甚だ必要ですカラ充分に練習し、ソシテ習熟せし後は口外に發するヿなく心中にて稱へる方がよろしいのです。

第十二　二桁若クハ二桁以上ノ引キ算

例へば、683と251との差を求むる運算は、左の如く、同じ位の數字を一行に重なる樣に書き、其下に横線を引き、ソシテ單位の桁より引き始むるので、即3より1を引きて2と呼び其2を横線の下の單位の桁に書き、次に十位の桁に移りて8より5を引きて3と呼び其3を横線の下の十位の桁に書き、次に百位の桁に移りて6より2を引きて4と呼び其4を横線の下の百位の桁に書く、然るときは432を得、これが即其所要の差であります。

運算

$$\begin{array}{r} 683 \\ \underline{251} \\ 432 \end{array}$$

又、734と358との差を求むる運算は、左の如く書きて、單位の桁の4より8を引かんとするに、引くヿが出來ない、由て4を14と看做して、其14より8を引きて6と呼

運算

```
 734
 358
 ---
 376
```

び其6を横線の下の單位の桁に書く、此の如く被減數に十位の一を増すときは減數にも亦十位の一を増す、即5を6と看做して十位の桁に移り3より6を引かんとするに、又引くことが出來ない、由て3を13と看做して、其13より6を引きて7と呼び其7を横線の下の十位の桁に書く、此の如く被減數に百位の一を増すときは減數にも亦百位の一を増す即3を4と看做して百位の桁に移り、7より4を引くときは376を得、これが即其所要の差であります。

故に、二桁若くは二桁以上の數を引く算法は、次の如くです。

大ナル數ノ下ニ小ナル數ヲ書キテ、同ジ位ノ數字ガ一行ニナル樣ニナシ其下ニ横線ヲ引ク

先ヅ右端ノ桁ノ數字ノ差ヲ求メ、而シテ其數ヲ横線ノ下ニ書ク、但シ、若シ引クヿ能ハザレバ其位ノ被減數ニ上位ノ1ヲ補ヒ之ヨリ其減數ヲ引キ其上位ノ減數ニ1ヲ増スベシ

此ノ如ク算シテ順ニ右ヨリ左ヘ及ボスベシ。

例一　八千三百七十六と五千九百四十八との差を求めよ。

答　二千四百二十八。

此の算法は小數の差を求むるにも帶小數の差を求むるにも用ふることが出來ます、但し小數點の行に其差の小數點を打ちて其位を明かにしなければなりませぬ。

例二　四分三厘八毛五糸と六分四厘七毛二糸との差を求むれば如何。

答　二分八毛七糸。

例三　五十六箇七分二厘と二十八箇三分八毛との差を計算すれば幾何。

答　二十八箇四分一厘二毛。

〔注意〕引き算をなすには大なる數の下に小なる數を書くを常といたします、されど或る場合には之を顚倒して書くも差支はありませぬ、且つ既に書きてあるもの丶如きは其上と下とに係はらず、大なる數より小なる數を引くのであります。

第十三　引キ算ノ驗シ

引き算に誤りがあるか、なきかを驗すには、其差に小なる數を寄せて其得數を大なる數に較べるのです、ソシテ互に相同じければ大概、誤りのないものです。

第貳編　問題　第貳

第一　634.3 は 83.73 より幾何大なるか。

第二　3.685 に幾何を加ふれば 235.6 になるか。

第三　幾何に .8097 を加ふれば 326.4 になるか。

第四　次の式を計算せよ。

〔一〕 6572－3816.　〔二〕 65.72－3.846.

第五　二ツの數あり其差は三箇八分五厘六毛にして其大なる數は二十五箇三分七厘なりと云ふ、小なる數は幾何なるか。

第六　二ツの數あり其和は七分八厘にして、其中一ツの數、四分五厘三毛二糸なれば、他の一ツの數は幾何なるか。

第七　某市の人口を算するに、今年は四十一萬三千五百五十六人にして、昨年は三十九萬六千五百二十七人なりしと云ふ、今年は昨年より人口の增加せしこと幾何なるか。

第八　富士山は 12,370 尺にして淺間山より高きこと 4,140 尺なりと云ふ、淺間山の高さは幾尺なるか。

第九　或商人最初三千六百八十九圓六十錢の資金を以て商業をせしに、現今の資金は五千四百二十八圓五拾錢なりといふ、其資金の增加せしこと幾何なるか。

第十四　掛ケ算(乘法)

掛ケ算トハ同ジ數ヲ二ツ若クハ二ツ以上聚メテ其總數ヲ求ムル法ヲ云フ、而シテ其求メ得タル數ヲ積ト云フ

例へば、5を三ツ聚めて、其總數の15を求むる法は、即 掛け算で、ソシテ其求め得たる15は即其積であります。

第十五　掛ケルト云フヿ

例へば5を三ッ聚めて其積を求むるには、

5+5+5.

此の如く相加へて15となすので此15は即積であります、ソシテ5を三ッ聚むるヿを、5に3を掛けると云ひます、但し掛けると云ふヿを乗ずとも云ひますカラ掛け算を乗法とも云ひます。

甲の數に乙の數を掛けるときは甲の數を實或は被乗數と云ひ、乙の數を法或は乗數と云ひます。

第十六　掛ケル符號、即×

掛ける符號には、×を用ひます、例へば5×3と書く時は、5に3を掛けるヿを示すもので、これを5タイム3と稱へ、或は5に掛ケル3とも云ひます。

第十七　九九ノ呼聲

基數に基數を掛けるには、別に方法はない、唯、寄せ算にて基數に基數を掛け、ソシテ其積を悉く諳記するに止まるのであります、これを諳記するには實と法との數を連稱して後其積を稱ふるので、即次の如くです。

一一が一、　一二が二、　一三が三、　一四が四、　一五が五、
一六が六、　一七が七、　一八が八、　一九が九、
二二が四、　二三が六、　二四が八、　二五ノ十、　二六　十二、
二七　十四、　二八　十六、　二九　十八、
三三が九、　三四　十二、　三五　十五、　三六　十八、　三七二十一、
三八二十四、　三九二十七、
四四　十六、　四五　二十、　四六二十四、　四七二十八、　四八三十二、
四九三十六、

五五二十五、　五六　三十、　五七三十五、　五八　四十、　五九四十五、

六六三十六、　六七四十二、　六八四十八、　六九五十四、

七七四十九、　七八五十六、　七九六十三、

八八六十四、　八九七十二、

九九八十一、

此の如き呼聲を九九の呼聲と云ひます。

九九の呼聲は甚だ必要ですカラ、其呼聲を反覆諳誦し、ソシテ充分に習熟せし後は、口外に發することなく唯心中にて稱ふる方がよろしいのです。

九九の呼聲は、實と法とに係はらず數の少なき方より呼び始むるもので、例へば3に5を掛ける時も、5に3を掛ける時も三五、十五と呼び、決して五三、十五と云ふ呼聲を用ふることはない、是れ5に3を掛けるも、3に5を掛けるも其積は同じことで、何れも15であります。

實と法と特に其區別を要せざるときは、實も法も之を因數と稱へます。

〔注意〕一に如何なる數を掛けるも、其積は法の數に等しきもので、又、如何なる數に一を掛けるも、其積は實の數に同じきものであります。

第十八　法、一桁ノ掛ケ算、其一、

例へば837に4を掛ける運算は、

左の如く、實の數837の下に、法の數4を書きて、其下に横線を引き、ソシテ實の末位の桁の數より始めて其各位の數に法の數を掛けるのであります、即7に4を掛けて、四七二十八と稱へ、其8を横線の下の單位の桁に書き、其二十を十位の桁に送りて2となし、十位の桁に移り、3に4を掛けて、三四十二と呼び、これに單位の桁より送られたる2を加へて、十四と稱へ、其4を横線の下の十位の桁に書き、其十を百位の桁に送りて1となし、百位の桁に移り、8に4を掛けて四八、三十二と呼び、これに十位の桁より送られたる1を加へて三十三と稱へ、其3を横線の下の百位の桁に書き、其三十を千位の桁に送りて横線の下の千位の桁に書くときは、

運算

$$\begin{array}{r} 837 \\ 4 \\ \hline 3348 \end{array}$$

3348となります、これが即所要の積であります。故に一ツの數に基數を掛ける算法は、次の如くです。

實ノ末位ノ數ノ下ニ法ノ數ヲ書キテ、其下ニ線横ヲ引ク
然ル後、九九ノ呼聲ニ由テ、實ノ末位ノ數ニ法ノ數ヲ掛ケ、而シテ其積、若シ十未滿ナラバ直チニ横線ノ下ニ書キ、若シ十以上ナラバ其一位ノ數ノミ横線ノ下ニ書キ、十位ノ數ハ上位ニ進メテ上位ノ積ニ加フベシ
此ノ如ク算シテ、順ニ右ヨリ左ヘ及ボシ、實ノ首位ニ至リテ止ムベシ。

例一　五千七百九十二に三を掛ければ、幾何。

答　一萬七千三百七十六。

例二　四千六百十三に五を乘ずれば、幾何。

答　二萬三千六十五。

例三　八千二百四に九を掛けて、其積を求めよ。

答　七萬三千八百三十六。

第十九　法、一桁ノ掛ケ算、其二、

例へば、736 に 10, 100, 1000, 等を掛ける運算は、次の如く 736 に 10 を掛けるときは實の數 736 の右端に 0 を一ツ補ひて 7360 となし、100 を掛けるときは 0 を二ツ補ひて 73600 となし、1000 を掛けるときは 0 を三ツ補ひて 736000 となすので、結局、法の有する 0 の數だけ實の數の右端に 0 を補ひて其位を進むるまでのことであります。

736 に 10 を掛けるは　即 736 × 10 = 7360.

736 に 100 を掛けるは　即 736 × 100 = 73600.

736 に 1000 を掛けるは　即 736 × 1000 = 736000.

此他は、皆これに準ずるのであります。

故に、一ッの數に十、百、千、等を掛ける算法は、次の如くです。

實ノ數ノ右端ニ法ノ數ノ有スル零ヲ悉ク書キ添ヘテ其積トナスベシ

第二十　法、一桁ノ掛ケ算、其三、

例へば 736 に 400 を掛ける運算は、

左の如く實の數 736 を書き、其下に法の數 400 を書くに其法の數が零を有せぬものの如くに書き、次に心中にて 736 に 100 を掛けて 736 の右端に 73600 の如く0のあるものと看做して直ちに 736 に 4 を掛けて其積を求め、ソシテ其積の右端に法の數の有する0を悉く書き添ゆれば其所要の積を求むることが出來ます。

運算

```
   736
   400
294400
```

故に、二ッの數に或る位の基數を掛ける算法は次の如くです。

先ッ法ノ有効數字ヲ實ノ數ニ掛ケテ其積ヲ求メ而シテ其積ノ右端ニ法ノ零ヲ悉ク書キ添ヘテ其積トナス

例一　三千五百七十二に八十を掛ければ、幾何。

答　二十八萬五千七百六十。

例二　六百七十八に四百を乘ずれば、幾何。

答　二十七萬一千二百。

例三　八十六に六千を掛けて其積を求めよ。

答　五十一萬六千。

第二十一　法、二桁以上ノ掛ケ算

例へべ 579 に 246 を掛ける運算ハ、

左の（第一運算）の如く實の數 579 の下に法の數 246 を書き、其下に横線を引き、ソシテ實の數に法の數の末位の數より始めて其各位の數を段段に掛けるのであります、即、先づ實の數 579 に 6 を掛けて 3474 となし、次に 40 を掛けて 23160 となし、次に 200 を掛けて 115800 となし、此の如く實の數に法の各位の數を段段に掛けて 3174, 23160,

115800, となし、この三ッの得數を聚めて 142434 となすのです、コレが、即、所要の積であります。

但し 579 に 6, 40, 200 を別別に掛けたるものを 579 に 246 を掛けたる積に對して部分積と稱へます。

第壹運算

579		
246		
3474	ハ	579 に 6 を掛けたるもの
23160	ハ	579 に 4拾 を掛けたるもの
115800	ハ	579 に 2百 を掛けたるもの
142434	ハ	579 に 246 を掛けたるもの

第貳運算

579		
246		
3474	ハ	第壹部分積
2316	ハ	第貳部分積
1158	ハ	第參部分積
142434	ハ	積

然し常に用ふる運算には各部分積の右端に在る0は省きて書かざるをよしと致します、即第二算運の如く實の數に法の各位の數を掛けたるものを其法の數字のある桁より左へ書き其各部分積の右端に0のあるものと看做して聚むれば、ソレデよろしいのであります。

故に、一ッの數に二桁若くは二桁以上の數を掛ける算法は次の如くです。

先ヅ實ノ數ニ末位ノ數ヲ掛ケテ其得數ヲ其法ノ數字ノアル桁ヨリ左ヘ書ク

此ノ如ク法ノ末位ノ數ヨリ次第ニ法ノ各位ノ數ヲ實ノ數ニ掛ケテ法ノ首位ニ至リ、然ル後、其各部分積ヲ聚メテ其積トナスベシ

注意、3700×280 の如く實法共に右端に零あるときは、先づ零を悉く省きたるものと看做して掛け算をなし、ソシテ 1036 を求め此積の右に實と法との有する0を悉く書き添へて其積となすを便利と致します、即其運算は次の如くです。

運算

```
 3700
  280
 296
 74・
1036000
```

又7×625の如く實の桁數若し法の桁數より少き時は、實と法と其位置を交換して運算をなすを便利と致ます、即左の如くです。

運算

```
625…法
  7…實
4335
```

例一　六千八百三十七に四十三を掛ければ、幾何になるか。

答　二十九萬三千九百九十一。

例二　九十三に三千五百七十四を掛けて、其積を求めよ。

答　三十三萬二千三百八十二。

例三　六千二十五に五百十二を乘ずれば、其積幾何。

答三百八萬四千八百。

例四　四千五百十八に一千二百六を乘ずれば、其積幾何

答　五百四十四萬八千七百八。

第二十二　掛ケ算ノ驗シ

掛け算を驗すには、實と法と其位置を交換して再び其積を求め、之を前の積に較べて其運算を驗します、例へば左の如くです。

第壹運算

```
   524
   358
  4192
 2820
1572
189592
```

第貳運算

```
   358
   524
  1432
  716
1790
187592
```

第一の運算の如く524に358を掛けたる時、其積189592に誤りあるか、なきかを驗すには、第二の運算の如く法と實と其位置を交換して再び其積187592を求め、之を前の積189592に較べ、ソシテ此の如く異なる時は、必ず何れにか誤りがあるものであります。

第貳編　問題　第三

第一　三千八百七十四を四倍すれば、幾何になるか。

第二　次の式を計算せよ。

(1) 7625×24.　(2) 987×8642.

第三　一冊の價三圓七十五錢の書物を三十二冊買ふには、金幾何を要する。

答　百二十圓。

解　書物三十二冊の價は、其一冊の價三圓七十五錢を三十二集めたるものにして、即375錢に32を掛けたるものであります、故に375錢に32を掛けて、12000錢即百二十圓とせば、是れが即所要の金高であります。

但し其運算は、左の如くです。

運算

```
  375
   32
  750
 1125
12000
```


又、此算法を式にて示せば、左の如くです。

375×32=12000……書物三十二冊の價

第四　一錢に三ッの蜜柑を二圓四十八錢買へば、其蜜柑の總數は幾何なるか。

答　七百四十四箇

解　二圓四十八錢にて買ひ得る蜜柑の數は、一錢にて買ひ得る蜜柑の數三ッを二百四十八集めたるものにして、即三ッに二百四十八を掛けたるものであります、故に一錢にて買ひ得る蜜柑の數三ッに248を掛けて744とせば、是れが即所要の箇數であります。

但し其運算をなすには、法と實と其位置を交換するを便とす、即左の如くです。

運算

```
248
  3
744
```

又、此算法を式にて示せば、左の如くです。

3×248=744……二圓四十八錢にて買ひ得る蜜柑の總數

第五　一束十二本宛の鉛筆三百六十二束あらば、其鉛筆の總本數幾何なるか。

第六 五錢の白銅四千九百三十五枚にては、幾何になるか。

第七 一俵四斗五升の米七百六十八俵あらば、其石數幾何なるか。

第八 壹束の目方百六十四匁の生糸八束の目方は、幾何なるか。

第九 三十六人の大工にて四十八日間に出來する工事に用ふる延人數は幾人なるか、但延人數とは、日日の人數を合計せしものなり。

第二十三 割り算(除法)

割リ算トハ一ツノ數ノ中ニ他ノ一ツノ數ヲ幾何含ムカヲ求ムル法ヲ云フ、而シテ其求メ得タル數ヲ商ト云フ

例へば15の中に5を含むこと三ッなり、と云ふことを求むる法は即割り算で、ソシテ其求め得たる三は即其商であります。

第二十四 割ルト云フヿ

例へば15の中に5を幾何含むかを求むるには、

運算

$$
\begin{array}{r}
15 \\
5 \\
\hline
10 \\
5 \\
\hline
5 \\
5 \\
\hline
\end{array}
$$

此の如く15より5を引き、其殘りの10より復、5を引き、此の如く其5を引き得るだけ引き、ソシテ其累減せし度數即三を以て其商とするのです、ソシテ15の中ちに5を幾何含むかを求むることを15を5にて割ると云ひます、但し割ると云ふことを除すとも云ひますカラ、割り算を除法とも云ひます。

甲の數を乙の數にて割るときは、甲の數を實或は被除數と云ひ、乙の數を法或は除法と云ひます。

第二十五 割ル符號即÷

割る符號には÷を用ひます、例へば15÷3と書く時は15を3にて割ることを示すもので、これを15バイ3と稱へ、或は15を割る3とも云ひます。

第二十六 割り算ノ餘り

例へば15を5にて割るときの如く15より5を累減して遂に引き盡すヿが出來ますれば、之を割り切れる或は除し盡さると云ひます、然し17を5にて割るときの如く、17より5を累減して、遂に5を引くヿが出來ない即2の如き餘りのあるものは、之を割り切れぬ或は除し盡されぬと云ひます、ソシテ其餘りを割り算の餘りと云ひます。

其實、法、商及び餘りの關係を示す式は、次の如くです。

實＝法×商＋餘り、

又、割り盡すヿが出來るときは實、法及び商の關係は、次の如くです。

實＝法×商、

第二十七 商ヲ立ツルヿ

八十一までの整數を基數にて割るには、別に方法はない、唯、其商を豫定し、ソシテ九九の呼聲に由て其商と法との積を實の數に較べるに止まるのであります、例へば27を6にて割るには先づ其商として4を豫定し、ソシテ九九の呼聲に由て四六、二十四と云ひ此の24を實の27に較べて、其商は4にして其餘りは3なるヿを知るのであります、何となれば四六、二十四は27より少くないけれども、五六、三十は27より多いカラです。此の如く其商を豫定するヿを商を立つと云ひます、ソシテ商を立つるのは甚だ緊要ですカラ、充分に熟達せねばなりませぬ。

〔注意〕如何なる數にても實と法との數若し相等しければ其商は一にして、又如何なる數にても一にて其數を割れば其商は實の數に相同じきものであります。

第二十八 法、一桁の割り算、其一

例へば3348を4にて割る運算は、

左の(第壹運算)の如く、實の數の左に弧線を隔てて法の數を書き、實の數の上に横線を引き、ソシテ其商の首位の數より始めて其各位の數を法の數にて割り出すのでありま

す、即先づ實の33百を見て商の百位に8を立て、其8を法の4に掛けたるもの32を實の33百に較べて其餘りを其下に1と書き、次に其餘りの1百に實の十位の4を合せたるもの即14拾を見て商の十位に3を立て、其3を法の4に掛けたるもの12を餘りの14拾に較べて其餘りを其下に2と書き、次に其餘りの2拾に實の一位の8を合せたるもの即28を見て商の一位に7を立て、其7を法の4に掛けたるもの28を餘りの28に較べて、所要の商を求めるのであります。

第壹運算

```
   837
4)3348
   12 ……33百ヲ4ニテ割リタル餘リ
   14 ……14拾ヲ4ニテ割リタル餘リ
```

第貳運算

```
4)3348
   837
```

然し運算は簡單なるを要するものですカラ第貳の運算の如く商の各位の數を求めたる時の餘りを一一書くことを止めて、其商を實の下に書きて其餘りは心中に記するをよしと致します、是れが則常に用ふる所の運算です。

故に、一ツの數を基數にて割る算法は次の如くです。

實ノ數ヲ書キ其右ニ斜線ヲ引キテ、法ノ數ヲ書キ、而シテ實ノ下ニ橫線ヲ引ク

然ル後、實ノ數ヲ見テ順ニ商ノ各位ノ數ヲ橫線ノ下ニ立テ、而シテ九九ノ呼聲ニ由テ其商ノ數ヲ法ノ數ニ掛ケテ實ノ數ニ較ベ其ノ餘リヲ心中ニ記スベシ

此ノ如ク算シテ、順ニ左ヨリ右ニ及ボシ、實ノ末位ニ至リテ止ムベシ

例一　一萬七千三百七十六を三にて割れば、幾何。

答　五千七百九十二。

例二　二萬三千六十五を五にて除すれば、幾何。

答　四千六百十三。

例三　七萬三千八百四十を九にて割れば、幾何。

答　八千二百四と餘り四。

第二十九　法、一桁ノ割リ算、其二、

例へば 736000 を 10, 100, 1000. 等にて割る運算は、

左の如く 736000 を 10 にて割るときは、實の數 736000 の末位にある0を一ッ省きて 73600 となし、100 にて割るときは0を二ッ省きて 7360 となし、1000 にて割るときは0を三ッ省きて 736 となすのです、結局、法の有する0の數ダケ實の數の左端にある0を省きて、其位を退けるまでのことであります。

736000 を 10 にて割るには 736000÷ 10 =73600.

736000 を 100 にて割るには 736000÷ 100 = 7360.

736000 を 1000 にて割るには 736000÷1000= 736.

其他は皆これに準ずるのであります。

故に、一ッの數を十、百、千、等にて割る算法は次の如くです。

法ノ有スル0ノ數ダケ、實ノ右端ニ在ル0若クハ有効數字ヲ省キ去リテ其商トナスベシ。

其省キ去リタル有効數字ハ割リ算ノ餘リナリ

第三十　法、一桁ノ割リ算、其三、

例へば 294400 を 400 にて割る運算は、

左の如く實の數 294400 の左に孤線を隔てて法の數 400 を書き、實の數の下に横線を引き、先づ法の數 400 の有する0を悉く省きて 4,00 となし、實の數も其省きたる0の數ダケ右端の桁を省きて 2944,00 となし、ソシテ 2944 を法の首位の數4にて割り、其商を横線の下に 376 と書くときは、これが即所要の商であります。

運算

4,00)2944,00
　　　376

故に、一ッの數を或る位の基數にて割る算法は次の如くです。

法ノ有スル0ヲ悉ク省キ、實ノ數モ其省キタル0ノ數ダケ右端ノ桁ヲ省キ、而シテ其實ノ數ヲ法ノ首位ノ數ニテ割ルベシ

若シ割リ切ルヿヲ能ハザルトキハ、先ニ省キタル0若クハ有効數字ヲ其餘リノ後ニ添ヘテ全キ餘リトナスベシ

又、若シ割リ切レタルトキト雖モ先キニ省キタルモノ0ニアラズシテ有効數字ナレバ其數ヲ餘リトスベシ

例一　二十八萬五千七百六十を八十にて割れば幾何。

答　三千五百七十二。

例二　二十七萬一千二百四十八を四百にて除すれば、幾何。

答　六百七十八と餘り四十八。

例三　五十一萬八千七百六十一を六千にて割れば、幾何。

答　八十六と餘り二千七百六十一。

第三十一　法、二桁ノ割リ算

例へば 142455 を 246 にて割る運算は。

第壹運算

```
       579
246)142455
    123000
     19455
     17220
      2235
      2214
        21
```

左の(第一運算)の如く、實の數 142455 の左に弧線を隔てて法の數 246 を書き、實の數の上に横線を引き、ソシテ先づ商の百位の桁に5を立て、此5百を法の數 246 に掛けて 123000 となし、之を實の數 142455 に較べて未だ 19455 ダケ不足なるヿを知り、次に商の十位の桁に7を立て、此7拾を法の數 246 に掛けて 17220 となし、これを餘りの 19455 に較べて未だ 2235 ダケ不足なるヿを知り、次に商の一位の桁に9を立て、此9を法の 246 に掛けて 2214 となし、これを餘りの 2235 に較べて未だ 21 ダケ不足なるヿを知る、此餘りの 21 は法の 246 より少くありますカラ割り算の餘りです、即 142455 を 246 にて割れば其商は 579 にして其餘りは 21 なるヿを知るのであります。

然し常に用ふる運算には法の數に實の各位の數を掛けたるものの右には不必要の0を書くヿとなく、且つ其餘りを書く時も亦た不必要の數字を書かぬをよしと致します、即第二の運算の如くです、又、時に依ては第參の運算の如く、其商を實の右に弧線を隔てて書

くを便利となすとがあります。
故に、一ッの數を二桁若くは二桁以上の數にて割る算法は、次の如くです。

實ノ數ヲ書キ、其左ニ弧線ヲ引キテ法ノ數ヲ書キ、而シテ實ノ上ニ横線ヲ引キテ商ヲ書ク所トナス、(又實ノ右ニ弧線ヲ引キテ商ヲ書ク所トナスモ妨ゲナシ)先ヅ實ノ首位ヨリ右ヘ法ノ桁數ダケ計ヘテ其實ノ數ヲ切リ、之ヲ法ノ數ニ較ベテ、若シ多キ時ハ、(若シ少ケレバ、其次ニ在ル實ノ數字ヲ一ッ添ヘテ)其終リノ桁ニ商ノ首位ノ數ヲ立テ、其數ヲ法ノ數ニ掛ケ、其切リタル實ノ一部分ニ較ベ若シ餘リアラバ其餘リニ其次

第貳運算

```
       579
246)142455
    1230
     1945
     1722
      2235
      2214
        21
```

第參運算

```
246)142455(579
    1230
     1945
     1722
      2235
      2214
        21
```


ノ數字ヲ一ッ書キ添ヘ而シテ其書キ添ヘシ數字ノ桁ニ次ノ商ヲ立テテ前ノ如ク算スベシ

此ノ如ク商ノ首位ノ數ヨリ次第ニ商ノ各位ノ數ヲ立テ、其數ヲ法ノ數ニ掛ケテ實ノ各部分ノ數ニ較ベ商ノ末位ノ數マデ算出シ而シテ其全キ商トナスベシ

例一　二十九萬三千九百九十一を四十三にて割れば、幾何。
　答　六千八百三十七。

例二　三十八萬四千五百を五百三十一にて除すれば、幾何。
　答　七百二十四と餘り五十六。

例三　二百六十八萬二千五百を五百八十二にて割れば、幾何。
　答　四千六百九と餘り六十二。

例四　五百四十四萬八千七百八を一千二百九十六にて除すれば、幾何。

答　四千二百四と餘り三百二十四。

〔注意〕左の運算103834÷3700の如く法の右端に0あるものは、其法の有する0を悉く省きて其0の數ダケ實の末位の桁を省き、ソシテ後割り算をなすを便利と致します、ソシテ若し割り盡すヿが出來ないで餘りがあらば其餘りの後に先に省きたる0若くは有效數字を書き添へて全き餘りとなすのであります、若し割り盡すヿが出來れば、先に省きたる有效數字のみを其餘りとなすのであります。

運算

```
              28
37,00)1038,34
        74
        298
        286
         234
```

第三十二　割り算ノ驗シ

割り算を驗すには、法と商との積に餘りを加へたるものを實に較べて訂せば、誤りがあれば分ります。

例へば、303100を419にて割れば其商は723にして其餘りは163であります、此割り算の誤りを驗すには第壹の運算の如く商に法を掛けて其積に餘りを加へ其得數を實に較べて其誤りを訂すのであります、但し第貳の運算の如く法に商を掛けて其積に餘りを加へ其得數を實に較べて訂しても亦同じヿです。

第壹運算

```
     723
     419
    6507
    723
  2892
     163
  303100
```

第貳運算

```
     419
     723
    1257
    838
  2933
     163
  303100
```

然し第二の運算は割り算をなしたるときの運算と殆んど同じヿにして、唯、法に商の各位の數を掛けたるものを割り算に於ては之を順に引き、掛け算に於ては之を相聚むるの違ひあるのみですから同じ誤りに陷り易き恐れがあります、故に第二の運算は用ひない方がよいと思ひます。

第貳編　問題　第四

第一　一萬八千七百九十六を七十四に分つときは、幾何宛になるか。

第二　次の式を計算せよ

(1) 67732÷82.　(2) 2735232÷384.

第三　百六十三石三斗六升の米を四斗五升入の俵に造るときは、幾俵になるか。

答　三百六十三俵と端米一升。

解　百六十三石三斗六升の中に四斗五升を幾何含むかを算すれば、其得數は所要の俵數であります、故に 16336 升を 45 升にて除すれば、即所要の俵數 363 を得て餘りが一升あります、但其運算は、左の如くです。

運算

$$\begin{array}{r} 363 \\ 45\overline{)16336} \\ \underline{135} \\ 283 \\ \underline{270} \\ 136 \\ \underline{135} \\ 1 \end{array}$$

又此算法を式にて示せば、左の如くです。

$16336 \div 45 = 363$……殘り1……$\left\{\begin{array}{l}\text{所要の俵數} \\ \text{但餘り一升}\end{array}\right.$

第四　童子二十七人に半紙八百六十四枚を等分に配分せんとす、壹人に幾枚宛與ふべきか。

答　三十二枚。

解　壹人に與ふる枚數は八百六十四枚を二十七に等分せしものであります、故に 864 枚を二十七にて割れば、則壹人に與ふる枚數三十二枚を得ることが出來ます。但其運算は左の如くです。

運算

$$\begin{array}{r} 32 \\ 27\overline{)864} \\ \underline{81} \\ 54 \\ \underline{54} \\ 0 \end{array}$$

又、此算法を式にて示せば、左の如くです。

$864 \div 27 = 32$……壹人に與ふる枚數

第五　幾何に二百三十四を掛けると六十七萬一千五百八十になるか。

第六　百九十九に幾何を掛けると七十九萬五千八百一になるか。

第七　栗三千箇を百二十五人の童子に等分するには、壹人に幾箇宛與ふべきか、又、童子壹人に二十五箇宛與ふるときは、幾人に與ふることを得るか。

第八　炭五百三十六俵の代金二百六十八圓ならば、壹圓に幾俵の炭なるか。

第九　延人數一千二百九十六人の大工を要する工事あり、之を四十八日間に成就せしめんとせば、毎日幾人の大工を要するか、又毎日三十六人の大工を用ふるときは、幾日間に成就するか。

小數ノ乘除

第三十三　掛ケルト云フヿ

本編の第拾四に於て定めたる掛ケルと云ふ辭の意義は、實の數小數なるも、法の數整數なれば尚ほ其の儘用ふることが出來ます、然し法の數小數なれば、其意義の儘にては掛けると云ふ辭を用ふることが出來ませぬ。

故に、掛ケルと云ふ辭の意義を擴めて次の如く致します。

甲ノ數ニ乙ノ數ヲ掛ケルト云フハ、一ヲ以テ乙ノ數ヲ作ルト同ジ方法ヲ甲ノ數ニ施スヲ云フ

例へば一ッの數に3を掛けると云ふは、其の一ッの數を三ッ聚むることにして、一ッの數に.3を掛けると云ふとは、其一ッの數を十に等分して其一ッを三ッ聚むることであります、ナゼと云ふに3は1を三ッ聚めたるものにして、.3は1を十に等分せしものを三ッ聚めたるものであります。

故に20に3を掛ければ60にして、20に.3を掛ければ6となります。

第三十四　割ルト云フヿ

本編の第二十三に於て定めたる割ると云ふ辭も亦整數のみに依て定めたるものですから、これも亦次の如くに改めて掛けると云ふ辭と共に其意義を擴めます。

甲ノ數ヲ乙ノ數ニテ割ルト云フハ、實ノ數ヲ得ルニハ、法ノ數ヲ幾何ニ掛クベキカヲ云フ

例へば、一ッの數を3にて割ると云ふは、其一ッの數を得るには 3 を幾何に掛くべきかと云ふとにして、一ッの數を·3にて割ると云ふは、其一ッの數を得るには·3を幾何に掛くべきかと云ふとであります。

故に、60 を3にて割れば 20 にして、6を·3にて割れば 20 となります。

第三十五　十、百、等ヲ掛クル法

小數若くは帶小數に十、百、等を掛ける算法は、整數に十、百、等を掛けるときの如くに、其實の位を法の有する0の數だけ進むればよいので、即左の如くです。

·1357×10=1·357,　　2·468×1000=2468.

·1357×100=13·57,　　2·468×10000=24680.

此他皆な同じことです。

但し小數點を右に移す時、其小數部の桁數若し不足なるときは、其不足ダケ0を補はなければなりませぬ。

故に小數若くは帶小數に十、百、等を掛ける算法は次の如くです。

實ノ小數點ヲ法ノ有スル零ノ數ダケ右ニ移シテ其位ヲ進メ以テ其積トナスベシ

例一　四糸八忽に百を掛ければ幾何。

答　四厘八毛。

例二　六毛五糸四忽に一千を乘ずれば幾何。

答　六箇五分四厘。

例三　二分三厘四毛五糸に一萬を掛ければ幾何。

答　貳千三百四十五。

例四　五箇三分二厘に十萬を乘ずれば幾何。

答　五十三萬貳千。

第三十六　十、百、等ニテ割ル法

一ッの數を十、百、等にて割り、ソシテ小數若くは帶小數の商を求むる算法は、小數若くは帶小數に十、百、等を掛けしものの還原でありますから、實の位を法の有する0の數だけ退くればよいので、即左の如くです。

135·7÷10=13·57.　　246·8÷1000=·2468.

135·7÷100=1·357.　　246·8÷10000=·02468.

此他皆な同じことです。

但し小數點を左に移す時、其整數部の桁數若し不足なるときは、其不足ダケ0を補はなければなりませぬ。

故に、一ッの數を十、百、等にて割り、小數若くは帶小數を求むる算法は、左の如ぐです。

實ノ小數點ヲ法ノ有スル零ノ數ダケ左ニ移シテ其商トナスベシ

例一　二百五十箇八分を百にて割れば幾何。

答　二箇五分八毛。

例二　六十四を一千にて除すれば幾何。

答　六厘四毛。

例三　三十二箇六分を一萬にて割れば幾何。

答　三毛二系六忽。

例四　四千八百を十萬にて除すれば幾何。

答　答四厘八毛。

第三十七　一分、一厘等ヲ掛ケル法

一ッの數に一分、一厘等を掛ける算法は一ッの數を十、百等にて、割るときの如くに實の位を法の小數部の桁數だけ退くればよいので、即左の如くです。

700×·1=70.　　500×·01=·5.

70·4×·01=·704.　　40·3×·0001=·00403.

此他皆な同じことです。

故に、一つの數に一分、一厘等を掛ける算法は、次の如くです。

實ノ小數點ヲ法ノ桁數ダケ左ニ移シテ其積トナスベシ、即、拾、百等ニ割ル算法ニ同シ

例一　百六箇七分に一分を掛ければ、幾何。

答　十箇六分七厘。

例二　六百四十に一毛を乘ずれば、幾何。

答　六分四厘。

例三　二十四箇六分に一糸を掛ければ、幾何。

答　二毛四糸六忽。

例四　四千八百に一忽を乘ずれば、幾何。

答　四厘八毛。

第三十八　一分、一厘等ニテ割ル法

一つの數を一分、一厘等にて割る算法は、或る數に一分、一厘等を掛けしもの、還原であ

りますカラ、實の位を法の小數部の桁數ダケ進むればよいので、即左の如くです。

70÷·1=700.　·5÷·001=500.

·704÷·01=70·4.　·00403÷·0001=40·3.

此他皆な同じことです。

故に、一つの數を一分、一厘等にて割る算法は、次の如くです。

實ノ小數點ヲ法ノ桁數ダケ右ニ移シテ其商トナスベシ、即、拾、百等ヲ掛ケル算法ニ同ジ

例一　一箇六厘七毛を一分にて割れば、幾何。

答　十箇六分七厘。

例二　六分四厘を一毛にて除すれば、幾何。

答　六百四十。

例三　二毛四糸六忽を一糸にて割れば、幾何。

答　二十四箇六分。

例四　四厘八毛を一忽にて除すれば、幾何。

答　四千八百。

第三十九　法、整數ナルキノ小數掛ケ算

例へば、64·87 に 4 を掛ける運算も、又、·0125 に 256 を掛ける運算も、左の如く整數に整數を掛ける運算と同じことであります。

運算

```
 64·87
     4
------
259·78
```

運算

```
 ·0125
   256
------
   750
  625
 250
------
3·2000
```

但し實の小數點の行に積の小數點を記して、其積の位を定めなければなりませぬ、ソシテ其小數部の右端に0あるものは其0を省くを常と致しますカラ、第貳の答は0を省きて 3·2 とします。

故に、小數若くは帶小數に整數を掛ける算法は、次の如くです。

整數ノ掛ケ算ノ如ク掛ケ算ヲナシ、然ル後、實ノ小數點ノ行ニ積ノ小數點ヲ記シ以テ其積ノ位ヲ定ムベシ

〔注意〕法の右端に0のあるものを掛けるときは、先づ其0を悉く省きたるものと看做して、實の小數點を法の右端にありし0の數ダケ右に移して其位を進め、ソシテ後ち其實の數に、0を省きたる法の數を掛けるを便利と致します。

例へば、·00735 に 16000 を掛ける運算は、左の如く、先づ法の右端にある0を省きて 16 と看做し、實の小數點を 000,35 の如く三桁右に移して其位を進め、ソシテ實の 7,35 に法の 16 を掛けて 117,6 と致します、これが即所要の積です。

運算

```
·007,35
  16,000
--------
   4410
   735
--------
 117·60
```

例一　六厘二毛五糸に四を掛ければ、幾何。

答　二分五厘。

例二　一厘八毛七糸五忽に五百十二を乘ずれば、幾何。

答　九箇六分。

例三　三厘一毛二糸五忽に四萬を掛ければ、幾何。

答　一千百五十。

例四　九厘三毛七糸五忽に一萬二千を掛ければ、幾何。

答　一千二百二十五。

第貳編　問題　第五

第一　三箇四分五厘六毛を八倍すれば幾何。

第二　次の式を計算せよ。

〔一〕　·0132×23.　　〔二〕　·8275×264.

第三　五錢白銅一枚の目方を 1·2441 匁なりとせば、五錢白銅四十八枚の目方は幾何なるか。

答　五十九匁七分一厘六毛八糸。

解　四十八枚の目方を求むるには、其一枚の目方 1·2441 匁を四十八集むればよいのであります、故に 1·2441 に 48 を掛けて 59·7168 匁せとば、是れが則所要の目方であります、但し其運算は次の如くです。

運算

```
  1·2441
      48
 -------
   99528
  49764
 -------
 59·7168
```

又、此算法を式にて示せば、次の如くです。

1·2441×8=59·7168.

第四　東京より西京までの鐵道線路の長さは三百二十九哩なりと云ふ、一哩を ·40978 里とせば、其長さは幾里なるか。

第五　一圓に付 6·32 升の白米を二十五圓買ふときは、其升數は幾何なるか。

第四十　法、小數ナルトキノ小數掛算

例へば、73·6 に ·03 を掛ける運算は、
左の如く、法の數を整數と看做して直ちに實の數 73·6 に法の3を掛けて 2208 となし、

運算

```
 73·6
  .03
─────
2.208
```

ソシテ此積の小數點を實の小數點の行より法の小數部の桁數ダケ、即ち二桁左に進めて 2·208 の如く記すときは、其積の位を定むることが出來ます。

又、73·6 に 3·85 を掛ける運算も、
左の如く、法の數を掛けて 28336 となし、ソシテ此積の少數點を實の小數點の行より法の小數部の桁數ダケ、即ち二桁左に進めて 283·36 の如く記すときは其積の位を定むることが出來ます。

運算

```
   73·6
   3·85
───────
  3 680
  5 888
 22 08
───────
283·360
```

故に、一ツの數に小數若くは帶小數を掛ける算法は次の如くです。

法、實共ニ整數ト看做シテ掛ケ算ヲナシ、然ル後、實ノ小數點ノ行ヨリ法ノ小數部ノ桁數ダケ左ニ進メテ積ノ小數點ヲ記シ以テ其積ノ位ヲ定ムベシ

例一　二十五箇八分に四糸を掛ければ幾何。
答　一厘三糸二忽。

例二　七箇四分五厘に三厘二毛を乘ずれば幾何。
答　二分三厘八毛四糸。

例三　五百十二に五毛を掛ければ幾何。
答　二箇五分六厘。

例四　三箇七分五厘に一箇三分二厘を乘ずれば幾何。
答　四箇九分五厘。

〔注意〕法、實共に整數と看做して掛け算をなし、然る後、其積の單位の桁より實と法との小數部の桁數の和ダケ左へ數へ、其前に小數點を記して積の位を定むる別法もあります、若し實若くは法のみ小數なるときは其小數部の桁數ノミ數ふるのです。

第貳編　問題　第六

第一　一石に付拾貳圓五十錢の相場にて三斗六升の米の價を算するときは幾何になるか。　答　四圓五拾錢

解　一石を單位として三斗六升を算用數字にて書くときは ·36 でありますカラ三斗六升の價は拾貳圓五拾錢（一石の價）を百に等分せしものを三十六集めたるものであります、故に、三斗六升の價は 12·50 圓に ·36 を掛けたるものにして即　四圓五拾錢であります、但其運算は左の如くです。

運算

```
  12·5
   ·36
   750
  375
 4.500
```

又、此算法を式にて示せば、左の如くです。

12·50×·36=4·50……三斗六升の價

第二　一石に付五圓四十八錢の相場にて五升の麥の價を算するときは幾何になるか。

第三　一圓に付三拾貳匁の茶を七拾五錢買ふときは、幾何なるか。

第四　一圓に付一斗四升五合の相場にて豆を三十二錢買ふときは、幾何なるか。

第五　一圓に付六升四合の白米を三圓二十五錢買ふときは、幾何あるか。

答　貳斗八合

解　三圓二十五錢にて買ひ得る白米の升數は、一圓にて買ひ得る升數六升四合の三倍と二分五厘でありますカラ、所要の米の升數は 6·4 升に 3·25 を掛けたるものであります、併し此の如く實の桁數が法の桁數より少なきときは實と法と其數を交換して、其運算をなすを便と致します。

運算

```
  3·25
   6·4
  1300
 1950
20·800
```

又、此算法を式にて示せば、左の如くです。

6·4×3·25=20·8……所要の升數

第六　一圓に付二升五合の酒を六拾四錢買ふときは幾何あるか、又三圓二十四錢買ふときは幾何なるか。

第四十一　法、整數ナルキノ小數割リ算

例へば、259·48を4にて割る運算も、又、3·2を256にて割る運算も、左の如く整數を整數にて割る運算と同じことであります、然し實の數が法の數より少なきときは0を補ふて多くするので即、第貳の運算の如くです。

運算

```
4)259·48
  64·87
```

運算

```
       ·0125
256)3·20
    2 56
      640
      512
      1280
      1280
```

但し實の小數點の行に商の小數點を記して其商の位を定めなければなりませぬ、ソシテ分、厘等に數のなきときは其桁に0を書くのですカラ、第貳の運算の答は分位の桁に0を書きます。

故に、一つの數を整數にて割り、小數若くは帶小數を求むる算法は左の如くです。

實ノ小數點ノ行ニ商ノ小數點ヲ記シ、然ル後、整數ノ如ク割リテ、小數若クハ小數部ノ商ヲ求ムベシ

注意、法の右端に0のあるものにて割るときは、先づ其0を悉く省きたるものと看做して、實の小數點を法の右端にある0の數ダケ左に移して其位を退け、ソシテ後ち0を省きたる法の數にて實の數を割るを便利と致します。

例へば、117.6を16000にて割る運算は、

運算

```
          ·00735
16,000)·1176
        112
          56
          48
           80
           80
```

左の如く先づ法の右端に在る0を省きて16と看做し、實の小數點を·1176の如く三桁左に移して其位を退け、ソシテ實の·1176を法の16にて割りて·00735と致します。

例一　二分五厘を四にて割れば、幾何。

答　六厘二毛五糸。

例二　九箇六分を五百十二にて除すれば、幾何。

答　一厘八毛七糸五忽。

例三　二百五十を八千にて割れば、幾何。

答　三厘一毛二糸五忽。

例四　一千百二十五を一萬二千にて割れば、幾何。

答　九厘三毛七糸五忽。

第貳編　問題　第七

第一　二十四箇四分二毛を六にて割れば、幾何。

第二　次の式を計算せよ。

(1) ·876÷24.　(2) 594·75÷732.

第三　五錢白銅四十八枚の目方を59·7168匁なりとせば、五錢白銅一枚の目方は幾何なるか。

答　一匁二分四厘四毛一糸

解　五錢白銅四十八枚の目方59·7168匁は、五錢白銅一枚の目方を四十八集めたるものでありますカラ、59·7168は五錢白銅一枚の目方に48を掛けたるものであります、故

に五錢白銅一枚の目方は59·7168を48にて割りたるものにして即、1·2441匁であります。但其運算は左の如くです。

運算

```
     1·2441
48)59·7168
   48
   117
    96
    211
    192
     196
     192
       48
       48
```

又、此算法を式にて示せば、左の如くです。

59·7168÷48＝12·441……五錢白銅一枚ノ目方

第四　四時即二百四十分時間に百十四哩を走る滊車は、一分時間に幾哩を走るか。

第五　549升の價七十五圓の米は、一圓に付幾升の米なるか。

第四十二　法、小數ナルトキノ割り算

例へば、2·208を·03にて割る運算は、

左の如く、先づ法の數を整數と看做して直ちに實の數2·208を法の3にて割りて736と

なし、ソシテ此商の小數點を實の小數點の行より法の小數部の桁數だけ即二桁右に移して 220.8 の如く記すときは、其商の位を定むることが出來ます。

運算

```
·03|2·208
     73·6
```

又、283.36 を 3.85 にて割る運算も、左の如く法の數を整數と看做して實の數 283.36 を法の 385 にて割りて 736 となし、ソシテ此商の小數點を實の小數點の行より法の小數部の桁數だけ即二桁右に移して 73.6 と記すときは、其商の位を定むることが出來ます、

運算

```
         736
3 85)283·36
     2695
      1886
      1155
       2310
       2310
```

故に、一ッの數を小數にて割る算法は、左の如くです。

先ッ法ヲ整數ト看做シテ實ノ數ヲ割リ、而シテ其商ノ小數點ヲ實ノ小數點ノ行ヨリ法ノ小數部ノ桁數ダケ右ニ移シ(若シ桁數不足ナルトキハ0ヲ補ヒ)テ記スベシ

例一 二箇六厘四毛を四厘にて割れば、幾何。

答 五十一箇六分。

例二 七十八を四分一厘六毛にて除すれば、幾何。

答 百八十七箇五分。

例三 四箇九分五厘を一箇三分二厘にて割れば、幾何。

答 三箇七分五厘。

例四 二箇五分六厘を五毛にて除すれば、幾何。

答 五百十二。

第貳編 問題 第八

第一 一俵入四斗六升の米を五圓七拾五錢にて買ふときは、一石の價幾何の米なるか。

答 拾貳圓五拾錢。

解 一石を單位として四斗六升を算用數字にて書くときは .46 でありますカラ。五圓七

拾五錢(四斗六升の價)は、一石の價に·46を掛けたるものであります、故に一石の價は5·75圓を·46にて割りたるものにして即拾貳圓五拾錢であります、但し其運算は左の如くです。

運算

```
       12·5
·46)5·75
     46
     115
      92
      230
      230
```

又此算法を式にて示せば、左の如くです。

$5·75 \div ·46 = 12·50$ ……………一石の價

第二　麥一斗六升を八拾四錢にて買ふときは、一石の價幾何の麥なるか。

第三　一圓に付四拾八匁の茶を三拾六匁買ふには金幾何を要するか。

答　七拾五錢

解　三拾六匁は其價の圓の數を四拾八匁(一圓の茶の目方)に掛けたるものでありますカラ36匁を48にて割りて·75とせば是れが即所要の圓數であります、故に、三拾

六匁の價は七拾五錢であります、但其運算は左の如くです。

運算

```
     ·75
48)360
   336
    240
    240
```

又此算法を式にて示せば、左の如くです。

$36 \div 48 = ·75$ ……………三拾六匁の價の圓數

第四　一圓に付一斗七升五合の豆を八升四合買ふには金幾何を要するか。

第五　白米四斗を六圓貳拾五錢にて買ふときは一圓に付幾升の白米なるか、又一石の價幾何の白米なるか。

第六　三斗八升入の酒一樽を拾五圓二拾錢にて買ふときは一圓に付幾升の酒なるか、又一升の價幾何の酒なるか。

加減乘除雜則

第四十三　連乘積及ビ累乘積

許多の數を次第に掛け合せて得たるものも、亦是れ等の數の積と稱へ。ソシテ其れ等の數を其積の因數と稱へます。

二ツより多くの數を掛け合せることを連乘すると云ひ、其因數皆な相同じきときは累乘すると稱へ、ソシテ連乘して得たる積を連乘積と云ひ、累乘して得たる積を累乘積と云ひます。

例へば、3×5×8×9=1080 なる式に依て云へば、

1080 は 3、5、8、9 の連乘積にして、

又 4×4×4×4=256 なる式に依て云へば、

256 は 4 の連乘積であります。

第四十四　羃數

因數相同じきときの積を一般に羃數と云ひます、ソシテ其因數の數二ツなれば二乘羃三ツなれば三乘羃、四ツなれば四乘羃、五ツなれば五乘羃と云ひます、此他皆な此の如くです。

これに準じて原數を一乘羃と稱ふることがあります。

例へば 5×5×5×5×5 は 5 の五乘羃、ソシテ 5 を 5 の一乘羃と稱ふることがあります。

一乘量、二乘羃、三乘羃、………………は其羃の字を畧して常に、一乘、二乘、三乘、………………と云ひます。

羃數はこれを簡單に示す爲めに、其因數の數を其肩に小さく書くを常と到します。

例へば、5×5 を 5^2. 5×5×5 を 5^3. 5×5×5×5 を 5^4. 5×5×5×5×5 を 5^5.

特に或る數の二乘を平方と云ひ、三乘を立方と云ひます、ソシテ常には此名を用ひます、

故に常には $5^2=25$ を 5 の平方と云ひ $5^3=125$ を 5 の立方と云ひます。

第四十五　四拾五入並ニ強弱ノ符號即十、一、

數の末位に在る不用の數字を畧すことがあります、即其省畧せんとする初位の數字が若し4若くは4以下ならばこれを切り捨て其跡に＋の符號を書きます、ソシテ若し5若くは5以上ならばこれを切り上げて前の桁の數字に一を增して其跡に一の符號を書きます。

例へば小數三桁を要する時、若し·82348なれば其4より切り捨て·823＋となし、これを、八分二厘三毛強と讀みます、即眞の數は·823より多きものなることを示すのであります、若し·82351なれば、5より切り上げて·824－となし、これを八分二厘四毛弱と讀みます、即眞の數は·824より少きものなることを示すものであります、此の如くなすことを四拾五入と云ひます。

例一　395·26に·09を掛けて、小數二桁まで求め其餘を四拾五入せよ。

答　35·57＋.

例二　375を7にて割りて、小數二桁まで求め、其餘を四拾五入せよ。

答　53·57＋.

例三　48·38に·234を掛けて、小數三桁まで求め其餘を四拾五入せよ。

答　11·321－.

例四　7·65を·935にて割りて小數三桁まで求め其餘を四拾五入せよ。

答　8·182－.

第四十六　括弧及ビ括線

括弧とは()、[]、{}、等の符號を云ひ、括線とは―の符號を云ひます、ソシテ其用法は左の如くです。

8－(2＋4).　　8×(2＋4).

此等の如く括弧を用ふるときは、8－(2＋4)は8より2＋4の得數6を引くことを示すものにして、8×(2＋4)は8に2＋4の得數6を掛けることを示すもので、即括弧にて圍

みたるものは其内に在る式の得數を示すものであります、ソシテ括弧を用ふるとを括ると云ひます。

又二重に括弧を用ふるとがあります、即左の如くです。

$$9 \div [8-(3+2)]$$

此の如く括弧を二重に用ふるときは、$9 \div [8-(3+2)]$ は9を $8-(3+2)$ の得數にて割るを示すものです。

故に括弧を用ひたる式を算する順序は左の如くです。

$8-(2+4)=8-6=2.$　　$8 \times (2+4)=8 \times 6=48.$

$$9 \div [8-(3+2)]=9 \div (8-5)=9 \div 3=3.$$

此の如くですカラ幾重にも括弧を用ひたる式を算するには、最も内に在るものより始めて算するのであります。

又括線を括弧の代りに用ふるともあります、即ち、

$9 \div (8-\overline{3+2})$, $9 \div \overline{8-(3+2)}$ 等は $9 \div [8-(3+2)]$ と同じとあります。

故に括線を用ひたる式を算する順序は左の如くです。

$9 \div (8-\overline{3+2})=9 \div (8-5)$　　$9 \div \overline{8-(3+2)}=9 \div 8-5$

$=9 \div 3=3.$　　$=9 \div 3=3.$

第四十七　式ヲ算スル順序

式即加減乘除の符號にて綴りたるものは、左の如き順序に算するを常と致します。

〔一〕、$8+4-5$ は8に4を加へたるものより5を引くとを示すものと致します。

故に $8+4-5=7.$

〔二〕、$8-4+5$ は8より4を引きたるものに5を加ふるとを示すものと致します。

故に $8-4+5=9.$

即〔一〕と〔二〕との如く加、減の符號のみにて示す式は、左より右へ順に算するを常と致します。

〔三〕、$35-7 \times 4$ は $35-(7 \times 4)$ に等しきものと致しますカラ、7に4を掛けたるものを

35 より引くことを示すものと致します、

故に 35−7×4=7.

〔四〕、4+21÷7 は 4+(21÷7) に等しきものと致しますカラ、21を7にて割りたるものを7に加ふることを示すものと致します。

故に 4+21÷7=7.

即〔三〕と〔四〕との如く加、減の符號と乘若くは除の符號とにて示す式は、先づ乘若くは除の符號にて示す式より算し始め、次に、加、減の符號にて示す式に及ぼすを常と致します。

〔五〕、4×21÷7 は 4 に 21 を掛けたるものを7にて割ることを示すものと致します。

故に 4×21÷7=12.

〔五〕、42÷7×3 は 42 を7にて割りたるものに3を掛けることを示すものと致します、

故に 42÷7×3=18.

然し稀には 42÷7×3 を 42÷(7×3) の如く算するものがありますカラ、疑はしくあり

ます、故に、此の如き式は決して用ひてはいけませぬ。

即〔五〕と〔六〕との如く乘除の符號のみにて示す式は、左より右へ順に算するものを常と致します。

例一 53·4+20·7−38·3+44·2 此式を計算せよ。

答 80.

例二 37·98+75·3×23·4 此式を計算せよ。

答 1800.

例三 222−100·51÷4·37 此式を計算せよ。

答 199.

例四 75·3×49·2÷73·8 此式を計算せよ。

答 50·2.

第四十八 掛ケ算及ビ割リ算ノ便法

掛け算及び割り算を簡便に施す算法は左の如くです。

〔一〕掛け算に於て、法の數字の中ちに1があるときは、實の數を其儘1を掛けたる時の部分積に用ふるのであります。

即ち其算法は實の數の單位の數字の上に法の數分の1が重なる樣に書き、ソシテ其1の外の數字のみ掛けて實の數と共に寄せるのであります。

例へば 5372×61 なれば、

運算

```
     61
  5372 }
 32232 }
-------
 327692
```

また 5372×16 なれば、

運算

```
    16
 5372  }
  32232}
-------
  85952
```

また、5372×106 なれば、

運算

```
    106
  5372 }
  32232}
-------
 569432
```

また、5372×316 なれば、

運算

```
    316
  5372 }
  32232}
 16116
-------
1698552
```


例一　三百六十八に三十一を掛けるときに便法を用ふれば、如何。

答　一萬千四百八。

例二　三箇六分八厘に十八を掛けるときに便法を用ふれば、如何。

答　六十六箇二分四厘。

例三　三十六箇八分に百二十六を掛けるときに、便法を用ふれば、如何。

答　四千六百三十六箇八分。

〔二〕掛け算に於て、法の數字の中ちに9の連なりたるものあるときは、次の如く算するを便利と致します。

例へば 6483×994 なれば 994 を 1000−6 と見做し、之を便宜の爲めに $100\bar{6}$ と書きて、實の數の單位の數字の上に其1が重なる樣になし、ソシテ6ノミ掛けて實の數より引くのでありあります。

運算

```
   100̄6
 6483   }
  38898 }
-------
6444102
```

また 6483×399 なれば 399 を 400−1 と見做し、之を便宜の爲めに $40\bar{1}$ と書きて實

の數の單位の數字の上に其1が重なる樣になし、ソシテ4のみ掛けて實の數を引くのであります。

運算

$$\begin{array}{r} 40\dot{1} \\ 6483 \\ \hline 25932 \\ \hline 2586717 \end{array}$$

例一　四百七十二に九百九十八を掛けるときに、便法を用ふれば、如何。

答　四十七萬千五十六。

例二　四箇七分二厘に三百九十九を掛けるときに、便法を用ふれは、如何。

答　一千八百八十三箇二分九厘。

例三　四十七箇二分に九百九十九を掛けるときに、便法を用ふれば、如何。

答　四萬七千百五十二箇九分。

〔三〕掛け算に於て、法が二ツ若くは二ツ以上の數の積にして、其數の因數を容易に見出すことが出來ますれば、實の數に其れ等の因數を段段に連乘するを便利と致します。

例へば 2468×24 なれば、法の數 24 は 4×6 若くは 3×8 でありますカラ、左の如くです。

運算

$$\begin{array}{rl} 2468 & \\ \hline 9872 & (4 \\ \hline 59232 & (6 \end{array}$$

或は

$$\begin{array}{rl} 2468 & \\ \hline 7404 & (3 \\ \hline 59232 & (8 \end{array}$$

例一　五百六十七に四十二を掛けるときに、便法を用ふれば、如何。

答　二萬三千八百十四。

例二　五箇六分七厘に七十二を掛けるときに、便法を用ふれば、如何。

答　四百八箇二分四厘。

例三　五十六箇七分に三百四十三を掛けるときに、便法を用ふれば、如何。

答　一萬九千四百四十八箇一分。

〔四〕掛け算に於て、法の中ちの或る一部分が他の數字の幾倍かに相當するときは、次の如く算するを便利と致します。

例へば 5432×273 の如く法の中ちの 27 が 3 の九倍に相當するときは、左の如く、先づ實の數 5432 に 3 を掛けて第壹部分積 16296 を求め、コレに 9 を掛けて實の數に 3×9

即27を掛けたるもの146684を求めます、コレが即尋常掛け算に於ける第二、第三部分積の和であります、故に此二ッの部分積の和を求むれば、所要の積を得ることが出來ます。

運算

```
   5432
    273
  16296
 146684
1483136
```

また23456×27936なれば、

運算

```
  23456
  27936
2111104 ……は2456×9 即實の數に9(百)を掛けたるもの
 8444416……は2111104×4 即實の數に36を掛けたるもの
6333312……は2111104×3 即實の數に27(千)を掛けたるもの
6552866816
```


例一 六百八十七に百二十三を掛けるときに、便法を用ふれば如何。

答 八萬四千五百一。

例二 二百四十六に三百四十七を掛けるときに、便法を用ふれば如何。

答 八萬五千三百六十二。

〔注意〕此例二の如き問題は、實と法と交換して運算を施すのであります。

例三 三箇九分七厘に三百六十四を掛けるときに、便法を用ふれば如何。

答 千四百四十五箇八分。

例四 三箇九分七厘に四千三十二を掛けるときに、便法を用ふれば如何。

答 一萬六千七箇四厘。

例五 三十九箇七分に一萬五千二百七十三を掛けるときに、便法を用ふれば如何。

答 六十萬千三百三十八箇一分。

〔五〕割り算に於て、法が二ッ若くは二ッ以上の數の積にして、其因數を容易に見出すことが出來ますれば、實の數を其れ等の因數にて段段に除するを便利と致します。

例へば 59232÷24 なれば、

運算

```
4|59232
6|14808
   2468
```

或ハ

```
3|59232
8|19744
   2468
```

例一　二萬三千八百十四を四十二にて割るときに、便法を用ふれば如何。

答　五百六十七。

例二　四百八箇二分四厘を七十二にて割るときに、便法を用ふれば如何。

答　五箇六分七厘。

例三　一萬九千四百四十八箇一分を三百四十三にて割るときに、便法を用ふれば如何。

答　五十六箇七分。

〔六〕 法の數が ·5, ·25, ·125 なるときは左の如く致します、即ち法の數が ·5 あるときは掛け算なれば2にて割り、割り算なれば2を掛けます。

法の數が ·25 なるときは掛け算なれば4にて割り、割り算なれば4を掛けます。

法の數が ·125 なるときは掛け算なれば 8 にて割り、割り算なれば 8 を掛けますのを便利と致します。

·5=1÷2,　　·25=1÷4,　　·125=1÷8.

1÷·5=2,　　1÷·25=4,　　1÷·125=8.

又法の數字が 5, 25, 125 の如くに組立てられたるものなれば其位は如何なるものにても、左の如く致しますれば便利であります。

法の數が若し整數若くは帶小數なれば實の數の位を法の整數部の桁數ダケ、掛け算なれば進め、割り算なれば退け、ソシテ後ち前の如き運算を施せば便利であります。

例へば 5·826×50 なれは、

運算

```
2|5·82,6
  2 91·3
```

また 3·928÷·05 なれば、

運算

```
3·6,28
     2
72·56
```

また、4716×·0025 なれば、

また 2713÷250 なれば、

運算

4|47,16
11·79

また、287·4×1·25 なれば、

運算

8|28,7·4
3·5 95

運算

7,713
4
10·852

また 3706÷·0126 なれば

運算

3706·0,
8
296480

例一 三千五百七十九に五分を掛けるときに、便法を用ふれば如何。

答 一千七百八十九箇五分。

例二 四箇六分八厘を五厘にて割るときに、便法を用ふれば如何。

答 九千三百六十。

例三 三箇五分七厘九毛に二千五百を掛けるときに、便法を用ふれば如何。

答 八千九百四十七箇五分。

例四 四百六十八箇を二百五十にて割るときは、便法を用ふれば如何。

答 一箇八分七厘二毛。

例五 三十五箇七分九厘に一厘二毛五糸を掛けるときに、便法を用ふれば如何。

答 四分四厘七毛三糸七忽五微。

例六 四十六箇八分を拾貳箇五分にて割るときに、便法を用ふれば如何。

答 三箇七分四厘四毛。

第三編

諸等數

第一　諸等數

諸等數トハ一ツ若クハ許多ノ單位ヲ以テ量ヲ測リタル數ニ其單位ノ名ヲ附シタルモノナリ

例へば、里、町、間の單位を以て或る距離を測り其數若し2里 27町 46間なりと云へば、此數は、即諸等數であります。

諸等數は又複名數と云ひ、之に對して一つの單位を以て測りたる數に其單位の名を附したるものを單名數と云ひます、例へば2里 27町 46間は單名數にして5986間は單名數であります。

第二　基本單位及び補助單位

一つの量を測るときに基本として用ふる所の同じ種類の一定量を基本單位と云ひます。基本單位を若干聚めて一つの單位を作り、而して此單位より大なる量を測る補助單位と致します。

これが即諸等數の起る源であります。

例へば、長さを測るに尺を基本單位とし、尺を十聚めて丈となし、丈より長きものを測る補助單位と致します。又尺を十に等分して寸となし以て尺より短きものを測る補助單位と致します。

第三　度量衡

日常用ふる所の諸量の中にて最も必要なるものは度（尺度、里程）、量（桝目）、衡（目方）の三種であります、其單位は法律を以て定むるものにして、即此制度を度量衡法と云ひます。

明治二十六年一月一日より施行せられました度量衡法は度、量の基本を尺と定め、衡の基本を貫と定められました、其原器は我が農商務大臣の保管せる白金イリヂウムの合金製の棒及び分銅であります、ソシテ其棒の面に記したる標線間の攝氏 0·15 度に於ける長さ三拾三分の拾を尺と定め、其分銅の質量四分の拾五を貫と定められました。

第四 度(尺度、里程)

度に尺度及び里程の別があります、長短、高低、深淺、等を測るには尺を以て基本單位とし、丈及び寸、分、厘、毛を補助單位と致します、是れ等の單位にて測りたるものを尺度と云ひます。

其單位の關係は左の如くです。

1丈=10尺=100寸=1000分=10000厘=100000毛

1尺= 10寸= 100分= 1000厘= 10000毛

1寸= 10分= 100厘= 1000毛

1分= 10厘= 100毛

1厘= 10毛

從來慣用の鯨尺は布帛を度るときに限り之を用ふることが出來ます、鯨尺一尺ハ一尺二寸五分にして、其補助單位の名稱及び關係は別に異なることがありませぬ。

[注意] 度量衡法發布前にありては鯨尺と區別するが爲めに普通の尺を曲尺と稱へました。

度器の種類は直尺(直形)、曲尺(直角形)、疊尺(連接直形)、卷尺(細帶尺)、鏈尺(鏈狀)の五種であります。

道路の遠近を測るには特に里、町、間、間の長さは六尺なる單位を設けます、之を陸里法と云ひ、此法に由て測り得たるものを里程と云ひます、其單位の關係は左の如くであります。

1里=36町=2160間=12960尺

1町= 60間= 360尺

鐵道線路を測るには重に、英國陸里法を用ひます、其單位の關係は左の如くです。

1間＝　6尺

1哩(マイル)＝80鏈(チェイン)＝8000節(リンク)

1鏈(チェイン)＝　100節(リンク)

1哩(マイル)＝1750碼(ヤード)

1碼(ヤード)＝3呎(フート)

1呎(フート)＝12吋(インチ)

但一哩ハ拾四町七五四七にして、一呎は一尺〇〇六であります。

海上の航程を測るには英國の海里を用ひます、一浬（海里）は拾六町五拾九間貳尺四八にして、即凡そ十六町許りであります。

船舶の速力を示すには海里を用ひます、そのときは浬（海里）を「ノット」と稱へます。

〔注意〕一海里は國によりて其長さに多少差異があります、即英國の一海里は六千八拾呎ですが米國の一海里は六千八拾六呎であります、水の深さを測るには尋と云ふ

單位を用ひます、一尋は六尺にして即一間のことであります。

第五　面積

面積に物體の表面積及び地積の別があります。

面積を測るには、長さの單位を邊としたる平方即、正方形の面積を單位と致します、ソシテ此單位の名を稱ふるには、長さの單位の名の頭に平方(或は方)と云ふ辭を冠らせて之を呼びます、即其單位の名は平方尺、平方寸、平方分、等の如くです、故に其單位の關係は百進法であります即左の如くです。

1平方尺＝100平方寸＝10000平方分

1平方寸＝　100平方分

地積を測るには特に町、段、畝、歩〔一間平方〕なる單位を設け、又歩未滿の積を測るに合、勺なる單位を設けます、是れ等の單位にて測りたるものを段別と云ひます、其單位の關係は左の如くです。

1町＝10段＝100畝＝3000歩＝30000合＝300000勺

1段＝ 10畝＝ 300歩＝ 3000合＝ 30000勺

1畝＝ 30歩＝ 300合＝ 3000勺

1歩＝ 10合＝ 100勺

1合＝ 10勺

1坪(或は歩)＝36平方尺

但、段別は山林、田畑等を測るに用ふるものにして市街、宅地等を測るには歩を坪と稱へて、別に町、段、畝なる單位を用ひませぬ、國郡を測るには方里〔即ち平方里〕なる單位を用ひます、其廣さを坪の數にて示せば左の如くです。

1方里＝4665600坪

第六 體積

體積を測るには長さの單位を邊としたる立方、即立方體の體積を單位と致します、ソシテ此單位の名を稱ふるには、長さの單位の頭に立方と云ふ辭を冠らせて之を呼びます、即其單位の名は立方尺、立方寸、立方分等の如くです、故に其單位の關係は千進法であります。

是等の單位にて測りたるものを容積と云ひます。

土、砂、礫等を測るには坪〔立方間即216立方尺〕を單位と致します、但、地積を測る坪と區別するが爲めに、之を立方坪若くは立て坪と云ひ、地積を測る坪を平方坪若くは平坪と云ひます。

回漕店にては立方尺を才と云ひ、四十才を噸と稱へて其容積を測ります。

1噸＝40才＝40立方尺

1才＝ 1立方尺

材木商にては壹寸角、長さ六尺を才と云ひ、一尺角、長さ二間を尺締と稱へます、其單位の關係は左の如くです。

1才＝60立方寸

1尺締＝12立方尺

第七　量（桝目）

量即穀類及び液類等を測るには石、斗、升〔64827　立方分〕を單位と致します、又升未滿の量を測るには合、勺を單位と致します。是れ等の單位にて測りたるものを桝目と云ひます、其單位の關係は左の如くです。

1石＝10斗＝100升＝1000合＝10000勺

1斗＝　10升＝　100合＝　1000勺

1升＝　10合＝　100勺

1合＝　10勺

〔注意〕液類、穀類を測るには桝を用ひます、液類を測る壹升桝は其内法方四寸九分深さ二寸七分のものを用ひ、穀類を測る一升桝は其内法方四寸九分深さ二寸七分一厘にして斜に弦を渡し、其弦は幅一分八厘、厚さ一分九厘八毛であります。

第八　衡（目方）

衡即、物の輕重を測るには、貫を基本單位とし、匁、分、厘、毛を補助單位と致します、是れ等の單位にて測りたるものを目方と云ひます、其單位の關係は左の如くです。

1貫＝1000匁＝10000分＝100000厘＝1000000毛

1匁＝　10分＝　100厘＝　1000毛

1分＝　10厘＝　100毛

1厘＝　10毛

1斤＝160匁

但、貳拾匁以上にして端數なきときは匁を目と書くことがあります、即二拾目、三拾目、四拾目等と書き。又貫以下に端數なきときは貫目と書きます、即貳貫目五貫目の如くです、又別に斤と云ふ單位を用ふることがあります。

藥、繪具類には今猶四匁を兩と稱へて單位に用ふることがあります。

藥劑には又英國の藥劑衡法を用ひ、其單位の關係は左の如くです。

1ポンド＝12オンス＝96ドラム＝768スクルプル＝15360グレーン
1オンス＝　8ドラム＝　64スクルプル＝　1280グレーン
1ドラム＝　8スクルプル＝　160グレーン
1スクルプル＝　20グレーン

回漕店にては、271 貫若くは 241·964 貫を噸と稱へて單位に用ひます、ソシテ前者を英噸と云ひ後者を米噸と云ひます。

第九　米突法度量衡

米突法度量衡は一千八百年頃佛國に於て創定せられたるものであります、其制は十進法に基きたるものですカラ、其數の關係は極めて單純であります、故に、現今に至ては廣く歐米諸國に行はれます。

本邦に於ても、次に掲ぐる比較を適法のものと致され、明治二十六年一月一日より施行されました度量衡法中に加へて、學術上及び其他の計算に用ふるとになりました。

但キロ、ヘクト、デカは順次に千、百、十と云ふ意義を有するもので、デシ、センチ、ミリは順次に少數の分、厘、毛と云ふ意義を有するものであります、

〔一〕度

1里＝	3927·27273.（米突）	1キロ米突(粁)＝	3300·00000.
1町＝	109·09091.	1ヘクト米突(粨)＝	330·00000.
1間＝	1·81818.	1デカ米突(籵)＝	33·00000.
1丈＝	3·03030.	1米突(米)＝	3.30000.
1尺＝	·30303.	1デシ米突(粉)＝	·33000.
1寸＝	·03030.	1センチ米突(糎)＝	·03300.
1分＝	·00303.	1ミリ米突(粍)＝	·00330.
1厘＝	·00030.		
1毛＝	·00003.		

〔二〕 地積

1町＝99·17355「アール」　1ヘクトアール([illegible])＝3025·00000.

1段＝9·91735.　1アール(安)＝30·25000.

1畝＝·99174.　1センチアール([illegible])＝·30250.

1歩＝·03309.

1合＝·00331.　但1アールは100平方米突量なり.

1勺＝·00033.

〔三〕 量

1石＝180·39068「リットル」　1ヘクトリットル(竡)＝55·43524.

1斗＝18·03907.　1デカリットル(竍)＝5·54352.

1升＝1·80391.　1リットル(立)＝·55435.

1合＝·18039.　1デシリットル(竕)＝·05544.

1勺＝·01804.　1センチリットル(竰)＝·09554.

〔四〕 衡

1貫＝3750·00000「グラム」　1キログラム(瓩)＝266·66667.

1匁＝3·75000.　1ヘクトグラム(瓸)＝26·66667.

1分＝·37500.　1デカグラム(瓧)＝2·66667.

1厘＝·03750.　1グラム(瓦)＝·26667.

1毛＝·00375.　1デシグラム(瓰)＝·02667.

1センチグラム(甅)＝·00267.

1斤＝600·00000.　1ミリグラム(瓱)＝·00027.

〔注意〕 米突法度量衡の基本單位は米突であります、其長さは、萬國米突同盟度量衡局の保管に係る原器の棒の面に記したる標線間の長さにして、大約そ地球子午線の長さの四千萬分の一に等しくあります、一尺は一米突の三十三分の十に相當せるものにして、本邦の度の原器の棒の面に記しある標線間の長さは、一米突に等しくあります、一貫は一キログラムの四分の十五に相當せるものにして、本邦の衡の原器の分

銅の質量は一キログラムに等しくあります。

第十 貨幣

凡て物貨の價を計るには、圓を基本單位とし、錢、厘を補助單位と致します、ソシテ其標準となすものを貨幣と云ひます、其單位の關係は左の如くです。

1圓＝100錢＝1000厘

1錢＝　10厘

貨幣に本位、補助の別があります、本位貨幣は物貨の標準にして通用の際に制限なきものを云ひます、補助貨幣とは其用、本位貨幣の流通を補助するに止るものにして通用の際に制限あるものであります。

純金を以て物價の標準とし　即　金貨を本位貨幣とする國を金貨國と云ひ、又純銀を以て物價の標準とし、即　銀貨を本位貨幣とする國を銀貨國と云ひます。

我國は從來事實上銀貨國にして、一圓とは銀貨一圓のとでありましたが、明治三十年十

一日より施行されし貨幣法により、金貨本位、即、金貨國となりました、則　純金の目方二分を以て物價の單位、即、壹圓となすとに定められました。

金貨、即、本位貨幣の外に銀貨、白銅及び銅貨の補助貨幣があります、其種類、品位、量目を掲ぐれば左の如くです。

金貨には貳拾圓、拾圓、五圓の三種があります、其品位は凡て純金九分、參和銅一分を配合したるもので、其目方は皆な壹圓に純金二分の割合に準ずるのであります、即　五圓金貨の目方は 1.11111 匁です。

銀貨には五拾錢、貳拾錢、拾錢の三種があります、其品位は凡て純銀八分參和銅二分を配合したるもので、其目方は皆五拾錢銀貨の目方に準ずるのであります、五拾錢銀貨の目方は 3.59421 匁です。

銅貨には貳錢、壹錢、五厘の三種があります、其品位は凡て銅九分五厘、錫四厘、亞鉛壹厘を配合したるもので、其目方は壹錢銅貨の目方に準ずるのであります、壹錢銅貨の目方は 1.9008 匁です。

此外に白銅貨があります、其品位はニッケル貳分五厘、參和銅七分五厘を配合したるもので、其目方は1·2441匁であります。

金貨は其額に制限なく、法貨として通用するもので、銀貨は一口拾圓まで法貨として通用致します、白銅貨及び銅貨は壹圓までを限りと致します。

凡て金錢授受の際、補助貨幣を用ふるとき、法律上の通用制限を超ゆるときは、之を拒むの權があります、然し雙方合意の上は其制限に拘らず、請取り渡しをなすことが無論出來ます。

或る種類の貨幣を他の種類の貨幣と交換することを兩替すると云ひます、兩替をなすときに於て其價の等しき貨幣の間の價格の差を、打步或は切り賃と稱へます。

從來發行の金貨幣は、明治三十年十月一日以後發行の金貨幣の倍位に通行するものであります。

從來發行の金貨幣に貳拾圓、拾圓、五圓、貳圓、壹圓の五種があります、其中ち拾圓の舊金貨は貳拾圓の新金貨に、五圓の舊金貨は拾圓の新金貨に相當致します、其他の舊金

貨は其價新金貨に相當するものはありませぬ。

維新前の貨幣にて、今猶通用を許され居るものは、二厘、一厘五毛、一厘の三種であります。

又政府紙幣及び兌換銀券を發行して、貨幣の代用となすことがあります、現今は政府紙幣に百圓、五十圓、二十圓、十圓、五圓、一圓、五十錢、二十錢の八種があります、皆、大藏省より發行されたものであります。

兌換銀券には百圓、十圓、五圓、一圓の四種があります、皆日本銀行より發行されたものであります。

第十壹　時間

時間を測るに日を以て基本單位とし、週、時、分、秒を以て補助單位と致します、其單位の關係は左の如くです。

1週＝7日＝168時＝10080分＝604800秒

1日＝24時＝1440分＝86400秒

1時＝ 60分＝ 3600秒
1分＝ 60秒

又、日數三拾に滿つれば、之を一ヶ月とし、十二ヶ月を一ヶ年と致します、然し此の年月は假設でありますカラ、唯概算する時でなければ用ひてはいけませぬ、暦の年月は月の大小に依て其日數が違ひます、即ち各月の日數幷に一ヶ年の日數は左の如くです。

第一月は三十一日、	第二月は｛平年二十八日、閏年二十九日、	第三月は三十一日、
第四月は三十日、	第五月は三十一日、	第六月は三十日、
第七月は三十一日、	第八月は三十一日、	第九月は三十日、
第十月は三十一日、	第十一月は三十日、	第十二月は三十一日、

一ヶ年は十二ヶ月即ち｛平年三百六十五日、閏年三百六十六日、

〔一〕日

大陽日とは日中より次の日中に至る間を云ひます、然し其長さは日日相等しくありませ

ぬカラ一ヶ年中の大陽日の長さを平均して、日の長さを定めたものがあります、之を大陽平均日と云ひます、これが即ち常に用ふる所の日の長さです。

〔二〕平年

平年とは大陽年の日數の小數を切り捨てたものであります、大陽年とは春分より次の春分に至る間を云ひます、其長さは三百六十五日五時四拾八分五十秒で、之を壹回歸年と稱へます、故に平年は三百六十五日であります。

〔三〕閏年

平年に於て切り捨てたる日數の小數四ヶ年に至れば、積りて殆んど一日に近くなります、故に之を切り上げて、一ヶ年の日數を三百六十六日と致します、之を閏年と稱へます、此の如くですカラ、四年毎に閏年を一ツ置きます。

〔四〕閏年ノ存廢

四年毎に日數の小數を切り上げる爲めに壹百年（壹世紀）毎に、殆んど一日に近き不足

を生じます、故に、此不足を補ふ爲めに、壹百年毎に一度閏年を廢します、然るときは四百年に至りて、殆んど一日に近き過剩を生じます、故に、此過剩を省く爲めに、四百年毎に一度閏年を存します、此の如くすれば四千年に至るも僅に一日餘の差ひがあるのみであります。

閏年の關係は前に述べし如くでありますカラ、紀元の年數より660を引きたるもの、即西曆年數が若し4にて割り切れる年なれば閏年であります、然し若し100にて割り切れぬ年なれば閏年ではありませぬ、又若し400にて割り切れる年なれば又閏年であります、例へば紀元二千五百五十六年（明治二十九年）は西曆一千八百九十六年でありますカラ、閏年でありますが、然し紀元二千五百六十年（明治三十三年）は西曆千九百年でありますカラ、閏年ではありませぬ、又紀元二千六百六十年（明治百三十三年）は西曆二千年でありますカラ、閏年であります。

諸等數通法及ヒ命法

第十二　諸等數通法

諸等數通法トハ複名數ヲ單名數ニ改算スル法ナリ

例へば、七里三拾一町二十五間を間の單名數に改算するには、左の如く致します。

運　7里　31町　25間

算

```
    7
   36 (×
  252
   31 (+
  283
   60 (×
16980
   25 (+
17005
```

此の算法を式にて示せは、左の如くです。

一里は三十六町ですカラ　7里 31町 $= 36$町 $\times 7 + 31 = 283$町

一町は六拾間ですカラ　7里 31町 25間 $= 60$間 $\times 283 + 25$間 $= 17005$間

故に、複名數の下項の單名數に改算する算法は、次の如くです。

最上項ノ數ヲ其定率ニ乘ジテ次ノ下項ノ數トシ、其下項ノ數ヲ加ヘ之ヲ其定率ニ乘ジテ其次ノ下項ノ數トナス、此ノ如ク順次ニ上項ノ數ヲ下項ノ數ニ改算スベシ

例一　五里二十六町四十五間を間の單名數になせば、幾何。

答　一萬二千四百五間。

例二　六週六日拾九時を時の單名數になせば、幾何。

答　一千三百三拾九時。

例三　一日二十三時二十九分五十二秒を秒の單名數になせば、幾何。

答　拾七萬九百九十二秒。

また、三十四町三十三間三尺六寸を里の小數に改算する運算は左の如く致します。

運算

34町　33間　6|36尺
　　　　　　　 ·6

60|33·6
　 ·56

6|34·56
6| 5·76
　 ·96

此の算法を式にて示せば、左の如くです。

一間は六尺ですカラ　33間3尺6寸＝33間＋(3·6÷6)＝33·6間

一町は六十間ですカラ　34町33間3尺6寸＝34町＋(33·6÷60)＝34·56町

一里は三十六町ですカラ　34町33間3尺6寸＝34·56町÷36＝·96里

故に複名數を上項の單名數に改算する算法は左の如くです。

最下項ノ數ヲ其定率ニテ除シ其上項ノ小數トナシ、コレニ其上項ノ數ヲ加ヘ、又之ヲ定率ニテ除シテ其上項ノ數トナス
此ノ如ク順次ニ下項ノ數ヲ上項ノ數ニ改算スベシ

例一　二里二十八町四十八間を里の單名數になせば、幾何。

答　2·6里。

例二　十三時三十五分二十四秒を日の單名數になせば、幾何。

答　·566日。

例三　五日二時三十八分二十四秒を週の單名數になせば、幾何。

第參編　問題　第一

第一　一里三十二町五十四間四尺を尺の單名數になせば、幾何。

第二　三日二十三時四十五分三十六秒を秒の單名數になせば、幾何。

第三　八町六段四畝二拾歩を歩の單名數になせば、幾何。

第四　六町八段六畝二十四歩を町の單名數になせば、幾何。

第五　二十一町十四間二尺四寸を里の單名數になせば、幾何。

第六　三日十六時二十七分十八秒を日の單名數になせば、幾何。

第七　三斤五十一匁二分を匁の單名數になせば幾何、又斤の單名數になせば、幾何。

第八　六坪二十七平方尺を平方尺の單名數になせば幾何、又坪の單名數になせば、幾何。

第九　一大陰月(新月より翌月の新月までの間)二十九日十二時四十四分二十五秒半なりといふ、之を秒の單名數になせば、幾何、又日の單名數になせば、幾何。

第十七　諸等數命法

諸等數命法トハ、單名數ヲ複名數ニ改算スル法ナリ

例へば、一萬七千五間を複名數に改算するには、左の如く致します。

運算

```
60|17005間
 6|283 ............ 25間
  |47 ......... 1町
    7里 ..5×6=30
              31町
```

此算法を式にて示せば、左の如くです。

一町は六十間ですから　17006間÷60間＝283町　餘り25間

一里は三十六町ですから　283町÷36町＝7里　餘り31町

即、七里三十一町二十五間です。

故に、下項の單名數を複名數に改算する算法は、左の如くです。

單名數ノ整數部ヲ定率ニテ除シ、其整數部ヲ又定率ニテ除シ、此ノ如ク順次ニ複名數ニ改算スベシ

例一　一萬二千四百五間を複名數に直せば、幾何。

答　五里二十六町四十三間。

例二　一千三百三十九時を複名數に直せば、幾何。

答　七週六日十九時。

例三　十七萬九百九十二秒を複名數に直せば、幾何。

答　一日二十三時二十九分五十二秒。

また、96.里を複名數に改算するには、左の如く致します。

運算

```
 ·96里
   6
------
 5·76
   6
------
34·56町
  60
------
33·60間
   6
------
 3·60尺
```

此算法を式にて示せば、左の如くです。

一里は三十六町ですから　36町×·96＝34·56.町

一町は六十間ですから　60間×·56＝33·60.間

一間は六尺ですから　6尺×·6＝3·6.尺

即　三十四町三十三間三尺六寸です。

故に、上項の單名數を複名數に改算する算法は、左の如くです。

單名數ノ小數部ヲ定率ニ乘ジテ其小數部ヲ又定率ニ乘ジ此ノ如ク順次ニ複名數ニ改算スベシ

例一　2·6里を複名數に直せば、幾何。

答　二里二十八町四十八間。

例二　·566日を複名數に直せば、幾何。

答　十三時三十五分二十四秒。

例三　·73週を複名數に直せば、幾何。

答　五日二時三十八分二十四秒。

〔注意〕貨幣及び尺度等の如き十進法に關する複名數に、單名數を改算するには、記數法を應用して直に所要の複名數に致します。

また、5485厘を複名數に改算するには、直ちに5圓48錢5厘と書き、又、長さ 3.456丈を複名數に改算するには、直ちに3丈4尺5寸6分と書きます、此他は皆な之に倣ふのであります。

第參編　問題　第二

第一　三萬六千四百四十三尺を複名數になせば、幾何。

第二　四十一萬六千三百二十三秒を複名數になせば、幾何。

第三　二萬六千三百九十七步を複名數になせば、幾何。

第四　4.934町を段別の複名數になせば、幾何。

第五　.67里を複名數になせば、幾何。

第六　2.31625週を複名數になせば、幾何。

第七　三貫五百七十八匁は幾斤と幾匁なるか、又 2.72斤を複名數に直せば、幾何。

第八　七千三百九十三平方尺は幾坪と幾平方尺なるか又 .25坪は幾平方尺なるか。

第九　太陽年の一年間の時數は凡 8765.8138時なりと云ふ、之を日時分秒の複名數に直せば、幾何。

諸等數四則

第十八　諸等數ノ寄セ算

諸等數の寄せ算は、整數寄せ算と、別に異なるとはない、唯各項の和が若し定率に超ゆれば、其定率に依て下項の數を上項の數に進むる違ひあるのみであります、

例へば、五里貳拾七町四拾五間、四里貳拾八町七間、九里三拾貳町四拾六間を寄せる運算は、

運算

5里	27町	45間
4	28	57
9	32	46
20	89	148
	71	28

上の如く寄すべき諸數を書きて、同じ種類の單位を一行に重ね、ソシテ最下項の數より順に寄せ算をなしソシテ、最上項の數に及ぼすのであります、

即ち先づ間數を寄せて148となし、之を定率60にて町數に進むれば 2町28間 となります、依て2を町數に送り、28を間數の桁に書きます。

次に送られたる2と町數と共に寄せて89となし之を定率36にて里數に進むれば 2里17町 となります、依て里數に2を送り、17を町數の桁に書きます。

次に送られたる2と里數とを共に寄せて20となし、之を里數の桁に20と書きます、

然るときは、貳拾里拾七町貳拾八間となります、これが即所要の和であります、

故に、諸等數を寄せる算法は、左の如くであります。

寄セベキ諸數ヲ書キテ同ジ種類ノ單位ヲ一行ニ重ネ、先ツ最下項ノ數ノ寄セ算ヲナシ而シテ、其和若シ定率ニ超ユルトキハ、其定率ニ依テ上項ノ數ニ進メテ上項ノ數ト共ニ加フベシ

此ノ如ク算シテ順次ニ最下項ノ數ヨリ最上項ノ數ニ及ボスベシ

第參編　問題　第三

第一　三里二十八町七間と四里十四町三十八間と五里六町四十九間とを合すれば、幾何。

第二　三十一町五間四尺と二十六町三十七間三尺と二十九町十六間五尺とを合すれば、幾何。

第三　四週四日四時と三週五日十九時と五週二日二十一時とを合すれば、幾何。

第四　八時四十五分三十八秒と九時二十五分四十五秒と十三時二十八分三十二秒とを合すれば、幾何。

第五　二町三段七畝十八歩と六町八段九畝十七歩と七町六段五畝二十三歩とを合すれば、幾何。

第六　九斤百二十三匁と八斤八十九匁と三斤百七匁と四斤百二十一匁とを合すれば、幾何。

第七　或米商店にて四日間に賣拂ひたる俵數は左の如くなりといふ、其總俵數幾何なるか、但一俵は四斗八升入なり。

第一日　三十二俵と二斗二升。　第二日　二十八俵と一斗六升。

第三日　四十三俵と三斗五升。　第四日　四十五俵と二斗三升。

第八　新橋より大磯まで、各停車場間の鐵道哩數を算すれば次の如し、其の總哩數幾何なるか。

（新橋）三哩十八鎖（品川）二哩十八鎖（大森）四哩十二鎖（川崎）二哩十八鎖（鶴見）四哩（神奈川）一哩五十五鎖（横濱）二哩三十八鎖（程ヶ谷）五哩四十六鎖（戸塚）三哩四十鎖（大船）二哩六十七鎖（藤澤）七哩七十四鎖（平塚）二哩三十七鎖（大磯）

第九　東京日本橋より大磯まで、各宿驛間の里程を算すれば、次の如くなりと云ふ、日本橋より大磯まで幾何なるか。

（日本橋）二里八町十九間（品川）二里二十一町二十五間（川崎）二里二十八町四十七間（神奈川）一里十三町四十七間（程ヶ谷）二里十五町三間（戸塚）一里三十三町五十九間（藤澤）三里十四町三十九間（平塚）二十九町五十五間（大磯）

第十九　諸等數ノ引キ算

諸等數の引き算も、整數引き算と別に異なるとはない、唯或項の減數若し被減數より大なるときは、定率に依て上項の一を下項の數に化して、被減數を減數より多くなすの違ひあるのみであります。

例へば、八拾貳里貳拾四町三拾八間より貳拾七里貳拾五町貳拾七間を引く運算は、左の如く、大なる數の下に小なる數を書きて、同じ種類の單位を一行に重ね、ソシテ其下項の數より順に引き算をなし、漸次最上項の數に及すのであります。

運算

里	町	間
	36	
82	24	38
27	25	29
54	35	9

即ち先づ間數に於て 38 より 29 を引きて、其殘りの 15 を間數の桁に書きます。
次に町數に於て 24 より 25 を引かんとするには 25 は 24 より大である、故に里數より 1 を假り其町數 36 を 24 に加へて 60 となし、これより 25 を引きて其殘の 35 を町數の桁に書きます。
次に里數に於て假りられたる 1 を 27 に增して 28 となし、これを 82 より引きて其殘の 54 を里數の桁に書きます。
然るときは、五拾四里三拾五町九間となります、コレが即ち所要の差であります。
故に、諸等數の引き算の算法は左の如くです。

大ナル數ノ下ニ小ナル數ヲ書キ、同ジ種類ノ單位ヲ一行ニ重ネ、而シテ先ヅ最下項ノ數ノ引キ算ヲナス〔若シ減數被減數ヨリ大ナルトキハ定率ニ依テ上項ノ一ヲ下項ノ數ニ化シテ被減數ヲ減數ヨリ大ナラシメ、以テ其引キ算ヲナスベシ〕而シテ上項ノ減數ニ一ヲ增シ以テ上項ノ數ノ引キ算ヲナスベシ

此ノ如ク算シ順次ニ最下項ノ數ヨリ最上項ノ數ニ及ボスベシ

第參編　問題　第四

第一　五十八里二十三町四十二間より、二十八里三十四町五十七間を引けば、幾何。

第二　三里より、壹里二十一町三十二間五尺を引けば、幾何。

第三　九週三日二十一時より、二週四日二十三時と、四週三日十八時との和を引けば、幾何。

第四　五日十八時三十七分二十五秒より、七日二時三十七分二十四秒と、三日四時四十一分三十八秒との差を引けば、幾何。

第五　五町八段七畝二十一歩と、二町九段四畝二十四歩との和より、四町七段三畝十五歩と、壹町五段二畝二十五歩との和を引けば、幾何。

第六　午前五時三十二分五十二秒より、同日の午前九時二十五分三十二秒までの時間は、幾時幾分幾秒なるか。

第七　午前三時二十八分三十一秒より、同日の午後三時十八分二十五秒までの時間は、幾秒なるか。

第八　二日の午前八時三十五分より、同月七日の午後七時二十一分までの時間は、幾分なるか。

第九　新橋神戸間の鐵道哩數表を見るに、新橋より靜岡までは百二十哩二十一鎖、名古屋までは、二百三十一哩十四鎖、京都までは三百二十九哩二十鎖、大坂までは三百五十六哩四鎖、神戸までは三百七十六哩三十一鎖なり、靜岡より名古屋、名古屋より京都、京都より大坂、大坂より神戸までの距離は、各幾哩幾鎖なるか。

第二十　諸等數ノ掛ケ算

諸等數の掛け算は、整數掛け算と別に異なることはない、唯だ各項の積が若し定率に超ゆるときは、其定率に依て下項の數より上項の數に進むるの違ひあるのみです。

例へば、二十七里二十九町四十四間に八を掛ける運算は、

左の如く實の各項の數に、法の數を掛けて 216里 232町 352間 とし、其下に横線を引き、ソシテ先づ間數の積 352 を定率 60 にて町數に進むれば 5町 52間 となりますカラ、5 を町數に送りて 52 を間數の桁に書きます。

運算

27里	29町	44間
		8
216	232	352
222	21	52

次に送られたる5を町數の積232に加へて237となし、之を定率36にて里數に進むれば6里21町となりますカラ、6を里數に送りて21を町數の桁に書きます。次に送られたる6を里數の積216に加へて222となし、之を里數の桁に書きます。然るときは二百二十二里二十一町五十二間を得ます、これが即所要の數であります。

又、六時四十六分二十六秒に193を掛ける運算は、左の如くです。

運算

6時×193=1158時=	48日	6時	0分	0秒
46分×193=8878分=		6	3	58	0
26秒×193=5018秒=			1	23	38
	54日	11時	21分	38秒

此の如く實の各項の數に、法の數を掛けて1158時8878分5018秒となし、コレを一々複名數に改算す。

然るときは、五十四日拾一時貳拾一分三拾八秒となります、これが即所要の積であります。

故に、諸等數に不名數を掛ける算法は、左の如くです。

先ヅ實ノ各項數ニ法ノ數ヲ掛ケ、然ル後各項ノ積ノ定率ニ超ユルモノハ最下項ヨリ順ニ定率ニ依テ上項ニ送リ、而シテ加フベシ

又、法の數が小數若くは帯小數なるときは、實の數の各項に、別別に法の數を掛け、ソシテ之を複名數に改算して後に加へるのであります。

例へば、五里二十一町二十六間二尺四寸に3·25を掛ける運算は、左の如くです。

運算

5里×3·25=16·25里=	16里	9町	0間	0尺
21町×3·25=58·25町=	1	32	15	0
26間×3·25=84·50間=		1	24	3·0
2·4尺×3·25=7·8尺=			1	1·8
	18里	6町	40間	4·8尺

故に、要所の積は拾八里六町四十間四尺八寸であります。

第參編　問題　第五

第一　三町八段五畝二十四歩に七を掛ければ、幾何。

第二　八時二十八分三十五秒に十二を掛ければ、幾何。

第三　四町三十八間三尺に四十五を掛ければ、幾何。

第四　毎日平均七里三十五町宛歩むときは、十八日間には、幾何を歩むか。

第五　一哩を十四町四十五間一尺六寸九分二厘なりとせば、十五哩は我が里程の幾何に相當するか。

第六　一哩を二哩三十五鎖二十四節なりとせば、七里は、幾哩幾鎖幾節なるか。

第七　五段六畝二十二歩の桑園を作るに、一歩に付、桑苗四本宛植るときは、幾本の桑苗を要するか。

第八　七段六畝十二歩の價を算するに、其一段の價を七拾五圓とせば、其價幾何なるか。

第九　白米四十八俵と三斗六升の價を算するに、一俵の價を五圓四十八錢と見積るときは、其價は幾何になるか、又一升の價を拾貳錢と見積るときは、幾何になるか。

第二十一　諸等數ノ割り算

諸等數の割り算は、整數の割り算と別に異なるとはない、唯各項の餘りを定率に依て下項に戻して下項の數に加へて之を割るの違ひあるのみです。

例へば、二百二十二里二十一町五十二間を、八にて割る運算は、

先づ、222里を法の8にて割り、商27里と、餘り6里を得、此の餘りの6を定率36町に掛けて216町となし、之を町數に戻して21町の下に216と書きます。

次に戻されたる216町を21町に加へて法の8にて割り、商29町と、餘り5町を得、此の餘りの5を定率60間に掛けて300間となし、之を間數に戻して52間の下に300と書きます。

運算

$$
\begin{array}{r|rr}
8 & 222^{\text{里}} \quad 21^{\text{町}} & 52^{\text{間}} \\
 & 216 & 300 \\
\hline
 & 27 \quad\ 29 & 44
\end{array}
$$

次に戻されたる300間を52間に加へて法の8にて割りて、44を得、斯くして所要の

商と致します。

然るときは、貳拾七里貳拾九町四拾四間となります、コレが即所要の商であります。

また、一千三百七時二十一分三十八秒を193にて割る運算は、

先づ、1307時を法の193にて割り、商6時と、餘り149時を得、此の餘りの149を定率60分に掛けて8940分となし、之を分の數に戻して21分の下に8940と書きます。

次に戻されたる8940分を21分に加へて法の193にて割り、商46分と、餘り83分を得、此の餘りの83を定率60秒に掛けて4980秒となし、之を秒の數に戻して、38秒の下に4980と書きます。

次に戻されたる4980秒を38秒に加へて法の193にて割り、商26秒を得、ソシテ所要の商を求めます。

運算

```
        6時    46分      26秒
193)1307時    21分 }    38秒 }
    1158    8940  }   4980  }
    ----
     149     772       386
            ----      ----
            1241      1158
            1158      1158
            ----      ----
              83
```

然るときは、六時四拾六分貳拾六秒となります、コレが即所要の商であります。

故に、諸等數を不名數にて割る算法は、左の如くです。

先ヅ實ノ最上項ノ數ヲ法ノ數ニテ割リ而シテ若シ餘リアレバ定率ニ掛ケテ下項ノ數ニ加ヘ、而シテ之ヲ法ノ數ニテ割ル

此ノ如ク算シ順ニ最上項ヨリ最下項ニ及ボスベシ

又、法の數が小數若くは帶小數なるときは、法の數を整數に看做し、實の各項の數の右に法の小數部の桁數ダケ0を補ひてこれを割ります。

例へば、十八里六町四十間四尺八寸を3·25にて割る運算は、左の如くです。

運算

```
      5里    21町     26間     2·4尺
325)1800里   600町 }  4000間 }   480尺
    1625    6300  }  4500  }   300
    ----
     175     650      650      650
            ----     ----     -----
             400     2000     130·0
             325     1950     103·0
            ----     ----     -----
              75       50
```

故に、所要の商は五里貳拾壹町貳拾六間貳尺四寸であります。

又、法實俱に複名數のときは何れも單名數に化して後、割り算を施します。

例へば、三里二十二町二十四間三尺六寸を十三間四尺八寸にて割る運算は、左の如くです。

$3^{里}22^{町}\ 24^{間}\ 3{\cdot}6^{尺}=46947{\cdot}6^{尺}$

$13^{間}\ 4{\cdot}8^{尺}=\ 82{\cdot}8^{尺}$

$46947{\cdot}6\div82{\cdot}8=567.$

即實と法とを尺數に化して、46947·6 尺と 82·8 尺とになし、ソシテ後 46947·6 を 8·28 にて割るのであります。

また、左の如く致してもよろし。

$3^{里}\ 22^{町}\ 24^{間}\ 3{\cdot}6^{尺}=7824{\cdot}6^{間}$

$13^{間}\ 4{\cdot}8^{尺}=\ 13{\cdot}8^{間}$

$7824{\cdot}6\div13{\cdot}8=567.$

即實と法とを間數に化して、7824·6 間と 13·8 間とになし、ソシテ後 7824·6 を 13·8 にて割りてもよろしいのであります。

第參編 問題 第六

第一 六十三里十七町二十間を八にて割れば、幾何。

第二 三十五時五十三分拾貳秒を二十四にて割れば、幾何。

第三 二十七里三十四町五十間は、三里三十五町五十間の幾倍なるか。

第四 三週五日四十三秒は、九時十八分四十九秒の幾倍なるか。

第五 五哩を二里一町四十六間二尺四寸六分に相當するものとせば、一哩は幾何なるか。

第六 一里を二哩三十五鎖二十四節とせば、三十六哩四十八鎖六十節は幾里なるか。

第七 一里二十町三十三間三尺は幾米突に相當するか。
但一米突は三尺三寸なり。

第八 二町六段七畝の畑を耕すに毎日平均一段七畝二十四歩宛耕すとせば、幾日間にして耕し盡すか。

第九 白米三十五俵と五升四合を、百九十七圓五十五錢にて買ふときは、一俵の價幾何

に當るか、又一升の價は幾何に當るか、但一俵四斗五升入。

諸等數雜則

第二十二　弧度及ビ角度

〔一〕弧度

弧即圓周の一部分を測るには、一圓周の三百六十分の一に相當する弧を壹度とし、之を以て基本單位として、象限及び分、秒を補助單位と致す、之を弧度と云ひます、其單位の關係は、左の如くです。

1圓周＝4象限＝360度＝21600分＝1296000秒
1象限＝ 90度＝ 5400分＝ 324000秒
1度＝ 60分＝ 3600秒
1分＝ 60秒

〔二〕角度

日月星辰の運行の如き天體に關するものは、皆な此弧度に據て測るものであります、天體を測るときには、一圓周に相當する度を一周天と云ひます。

角度も亦此法に依て測るのであります、即圓の中心より生ずる二つの直線にて、一度の弧を挾むことが出來る角を、角の一度と云ひ、之を以て角の大小を測る基本單位と致します、象限及び分、秒の關係は弧度に少しも異なることはありませぬ、之を角度と云ひます、但一象限に相當する度を一直角と云ひます。

度、分、秒、の符號には。、′、″、を用ひます、

例へば 5度 8分 9秒 を 5° 8′ 9″ と書きます。

第二十三　經緯度

赤道線と正交して南北の兩極に至る弧線を經度線と云ひ、赤道線に平行して地球を一周する弧線を緯度線と云ひます。

各地の經度線は之を子午線と云ひ、是れ太陽其地の經度線に中るときは、其地の正午となすが故であります、此子午線中の一ッを撰びて本初子午線と致します。

本初子午線は各國隨意に定むることが出來ますが、然し現今は萬國協議の上、英國グリニ

ッチ天文臺の子午儀の中心を經過する子午線を以て、經度の本初子午線と致します。

經緯度は弧度の如く度、分、秒、を以て測るものであります、經度は本初子午線より起算し東に至るものを東經幾度と云ひ、西に至るものを西經幾度と云ひます、故に何れも其終りは百八十度で、本初子午線は、即零度であります。

緯度は赤道線より起算し、南に至るものを南緯幾度と云ひ、北に至るものを北緯幾度と云ひます、故に何れも其終りは九十度で、赤道線は、即零度であります。

二ッの地の經度の差を求むるには、兩地共に東經なるか、或は西經なる場合には其經度の中の大なるものより、小なるものを引くのであります。

例へば、甲地の經度は東經百四十二度五十二分三十七秒にして乙地の經度は東經百二十五度二十八分十九秒なるときは其經度の差は $142° 52′ 37″ - 125° 28′ 19″ = 17° 24′ 18″$ であります。

兩地の中の一ッは東經にして、他の一ッは西經なる場合には、其二ッの經度を加ふるのであります。

例へば、甲地の經度は東經七十三度十八分十五秒にして、乙地の經度は西經十四度十五分二十三秒なるときは其經度の差は 73° 18′ 15″＋14° 15′ 23″＝87° 33′ 38″ であります。

第二十四　經度ト時間トノ關係

太陽は日日、東より昇りて西に沒するが如く見ゆるものでありますが、其實、地球は一日に一回周ぐりて太陽に向ふのであります。

地球は一日即二十四時に三百六十度回轉するものと致しますれば、經度と時間との關係は左の如くです。

1 時間は經度の 15°.　　經度の 1° は 4 分時

1 分時は經度の 15′.　　經度の 1′ は 4 秒時

1 秒時は經度の 15″.

故に、時に依りては時間で經度を示すことがあります。

例へば、東經百〇五度、と云ふ代りに東經七時と云ひます。

〔一〕正午及び午前、午後

太陽各地の子午線に中るときは、之を其地の正午と云ひ、以て其地の時を測ります、之を地方時と云ひます、正午を以て日の正中とし、其前の時刻を午前幾時と云ひ、其後の時刻を午後幾時と云ひます。

故に、午前の始め即零時は、前日の午後の終り即ち二時にして、午後の終り即十二時は、翌日の午前の始め即零時であります。

〔二〕標準時

本初子午線より起算して、十五度毎に中る地の子午線の時を以て、其地及び其近傍の時を定むるので、之を標準時と稱へます。

故に、本邦にては明治二十一年一月一日より、東經百三十五度の子午線の時を以て、本邦一般の標準時と定めましたが、又明治二十九年一月一日に至て、之を中央標準時と改めました、ソシテ、更に東經百二十度の子午線の時を以て、臺灣及び澎湖島幷に八重山

及び宮古列島の標準時と定め、之を西部標準時と稱へることに致しました。

〔三〕時差

或る地の地方時と、他の地の地方時との差を、其兩地の時差と稱へます。

時差と經度の差との關係は、

1時＝15°. 1分時＝15′. 1秒時＝15″.

1°＝4分時 1′＝4秒時

此の如くでありますカラ、時差を知りて經度の差を求むる算法は次の如くです。

時差の時の數は、其數に 15 を掛けて經度の度の數となし。

時差の分の數は、其數を 4 にて割り、其得數を經度の度の數となし。

其割り餘りに 15 を掛けて經度の分の數となし。

時差の秒の數は、其數を 4 にて割り其得數を經度の分の數となし。

其割り餘りに 15 を掛げて經度の秒の數となし、是等の得數を加ふれば、經度の差を求むることが出來ます。

例へば、兩地の時差が五時九分十五秒なるとき、其經度の差を求むるには、左の如く致します。

5時	0分	0秒	＝	75°	0′	0″
	9	0	＝	2	15	
		15	＝		3	45
5時	9分	15秒	＝	77°	18′	45″

又、經度の差を知りて時差を求むる算法は、左の如くです。

經度の差の度の數は、其數を 15 にて割り、其得數を時差の時の數となし、其割り餘りに 4 を掛けて時差の分の數となし。

經度の差の分の數は、其數を 15 にて割り、其得數を時差の分の數となし、其割りに 4 を掛けて時差の秒の數となし。

經度の差の秒の數は、其數を 15 にて割り、其得數を時差の秒の數となし、是等の得數を加ふれば、時差を求むることが出來ます。

例へば兩地の經度の差が七十五度十八分四十五秒なるとき、其時差を求むるには、左の

如く致します。

$$
\begin{array}{rrrcrrr}
77° & 0' & 0'' & = & 5^{時} & 8^{分} & 0^{秒} \\
 & 18 & 0 & = & & 1 & 12 \\
 & & 45 & = & & & 3 \\
\hline
77° & 18' & 45'' & = & 5^{時} & 9^{分} & 15^{秒}
\end{array}
$$

例一　我が東京天文臺の經度は、東經百三十九度四十四分三十秒にして、清國北京城の經度は、東經百十六度二十三分四十五秒なりと云ふ、其經度の差は幾何、又其時差は幾何。

答　二十三度二十分四十五秒、一時三十三分二十三秒。

例二　東京の經度を東經百三十九度四十四分三十秒とせば、中央標準時の正午は、東京地方時の幾時に相當するか。

答　正午零時十八分五十八秒。

例三　我が東京地方時の午前十時は、朝鮮京城地方時の午前九時八分五十秒に當ると云ふ、朝鮮京城の經度は如何。

答　東經百二十六度五十八分。

第二十五　温度

温度は寒暖計を以て計る、寒暖計の度盛りに華氏（ハーレンヒート）、攝氏（セルチウス）の別があります、其關係は左の如くです、但温度の度を表す符號に°を用ひて其數字の肩に書きます。

沸騰點 $\left\{ \begin{array}{l} \text{華氏は } 212°. \\ \text{攝氏は } 100°. \end{array} \right.$　　氷點 $\left\{ \begin{array}{l} \text{華氏は } 32°. \\ \text{攝氏は } 0°. \end{array} \right.$

此の如くですカラ、兩氏の寒暖計の度數を比較すれば左の如くです。

華氏ノ $212°-32°=$攝氏ノ $100°$　即華氏ノ $9°=$攝氏ノ $5°$　故に、其度を改算する式は、左の如くです。

(華氏ノ度數$-32°$)$\times\frac{5}{9}=$攝氏ノ度數……………(1)

攝氏ノ度數$\times\frac{9}{5}+32°=$華氏ノ度數……………(2)

例一　或温度を華氏にて計りしに七十七度ありしと云ふ、此温度を攝氏にて計らば、如何　答　二十五度。

例二　或温度を攝氏にて計りしに三十五度ありしと云ふ、此温度を華氏にて計らば、如何　答　九十五度。

第四編

整數ノ性質

本編は常に整數のことのみを論ずるのみですカラ、唯單に、數と書きてあるときにても亦整數のことであります。

第一　奇數及偶數

整數トハ一ヨリ始メ次第ニ一ヲ増シタルモノナリ

整數を二類に別ちて、其一を奇數と云ひ、他の一を偶數と云ひます。

奇數トハ2ニテ割リ盡スヿ能ハザルモノヲ云フ

偶數トハ2ニテ割リ盡スヿヲ得ルモノヲ云フ

例へば、1.3.5.7.9.……は奇數にして、2.4.6.8.……は偶數であります。

第二　倍數及ビ約數

倍數と約數とは、左の如くです。

甲ノ數ヲ乙ノ數ニテ割リ盡スヿヲ得バ、甲ノ數ヲ乙ノ數ノ倍數ト云ヒ、乙ノ數ヲ甲ノ數ノ約數ト云フ

例へば、15は5にて割り盡すことが出來ますカラ、15は5の倍數にして5は15の約數であります。

第三　2及ビ5ニテ約セル數

此の定則は左の如くであります。

〔一〕如何ナル數ニテモ、末位ガ0ナル數ハ2及ビ5ニテ約スルヿヲ得ルモノナリ

例へば、30,70,90等は2及び5にて約することが出來ます。ナゼなれば末位が0でありますカラ。

〔二〕如何ナル數ニテモ末位ノ數字ガ偶數ナラバ2ニテ約スルヿヲ得、又末位ノ數字ガ5ナラバ5ニテ約スルヿヲ得ルモノナリ

例へば、54,72等は2にて約することが出來、ソシテ45,65等は5にて約することが出來ます、ナゼなれば54,72等は末位の數字が偶數、ソシテ45,65等は末位の數字が5でありますカラ。

〔注意〕末位の數字の偶數なる數と0なる數とは何れも、其數は偶數であります。

第四　4及ビ25ニテ約セル數

此の定則は左の如くです。

〔一〕如何ナル數ニテモ末ノ二位ガ0ナラバ4及ビ25ニテ約スルヿヲ