第五號

雜算備忘

雜算備忘

驗埜文庫

$a^2+(2a+b)\times b$

積　方

$\sqrt{144}=12$

1

44

44

0

$\times 1$

2

2) 44 ×) 2

44

0

22

$\times 2$

44

$a^2+(2a+b)\times b$

$\sqrt{144}=12$

$a^2=1$

44

44

0

$a=1$

$\times 2$

$2a=2$

$b=+2$

$2a+b=22$

$b=\times 2$

$(2a+b)b=44$

エー	ビー	シー	デイ	イー	エフ	ジー
a	b	c	d	e	f	g
エイチ	アイ	シエー	ケー	エル	エム	エン
h	i	j	k	l	m	n
オ	ピー	キウ	アール	エス	テイ	ユ
o	p	q	r	s	t	u
ヴイー	ダブリウ	エッキス	ウアイ	ゼット		
v	w	x	y	z		

代數之加減乘除法則

加法　同名即チ（＋＋）或ハ（－－）ヲ加シ異名即チ（＋－）或ハ（－＋）ヲ減スルヲ法トス

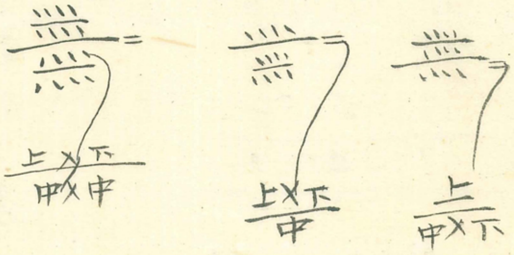
減法　加法ニ反ス即チ異名相加同名相減ス

乘法　同名即チ（＋＋或ハ－－）ヲ相乘スレハ其符（＋）トナリ異名即チ（＋－或ハ－＋）相乘スレハ（－）トナルモノナリ

除法

減乗ノ二法ヨリナル故ニ之ヲ畧ス

集合分数ヲ平分数ニ化スルノ法



之ヲ通スルノ法

$\frac{8\times2}{3\times17}$　$\frac{\overset{2}{\cancel{8}}\times1}{\cancel{4}\times3}$

$\frac{16}{51}$　$\frac{2}{3}$

$3\,\underline{)\,51\quad 3}$
$\quad 17\quad 1$

$3\times17=51$

仮合ハ

$\frac{\frac{8}{3}}{\frac{17}{2}}$　$\frac{\frac{4}{3}}{8}$

通分スル

$\frac{16}{51}$　$\frac{34}{51}$

乗スル者ヲ分母トシ加スル者ヲ分子トス此法分子一ニ限ル

$\frac{1}{4}+\frac{1}{7}=\frac{11}{18}$ 答

4×7＝分母　4＋7＝分子

$\frac{1}{3}+\frac{3}{4}=\frac{4+9}{12}=\frac{13}{12}$

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

此法亦分子ノ一ニ限ル

$\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}=\frac{20+15+12}{3\times4\times5}$

$\frac{47}{60}$

分数加分第二

$\frac{1}{2}+\frac{2}{3}+\frac{5}{6}+\frac{7}{9}$ 加フレハ

$$\begin{array}{r|cccc} 3 & 2 & 3 & 6 & 9 \\ \hline 2 & 2 & 1 & 2 & 3 \\ \hline & 1 & & 1 & 3 \end{array}$$

$3\times2\times3=18$

$\frac{9+12+15+14}{18}$

$\frac{50}{18}=2\frac{14}{18}=2\frac{4}{9}$

加分 第三 混分数

$$3\frac{2}{9}+5\frac{5}{12}+2\frac{11}{15}$$

$$10\frac{24+45+66}{108}$$

$$\frac{131}{108}=11\frac{23}{108}$$

減分

$$\frac{5}{18}-\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}-\frac{5}{18}=\frac{9-5}{18}=\frac{2}{9}$$

$\frac{5}{18}$ヨリ大ナルガ故ニ

減第四

$$5\frac{3}{8}-2\frac{3}{4}$$

ミヨリ大

ミヨリ小

$$\frac{3}{4}>\frac{3}{8}$$

$$5\frac{3}{8}=4\frac{8}{8}+\frac{3}{8}=4\frac{11}{8}$$

5
=
代

$$4\frac{11}{8}-2\frac{3}{4}=2\frac{11-6}{8}=$$

$$=2\frac{5}{8}$$

面積

定率

三角 = 0,4330127……

四角 = 1,0000000……

五角 = 1,7204774……

六角 = 2,5980762……

七角 = 3,6339124……

八角 = 4,8284271……

九角 = 6,1818242……

十角 = 7,6942088……

$\overset{時}{2}\quad \overset{分}{2}\quad \overset{秒}{30} =$

$2分\frac{30}{60} = 2分\frac{1}{2} = \frac{51}{2}$

$2\frac{51}{2\times60} = 2\frac{51}{120}$

是ヲ元ニ及ス

$2^{時}\frac{51}{120} = 51\times60 = \frac{3060}{120} = \quad 2^{分}\frac{6}{12}\quad 6\times60 =$

$\frac{360}{12} = \overset{秒}{30}$

円周率四分之一

円形=0,7853981……

及

円積率ノ四倍

円周率=3,1415926……

円周率十分之一

弧積率=0,31415926……

率定積体

三角=0,11785

四角=1

五角=

六角=2,7105

七角=

八角=13,5996

九角=

十角=

一　式約括

括約トハ多項ノ式ヲ括リ単項ノ兼子ニナスノ術ナリ

兼子トハ両数相乗スル其各ヲ云フ

譬ヘハ $ab+ac$ ナルヲ括レハ $a(b+c)$ 是ナリ

$8a^2x^2+4a^3x=4a^2x(2x+a)$

$7a^2bc^3-28abc$

$2a^2b+abc-abd$

………… + ……

………… − ……

二　式約括

$4a^2+12ab+9b^2=(2a+3b)$

$=(2a+3b)(2a+3b)$

三　同

$9(a^2-6ac+c^2=(3a-c)$

$=(3a-c)(3a-c)$

四　仝

$4x^2-9y^2=(2x-3y)(2x+3y)$

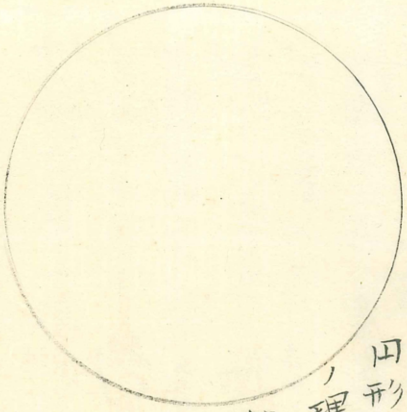
五　仝

$8a^3-c^3=(2a-c)(4a^2+2ac+c^2)$

球形 $=0,5235987$ ……… 円周率六分ノ一

錐形 $=\frac{1}{3}=0,333333$ ……

三角錐 $=\frac{0,432}{3}$



円ハ至ニ廿ニシテ内ニ一万七千二百角ヲ畫クトキハ円形ヲナス然レ𪜈毫ノ差ナキヲヿヲ得ス是其ナキノ理ナキノミニシテ顯微鏡ヲ以テ察スルモ見ルヿ能ハス

∟ = 角ノ符

⊙ = 圓ノ符

△ = 三角形ノ符

∽ = 二ツノ量ノ差ノ符

六　仝

$$27a^3+8b^3$$

$$=(3a+2b)(9a^2-6ab+4b^2)$$

七　仝

$$81a^4-16b^4$$

$$=(3a+2b)(3a-2b)(9a^2+4b^2)$$

$$x^4y^8-a16$$

開平式

```
  1
 +1       √1.4 4 | 12
 22        1
 ×2         44
            44
             0
```

開立式

```
  1     1     ³√1.7 2 8 | 12
 +1    ×1       1
  2     1       7 2 8
 ×1    +2       7 2 8
 32    3 0 0      0
 ×2      6 4
       3 6 4
```

凡物体ノ比重ヲ知ルトキハ其体若干ノ容積ヲ存スル者ハ幾何ノ重量アリヤ輙ク之ヲ知得可シ其法ハ先ツ驗セント欲スル物体ト同積ノ水ヲ權リ其重量ヲ以テ物体ノ比重ニ乗スルナリ例ヘハ一寸立方ノ黄金アリ其重量ヲ知ント欲セハ先ツ之レト同積ノ水ヲ權リ其重量七匁五トヲ得テ以テ黄金ノ比重一九、三五八ニ乗スレハ則百四十五匁一分八厘五毛ノ數ヲ得ル是ヲ黄金一寸立方ノ重量ト為スカ如シ又此法ヲ轉用シ物ノ重量ニ由テ其容積ヲ筭計スルヿヲ得ヘシ例ヘハ重サ十貫目ノ鐵ノ実丸アリ今其積ヲ知ラント欲セハ鑄鐵ノ比重七、二零七ヲ以テ其重量ヲ除スレハ一三八七、五ノ數ヲ得ル因テ此丸ト同積ノ水ハ千三百八十七匁五分ノ重量アルヿヲ知ル故ニ又一寸立方ノ水量七匁五分ヲ以テ之レヲ除スレハ鐵丸ノ積百八十五立方寸ヲ得ルナリ

固形体ノ比重徴験スルニ最簡便ノ法ハ先ツ其一寸立方或ハ一尺立方ノ物ノ重量ヲ權リ次ニ之レト同積ノ水ノ重量ヲ以テ物ノ重量ヲ除スレハ則チ其比重ヲ得ヘシ然レモ固、液、両[illegible]体ノ容積精細ニ相同シキ者ハ甚得難タケレハ止ムヲ得ス或ハ他ノ法方ニ由ラサルヲ得ス

水中ニ沈降スル固形体ノ比重ヲ験スルニハ空気中ニ於テ先ツ其物ヲ權リ次ニ之ヲ水中ニ沈メテ復其重量ヲ權リ其減少シタル重量ヲ以テ最初空気中ニシテ權リタル重量ヲ除スレハ則チ得ル商ノ数是其比重ナリ此量法ヲ用ヰテ物量ヲ稱ルトハ固形体ノ重量ヲ是ト同積ノ水重ニ由テ除算スル法ト正ニ同一ナリトス何トナレハ已ニ論セシ如リ固形体ヲ液中ニシテ權ルトキハ其物ノ重量相減スル丁其壓開シタル水重ト全ク相仝シキヲ以テナリ例ヘハ一片ノ白金アリ空気中ニ於テ之ヲ權ルトキハ二匁二分ナリ水中ニ在テ權ルトキハ二匁一分トナル其空気中ノ重量二匁二分ヲ水中ノ減量一分ヲ以テ除スレハ白金ノ比重二十二倍ヲ得ルガ如シ 固

固形体ニシテ能ク水上ニ浮フ者アリ其物ノ比重ヲ知ルニハ之レニ他ノ重物ヲ附着シ共ニ水中ニ沈没セシメシテ以テ權ル可シ其法方ハ次式ノ如シ

（問）一片ノ檣アリ空気中ニ於テ之レヲ秤ルニ其重量二匁アリ又別ニ鉛片ヲ取リ水中ニ於テ之ヲ秤ルニ三匁六分五厘アリ此鉛片ヲ以テ檣ニ附着シ共ニ水中ニ沈マシメシテ其重量ヲ秤レハ三匁一分五厘ト成ル然ルトキハ檣ノ比重幾何ナルヤ

答
式

2,00 檣片空気中ノ重量
+3,65 鉛片水中ノ重量
5,65 以上二数ノ和
−3,15 二物水中ノ重量
2,50 檣片ト同積ノ水ノ重量
2,00÷2,50＝(0,8) 檣ノ比重

輿地誌畧疑問

太陽ノ向背ニ從フトハ左ノ如ク解スヘシ

海水ノ運動其原因同シカラス冷熱ニ依テ海水ノ離縮膨脹スルコト太陽ノ蒸發力ト地球ノ回轉スルコトト潮汐及ビ風勢等是ナリ蓋シ太陽ノ熱ニ依ッテ蒸發スルトハ假令ヘハ日夜ニ依リテ大洋ノ一方ヨリ登リタル水蒸氣アリ然ルニ風力ノ爲メニ吹キ散シ他ノ地方ニ至テ此ノ蒸氣忽チ凝聚シ雨トナリ該地方ノ大陸ニ降ル時ハ彼此ノ海水ハ平均ヲ遂シ大ナル水流ヲ生スルナリ

エー ビー シー デイ エー エフ ジー エイチ アイ ジエー ケー
A B C D E F G H I J K

エル エム エン オー ピー キウ アール エス テー ユ
L M N O P Q R S T U

ヴエー ダブリウ エッキス ワイエ ゼット
V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l

m n o p q r s t u v w

x y z

雪際冷際

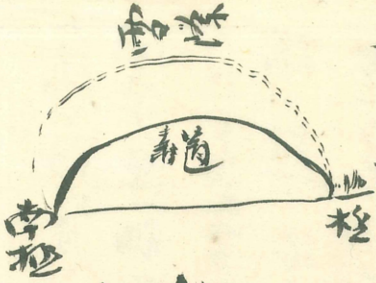
此ノ名目ハ蓋シ異名同物ナラン

雪際トハ想像ノ線ニシテ該線ノ上ニハ絶ヘズ雪ノ消失セザル者ナリ故ニ此名アリ

但冷際ハ昔日ハ結露点ノ事カモ知レズ

結露点ト（ナレ）ハ空氣冷温ニヨリテ極マリナキ者トス

新月靜處坊路之人撰



数學連数公式

a = 初級

l = 末項

d = 差

s = 總数

n = 級数

$$a = \frac{2s - n(n-1)d}{2n} \quad (1)$$

$$a = l - (n-1)d \quad (2)$$

$$n = \frac{2s}{a+l}$$

$$n = \frac{l-a}{a} + 1$$

$$l = a + (n-1)d$$

$$l = \frac{2s + n(n-1)d}{2n}$$

$$d = \frac{l-a}{n-1}$$

$$d = \frac{2(s - an)}{n(n-1)}$$

数学連数

公式

a —— 初級

l —— 末級

n —— 級數

d —— 差

S —— 総數ノ和

$a = l - d(n-1)$ 1

$a = \frac{2S}{n} - l$ 2

$a = \frac{S}{n} - \frac{d}{2}(n-1)$ 3

$l = a + d(n-1)$ 4

$l = \frac{2S}{n} - a$ 5

$l = \frac{S}{n} + \frac{d}{2}(n-1)$ 6

$n = \frac{l-a}{d} + 1$ 7

$$S = an + \frac{n(n-1)d}{2}$$

$$S = nl - \frac{n(n-1)d}{2}$$

度學連數公式

$$a = \frac{l}{r^{n-1}}$$

$$\cancel{l}\ l = a \times r^{n-1}$$

$$r = \sqrt[n-1]{\frac{l}{a}}$$

$$S = \frac{r^n - 1}{r - 1} \times a$$

$$a = \frac{S(r-1)}{r^n - 1}$$

$$r = \frac{S-a}{S-l}$$

$$a = \frac{d}{2} \pm \sqrt{\left(l + \frac{d}{2}\right)^2 - 2ds} \tag{17}$$

$$l = \frac{d}{2} \pm \sqrt{\left(a + \frac{d}{2}\right)^2 2ds} \tag{18}$$

$$n = \frac{1}{2} - \frac{a}{d} \pm \sqrt{\left(\frac{1}{2} - \frac{a}{d}\right)^2 + \frac{2s}{d}} \tag{19}$$

$$n = \frac{1}{2} + \frac{a}{d} \pm \sqrt{\left(\frac{1}{2} + \frac{a}{d}\right)^2 - \frac{2s}{d}} \tag{20}$$

$$n = \frac{2s}{a+l} \tag{8}$$

$$d = \frac{l-a}{n-1} \tag{9}$$

$$d = \frac{(l+a)(l-a)}{2s-a-l} \tag{10}$$

$$d = \frac{2(s-an)}{n(n-1)} \tag{11}$$

$$d = \frac{2(ln-s)}{n(n-1)} \tag{12}$$

$$s = \frac{n(a+l)}{2} \tag{13}$$

$$s = \frac{(a+l)\,l+d-a}{2d} \tag{14}$$

$$s = n\left[a + \frac{d}{2}(n-1)\right] \tag{15}$$

$$s = n\left\{l - \frac{d}{2}(n-1)\right\} \tag{16}$$

ゼヲメトリカールプログレスシヨン
幾學ノ進ミノ義

a ＝ 初級

b ＝ 末級

n ＝ 級数

p ＝ 比例乃チ乗除スル需ノ因数
ラシヨラ　級ニ

s ＝ 総数ノ和

$$a = \frac{b}{p^{n}-1} \qquad 1$$

$$a = s - p(s-b) \qquad 2$$

$$a = s \times \frac{p-1}{p^{n}-1} \qquad 3$$

$$b = a p^{n-1} \qquad 4$$

$$b = s - \frac{s-a}{p} \qquad 5$$

$$b = s\left(\frac{p-1}{p^{n}-1}\right) p^{n-1} \qquad 6$$

$$p = \sqrt[n-1]{\frac{b}{a}} \qquad 7$$

$$p = \frac{s-a}{s-b} \qquad 8$$

$$a p^{n} + s - p s - a = 0 \qquad 9$$

$$s = \frac{b p - a}{p-1} \qquad 10$$

$$s = \frac{a(p^{n}-1)}{p-1} \qquad 11$$

$$s = \frac{b(p^{n}-1)}{(p-1)p^{n-1}} \qquad 12$$

$$n = 1 + \frac{\log. b - \log. a}{\log. p} \qquad 13$$

$$n = 1 + \frac{\log.\, b - \log.\, a}{\log.(s+a) - \log(s-b} \qquad 14$$

$$n = \frac{\log.\, b - \log\{bp - s(p-1)\}}{\log.\, p} \qquad 15$$

$$a = 1 + \frac{\log.\, b - \log\{bp - s(p-1)\}}{\log.\, p} \qquad 16$$

$$s = \frac{b\sqrt[n-1]{b} - a\sqrt{a}}{\sqrt[n-1]{b} - \sqrt[n-1]{a}} \qquad 17$$

志保埜藏