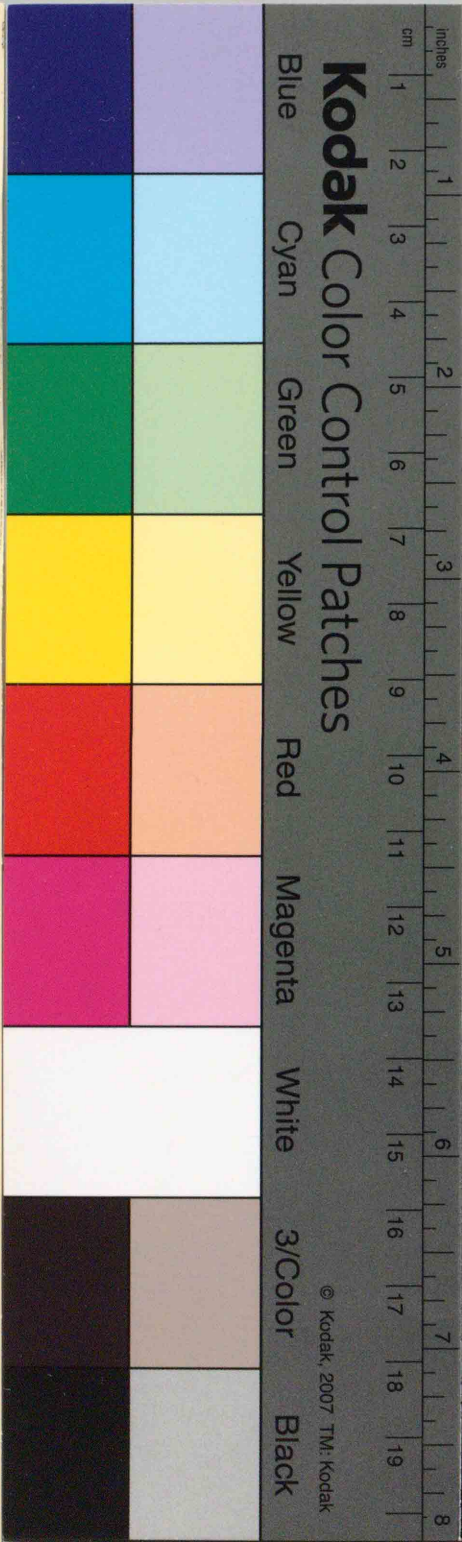


40163

教科書文庫

4
412
41-1941
2000.0 44875



A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

Kodak Gray Scale



© Kodak, 2007 TM: Kodak



最新
中等算術代數

廣島高等師範學校附屬中學校
數學研究會著

上卷

広島大学図書
2000044875
Barcode

修文館發行

375.9
H:18

資 料 室

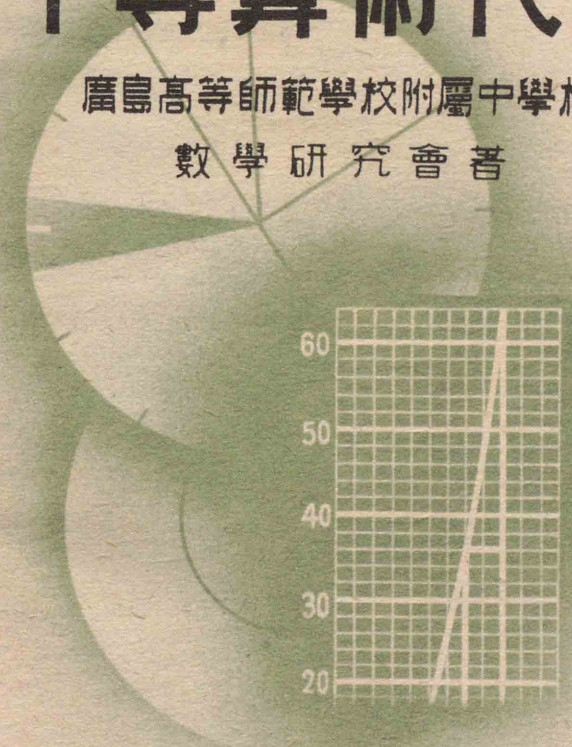
教科書文庫
4
412
41-1941
2000044875

文 部 省 檢 定 濟
昭和十六年九月十六日 中學校實業學校數學科用
朝 鮮 總 督 府 檢 定 濟
昭和十四年十月二十三日 中學校數學科生徒用

最 新

中等算術代數

廣島高等師範學校附屬中學校
數學研究會著



修文館發行

種々ノ計算器

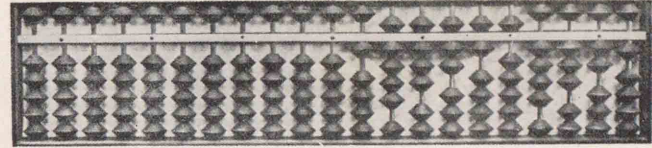
1. 専用國ト見倣スベキモノ

日本
 泰露西亞
 ふいんらんど
 瑞典 (すうえーでん)
 諾威 (のるうえー)
 獨逸
 丁抹 (でんまるく)
 白耳義 (べるぎー)
 瑞西 (すういす)
 佛蘭西
 西班牙 (すべいん)
 葡萄牙
 和蘭
 るくせんふるぐ
 伊太利
 洪牙利
 ゆーごーすらびや
 せるびや
 希臘
 ぶるがりや
 るーまにや
 きゆーば
 めきしこ

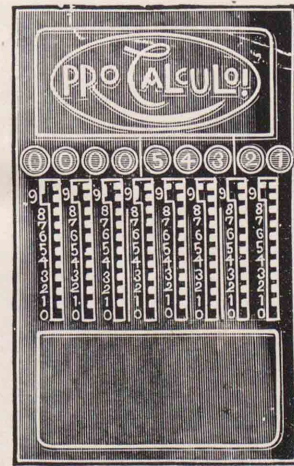
ぐあてまら
 ほんぢゆらす
 にからぐあ
 こすたりか
 ばなま
 はいち
 ころんびや
 えくあどる
 べるー
 ぼりびや
 智利
 あるせんちん
 うるぐあい
 ぶらじる
 べねすえら

2. 併用國ト見倣スベキモノ

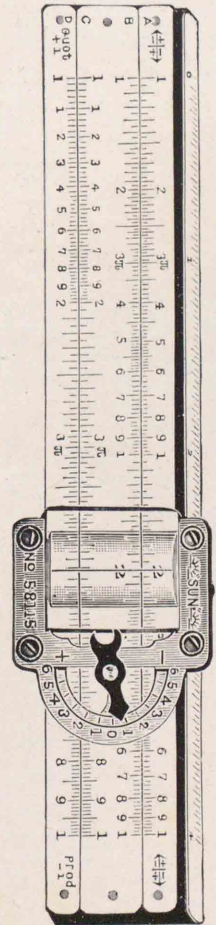
中華民國
 印度 (英領)
 土耳其
 埃及
 英吉利
 加奈陀
 北米合衆國
 ばらぐあい
 英領植民地の一部



タイガー計算器 (加, 減, 乘, 除, 其他)



ゴー計算器 (加, 減, 乘, 除, 主 = 加減)



計算尺 (乘, 除, 冪, 等)

種々ノ數字

はびろにあノ數字

Y	YY	YYY	YY	YYY	YYY	YYY	YYY	YYY
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	◀	▶▶	◀▶▶	◀◀▶▶				
	10	100	1,000	10,000				

えじぶとノ數字

I	∩	⊙	⊥	∟	⊂	⊃	⊄
1	10	100	1,000	10,000	100,000	1,000,000	10,000,000
1,232,334 =							

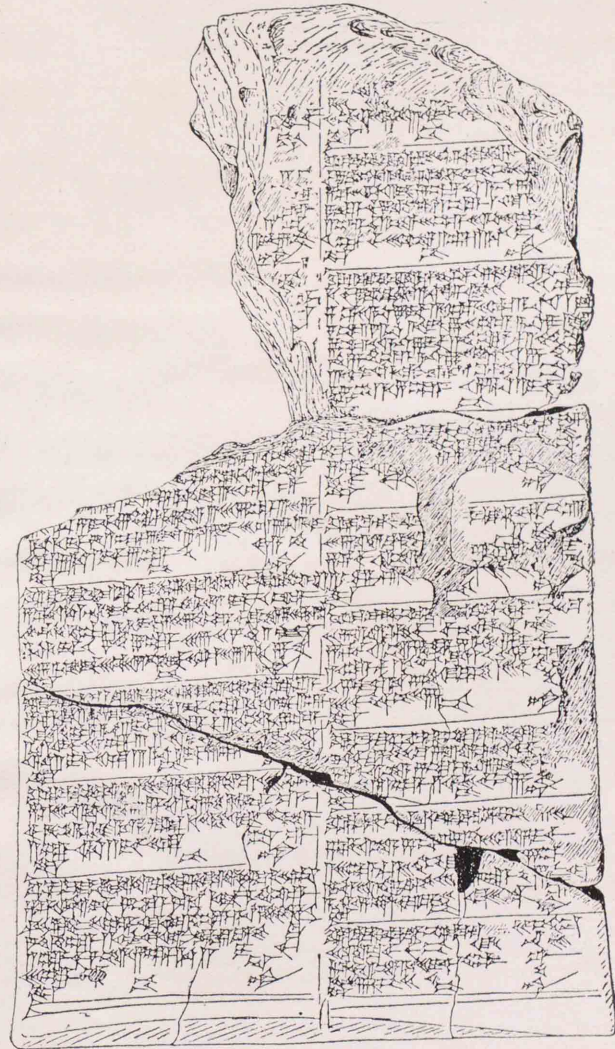
ろーまノ數字

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI.....XV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11.....15
L	C	D	M	CCCLXXIV						
50	100	500	1,000	374						

算 木 (1267ヲ表ハス)



古代バビロンにあノ數學書



古代バビロンにあ人ハ聯立方程式ヤ二次方程式
及ビ三次方程式マデモ解イタ。

緒 言

本書ハ中學校ノ算術代數ノ基本課程用ノ教科書デ、上下二冊カラナルモノデアアル。著作ニ當ツテハ昭和六年ノ中學校改正要目ニ據ツタコトハ勿論デアアルガ、更ニ最近ニ於ケル世界ノ數學教育ノ傾向ヲ考慮シ、之ニ加フルニ多年ノ實地經驗ヲ基礎トシタ。

以下本書著作ニ於テ特ニ留意シタ諸點ヲ述ベヨウ。

- (1) 數量生活ヲ正シク指導シ且發展セシメンガ爲、具體的經驗的事物ノ認識カラ抽象ヘト進ムヤウニシタ。
- (2) 教材ノ排列ニハ細心ノ留意ヲ以テ、心理的發達ノ程度ニ適應スルヤウニシタ。
- (3) 國民學校トノ連絡ヲ密接ニシタ。
- (4) 綜合的ナ立場ヲ深ク考ヘタ。文字ノ使用、自然現象ノ取扱ヒ、或ハ幾何的事項ノ取扱ヒ等ニ於テ其ノ例ヲ見ル。
- (5) ぐらふハ機會アル毎ニコレヲ用ヒ、函數概念ノ養成ニ資スルヤウニシタ。
- (6) 要所々々ニ摘要ト雜題トヲオイテ知識ノ整理ト學

力ノ増進トニ資スルヤウニシタ。卷末ノ雜題ト下卷ノ初メノ上卷ノ摘要ハ其ノ大ナルモノデアル。

(7) 模範答案ヲ白抜キ印刷デ示シテ、生徒ハ教室内ハ勿論、家庭ニアツテモ迷フコトナク答案ヲ認メルニ便ナラシメタ。又問題ハ二行式排列法ヲトツタ、コレハ其ノ効果實ニ顯著デ、左側ハ教室デ右側ハ家庭デノ作業トスルノガ理想デアル。

要スルニ本書ニヨツテ生徒ハ愉快ニ興味ヲ以テ學習シ、他日社會ニ立チ諸事象ヲ數量的ニ正シク觀察シ、數學的ナ力ヲ十分ニ活用シ得ルト信ズル。尙多クノ忠言ヲ賜ハツタ實際家諸彦ニ厚ク感謝ノ意ヲ表スル。

著 者 識

上 卷 目 次

第 一 篇

整 數・小 數・分 數

第一章 數 ト 量

1 數學ト文化	1
2 算用數字	4
3 國民學校ノ回顧	8
4 常用諸單位及度量衡	10
(1) 長	10
(2) 面	12
(3) 體	14
(4) 重	15
5 數トくらふ	19

第二章 整數小數ノ四則

6 加法及減法	28
7 乘法	32
8 除法	37
9 端數ノ處分	39

雜 題.....42

第三章 整數ノ性質

- 10 特別ナ數ノ倍數.....46
 (1) 2又ハ5ノ倍數.....46
 (2) 4又ハ25ノ倍數.....46
 (3) 9又ハ3ノ倍數.....47
- 11 素數・非素數・素因數.....49
- 12 最大公約數.....52
- 13 最小公倍數.....54
- 雜 題.....58

第四章 分 數

- 14 分數ノ意義.....61
- 15 分數ノ變形.....63
 (1) 假分數ト帶分數トノ變換.....63
 (2) 約 分.....63
 (3) 分數ノ大小及通分.....65
 (4) 分數ト小數.....67
- 16 分數ノ加法及減法.....71
- 17 分數ノ乘法及除法.....74
- 18 步 合.....78

雜 題.....84

第五章 實 用 算

- 19 我國ノ貨幣.....89
- 20 外國ノ貨幣.....91
- 21 爲 替 相 場.....93
- 22 預金及金錢貸借.....97
 (1) 單 利 法.....98
 (2) 複 利 法.....100
- 23 郵 便 貯 金.....104
- 24 曆 ト 時 間.....107
- 25 時 間 ト 交 通.....111

第 二 篇

正 數・負 數

第一章 正 數・負 數

- 26 正 數・負 數.....118
- 27 數ノ大小ト點列.....123
- 28 正數, 負數ノ加法.....126
- 29 正數, 負數ノ減法.....129

30	正數, 負數ノ乘法	131
31	正數, 負數ノ除法	134
	雜 題	136

第 三 篇

一 次 方 程 式

第一章 文字ノ使用

32	文字ヲ含ム式	138
33	單項式ト多項式	141
34	單項式ノ加法及減法	143
35	多項式ノ加法及減法	145

第二章 一元方程式

36	等 式	152
37	方程式解法ノ原理	155
	(1) 加ヘル又ハ引クコトニヨツテ解ク方法	155
	(2) 掛ケル又ハ割ルコトニヨツテ解ク方法	157
38	稍々複雑ナ一元方程式	159
39	方程式ノ應用問題	163
40	公 式	171

雜 題	173
-----	-----

第三章 二元方程式ノぐらふ

41	座 標	176
42	相伴ツテ變化スル二量	181
43	二元方程式ノぐらふノ描キ方	183
44	二元聯立方程式ノぐらふニヨル解法	186

第四章 二元聯立方程式

45	二元聯立方程式ノ計算ニヨル解法	190
	(1) 加 減 法	190
	(2) 代 入 法	193
46	應 用 問 題	196
47	多元ノ聯立方程式	200
	摘 要	204
	雜 題	205

第 四 篇

整 式

第一章 整式ノ乗除

48	整式ノ次數	208
49	單項式ノ乘法及除法	211

50	多項式ノ乗法	214
(1)	單項式ト多項式トノ積	214
(2)	多項式ト多項式トノ積	215

第二章 乘法公式及因數分解

51	簡略計算	218
52	二項式ノ二乗	219
53	二數ノ和ト差トノ積	223
54	$x+a$ ト $x+b$ トノ積	225
55	$(ax+b)(cx+d)$ ノ形ノ積	228
	雜 題	231

附 錄

1	復習問題	236
(一)	正數・負數	236
(二)	一元ノ方程式	238
(三)	公式トぐらふ	239
(四)	整式ノ加減	242
(五)	括弧ヲ外スコト	245
(六)	二元聯立方程式	246
(七)	整式ノ乘除	250
(八)	多項式ト多項式トノ積	251

(九)	整式ノ變化	253
(十)	因數分解	254
2	算術四則應用問題	257
	計 算 練 習 表	
	度 量 衡 換 算 表	
	複 利 表	
	列 車 運 行 表	

— 上卷目次終リ —



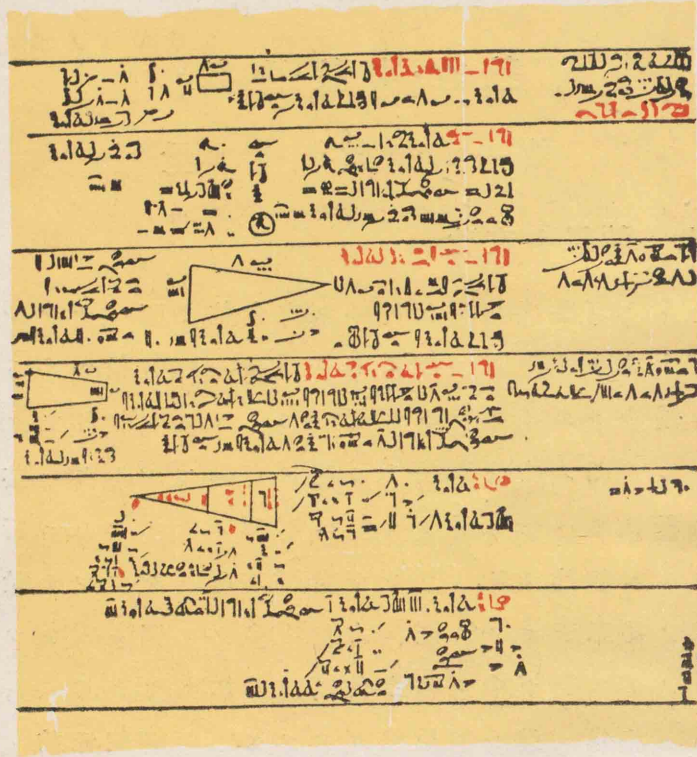
第一 篇

整 數・小 數・分 數

第一章 數 ト 量

1. 數學ト文化

人々ガ生活スルニハ必ズ衣食住ヲ調ヘナケレ
バナラナイ。衣食住ヲ調ヘルニハ必ズ數ヘルト
カ量ルトカイフコトガ起ルモノデアアル。即チタ
トヒ未開ノ古代ニ於テモ、物ヲ交換スルトキハ、其
ノ數ヲ數ヘ量ヲ計ツテ、互ニ不利ノナイヤウニ行
ツタニ相違ナイ。コレガ數學ノ起リデアツテ、數
學ノ簡單ナモノハ既ニ古代ノ多クノ國々ニアツ
タノデアアルガ、中デモ古代バビロニアにアヤエジブと
ニハ相當ニ進ンダ數學ガアツタ。西曆紀元前
1650年頃(我國紀元前1000年頃)ニエジブト人あ
めすノ書イタ數學書ハ現今殘ツテ居ル數學書ノ
中デ最モ古イモノノ一ツト言ハレテキテ、古代エ
ジブト人ノ數學ノ様子ヲ知ルニハ實ニ貴重ナモ
ノデアアル。次ニ其ノ一部分ヲ載セヨウ。



あーめすノ數學書ハ長サ約5.6m,幅約0.33mノぱびるすニ書カレ,此ノ寫ノ如ク頗ル美麗ナモノデア。算術,幾何及ビ實際測量ノコトガ説イテアツテ,“不可解ナコト,神祕ナコト,アラユル事物ノ智識ニ到達スル教”ト云フ表題ノ下ニ書カレタモノデア。ないる河畔てーベノ小屋デ發見サレ,今ハろんどんノ大英博物館ニ納メラレテキル。

併シ乍ラ今日ノ文化ハ古代カラ見ルト非常ニ進歩シ社會ノ状態モ亦複雑ニナツタ。

廣々トシタ大海ヲ航海スル汽船ヲ見ヨ。其ノ針路ヲ誤ツコトナク,又豫定ノ日ニ豫定ノ港ニ到着スルノハ何ニ依ルノデアラウカ。又見ヨ。日食ヤ月食ノ現象ヲ。食ノ起ル時刻ヲ一分ノ間違モナク久シイ以前カラ發表スルコトガ出來ルノハ何ノ故デアラウカ。電話,らぢお,てれび,じよん等カラ,運河,とんねる,けーぶるかー或ハ又飛行機,飛行船,大建築等ヲ見ヨ。吾々ハ此等ノ總ベテノ物ヤ色々ナ事柄ヲ,古代ニ比ベテ見テ實ニソノ進歩ニ驚カサレルノデアル。

何ニヨツテ此等ノ文化ガ今日ノヤウニ進歩シタデアラウカ。ソレハ全く科學ノ力デアルガ,又其ノ根本ニハ,數學ノ力ガアツテ總ベテノ科學ノ基ヲナシテキルコトヲ忘レテハナラナイ。吾々ノ日常ノ生活ニモ,正確ナ數量ノ考ヘガナケレバ此ノ活社會ニ立ツテ行クコトハ出來ナイ。吾々ハコレカラ次第ニ程度ノ高イ數學ヲ學ビ,大イニ文化ノ進歩ノタメニ努力シナケレバナラナイ。

2. 算用數字

我國デハ古クカラ漢數字ヲ用ヒテキタガ、現今
 デハ主ニ算用數字ガ用ヒラレル。算用數字ハあ
 らびあ數字トモイフ。併シ其ノ數字及ビ其ノ記
 シ方ハ、モト印度デ發明サレタモノデアアル。

算用數字ニヨル記數法ハ十進法デアツテ、ソノ
 優レタ主ナ點ハ

(1) 唯10個ノ數字ト一二ノ符號トデア
 ラユル數ガ記サレルコト。

(2) 數字ノ位置ニヨツテ^{アタヒ}値ガ定ツマキ
 ルコト、即チ位取ノアルコト、
 デアル。

我國デハ古クカラ十進法ヲ採用シ、整数ノ各桁
 ノ名稱ヲ次ノヤウニ四桁毎ニツケテキル。

	1,0000,0000,0000	1000,0000,0000	100,0000,0000	10,0000,0000	1,0000,0000	1000,0000	100,0000	10,0000	1,0000	1000	100	10	1
1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	1 2 3 4 ..
一	千	百	十	一	一	千	百	十	一	一	千	百	十
京	兆	兆	兆	兆	億	億	億	億	億	萬	萬	萬	萬
										千	百	十	一分厘毛糸..

ソレデアアルカラ我國デハ整数ヲ四桁毎ニ句切
 *ルノガ習慣デアアル。

問1 次ノ數ヲ讀メ。

9,8765,4321 1,2345,6789

問2 五萬ト二千ト七百ト八ト和及ビ3000ト600ト90
 ト5トノ和ヲ夫々一ツノ算用數字デ書ケ。

尙西洋デハ三桁毎ニ句切ルノガ習慣デアリ、我
 國デモ之ニ倣ツテ、銀行ヤ會社ナドノ統計ヤ記帳
 ナドニハ、三桁毎ニ句切リヲスル。**

又我國デハ小数ニハ一位毎ニ分、厘、毛、糸..ノヤ
 ウニ位ノ名ヲキメテキルノデ、小数ヲ讀ムニハ、一
 々位ノ名ト共ニ數ヲ呼ブノト、棒讀ニスルノトア
 ル。

問3 次ノ數ヲ讀メ。

98,765.4321 123,456.0789

*句切リノ印ハ「,」デアツテ「コムマ」ト讀ム。小
 數點ノ「・」ト混同シテハナラス。

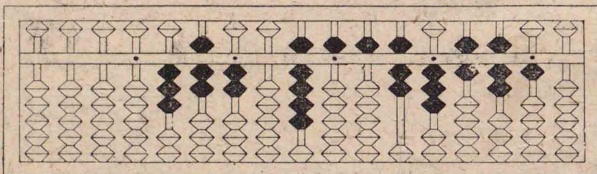
**漢數字ヲ位ノ名ヲ省キ棒書ニスルノハあら
 びや數字ノヤリ方ニ眞似タモノデアアルガ、此ノ
 場合ニハ句切ノ點ニハ「,」ヲ右横ニ打チ、小數點
 ニハ「・」ヲ中央ニ打ツ。

問題

1 世界大陸ノ面積ト人口トヲ洲別ニ示スト次ノ通りデアル。(朝日年鑑ニヨル。)コレヲ讀メ。

	(千方軒)	(萬人)
あじあ洲	42,000	11,2440
よーろつば洲	9,500	4,8480
北あめりか洲	21,800	1,6720
南あめりか洲	18,800	8100
あふりか洲	28,800	1,4210
濠洲	9,000	950
總計	129,900	20,0900

2 下ノ圖ノ算盤ニオイトアル數ノ末位ヲ圓トシテ此ノ數ヲ讀メ。(世界大戰各國戰費合計額)



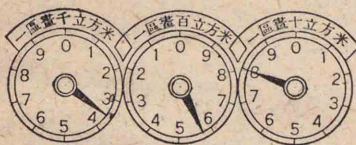
3 3,4,5,6ノ四數字ヲ悉ク一回宛使ツテ,5000ヨリ大キイ整数ヲ總テ書ケ。

(1) 世界ノ各大陸ニツイテ (イ) 人口ノ多イ順ニイヘ。(ロ) 面積ノ大キイ順ニイヘ。(ハ) 面積ニ比ベテ人口ノ多イ順ニイヘ。(概算デヨイ)

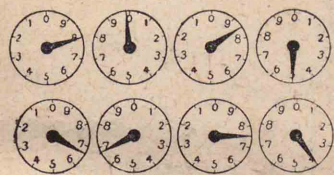
(2) 下圖ノ算盤ノ最モ右ノ端(桁)カラ五番目ノ桁ヲ一ノ位トスレバ左端ノ桁右端ノ桁及ビ中央ノ桁ハ夫々何ノ位カ。

(3) 7,8,0,9ノ四數字ヲ悉ク一回宛使ツテ,7000ト8000トノ間ノ整数ヲ總テ書ケ。

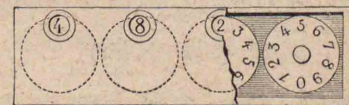
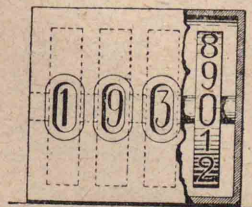
4 下ノ圖ハがすノ使用量ヲ示すがすめーとるノ文字板デアル。此ノ圖ノ指針ハ瓦斯ヲ何立方メートルヒタコトヲ示シテキルカ。



又次ノがすめーとる表示板ヲ讀メ。上下何レモ最右端ノ一區劃ハ1立方メートルデアル。



(4) 下ノ圖ハ共ニ電氣ノ使用量ヲ示スめーとるノ表示器デ右端ハ表面ノ一部ヲ剝イデ内部ヲ示シタモノデアル。右端ノ數ハ何レモきろわつと時ヲ表ハス。夫夫今何きろわつと時ヲ使用シタコトヲ示シテキルカ。又コノ表示器デハ何きろわつと時マデヲ示シ得ルカ。



3. 國民學校算數ノ回顧

諸子ガ國民學校デ學ンダ算數ハドンナモノデアッタカラ考ヘテ見ヨウ。先ヅ一ツニツト數ヘルコトカラ始マツテ、數ノ書方ヲ知り、次第ニ數ノ範圍ヲ擴メテ、百萬トカ十億トカノ大キナ數マデ考ヘルヤウニナツタ。ソシテ唯單ニ整數バカリデナク、分數ヤ小數マデモ知ツタ。此等ノ種々ノ數ノ四則計算ハ勿論比例歩合算等ヲ學ビ、進ンデ種々ノ圖形ニツイテ簡單ナ研究ヲ行ツタノデア

ル。今參考ノタメニ既ニ國民學校デ學ンダ問題ヲアゲテ諸子ノ力ヲ試スコトニシヨウ。

次ノ式ヲ計算セヨ。 5-(8)

5 $30634 \div (34 \times 5.3)$
[5年上, 74頁]

6 $1\frac{3}{4} \div \frac{1}{6} - 2\frac{1}{4}$
[5年下, 27頁]

7 180.3×26.4
[6年上, 6頁]

(5) $23 \times 72 \div (654 - 598)$
[5年上, 76頁]

(6) $(3\frac{1}{3} - 1\frac{1}{4}) \div 2\frac{2}{9}$
[5年下, 27頁]

(7) $3056.4 \div 1863.5$
[6年上, 6頁]

[問題 7, (7)ハ概算ニヨツテ上カラ二桁目マデ]

8 $5000 - 374 - 478 - 523$
 $- 669 - 734$
[6年下, 55頁]

9 一匁二圓ノ茶ノ分量ト値段トノ關係ヲ表ス圖ヲ書ケ。
[5年下, 36頁]

10 な・か・は・しノ四ツノ字ノ中ノ二ツヅツ取ツテ言葉ヲ作レ。幾通りノ言葉ガ出來ルカ。
[5年上, 81頁]

11 $50m$ ヲ 8.5 秒デ走ル速サト、十秒間ニ $60m$ 走ル速サトデハ、ドチラガドレダケ速イカ。
[6年, 上14頁]

12 底面ノ直徑ト高サトガ等シイ圓柱ガアル。コノ中ニチャウドハイル球ノ表面積ト圓柱ノ表面積トノ比ヲ求メヨ。
コノ圓柱ト中ニチャウドハイル圓錐ト球ト圓柱トノ體積ノ比ヲ求メヨ。 [6年下, 75頁]

(8) $7000 - 677 - 709$
 $- 1562 - 56 - 865$
[6年下, 55頁]

(9) 十圓デ買ヘル茶一匁ノ値段ト茶ノ分量トノ關係ヲ表ス圖ヲ書ケ。
[5年下, 39頁]

(10) 將棋ノコマノ金將四枚ヲ一シヨニフツタトキニ出ル表ト裏トノ組合ハセヲ調べヨ。
[5年下, 77頁]

4. 常用諸單位及度量衡

不連続量ノ單位例へバ一人,一本,一枚,一羽,一匹,一足,一對,一冊,一杯,一反,一個等ハ日常生活ノ上カラ自然ニ定マツタモノデ,數ヘルコトモ容易デア
ルカラ習慣ノママデ差支ナイ. 併シ長サ,廣サ,重サ等ノ連続量ハ測ツタ上デ量ヲ定メルカラ,習慣ニヨツテ單位ガマチマチデアツテハ不便デ困ル.
ソレデ此等ノ單位ハ總テ法令(度量衡法)デ定メテアル.

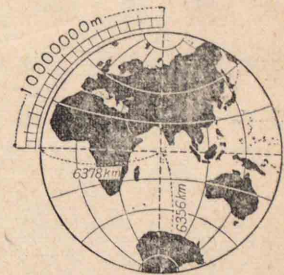
(1) 長サ

1 ミクロン (μ)	$= \frac{1}{1000000}$	メートル
1 ミリメートル (mm , 耗)	$= \frac{1}{1000}$	メートル
1 センチメートル (cm , 厘)	$= \frac{1}{100}$	メートル
1 デシメートル (dm)	$= \frac{1}{10}$	メートル
1 メートル (m , 米)		
1 キロメートル (km , 軒)	$= 1000$	メートル
1 海里 (哩)	$= 1852$	メートル

1 里 = 3.93km 弱, 1 町 = 109m 強, 1 尺 = 0.303m 強
1 里ハ約 4km ト概算スルコトガ出來ル. 又 1 間ハ約 1.8m デアル.

1 哩 = 1.61km 弱, 1 碼 = 0.914m 弱, 1 呎 = 0.305m 弱

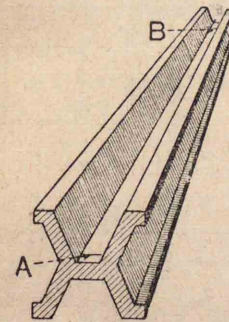
長サ 1m ハメート
ル原器ノ上ニ刻マレ
タ標線 (A B) 間ノ距離
デアル.



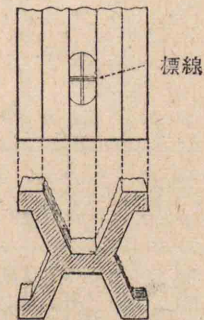
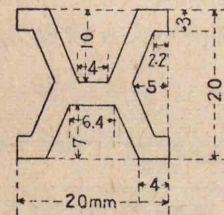
1 m ハモト地球ノ子午
線(全周)ノ $\frac{1}{40000000}$ ノ長サカラ計算サレタモノデア
ル.

問 地球ノ周ハ約何 km カ.

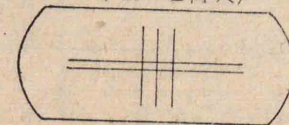
メートル原器ノ圖



長サノ原器ノ截口
(實物大)



長サノ原器ノ標線
(實物ノ三倍大)



(2) 面積

1cm トカ 1m トカノ長サノ單位ヲ一邊ノ長サトスル正方形ノ面積ヲ面積ノ單位トスル。

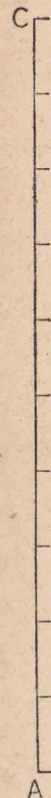
1 平方ミリメートル(mm²) = $\frac{1}{1000000}$ 平方メートル

1 平方センチメートル(cm²) = $\frac{1}{10000}$ 平方メートル

1 平方デシメートル(dm²) = $\frac{1}{100}$ 平方メートル

1 平方メートル(m²)

1 平方キロメートル(km²) = 1000000 平方メートル

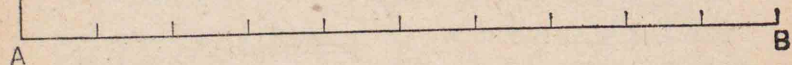


面積ヲ最モ多ク測ルモノハ土地デアル。故ニ土地ノ面積即チ地積ノ單位ニハ平方メートル, 平方キロメートルノ他ニ尙次ノ單位ガ定メテアル。



1 アール (a) = 100 平方メートル
1 ヘクタール (ha) = 100 アール

問 圖ノヤウニ AB, AC ヲ引キ之ニ沿ウテ二邊ヲトリ, 1 纏平方, 2 纏平方, 3 纏平方, 4 纏平方, 5 纏平方, 1dm 平方ノ圖ヲ描ケ。又其ノ面積ハ夫々何程アルカ。



1方里 = 15.423 km²強 1畝 = 0.992 a 弱 1坪 = 3.306 m²弱

問 題

13 前頁ノ圖ノ B, C ノ距離ヲ測レ。

14 各自掌ヲ擴ゲ^{オヤユビ} 拇指ト中指トノ最モ開イタトキノ尖端ノ距離ハ何cmアルカヲ目分量デイヒ, 後之ヲ測レ。カヤウニシテ手ヲ以テ机ノ縦横ヲ測リソノ長サヲイヘ。

15 200 萬分ノ 1 ノ地圖上デ 1mm ノ長サハ實距離デハ何程カ。

16 1 哩ハモト地球ノ表面上デ, 緯度 1 分^分ニ相當スル子午線ノ長サカラ算出シタモノデアアル。子午線ヲ 4 千萬 m トシテ緯度 1 分ノ長サヲ求メ, 1852m ト比較セヨ。

(13) 新聞紙ノ印刷欄ノ縦及ビ横ハ夫々約何cm ヅツアルカ測レ。

(14) 次ノ品物ノ縦横ノ長サヲ測リ且其ノ面積ヲ求メヨ。但シ mm ノ端下ハ四捨五入セヨ。

- 郵便ハガキ,
- 國語ノ教科書,
- 教師机ノ面,
- 塗板。

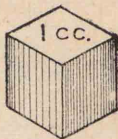
(15) 50 萬分ノ 1 ノ地圖上デハ實距離 5km ハ何程ニ現ハレルカ。

(16) 次ノ問ノ ? ノ所ニ適當ナ數ヲ入レヨ。

- (一) 1 km² = ? ha
- (二) 1 ha = ? m²
- (三) 1 m² = ? a

(3) 體積

1 單位ノ長サヲ一稜トスル立方體ノ體積ヲ體積ノ單位トスル。



1 立方センチメートル (cm^3 又ハ cc)
= $\frac{1}{1000000}$ 立方メートル

1 立方デシメートル (dm^3)
= $\frac{1}{1000}$ 立方メートル

1 立方メートル (m^3)

液體、穀類等ヲ測ルニハ主トシテ次ノヤウナ單位ヲ用ヒル。

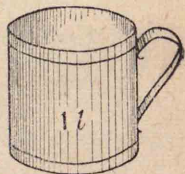
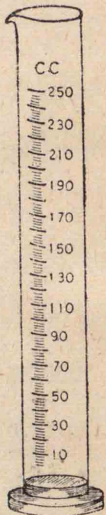
1 ミリリットル (ml , 珵) = $\frac{1}{1000}$ リットル

1 デシリットル (dl , 鈔) = $\frac{1}{10}$ リットル

1 リットル (l , 立) = 1 立方デシメートル

1 ヘクトリットル (hl , 鎗) = 100 リットル

1 キロリットル (kl , 軒) = 1000 リットル



立 枡

1 升 = 1.804 l 弱
ガロン
1 升 = 3.785 l 強

1 立方尺 = 0.0278 m^3 強
1 立方呎 = 0.0283 m^3 強

(4) 重サ

重サノ單位ハ長サノ單位トハ別ニ定メル。

1 ミリグラム (mg , 珵) = $\frac{1}{1000}$ グラム

1 グラム (g , 瓦)

1 キログラム (kg , 鈔) = 1000 グラム

1 トン (t , 珵) = 1000 キログラム

此ノ他ニ寶石ノ目方ヲ測ル單位トシテ特ニ

1 カラット (ct) = 200 ミリグラム

ガアル。

重サノ原器ノ圖

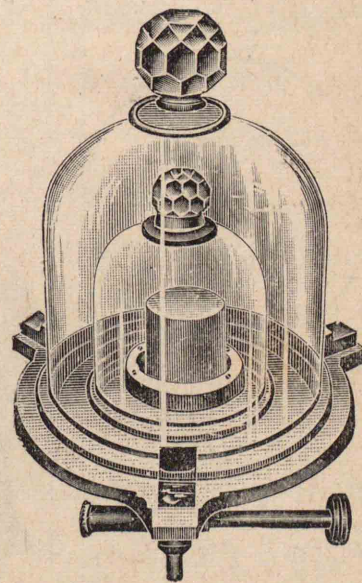
1 キログラムハ
キログラム原器ノ
重サデアアル。

キ
ロ
グ
ラ
ム
原
器

副
原
器

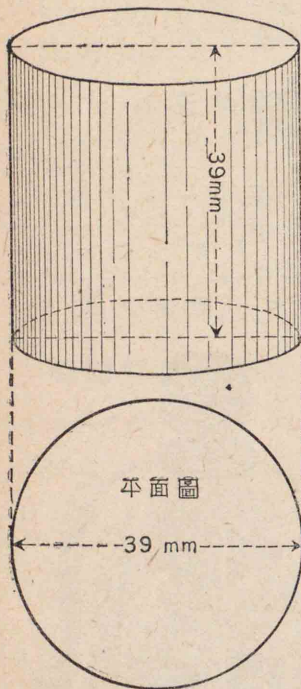
正
原
器

文
部
大
臣
保
管
商
工
大
臣
保
管



重サノ單位 1kg ハモト攝氏4度ノ蒸溜水1立方デシメートルノ重サヲトツタモノデアル。

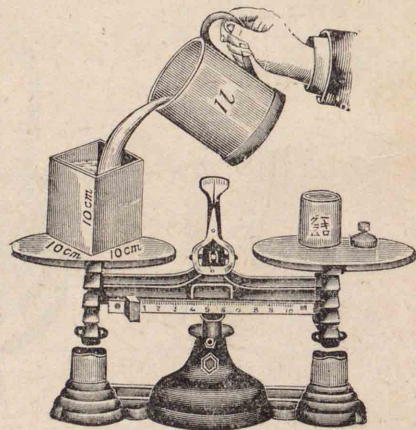
重サノ原器ノ大サ



從ツテ1立方デシメートルノ水ノ重サト,キログラム原器ノ重サトハ殆ド等シイ。

故ニ日常生活ノ計算ニハ常温ノ水 1l ノ目方ヲ 1kg , 1cc ノ目方ヲ 1g ト見テヨイ。

長サ體積,重サノ三關係ヲ示ス圖



問 題

17 次ノ問ノ?ノ所ニ適當ナ數ヲ入レヨ。

一 $1\text{ml} = ?\text{cc}$

二 $1\text{kl} = ?\text{m}^3$

三 $1\text{m}^3 = ?\text{l}$

四 $1\text{kl} = ?\text{m}^3$

18 昔えじぶと人ハ内法縦,横,高サ 524cm ノ立方體ノ穀物倉ヲ建テタ。此ノ穀物倉ニハ約何立ノ穀物ガイルカ。

注意 問題18ハあーめすノぱびるすノ中ノ問題デアル。

19 1m^2 ノ目方ガ 39kg ノ鐵板ガアル。此ノ鐵板 1cm^2 ノ目方ハ何程カ。又此ノ板 117g ノ廣サハ何程カ。

(17) 次ノ言葉ノ意味ノ區別ヲイヘ。

(一) 5 種立方ト 5 立方種

(二) 10 種立方ト 1000 立方種

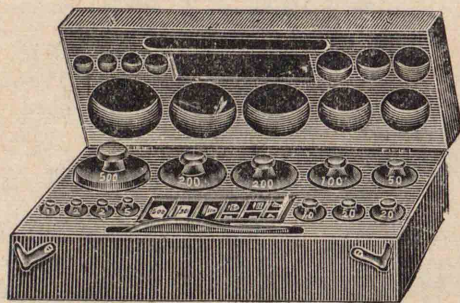
(18) 前頁ノキログラム原器ヲ完全ナ直圓壺ト考ヘテ,其ノ體積ヲ計算セヨ。又其ノ原器ノ比重ヲ求メヨ。

注意 比重トハ或物ガ之ト同體積ノ水ノ目方ニ對スル比ノ値デアル。

(19) 牛乳ノ比重ハ約 1.03 デアルトイフ。牛乳 2dl ノ重サハ何程カ。

20 $1m^3$ ノこんくりーと
 デ固メタ臺ヲ作ルニハ、こ
 こんくりーとハ何kgイルカ。
 但シこんくりーと $1dm^3$ ノ
 目方ハ $2.2kg$ トスル。

21 下ノ圖ハ天秤用ノ分
 銅ヲ示ス。圓壘形ノモノ
 ニ書イテアル數バ g ヲ示
 シ、板狀ノモノニ書イテア
 ル數ハ mg ヲ表ハス。下
 ノ分銅ヲ使ヘバ最大量何
 g マデ衡ルユトガ出來ル
 カ。但シ板狀分銅ノ總量
 ハ $1g$ アルモノトスル。



(20) 純金ノ價ハ100圓ニ
 ツイテ $75g$ ノ定メデア
 ツテ、コレヲ法定平價ト
 イフ。併シ(昭和12年5
 月ノ)時價ハ $1g$ 約3圓77
 錢デア。純金 $3g$ 及ビ
 $1cc$ ノ法定平價ト時價
 トヲ求メヨ。但シ純金
 ノ比重ハ 19.3 デアル。

(21) 左ノ圖ノ分銅ヲ使
 ツテ、次ノ目方ヲ衡ルニ
 使フ分銅ノ種類ヲ擧ゲ
 ヨ。

936g, 405g

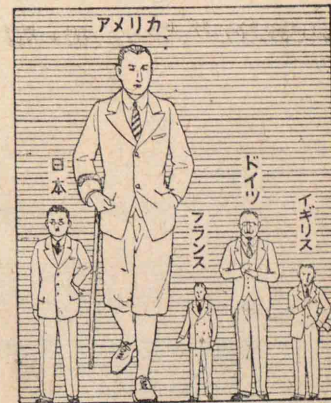
5. 數トぐらふ

下ノ圖ハ各國ノ人口ヲ比較スルぐらふデア。之ニヨツテ次ノ問ニ答

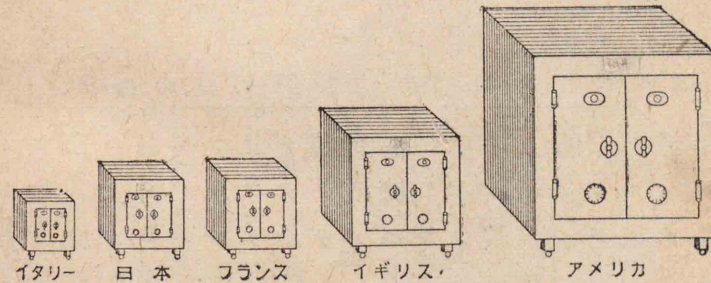
ヘヨ。

問1 人口ノ多イ國カラ
 順ニ言ヘ。

問2 日本ノ人口(内地)ヲ
 7 千萬人トシテ、各國ノ人口
 ノ概數ヲ言ヘ。(身長ヲ測ツ
 テ計算セヨ。)



次ニ世界各國ノ富ノ程度ヲ比較スルぐらふヲ
 示サウ。



問3 日本ノ富ハ約1100億圓デア。他ノ諸國ノ富
 ハ略、何程カ。但シ金庫ノ前面ノ面積デ比較セヨ。

種々ノ數量ヲ比較スルノニ、大キサガ其ノ數ノ割合ニナツテキル繪デ表ハスコトガアル。此ノ繪ノコトヲぐらふトイフ。ぐらふハ次ノヤウナ便利ナコトガアル。

- (1) 數字ノ表ヨリハ人目ヲ引ク。
- (2) 一目デ大小ノ比較ガ出來ル。
- (3) 變化ノ大體ノ様子ガワカル。

ぐらふハ今日デハ色々ナ場合ニ使ハレテキテ、其ノ種類モ多イガ、其ノ表ハシ方ニハ大體次ノヤウナ方法ガアル。

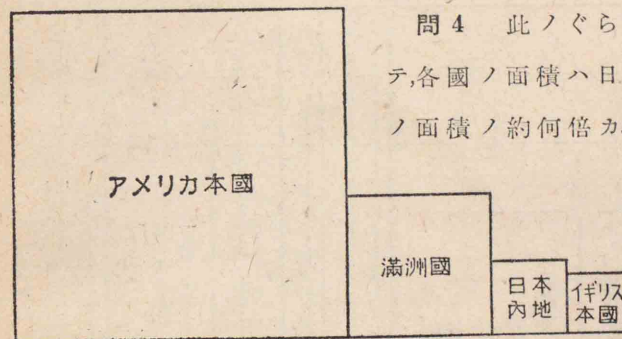
- (1) 長サニヨルモノ。
- (2) 面積ニヨルモノ。
- (3) 體積ニヨルモノ。
- (4) 其ノ他(角度、點ノ數等)ニヨルモノ。

併シぐらふノ中デモ正確デ且ツ容易ニ描カレルモノガ最モヨイ。又描イテアルぐらふハ誰ガ見テモ正確ニ讀メルモノデナケレバ役ニ立タナイ。

面積ニヨツテ比較スルニモ、前頁ノヤウナ金庫ノ繪ヨリモ、次ノヤウナ正方形ヤ扇形ヤ又ハ等シ

イ幅ノ矩形ニスレバ、正確ニ描クコトガ出來ルシ讀ムコトモ正確ニ出來ル。

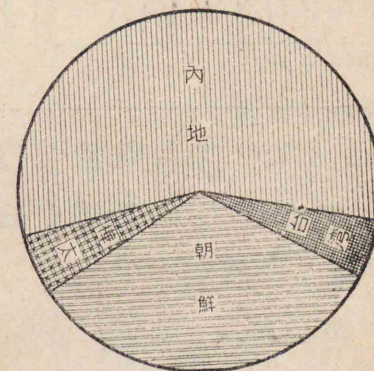
カヤウニ面積ニヨツテ表ハサレタぐらふヲ一般ニ面積ぐらふトイフ。



問4 此ノぐらふニ於テ、各國ノ面積ハ日本内地ノ面積ノ約何倍カ。

右ノ圖ハ帝國各地ノ面積ヲ比較シタぐらふデアアル。

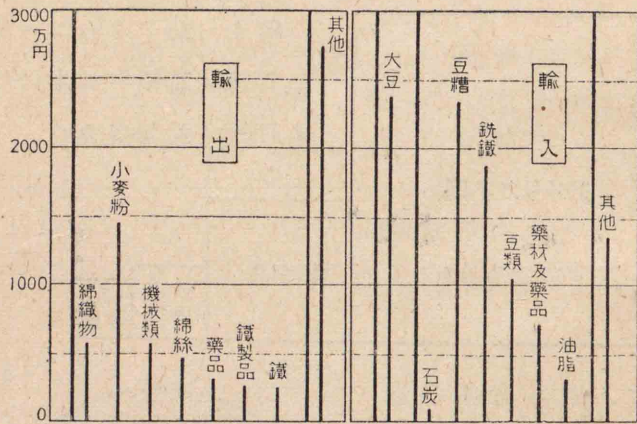
此ノぐらふハ面積ぐらふノ一種トモ考ヘルコトガ出來ルガ、描クニモ讀ムニモ角



度ヲ用ヒル。即チ扇形ノ角度ノ比較ト考ヘタ方ガヨイカラ、特ニ扇形ぐらふトイフ。

我國ト滿洲國トノ主要ナ貿易額ヲ品別ニシテ、コレヲ直線ノ長サデ表ハスト下圖ノヤウニナル。

(昭和10年度)



カヤウニ數量ヲ直線ノ長サデ表ハシタぐらふヲ棒ぐらふトイフ。

棒ぐらふハ他ノぐらふヨリモ正確デ且ツ比較ニモ便利デアリ、描クコトモ容易デアルカラ、最モヨク利用サレル。

問題

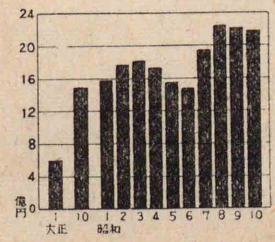
22 昭和10年10月1日現在、我國ノ人口30萬以上ノ都市ノ名ト人口トハ次ノ通りデアル。各都市ノ人口ヲ棒ぐらふデ表ハセ。

東京	5,875,667
大阪	2,989,874
名古屋	1,082,816
京都	1,080,593
神戸	912,179
横濱	704,290
京城	444,098
廣島	310,118

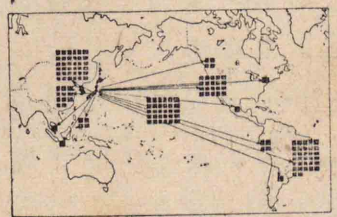
(22) 昭和10年度ニ於ケル世界人造絹絲生産高ハ次ノ通りデアル。コレヲ棒ぐらふデ表ハセ。

国	千担
日本	97,000
あめりか	113,600
いたりー	56,700
どいつ	49,000
いぎりす	50,800
ふらんす	31,700
其ノ他	41,400

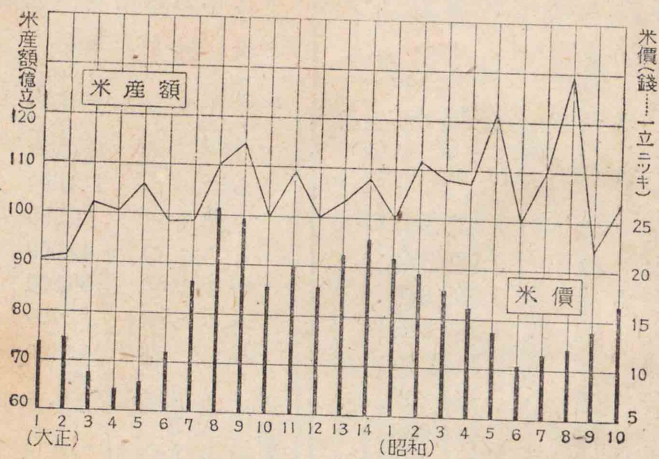
23 下ノ圖ハ我國一般會計ノ歲出ノぐらふデアル。コレヲ讀メ。



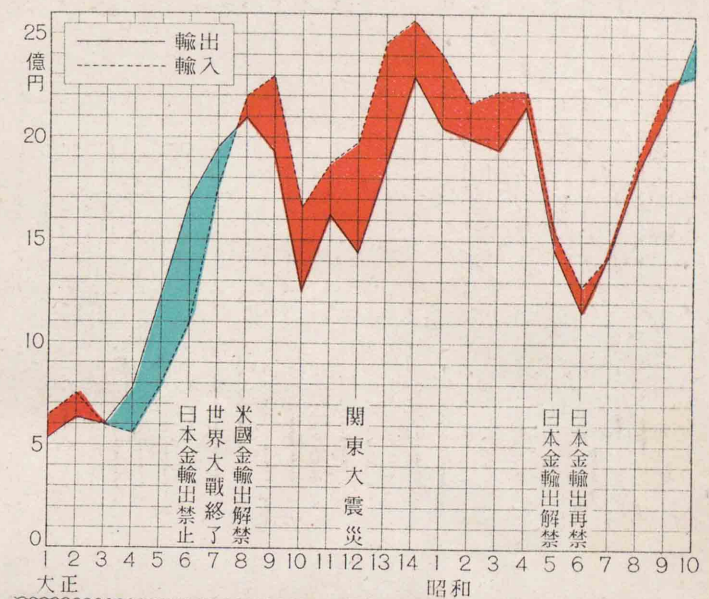
(23) 次ノ圖ハ在外本邦内地人ノ分布ヲ示ス。黒點一ツハ5000人ヲ示ス。各地ニ於ケル移民數ヲ棒ぐらふニ直シテ示セ。



サテ、棒ぐらふハ唯隣ノ數量トノ比較ノミデナク、大小増減ノ變化ノ模様ヲ觀察スルノニモヨイ。

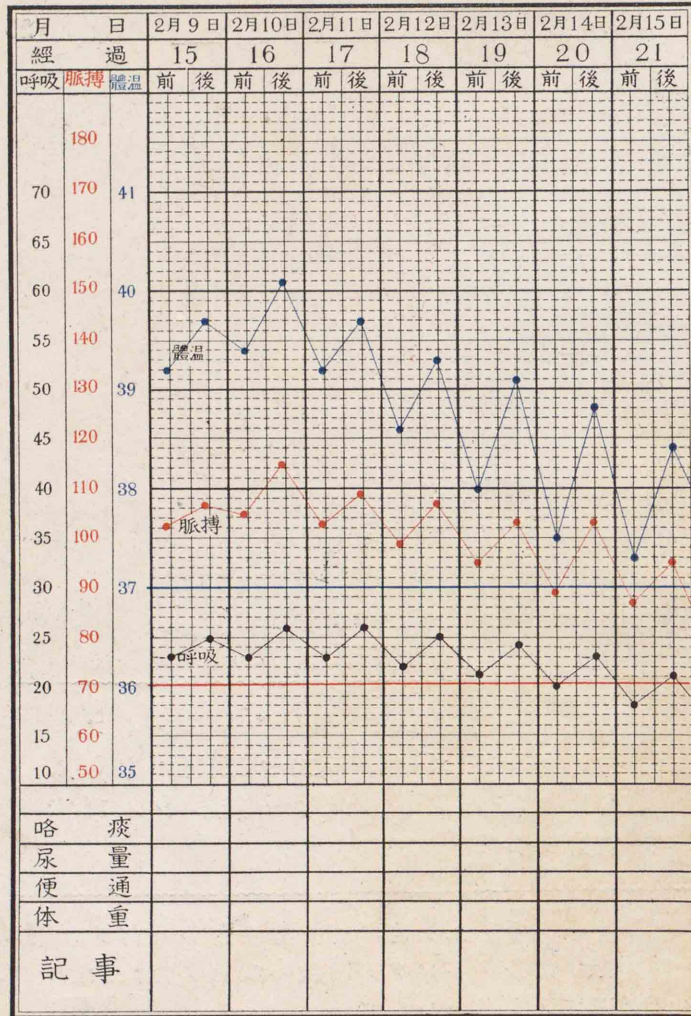


- 問5 毎年ノ米價ヲ讀メ、又毎年ノ米産額ヲ讀メ。
 - 問6 米價ノ高低ノ模様ヲ述ベヨ。又年々ノ米産額ノ變化ハ如何。
- 數量ノ變化ノ模様ヲ見ルコトガ主目的ナラバ上ノ米産額ノぐらふノ如ク目盛ハ0カラ始マラナクトモヨイ。又變化ノ模様ヲ最モヨク表ハスニハ棒ヲ除イテ、ソノ端ヲ結ンダ線ノミトスル方が一層ヨロシイ。



カヤウナぐらふヲ折線ぐらふトイフ。此等ノ例ニ示スヤウニ、ニツ以上ノぐらふヲ重ネテ描クトキハ色々ナ新ラシイ事實ヲ發見スルコトガ出來ル。

- 問7 上ノぐらふデ青イ部分、赤イ部分ハ何ヲ意味スルカ。青イ部分ノ多カッタ時代ハ我國ノ經濟状態ハドシナデアツタト思ハレルカ。
- 問8 次頁ノ圖ハ醫師、看護婦等ガ描ク病人ノ症状ヲ表ハスモノデアル。測ツタ度(每點ヲ附シタ所)ノ體温、脈搏及ビ呼吸ヲ讀メ。



24 次ノ數ハ東京及ビ京城ノ平均氣温ヲ攝氏ノ度數デ示シタモノデアアル。コレヲ折線ぐらふデ表ハセ。

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
東京	3.0	3.7	6.8	12.6	16.7	20.5	24.3	25.7	22.0	16.0	10.6	5.4
京城	零下4.6	零下1.9	3.1	10.6	16.1	21.0	24.5	25.5	20.1	13.2	5.0	零下2.3

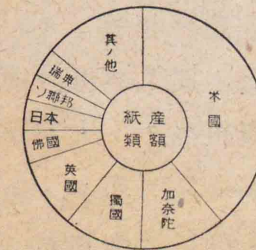
(24) 次ノ數ハ京都、八丈島及ビ札幌ノ毎月ノ平均雨量ヲ耗ヲ單位トシテ表ハシタモノデアアル。コレヲ折線ぐらふデ表ハセ。

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
京都	58	67	108	152	145	222	200	144	200	129	83	57
八丈島	199	224	254	238	251	298	230	267	391	560	287	211
札幌	85	66	62	56	64	64	86	111	132	110	109	98

25 昭和三年以降ノ絹織物ト人絹織物トノ輸出額(單位千圓)ハ次表ノ通りデアアル。コレヲ折線ぐらふデ表ハセ。

昭和	絹織物	人絹織物
3	134,059	8,328
4	149,954	27,163
5	65,775	34,934
6	43,053	39,712
7	50,287	60,539
8	63,544	77,381
9	77,487	113,484
10	77,444	128,260

(25) 圖ハ昭和7年度ニ於ケル世界ノ紙類ノ産額ヲ示ス。我國ノ産額ヲ71萬噸トシテ、各國ノ産額ヲ讀メ。



第二章 整数・小数ノ四則

6. 加法及減法

加法、減法、乗法及ビ除法ノ四ツノ計算ヲ四則トイフ。

問1 次ノ計算ヲナセ。

$$43+15+57, \quad 43+57+15$$

$$26+32+24+18, \quad (26+24)+(32+18)$$

幾ツカノ數ヲ加ヘテ得タ數ヲソレラノ數ノ和トイフ。

加法ニ於テハ、加フベキ數ノ順序ヲ如何ニ變ヘテモ、又如何ニ組合ハセテモ、其ノ和ハ變ラナイ。

a, b, c ヲ三數トスレバ

$$a+b+c, \quad a+c+b, \quad b+(c+a), \quad (b+a)+c$$

等ハ悉ク相等シイ。

上ノ問1ニ見ルヤウニ、加法ノ計算ニ此ノ法則ヲ利用スルト、計算ガ簡便ニナルコトガアル。又加法ノ答ヲ驗スノニ、順序ヲ逆ニシテ加ヘルノハ、此ノ法則ノ應用デアアル。

問2 次ノ計算ヲナセ。

$$47-28, \quad 51-36, \quad 123-69$$

大キイ數カラ小サイ數ヲ引イテ得ル數ヲ、ソレラノ二數ノ差トイヒ、大キイ數ヲ被減數、小サイ數ヲ減數トイフ。

$$\text{即チ} \quad \left. \begin{array}{l} \text{大キイ數} \\ \text{被減數} \end{array} \right\} - \left. \begin{array}{l} \text{小サイ數} \\ \text{減數} \end{array} \right\} = \text{差(残り)}$$

今大キイ數ヲ a 、小サイ數ヲ b トシ、 a, b ノ差ヲ c トスレバ

$$a-b=c$$

問3 次ノ式ヲ計算セヨ。

$$97-36-23, \quad 97-(36+23)$$

$$200-9-11-34-56, \quad 200-(9+11+34+56)$$

問4 上ノ式ニ適スル事實問題ヲ考ヘヨ。

一ツノ數カラ二ツ以上ノ數ヲ引續キ引クコトハ、其ノ和ヲ引クノト同一デアアル。

今 a, b, c, d ヲソレラノ數トスレバ

$$a-b-c-d=a-(b+c+d)$$

問題

- 1 附録ノ計算練習第一 | (1) 附録ノ計算練習第
表及ビ第二表ヲセヨ。 | 三表ヲナセ。

昭和十一年三月末ニ於ケル我が國ノ國債高ハ次ノ通りデアル。(單位千圓,朝日年鑑ニヨル.)

2 次ノ内國債ノ合計ヲ書キ入レヨ。 (2) 次ノ外國債ノ合計ヲ書キ入レヨ。

外	南	五	五	六	六	第三	四	五	第一	内	四	四	四	五	第	第	甲	五
國	滿	分	分	分	分	回	分	分	回	國	分	分	分	分	回	回	號	分
債	洲	半	半	利	利	四分	利	利	利	債	庫	庫	庫	庫	利	利	利	公
計	鐵	利	利	付	付	利	付	付	付	計	債	債	債	債	債	債	債	債
	道	米	米	英	英	米	英	英	英		券	券	券	券	公	公	公	公
	英	貨	貨	貨	貨	貨	貨	貨	貨									
	社	公	公	公	公	公	公	公	公									
	債	債	債	債	債	債	債	債	債									
	計	債	債	債	債	債	債	債	債									
		一	二	二	二	一	一	二	二		三	二	二	一	一	三	一	
		三	四	二	二	〇	〇	〇	〇		〇	七	七	一	九	三	八	
		九	一	〇	〇	九	二	四	〇		七	五	六	三	四	六	八	
		〇	二	一	六	二	八	八	九		〇	〇	〇	一	五	四	六	
		五	九	一	九	八	〇	八	〇		四	〇	〇	一	七	六	八	
		二	八	〇	六	〇	〇	九	〇		三	三	三	三	七	六	八	

次ノ計算ヲナセ。

- 3 $5.86m - 3.09m + 4.18m + 7.65m - 8.43m - 0.92m$
- (3) $436.25\text{圓} - 51.89\text{圓} - 63.02\text{圓} - 40.37\text{圓} - 0.25\text{圓} - 90.06\text{圓}$
- 4 $27.53m - 6.78m + \{2890cm - (605cm + 17.5m)\}$
- (4) $265 - (98 + 94 - 84) + \{(175 - 61) - 69\}$

注意 加法ト減法バカリノ式ハ左カラ順次ニ計算スレバヨイ。若シ括弧ガアレバ括弧ノ中カラ先ニ計算スルノデアル。

次ノ式ノx(或ル數)ハドンナ値カ。(暗算)

- 5 $-x + 37 = 50$ (5) (一) $46 + x = 85$
- $二 x - 23 = 17$ (二) $53 - x = 14$
- 三 $2.57 + x = 3.96$ (三) $8.52 + x = 16.63$
- 四 $x - 1.56 = 2.44$ (四) $9.25 - x = 4.75$
- 五 $15 - x = 9$ (五) $25 = x + 8$

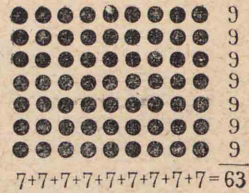
次ノ問題ノ或ル數ヲxデ表ハシ,其ノ問題ノ意味ヲ上ノ問題5,(5)ノヤウナ式デ表ハシ後xヲ暗算デ求メヨ。6-8

- 6 或ル數ニ22ヲ加ヘルト35ニナル。 (6) 或ル數カラ19ヲ引ケバ25ニナル。
 - 7 42カラ或ル數ヲ引ケバ23ニナル。 (7) 16ト或ル數トノ和ハ45ニナル。
 - 8 19ハ或ル數ト16トノ和ニ等シイ。 (8) 15ハ35カラ或ル數ヲ引イタ殘ニ等シイ。
- $a = 66.72, b = 16.5, c = 29.3, d = 8.48$ デアルトキ次ノ式ヲ計算セヨ。9-11

- 9 $a + b + c + d$ (9) $a - b - c + d$
- 10 $a + b - c - d$ (10) $a - b - c - d$
- 11 $a - b + c - d$ (11) $a + b + c - d$

7. 乗 法

問1 右ノ圖ノ點ノ總數ハ
ドウシテ求メルカ。



同ジ數ノ和ヲ簡便
ニ求メルタメニ行フ
算法ヲ掛算又ハ乘法
トイヒ,掛ケテ得タ數ヲ積トイフ。

被乗數 × 乗數 = 積

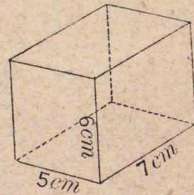
上ノ點ノ數ニツイテイフト,7ツ宛9列アルト
見テモ,9ツ宛7行アルト見テモヨイ。

故ニ $63 = 7 \times 9 = 9 \times 7$

一般ニ二數ヲ a, b デ表ハスト

$a \times b = b \times a$

被乗數,乗數ヲ區別シナイ
デイフトキニハ各ノ數ヲ積
ノ因數トイフ。



問2 圖ノヤウナ寸法ヲ有スル直方體ノ體積ハ

$(5 \times 6 \times 7)cc, (5 \times 7 \times 6)cc, (6 \times 7 \times 5)cc$

等ノ何レノ式デモ表ハサレルコトヲ説明セヨ。

一般ニ二ツ以上ノ數ヲ掛合ハシタトキ,ソレ等
ノ各ノ數ヲ積ノ因數トイフ。

積ハ因數ノ順序ニハ關係シナイ。

即チ $a \times b \times c = a \times c \times b = b \times a \times c = b \times c \times a$
 $= c \times a \times b = c \times b \times a$

文字デ數ヲ表ハシタ式デハ通常乘號×ヲ省ク。

即チ $a \times b$ ハ ab ト書キ, $6 \times a, a \times 6$ ハ何レモ $6a$ ト書ク。

問3 25×37 ノ乘號ヲ省イクラドウナルカ。

數ト數トノ積ノ場合ニハ其ノ間ノ乘號ハ省カレ
ナイ。

問4 5ノ二乗,4ノ三乗ノ意味ヲイヘ。又其ノ數ハ
ドレダケカ。又9ハ3ノ何乗カ,8ハ2ノ何乗カ。

同ジ因數ノ幾ツカノ積ヲ,其ノ因數ノ
冪數トイヒ,其ノ因數ノ數ガ二ツ,三ツ,四
ツ,……デアルニ從ツテ,其ノ冪數ヲ其
ノ因數ノ二乗(平方),三乗,四乗,……トイフ。

$a \times a \times a, a \times a \times a \times a \times a$ ハ夫々 a^3, a^5 ノヤウニ書ク。
此ノ右肩ニ小サク書イタ數ハ,因數ノ數ヲ示
スモノデ,コレヲ指數トイフ。

唯一ツノ數ハ普通一乗トイハナイ。又指數1
ハツケナイガ,必要ナトキハコレガアルト考ヘヨ。

問5 $10^2, 10^3, 10^4, 10^5, \dots, 10^{10}$ ハイクラカ。
又 10^{100} ハ1ノ次ニイクツノ0ガアルカ。

問6 $0.1^2, 0.1^3, 0.1^4, \dots, 0.1^{10}$ ヲ小数デイヘ。又 0.1^{100} ハ小数點ト1トノ間ニイクツノ0ガアルカ。

問7 次ノ計算ノ答ノ小数點ノ位置ヲイヘ。

3.14×10	$3.14 \div 10$	3.14×0.1	3.14×230
3.14×100	$3.14 \div 100$	3.14×0.01	3.14×23
3.14×1000	$3.14 \div 1000$	3.14×0.001	3.14×2.3
3.14×10000	$3.14 \div 10000$	3.14×0.0001	3.14×0.23

或ル小数ニ夫々 10, 100, 1000, 10000 等ヲ掛ケルト, 小数點ノ位置ハ夫々一ツ, 二ツ, 三ツ, 四ツ... ダケ右ニ移ル。
 或ル數ニ 0.1, 0.01, 0.001, 0.0001 等ヲ掛ケルコトハ, 夫々其ノ數ヲ 10, 100, 1000, 10000 デ割ルコトト等シク, 從ツテ積ニ於テハ小数點ノ位置ハ夫々一ツ, 二ツ, 三ツ, 四ツ... ダケ左ニ移ル。

又例ヘバ 3.14×0.23 ハ, 3.14 ニ 0.01 ヲ掛ケテソレヲ更ニ 23 倍スルコトデアル。故ニ小数點ノ位置ハ 3.14×0.01 デ定マリ, 更ニ 23 倍シテモ小数點ノ位置ニハ變リハナイ。故ニ積ノ小数部ノ桁數ハ被乗數ノ小数部ノ桁數ト, 乗數ノ小数部ノ桁數トノ和ニ等シイ。

例一 3.14×0.23 ヲ計算セヨ。

[解]

3.14	.....	小数部二桁
$\times 0.23$	.....	小数部二桁
942		
628		
$\hline 0.7222$	.....	小数部四桁

答 0.7222

例二 $a=10, b=8$ ノトキ a^2-b^2 及ビ $ab-2a$ ノ値ヲ求メヨ。

[解] $a^2-b^2=10^2-8^2=100-64=36$
 $ab-2a=10 \times 8 - 2 \times 10 = 80 - 20 = 60$
 答 36, 60

問題

- 12 次ノ四數ノ中, 三數宛ヲトツテ掛合セヨ。
 $25, 0.08, 1006, 3.201$
 出來ルダケノ組ヲ作レ。
- 13 x ガ次ノヤウナ數ノトキ, x^2-4x+6 ノ値ヲ計算セヨ。
 -10 10.5
- 14 100000 ハ 10 ノ何乗カ。又 $0.001, 0.00001$ ハ 0.1 ノ何乗カ。
- (12) 附録ノ計算練習第四表ヲセヨ。
 (13) a, b ガ次ノヤウナ數デアルトキ,
 $a^2+2ab+b^2$
 ノ値ヲ計算セヨ。
 (一) $a=18, b=12$
 (二) $a=12.5, b=7.5$
 (14) 64 及ビ 256 ハ 2 ノ何乗カ。又 4 ノ何乗カ。

次ノ式ノ x (或ル數)ヲ暗算デ求メヨ.

15 一 $\frac{x}{2} = 3$

二 $\frac{x}{5} - 1 = 2$

三 $10 - \frac{x}{2} = 7$

四 $\frac{3}{x} = 1$

(15) (一) $\frac{x}{3} = 7$

(二) $\frac{x}{4} + 2 = 5$

(三) $8 + \frac{x}{3} = 12$

(四) $\frac{4}{x} = 1$

次ノ問題ノ或ル數ヲ x デ表シテ,問題15,(15)ノヤ
ウナ式ヲ作り,後其ノ或ル數ヲ求メヨ. 16-(17)

16 或ル數ヲ四等分スレ
バ15ニナル.

17 或ル數ノ半分カラ3
ヲ引ケバ4殘ル.

18 光リノ速サハ每秒
 $3 \times 10^{10} \text{cm}$ デアル. 此ノ速
サハ每秒何 km デアルカ.

19 70ヲ三ツノ因數(整数)
ニ分ケヨ. (幾通りデモ出
來ルダケ求メヨ.)

(16) 或ル數ヲ三等分ス
レバ6ニナル.

(17) 20カラ或ル數ノ $\frac{1}{5}$
ヲ引ケバ2ガ殘ル.

(18) 1.25^5 ヲ計算スレバ
小數點以下何桁ノ小數
トナルカ. 掛算ヲ行ハ
ナイデ求メヨ.

(19) 105ヲ二ツノ因數
(整数)ニ分ケヨ.

8. 除 法

問1 兄ハ1箇7錢ノ林檎ヲ35錢ダケ買ツタ. 林檎
ノ數如何. 又弟ハ同金額デ蜜柑ヲ7ツ買ツタ. 蜜柑1
箇ノ價如何. 此ノ二ツノ割算ハドウ違フカ.

甲數ノ中ニ乙數ガ幾度含マレテキル
カ(包含),又ハ甲數ヲ乙數ダケノ部分ニ等
シク分ケタナラバ其ノ一ツガ何程トナ
ルカ(等分)ヲ簡便ニ求メル爲ニ行フ算法
ヲ割算又ハ除法トイヒ,甲數ヲ被除數,乙
數ヲ除數,求メ得タ數ヲ商トイフ. 割切
レナイトキノ殘ヲ餘又ハ剩餘トイフ.

ソレ故不名數デハ次ノ式ガ成立ツ.

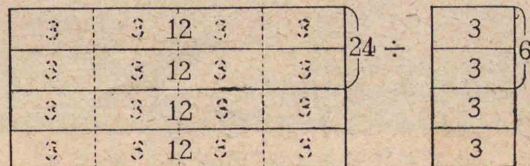
被除數 = 除數 × 商 + 剩餘

被除數ヲ a , 除數ヲ b , 商ヲ c , 餘ヲ d トスレバ

$a \div b = c$ 剩餘 d デアルカラ $a = bc + d$

問2 圖ニヨツテ次ノ式ノ答ハ何レモ等シイコトヲ
説明セヨ.

$24 \div 6, 48 \div 12, (24 \times 1.5) \div (6 \times 1.5)$



被除数ト除数トノ兩方ニ同ジ數ヲ掛ケテモ、又兩方ヲ同ジ數デ割ツテモ其ノ商ハ變ラナイ。

m ヲ或ル數トスレバ、

$$a \div b = am \div bm = (a \div m) \div (b \div m)$$

或ル數ヲ小數デ割ルトキニハ此ノ理ヲ用ヒル。

例 $64.37 \div 9.872$ ノ商ヲ小數第2位マデ求メ、剩餘モ出セ。

除數ヲ整数トスルタメ被除數、除數ノ雙方ニ1000ヲカケルト $64370 \div 9872$ トナリ、ソノ商ハ $64.37 \div 9.872$ ト等シイ。

故ニ小數デ割ルトキニハ、除數ノ小數部ノ桁數ダケ被除數及ビ除數ノ小數點ヲ下ゲナケレバナラナイ。併シ餘ハモトノ位取ニ引キ直シテ小數點ノ位置ヲ定メナクテハナラナイ。

$$\begin{array}{r}
 6.52 \\
 9.872 \overline{) 64.370} \\
 \underline{59.232} \\
 5.1380 \\
 \underline{4.9360} \\
 20200 \\
 \underline{19744} \\
 0.00456
 \end{array}
 \quad \text{答} \left\{ \begin{array}{l} \text{商 } 6.52 \\ \text{餘 } 0.00456 \end{array} \right.$$

問3 附録ノ計算練習第五表ヲ計算セヨ。

9. 端數ノ處分

問1 $36 \div 12$, $30 \div 12$, $297 \div 12$ ヲ計算セヨ。

整数 a ヲ整数 b デ割ル場合ニ商ガ整数トナツテ丁度割リ切レルトキハ、 a ハ b デ整除サレルトイヒ、 a ハ b ノ倍數、 b ハ a ノ約數トイフ。

a ヲ b デ割ルトキニ整除サレナイトキニハ、其ノ答ヘ方ニ色々ノ方法ガアル。例ヘバ

$$29 \div 12 = 2.4166 \text{ 餘 } 0.0008$$

デアルカラ、其ノ答ヘ方トシテハ

$$(イ) 2.4166 \text{ 餘 } 0.0008 \quad (ロ) 2.417 \text{ 弱}$$

$$(ハ) 2.416 \text{ 強} \quad (ニ) 2\frac{5}{12}$$

此ノ中(ロ)ト(ハ)トハ眞ノ値ニ近い値デ、コレヲ近似値トイフ。

近似値ヲ求メルニハ、

四捨五入、切捨テ、切上ゲ

ノ何レカニヨルベキデ、近似値デアルコトヲ明示スルタメニ強弱ヲ附ケルコトガアル。本書デハ特ニ斷リノナイ限り近似値ハ總ベテ四捨五入ノ法ニヨルコトトスル。

問題

20 0.00094809768 ヲ 0.01567

デ割レ. 四捨五入ニヨツ
テ小数第六位マデ求メヨ.

21 地球ノ周ハ約 $(4 \times 10^7)m$

アル. 光ノ1秒間ニ進ム
距離ハ地球ノ周ノ何倍カ.

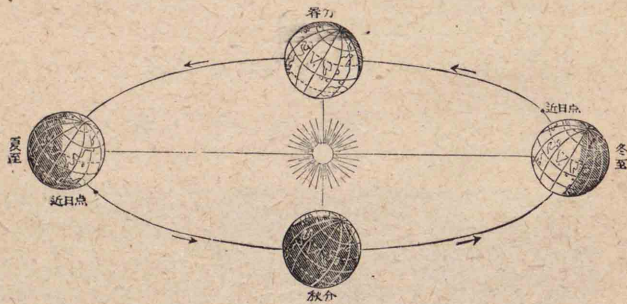
光ノ速サニツイテハ36
頁問題18ヲ見ヨ.

(20) $2.873 \div 48.607$ ヲ小数

第四位マデ求メ, 剩餘ヲ
モ出セ. 又ソノトキノ
近似値ヲ四捨五入デイ
ヘ.

(21) 地球ト太陽トノ距
離ハ平均約 $14.96 \times 10^7 km$

デアル. 太陽カラ發ス
ル光ガ地球ニ達スルマ
デニ何分何秒カカルカ.



22 $\frac{4}{3} \times 3.14 \times (2.5)^3$ ヲ四捨

五入ニヨツテ小数第二位
マデ求メヨ.

(22) 次ノ式ヲ四捨五入
ニヨツテ小数第三位マ
デ求メヨ.

$(0.5 + 0.866) \div (1 - 0.5 \times 0.866)$

次ノ表ハ世界人造絹絲ノ産額ヲ示ス. (國際統
計年鑑ニヨル.) [單位 噸]

	昭和7年	昭和8年	昭和9年
日本	29,209	41,025	62,488
米國	61,152	94,589	95,406
英國	32,890	38,140	42,230
伊太利	32,071	37,154	48,251
獨逸	28,173	32,801	41,550
佛國	23,000	25,500	32,050

23 上ノ表ヲ見テ各國ノ
昭和8年ノ人造絹絲ノ産
額ハ昭和7年ノ何倍カ.
(計算ハ比較ノ出來ル程度
ノ近似値デヨイ.)

或ル數ヲ x デ表ハシ, 次ノ問題ニ適スル式ヲ作
リ, 後 x ノ値ヲ求メヨ.

24 或ル數ノ5倍ハ105ト
ナル.

25 或ル數ノ3倍ト7ト
ノ和ガ25トナル.

(23) 上ノ表ニ於テ各國
ノ昭和9年ノ産額ハ昭
和8年ノ何倍カ.

(四捨五入ニヨツテ小数
第二位マデ求メヨ.)

(24) 或ル數ノ7倍ハ147
トナル.

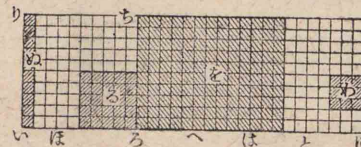
(25) 或ル數ノ4倍カラ
3引イタ殘ガ33トナル.

雑題

1 次ノ圖ニ於テいろノ長サヲ1トシタトキノいほいへいとノ長サヲ分數、小數デイヘ。

又ぬ、る、を、わノ矩形、正方形ノ周ハ何程カ。又左右ノ白イ部分ノ周ハ

ソレゾレ何程カ。



(1) 次ノ圖ノいろちりノ正方形ノ廣サヲ1トシタトキノぬ、る、を、わノ廣サヲ分數、小數デイヘ。

又同ジ單位ヲトツテ右ト左トノ白イ部分ノ廣サヲ分數、小數デイヘ。

又ぬノ廣サヲ1ニトレバ上ノ各部分ノ廣サハ如何。

次ノ式ヲ計算セヨ。

2 1479 ÷ {100 - 4482 ÷ (9 × 6)}

(2) {261 - (25 - 4^2) × 13} ÷ 72

3 甲乙丙三人ガツレ立ツテ旅行ニ出カケタ。甲ハ三人分ノ汽車賃4圓62錢ヲ支拂ヒ、乙ハ三人分ノ宿料7圓80錢ヲ支拂ツタ。三人ノ間ノ決算ハドウスベキカ。

(3) 甲組ハ43人アツテ、ソノ平均身長ハ1.36m、乙組ハ32人アツテ、ソノ平均身長ハ1.41mデアル。甲乙兩組ヲ合セテノ平均身長ハ何程デアルカ。cm未滿ハ四捨五入セヨ。

右ノ運算ハ或ル數ヲ4デ割ツタ餘3トソノ商ヲ更ニ9デ割ツタ商268ト餘8トヲ表ハス。

36 { 4) 7680 ... 餘 3
9) 2420 ... 餘 8
268 ... 餘 8

4 空所ノ數ハ各如何。

(4) 始メカラ此ノ數ヲ36デ割ツタ餘ヲ出セ。

5 500ヲ超エタ整数中63デ割リ切レル最小ノ數ヲ求メヨ。

(5) 7倍スレバ500ヲ超エ、8倍スレバ三位ノ數△44トナル數ヲ求メヨ。

次ノ方眼ノ缺所へ適當ナ異ナル整数問題6ハ25以下、問題(6)ハ16以下ヲ入レ、各行各列及ビ隅カラ隅ニ斜ニ列ンデキル數ノ和ガ悉ク相等シクナルヤウニセヨ。カヤウニ數ヲ排列シタモノヲ魔方陣ト云フ。

6 (五方陣)

5x5 magic square grid with numbers: 17, 24, 1, 8, 15; 23, 5, 7, 14, 16; 4, 15, 13, 20, 13; 10, 12, 19, 21, 3; 11, 9, 25, 2, 9

(6) (四方陣)

4x4 magic square grid with numbers: 15, 10, 3, 6; 30, 5, 16, 9; 14, 11, 2, 7; 1, 8, 13, 12

次ノ式ノxヲ暗算デ求メヨ。

7 x + 31 = 50

2x = 40

2x - 5 = 25

(7) x - 29 = 14

3x = 51

4x + 5 = 29

8 次ノ空欄ノ數(籽)ヲ記 | (8) 問題8ノ各欄ノ賃
入セヨ。 | 錢ヲ計算セヨ。

東京					
366.0	名古屋				
	147.6	京都			
556.4			大阪		
		381.2		廣島	
1097.1					下關

内地ノ省線汽車三等旅客乗車賃ハ次ノ規定ニ
ヨツテ計算スル。但シ1籽未満ノ端數アルモノ
ハ切上ゲタ籽數ニヨル。

80籽以下ノ籽程ハ	1籽毎ニ	錢
80籽ヲ超エル籽程	〃	1.56
160 〃	〃	1.31
320 〃	〃	1.06
480 〃	〃	0.87
640 〃	〃	0.75
800 〃	〃	0.69
	〃	0.63

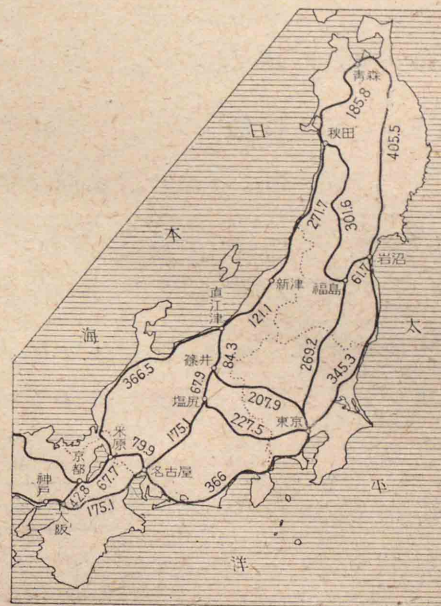
80	160	320	480	640	800
1.56 錢	1.31 錢	1.06 錢	0.87 錢	0.75 錢	0.69 錢
124.8 錢	209.6 錢	339.2 錢	538.4 錢	658.4 錢	768.8 錢

9 大阪カラ東京ニ行ク | (9) 東京カラ下關迄行
ノニ通シ切符ヲ買フノト | クノニ通シ切符ヲ買フ
名古屋デ區切ツテ買フノ | ノト, 京都ト廣島トデ區
トデ賃金ハ何程違フカ。 | 切ツテ買フノトデ賃金
ノ差ハ何程カ。

*此ノ他ニモ規定ガアル卷末ヲ参照セヨ。

10 大阪カラ東京ヲ通ツ | (10) 大阪カラ青森ニ行

テ青森ニ
行クニ圖
中ノ何レ
ノ鐵道ヲ
通ルガ最
モ近イカ。
ソノトキ
ノ距離ハ
何程カ。
圖中ノ數
字ハ km
ヲ表ハス。



クニ圖
中ノ何
レノ鐵
道ヲ通
ルノガ
最モ近
イカ。
又其ノ
距離ハ
イクラ
カ。
又其
ノ最短

11 $x^2 - xy + 2y^2 =$ 於テ

一 $x=8.5, y=1.5$

二 $x=17, y=13$

ノトキノ値ヲ求メヨ。

ノ距離ニヨツテ旅行ス
レバ, 大阪青森間ノ乗車
賃ハ何程カ。
(11) $\pi=3.14, r=5(cm)$ ト
シテ次ノ各式ノ値ヲ求
メヨ。

(一) πr^2 (二) $\frac{4}{3}\pi r^3$

第三章 整数ノ性質

10. 特別ナ數ノ倍數

(1) 2又ハ5ノ倍數

問1 2ノ倍數ハ何トイフカ。又5ノ倍數ハ奇數カ。

或ル整数ノ右端ノ數字ガ0又ハ2(5)ノ倍數ナラバ,其ノ數ハ2(5)ノ倍數デアル。

問2 2デモ5デモ割切レル最小ノ數ハ何カ。又或ル數ヲ10倍シテ2デ割レバ何倍シタコトニナルカ。

或ル數 a ヲ5倍スル
代リニ其ノ數 a ヲ10倍
シテ2デ割ツテモヨイ。

a	a	a	a	a
a	a	a	a	a

$$5a = 10a \div 2$$

問3 暗算デ次ノ計算ヲナセ。

$$735 \times 5, \quad 9162 \times 5, \quad 3694 \times 5, \quad 47785 \times 5$$

(2) 4又ハ25ノ倍數

或ル數ノ右端ノ二桁ガ0又ハ4(25)ノ倍數ナラバ,其ノ數ハ4(25)ノ倍數デアル。

例ハバ $2300 = 23 \times 100 = 23 \times 4 \times 25 = 4(25)$ ノ倍數
 $2372 = 2300 + 72 = 4$ ノ倍數 $+ 72 = 4$ ノ倍數
 $2375 = 2300 + 75 = 25$ ノ倍數 $+ 75 = 25$ ノ倍數

25ノ乗法及ビ除法ハ4ノ除法及ビ乗法デ簡便ニ計算スルコトガ出來ル。

コノヤウナ計算法ヲ簡便法トイフ。

$$698 \times 25 = 69800 \div 4 = 17450$$

$$625 \div 25 = 2500 \div 100 = 25$$

$$725 \div 25 = 7 \times 4 + 1 = 29$$

或ル數 a ヲ25倍スル代

リニ100倍シテ4デ割リ,

25デ割ル代リニ4倍シ

テ100デ割ツテモヨイ。

a	a	a	a	a					
a	a	a	a	a					
a	a	a	a	a					
a	a	a	a	a					
a	a	a	a	a					

$$25a = 100a \div 4$$

$$a \div 25 = 4a \div 100$$

問4 簡便法ニヨリ暗算デ次ノ計算ヲセヨ。

$$59 \times 25, \quad 367 \times 25, \quad 4802 \times 25, \quad 75600 \times 25$$

$$8925 \div 25, \quad 775 \div 25, \quad 12350 \div 25, \quad 9075 \div 25$$

(3) 9又ハ3ノ倍數

9又ハ3ノ倍數ヲ見分ケルノハ非常ニ簡單デアリ,且大變面白イ。

或ル數ノ列數字ノ和ガ9(又ハ3)ノ倍數デアルトキハ,其ノ數ハ9(又ハ3)ノ倍數デアル。

例へば 3528 に於て、其ノ列數字 3, 5, 2, 8 ヲ加へ
ルト 18 トナリ、ソレガ 9 ノ倍数デアルカラ 3528 ハ
9 ノ倍数デアル。何トナレバ

$$\begin{aligned} 3528 &= 3000 + 500 + 20 + 8 \\ &= 3 \times (999 + 1) + 5 \times (99 + 1) + 2 \times (9 + 1) + 8 \\ &= (3 \times 999 + 5 \times 99 + 2 \times 9) + (3 + 5 + 2 + 8) \\ &= 9 \text{ノ倍数} \quad + 18 \\ &= 9 \text{ノ倍数} \end{aligned}$$

3 ノ場合ハ全ク 9 ノ場合ト同様デアル。

問題

1 次ノ數ノ中カラ、3 ノ
倍数、4 ノ倍数、9 ノ倍数及
ビ 5 ノ倍数ヲ選べ。

225, 280, 3276

6525, 49125, 467240

2 次ノ掛算ノ△ノトコ
ロニ數ヲ書入レヨ。

$$\begin{array}{r} 3 \triangle 5 \triangle \\ \triangle \triangle 3 \\ \hline 1 \triangle 3 \triangle \triangle \\ \triangle 9 \triangle 2 \\ 3 \triangle \triangle 6 \\ \hline \triangle \triangle \triangle \triangle \triangle \triangle \end{array}$$

(1) 2, 3, 4, 5, 6 ノ五ツノ
中カラ三ツノ異ナル數
ヲ取り出シテ、3 デモ 4
デモ割切レル三桁ノ整
數ヲ作レ。

(2) 次ノ數ガ 3 デ割切
レルヤウニ□ノ所ニ適
當ナ數字ヲ入レヨ。

30□1. 573□2,

836□57, 4□239

(幾通りアルカヲ考へ
ヨ。)

11. 素數・非素數・素因數

問 1 5, 6, 7, 17, 18 ノ各數ニツイテソノ約數ヲ言へ。

問 2 試ニ 1^{*} カラ 100 マデノ數ヲ書キ並ベヨ。先ツ
2 ヲ殘シテ 2 ノ倍数ヲ悉ク消セ。次ニ 2 ノ次ニ殘ル數
即チ 3 ヲ殘シテ 3 ノ倍数ヲ悉ク消セ。コノヤウニ順次
ニ消シテ、後ニ殘ル數ヲ調ベヨ。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

*1 カラ始マル數列ヲ作り、其ノ中カラ非素數ヲ除イ
テ素數表ヲ作ル仕方ヲえらとすてねす Eratosthenes (西
曆紀元前 276—194 年) ノ篩^{ふるし}トイフ。

ココニ残ル數ハ皆1ト其ノ數自身トノ他ニ約數ヲ持タナイ整数デ、此等ノ數ヲ素數トイヒ、素數デナイ整数ヲ非素數トイフ。

例一 630ヲ素數バカリノ積トセヨ。

$$\begin{array}{r|l} 2 & 630 \\ 3 & 315 \\ 3 & 105 \\ 5 & 35 \\ 7 & 7 \\ & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 630=2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 \\ =2 \times 3^2 \times 5 \times 7 \\ \text{答 } 2 \times 3^2 \times 5 \times 7 \end{array}$$

カヤウニ一ツノ數ヲ素數デ割切り、其ノ商ヲ又素數デ割切ルヤウニシテ進ムトキハ、終ニハ商1ヲ得ルヤウニナル。此等ノ除數ハ悉クソノ數ノ素數ノ因數即チ素因數デアル。コノヤウニ

或ル整数ヲ素數バカリノ積ニスルコトヲソノ數ヲ素因數ニ分解スルトイフ。

3 次ノ數ヲ素因數ニ分解セヨ。

90, 100, 285

(3) 次ノ數ヲ素數ノ積ノ形ニ直セ。

84, 121, 684

例二 一糎平方ノ板105枚ヲ敷キツメテ作ルコトガ出來ル矩形ノ中デ、周圍ノ最小ナモノノ縦横ノ長サヲ出セ。

[解] 使フ板ガ一糎平方ノモノデアルカラ、105ハ矩形ノ縦横ノ長サノ糎數ノ積デナクテハナラナイ。即チ、矩形ノ縦横ハ105ノ二因數デアル。然ルニ105ヲ二因數ニ分解スルト、 1×105 , 3×35 , 5×21 , 7×15 トナリ、周圍ノ最小ナトキハコノ二因數ノ和ノ最小ナトキ即チ 7×15 トキデアルカラ求メル矩形ノ縦横ハ7糎、15糎デアル。答 7糎、15糎

4 650個ノ文字ヲ一枚ノ紙ニ書クニハ、何字詰何行ニ書ケバ過不足ガナイカ。但シ行數ト一行ノ文字數トノ差ヲ最小ニセヨ。

5 三ツノ整数甲乙丙ガアル。甲乙ノ積ハ91、甲丙ノ積ハ65デアル。三數各如何。

(4) 月曜日カラ始メテ毎日同人數宛順次ニ當番ヲシテ、第三週目ノ中デ丁度51番目ノ人マデ來タ。然ラバ59番目ノ人ハ何曜日ニ當番ヲスル事トナルカ。但シ日曜日ニハ當番ヲシナイ。

(5) 179及ビ361ハ素數カ非素數カ。

12. 最大公約數

問 次ノ二數又ハ三數ニ共通ナル約數ヲイヘ。
(4, 6), (6, 15), (12, 18, 30), (14, 21, 35)

二ツ以上ノ數ニ共通ナル約數ヲソレ
等ノ數ノ公約數トイヒ、公約數ノ中デ
最大ナルモノヲ最大公約數 (G. C. M.) ト
イフ。

例 105, 135, 180ノ最大公約數ヲ求メヨ。

$$\begin{array}{r|l} \text{[解]} & 3 \begin{array}{l} 105 \\ 135 \\ 180 \end{array} \\ & 5 \begin{array}{l} 35 \\ 45 \\ 60 \end{array} \\ & \begin{array}{l} 7 \\ 9 \\ 12 \end{array} \\ & 3 \times 5 = 15 \quad \text{答 } 15 \end{array}$$

〔説明〕 先ツ與ヘラレタ三數ヲ横ニ書並ベ、ソ
レノ公約數3ヲ見出シテ、コレヲ左ニ書ク。

3デ各數ヲ割ツタ商ヲ下ニ書キ、更ニ各商ノ公約
數5ヲ發見シテ、コレヲ左ニ書ク。5デ割ツタ商
ヲ又其ノ下ニ書ク。其ノ商ニハ公約數ガナイカ
ラ、 3×5 ヲ求メル最大公約數トスル。コレハ

$$105 = 3 \times 5 \times 7, \quad 135 = 3 \times 5 \times 9, \quad 180 = 3 \times 5 \times 12$$

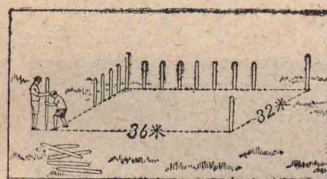
デアアルコトカラ、容易ニ理解サレル。

問 題

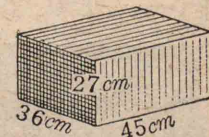
次ノ各組ノ最大公約數ヲ求メヨ。

- | | | | | | |
|---|---|--|-----|-----|--|
| 6 | — | $2^3 \times 3^2 \times 5, 2^5 \times 3 \times 5$ | (6) | (一) | $2^3 \times 3 \times 5^2, 2^2 \times 3^2 \times 7$ |
| | 二 | 186, 465 | | (二) | 252, 420 |
| | 三 | 140, 210, 315 | | (三) | 192, 576, 1760 |
| | 四 | 72, 144, 180, 324 | | (四) | 585, 945, 1215, 765 |
| | 五 | 27, 97 | | (五) | 101, 121, 46 |

二ツノ數ガ1ノ外ニ公約數ヲモタ
ナイトキハ、ソノ二數ヲ互ニ素ナル數
トイフ。互ニ素ナル數ノG.C.M.ハ1
デアアル。



7 圖ノヤウナ矩形ノ地
所ノ四隅及ビ周圍ニ等シ
イ間隔ヲオイテ、^ク 杖ヲ立テ、
杖ト杖トノ間ヲ出來ルダ
ケ廣クシヨウトスルニハ
其ノ間隔ハ何程デ杖ハ何
本イルカ。



(7) 圖ノヤウナ寸法ノ
木材ヲ切ツテスベテガ
等シイ立方體トナルヤ
ウニスルニハ、如何ナル
大キサニ切レバヨイカ。
又ソノ中デ最大ナル
ハ何カ。但シ鋸目ハナ
イト假定スル。

13. 最小公倍数

問1 次ノ各組ノ數ノ共通ナ倍數ノ中デ100ヨリ小
サイモノヲイヘ、

(6, 7), (8, 12), (6, 8, 9)

二ツ以上ノ數ニ共通ナ倍數ヲソレ
等ノ數ノ公倍數トイヒ、公倍數ノ中デ
最小ナモノヲ最小公倍數(L.C.M.)トイ
フ。

問2 8ト12トヲソレゾレ素因數ニ分解シテ此ノ兩
數ノ最小公倍數ト素因數ニ分解シタモノトヲ比較セヨ。

例一 150, 297, 180ノL.C.M.ヲ求メヨ。

[解] $150 = 2 \times 3 \times 5 \times 5 = 2 \times 3 \times 5^2$
 $297 = 3 \times 3 \times 3 \times 11 = 3^3 \times 11$
 $180 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 2^2 \times 3^2 \times 5$
 三數ノ中ノ異ナル素因數ノ中、指數ノ最大
 ナモノヲトレバ、
 $5^2, 3^3, 2^2, 11$ デアル 故ニ
 $L.C.M. 5^2 \times 3^3 \times 2^2 \times 11 = 29700$
 答 29700

實際ノ計算ハ次ノヤウニスルガヨイ。

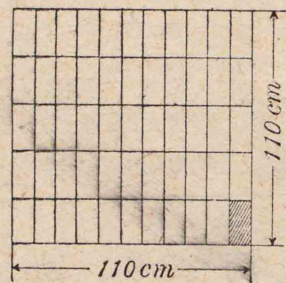
ニツ以上ノ 數ニ共通ナ 素因數	}	2	150, 297, 180	2デ割レナイモ ノハソノママ書 キ、割レルモノ ハ商ヲ書ク。
		3	75 297 90	
		3	25 99 30	
		5	25 33 10	
何レノ二數 ニモ共通因 數ハナイ	}	5	5 33 2	3 //
		5	5 33 2	5 //
L.C.M. $2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 33 \times 2$ $= 29700$ 答 <u>29700</u>				

問題

次ノ各組ノL.C.M.ヲ求メヨ。

- | | |
|--|--|
| <p>8 — $2^3 \times 3 \times 5, 2^2 \times 3^2 \times 7$
 二 45, 180, 225
 三 12, 14, 42, 168
 四 4, 9, 36, 60, 110, 300</p> <p>9 36デ割ツテモ63デ割
 ツテモ2餘ル數ノ中、1000
 ニ最モ近イモノハ何カ。</p> <p>注意 先ヅ餘リノナイ
 數ヲ考ヘヨ。</p> | <p>(8) (一) $2 \times 3 \times 5^2, 2^3 \times 3 \times 5 \times 11$
 (二) 66, 77, 126
 (三) 40, 75, 90, 270
 (四) 80, 108, 64, 720,
 864</p> <p>(9) 或ル一年生ノ組ヲ
 4人宛、5人宛、6人宛何
 レニ組分シテモ3人不
 足シテ20組以下トナル
 トイフ。人數ハ何程カ。</p> |
|--|--|

例二 長サ22^{*}糎,幅10^{*}糎ノ煉瓦ヲ同ジ向キニ敷キツメテ出来ルダケ小サイ正方形ヲ作レバ煉瓦ガ何個イルカ.



解 正方形ノ縦横ハ等シイ。故ニソノ一邊ノ長サヲ糎ノ單位デ表ハシタ數ハ22ト10トノ公倍数デナケレバナラナイ。サウシテ其ノ最小ナモノハ22ト10トノL.C.M.デアルカラ、求メル正方形ノ一邊ノ長サハ110糎デアル。故ニソノ一邊ニ並ブ煉瓦ノ數ハ夫々

$$110 \text{ 糎} \div 22 \text{ 糎} = 5$$

$$110 \text{ 糎} \div 10 \text{ 糎} = 11 \quad \text{デアル。}$$

$$\text{從ツテ煉瓦ノ數ハ } 5 \times 11 = 55 \quad \text{答 } 55 \text{ 枚}$$

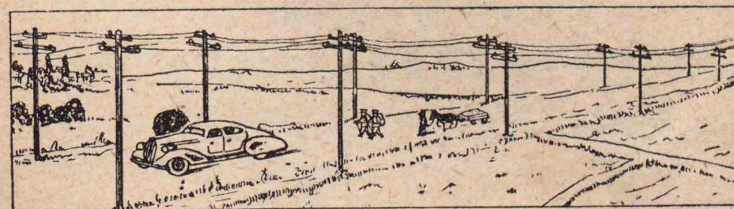
*厚サハ6糎デアル。

10 四六判ノ本ヲ縦18cm, 横12cmトシ, 菊判ノ本ヲ縦22cm, 横15cmトスル。此ノ兩方ヲ同ジ向キニ端下ナク截チ得ル大キサノ紙ヲ作ラウトスル。ソノ中ノ最モ小サイモノヲ求メヨ。又此ノ紙カラ四六判菊判各何枚ヲ截ツコトガ出来ルカ。

11 一函1200g入ノ砂糖ヲ一函1350g入ニ詰メ替ヘルニハ, 前ノ幾函ガ後ノ幾函トナルカ。但シ入替ヲスルノニ, 函ノ數ヲ出来ルダケ少クシ, 且端下ガ出来ナイヤウニセヨ。

(10) 長サ20cm, 幅15cm, 厚サ6cmノ直方體ノ箱ヲ, 同ジ向キニ入レルコトガ出来ル最小ノ立方體ノ箱ヲ作ラウト思フ。此ノ立方體ノ箱ニハ, 此ノ小サイ直方體ノ箱ガ何個ハイルカ。

(11) 道路ノ片側ニハ54m置ニ電信柱ガアリ, 又他ノ片側ニハ45m置ニ送電用電柱ガアル。兩者ガ丁度對立シテカラ, 再ビ對立スルマデノ距離ハ何程デアルカ。又1kmノ間ニハ對立スル箇所ハ幾ツアルカ。



雑題

1 次ノ□ノ所ノ數ヲ何トスレバ出來タ數ガ6デ割切レルカ.

一 29□

二 307□

三 5142□

四 12876□

2 $x=15, y=10$ ノトキ次ノ二式ノ値ヲ計算シ、後其ノ二式ノ値ノ最大公約數ト最小公倍數トヲ求メヨ

$x^2+2xy+y^2,$

x^3+y^3

次ノ數ノ最大公約數及ビ最小公倍數ヲ求メヨ.

3 一 $5^2 \times 7 \times 11, 3^2 \times 5 \times 7^2$

二 $4 \times 6 \times 8, 2^4 \times 3^2,$

(1) 次ノ△及ビ□ノ所ノ數ヲ何トスレバ45デ割切レル數トナルカ.

(一) 31□

(二) 40□5

(三) 7□5△

(四) □68△

(2) 問題2ニ於テ

(一) $x=5, y=10$

(二) $x=12, y=8$

(三) $x=20, y=17$

ナラバドウナルカ.

各々ノ場合ニツイテ計

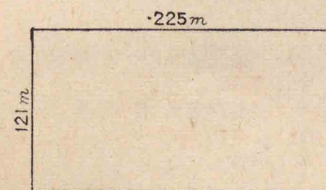
算セヨ.

(3) (一) $2^4 \times 3^2 \times 13, 2 \times 3^4 \times 17$

(二) $8 \times 9 \times 11, 5 \times 3^3 \times 11$

4 8, 9, 10, 12 ノ何レデ割ツテモ常ニ餘リガ5トナル數ノ中デ最小ナモノヲ求メヨ.

5 縦ガ121m, 横ガ225mノ矩形ト、面積ノ等シイ正方形ヲ作ラウトスルニハ、一邊ノ長サヲ何程トスレバヨイカ.



注意 因數分解ニヨレ.

6 1728 ト 1296 トノ兩方ヲ丁度割切レル整数ノ中デ50ト80トノ間ニ在ルモノヲ求メヨ.

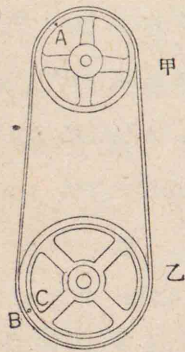
7 甲ノ街ハ450m, 乙ノ街ハ420m アツテ續イテキル. 今甲, 乙兩街ニ等シイ間隔ヲオイテ電燈ヲツケ、且電燈ノ數ヲ出來ルダケ少クスルニハ、何個イルカ. 但シ甲, 乙兩街ノ境界及ビ兩端ニハ必ず一燈ツツケルモノトスル.

(4) 18, 63, 84 ノ各デ割切レル整数ノ中デ、1000ヨリ小サイモノヲ求メヨ.

(5) 面積ガ $81m^2$ ノ矩形ノ土地ガアル. コレト等シイ面積ノ正方形ノ一邊ノ長サハ何程デアルカ. 又面積ガ $81m^2$ ノ代リニ、 $2025m^2$ ナラバドウカ.

(6) 34ト51ト他ノ一數トノG.C.M.ガ17, L.C.M.ガ510デアルトイフ. 他ノ一數トハドンナ數カ.

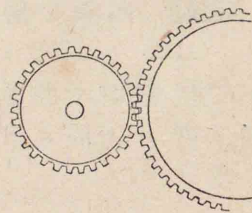
8 甲ノ車ノ周圍ハ 182 cm, 乙ノ車ノ周圍ハ 256cm デアル. 今コレニ長サ 528 cm ^{シラベカハ}ノ調革(ベルト)ヲ附ケテ回轉セシメルトキ, 甲乙兩車及ビ調革ノ相互ノ位置ガ圖ノヤウニナツタ時カラ再ビカヤウナ位置トナルマデニ甲車ハ何回轉スルカ.



9 二數ノ G.C.M. ハ 9 デソノ和ハ 63 デアル. 二數如何.

(8) 一ツノ齒車ガ五ニ嚙ミ合ヒナガラ 1 秒間ニ 1 齒ヅツ進ム. 而シテ一方ハ 5 分間ニ 10 回轉シ, 他方ハ 8 分間ニ 10 回轉スル. 然ラバ同ジ齒ト齒トハ何分毎ニ嚙ミ合フカ.

注意 先ヅ各齒車ノ 1 回轉スルニ要スル時間(秒)ヲ求メヨ.



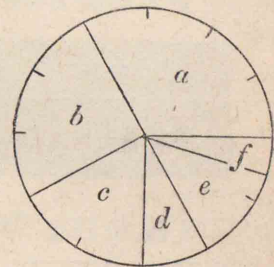
(9) 甲乙丙三ツノ整数ガアル. 甲乙ノ和ハ 10 デ乙丙ノ積ハ 77 デアルトイフ. 三數各々如何.

第四章 分 數

14. 分數ノ意義

問 1 1m ヲ三等分シタニツヲ分數デイヘ. 又 1m² ヲ 17 等分シタ五ツヲ分數デイヘ.

問 2 圖ノ全圓ヲ 1 ト見テ a, b, c, d, e, f ノ廣サヲ夫々分數デイヘ.



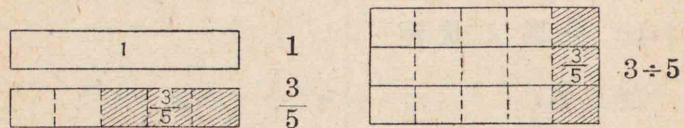
又 a+b, a+b+c, c+d+e+f, a+f ヲ夫々分數デイヘ.

分數ハ 1 ヲ幾ツカニ等分シタモノヲ, 幾ツカ集メタ數ヲ表ハスモノデ, 其ノ等分スルコトヲ表ハス數ヲ分母, 等分シタモノヲ幾ツ集メルカヲ表ハス數ヲ分子トイフ.

分母ヲ a, 分子ヲ b デ表ハストキハ, 此ノ分數ハ $\frac{b}{a}$ デ表ハサレ, $\frac{b}{a} = \frac{1}{a} \times b$ ヲ意味スル.

問 3 假分數帶分數眞分數ヲ例ヲアゲテ説明セヨ. 又上圖ニ於テ a ノ 4 倍ト c ノ 29 倍ヲ分數デイヘ.

問4 圖ニヨツテ、 $\frac{3}{5}$ ハ3ヲ5デ割ツタモノト等シイコトヲ説明セヨ。



故ニ分數ハ又次ノヤウニ考ヘラレル。

$$\text{分數} = \frac{\text{分子}}{\text{分母}} = \text{分子} \div \text{分母}$$

故ニ分數 $\frac{b}{a}$ ニハ次ノ二通りノ意味ガアル。

$$\frac{b}{a} = \frac{1}{a} \times b = b \div a$$

問題

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

ヲ圖ヲカイテ説明セヨ。

2 $\frac{1}{8}m, \frac{5}{100}$ 圓, $\frac{7}{60}$ 分ヲ分數

以外ノ數デイヘ。

次ノコトヲ分數ヲ用ヒテイヘ。

3 三ツ一, 7.7 kg,
13日ハ1ヶ月(30日)ノ,
23分ノ角ハ1度ノ,
19aハ1haノ。

(1) $\frac{5}{7} = \frac{1}{7} \times 5 = 5 \div 7$

ヲ圖ヲカイテ説明セヨ。

(2) $\frac{3}{4}$ 日, $\frac{21}{100}kg, \frac{1}{10}ha$

ヲ分數以外ノ數デイヘ。

(3) 3%, 1割1分,
0.53 km, 29日ハ1年ノ,
41度ノ角ハ90度ノ,
9圓33錢ヲ圓デ。

15. 分數ノ變形

(1) 假分數ト帶分數トノ變換

問 次ノ式ノ缺ケタトコロヲ補ヘ。

$$1 = \frac{2}{2} = \frac{5}{10}, \quad 3 = \frac{15}{6} = \frac{321}{107}$$

例一 $\frac{639}{9}, \frac{300}{23}$ ヲ帶分數又ハ整數ニ直セ。

[解] $639 \div 9 = 71$ 答 71
 $300 \div 23 = 13$ 餘1 答 $13 \frac{1}{23}$

例二 9及ビ $9 \frac{3}{55}$ ヲ分母ガ55ノ假分數ニ直セ。

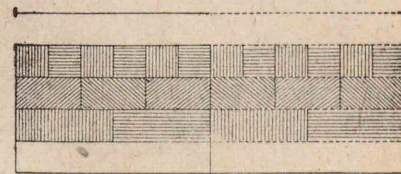
[解] $9 \times 55 = 495$
 $9 \frac{3}{55} = \frac{495+3}{55} = \frac{498}{55}$ 答 $\frac{495}{55}, \frac{498}{55}$

(2) 約 分

問 右ノ圖ニヨツ

テ, $\frac{6}{12} = \frac{3}{6} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

ヲ説明セヨ。



分數ハ其ノ分母分子ニ同ジ數ヲ掛ケテモ,分母,分子ヲ同ジ數デ割ツテモ其ノ値ハ變ラナイ。

或ル分數ヲ $\frac{b}{a}$ トシ, m ヲ一ツノ數トスレバ,

$$\frac{b}{a} = \frac{bm}{am} = \frac{b \div m}{a \div m}$$

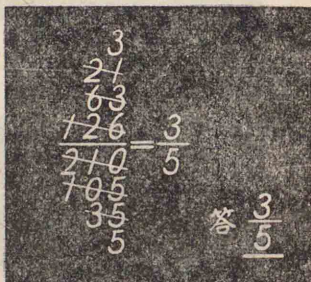
分數ノ分母, 分子ヲソレ等ノ公約數デ割ツテ分數ヲ簡單ニスルコトヲ分數ヲ約ス又ハ約分スルトイフ.

分母, 分子ガ互ニ素デアルヤウナ分數ヲ既約分數トイフ. 普通約分トイヘバ既約分數ニ直スコトデアル.

例 $\frac{126}{210}$ ヲ約分セヨ.

解 $\frac{126}{210} = \frac{63}{105}$
 $= \frac{21}{35} = \frac{3}{5}$

コレヲ又右ノヤウニスル.



問題

次ノ假分數ヲ帶分數ニ, 帶分數ヲ假分數ニ改メヨ.

④ $\frac{25}{9}, \frac{137}{13}, \frac{548}{29}$

$5\frac{6}{37}, 16\frac{5}{9}$

次ノ各分數ヲ約セ.

⑤ $\frac{84}{156}, \frac{44}{148}, \frac{408}{420}$

(4) $\frac{135}{44}, \frac{101}{71}, \frac{2147}{113}$

$27\frac{5}{8}, 19\frac{4}{21}$

(5) $\frac{240}{300}, \frac{51}{204}, \frac{480}{204}$

(3) 分數ノ大小及通分

問1 $\frac{68}{121}$ ト $\frac{67}{121}$, $\frac{37}{81}$ ト $\frac{37}{79}$ トノ大小ヲイヘ.

問2 問1ノ結果ヲ見テ次ノ文章ヲ完成セヨ.

同分母ノ分數ハ $\frac{\quad}{\quad}$ ノ大キイ方ガ値ハ $\frac{\quad}{\quad}$.

同分子ノ分數ハ $\frac{\quad}{\quad}$ ノ $\frac{\quad}{\quad}$ 方ガ値ハ大キイ.

分母モ分子モ異ナル分數, 例ヘバ $\frac{3}{4}$ ト $\frac{4}{5}$ トノ大小ヲ比較スルニハ, 先ヅ分母ヲ等シクスルカ又ハ分子ヲ等シクスルカシナケレバナラナイ.

分母ヲ等シクスルコトヲ考ヘルニ,

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{15}{20}, \quad \frac{4}{5} = \frac{4 \times 4}{5 \times 4} = \frac{16}{20}$$

$$\frac{15}{20} < \frac{16}{20} \text{ デアルカラ, } \frac{3}{4} < \frac{4}{5} \text{ デアル.}$$

多クノ分數ヲ其ノ値ヲカヘナイデ, 同分母ノ分數ニ直スコトヲ通分スルトイヒ, 其ノ共通ノ分母ヲ公分母トイフ.

公分母トシテハ分母ノ公倍數ヲトルノデアルカラ, 普通分母ノ最小公倍數ヲ選ブ. コレヲ最小公分母トイヒ, 通分ニハ通常最小公分母ヲトル.

例 $\frac{29}{60}, \frac{26}{45}$ ヲ通分セヨ.

[解] 先ツ60ト45トノ最小公倍数ヲ求メルニ,

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 60} \quad 45 \\ 5 \overline{) 20} \quad 15 \\ \quad 4 \quad 3 \end{array}$$
 故 $= \frac{29}{60} = \frac{29 \times 3}{60 \times 3} = \frac{87}{180}$
 $= \frac{26}{45} = \frac{26 \times 4}{45 \times 4} = \frac{104}{180}$
 $LCM = 3 \times 5 \times 4 \times 3 = 180$
 答 $\frac{87}{180}, \frac{104}{180}$

問題

次ノ各組ノ分数ヲ通分シテ大小ノ順ヲ定メヨ.

6 $-\frac{2}{7}, \frac{3}{5}, \frac{8}{21}$ | (6) (一) $\frac{9}{10}, \frac{11}{15}, \frac{19}{30}$
 $= \frac{13}{14}, \frac{19}{21}, \frac{33}{35}$ | (二) $\frac{11}{12}, \frac{17}{18}, \frac{23}{24}$

次ノ各組ノ分数ヲ通分セヨ.

7 $-\frac{5}{2^2 \times 3}, \frac{7}{2 \times 3^2}$ | (7) (一) $\frac{4}{3^2 \times 5}, \frac{18}{3 \times 5 \times 7}$
 $= \frac{5^2}{2^2 \times 3^2 \times 7}, \frac{125}{2 \times 3^3 \times 7^2}$ | (二) $\frac{16}{5 \times 7 \times 3^2}, \frac{2^5}{5^2 \times 7 \times 3}$

次ノ各分数ヲ約分セヨ.

8 $\frac{2^2 \times 3^3 \times 5^2}{2^3 \times 3^2 \times 5}$ | (8) $\frac{3^3 \times 5^2 \times 7 \times 11^2}{3^4 \times 5 \times 7^2 \times 11}$

(4) 分数ト小数

問1 $\frac{1}{4}, \frac{5}{8}, \frac{1}{3}, \frac{1}{7}, 7\frac{13}{44}$ ヲ小数ニ直セ.

分数ヲ小数ニ直スト,次ノ二通りノ場合ガアル.

(1) 分子ガ分母デ割切レルトキ.

問1 $\frac{1}{4} = 0.25, \frac{5}{8} = 0.625$ ノヤウナモノデ,カヤ

ウナ小数ヲ有限小数トイフ.

(2) 分子ガ分母デ割切レナイトキ.

問1 $\frac{1}{3}, \frac{1}{7}, 7\frac{13}{44}$ ハソノ例デアルガ,コレ等ヲ

尙詳シク調べルト次ノ二通りノ場合ガアル.

(a) $\frac{1}{3} = 0.3333 \dots$

$\frac{1}{7} = 0.1428571428571428 \dots$

(b) $7\frac{13}{44} = 7.29545454 \dots$

上ノ(a),(b)共ニ或ル数字ノ列ガ無限ニ繰返サレテキル. カヤウナ小数ヲ循環小数トイフ. ソシテ其ノ繰返ス數ヲ循环节トイフ.

(a)ノヤウニ小数第一位カラ循環ガ始マルモノヲ純循環小数トイヒ,(b)ノヤウニ小数ノ或ル位マデハ循環シナイデ,其ノ後カラ循環スルモノヲ混循環小数トイフ.

次ニ有限小数ヲ分数ニ直スコトヲ考ヘヨウ。

先ヅ次ノ表ヲ見ヨ。

$0.1 = \frac{1}{10}$	$0.3 = \frac{3}{10}$	$0.3 = \frac{3}{10}$
$0.01 = \frac{1}{100}$	$0.03 = \frac{3}{100}$	$0.34 = \frac{34}{100}$
$0.001 = \frac{1}{1000}$	$0.003 = \frac{3}{1000}$	$0.345 = \frac{345}{1000}$

有限小数ハ小数點以下ノ數ヲ分子トシ、1ノ次ニ小数點以下ノ桁數ダケノ0ヲツケタ數ヲ分母トシタ分数ト等シイ。

注意 循環小数ヲ分数ニ直スコトハ、後ニ學ブコトトスル。

問題

次ノ各分数ヲ小数ニ直セ。 9-(10)

9 $\frac{2}{7}, \frac{7}{13}, \frac{5}{17}$	(9) $\frac{5}{7}, \frac{11}{19}, \frac{7}{23}$
10 $\frac{7}{12}, \frac{19}{36}, \frac{9}{22}$	(10) $\frac{15}{32}, \frac{24}{35}, \frac{25}{65}$

次ノ小数ヲ分数ニ直セ。

11 0.7, 0.25, 6.123	(11) 0.6, 0.024, 9.1485
---------------------	-------------------------

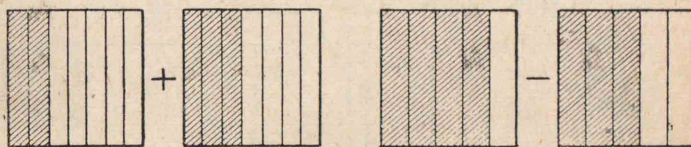
次ノ數ノ大小ヲ定メヨ。

12 $3\frac{1}{7}, 3.14, 3\frac{10}{71}$	(12) $\frac{2}{15}, \frac{3}{26}, 0.13$
---	---

16. 分数ノ加法及減法

問1 $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}, \frac{4}{5} - \frac{3}{5}$ ヲ計算シ、且次ノ圖ニヨツテ

其ノ計算ノ正シイコトヲ説明セヨ。



同分母ノ分数ノ和(差) = $\frac{\text{分子ノ和(差)}}{\text{モトノ分母}}$

同分母ノ分数ヲ $\frac{b}{a}, \frac{c}{a}$ トスレバ、

$$\frac{b}{a} + \frac{c}{a} = \frac{b+c}{a}, \quad \frac{b}{a} - \frac{c}{a} = \frac{b-c}{a}$$

異分母ノ分数ノ和(差)ヲ求メル場合ヲ考ヘルニ、

例ヘバ $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ ニ於テハ

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12} = \frac{17}{12} = 1\frac{5}{12}$$

ノヤウニ、先ヅ通分シテ後同分母ノ分数ノ和(差)ヲ求メルノデアアル。

注意 答ハ既約分数トセヨ。又結果ガ假分数デアルトキハ帯分数ニ直シテオケ。

問2 附録計算練習第七表ヲセヨ。

例 $5\frac{1}{8} - 3\frac{7}{12} + 2\frac{5}{6}$ ヲ計算セヨ。

與式

$$= (5-3+2) + \frac{3-14+20}{24}$$
 [分子ハ順序ヲカヘ
 テ計算スル]

$$= 4\frac{9}{24} = 4\frac{3}{8}$$

又ハ

$$= (4-3+2) + \frac{27-14+20}{24}$$

$$= 3\frac{33}{24} = 4\frac{9}{24}$$
 答 $4\frac{3}{8}$

問題

次ノ表ニヨツテ下ノ各問ニ答ヘヨ。

	a	b	c	d
1	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	$1\frac{5}{16}$	$3\frac{1}{4}$
2	$\frac{1}{3}$	$\frac{7}{12}$	$2\frac{8}{15}$	$6\frac{7}{8}$
3	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{10}$	$3\frac{4}{9}$	$3\frac{1}{22}$
4	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{9}$	$6\frac{2}{3}$	$2\frac{7}{30}$

13 aノ列ヲ1カラ4マ
 デ加ヘヨ。

14 3ノ行ノa, cヲ加ヘ
 テb, dヲ引ケ。

15 4ノ行ノcカラa, b,
 dヲ引ケ。

(13) bノ列ノ1カラ4
 マデ加ヘヨ。

(14) 2ノ行ノdカラa,
 b, c, ヲ引ケ。

(15) 1ノ行ノa, b, c, d
 ヲ加ヘヨ。

16 $13\frac{\triangle}{9} - 2\frac{5}{18} - 6\frac{9}{16} - 4$

$= \frac{103}{144}$ ノ△ヲ求メヨ。

17 次ノ方陣ハ魔方陣(43
 頁)カドウカ調べヨ。

$\frac{5}{12}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{3}$
$\frac{5}{24}$	$\frac{7}{24}$	$\frac{3}{8}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{11}{24}$	$\frac{1}{6}$

18 鶏卵ニハ蛋白質ガ $\frac{7}{50}$

脂肪ガ $\frac{21}{200}$, 鑛物質ガ $\frac{15}{100}$ アツ

テ残ハ水分デアルトイフ。
 水分ハ何程カ。

19 或ル生徒ガ午前7時
 30分ニ家ヲ出テ登校シ, 午

後4時30分ニ帰宅シテ2
 時間ハ家ノ手傳ヲシ, 食後

1日ノ $\frac{1}{8}$ ダケハ勉強ヲシ

$\frac{1}{3}$ ダケハ睡眠ニ使ツタ。

残りノ時間ハ1日ノ幾分
 ノ幾ツニ當ルカ。

(16) $\frac{5}{11} + \frac{8}{55} + \frac{9}{88} + x = 1\frac{81}{440}$

ノxヲ求メヨ。

(17) 次ノ魔方陣ノ缺所
 ヲ補ヘ。

$\frac{1}{42}$	$\frac{3}{28}$	$\frac{1}{21}$
$\frac{1}{12}$		

(18) 或ル人ガ旅行ヲス
 ルニ, 第一日, 第二日, 第三

日, 第四日ニ各全距離ノ
 $\frac{2}{9}, \frac{4}{15}, \frac{1}{4}$ 及ビ残りヲ

旅行シタ。下ノ日ニ一
 番多ク旅行シタカ。

(19) 三邊ガ夫々 $3\frac{4}{5}cm,$

$4\frac{3}{8}cm,$ $5\frac{7}{10}cm$ ノ三角形

ガアル。ソノ周ノ長サ
 ハ何程カ。又各二邊ノ

和及ビ差ハ夫々何程カ。

17. 分数ノ乗法及除法

問1 $\frac{2}{5} \times 3 = \frac{2 \times 3}{5} = \frac{6}{5}$ トナル理由ヲイヘ.

問2 25圓ノ $\frac{1}{5}$ ハイクラカ. 又 $25 \times \frac{3}{5}$ ハ何程カ.

$25 \times \frac{3}{5}$ ハ 25 ノ $\frac{1}{5}$ ヲ 3 ツ集メタモノデ,

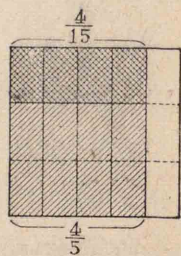
$25 \times \frac{3}{5} = 25 \times \frac{1}{5} \times 3 = 15$ デアル.

例一 $\frac{4}{5} \div 3$ ヲ計算セヨ.

解 $\frac{4}{5} \div 3 = \frac{4}{5 \times 3} = \frac{4}{15}$

答 $\frac{4}{15}$

説明 $\frac{4}{5}$ ヲ 3 デ割ルコトハ, 4 ヲ 5 デ割ツタ商ヲ更ニ 3 デ割ルコトデアル. ソレハ 4 ヲ (5×3) デ割ルコトト等シイ. 又或ル數ヲ 3 デ割ルコトハ, 其ノ數ノ $\frac{1}{3}$ ヲ求めルコト, 即チ其ノ數ニ $\frac{1}{3}$ ヲ掛ケルコトト等シイ.



$\left[\frac{4}{5} \div 3 = \frac{4}{15} \right]$
ノ圖ニヨル説明

故ニ $\frac{b}{a} \div c = \frac{b}{a} \times \frac{1}{c} = \frac{b}{ac}$

問3 $\frac{8}{9} \div 2 = \frac{8 \div 2}{9} = \frac{4}{9}$, $\frac{2}{7} \div 3 = \frac{2}{7 \times 3} = \frac{2}{21}$ トナルコト

ヲ圖ヲ描イテ説明セヨ.

例二 $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$ ヲ計算セヨ.

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

答 $\frac{8}{15}$

説明 此ノ計算ノ圖ニヨル

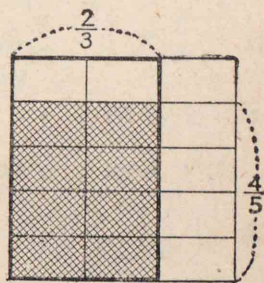
説明ハ右ノ圖ノ通りデアル.

式デ此ノ計算ノ理由ヲ示ス

ト次ノ通りデアル.

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{5} \times 4 \right)$$

$$= \left(\frac{2}{3} \times \frac{1}{5} \right) \times 4 = \frac{2}{3 \times 5} \times 4 = \frac{2 \times 4}{3 \times 5} = \frac{8}{15}$$



故ニ一般ニ $\frac{b}{a} \times \frac{d}{c} = \frac{bd}{ac}$

例三 $\frac{28}{57} \times 2 \frac{2}{35} \times \frac{19}{48}$ ヲ計算セヨ.

[解] $\frac{28}{57} \times 2 \frac{2}{35} \times \frac{19}{48}$

$= \frac{28}{57} \times \frac{72}{35} \times \frac{19}{48} = \frac{28 \times 72 \times 19}{57 \times 35 \times 48}$

$= \frac{2}{5}$ 答 $\frac{2}{5}$

問題

20 $\frac{6}{11}, \frac{12}{25}$ ノ各, ヲ 3, 4, 6

ノ各, デ割レ.

21 $\frac{3}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{20}$ ヲ圖ニ

ヨツテ説明セヨ.

次ノ各組ノ分数ノ積ヲ求メヨ.

22 $(\frac{5}{8}, \frac{6}{7}), (\frac{4}{5}, \frac{7}{12}),$

$(2\frac{1}{19}, 1\frac{6}{13}, 4\frac{4}{27}, \frac{81}{112})$

(20) $\frac{5}{8}, 2\frac{1}{40}$ ノ各, ヲ 5,

8, 9, ノ各, デ割レ.

(21) 附録計算第八表ヲ

ナセ.

例四 $\frac{3}{4} \div \frac{2}{5}$ ヲ計算セヨ.

解 $\frac{3}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{3 \times 5}{4 \times 2} = \frac{15}{8} = 1\frac{7}{8}$

答 $1\frac{7}{8}$

説明 $\frac{3}{4} \div \frac{2}{5}$ ヲ求メルニハ、 $\frac{3}{4}$ ガ $\frac{2}{5}$ ノ何倍ニ當

ツテキルカヲ見レバヨイ. ツレニハ先ヅ同分母

ニ直シテ見ルト,

$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5}, \quad \frac{2}{5} = \frac{2 \times 4}{5 \times 4}$ トナリ,

夫々 $\frac{1}{4 \times 5} = \frac{1}{20}$ ノ (3×5) 倍ト (2×4) 倍トデアル. 故ニ

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

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

一般ニ $\frac{b}{a} \div \frac{d}{c} = \frac{b}{a} \times \frac{c}{d} = \frac{bc}{ad}$

問4 次ノ式ヲ完成セヨ.

$$\frac{y}{x} \times m = \quad \frac{b}{a} \div n = \quad p \times \frac{d}{c} =$$

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \quad x + \frac{m}{n} = \quad \frac{x}{y} + \frac{a}{b} =$$

例五 $\frac{44}{51} \div 2\frac{31}{34} \div \frac{28}{45}$ ヲ計算セヨ.

[解] $\frac{44}{51} \div 2\frac{31}{34} \div \frac{28}{45} = \frac{44}{51} \div \frac{99}{34} \div \frac{28}{45}$

$$= \frac{44}{51} \times \frac{34}{99} \times \frac{45}{28} = \frac{44 \times 34 \times 45}{51 \times 99 \times 28}$$

$$= \frac{10}{21}$$

答 $\frac{10}{21}$

注意 分数ノ乗除ノ計算バカリノ式ハ全部乗法ノ形ニ直シテ、出来ルダケ約分ヲ行ツタ上デ分母分子ヲ計算セヨ.

問 題

次ノ計算ヲナセ. [餘力ノアルモノハ附録計算練習第九表,第十表ヲセヨ].

23 $8\frac{13}{15} \div 2\frac{7}{25}$

24 $21 \div \left(1\frac{3}{4} \times 2\frac{2}{9}\right)$

25 $\left(2\frac{1}{4}\right)^2 \div \left(13\frac{1}{2}\right)^2$

26 $24 \div \left(4\frac{1}{2} \div 3 + 1\frac{3}{4} \times \frac{2}{7} - 1\frac{1}{3}\right)$

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

27 $\frac{3b}{4a} \times \frac{5c}{9a} \div \frac{bc}{12a}$

(23) $\frac{33}{52} \div 5\frac{25}{39}$

(24) $1\frac{7}{20} \times 2\frac{3}{11} + 8\frac{1}{8}$

(25) $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{4}\right)^2 \times 2\frac{1}{4}$

(27) $\frac{b}{a} + \frac{c}{a} \times \frac{c}{b}$

18. 歩 合

原價10圓ノ品ヲ12圓ニ賣レバ2圓ノ利益ガアル. 此ノトキ利益ノ歩合ハ2割デアルトイフ. 此ノ原價ト利益ノヤウニ,

同種類ノ二量(數)甲乙ガアツテ,乙ハ甲ノ幾分ニ當ルカラ表ハス數ヲ歩合トイヒ,甲ヲ元高,乙ヲ歩合高トイフ.

コノコトカラ次ノ式ガ成立ツ.

$$\text{歩合高} \div \text{元高} = \text{歩合}, \quad \text{元高} \times \text{歩合} = \text{歩合高}$$

歩合ハ多クハ1ヨリ小サイ數デアルカラ,其ノ基準ノ單位トシテハ1ヨリ小サイモノヲ取ル. 其ノ取り方ニ通常次ノ二通りガアル.

(1) 割ヲ單位トスルモノ.

$\frac{1}{10}$ 即チ0.1ヲ單位トシ,コレヲ割ト唱へ,割ノ小數ヲ分,厘,毛,……ト呼ブ.

(2) 百分比ニヨルモノ.

$\frac{1}{100}$ 即チ0.01ヲ單位トシテ,コレヲばーせんと呼ぶ. 唱へ符號%ヲ用ヒル.

ばーせんトイフノハ「百ニツイテ」トイフ意味デアルカラ,百分比又ハ百分率トイハレル.

分 數	1	$\frac{2}{10}$	$\frac{3}{100}$	$\frac{4}{1000}$	$\frac{5}{10000}$
小 數	1	2分	3厘	4毛	5糸
歩 合	10割	2割	3分	4厘	5毛
百分率	100%	20%	3%	0.4%	0.05%

注意 單位ヲ割或ハばーせんト定メタ上ハ,1割或ハ1%ヨリ大キイ歩合モ亦ソレヲ單位トシテ取扱フ. 例ヘバ10割,12割又ハ100%,120%トイヒ,コレヲ1箇トカ,1.2箇トカイハナイ.

問題

28 次ノ歩合ヲ小数デ表
ハセ.

3割4分, 4分8厘,
15%, 0.5%, 77.3%

(28) 次ノ數ヲ二通りノ
歩合デ呼べ.

0.12, 0.06, $\frac{1}{4}$,
0.085, 1.11, $1\frac{3}{20}$

次ノ表ハ昭和年代ニ於ケル我國紙幣(兌換券)發
行高トソレニ應ズル正貨準備トヲ示ス.

年	兌換券發行高	正貨準備	準備率
昭和 1	1,570	1,058	
2	1,682	1,063	
3	1,739	1,062	
4	1,642	1,072	
5	1,436	826	
6	1,331	470	
7	1,426	425	
8	1,324	425	
9	1,627	466	
10	1,767	504	

(單位百萬圓)

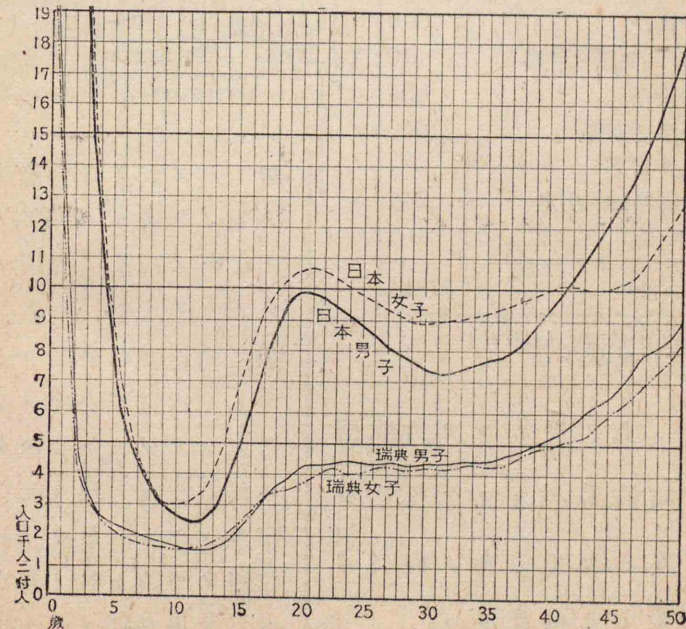
29 昭和元年カラ五年マ
デノ正貨準備率(厘ノ位マ
デ)ヲ計算セヨ.

(29) 昭和六年カラ十年
マデノ準備率ヲ(厘ノ位
マデ)計算セヨ.

下ノ圖ハ我國人ノ死亡率ト瑞典人ノ死亡率ト
ヲ示シタぐらふデアル。(日本國勢圖會ヨリ) 圖
ヲ見テ次ノ問ニ答ヘヨ.

30 曲線ガ上ニアルノハ
何ヲ示スカ. 又死亡率ノ
最モ少ナイノハ何歳頃カ.

(30) 次ノ年齢ニ於ケル
我國及ビ瑞典人ノ男女
ノ死亡率ヲ%デイヘ.
20歳, 25歳, 30歳



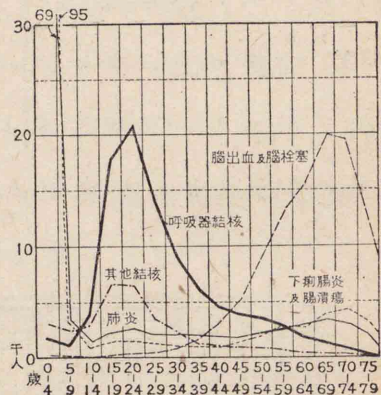
我國死亡者原因別
(昭和8年)(單位千人)

下痢, 腸炎, 腸潰瘍	130.8
内(0-4才)	(95.4)
腦出血, 腦栓塞, 腦血栓	110.7
肺炎	106.2
内(0-4才)	(69.2)
呼吸器ノ結核	93.6
内(15-29才)	(52.5)
其ノ他ノ結核	33.1
老衰	83.2
先天性弱質*	67.5
腎臟炎	60.0
癌, 其他惡性腫瘍	46.9
腦膜炎	42.5
不慮ノ傷害	29.9
氣管支炎	25.4
心臟器質的疾患	23.1
其他	341.1
計	1194.0

内閣統計局「死因統計」ニヨル
*一歳未満ノ者

31 上ノ表ニヨツテ我國
デ結核病ニヨツテ死亡シ
タ人ハ, 全死亡者ノ何%ニ
當ルカヲ計算セヨ。

我國死亡者年齡別
(昭和8年)(單位千人)



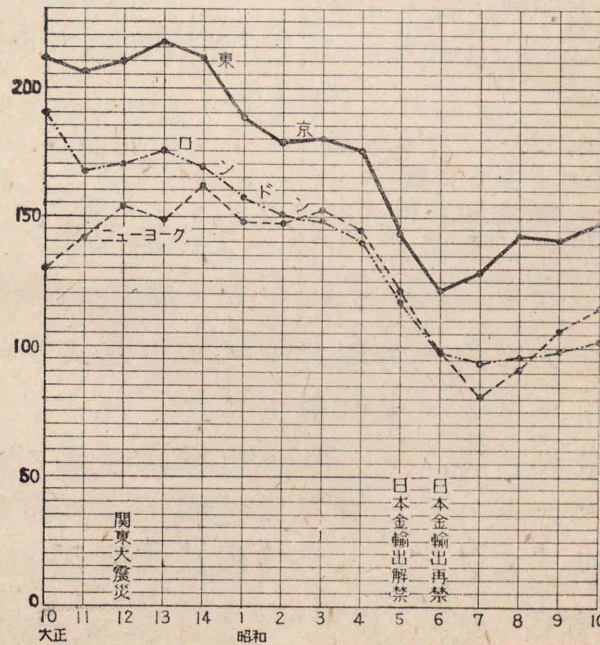
問 上ノ表ヲ見テ, 前頁
ノ圖ノ我國人ノ青年ノ
死亡率ノ高イノハ何ノ
タメカライヘ。

(31) 死亡者年齡別ノぐ
らふト前頁死亡率ノぐ
らふトヲ見ルト我國人
ハ12才前後ニ最モ死亡
率ガ少ナイ。最少ノ死
亡率ノ年齡ト其ノ死亡
率トヲ男女別ニイヘ。

次ノ圖ハ大正三年七月ニ於ケル東京, 紐育, 倫敦
ノ物價ヲ夫々100トシテ, 大正十年以後ノ各地ノ物
價ノ變化ヲ示シタモノデアル。(コレヲ物價指數
ノぐらふトイフ。)

32 各地ニ共通ナ現象ヲ
イヘ。
33 昭和十年ノ物價ハ大
正三年七月ヨリ何割高イ
カ。

(32) 大正十年ノ物價ヲ
100トシテ, 各地ノ昭和十
年ノ物價指數ヲイヘ。



雜 題

例 定價ノ2割引ニ賣ツテ56圓ヲ得タ。此ノ品物ノ定價ハ幾ラカ。

解1. 56圓ハ定價ノ8割ニ當ル。即チ定價ハ歩合高56圓,歩合8割ノ元高ニ當ル。ソレ故定價ハ
 $56 \text{圓} \div 0.8 = 70 \text{圓}$ 答 70圓

解2. 定價ヲ x 圓トスルト,其ノ2割引ノ値段ハ
 $x \text{圓} \times (1-0.2)$ デアル。

コレガ56圓ト等シイカラ,

$$x(1-0.2) = 56$$

故ニ $x = 56 \div 0.8$

即チ $x = 70$ 答 70圓

上ノ解2ハ定價ヲワカラヌママ x 圓トシテ研究シ,題意ニヨツテ $x(1-0.2) = 56$

トイフ等號ニ結バレタ式即チ等式ヲ得タ。

此ノ等式ヲ方程式トイヒ,方程式ヲ作ルニ用ヒタ x ヲ未知數トイフ。

最後ニ得タ $x = 70$ ハ方程式ニ適スル値デアツテ,コレヲ方程式ノ根トイヒ,方程式ノ根ヲ求メルコトヲ方程式ヲ解クトイフ。

方程式ハ數學ノ研究ニ重要ナモノデアル。

次ノ方程式ヲ解ケ。1—(3)

$$1 \text{ — } x+23=41$$

$$\text{二 } 27-x=10$$

$$\text{三 } x-37=13$$

$$2 \text{ — } x+\frac{1}{3}=\frac{1}{2}$$

$$\text{二 } x-\frac{2}{3}=\frac{1}{2}$$

$$\text{三 } \frac{3}{8}+x=\frac{2}{5}$$

$$3 \text{ — } 3x-5=10$$

$$\text{二 } 1+(3+2x)=8$$

$$\text{三 } 10-x=3+6$$

$$(1) \text{ (一) } 13+x=57$$

$$\text{(二) } 35-x=15$$

$$\text{(三) } 25=50-x$$

$$(2) \text{ (一) } x+\frac{1}{2}=\frac{2}{3}$$

$$\text{(二) } \frac{1}{6}=\frac{2}{3}-x$$

$$\text{(三) } \frac{5}{8}=\frac{9}{10}-x$$

$$(3) \text{ (一) } 5x+2=17$$

$$\text{(二) } 10+(6+x)=18$$

$$\text{(三) } 3\frac{1}{2}-x=2\frac{1}{4}$$

次ノ應用問題ヲ方程式ニヨツテ解ケ。4—(5)

4 甲,乙二人ノ所有金ハ合セテ7圓20錢デ,甲ハ乙ヨリモ1圓20錢多ク所持シテキルトイフ。各ノ所有金ハ何程カ。

5 銅ヲ $\frac{2}{31}$ ダケ含ム黃銅鑛カラ100kgノ純銅ヲトルニハ黃銅鑛ガ何程ナケレバナラナイカ。

(4) 商人ガ或ル商品ヲ原價ノ3割儲ケテ賣リ賣上總額390圓ヲ得タトイフ。此ノ商品ノ原價ハ何程カ。

(5) 或ル會合ノ出席人員ハ252人デ,全員ノ $\frac{7}{12}$ ニ當ツテキルトイフ。缺席者數ハ何程デアアルカ。

次ノ計算ヲナセ. 6—(7)

6 $5\frac{1}{6} - (2\frac{1}{3} + 1\frac{2}{3} + 0.75) + 1\frac{1}{12}$

(6) $2\frac{3}{4} + (8\frac{7}{8} - 3.5) - 1.5 - 5\frac{1}{3}$

7 $(11\frac{1}{8} + 9.125) \times \frac{5}{34} \div 3.75$

(7) $2\frac{1}{7} \times (3.5 + 2\frac{1}{3}) + (6\frac{2}{3} - 1\frac{1}{9})$

8 圓錐形ノ硝子筒ガアル. ツノ深サノ $\frac{1}{3}$ マデ液ガ入ツテ居ル. 今之レニ同種ノ液ヲ 20 cc 加ヘタトコロガ深サガ $\frac{3}{5}$ トナツタ. 此ノ筒ノ容積ハ何程カ.

注意 20 cc ハ硝子筒ノ容積ノ幾分ノ幾ツカ.

9 甲ノ體重ハ乙ノ體重ヨリモ乙ノ體重ノ 20% 重イ. 然ラバ乙ノ體重ハ甲ノ體重ヨリモ甲ノ體重ノ何% 輕イカ.

(8) 或ル人ガ所有ノ土地ノ $\frac{1}{8}$ = 家ヲ建テ, 残りヲ庭園ト茶園トニ等分シタトコロガ, 茶園ノ廣サハ $3.5a$ アツタ. 家ノ建坪ハ何 a カ.

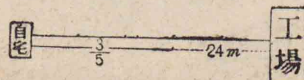


(9) 甲ノ身長ハ乙ノ身長ヨリモ乙ノ身長ノ 5% 高く, 乙ノ身長ハ丙ノ身長ヨリモ丙ノ身長ノ 4.5% 低イ. サウスルト甲, 丙ノ中何レガ高イカ.

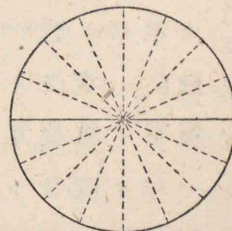
10 地球ノ表面ノ $\frac{1}{4}$ ハ陸地デ, 陸地ノ $\frac{3}{4}$ ハ北半球ニアル. 然ラバ南北兩半球ノ陸地ノ廣サハ各地球表面積ノ幾分ノ幾ツニ當ル.

11 持合セノ銅線ヲ使ツテ工場ト自宅トノ間ニ電線ヲカケヨウトシタトコロガ, 一條ダケ引ケバ此ノ兩所間ノ距離ノ $\frac{3}{5}$ 餘リ, 二條引クニハ 24m ダケ不足シタ. 工場ト自宅トノ距離ハ何 m アルカ.

注意 不足ノ 24m ガ工場ト自宅トノ距離ノ幾分ニ當ルカラ考ヘヨ.



(10) 問題10ノ結果ニヨリ兩半球ノ海ト陸ヲ此ノ圖ニ色分ニシテ示セ.



(11) 甲乙兩人ノ一ケ年間ノ收入ガ等シイノニ, 甲ハ毎年ソノ收入ノ $\frac{1}{12}$ ヲ貯ヘ, 乙ハ甲ヨリモ毎年 250圓宛多ク費シテ行ツタクメ, 三年ノ後ニハ乙ニハ 450圓ノ負債ガ出來タ. コノ兩人ノ一ケ年間ノ收入ハ何程カ. 但シ利子ハ計算ニ入レナイトスル.

注意 負債ナシニスムニハ乙ハドウスベキカ.

12 「我が國ノ人口總數ハ約 97,695,000 人デ男女ホボ同數デアル. ソシテ又男子ノ總數ノ約半數ハ 20 歳以上デアル.」今假ニ男子 20 歳以上ノ數ノ中ノ $\frac{1}{5}$ ガ煙草ヲ吸フモノトシ, ソノ人達ガ一人デー日ニ敷島一袋ヲノムモノトスレバ, 日本ニ於ケル此ノ煙草ノ總費用ハ何程トナルカ.

但シ一年ヲ 365 日トセヨ.

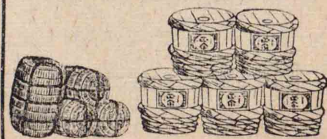
若シコノ人々ガ毎日敷島一本宛ヲ節約スルモノトスレバ, 日本全國デ一年間ニ何程ノ金額ガ節約サレルコトトナルカ.



備考 昭和 9 年度ノ我が國ノ煙草ノ消費量ハ約 2 億 7 千圓デアル.

(12) 問題 12ニ於テ, 今假ニ 20 歳以上ノ男子ガ 9 人デ毎日 1 l ノ酒ヲ飲ム割トシ, 米カラ作り出サレル酒ノ量ガソノ米ノ量ノ $1\frac{1}{4}$ 倍トスレバ我が國デ飲酒ノタメニツカフ米ノ量ハ一年何程カ.

備考 昭和 10 酒造年度ノ我が國清酒ノ醸造量ハ約 7 億 4 千 lデア



第五章 實用算

19. 我國ノ貨幣

問 1 貨幣ガナカツタラドンナ不便ガアルカ.

國ニハ夫々貨幣法ノ制度ガアル. 我國ハ金貨本位制ヲトツテキテ, 純金ノ量目 750 珎ヲ以テ價格ノ單位トシ, 之ヲ圓ト呼ブ.

我國ノ貨幣ニハ次ノ九種ガアル.

本位貨幣	金貨	20圓, 10圓, 5圓
	銀貨	50錢, 20錢
補助貨幣	につける貨	10錢, 5錢
	青銅貨	1錢, 5厘

(金貨)



(表)

(裏)

*時價ハ此ノ價格トハ違フ.

我國ノ貨幣ハ大阪造幣局デ造ル。金貨ヤ銀貨ヲ造ルトキハ、少シノ銅ヲ加ヘル。此ノ銅ヲ參和銅トイフ。ソレハ純金ヤ純銀ダケデハ軟カ過ギルカラデアル。

注意 現今通用シテキル貨幣ノ中ニハ、形及ビ大キサノ異ナツタ舊貨幣(金貨ヲ除ク)ガ澤山アル。併シコレラハ漸次引揚ゲラレルコトニナツテキル。

問2 ナゼ金貨ノ代リニ紙幣ヲ用ヒルカ。

紙幣ハ貨幣ノ代用トシテ使用サレルモノデアル。我國内地ノ紙幣ハ何レモ日本銀行デ發行シテキルモノデ、次ノ七種類ガアル。

壹圓, 五圓, 拾圓, 貳拾圓, 百圓

昭和二年發行^{*} 五拾圓, 貳百圓

紙幣ハコレヲ日本銀行ニ持參シテ行ケバ、ソレニ相當スル金貨ト交換(兌換)サレル筈デアルガ、金ノ輸出禁止ノ現今デハ、此ノ兌換ハ停止サレテキル。

^{*} 五拾圓及ビ二百圓紙幣ノ規定ハ古クカラアツタガ昭和二年マデハ發行サレナカツタ。

尙朝鮮、臺灣デハ夫々朝鮮銀行、臺灣銀行ノ紙幣ヲモ併セ用ヒテキル。

20. 外國ノ貨幣

外國貨幣ノ價格(括弧内)ハ夫々其ノ貨幣ニ含マレテキル純金ノ目方カラ割出シタモノデアル。此ノ價格ヲ貨幣ノ法定平價トイフ。

(銀貨) 1 どり(弗, \$) = 100 せんと(仙, ¢)
(1.185 圓)

あ
め
り
か



(銅貨)



1 ぼんど(磅, £) = 20 しりんぐ(志, s) (9.763 圓)

(銀貨)

い
ぎ
り
す



(銅貨)



1 しりんぐ
= 12 ペンス
(片, d)

ど
い
つ



(銅貨)



1 まるく(馬克, m)
= 100 ペにヒ
(0.478 圓)

^{*} 法定平價ハ現今ノ爲替相場ト非常ナ相違ガアル。

1 ぶん(法,fr)=100 さんちーむ(參)(0.079 圓)

1 ぶん

5 さんちーむ

ぶんす



につける貨



ろしや 1 ちえるぼにつつ = 10 るーぶる(留,rb)

1 るーぶる = 100 こぺっく(哥) (1.032 圓)

問題

1 金貨ハ純金90,參和銅10ノ割合デ鑄タモノデア
ルガ,唯ソノ中ニ含マレテ
キル純金ノ目方ダケニヨ
ツテ價ガ定メラレテキル.
20圓,10圓,5圓ノ各金貨
ノ目方ヲ算出セヨ.

(1) 昭和11年3月末ノ
我國紙幣發行高ハ
1,428,000,000 圓デ,正貨ノ
準備ハ513,000,000圓デア
ル. 準備率ハ何程カ.
%ノ小數第一位未滿ヲ
四捨五入セヨ. 又此ノ
準備金貨ノ金ノ總目方
ヲ出セ.

滿洲國ノ金高ノ單位ハ圓デア
ル. 又中華民國ノ金高ノ
單位ニハ二種類アル. 兩錢ト元,角トガソレデア
ル.

1 兩 = 10 錢, 1 元 = 10 角

デア
ルガ,滿洲國及ビ中華民國ハ金貨本位ノ國デナイカ
ラ法定平價ハナイ.

21. 爲替相場

外國トノ貿易ヤ貸借ノ支拂ハ金貨(純金)デ勘定
スベキモノデア
ル. 若シ直接金貨(純金)ノ受渡ヲ
スルナラバ,唯送金料ガ要ルダケデ,内地ニ於ケル
金ノ勘定ト大差ハナイ. 併シ外國トノ取引ハ普
通一々現金デハ行ハナイデ,信用證券ニヨル取引
即チ爲替取引ニヨルデア
ル. 爲替ヲ受取ツタ
人ハ,之ヲ自國ノ貨幣ニ取換ヘナケレバ,使フコト
ガ出來ナイ. 此ノ取換ヘル價ヲ爲替相場トイフ.

爲替相場ハ其ノ國ノ經
濟,産業,貿易等ノ状態ニヨ
ツテ,常ニカハルモノデア
ルカラ,外國ト取引スル人
々ハ常ニ此ノ相場ニ氣ヲ
ツケテキナケレバナラナ
イ.

どいつ紙幣暴落當時ノ切手



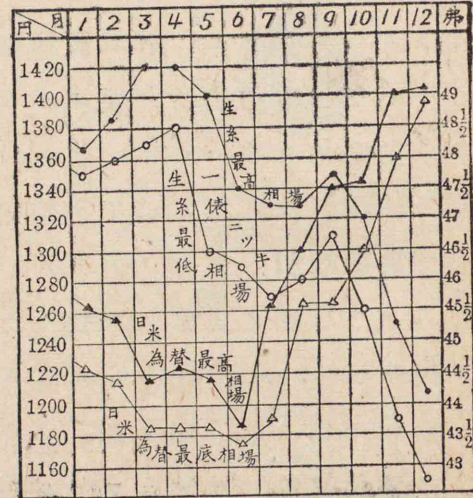
2百萬まるく
「10まるくヲ
刷リカヘタ
モノ」

50億まるく

歐洲大戰後どいつハ財政ガ困難ニナツテ,貨幣
ニ取換ヘナイ紙幣ヲドシドシ發行シタコトガア
ル. 其ノ時どいつノ爲替相場ノ下落ハ實ニ甚ダ

シカッタ。米國ノ1どるガ4兆2千億まるくマ
デ下ツタコトガアル。併シ今デハ全ク戦前ト同
様ナ價トナツタ。

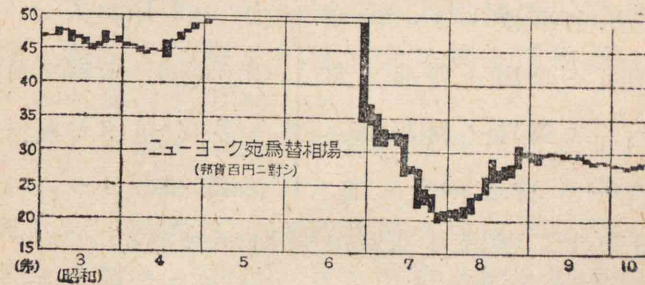
次ニ昭和4
年度ノ生絲相
場及ビ日米爲
替相場ヲ、ぐら
ムデ示シ、其ノ
變動ガ如何ニ
激シイカヲ見
ヨウ。



問 我國ノ對米爲替45弗ノトキト、30弗ノトキトニ、米
國人ガ我國ノ生絲100萬圓ヲ買フト、米國人ニトツテハ何
レノ場合ニ何程ノ利益ガアルカ。

我國デハ先年金ノ輸出ノ禁止ヲ解イタ。併シ
其ノ爲ニ約二箇年間ニ約7億7千萬圓ノ金ヲ失
ツタ。ソレガ爲諸外國ニ對シテ經濟上ノ信用ヲ
オトシ、爲替モ亦非常ニ下落シタ。併シ一方デハ
爲替ノ下落ニヨツテ、却テ輸出ガ増加シ、國內産業
ハ隆盛ニナツタ。

今我國ノ對米爲替相場ノぐらム及ビ對英、對米
ノ爲替相場ノ表ヲ掲ゲヨウ。



對米對英爲替相場(正金銀行建値)

	ニューヨーク宛 邦貨100圓ニ付			ロンドン宛 邦貨1圓ニ付		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均
大正 1	49 $\frac{5}{8}$	49 $\frac{1}{4}$	...	2,00 $\frac{9}{16}$	2,00 $\frac{3}{8}$	...
5	50 $\frac{3}{8}$	49 $\frac{3}{4}$	50	2,01 $\frac{1}{2}$	2,01 $\frac{1}{8}$	2,01 $\frac{1}{4}$
10	48 $\frac{1}{4}$	47 $\frac{7}{8}$	48	2,08 $\frac{3}{8}$	2,03	2,05 $\frac{7}{8}$
昭和 1	48 $\frac{3}{4}$	43 $\frac{1}{2}$	46 $\frac{7}{8}$	2,00 $\frac{1}{2}$	1,09 $\frac{1}{2}$	1,11 $\frac{1}{8}$
2	49	45 $\frac{5}{8}$	47 $\frac{3}{8}$	2,00 $\frac{1}{4}$	1,10 $\frac{7}{16}$	1,11 $\frac{7}{16}$
3	48	44 $\frac{3}{4}$	49 $\frac{1}{2}$	1,11 $\frac{5}{8}$	1,10 $\frac{1}{8}$	1,10 $\frac{7}{8}$
4	49	43 $\frac{3}{4}$	46 $\frac{1}{8}$	2,00 $\frac{1}{16}$	1,09 $\frac{5}{8}$	1,10 $\frac{3}{4}$
5	49 $\frac{3}{8}$	49	49 $\frac{3}{8}$	2,00 $\frac{3}{8}$	2,00 $\frac{1}{8}$	2,00 $\frac{5}{16}$
6	49 $\frac{3}{8}$	34 $\frac{1}{2}$	49 $\frac{1}{8}$	3,00 $\frac{1}{4}$	2,00 $\frac{5}{16}$	2,00 $\frac{7}{16}$
7	37	20	28 $\frac{1}{8}$	2,01 $\frac{1}{2}$	1,02 $\frac{3}{4}$	1,07 $\frac{2}{16}$
8	31 $\frac{1}{4}$	20 $\frac{1}{4}$	25 $\frac{1}{4}$	1,02 $\frac{5}{16}$	1,02	1,02 $\frac{7}{16}$
9	30 $\frac{3}{8}$	28 $\frac{1}{2}$	29 $\frac{1}{2}$	1,02 $\frac{1}{8}$	1,02	1,02 $\frac{1}{16}$
10	29 $\frac{1}{8}$	27 $\frac{3}{4}$	28 $\frac{5}{8}$	1,02	1,02	1,02

問題

2 法定平價ナラバ我國ノ100圓ハ米國ノ何弗ニ當ルカ。又獨逸ノ何馬克ニ當ルカ。

昭和十二年五月八日ノ新聞(大阪朝日)ニヨレバ對外爲替ハ次ノヤウデアアル。

3 單價80圓ノ品物ヲ米國又ハ獨逸ニ輸出スレバ、法定平價ト爲替相場ガ

對	對	對	正金電信賣(七日)
濠一志壹片	佛豐元法	英一志三片	米一元弗
對	對	對	獨二馬克
印毛留比			

右ノヤウナトキトデ何弗又ハ何馬克ノ差ガアルカ。
4 對外爲替相場ガ上ノヤウナトキどいつカラ買ツタ書籍代45まるくヲ支拂フニハ何程イルカ。

(2) 法定平價ナラバ我國ノ100圓ハ英國ノ何磅ニ當ルカ。又佛蘭西ノ何法ニ當ルカ。

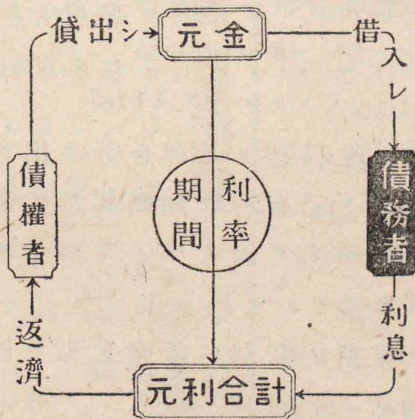
(3) 對外爲替ガ左ノヤウナトキ、英國へ3500萬圓ノ品ヲ輸出スルニハ、何磅何志ニ賣レバヨイカ。若シ佛蘭西ナラバドウカ。

(4) 昭和3年ノ對米爲替ノ最高期ニ米國カラ1000どるノ器械ヲ買入レ關稅4割ヲ拂ツタ。今コレヲ昭和8年ノ對米爲替ノ最低期ニ買入レルトスルト、日本ノ金額ニシテドレダケ多ク支拂ハネバナラナイカ。

22. 預金及金錢貸借

金錢ヲ貸借シタトキハ、借主(債務者)ハ貸借ノ金高ト期間トニ應ジテ、報酬金ヲ貸主(債權者)ニ支拂フノガ慣例デアアル。

此ノ貸借ノ金高ヲ元金、報酬金ヲ利息又ハ利子トイヒ、元金ト利息トノ和ヲ元利合計トイフ。又利息ハ一箇年又ハ一箇月等ヲ期間ノ單位トシテ元金ニ對スル歩合ニヨツテ定メ、此ノ期間内ノ利息トスル。此ノ歩合ヲ利率トイフ。今コレラノ關係ヲ圖示スレバ、次ノヤウニナル。



問1 利率ニハ如何ナル種類ガアルカ。

問2 日歩5厘デ200圓ヲ40日借リルト利息ハ何程デアアルカ。

(1) 単利法

例一 金500圓ヲ年利率5厘(分)デ三ヶ年
半貸スト,利息ハ何程得ラレルカ.

解 $500\text{圓} \times 0.05 \times 3.5 = 87.5\text{圓}$ 答 87圓50錢

一期ノ利率 r デ元金 a 圓ヲ n 期間預ケタトキ
ノ利息 b 圓及ビ元利合計 s 圓ハ次ノ式デ求メラ
レル.

$$\text{利息} = \text{元金} \times \text{利率} \times \text{期間}$$

$$\text{即チ } b = arn$$

$$\text{又 元利合計} = \text{元金} + \text{利息}$$

$$\text{故ニ } s = a + b$$

$$\text{又ハ } s = a \times (1 + rn)$$

此等ノ式ハ唯利息ヤ元利合計ヲ出スダケニ使
フノデハナクテ,元金,利率,期間,利息(元利合計)中ノ
何レカ三ツヲ知ツテ他ノモノヲ求メルニモ使フ
コトガ出來ル.

銀行デハ短期ノ利息ハ通常日歩デ計算スル.
又預金ノ利息ノ計算ニハ,預入レノ日ハ期間ニ加
ヘルガ,拂戻シノ日ハ期間ニ加ヘナイ. 併シ貸付
ノ場合ニハ,貸付ケ,受入レノ兩日共ニ期間ニ加
ヘル.

例二 年利率3分2厘デ元金250圓ヲ何
年間貸スト元利合計ガ300圓トナルカ,

[解] 全期間ノ利息ハ $300\text{圓} - 250\text{圓} = 50\text{圓}$
一年間ノ利息ハ $250\text{圓} \times 0.032 = 8\text{圓}$
故ニ求メル年數ハ $50\text{圓} \div 8\text{圓} = 6\frac{1}{4}$
答 6年3ヶ月間

5 金650圓ヲ或ル年ノ5
月5日ニ日歩6厘デ預ケ
入レ,同年12月8日ニ之ヲ
引出シタトスレバソノ利
子ハ何程カ. 答ノ錢未滿
ハ切捨テヨ.

但シ預入,引出兩日共利
子ヲ附ケナイ. (兩端落シ)

6 年利率ガ3分ナラバ
800圓ヲ何年間預ケテ置
クト利息ガ96圓トナルカ.

(5) 或ル人月利率6厘
デ金300圓ヲ或ル年ノ4
月ニ借入レ,同年11月ニ
ソノ元利合計ヲ返シタ.
ソノ額ハ何程カ.





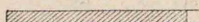
但シ借入,返済兩月共
利子ヲ附ケルモノトス
ル. (兩端入レ)

(6) 元金720圓ヲ6ヶ月
間預ケテ置イタトコロ
ガ,利子ガ10圓8錢トナ
ツタ. ソノ年利率ハ何
程デアツタカ.

(2) 複利法

問3 元金10圓ヲ年利率1割デ貸スノニ、一年毎ニ利息ヲ元金ニ繰リ入レルト各年末ノ元利合計ハ何程トナルカ。

コレヲ圖ニ示スト次ノ通りニナル。

元金		
1 年末元利合計		$10^{\text{円}} \times (1+0.1)$
2 "		$10^{\text{円}} \times (1+0.1) \times (1+0.1)$
3 "		$10^{\text{円}} \times (1+0.1) \times (1+0.1) \times (1+0.1)$
4 "		$10^{\text{円}} \times (1+0.1) \times (1+0.1) \times (1+0.1) \times (1+0.1)$

コノヤウニ一定ノ期間毎ニ利息ヲ計算シテ元金ニ繰入レ、其ノ元利合計ヲ次ノ期間ノ元金トスル利息計算法ヲ複利法トイフ。

複利法ニ對シテ前ニ述ベタヤウナ利息計算法ヲ單利法トイフ。

元金 a 圓ヲ一期間ノ利率 r ノ複利デ n 期間預ケタトキノ元利合計ヲ s 圓トスレバ、

$$s = a \times (1+r)^n$$

複利法デハ利率 r ト期間數 n トヲ知ツテ元金ニ對スル元利合計ノ歩合 $(1+r)^n$ ヲ計算スルコトハ容易デナイ。從ツテ複利法ノ計算デハ豫メ之ヲ計算シテ表トシタ複利表(卷末參照)ヲ用ヒル。

例三 金500圓ヲ年3分5厘ノ複利デ5年6ケ月間預ケテ置イタナラバ、ソノ元利合計ハ何程トナルカ。

[解] 複利表ニヨツテ、利率3.5%期間5ノ欄ヲ見ルニ元利合計ニ對スル歩合ハ1.187686デアル。故ニ五年末ノ元利合計ハ

$$500 \text{圓} \times 1.187686 = 593.843 \text{圓}$$

從ツテホメル元利合計ハ

$$593.843 \text{圓} \times (1 + 0.035 \times \frac{6}{12}) = 604.235 \text{圓}$$

答 604圓23銭

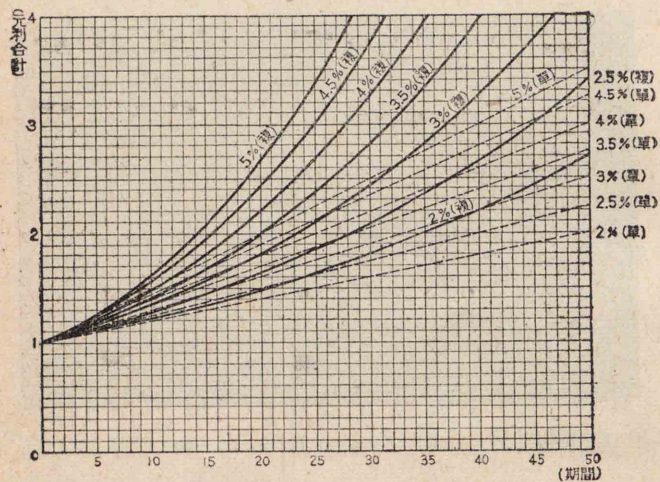
7 金350圓ヲ年利3朱ノ複利デ13年間預ケテ置イタトキノ元利合計ヲ求メヨ。(錢未滿ハ四捨五入)

8 金1500圓ヲ年利4分5厘ノ複利デ預ケタナラバ、5年4月後ニハ元利合計ハ何程トナルカ。(錢未滿ハ四捨五入)

(7) 金445圓ヲ年利3分5厘ノ複利デ6年間預ケテ置イクトキノ利息ハ何程カ。(錢未滿ハ四捨五入)

(8) 金2350圓ヲ年利4分ノ複利デ預ケタナラバ、3年4ヶ月後ニハ利息ハ何程トナルカ。(錢未滿ハ四捨五入)

次ノ圖ハ元金1圓ニ對スル單利法ト複利法トニ於ケル元利合計ノ増加シテ行ク工合ヲ示シタモノデアアル。兩者ヲヨク比較シテ見ヨ。



問題

上ノ圖及ビ複利表ニヨツテ次ノ問題ニ答ヘヨ。

9—(11)

9 年利率5%ノ複利デ元利合計ガ元金ノ約3倍ニナルノハ約何年後カ。

(9) 年利率3%ノ複利デ元利合計ガ元金ノ約2倍ニナルノハ何年後カ。

10 同ジ元金,同ジ期間デ年利率4%ノ單利ヨリモ年利率2.5%ノ複利ノ方ガ利子ノ多クナル場合ハ何時カ。

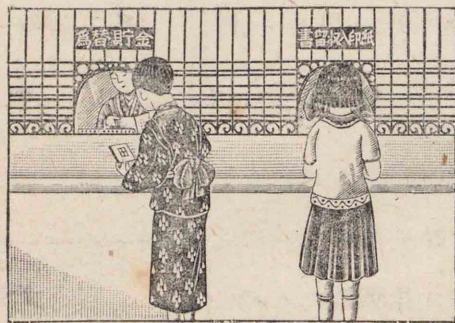
11 年利率3.5%ノ單利デ元利合計ガ元金ノ2倍ニナルトキハ,年利率5%, 4.5%及ビ3.5%ノ複利デハ,ソノ元利合計ハ元金ノ約何倍ニナルカ。

(10) 約20年デ元利合計ガ元金ノ約2倍ニナルヤウニスルニハ,年利率ヲ如何ニスレバヨイカ。單利ト複利トニツイテ答ヘヨ。

(11) 元金ガ100圓,年利率ガ4.5%ノトキ,次ノ各期間ニ生ズル單利ト複利トノ利子ノ差ハ約何圓カ。(圓未滿ハ四捨五入)
10年後, 15年後,
20年後, 25年後,
30年後

23. 郵便貯金

郵便局で取扱フ貯金ニハ郵便貯金、振替貯金、据置貯金等ガアル。



郵便貯金 ハ一口50銭以上カラ總額ガ3000圓ニ達スルマデハ、誰デモ貯金スルコトガ出來ル。最初預ケ入レタトキニ郵便貯金通帳ヲ渡サレ、其ノ後ノ預ケ入レ引出シハ皆ソノ通帳ニ記入スル利子ハ年2分7厘6毛デ、預ケ入レノ月(十六日以後ノ預ケ入レノ月ハ除ク)カラ拂出シノ前月迄利子ヲ附ケ、毎年3月31日ニ計算シテ利子ヲ元金ニ加ヘルコトニナツテキル。ソシテ10銭未滿ノ端數ニハ利子ヲ附ケズ、又利子計算期ニ於テ利子總計ノ一銭未滿ハ切捨テタルコトニナツテキル。

12 或ル人ガ4月5日ニ300圓、6月19日ニ130圓、9月25日ニ430圓ヲ郵便貯金トシタ。翌年3月31日計算ノ元利合計ハ何程カ。

注意 300圓ヲ12ヶ月間預ケ入レテ置イタコトハ3600圓ヲ1ヶ月間預ケ入レテ置クメト利子ガ等シイト考ヘ、スベテノ貯金ヲ1ヶ月ノ貯金ニ引延ベテ計算セヨ。

13 或ル人ガ長男ノ生レタ昭和12年4月8日ニ毎年100圓ノ郵便貯金ヲスルコトニシテキル。昭和15年4月1日ニハ元利合計ガ何程トナルカ。

(12) 或ル人ガ銀行ニ日歩6厘デ5月15日ニ250圓、7月24日ニ360圓ヲ預ケ入レ、8月10日ニ400圓ヲ引出シ、更ニ10月20日ニ740圓ヲ預ケ入レタ。翌年3月31日ニハ利子ハイクラニナルカ。(兩端落シ)

元金	月	日數	日數計	總金價
250	5	16		17500
	6	30	70	
	7	24		
610	7	7	16	9760
	8	9		
210	8	22	72	15120
	9	30		
	10	20		
950	10	11		
	11	30		
	12	31		

(13) 或ル人4月始ニ500圓ヲ郵便貯金ニ預ケ入レ、翌年4月ヨリ始メテ毎月30圓宛學資金トシテ支拂フモノトスレバ、翌々年ノ4月1日ノ元利合計ハ何程デアルカ。

注意 次ノ問題デハ配當利子ノ税金ヲ考ヘネバナラナイガ、今ハソレヲ除イテ計算スルコトニスル。

14 額面 1000 圓 4 分半利附ノ公債ヲ持ツテキル人が、一回ニ受取ル利子ハ何程カ。但シ利子ハ年 2 回ニ支拂ハレル。

15 配當率年 8 分ノ或ル電氣會社ノ株券 50 株ヲ有スル人ガアル。一株ノ額面ハ 50 圓デ、年二期ノ配當デアルトイフ。此ノ人ノ一期ニ受ケル配當金ヲ求メヨ。

16 4 分利附 10 圓券ノ勸業銀行債券 100 枚ヲ有スル人ニ、購入後一年經過シテ一枚ダケ 100 圓ノ割増金ガ當ツタナラバ、利廻リハ何程トナルカ。但シ額面高デ購入シタトスル。

(14) 額面 5000 圓 5 分利附ノ社債ヲ有スル人ガ、一年間ニ受取ル利子ハ何程カ。

(15) 問題 15ニ於ケル一株ノ時價ガ 63 圓 50 錢デアルトシテ、此ノトキノ利廻リヲ計算セヨ。

(16) 或人額面 50 圓年 1 割 2 分配當ノ或會社ノ株 20 株ヲ、時價 94 圓 50 錢デ買ツタ。利廻リヲ求メヨ。若シ此ノ會社ガ半期決算後年 1 割ノ配當ニ減配スレバ、此ノ人ノ一年間ニ受取ル配當金ハ何程カ。

24. 曆ト時間

問 1 時間ト時刻トノ區別ヲイヘ。

問 2 時間ノ單位ヲイヘ。

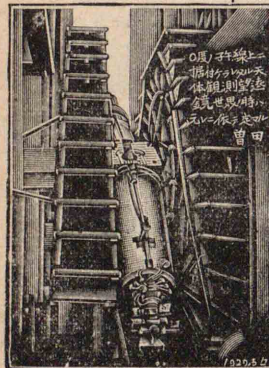
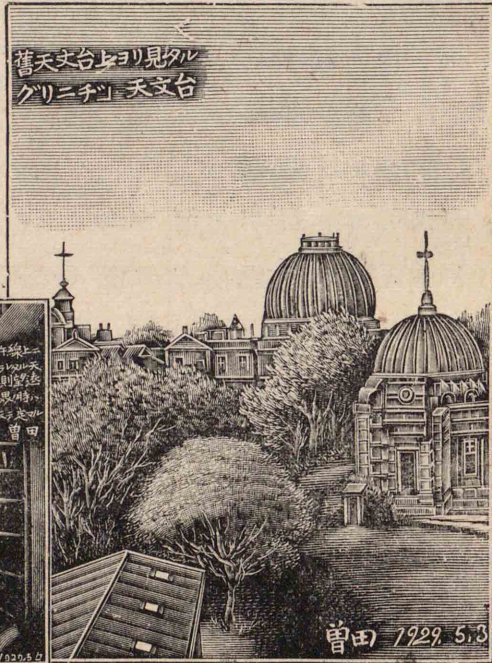
太陽ガ一度或ル地ニ南中シテ、再ビ南中スル迄ノ時間ハ季節ニヨツテ多少ノ違ガアル。之ヲ平均シタモノガ、即チ時間ノ單位ノ 1 日デ、地球ハ 365.2422 日デ太陽ヲ一周スル。ケレドモ曆ニハ 1 年ニ、1 日ノ端下ガアツテハ不便デ困ルカラ、1 年ヲ 365 日トスル平年ト、1 年ヲ 366 日トスル閏年トガ置イテアル。我國ハぐれごりー(ろーマ法皇ノ一人デ 1582 年ニ從來ノ曆ヲ改メタ) 曆ヲ採用シ、次ノヤウニ閏年ノ置キ方ヲ定メテキル。

神武天皇即位紀元年數ノ 4 デ整除セラレル年ヲ閏年トスル。但シ紀元年數カラ 660 ヲ減ジテ(西曆紀元年數) 100 デ整除サレルモノノ中、更ニ 4 デ整除サレナイ年ヲ平年トスル。

我紀元年數	2540	44	48	52	56	2560	64	68	72	76	2580
西曆紀元年數	1880	84	88	92	1896	1900	4	8	12	16	1920
明治	大正	13	17	21	25	29	33	37	41	5	9
我紀元年數	2580	84	88	92	2596						
西曆紀元年數	1920	24	28	32	1936						
大正	昭和	9	13	3	4	5	6	7	8	9	10

- 問3 昭和年數デ閏年トナル年ヲイヘ.
- 問4 經度トハ何カ. 又緯度トハ何カ.
- 問5 東京ト大阪トハ何レガ早く夜ガアケルカ.

見カケ上デハ、太陽ガ地球ノ周リ即チ經度デイ
 へバ、360°(英國ノぐりにち天文臺ヲ基準トシテ東
 經 180°, 西經 180°)ヲ 24時間 デ一周スルカラ、太陽ハ
 1時間ニ經
 度15°ノ割合
 デ東カラ西
 へ進ム.

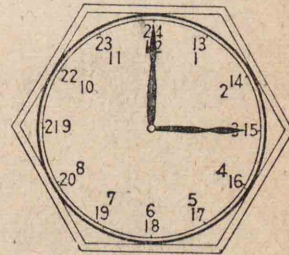


太陽ノ南中スル時ヲ正午トスル時刻(コレヲ地方時トイフ)ハ其ノ土地ノ經度ト共ニ異ナル.

問6 英國ぐりにちト明石トノ時刻ノ差ハ何程カ.
 昔ハ地方々々デ其ノ土地ノ時刻即チ地方時ニ
 ヨツテ生活シテキタノデアアルガ、今ハソコト
 ハ出來ナイ. 我國デハ東經 135°ノ時刻ヲ東京天
 文臺カラ各地ニ通報シテ、全國ガ其ノ時刻ヲ使用
 シテキル.

此ノ標準時刻ヲ中央標準時トイフ.
 (口繪ノ地圖ヲ見ヨ.)

歐洲大陸デハ汽車ノ時間ニ一晝夜24時間制ヲ
 トツテキル. 午前ト午後ト
 混同スル心配モナク、簡單デ
 アルカラ、次第ニ一般ノ人々
 ニモ用ヒラレルヤウニナツ
 テ來タ.



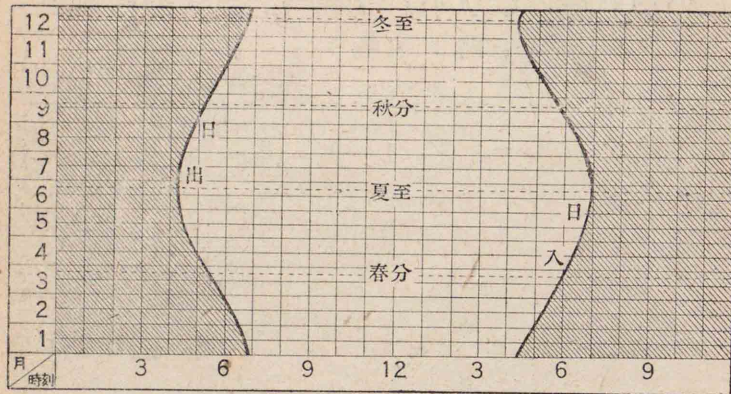
問題

17 仙臺(東經 140°52'), 熊本
 (東經 130°43')ト明石トノ時
 差ハ何程カ.

(17) 365.2422日ヲ諸等數
 (複名數)ニ直セ.

18 曆ノ400年(例へば西曆1601年カラ2000年マデ)ノ間ニ閏年ガ何回アルカ、又此ノ400年間ノ日數ハ幾日カ。

19 假ニ日出カラ日沒マデヲ晝間トシ、次ノ圖ニヨツテ一年ノ中デ晝間ノ最モ長イ時ト、最モ短イ時トノ晝間及ビ夜間ノ時間ヲ求メヨ。



(18) 問題18ニ於ケル曆ノ400年ノ時間ト實際地球ガ太陽ヲ400周スル時間トノ差ヲ求メヨ。

又此ノ差ハ何年置キニ1日トナルカ。

(19) 次ノ圖ニヨツテ春分(三月下旬ノ點線ノ所)及ビ秋分(九月下旬ノ點線ノ所)ノ晝間及ビ夜間ノ時間ヲ求メヨ。

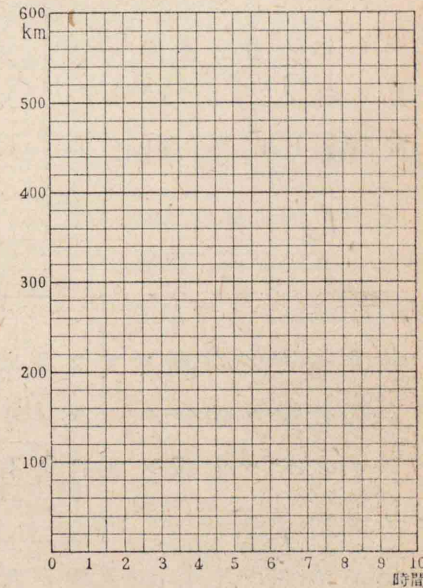
25. 時間ト交通

問1 毎時50kmノ速サノ汽車ガ、次ノ時間ニ行ク距離ハ夫々何程カ。次ノ表ニ記入セヨ。

時間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
距離(km)										

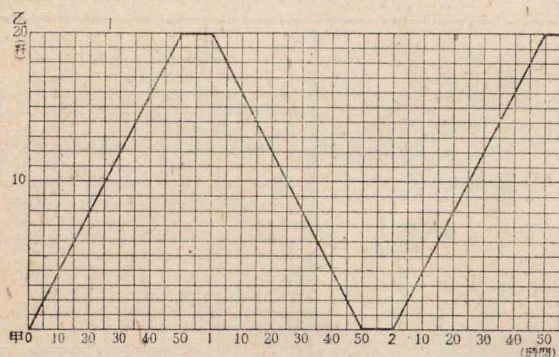
問2 横ノ目盛ニ時間ヲトリ、縦ノ目盛ニ距離(km)ヲトツテ、問1ノ關係ヲぐらふニ描ケ。

又汽車ノ速サヲ毎時 v km, 經過時間ヲ t 時間トスレバ、ソノ間ニ進ンダ距離ハドウカ。



一般ニ速サヲ毎時 v km, 所要時間ヲ t 時間トスレバ、進ンダ距離ハ次ノヤウニシテ求メラレル。 $s = vt$

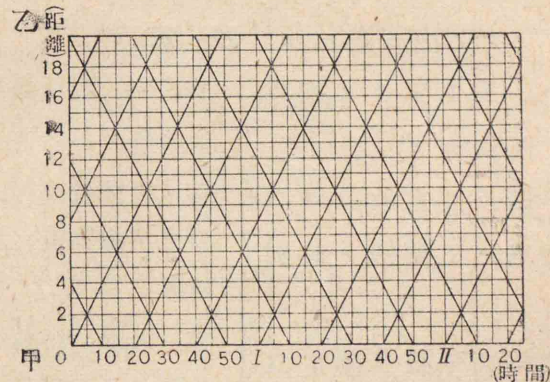
今一ツノ電車ガ起點A地ヲ出發シ、5分間ニ2kmノ距離ヲ進ム速サデ走り、途中ハ停車シナイ。20km隔テテキル終點乙地ニ着イタナラバ、10分間停車シテ又引返スモノトスル。此ノ電車ノ運行ノ有様ヲぐらふニ示スト次ノ通りニナル。



若シ多クノ電車ガアツテ、此ノ甲乙兩地カラ同時ニ20分置ニ出發スルモノトシ、他ハ上ニ示シタヤウニスレバ、電車ノ運行ノ有様ハ次ノ頁ニ示シタヤウナぐらふニナル。

此ノヤウナぐらふヲ特ニ**だいがらむ**トイフ。鐵道局デハ列車ノ運行ノ有様ヲ明示スルタメニ、**だいがらむ**ヲ作り、コレヲ簡單ニ**だいた**ト呼ンデキル。(卷末ノ列車運行圖表ヲ見ヨ。)

電車運行圖表



上ノぐらふニヨツテ次ノ問ニ答ヘヨ。 **20-(21)**

20 正午(零時)ノトコロ兩地ヲ出タ電車ハ何時ニ先方ニ着クカ。又途中何時何處デ出逢フカ。
21 一ツノ電車ハ甲地カラ乙地ニ行クマデニ、何臺ノ電車ニ出逢フカ。又或ル人ガ一電車ノ出發ト同時ニ甲地ヲ出發シ、此ノ電車線ニ沿フテ毎時8kmノ速サデ進ムト途中何時何處デ前カラ來ル電車ト出逢フカ。ぐらふニ書込ンデ調ベヨ。

(20) 午後3時甲地發ノ電車ハ乙地ヲ3時40分發電車ト何時逢ツテ何時甲地ニ歸着スルカ。
 (21) 甲乙兩地間ヲ絶エズ20分置ニ出發シテ運轉サセルニハ、少ナクトモ何臺ノ電車ガイルカ。又問題21ニアル人ハ途中何時何處デ後カラ來ル電車ニ追越サレルカ。

卷末ニ附ケタノハ東海道線山陽線列車運行表

デアル。次ノ問ニ答ヘヨ。 22-(23)

22 一 上リ下リノ列車ノ線ヲ區別セヨ。

二 下關カラ東京マデノ直通列車ノ下關發ノ時刻ハ如何。

三 京城ヲ午後3時ニ立ツト同日午後11時30分釜山發翌日午前7時30分下關着ノ連絡船ニ乗ルコトガ出來ル。京城ヲ1日午後3時ニ立ツト東京へ最モ早クテ何時着クカ。

23 下關ヲ午前6時後ニ立テ途中宮島見物ニ少ナクモ3時間ヲ費シテ午後10時マデニ岡山ニ到着スルニハ、ドノ汽車ニ乗レバヨイカ。

(22) (一) 線ノ傾斜ノ緩急ハ何ヲ示スカ。

(二) 下關發京都止リノ列車ノ京都着ノ時刻ハ如何。

(三) 大阪ヲ午前9時47分發ノ普通列車ニ乗ツテ下關ニ向ツタガ途中デ下關ヲ午後10時30分發ノ釜山行ノ連絡船ニ乗ラネバナラヌコトニ氣ガツイタ。ドウスレバヨイカ。

(23) 岡山ヲ午前5時以後ニ立テ宮島見物ニ行ツテ當日ノ午後10時マデニ歸着シヨウト思フニハ、宮島見物ニ何程ノ時間ガアテラレルカ。

しべりあ經由亞歐連絡表 (太字ハ午後)

日次	時刻	驛(港)名	時刻	日次	標準時
13	7.10	著發 東下 京關	發著 11.00	1	日
12	9.25		9.00	2	
12	7.15	著發 下釜 關山	發著 10.30	2	本
11	11.30		6.00	3	
11	10.55	著發 釜安 山東	發著 7.20	3	時
11	5.45		0.50	4	
11	5.07	著發 安新 東京	發著 1.20	4	時
10	5.35		1.20	4	
10	2.00	著發 新哈 爾濱	發著 12.00	4	時
10	10.00		7.18	5	
10	7.20	著發 哈滿 爾洲	發著 11.00	5	時
9	8.15		11.00	6	
9	5.00	著發 滿洲 里多	發著 2.00	6	モ
8	6.05		1.30	7	
7	5.25	著發 イルターツク	發著 1.18	8	ス
2	5.00		1.30	12	
2	11.20	著發 莫斯科	發著 11.05	12	時
1	9.15		9.53	13	
1	9.03	著發 フルソ	發著 10.20	13	中
1	0.17		7.43	14	



24 上ノ表ニヨツテ、東京ヲ出發シタ人ガ、もすこーニ著クニ要スル時間ヲ調べヨ。又伯林ニ著クニ要スル時間如何。

(24) 伯林カラ東京へ歸ル人ガ、上ノ時間表ニヨツテ歸ルニハ、何日何時間何分ヲ要スルカ。

25 東京伯林間ハ前頁ノ
 各驛ヲ通レバ、二等デ片道
 約420圓(一等ナラバ540圓、三
 等デハ270圓、其ノ距離ハ約
 12,635軒)ヲ要スル。今滿二
 箇年間伯林ニ留學ヲ命ゼ
 ラレタ人ガ、往復トモしべ
 りあ經由デ旅行シタ。獨
 逸滯在中毎月200まるく要
 スルトシ、此ノ人ガ東京ヲ
 出發シテ歸ルマデニ丁度
 二箇年ヲ要シタ。往復ノ
 タメニ丁度1箇月ヲ費シ
 タトシテ、此ノ人ノ費用ヲ
 概算セヨ。

但シ此ノ人ハ汽車ハ二
 等デ、車中ノ辨當代及ビ其
 ノ他ノ雜費ヲ合セテ片道
 ノ旅費500圓ヲ要シタ。又
 爲替相場ハ96頁ニ示シタ
 トコロニヨル。

(25) 1934年11月28日ノ
 午前九時ニ着イタ外國
 郵便ヲ見タノニ圖ノヤ
 ウナ消印ガアツタ。コ
 レハペルリンノ或ル品
 ヲ1934年11月7日ノ18
 時カラ19時(一晝夜24時
 間制度)ノ間ニ發送シタ
 モノデアルコトガワカ
 ル。ペルリンカラ自分
 ノ手許マデ來ルニ少ク
 トモ何日何時間カカツ
 タカ。



26 或ル人ガ家族5人ヲ
 連レ、荷物600kgヲ持チぶら
 じるヘ渡航シヨウトスル。
 三等賃金全部デ何程カ。
 但シ三等賃金ハ1人225
 圓デ、4人以上ノ賃金ハ1
 割5分引、荷物ハ1人80kg
 マデ無賃、超過量ハ23kg毎
 ニ1圓デアアル。

(26) 昭和8年10月1日
 現在デハ、ぶらじるニ在
 ル日本移民ハ157,500人
 デアル。昭和8年度ニ
 於テぶらじるヘ渡航許
 可者數ハ23,299人デ歸國
 者數ハ744人デアアル。ぶ
 らじるニ此ノ割合デ日
 本人ダケヲ移民スレバ、
 ぶらじるノ人口密度ガ
 1平方軒ニ5人ノ割ト
 ナルノハ、何年後カ。但
 シぶらじるノ面積ハ約850萬km²デ密度ハ1km²ニ約4.8人
 デアル。

我内地の人口増加は一ケ年
 約九十萬人だが、我國から
 の移出民は多い年で約二萬
 人、少ない年は一萬人位で
 他方に歸國移民數が一萬數
 千人あるから、差引では好
 成績の年でも六千人ほどの
 移出民に過ぎない。故に移
 民によつて人口増加を防ぎ
 得るのは實に九牛の一毛で
 ある。

「國勢圖會」ヨリ

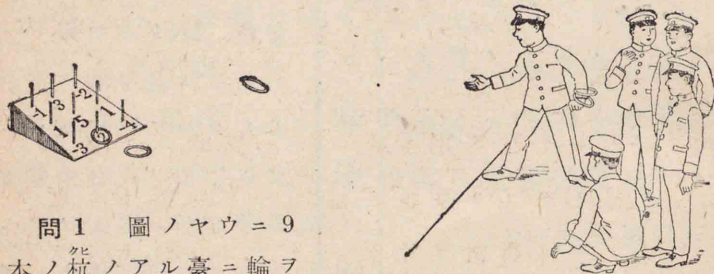
27 上ノ文章ニヨツテ、好成績ノ年ノ移出民ハ人
 口増加ノ約何%ニ當ルカヲ概算セヨ。

第二篇

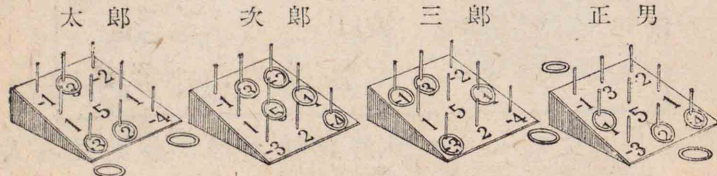
正数・負数

第一章 正数・負数

26. 正数・負数



問1 圖ノヤウニ9本ノ杭ノアル臺ニ輪ヲ投ゲカケル遊ビガアル。下ニ數ノ書イテアル杭ニ輪ヲ投ゲカケタトキ、普通ノ數ノアル杭ヘ輪ガカカルト其ノ數ダケ點ヲ貰ヒ、-(マイナス)ノ附イタ數ノ所デハ其ノ一ヲ取除イタ數ダケ點ヲ減ラサレ、外ハドコモ-5トイフキマリノ遊ビデアル。今太郎、次郎、三郎、正男ノ四人ノ子供ガ順々ニ五箇宛ノ輪ヲ投ゲタラ圖ノヤウニナツタ。四人ノ得點ハ各何點カ。



又其ノ得點ニヨツテ各人ニ等級ヲツケヨ。

前頁ノヤウニ、數ニ一ヲツケテ0ヨリ其ノ數ダケ少イ數ヲ表ハスコトニスルト色々都合ノヨイ場合ガ多イ。

コノ0ヨリ少イ數ヲ負數(負ノ數、又ハマイナスノ數)トイフ。サウスルト負數ヲ加ヘルコトハ其ノ一ノ記號ヲ取去ツタ數ダケ引クコトト同ジコトニナル。

0ヨリ少イ數ヲ用ヒルコトハ實際ニモ多イ。例ヘバ、零度ヨリ5度低イ温度ハ普通零下5度ト言フガ、コレヲ負數ヲ用ヒ、「マイナス5度」トイツテ、-5°ト書クコトガアル。

問2 右ノ表ハ旭川ノ平均温度ヲ表ハス。其ノ零下ノ所ヲ負數デ書ケ。

一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月
零	零	零									零
下	下	下									下
〇	八	四	三	〇	五	九	〇	四	七	〇	五
〇	八	三	七	〇	四	五	〇	八	五	九	八

負數ニ對シテ今マデ知ツテキル普通ノ數、即チ0ヨリ大キイ數ヲ正數(又ハ正ノ數、或ハプラスノ數)トイフ。正數ヲ表ハスニハ數字ノ前ニ正號+(プラス)ヲ附ケ、負數ヲ表ハスニハ數字ノ前ニ負號-(マイナス)ヲ附ケル。

例へバ 0 ヨリ 3 少イ數ヲ -3 (マイナス3ト讀ム)
 0 ヨリ 8 多イ數ヲ $+8$ (プラス8ト讀ム)
 ノヤウニ書キ表ハス。
 從ツテ -0.2 ハ 0 ヨリ 0.2 少イ數ヲ表ハシ、
 $+2\frac{3}{5}$ ハ 0 ヨリ $2\frac{3}{5}$ 多イ數ヲ表ハス。

正數ヤ負數ヲ表ハスタメニ附ケタ **+**、**-**
 ノ符號ヲ性質ノ符號トイフ。又正數ヤ負
 數カラ其ノ性質ノ符號ヲ取去ツタ數ヲ其
 ノ正數ヤ負數ノ**絶對値**トイフ。

例へバ $+5$ ト -5 ハ絶對値ガ等シク、性質ノ符號
 (單ニ符號トモイフ)ガ異ナル數デアル。

問 題

次ノ數ハ 0 ヨリ何程大又ハ小カ。又此等ノ數
 ヲ大キイモノカラ順ニ並ベヨ。

1 $+7, -13, -\frac{3}{5}, -42, +1, -0.03$ | (1) $-100, +0.04, -1.1414, -273, +12, -2\frac{5}{7}$

次ノ答ヲ正數又ハ負數デ言ヘ。

2 **一** 7 度ヨリ 9 度低
 イ溫度ハ何度カ。 | (2) **(一)** 零下 2 度ヨリ 6
 度低イ溫度如何。
二 絶對値ガ 6 デア
 ル數ヲ言ヘ。 | **(二)** 絶對値ガ $\frac{2}{3}$ デア
 ル數ハ何カ。

* 加ヘルコト引クコトヲ表ハス計算ノ符號ニ對シテイフ。

3 次ノ表

石炭ノ貿易 (單位百萬噸)

		輸 出	輸 入	差 引
日 本	昭和 7	1.4	-2.7	-1.3
	8	1.6	-3.5	-1.9
	9	1.1	-4.0	-2.9
米 國	7	+ 10.3	0.5	+ 9.8
	8	+ 10.2	0.8	+ 9.4
	9	11.0	—	—
英 國	7	39.5	—	—
	8	39.7	—	—
	9	39.7	—	—
獨 逸	7	+ 18.3	4.2	+ 14.1
	8	+ 18.4	4.2	+ 14.2
	9	+ 21.9	4.9	+ 17.0
佛 國	7	3.2	-17.9	-14.7
	8	2.9	-18.0	-15.1
	9	3.4	-19.8	-16.4

ノ差引欄ニ
 輸出超過ハ
 正數デ、輸入
 超過ハ負數
 デ書込メ。
 又輸出ノ多
 イ國カラ順
 ニ言ヘ。
 又輸入ノ
 少イ國カラ
 順ニ言ヘ。

(3) 次ノ表ハ我國內地ノ人口ヲ年齢ニヨツテ男女別ニ
 示シタ表デアル。差引欄ニ正數負數ヲ以テ書キ入レヨ。

年 齡	0	10	20	30	40	50	60	70	80	計
	9	19	29	39	49	59	69	79	以上	
男	8365 千人	+6697	+5319	+3962	+3296	2553	1391	594	117	+32295
女	8420 千人	6293	4955	3672	3189	-2607	-1567	-835	-234	31772
差引	-85	+404	+364	+109	-311	-1154	-2176	-1441	117	+523

22

4 + 5 Wilebn das wys
 4 - 17 sen oder desigley
 3 + 30 cheir/So sumier
 4 - 19 die zentner vnd
 3 + 44 lb vnd was auß
 3 + 22 - ist/das ist mit
 zentner 3 - 11 lb nus dz sez beson
 3 + 50 der vnd werden
 4 - 16 4539 lb (So
 3 + 44 du die zentner
 3 + 29 zu lb gemacht
 3 - 12 hast vnd das /
 3 + 9 + das ist wec
 darzu addierest vnd dz müss. Was
 sole du für Holz abschlahen allweg für
 ain legel 24 lb. Vnd das ist 13 mal 24.
 vnd macht 312 lb darzu addier das
 das ist 75 lb vnd werden 387. Dye süß
 erahier von 4539. Vnd gleyben 4152
 lb. Vnn sprich 100 lb das ist ein zentner
 pro 4 ff $\frac{1}{2}$ wie künnen 4152 lb vnd künne
 171 ff 5 ß 4 heller? Vn ist reche gmache

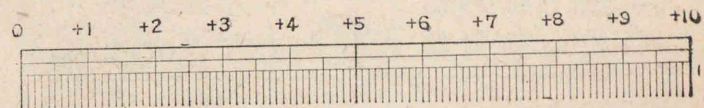


Pfeffer 28

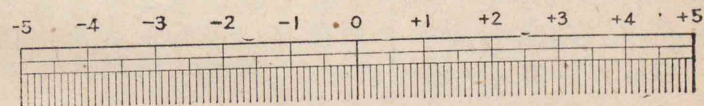
符號+, -ヲ書物ノ中ニ取入レタノハ獨逸ノ人
 ういどまん (J. Widman) デアル。ういどまんはらい
 ぶちヒデ 1489年ニ出版シタ算術ノ本ノ中デ、此ノ
 記號(上ノ圖ハ其ノ頁ヲ示ス)ヲ用ヒタ。併シ“ブ
 ラス”, “マイナス” トイフ言葉ヲ使用シ始メタノ
 ハ、ピサノれおなるど(ふいぼなっちー)(上圖)デアル。
 れをなるど (Leonardo Fibonacci) ハ西曆約 1170年
 -1250年ノいたりやノ數學者デ、中世紀ニ於テハ
 傑出シタ學者デアル。彼ハモト商人デアツタガ、
 彼ノ書イタリベる・あばし Liber abaci (1202年)ハ當
 時ノ傑作デアル。“プラス”, “マイナス”ハ此ノ書
 ノ第十三章假定法ノ中デ始メテ見ラレル。

27. 数ノ大小ト點列

一直線上ノ一點ヲ基準ニトリ、此ノ點ノ位置ヲ
 0トシテ、或ル一定ノ距離デ此ノ直線ヲ次ノ圖ノ
 ヤウニ區切ツテ行ツテ、夫々 +1, +2, +3, +4, 等ノ
 點ヲ定メルコトガ出來ル。



トコロガ此ノ直線ニ於テ、0カラ左ノ方ニモ亦
 同様ニ點ヲトルコトガ出來ル。今此ノ0ノ點カ
 ラ右ニ取ツタ點ノ位置ヲ正數デ表ハスコトニ定
 メルト、左ニ取ツタ點ノ位置ハ負數デ表ハサレル。



問1 上ノ圖ニ於テ、+2.5, +3.2, +4.7, -0.6, -1.3
 -2.9, -4.5ノ點ヲ取レ。

問2 正ノ數即チ0カラ右ニアル點ニ對スル數ハ、其
 ノ點ガ右ニ移ルニツレテ如何ニナルカ。

問3 負ノ數即チ0カラ左ニアル點ニ對スル數ハ、其
 ノ點ガ左ニ移ルニツレテ如何ニナルカ。又絶對値ニツ
 イテハドウカ。

即チ圖デハ右ニ行ク程數が大キクナリ,左ニ行ク程小サクナル. 故ニ數ノ大小ニツイテ次ノ法則ガアルコトガワカル.

零ハ正ノ數ヨリ小サイガ,負ノ數ヨリ大キイ.

正數ハ絶對値ノ大キイ方が大キイ.

負數ハ絶對値ノ小サイ方が大キイ.

正ノ數ト負ノ數トハ,其ノ性質ガ正反對デアルカラ,性質ノ相反シタ二量ヲ表ハスノニ都合ガヨイ.

例ヘバ7圓ノ利益ヲ+7圓デ表ハスト,-7圓ハ7圓ノ損失ノコトニナル. 又+5時間ヲ5時間後ノコトニ決メルト,-9時間ハ9時間前ヲ示スコトニナル. 又東へ3kmノ距離ヲ+3kmトスルト,西へ8kmノ距離ハ-8kmトスレバヨイ.

問 題

次ノ數ヲ大キイ順ニイヘ.

- 4 $+0.6, -0.7, +1.1, -3$ (4) $+15, -20, -7, +9$
 $+\frac{2}{3}, -\frac{1}{4}, +\frac{2}{5}$ $+6, -0.05$
- 5 $a > 0$ ナル式ニ適スル (5) $b < 0$ ナル式ニ適スル b ハドンナ數カ.

次ノ表ハ元素又ハ物質ノ融點及ビ沸點ヲ示ス.

元素(物質)	融點(攝氏)	沸點(攝氏)
酸 素	-218°	-183° ⁶⁵
水 銀	-38.87	357° ¹³
水 素	-259	-252.8° ⁹
窒 素	-210	-196° ¹⁴
海 水	-2.5	103.7° ⁹²
あるこーる	-117	78.3° ⁸⁷
過酸化水素	-2	80.2° ⁸²
硝 酸	-42	86° ⁴⁴
金	1063	2600° ¹⁵³⁷
銀	960.5	1955° ⁹⁰⁵
鐵	1527	3000° ¹⁴⁷³
銅	1083	2310° ¹²²³

注意 融點トハ

或ル元素物質例ヘ

バ酸素ガ固體ノ状

態カラ液體トナル

温度デ,沸點トハ其

ノ液體ガ沸騰スル

温度ヲイフ.

⑥ 上ノ表ニ於テ酸素カラあるこーるマデノ各ニツイテ,沸點ハ融點ヨリ何度高イカ.

⑦ 琵琶湖ノ水面ハ海拔86.3m デ,最モ深イ所デ其ノ深サ95m デアルトイフ. 最深部ノ水底ハ海拔何m デアルカ.

⑥ 上ノ表ニ於テ過酸化水素以下ノ各ニツイテ,沸點ハ融點ヨリ何度高イカ.

⑦ ニューヨークノ紐育ノ經度ハ西經73°58'デ,みゆんへんノ經度ハ東經11°37'デアアル. 經度ノ差ヲイヘ.

此ノ兩地ノ緯度ハ夫々北緯40°45', 48°9'デアアル. 緯度ノ差ヲイヘ.

28. 正数,負数ノ加法

問1 温度ガ+15°カラ10°昇ルト何度トナルカ。
5°降ルト何度トナルカ。
 温度ガ零下7°ノトキ10°昇ルト何度トナルカ。
3°降ルト何度トナルカ。

コレヲ正数ト負数トヲ適當ニ用ヒテ其ノ寄算トシテ式ヲ書イテ答ヲ出セ。

問2 次ノ寄算ヲナセ。

+9	+13	-12	-9	-1	-5	+100
+8	-4	+8	-9	-7	+5	-20

此等ノ例ニヨツテ正数,負数ノ加法ハ次ノ法則ニヨレバヨイコトガワカル。

同符號ノ二數ノ和ヲ求メルニハ,其ノ絶對値ノ和ニ其ノ符號ヲツケ,
 異符號ノ二數ノ和ヲ求メルニハ,其ノ絶對値ノ差ニ絶對値ノ大キイ方ノ符號ヲツケヨ。

例へバ $(+3)+(+8)=+(3+8)=+11$
 $(-3)+(-8)=- (3+8)=-11$
 $(+7)+(-5)=+(7-5)=+2$
 $(-7)+(+5)=- (7-5)=-2$

問3 次ノ暗算ヲナセ。

$$(+16)+(+27), \quad (-4)+(-9), \quad (-11)+(+8),$$

$$(-7)+(+15), \quad 0+(-\frac{2}{3}), \quad (-10)+(-3.2)$$

例 $(-20)+28+(-12)$ ヲ計算セヨ。

解 $(-20)+28+(-12)=+(28-20)+(-12)$
 $=+8+(-12)=- (12-8)=-4$答

注意 正数ノ符號ハ特別ノ必要ガナイトキハ略スコトガ多イ。

幾ツカノ正数負数ノ和ヲソレラノ數ノ代數和トイフ。

代數和ハ必ズシモ増加スルモノデハナイ。

問題

次ノ寄算ヲナセ。

8	一	$(-3)+8+(-8)$	(8)	(一)	$(+7)+(-3)+(+6)$
	二	$(+5)+(-9)+2$		(二)	$(-5)+(-5)+6$
	三	$(+4)+(-7)+(-6)$		(三)	$(-10)+7+(-30)$
	四	$(-2)+(+7)+(+3)$		(四)	$(-15)+(-15)+(+21)$

次ノ方程式ヲ解ケ。

9	一	$x-8=-2$	(9)	(一)	$x+5=2$
	二	$3x-20=-2$		(二)	$x-1=-13$

10 -9 = 7, -5, +8, -6

ヲ累加*セヨ.

11 - (-7.2)+(-0.8)+(3.5)

= (-2/3)+(2)+(-1/3)

12 或ル人ガA地ヲ出發

シ,初メ西へ3km進ミ,次ニ東へ5km行キ,次ニ又西へ8km進ムダ. コノトキノコノ人ノ位置ヲ正数負数ノ加法ニヨツテ求メヨ.

但シ東へ測ツタ軒数ヲ正数トセヨ. 又別ニ西へ測ツタ軒数ヲ正数トシテ計算シテ見ヨ.

13 次ノ寄算ヲナセ.

+8 +6 -3x -9m
-3 -9 -2x +3m

(10) 10 = -11, +12, -13,

+14ヲ累加セヨ.

(11) (-) (-3 1/4)+(3 3/8)

+(-6 5/16)

(二) (+1.4)+(5.3)

+(-7.7)

(12) 或ル人ガ5000圓ノ資本金デ商業ヲ始メ,初年ニハ600圓ノ利ヲ,次年ニハ300圓ノ損ヲ,第三年ニハ1200圓ノ利ヲ,第四年ニハ700圓ノ損ヲシ.

此ノ人ノ現在ノ資金ヲ正数負数ノ加法ニヨツテ計算セヨ. 但シ利益金ヲ正トセヨ.

(13) 次ノ寄算ヲナセ.

-7 -5 +6a -3x
-2 +9 -2a -2x

*多クノ数ガアツテ,第一ノ数ト第二ノ数トノ和ヲ求メ,其ノ和ト第三ノ数トノ和ヲ求メ,又其ノ和ト第四ノ数トノ和ヲ求メルヤウニ,次々ニ加ヘルコトヲ累加スルトイフ.

29. 正数,負数ノ減法

問1 次ノ括弧内ノ数ヲ言ヘ.

(a) (+7)+()=+10

(b) (+5)+()=-8

(c) (-6)+()=-2

(d) (-9)+()=+3

問2 次ノ各組ノ(イ)ヲ問1ト對照シテ計算シ(ロ)ノ答ト比較セヨ.

(a) {(イ) (+10)-(+7)= (ロ) (+10)+(-7)=

(b) {(イ) (-8)-(+5)= (ロ) (-8)+(-5)=

(c) {(イ) (-2)-(-6)= (ロ) (-2)+(+6)=

(d) {(イ) (+3)-(-9)= (ロ) (+3)+(+9)=

減法ノ法則 甲数カラ乙数ヲ減ズルニハ乙数ノ符號ヲ變ヘテ甲数ニ加ヘヨ.

問3 次式ノ()ノ中ニ数ヲ補ヒ,後其ノ計算ヲナセ.

(a) (+6)-(+9)=(+6)+()=

(b) (-16)-(+4)=(-16)+()=

(c) (+12)-(-3)=(+12)+()=

(d) (-17)-(-12)=(-17)+()=

問4 暗算デ次ノ上ノ数カラ下ノ数ヲ引ケ.

+9 5 -9 -4 +4 +6 -12 -24 0 0
+2 8 -4 -9 -6 -10 +8 +12 5 -8

問題

14 次ノ引算ヲナセ.

一 $(+316) - (-228)$ 544

二 $(-3\frac{5}{6}) - (-2\frac{7}{12})$ $-1\frac{1}{4}$

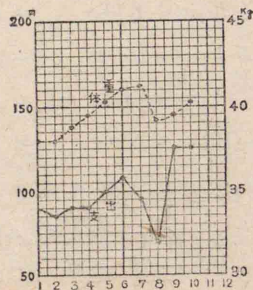
三 $(-9.36) - (+5.48)$ -14.84

四 $(-3\frac{1}{2}) - (-6\frac{1}{3})$ $+2\frac{5}{6}$

五 $3 - 9 - (-6)$ 0

六 $-2\frac{1}{2} - 6\frac{1}{2} - (-3\frac{1}{2})$ $-5\frac{1}{2}$

15 或ル家ノ毎月ノ収入(100圓)ニハ變リガナイノニ、八月末ノ收支決算ハ差引+30圓デ、九月末ハ-25圓デアル。九月ノ支出ハ八月ヨリ何程増シタカ。



(14) 次ノ減法ヲ行へ.

(一) $(-1000) - (+523)$ -1523

(二) $1\frac{1}{4} - (-2\frac{3}{8})$ $+3\frac{5}{8}$

(三) $-0.27 - 3.61$ -3.88

(四) $-12.9 - (-7.6)$ -5.3

(五) $2.4 - 3.6 - (-2.8)$ $+1.6$

(六) $-4\frac{2}{3} - 5\frac{1}{3} - 3\frac{2}{3}$ $-13\frac{2}{3}$

(15) 或ル生徒ノ七月末ノ體重ハ、同年齡ノ平均體重40kgト比ベテ+1.2kgデアツタノガ、八月末ハ-0.73kgトナツタ。此ノ子供ノ體重ノ増減如何。

30. 正数、負数ノ乗法

問1 50圓ノ利得ヲ+50圓デ表ハスト、40圓ノ損失ハドウ表ハシタラヨイカ。

問2 今カラ3日後ヲ+3日デ表ハスト、今カラ5日前ハドウ表ハシタラヨイカ。

問3 現在ヨリ財産ガ50圓多ケレバ+50圓デ表ハシ、現在ヨリ30圓少ケレバ-30圓デ表ハスト、次ノ各場合ニ財産ハ現在ヨリドウナツテキルカ。

- (a) 毎日+5圓宛儲ケルト+3日後ハ?
- (b) 毎日+5圓宛儲ケルト-3日後ハ?
- (c) 毎日-5圓宛儲ケルト+3日後ハ?
- (d) 毎日-5圓宛儲ケルト-3日後ハ?

上ノ問3デ

(a)ノ場合ハ $(+5圓) \times (+3) = +15圓$

ト計算シテヨイコトハ既ニヨク知ツテキル。

(b),(c),(d)ハ(a)ト正数負数ノ符號ガ違フダケデ他ハ全ク同ジデアルカラ、計算ノ仕方モ(a)ト同ジヤウニシテ、先ヅ(b)ノ場合ヲ $(+5圓) \times (-3)$ ト書イテ見ル。コノ答ハ問3カラ-15圓デナケレバナラス。

ソコデ(b)ハ $(+5\text{圓}) \times (-3) = -15\text{圓}$

同様ニ(c)ハ $(-5\text{圓}) \times (+3) = -15\text{圓}$

(d)ハ $(-5\text{圓}) \times (-3) = +15\text{圓}$

ノ様ニ決メルト實際ト一致シテ都合ガヨイ。

問4 次ノ空欄ニ適當ニ記入セヨ。

掛ケル 數	積ノ符號	積ノ絶對值
正數 × 正數		
正數 × 負數		
負數 × 正數		
負數 × 負數		

二數ノ積ノ符號ハ二數ガ 同符號ナラバ正
デ、異符號ナラバ負デアル。

暗算 次ノ計算ヲナセ。

$(-7) \times (-3), (+8) + (+5), (-6) \times (+10), (-9) \times (2),$

$15 \times \left(-\frac{2}{3}\right), \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right), \frac{1}{2} \times (-0.24), (-5)^2$

例 三數 $-7, -5, -4$ ノ積ヲ求メヨ。

解 $(-7) \times (-5) \times (-4) = (+35) \times (-4) = -140$

又ハ $(-7) \times (-5) \times (-4) = -(7 \times 5 \times 4) = -140$

問5 三ツ以上ノ數ノ積ノ符號ニツイテ法則ヲ作レ。

又其ノトキノ絶對值ハドウナルカ。

暗算 次ノ計算ヲナセ。

$(-5) \times (-3) \times (-4), (-2) \times (-2) \times (-3) \times (-4), (-1)^5,$

$(-2)^4, -2^4, (-8) \times (-9) \times 0, \left(-\frac{5}{6}\right) \times \frac{7}{12} \times \frac{9}{35}$

或ル數ト0トノ積ハ常ニ0デアル。

問題

次ノ式ヲ計算セヨ。 16—(21)

16 $(-3) \times (-15) \times (-28)$

(16) $(+100) \times (-8) \times (-4) \times (+7)$

17 $(-1.6) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times (-0.7)$ | (17) $\left(-1\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{4}{15}\right) \times \left(-\frac{9}{13}\right)$

18 $(-1)^{11} \times (-1)^9$ | (18) $(-1)^{10} \times (-1)^5 \times (-1)^2$

19 $(+12) \times (-3) \times (+4) - (-15) \times (+7) \times (-0.8)$

(19) $17 \times (-5) - (-16) \times (-10) + 9 \times (-2)$

20 $(-3)^4 + (-2)^3$ | (20) $(-2)^5 - 3^3$

21 $(-11)^2 + (-7)^3$ | (21) $(-4)^3 + (-5)^2$

$a = -3, b = -4, c = 2, d = -2$ ノトキ次ノ式ノ値

ヲ計算セヨ。 22—(23)

22 $ab - ca$ | (22) $a^2 + b^2 - d^3$

23 $a^3 + b^2 - c^3$ | (23) $a + bc + d^4$

31. 正数・負数ノ除法

問1 甲=乙×()カラ()内ノ数ノ求メ方如何.

問2 甲÷乙=丙ノ驗算ハドウスルカ.

問3 次ノ各式ノ()内ノ数ヲ言へ.

$$(+12) = (+4) \times () \cdots \cdots (+12) \div (+4) = ()$$

$$(-20) = (-5) \times () \cdots \cdots (-20) \div (-5) = ()$$

$$(-14) = (+2) \times () \cdots \cdots (-14) \div (+2) = ()$$

$$(+30) = (-6) \times () \cdots \cdots (+30) \div (-6) = ()$$

問4 次ノ商ヲ言へ.

$$24 \div (+8), \quad (-36) \div 6, \quad (-18) \div 3$$

$$24 \div (+4), \quad (-36) \div 4, \quad (+18) \div (-9)$$

$$24 \div (-3), \quad (-36) \div (-3), \quad (+18) \div (+6)$$

$$24 \div (-1), \quad (-36) \div (-2), \quad (-18) \div (-2)$$

問5 正数・負数ノ割算ノ符號ノ法則ヲ考ヘヨ.

被除数ト除数トガ

同符號ナラバ商ハ正ノ数デ,

異符號ナラバ商ハ負ノ数デアル.

暗算 $\frac{+2}{+2} = ?$, $\frac{+3}{-3} = ?$, $\frac{-4}{+4} = ?$, $\frac{-5}{+5} = ?$

問 題

次ノ式ヲ計算セヨ. 24—(33)

$$24 \quad 625 \div (-25)$$

$$25 \quad -0.93 \div (-0.15)$$

$$26 \quad \frac{5}{8} \div \left(-\frac{15}{16}\right)$$

$$27 \quad (-84) \div (+4) \div (-7)$$

$$28 \quad (-1) \div (-10) \div (-10)$$

$$29 \quad \frac{2^3 \times 3^2}{2 \times 3^3 \times 5}$$

$$30 \quad \frac{(-2)^4 \times (-3)^2}{(-2)^2 \times (-3)}$$

$$31 \quad \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \div 2\frac{1}{2}$$

$$32 \quad \left(-\frac{1}{2}\right) \div \left(-\frac{1}{3}\right) \div \left(-\frac{1}{4}\right)$$

$$33 \quad \{(-8) + (-7)\} \div (-5) \times \left(-1\frac{1}{2}\right)$$

$$(33) \quad (-10) \div (-9) \div \{(-3) - (-2) + (-4)\}$$

$x = -5$ ノトキ次ノ式ノ値ヲ計算セヨ.

$$34 \quad \frac{x^2}{-3} + 4x + \frac{1}{3}$$

$$(24) \quad (-481) + (-37)$$

$$(25) \quad (34.37) + (-0.7)$$

$$(26) \quad \left(-\frac{7}{26}\right) + \left(-1\frac{1}{13}\right)$$

$$(27) \quad 100 + (-4) + (-25)$$

$$(28) \quad \left(-\frac{4}{5}\right) + \left(\frac{2}{3}\right) + (-12)$$

$$(29) \quad \frac{2^2 \times 3 \times 5^2}{2^3 \times 3^2 \times 5}$$

$$(30) \quad \frac{(-3)^4 \times 5^3 \times (-7)}{(-3)^3 \times (-5)^2 \times (-7)^3}$$

$$(31) \quad \left(-\frac{5}{7}\right) \times \frac{1}{6} + \left(-\frac{3}{5}\right)$$

$$(32) \quad \frac{1}{5} \times \frac{5}{6} \times \left(-\frac{1}{7}\right) + \left(-\frac{3}{14}\right)$$

$$(34) \quad \frac{x^3}{4} - \frac{x^2}{6} + \frac{5}{12}$$

雑 題

1 次ノ數ノ中カラニツ宛トツテ出來ルダケ多クノ積ヲ作り、ソレヲ大ヨリ小ノ順ニ並ベヨ。

-5, 7, -3, -10

(1) 次ノ數ノ中カラ三ツ宛トツテ出來ルダケ多クノ積ヲ作り、ソレヲ大小ノ順ニ並ベヨ。

$0.4, -\frac{1}{2}, -6, -8$

次ノ式ヲ計算セヨ。 2—(11)

2 $(-12)^2 - (+12)^2$

3 $(-1)^9 - (-1) \times 9$

4 $(-12\frac{1}{2}) \div 20 \times 8 + 5$

5 $(-7) \times (-3) - 4 \times (-2)$

6 17錢 - (-5錢)

7 $(-21圓) - (-13圓)$

8 $(-16l) - (-30l)$

9 $8x - (-5x)$

10 $-a - (-4a)$

11 $a + 2a - (-3a)$

(2) $(-5)^3 - (+5)^3$

(3) $(-1)^7 - (-1)^3$

(4) $2 \times 3 - 3 \times 4 - 4 \times 5$

(5) $(-6)^3 + 36 \times (-5)^2$

(6) 25圓 - (-16圓)

(7) $19g - (-21g)$

(8) $-12m - (-8m)$

(9) $-6y - (-3y)$

(10) $25t - (-15t)$

(11) $2l - 3l - (-8l)$

次ノ方程式ヲ解ケ。 12—(13)

12 $-2x = -8$

13 $x + 3 - (-2x) = 9$

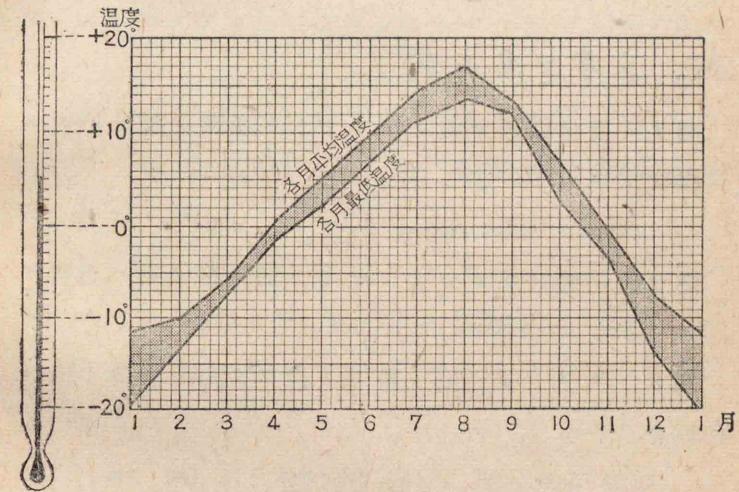
(12) $-3x = 6$

(13) $2x - 6x - 1 = -11$

次ノ圖ハ樺太ノ大泊ニ於ケル或ル年ノ各月ノ最低温度ト各月ノ平均温度トヲ示シタモノデア。 コレニヨツテ

14 最低温度一年間ノ平均ヲ求メヨ。

(14) 平均温度一年間ノ平均ヲ求メヨ。



或ル地デ冬ノ寒イ日ノ午前二時カラ2時間置キニ気温ヲ測ツタラ次ノヤウデアッタ。之ヲ上ノぐらふノヤウニ圖ニ表ハセ。又ソレ等ノ平均ヲ求メヨ。

15 $-1^\circ, -2^\circ, 3^\circ, 4^\circ, 6^\circ, 7^\circ, 8^\circ,$

(15) $-4^\circ, -7^\circ, -3^\circ, 0^\circ, 2^\circ, 5^\circ, 2^\circ, 0^\circ, -3^\circ, -5^\circ$

第三篇
一次方程式

第一章 文字ノ使用

32. 文字ヲ含ム式

問1 圓ノ直徑ガ次ノヤウナトキ、圓周ノ長サハ夫々
何程デアルカ。

2cm, 8.4cm, 12m, c cm

問2 一邊ノ長サガ次ノヤウナ正方形ノ周ハ何程カ。

5m, 33cm, 6m, a cm

問3 次ノヤウナ縦ト横トヲ持ツタ矩形ノ周ハ夫々
何程カ。

(a) $\begin{cases} \text{縦} & 5cm \\ \text{横} & 8cm \end{cases}$ (b) $\begin{cases} \text{縦} & 2.8m \\ \text{横} & 5.5m \end{cases}$ (c) $\begin{cases} \text{縦} & xm \\ \text{横} & ym \end{cases}$

問1デハ、圓周ノ長サハ常ニ(直徑) $\times 3.14$ デアルカ
ラ直徑ヲ c cm トスレバ、圓周ノ長サハ(單位ハ cm)

$3.14c \dots \dots \dots (1)$ デアル。

又問2, 3ノ最後ノ正方形, 矩形ノ周ハ夫々

$4a \dots \dots \dots (2)$ $2(x+y) \dots \dots \dots (3)$ デアル。

今マデデモ數字ノ他ニろ一文字ヲ使用シテ來
タノデアツタ。併シコレカラ後ハ特ニ種々ノ場
合ニ文字ヲ使用スル。

問4 (1)ニ於テ $c=8$ トシテ計算シ、直徑 8 cm ノ圓ノ周
ヲ求メヨ。

問5 (2), (3)ニ於テ $a=10, x=3, y=6$ トシテ、一邊 10 cm
ノ正方形ノ周及ビ二邊ガ 3 cm, 6 cm ノ矩形ノ周ノ長サヲ
出セ。

カヤウニ文字ハ如何ナル數ヲモ表ハシテキテ、
文字ノ使用ニ慣レルコトハ數學ノ研究上大事ナ
コトデアル。

上ノ(1), (2), (3)ハ何レモ一ツノ式ヲ表ハシテ
キルモノデ、コレ等ハ一般ニ代數式トイハレル。

代數式ニハ種々アルガ、ソレラノコトハコレカ
ラ次第ニ學ブコトニシヨウ。

問題

1 毎月 a 圓宛ノ收入ノ
アル人ノ一年間ノ收入ハ
何程カ。

又 a ガ 75, 100, 130, 220 ナ
ラバ一年間ノ收入ハ夫々
何程カ。

(1) 毎時 x km 宛進ム汽
船ハ一晝夜ニハ何程航
海スルコトニナルカ。

又 x ガ 24, 30, 36 ナラ
バ夫々如何。

2 n ガ總テノ整數ヲ表
ハスモノトシ、コレヲ用ヒ
テ總テノ偶數ヲ表ハス式
ヲ作レ。

又總テノ奇數ヲ表ハス
式ヲ作レ。

3 m ガ總テノ整數ヲ表
ハスト、4ノ倍數デナイ總
テノ整數ヲ表ハス式ハド
ウカ。

(式ガ三ツニナル。)

4 三桁ノ整數ノ、百、十、一
ノ各位ノ數字ヲ夫々 $a, b,$
 c デ表ハシテ、其ノ三桁ノ
數ヲ表ハス式ヲ作レ、

$a=1, b=2, c=3$ ナラバ其ノ整數ハ何カ。

又708ノ a, b, c ハ何カ。

注意 三桁ノ整數ヲ表ハスノニ、 abc トスレバドシナ
不便ガアルカヲ考ヘヨ。又 $100a$ ハ何ヲ表ハスカ。

(2) m ガ總テノ整數ヲ
表ハスモノトシ、總テノ
3ノ倍數ヲ表ハス式ヲ
 m ヲ用ヒテ作レ。

又3ノ倍數ヨリ1多
イ數及ビ1少ナイ數ヲ
表ハス式ヲ作レ。

(3) p ガ總テノ整數ヲ
表ハスト、5ノ倍數デナ
イ總テノ整數ヲ表ハス
式ハドウカ。

(式ガ四ツニナル。)

(4) a 時間 b 分 c 秒ヲ
秒ニ直シタ式ヲ作レ。
又分ニ直シタ式ヲ作レ。
又時ニ直シタ式ヲ作レ。

33. 單項式ト多項式

問1 代數式ノ例ヲ二ツ舉ゲヨ。

問2 次ノ代數式ノ意味ヲイヘ。

$$5a-3b \dots \dots \dots (1)$$

$$7x^2 - 5\frac{2}{3}xy + 2y^2 - 6 \dots \dots (2)$$

$$\frac{2p+3q-8}{p-q} \dots \dots \dots (3)$$

上ノ(1), (2)ト(3)トハ大イニ異ナル。即チ(3)
ハ文字ヲ含ム式デ割ルコトヲ含ンデキルガ、(1),
(2)ハサウデハナイ。

文字デ割ルコトヲ含ンダ代數式ヲ分
數式トイヒ、文字デ割ルコトヲ含マナイ
代數式ヲ整式トイフ。

分數式ニツイテハ又後ニ學ブコトトシ、今ハ特
ニ整式ニツイテ研究シヨウ。

問3 $5a-3b$ ト $(+5a)+(-3b)$ 及ビ $-4x+7y-10z$ ト
 $(-4x)+(7y)+(-10z)$ トヲ比較セヨ。

整式ハコレヲ和ノ形ニ改メルコトガ出來ル。

例へバ $5a-3b = (+5a)+(-3b)$
 $-4x+7y-10z = (-4x)+(7y)+(-10z)$

此ノ第一ノ式 $5a-3b=(+5a)+(-3b)$ ニ於テ, $+5a$ 及ビ $-3b$ ヲ共ニ $5a-3b$ ノ項トイフ. 第二ノ式ノ項ハ $-4x, +7y, -10z$ デアル.

整式ノ中デ項ガ二ツ以上アルモノヲ多項式トイヒ, 唯一ツノ項ノトキハコレヲ單項式(一項式)トイフ.

多項式ノ中デ項ガ二ツ, 三ツ或ハ四ツアルニ從ツテ夫々二項式, 三項式及ビ四項式トイフ.

問4 次ノ各式ノ項ヲ言ヘ. 又何項式カ.

(一) $-\frac{3}{5}x+11y-\frac{1}{2}z$

(二) $2.5p-3.2q-5r+7s$

(三) $-0.4a+13b-9c-0.7$

多項式ノ項ハ, 其ノ多項式ヲ一々和ノ形ニ直サナイデモ, 容易ニイフコトガ出來ル.

問5 單項式ノ例ヲ擧ゲヨ.

注意 單項式デモ多項式デモ項ヲ言フトキハ必ズ其ノ符號ト一緒ニ言ハネバナラス.

項カラ其ノ文字因數ヲ取去ツタ殘リノ部分ヲ其ノ項ノ數係數(係數)トイフ.

例ヘバ $\frac{3}{5}x$ ノ係數及ビ $10x-2z+8y$ ノ各項ノ係數ハ夫々 $\frac{3}{5}$ 及ビ $10, -2, 8$ デアル.

注意 x 又ビ $-x$ ノ係數ハ夫々 1 及ビ -1 デアル.

34. 單項式ノ加法及減法

問 次ノ等式ヲ完成セヨ.

$$10\text{圓} \times 5 + 10\text{圓} \times 3 = 10\text{圓} \times (\quad)$$

$$10\text{圓} \times 7 - 10\text{圓} \times 5 + 10\text{圓} \times 2 = 10\text{圓} \times (\quad)$$

例一 $6m-9m+7m$ ヲ計算セヨ.

[解] $6m-9m+7m$
 $= (6-9+7)m = 4m$ 答 $4m$

例二 $-3a$ ニ $-10a$ ヲ加ヘテ $-6a$ ヲ引ケ.

解 $(-3a)+(-10a)-(-6a)$
 $= -3a-10a+6a = (-3-10+6)a = -7a \dots$ 答

同じ文字因數バカリノ項ヲ加減スルニハ, 各項ノ係數ヲ其ノ儘加減シタ結果ニ, 其ノ文字因數ヲ附ケレバヨイ.

例一ノ $6m, 4m$ ノヤウニ多項式ノ初メノ項又ハ單項式等ノ係數ガ正數デアルトキハ, 通常正號+ヲ省ク. 併シ必要ナトキハ $+$ ヲ附ケネバナラナイ.

文字因数ノ同ジ幾ツカノ項ヲ同類項トイフ。
幾ツカノ同類項ヲ加減スル式ヲ計算シテ簡
單ニスルコトヲ同類項ヲ簡約スルトイフ。

問 題

次ノ各式ノ文字因数及ビ係數ヲイへ。又其ノ
中カラ同類項ヲ選べ。

$$\begin{array}{l} 5 \quad -5x^2, 7xy, 2x, -\frac{1}{2}xy, \\ 8x, -12x^2, \frac{2}{3}x \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} (5) \quad 3pq, -10p^2, 1.2q^2, \\ -q^3, -9p^2q, 3\frac{1}{2}p^2, pq \end{array} \right.$$

次ノ各式ヲ計算セヨ。 6-(11)

$$\begin{array}{l} 6 \quad 3a-2a+9a \\ 7 \quad 13m-15m+4m \\ 8 \quad 1.3l^2+8.7l^2-6l^2 \\ 9 \quad \frac{1}{2}xy-\frac{1}{3}xy+\frac{5}{6}xy \\ 10 \quad x-7y+4x+5y \\ 11 \quad 10p-8q-7q-3p \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} (6) \quad 5b-b+10b \\ (7) \quad 20g-30g-100g \\ (8) \quad -15x^2+38x^2-43x^2 \\ (9) \quad \frac{3}{5}cd-\frac{4}{5}cd-1\frac{2}{5}cd \\ (10) \quad -3l+2m+2l+3m \\ (11) \quad 9a-6b-11x+7y \end{array} \right.$$

注意 同類項デナイ二式ノ和ハ其ノ儘書キ連ネヨ。

次ノ和ヲ求メヨ。 12-(13)

$$\begin{array}{l} 12 \quad a \quad 13 \quad 12bc \\ \quad 10a \quad \quad -11bc \\ \quad 29a \quad \quad \quad 3bc \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} (12) \quad -7m^2 \quad (13) \quad 25xy \\ \quad \quad 3m^2 \quad \quad -7xy \\ \quad \quad 18m^2 \quad \quad -66xy \end{array} \right.$$

35. 多項式ノ加法及減法

問 $(8-3)+(-5+2)$ ト $8-3-5+2$ トヲ比較セヨ。

又 $(10-7)-(-8+5)$ ト $10-7+8-5$ トヲ比較セヨ。

例一 兄ハ1冊 a 錢ノノートヲ5冊ト,
1本 b 錢ノ鉛筆ヲ8本ト,1枚 c 錢ノ畫用
紙20枚トヲ買ヒ,弟ハ同様ノ品ヲ夫々3冊,
12本,35枚買ツタ。兄弟ノ買物ノ總額ハ何
程カ。又兄ノ買物ノ金額ハ弟ノ分ヨリ何
程多イカ。

解 兄ノ買物ノ金額ハ $(5a+8b+20c)$ 錢
弟ノ買物ノ金額ハ $(3a+12b+35c)$ 錢
和 $= (5a+8b+20c)+(3a+12b+35c)$
 $= 5a+8b+20c+3a+12b+35c$
 $= 8a+20b+55c$
差 $= (5a+8b+20c)-(3a+12b+35c)$
 $= 5a+8b+20c-3a-12b-35c$
 $= 2a-4b-15c$
答 和 $(8a+20b+55c)$ 錢, 差 $(2a-4b-15c)$ 錢

或ル式ニ多項式ヲ加ヘルニハ、其ノ多項式ノ各項ヲ加ヘレバヨイ。

或ル式カラ多項式ヲ引クニハ、其ノ多項式ノ各項ヲ引ケバヨイ。

此ノコトヲ式デ示スト

$$a+(b-c+d-e)=a+b-c+d-e$$

$$a-(b-c+d-e)=a-b+c-d+e$$

コノヤウニ書キ並ベテ見テ同類項ガアレバ必ズ簡約シテ置カネバナラス。

例二 例一デ、ノート1冊ガ15錢、鉛筆1本ガ5錢、紙1枚ガ4厘ナラバ、兄弟ノ買物ノ金額ノ和及ビ差ハ夫々何程カ。

解 $a=15$, $b=5$, $c=0.4$ デアルカラ、

例一ノ結果ヲ用ヒルト

$$\begin{aligned} &8a+20b+55c \\ &=8\times 15+20\times 5+55\times 0.4 \\ &=120+100+22 \\ &=242 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &2a-4b-15c \\ &=2\times 15-4\times 5-15\times 0.4 \\ &=30-20-6 \\ &=4 \end{aligned}$$

答 和 2圓42錢, 差 4錢

例二ノヤウニ代數式ノ文字ニ夫々或ル數値ヲ與ヘ、之ヲ計算シテ得ル値ヲ其ノトキノ其ノ代數式ノ數値トイヒ、文字ニ或ル數値ヲ與ヘルコトヲ、其ノ文字ニ其ノ數値ヲ代入スル(又ハ入レル)トイフ。

代數式ノ數値ヲ求メルニハ其ノ代數式ヲ出來ルダケ簡單ニシテ後、之ニ各文字ノ數値ヲ代入シテ計算スルガヨイ。

例三 $3x-6y=(7y-\frac{1}{2}x)$ ヲ加ヘ其ノ和カラ $-5\frac{1}{2}x$ ヲ引ケ。

$$\begin{aligned} \text{[解]} \quad &3x-6y+(7y-\frac{1}{2}x)-(-5\frac{1}{2}x) \\ &=3x-6y+7y-\frac{1}{2}x+5\frac{1}{2}x \\ &=3x-\frac{1}{2}x+5\frac{1}{2}x-6y+7y=8x+y \\ &\qquad\qquad\qquad \text{答 } \underline{8x+y} \end{aligned}$$

問題

ノートハ1冊ガ a 錢、鉛筆ハ1本ガ b 錢、紙ハ1枚ガ c 錢デアル。此等ノ品物ヲ甲ハ夫々7冊、10本、25枚、乙ハ夫々10冊、6本、13枚買ツタ。

13 甲乙ノ買物ノ額ノ和 | (13) 問題13デ $a=20$,
ト差トヲ出セ。 | $b=8, c=0.5$ ノトキハ如何。

次ノ各式ヲ計算セヨ. 14-(19)

$$14 \quad -a+b-(a+b) \quad | \quad (14) \quad (x-y)-(y-x)$$

$$15 \quad 4m-n+(m+3n) \quad | \quad (15) \quad 2p-3q+(-p+9q)$$

$$16 \quad (3x-2y-4z)+(x-4y-5z)+(4x-y) \\ (16) \quad (p+3q+6r)+(3p-q-2r)+(4p-2q-3r)$$

$$17 \quad (a+3b-2)-(3a-4b+5) \\ (17) \quad (6x+5z+4y)-(2x+3y-4z)$$

$$18 \quad (5a+2b)+(3a-4b)+(-7a+3b) \\ (18) \quad (-10a+4b)-(3a-7b)+(7a-3b)$$

$$19 \quad \left(-\frac{1}{3}x+\frac{1}{5}y\right)-\left(-\frac{1}{5}x+\frac{1}{4}y\right) \\ (19) \quad -\left(\frac{3}{8}p+4+\frac{5}{6}q\right)+\left(\frac{1}{6}q-\frac{5}{8}p-6\right)$$

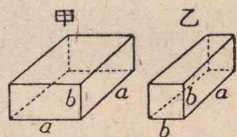
20 甲乙各 a 圓宛持ッテ

キタガ,其ノ後甲ハ x 圓ヲ
得,乙ハ y 圓ヲ費シタ. 現在
兩人ノ所有金ノ和如何.

又甲ハ乙ヨリ何程多ク持
ッテキルカ.

$a=200, x=45, y=5$ ナラバ
如何.

(20)



三稜ノ長サガ夫々圖
ノヤウナ甲乙ニツノ直
方體ガアル. 此ノニツ
ノ直方體ノ表面積ノ和
及ビ差ヲ求メヨ.

例四 $6a-[-7b+\{8a-(9a-b)\}]$

ノ括弧ヲ取去ツテ同類項ヲ簡約セヨ.

$$\begin{aligned} \text{〔解〕} \quad & 6a-[-7b+\{8a-(9a-b)\}] \\ & = 6a-[-7b+\{8a-9a+b\}] \\ & = 6a-[-7b+8a-9a+b] \\ & = 6a+7b-8a+9a-b \\ & = 7a+6b \quad \text{答 } \underline{7a+6b} \end{aligned}$$

括弧ノ前ニ+ノアル式ハ其ノ括弧内ノ
總テノ項ヲ加ヘルコトヲ意味シ,括弧ノ前
ニ-ノアル式ハ其ノ括弧内ノ總テノ項ヲ
減ズルコトヲ意味スル.

ソレ故代數式ノ括弧ヲ取去ルニハ,

括弧ノ前ニ+ガアレバ其ノ中ノ各項
ヲ其ノママ書キ並べ,括弧ノ前ニ-ガア
レバ其ノ中ノ各項ノ符號ヲ變ヘタモノ
ヲ書キ並べレバヨイ. (146頁參照)

括弧ガ幾重ニモアル式デハ,其ノ括弧ヲ外側カ
ラ外シテモ内側カラ外シテモ變リハナイ. 同類
項ハ何時簡約シテモヨイ.

問 題

次ノ式ノ括弧ヲ解イテ簡單ニセヨ. 21-(25)

$$21 \quad (a+b)-(7a+b) \quad | \quad (21) \quad a-(5a-b-c)$$

$$22 \quad 10-\{5-(7-m)\} \quad | \quad (22) \quad -3-\{3-(3a-2)\}$$

$$23 \quad x-(-x+y)-\{(-x+y)+(x-y)\} \\ (23) \quad (x-y+z)-(5x+y-z)-\{6x-(2y-z)\}$$

$$24 \quad a-5b+\{a-(c-b)-(a-2b-c)\} \\ (24) \quad 3a-b-\{3c-(3a-4b+5c)\}$$

$$25 \quad 5x-\{2x-(3z-y)\} \\ (25) \quad 7y-\{-3z-(2x-5y)\}$$

26 a 圓カラ 7 圓ヲ引イ
タ 殘リヲ a 圓カラ引キ, 其
ノ 殘リヲ 又 a 圓カラ引キ,
更ニ 其ノ 殘リヲ a 圓カラ
引クト, 最後ノ 殘リハ 何程
トナルカ. 此ノコトヲ式
デ表ハシ, 後簡單ニシテ答
ヲ出セ.

(26) a 圓ヲ有スル人ガ
初日ニ 10 圓ヲ費シ, 第二
日ニハ 又 a 圓ヲ得テ, 初
日ノ 殘金ダケヲ費シ, 第
三日モ亦 a 圓ヲ得テ 第
二日ノ 殘金ダケヲ費シ
タ. 第三日ノ 殘金ヲ式
デ表ハシ 後簡單ニセヨ.

例五 $l-3m-4n+\frac{1}{5}$ ノ第二項以下ノ總テ
ノ項ヲ, 負號ヲ前ニ持ツ一ツノ括弧デ括レ.

$$\text{[解]} \quad l-3m-4n+\frac{1}{5}=l-(3m+4n-\frac{1}{5})$$

或ル式中ノ或ル項ヲ括弧内ニ入レルニハ, 其ノ
括弧ヲ外シタトキ元ノ式トナルヤウニスレバヨ
イ. ソレ故,

正號ヲ持ツ括弧デ括ルトキハ, 括ラウ
トスル項ヲソノママ其ノ括弧内ニ書キ
並べ, 負號ヲ持ツ括弧デ括ルトキハ各項
ノ符號ヲ變ヘテ入レヨ.

次ノ式ノ()ノ中ニ適當ナ式ヲ記入セヨ. 27-(30)

$$27 \quad a-b+c=a-(\quad) \\ (27) \quad a+2b-3c=a+(\quad)$$

$$28 \quad -4a-5b-6c=-(\quad)-6c \\ (28) \quad a-5b+c+d=a-(\quad)+d$$

$$29 \quad p-q-r-s=p+(\quad) \\ (29) \quad a-b+c-d+e=a-b-(\quad)$$

$$30 \quad A-B+C-D+E=A-(\quad)-(D \quad) \\ (30) \quad -甲-乙-丙-丁=-\{甲-(\quad)+丁\}$$

第二章 一元方程式

36. 等式

問1 $x-2=5$ の x の値は何カ.

問2 $3 \times (5+7)$ と $3 \times 5 + 3 \times 7$ とヲ比較セヨ. 又此ノ計算ヲ用ヒル事實問題ヲ作レ.

問3 $3(a+b)=(a+b)+(a+b)+(a+b)=3a+3b$ ヲ説明セヨ.

$x-2=5 \dots\dots(1)$ $3(a+b)=3a+3b \dots\dots(2)$

ノヤウニ、等號ニテ結ンダ式ヲ等式トイフ. 等式デハ等號ノ左側ノ式ヲ左邊、右側ノ式ヲ右邊トイヒ、左邊ト右邊トヲ一緒ニイフトキハ、兩邊トイフ.

問4 等式(2)ノ a, b ガ右ノ表ノヤウナトキ、其ノ兩邊ノ値ハ夫々何程トナルカ.

a	4	-7	0.2	0	-3
b	6	5	0.8	100	-3

等式ガソノ文字ニドンナ値ヲ入レテモ成リ立ツトキハコレヲ恒等式トイヒ、或ル特別ナ値ヲ入レタトキダケ成立ツトキハコレヲ方程式トイフ.(84頁ヲ見ヨ)

恒等式ハ其ノ一方ノ邊ヲ書キ換ヘテ、他ノ邊ヲ得タニ過ギナイモノデアル.

例一 $7(x+y-z)=7x+7y-7z$ ヲ説明セヨ.

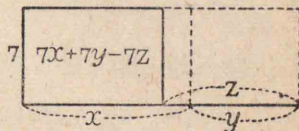
説明 $7(x+y-z)$

$$= \overbrace{(x+y-z) + (x+y-z) + \dots + (x+y-z)}^{7 \text{ 個}}$$

$$= \overbrace{(x+x+\dots+x)}^{7 \text{ 個}} + \overbrace{(y+y+\dots+y)}^{7 \text{ 個}} - \overbrace{(z+z+\dots+z)}^{7 \text{ 個}}$$

$$= 7x+7y-7z$$

尙圖ニヨツテ此ノ意義ヲ示スト右ノヤウニナル.



例二 $3(a-4)-2(a-5)$ ヲ簡單ニセヨ.

解 $3(a-4)-2(a-5)$

$$= 3a-12-2a+10$$

$$= a-2$$

答 $a-2$

注意 例二ノ結果カラ

$3(a-4)-2(a-5)=a-2$ ハ恒等式デアル.

恒等式ハソレガ成立ツコトヲ證明スルコトヲ求メルモノデアリ、方程式ハソレニ適スル未知數ノ値ヲ求メルモノデアル.

問題

次ノ式ノ括弧ヲ外シテ簡單ニセヨ.

- | | | | |
|---|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|
| 1 | $4(a+b-c)$ | (1) | $-5(l-m-n)$ |
| 2 | $3(a-5)-4(a-4)$ | (2) | $6(a-1)-3(a-4)$ |
| 3 | $\frac{1}{3}(a-3)-\frac{1}{4}(4-a)$ | (3) | $\frac{1}{2}(x-y)-\frac{1}{3}(y-x)$ |

次ノ空イタ所ヲ補ヒ恒等式ヲ完成セヨ.

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|---------------------|
| 4 | $3m-6n=3(\quad)$ | (4) | $5p-10q=5(\quad)$ |
| 5 | $4x-2y-3a+9b=2(\quad)-3(a-3b)$ | | |
| | (5) | $5x-15y+6m-12n=5(x \quad)+6(\quad -2n)$ | |

次ノ式ヲ簡單ニセヨ.

- | | | | |
|---|----------------------------------|-----|-------------------------------|
| 6 | $3a-5b-\{a-3(a-2b)\}$ | (6) | $-2x+\{3x-4\{5x+6(7x-8x)\}\}$ |
| 7 | $-[x-2\{x-y-3(9x-2y)\}]-4(x-2y)$ | (7) | $-3m-[2m-5n-\{4n-5(m-n)\}]$ |

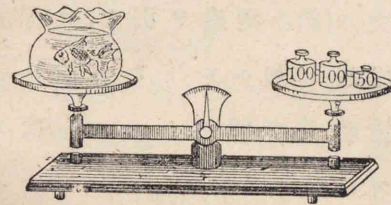
方程式ヲ立テテ次ノ問題ヲ解ケ.

- | | | | |
|---|--|-----|---|
| 8 | 或ル數ノ $\frac{1}{3}$ ト $\frac{1}{5}$ トノ
差ハ 2 ニ等シイ. 或ル數
ヲ求メヨ. | (8) | 或ル數ト 2 トノ和
ノ 3 倍カラ 5 ヲ引イタ
残りガ 7 ニ等シイトイ
フ. 或ル數ヲ求メヨ. |
|---|--|-----|---|

37. 方程式解法ノ原理

(1) 加ヘル又ハ引クコトニヨツテ解ク方法.

例一 金魚ノ目方ヲ測ラウトシテ, 天秤ノ左ノ皿ニ金魚ノ入ツタ水鉢ヲ載セ, 右ノ皿ニ 250g ノ分銅ヲ載セタトキ, 天秤ガ釣合ツタ. 次ニ金魚ヲ池ヘ放ツテ水鉢ト水ダケヲ測ツタラ 235g アノ



タ. 金魚ノ目方ハ何程カ.

解 金魚ノ目方ハ $(250-235)g$ デ求メラレルガ, 之ヲ天秤ノ釣合ヒカラ考ヘルニ,

金魚ノ目方ヲ xg トスルト金魚ガ入ツテキルトキハ左ノ皿ノ上ノ目方ハ $(x+235)g$ デアル. 之ガ右ノ皿ノ上ノ分銅 250g ト釣合フカラ,

$$x+235=250 \dots \dots \dots (1)$$

次ニ左ノ皿ヲ金魚ダケニスルトシタラ右ノ皿カラ鉢ト水トダケノ目方ノ分銅 235g ヲ取去ルト又釣合フ筈ダカラ,

$$x=250-235 \dots \dots \dots (2)$$

即チ $x=15$ トナル.

答 15g

次ノ式ヲ見ヨ.

$$\begin{array}{l} (イ) \left\{ \begin{array}{l} (1) \quad x+235=250 \\ (2) \quad \quad 235=235(-) \\ (3) \quad \quad \quad x=250-235 \\ \quad \quad \quad \quad x=15 \end{array} \right. \quad (ロ) \left\{ \begin{array}{l} (1) \quad x-6=30 \\ (2) \quad \quad 6=6(+ \\ (3) \quad \quad \quad x=30+6 \\ \quad \quad \quad \quad x=36 \end{array} \right. \end{array}$$

(イ)デハ(1)ノ兩邊カラ夫々(2)ノ兩邊ヲ引キ、(ロ)デハ(1)ノ兩邊ニ夫々(2)ノ兩邊ヲ加ヘルト x ガ求メラレル。コノコトカラ方程式ヲ解クタメニハ次ノ原理ガアルコトガワカル。

[A] 方程式ノ兩邊ニ同ジ數ヲ加ヘテモ、又ハ其ノ兩邊カラ同ジ數ヲ引イテモ矢張り其ノ方程式ハ成立ツ。

而シテ上ノ(1)ト(3)トヲ比ベルト、(イ)ノ(1)デハ左邊ニ235ヲ加ヘルノデアアルガ、(3)デハ左邊ノ+235ハ、右邊ニ移ツテ-235トナツテキル。(ロ)ノ(1)デハ左邊カラ6ヲ引クベキデアツタモノガ、(3)デハ左邊ノ-6ハ右邊ニ移ツテ+6ニナツテキル。

斯様ニ上ノ原理[A]ヲ用フルト方程式ノ或項ハ符號ヲカヘテ一ツノ邊カラ他ノ邊ニ移スコトガ出來ル。

コレヲ移項スルトイフ。

問題

次ノ方程式ヲ解ケ。 9-(14)

9	$x+256=524$	(9)	$x+3.49=6.25$
10	$x-217=186$	(10)	$x-1000=333$
11	$3.65+x=7.09$	(11)	$254+y=670$
12	$5y+6=4y+10$	(12)	$9y-3=8y+5$
13	$25-2z=30-3z$	(13)	$47-5z=100-6z$
14	$6x-11=5x-7$	(14)	$8x-5=7x+3$

(2) 掛ケル又ハ割ルコトニヨツテ解ク方法。

問1 次ノ(イ)、(ロ)ニ於テ(1)式ノ意味如何。又(1)ガ(2)、(3)ト變ツテモ方程式ノ成立ツコトヲ説明セヨ。

$$(イ) \left\{ \begin{array}{l} (1) \quad 4x=20 \\ (2) \quad \quad x=\frac{20}{4} \\ (3) \quad \quad \quad x=5 \end{array} \right. \quad (ロ) \left\{ \begin{array}{l} (1) \quad \frac{x}{3}=7 \\ (2) \quad \quad x=7 \times 3 \\ (3) \quad \quad \quad x=21 \end{array} \right.$$

此ノコトカラ、更ニ方程式ヲ解クタメノ原理トシテ次ノヤウナコトガアル。

[B] 方程式ノ兩邊ヘ同ジ數ヲ掛ケテモ、亦兩邊ヲ同ジ數デ割ツテモヨイ。但シ其ノ數ハ零デアツテハナラヌ。

方程式ノ解法ニハ[A],[B]ヲ使用スル。

例二 $9x-5=40$ ヲ解ケ.

[解] $9x-5=40$
 兩邊 = 5ヲ加ヘテ $9x=40+5$
 即チ $9x=45$
 兩邊ヲ9テ割ツテ $x=5$ 答 5

例三 $\frac{5}{6}x+8=13$ ヲ解ケ.

[解] $\frac{5}{6}x+8=13$
 8ヲ移項シテ, $\frac{5}{6}x=13-8$
 即チ $\frac{5}{6}x=5$
 兩邊 = $\frac{6}{5}$ ヲ掛ケテ $x=5 \times \frac{6}{5}$
 故ニ $x=6$ 答 6

次ノ方程式ヲ解ケ. 15-(20)

15 $\frac{x}{2}-1=2$

16 $\frac{2}{3}x-\frac{1}{2}=1$

17 $13x-6=8x+4$

18 $1\frac{3}{4}z-1=\frac{1}{2}z+1\frac{1}{2}$

19 $23x=4(2x+5)$

20 $7y-\frac{1}{2}=5y+5\frac{1}{2}$

(15) $\frac{x}{8}-1=5$

(16) $\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}=3$

(17) $7y-14=3y-2$

(18) $2.5z+3=2z+5$

(19) $3(y-5)=1-y$

(20) $8(x-2)=3(x+1)$

38. 稍、複雑ナ一元方程式

例一 或ル數ノ5倍ト21トノ和ハ、7カラ其ノ數ノ2倍ヲ引イタモノニ等シイトイフ。或ル數ヲ求メヨ。

解 或ル數ヲ x デ表ハスト、 x ノ5倍ト21トノ和ハ $5x+21$ デ、コレハ7カラ x ノ2倍ヲ引イタ $7-2x$ ニ等シイカラ、

$$5x+21=7-2x$$

右邊ノ $+21$ ヲ左邊ニ、左邊ノ $-2x$ ヲ右邊ニ移項スレバ

$$5x+2x=7-21$$

$$7x=-14$$

$$\therefore x=-2$$

答 -2

移項スルニハ未知數ヲ含ム項(未知項)ハ左邊ニ、既知數ダケノ項(既知項)ハ右邊ニ集メルヤウニスルノガ普通デアル。

例一ノ答トシテ -2 ヲ得タ。

方程式ニ於テハ、負數ノ根ヲ負根トイヒ、正數ノ根ヲ正根トイフ。

例二 次ノ方程式ヲ解ケ.

$$17x - 5\{2x - 6(3 - x)\} = 8x - 34$$

[解] $17x - 5\{2x - 6(3 - x)\} = 8x - 34$
 $17x - 10x + 30(3 - x) = 8x - 34$
 $17x - 10x + 90 - 30x = 8x - 34$
 即ち $17x - 10x - 30x - 8x = -34 - 90$
 $\therefore -31x = -124$
 $x = 4$ 答 4
 驗 左邊 = $17 \times 4 - 5\{2 \times 4 - 6 \times (3 - 4)\}$
 $= 68 - 40 + 30 \times (-1) = 28 - 30 = -2$
 右邊 = $8 \times 4 - 34 = 32 - 34 = -2$
 即ち $x = 4$ ハ原方程式ヲ満足スル.

問題

次ノ方程式ヲ解ケ. 21-(25)

- | | | | |
|----|--|------|----------------------------|
| 21 | $7x - 12 = 6x - (8x - 15)$ | (21) | $12x - 21 = 70 + (5x - 7)$ |
| 22 | $3(x - 2) - (1 - x) = 13$ | (22) | $4(x + 2) - 2(x - 3) = 17$ |
| 23 | $2x - 3 = 3(x - 10)$ | (23) | $4 = 3x - 7 - (2x - 5)$ |
| 24 | $3(x - 1) + 2(2x - 5) - 7 + 3x = 0$ | | |
| | (24) $6(5 - 2x) - 3x + 5 - 7(2 - x) = 0$ | | |
| 25 | $3y - 11(y + 1) = 5 - 7(y + 2)$ | | |
| | (25) $4z - 5 - 10(z + 2) = 7z - 1 - 5(3z + 5)$ | | |

例三 $\frac{x-5}{3} + 1 - \frac{2x+1}{7} = 0$ ヲ解ケ.

[解] $\frac{x-5}{3} + 1 - \frac{2x+1}{7} = 0$
 兩邊ニ分母ノ最小公倍数21ヲ掛ケテ
 $7(x-5) + 21 - 3(2x+1) = 0$
 $7x - 35 + 21 - 6x - 3 = 0$
 $7x - 6x = 35 - 21 + 3$
 $\therefore x = 17$ 答 17
 驗 左邊 = $\frac{17-5}{3} + 1 - \frac{2 \times 17 + 1}{7}$
 $= \frac{12}{3} + 1 - \frac{34+1}{7} = 4 + 1 - 5 = 0$
 コレハ右邊ニ等シ.
 故ニ $x = 17$ ハ原方程式ヲ満足スル.

注意 例三ノヤウニ、分母ノアル方程式デハ、兩邊ニ其ノ分母ノ最小公倍数ヲ掛ケテ分母ヲ取去ル(分母ヲ拂フ)ノデアアル。此ノトキ分子ガ多項式デアルトキハ、多項式ノ分子ハ括弧デ括ツテオクト誤リガ少イ。又右邊ニモ同ジ數ヲ掛ケルコトヲ忘レテハナラナイ。

問 題

次ノ方程式ヲ解ケ. 26-(33)

26 $x + \frac{x}{2} = 18$

27 $\frac{2t}{3} - \frac{t}{2} = 5$

28 $\frac{m-2}{3} = \frac{3-m}{2}$

29 $\frac{5(y-4)}{6} - \frac{y-7}{2} = 0$

30 $\frac{x+1}{3} - \frac{3x-1}{5} = x-2$

31 $\frac{1}{7}(3x-4) + \frac{1}{3}(5x+3) = 43-5x$

(31) $\frac{1}{3}(1-2x) - \frac{1}{6}(4-5x) + \frac{13}{42} = 0$

32 $13x - \frac{5x-4}{6} = 10x-8$

(32) $\frac{x-1}{2} - \frac{2x-1}{3} = \frac{3x+1}{4} - 5$

33 $x - \frac{1}{3}\{x-7(x-3)\} = 2$

(33) $\frac{1}{2}\left\{x - \frac{1}{3}(x-4)\right\} + 6x = 83$

(26) $x - \frac{3x}{8} = 5$

(27) $\frac{3}{5}s - \frac{1}{2}s - 5 = 0$

(28) $\frac{2n-3}{3} = \frac{n}{2}$

(29) $\frac{z-4}{2} - \frac{z+4}{3} + \frac{z-2}{2} = 0$

(30) $2p - \frac{19-2p}{9} = \frac{11p-19}{4}$

39. 方程式ノ應用問題

例一 或ル職工ガアル. 其ノ日給ハ 1日金 2圓デ, 夜業ヲスレバ 50錢増シニナルトイフ. 此ノ職工ガ 25日間働イテ金 54圓ヲ得タトイフ. 夜業ヲシタノハ 幾日カ.

(解) 夜業ヲシタ日數ヲ x トスレバ, 夜業ヲシタタメニ得ル金高ハ $0.5x$ 圓デアアル.
又夜業ヲ除イテ得タ 25日間ノ日給ハ $2圓 \times 25$ 即チ 50圓デアアル 故ニ次ノ方程式ヲ得ル.

$$0.5x + 50 = 54$$

コレヲ解クニ, 先ツ移項シテ

$$0.5x = 54 - 50$$

$$0.5x = 4$$

$$\therefore x = 8$$

$x=8$ ハ此ノ職工ガ 8日間夜業ヲシタコトヲ示スモノデアツテ, 8日間ノ夜業ニヨツテ得ル金ハ $50錢 \times 8 = 4圓$ トナリ題意ニ適スルコトガワカル.

答 8日

斯様ニ方程式ニヨツテ例一ヲ解クノニ、

(一) 問題ノ意味ガ明ラカニナツタ上デ、夜業ヲシタ日數ヲ未知數(x)トシタ。

(二) 此ノ未知數 x ト他ノ量即チ夜業ニヨツテ得ル賃金、夜業ヲ除イタ普通ノ日給ニヨツテ得ル賃金及ビ54圓ノ關係ヲ明ラカニシタ。

(三) 方程式 $0.5x + 50 = 54$ ヲ作ツタ。

(四) 其ノ方程式ノ根8ヲ求メタ。

(五) 最後ニ此ノ8ガ題意ニ適スルコトヲ明ラカニシテ、答ヲ決メタ。

コレハ方程式ヲ用ヒテ應用問題ヲ解クノニ必ズ行ハネバナラナイコトデアアル。

方程式ノ應用問題ヲ解クニハ

(一) 題意ヲ充分ニ調べテ適當ナ未知數ヲ選ビ、

(二) 其ノ未知數ト問題中ノ他ノ數トノ關係ヲ明ラカニシ、

(三) ソレ等ノ關係ヲ組合セテ題意ニ適フ方程式ヲ作り、

(四) 其ノ方程式ノ根ヲ求メ、

(五) 最後ニ其ノ求メタ方程式ノ根ガ題意ニ適スルカドウカラ調べタ上デ答ヲ決メル。

又例一ヲ算術的ニ解クニハ、若シ全ク夜業シナイモノトスレバ賃金ハ

$$2\text{圓} \times 25 = 50\text{圓} \quad \text{デアアル。}$$

實際ニハ54圓ノ賃金ヲ得テキルカラ、
 $54\text{圓} - 50\text{圓} = 4\text{圓}$ ハ夜業ノタメニ得タモノデアアル。

$$\text{故ニ} \quad 4\text{圓} \div 0.5\text{圓} = 8 \quad \text{答} \quad \underline{8\text{日}}$$

コレガ即チ夜業ノ日數デアアル。

34 或ル人ガ資本金7000圓デ甲乙二種ノ商品ヲ買入レ、甲品ハ4分ノ益、乙品ハ6分ノ損ヲシテ全部ヲ賣拂ツタノニ、差引80圓ノ利益トナツタトイフ。甲乙兩品ノ原價ハ夫々何程カ。

(34) 金1500圓ヲ80日間預ケテ利息8圓70錢ヲ得タ。此ノ80日中ノ或ル期間ハ日歩6厘デアリ、他ハ8厘デアツタ。ソノ期間ハ各何程カ。

35 甲乙兩人ガ相伴ツテ
6km 行ツタトキ、甲ハ忘物
ヲ思出シタノデ引返シテ
之ヲ取り、直グニ乙ヲ追ッ
テ行ツタ。兩人ガ別レテ
カラノ速サガ毎時甲ハ6
km、乙ハ4km ナラバ、甲ハ別
レテカラ何時間(x)デ乙ニ
追付クカ。

36 甲ハ日給2圓70錢デ
毎日ソノ $\frac{1}{3}$ ヲ貯金シ、乙ハ
日給3圓デ毎日ソノ $\frac{2}{5}$ ヲ
貯金スル。甲ガ日給ヲ取
リ始メテカラ50日後ニ乙
ガ日給ヲ取り始メルモノ
トスレバ何日デ兩人ノ貯
金額ガ等シクナルカ。

但シ利子ハ計算ニ入レ
ナイ。

(35) 東京神戸間ヲ毎時
68.5km ノ速サノ汽車(燕
)デ行ケバ毎時52km ノ速
サノ汽車(普通急行)デ行
クヨリモ $2\frac{2}{3}$ 時間早ク行
クコトガ出來ル。東京
神戸間ノ距離ハ何程カ。

注意 コノ距離ヲ燕
號デ行クトキニ要スル
時間ヲ未知數ニトレ。

(36) 或ル歩行者ガ自動
車ノ出發點カラ12km先
方デ歸リノ自動車ニ出
會ツタ。自動車ハ發車
點ニ歸着シテカラ1時
間休ンデ又行クトスレ
バ何時間後ニ此ノ歩行
者ニ追付クカ。但シ歩
行者ハ毎時6km、自動車
ハ毎時36km進ムトスル。

例二 本年父ハ40歳、子ハ10歳デア
ル。
何年後ニ父ノ年ガ子ノ年ノ6倍トナルカ。

解 x年後ニ父ノ年ガ子ノ年ノ6倍ニナ
ルトスレバ、其ノ時ノ父ノ年ハ(40+x)歳、子
ノ年ハ(10+x)歳デア
ルカラ、次ノ方程式ガ出
來ル。

$$40+x=6(10+x)$$

之ヲ解クト

$$40+x=60+6x$$

$$-5x=20$$

$$x=-4$$

即チ-4年後トナル。サテ此ノ解法デハ
今カラ後ノ年數ヲ正數デ表ハシタコトニナ
ルカラ、年數ガ負數デ出タラ、ソレハ今カラ前
ノコトデアルト解釋スベキデア
ル。

ソレ故-4年後トハ4年前ノコトデア
ル。

答 4年前

問 例二ノ「何年後」ヲ「何年前」ニ改メ上ニ做ツテ方程式
ヲ作り、其ノ根ヲ求メ、例二ノ根ト比ベヨ。

負根ノ處置 例二ノヤウニ、負根ガ出タトキハ、ソレニ題意ニ適ツタ意味ヲ附ケルコトガ出來ルカドウカヲ考ヘテ見タ上デ、其ノ取捨ヲ定メルベキデアル。

問 題

37 今年51歳ノ人ガ19歳ノ子ヲ持ツテキル。何年後ニ親ノ年ガ子ノ年ノ5倍トナルカ。

38 今年父ハ51歳、長男ハ15歳、次男ハ12歳デアル。何年後ニ父ノ年ガ此ノ二人ノ子ノ年ノ和ノ2倍トナルカ。

又3倍トナルトキノ三人ノ年ハ夫々幾ツデアルカ。

(37) 或ル人ノ15年後ノ年ハ其ノ人ノ5年前ノ年ノ2倍デアルトイフ。今年此ノ人ハ何歳カ。

(38) 甲地カラ東西兩方ニ鐵道ガ通ジテキル。東ニ向フモノハ西ニ向フモノノ14倍ヨリモ8km長カツタ。然ルニ後ニ西ニ向フモノガ20km延長シタノデ、東ニ向フモノハ西ニ向フモノノ2倍トナツタ。兩鐵道ノ長サハ今何程カ。

例三 甲乙二組ガアル。甲組ハ乙組ヨリモ4人多ク、此ノ二組ハ合セテ79人デアルトイフ。各組ノ人員ハ幾人カ。

解 乙組ノ人數ヲ x 人トスレバ、甲組ハ $(x+4)$ 人デアアル。甲乙二組ノ人員ノ和ハ79人デアアルカラ

$$x+(x+4)=79$$

$$\text{コレカラ} \quad 2x=75$$

$$\therefore \quad x=37\frac{1}{2}$$

$$\text{從ツテ} \quad x+4=41\frac{1}{2}$$

即チ甲組 $41\frac{1}{2}$ 人、乙組 $37\frac{1}{2}$ 人トナル。トコロガ

人數ニハ分數ハナイカラ、コレハ不合理デアアル。

即チ此ノ問題ニ適スル答ハナイ。

斯様ニ方程式ノ應用問題ニ於テハ、題意ニ適スル方程式ノ根ガ題意ニ適シナイコトガアル。

39 或ル人ガ10錢ト50錢トノ貨幣ヲ取リマゼテ18枚デ6圓40錢持ツテキル。兩種ノ貨幣各何個カ。

(39) 上ノ例三ニ於テ、二組ノ人員ノ和ヲ80人ニシタラドウナルカ。又81人ナラバドウカ。

40 一斤1圓16錢ノ上茶ト一斤96錢ノ下茶トヲ混ジテ一斤1圓ノ茶100斤ヲ作ルニハ各何斤宛用ヒタラヨイカ。

41 或ル學校デ級誌ヲ作ツタ。其ノ費用ヲ一人15錢宛出シ合フト1圓20錢不足シ、20錢宛出シ合フト90錢餘ルトイフ。コノ學級ノ生徒數及ビ級誌ノ全費用ハ各何程デアルカ。

42 丁度10分間デ1kmヲ行クニハ駈歩ト速歩トヲ何分何秒ツツニスレバヨイカ。

但シ駈歩ノ速サハ毎分145.5m、速歩ノ速サハ毎分85.5mデアル。

(40) 或ル音樂會デ白券2圓、青券1.5圓ノ入場券ガ合計534枚賣レタノデ、此ノ會ノ諸入費660圓ヲ差引キ、215圓餘ツタ。白、青各幾枚宛賣レタカ。

(41) 甲ノ所有金ハ乙ノ所有金ノ3倍デアツタガ甲ハ50圓ヲ、乙ハ70圓ヲ得タタメ、甲ノ所有金ハ乙ノ所有金ノ $1\frac{2}{3}$ 倍トナツタトイフ。兩人ノ初メノ所有金如何。

(42) 生徒45人ニ柔道着ノ大一着8.4圓、小一着7.5圓ノヲ何レカト、帶ハ均一ニ24錢ヲ一條宛買ハセテ總額374圓40錢ヲ支拂ツタガ、各種別幾人宛デアツタカヲ忘レタ。大及ビ小ヲ買ツタ生徒數ハ各何人デアツタカ。

40. 公 式

問1 半徑 $r\text{cm}$ ノ圓ノ周ハ何程カ。

問2 元金 a 圓、年利率 r 、期間5ヶ年ノ利息ハ單利デ何程カ。又單利法デ n 年間ノ元利合計如何。

圓ノ周 = 直徑 × 圓周率 デアルガ、半徑ヲ $r\text{cm}$ 、圓周率ヲ π 、圓周ヲ $p\text{cm}$ トスルト

$$p = 2\pi r \dots\dots\dots(1)$$

又 元利合計 = 元金 × (1 + 利率 × 期間)

ニ於テ、元利合計ヲ s 圓トシ他ハ問2ノ後半ノヤウニスレバ、 $s = a(1 + nr) \dots\dots\dots(2)$

上ノ(1)ヤ(2)ノヤウニ

計算ノ法則ヲ示シタ式ヲ公式トイフ。

公式ヲ用ヒテ種々ノ計算ニ慣レルコト及ビ公式ヲ作ルコトハ數學ノ研究ニハ重要ナコトデアル。

問 題

43 縦 a 程、横 b 程ノ矩形ノ周ヲ p 程トシテ、矩形ノ周ヲ求メル公式ヲ作レ。

(43) 問題43ニ於テ矩形ノ面積ヲ s 平方程トシテ、ソノ面積ヲ求メル公式ヲ作レ。

44 大キイ數 a ト小サイ數 b トノ和ト差トガ與ヘテアル. 其ノ二數ノ和ハ大キイ數ノ2倍ニ等シク, 差ハ小サイ數ノ2倍ニ等シイコトヲ夫々式デ示セ.

45 或ル數(a)カラ負數($-b$)ヲ引クコトハ, 其ノ負數ノ符號ヲ變

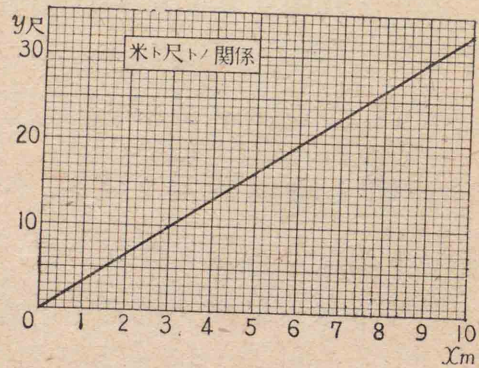
ヘテ加ヘルコトデアル. コノコトヲ公式ニヨツテ示セ.

46 次ノ表ハめーとるト尺トノ關係ヲ示ス.

xm	1	2	3	4	....
$y尺$	3.3	6.6	9.9	13.2	....

コレニヨツテめーとるト尺トノ換算ノ公式ヲ作レ.

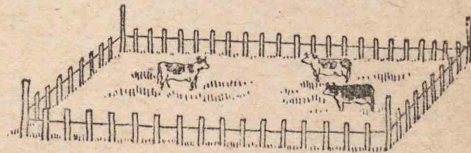
(44) 甲乙二人ガアル. 甲ノ年齢(x)ハ乙ノ年齢(y)ヨリモ常ニ3才多イ. コノコトヲ式デ示セ.
 (45) ニツノ負數($-a, -b$)ノ積ハ正デ, 其ノ絶對値ハ絶對値ノ積ニ等シイ. コノコトヲ公式ニヨツテ示セ.



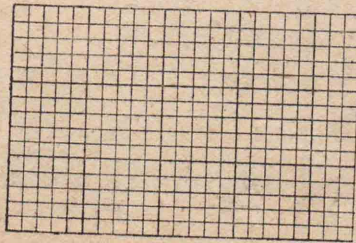
雜 題

1 或ル正三角形ノ一邊ノ長サヲ $2cm$ 宛長クスルト周圍ガ $27cm$ トナルトイフ. モトノ正三角形ヲ描ケ.
 2 或ル人ガ矩形ノ土地ノ周圍ヲ毎分 $96m$ ノ速サデ一周シタラ 2.5 分カカツタ. 其ノ中一邊ヲ行クノニ其ノ次ノ邊ヲ行ク時間ノ2倍ダケノ時間ガカカツタ. 此ノ土地ノ $\frac{1}{2000}$ ノ縮圖ヲ次ノ方眼紙ニ描ケ. (方眼紙ノ一目ハ $2mm$ トスル)

(1) 周圍ガ $20.5cm$ ノ三角形デ最大邊ハ中ノ邊ヨリ $15cm$ 長ク, 中ノ邊ハ最小邊ヨリ $0.5cm$ 長イ. 此ノ三角形ヲ描ケ.
 (2) 或ル矩形ノ牧場ノ四隅ニ長イ柵ヲ周圍ニ少シ短イ柵ヲ立テ, 何レ



モ $2m$ 置キニ並ブヤウニシタラ全部デ柵ガ128本要ツタ. 其ノ中横ノ方ノ短イ柵ノ數ハ縦ノ方ノ短イ柵ノ數ノ3倍ヨリ6本少イ. 此ノ牧場ノ縱横ハ各幾 m アルカ.



3 或ル正ノ數ノ半分ヲ
6デ割リ,他ノ半分ヲ8デ
割ツテ,其ノ二ツノ商ヲ加
ヘタモノハ全體ヲ $\frac{6+8}{2}$, 即
チ7デ割ツタ商ヨリ7ダ
ケ多イトイフ. 或ル數ト
ハ何カ.

4 萬ノ位ノ數字ガ5デ
アル五桁ノ正ノ整數ガア
ツテ,萬ノ位ノ數字ノ5ヲ
一ノ位へ移シ,千ノ位以下
ノ數字ヲ一桁宛繰上ゲテ
再ビ五桁ノ整數ヲ作ルト
9ダケ少クナルト云フ.
初メノ數ハドンナ數カ.

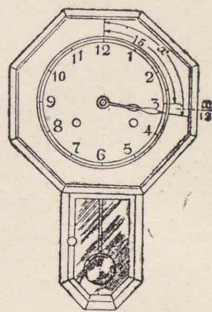
注意 千ノ位以下ノ數
ヲ x デ表ハスト,初メノ數
ハ $50000+x$ デ表ハスコト
ガ出來ル.

(3) 或ル地面ノ半分ニ
ハ3平方米ニツキ5本,
他ノ半分ニハ2平方米
ニツキ5本ノ割ニ植エ
ル考ヘデ苗木ヲ買入レ
タガ,實際ニハ1平方米
ニツキ2本ノ割ニ植エ
タノデ苗木ガ10本餘ツ
タ. 土地ノ廣サハ幾平
方米アルカ.

(4) $3\square7$ ト $4\square3$ トガ三
桁ノ整數ヲ表ハスモノ
トシ,十ノ位ノ數字ハ同
一デアルトスル. \square ノ
所ノ數字ガ何デアルト
キ,コノ二ツノ數ノ和ガ
810トナルカ.

注意 十ノ位ノ數字
ヲ x デ表ハスト, $3\square7$ ハ
 $307+10x$ トノ和デアル.

5 3時ト4時トノ間デ
時計ノ長短兩針ガ相重ナ
ル時刻ヲ求メヨ.



注意 未知數ヲ圖ノヤ
ウニトレ.

6 牧牛者ガ牛70頭ヲ逐
フテ居タ. 或人ガ「君ノ連
レテ居ルノハ全家畜ノド
レダケニ當ツテ居ルノカ」

ト問フタ. 牧牛者答ヘテ「コレハ全體ノ $\frac{1}{3}$ ノ $\frac{2}{3}$ デ
アル」トイフタ. 全部ハ何程カ.

注意 問題6,(6)ハあーめすノ「ばびるす」ニ在ル
問題デアル.

(5) 6時ト7時ノ間デ
時計ノ兩針ガ直角ヲナ
ス時間ヲ求メ,ソレニヨ
ツテ其ノ時ノ時計面ノ
状態ヲ分度器ヲ用ヒテ
出來ルダケ正確ニ描ケ.

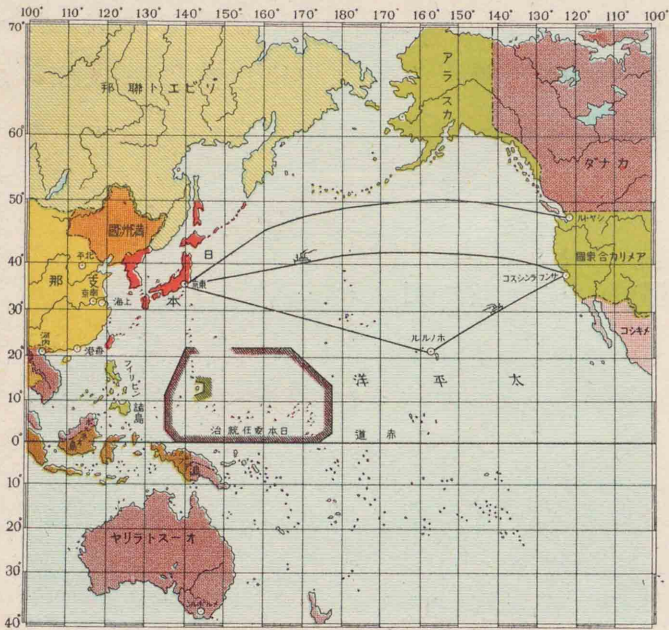
注意 先ヅ大體ノ圖
ヲ考ヘ,問題5ニ倣ツテ
時刻ヲ求メテ後正確ニ
描ケ.

(6) 或ル數ニソノ $\frac{2}{3}$ ヲ
加ヘ,ソノ和カラソノ和
ノ $\frac{1}{3}$ ヲ引クト10トナツ
タ. 或ル數ハ如何.

第三章 二元方程式ノぐらふ

41. 座 標

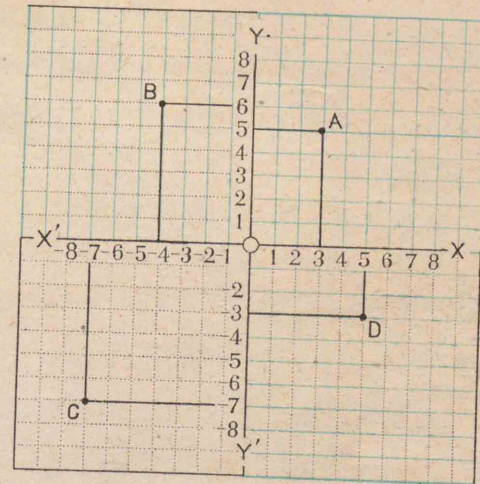
問1 次ノ圖ノ汽船ノ位置ヲ言ヘ.



假ニ汽船ガ大洋中デ難破シタトスルト,其ノ汽船ハ直チニ無線電信デ「S.O.S.東經何度,北緯何度」トイフ風ニ通報スル. 之ニヨリ附近ノ船ハ,直チ

ニ其ノ難破船ノ位置ヲ知ツテ救助ニ向フコトガ出來ル.

之ト同ジク,平面上ノ點ノ位置ハ互ニ直角ニ交ツタ二直線カラノ距離デ定メルコトガ出來ル. 即チ次ノ圖ニ於テ XX' , YY' ヲ直角ニ交ル基準ノ直線ニトリ, YY' カラハ右(又ハ左)ニ幾ラ, XX' カラハ上(又ハ下)ニ幾ラトイヘバ,點ノ位置ハ明瞭ニ定メラレル.



此ノ基準ニ取ツタ二直線ヲ座標軸トイヒ,其ノ中,横ノ線ヲ X 軸(又ハ横軸),縦ノ線ヲ Y 軸(又ハ縦軸)トイフ.

通常點ガY軸ヨリ右ニアレバ正數、左ニアレバ負數デ示シ、X軸ヨリ上ニアレバ正數、下ニアレバ負數デ示ス。

故ニ前頁ノ圖ノ點Bノ位置ハY軸カラ-4、X軸カラ+6デアアル。

點ノ位置ヲ示ス數ヲ、其ノ點ノ座標トイヒ、横軸ニ添フ座標ヲ横座標、縦軸ニ添フ座標ヲ縦座標トイフ。

前頁ノ點Bニ於テハ横座標ハ-4、縦座標ハ+6デアアル。一々横座標、縦座標トイハナイデ、點Bノ位置ヲ示スニハ、 $B(-4, +6)$ ト書イテ、横座標ヲ先ニ示スコトトスル。

問2 前頁ノ點A, C, Dノ位置ヲイヘ。

問3 前頁ノ圖上ニ $P(-5, +3), Q(-6, -4), R(+8, -2), S(+4, +7), T(0, -6), M(+5, 0)$ ナル點ヲトレ。

座標軸ノ交點ヲ原點トイフ。

問4 原點ノ座標ヲイヘ。

問題

1 $A(6, 2), B(2, 6), C(7, 7)$ ノ三點デ出來ル三角形ハドシナ三角形カコレヲ描ケ。

(1) 問題1ノ三角形ノ面積ヲ求メヨ。但シ一方眼ヲ $1m^2$ トスル。

次ノ四點デ出來ル四邊形ノ面積ヲ、一方眼ヲ $1cm^2$ トシテ計算セヨ。 2, (2)

2 $A(4, 5), B(-3, 2)$

$C(-1, -2), D(6, -1)$

3 次ノ圖ハ「テニスコート」デ、A, B, C, D, ... LハA

カラ打出サレタ球ガ打返

サレタ位

置デアアル。

「コート」上

ニ引イタ

直線 XX' 、

YY' ヲ兩

軸トシテ

球ノ打返

サレタ點

ノ位置ヲ

座標デ示

セ。

(2) $P(-1, -1), Q(4, -3)$

$R(10, 3), S(5, 5)$

(3) $A'(+2, -9)$ カラ打出サレ、順次ニ次ノ各點デ打返サレタ球ノ經路ヲ線デ示セ。

$B'(-2, +3),$

$C'(-1, -7)$

$D'(4, +7),$

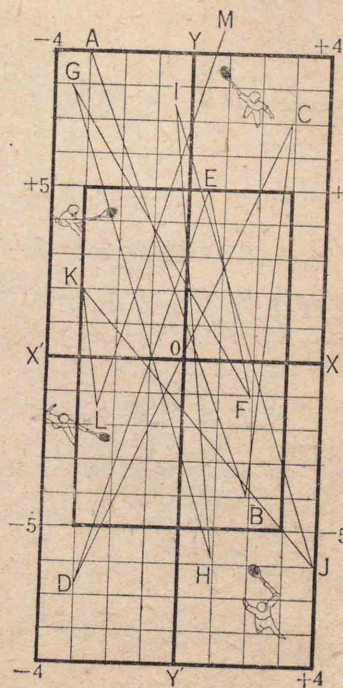
$E'(-3.5, -8)$

$F'(0, +9),$

$G'(1.5, -1.5)$

$H'(-3, +4),$

$I'(0, -3)$



るね・でかると René Descartes (西暦1596-1650)



るね・でかるとハ
ふらんすノ人デア
ル。 21歳ノ時,軍人
トナリ,おれんじゅ
ノもうりす公ニ從
ツテ三十年戦争ニ
臨ンダ。 陣中デモ
餘暇ニハ常ニ數學

ヤ哲學ヲ研究シテキタトイフ。 嘗テどなう河畔
ニ野營中,數學及ビ哲學上ニ一大暗示ヲ得テ彼ノ
生涯ニ一轉機ヲ來シ,其ノ後益々研究ヲ進メ,遂ニ
哲學者トシテ又數學者トシテ後世ニ其ノ名ヲ知
ラレルヤウニナツタ。

座標ヲ用ヒテ代數式ヲ圖示シ,又幾何學ノ圖形
ヲ代數式ニヨツテ研究スル數學ノ一分科デア
ル所ノ「解析幾何學」ハ彼ノ發明シタモノデア
ル。 又代數學デ既知數ヲ表ハスニハ a, b, c, \dots ヲ,未知數
ヲ表ハスニハ x, y, z, \dots ヲ用ヒ始メタノモ彼デア
ルトイハレル。

42. 相伴ツテ變化スル二量

我々ノ生活ニ於テハ種々ノ量ガアルガ,ソレラ
ノ量ハ相伴ツテ變化スルモノデア
ル。 例ヘバ物
價ハ經濟ノ狀況ヤ需要及ビ供給等ニヨツテ定マ
ルモノデア
ル。

又空氣中デ音ノ傳ハル
速サハ,溫度ニヨツテ異ナ
ルモノデ,速度ヲ秒米ヲ單
位トシテ表ハスト右ノヤ
ウナ表ニナル。

溫度(C)	音波ノ速度
-182.4	181.5秒米
-45.6	305.6
0	331.45
100	386.5
500	553
1000	700

(理科年表ニヨル)

即チ音波ノ速度ハ溫度
ニヨツテ變化スル量デア
ル。

問 周ガ一定(24cm)ノ矩形ノ縦ト横トニツイテ次ノ
表ノ空欄ヲ充セ。

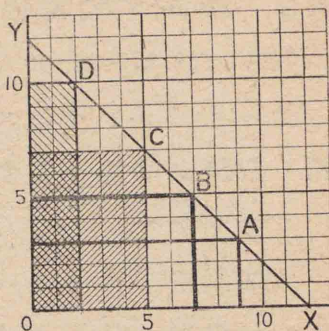
横(cm)	1	2			5	6	7			11
縦(cm)			9	8				4	3	2

今此ノ矩形ノ横ト縦トヲ夫々 $x\text{ cm}, y\text{ cm}$ トスレ
バ,縦横ノ關係ハ

$$x+y=12 \dots \dots \dots (1)$$

デ示サレル。

此ノ矩形ノ横ヲ X 軸、縦ヲ Y 軸ニトリ、方眼ノ一目ヲ $1cm$ ト定メテ、對應スル横ト縦トヲ夫々横座標及ビ縦座標ニ持ッ點 A, B, C, D, \dots ヲトレバ、 A, B, C, D 等ハ圖ノヤウニ一直線上ニアル。



此ノ直線ハ周ガ $24cm$ ノ矩形ノ横ト縦トノ關係即チ前頁ノ(1)ノぐらふデアル。

前頁ノ(1)ハ方程式デアツテ、未知數ガ二種類アルカラ、二元方程式トイフ。

問題

4 晝ノ長サヲ横軸、夜ノ長サヲ縦軸ニトリ、晝ノ長サト夜ノ長サトノ關係ヲ表ハスぐらふト方程式トヲ作レ。

5 甲ノ所有金ハ乙ノ所有金ヨリモ 4 圓多イトイフ關係ヲ表ハスぐらふト方程式ヲ作レ。

(4) 底邊 $4m$ ノ三角形ノ高サヲ横軸、面積ヲ縦軸ニトリ、其ノ高サト面積トノ關係ノぐらふト方程式トヲ作レ。

(5) 兄ノ年齢ハ弟ノ年齢ヨリモ 3 歳多イトイフ關係ヲ表ハスぐらふト方程式ヲ作レ。

43. 二元方程式ノぐらふノ描キ方

問1 二元方程式ノ例ヲ舉ゲヨ。

二元方程式ニ對シテ未知數ガ唯一種類シカナイ方程式ヲ一元方程式トイフ。

例一 $y=3x-7$ ノぐらふヲ描ケ。

解 與ヘラレタ方程式ヲ満足スル x, y ノ値ノ組ヲ表ニシテ見ルト、

x	...	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	...
y	...	-13	-10	-7	-4	-1	2	5	8	11	...

コレヲノ點ヲ方眼紙上

ニトレバ右ノ圖ノヤウ

ニ一直線上ニ並ブ。

問2 圖ノ直線上ノ點

A, B, C 等ノ座標ヲ讀メ、

ソレヲノ點ノ座標ガ與ヘ

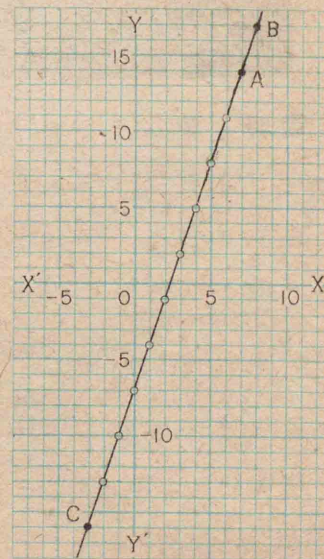
ラレタ方程式ニ適スルカ

ドウカヲ見ヨ。

與ヘラレタ方程式

$y=3x-7$ ノぐらふハ圖

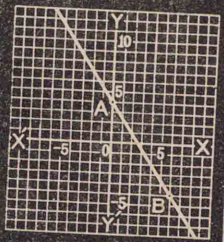
ニ示ス直線デアル。



注意 當分ノ間出テ來ル二元方程式ノぐらふハ總テ直線デアアル。

例二 $3x+2y=8$ ノぐらふヲ描ケ。

[解] $3x+2y=8$ カラ $2y=8-3x$ ヲ得ル 故ニ $y=\frac{8-3x}{2}$ 此ノ式ニ於テ $x=0$ トスルト $y=4$, $x=6$ " $y=-5$ 故ニ二點 $A(0,4)$, $B(6,-5)$ ヲ打ツテ、此ノ二點ヲ通ル直線ヲ描ケバ、コレガ求メル直線デアアル。



説明 與ヘラレタ方程式ノぐらふハ直線デアアルカラ、之ヲ描クニハ此ノ方程式ヲ満足スル二點ヲ正シク定メレバヨイ。其ノ爲ニハ二點ハ成ルベク離レテキテ且其ノ座標ハ整数デアアルヤウニ選ブガヨイ。 $y=\frac{8-3x}{2}$ ニ於テ、8ガ偶數デアアルカラ、 x ハ0ト偶數6トヲ選ンダノデアアル。

問3 上ノ例デ x ノ-4, -2, 1, 3, 4ニ對スル y ノ値ヲ方程式トぐらフトカラ別々ニ求メヨ。

注意 $x=0$ ノトキノ y ノ値, $y=0$ ノトキノ x ノ値ヲ考ヘルトぐらふヲ描クニ便利デアアル。

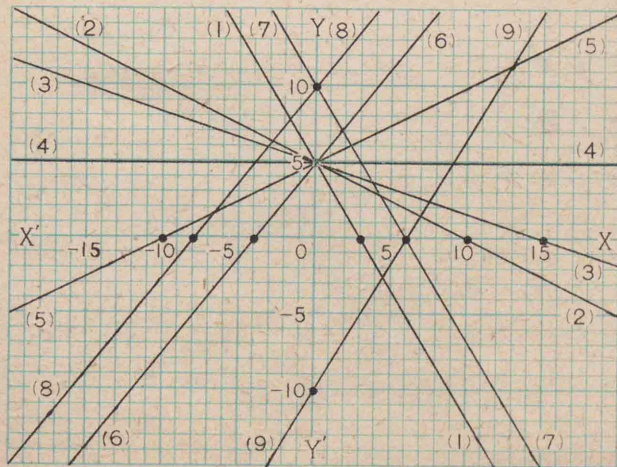
問題

次ノ方程式ノぐらふヲ描ケ。 6-(9)

- | | | | |
|-------------|---------|----------------|-------------|
| 6 $y=x+5$ | 7 $y=x$ | (6) $x+y=5$ | (7) $x+y=0$ |
| 8 $x-4=2y$ | | (8) $x+9=3y$ | |
| 9 $2x+3y=6$ | | (9) $4y=12-3x$ | |

次ノ圖ノドノ直線ガドノ方程式ノぐらふカ。

- | | |
|----------------|--------------------|
| 10 一 $x+2y=10$ | (10) (一) $x+3y=15$ |
| 二 $5x-4y+20=0$ | (二) $5x-4y+40=0$ |
| 三 $y=5$ | (三) $x-2y=-10$ |
| 四 $5x+3y=15$ | (四) $5x+3y=30$ |

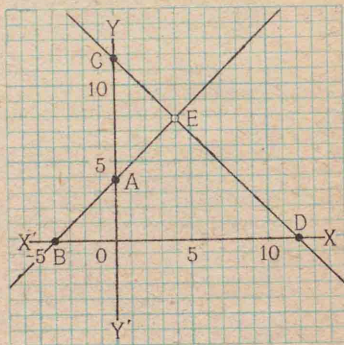


44. 二元聯立方程式ノぐらふニヨル解法

例一 乙ノ所有金ハ甲ノ所有金ヨリモ4圓多ク,甲乙ノ所有金ノ和ハ12圓デアル. 兩人ノ所有金ヲぐらふデ求メヨ.

解 甲乙ノ所有金ヲ夫々 x 圓, y 圓トスレバ, 乙ガ甲ヨリモ4圓多ク所有スルコトヲ表ハス式ハ, $y = x + 4$ デ, ソノぐらふハ直線 AB トナル. 又甲乙ノ所有金ノ和ガ12圓デアル事ヲ示ス式ハ, $x + y = 12$ デ, ソノぐらふハ直線 CD トナル.

直線 AB 上ノ點ハ總テ乙ハ甲ヨリモ4圓多ク所有スルコトヲ表ハシ, 直線 CD 上ノ點ハ總テ甲乙ノ所有金ノ和ガ12圓デアルコトヲ表ハス.



ソレ故, 其ノ交點 E ハ兩方ヲ兼ネルカラ, 其ノ點ノ横座標4ハ甲ノ所有金, 縦座標8ハ乙ノ所有金ヲ表ハス.

答 甲4圓, 乙8圓

ココニ求メタ交點 E ノ座標(4,8)ハ

$$\begin{cases} y = x + 4 \dots\dots\dots(1) \\ x + y = 12 \dots\dots\dots(2) \end{cases}$$

ノ二ツノ方程式ヲ同時ニ満足スル x, y ノ値デアル.

問 上ノ方程式(1),(2)ノ $x = 1, 2, 3, 4, 5, \dots\dots$ 等ノ値ヲ代入シテ, ソレニ應ズル y ノ値ヲ出セ.

二ツ以上ノ方程式ガ, 何レモ未知數ノ同ジ値ニヨツテ満足サレルトキハ, 此等ノ一組ノ方程式ハ聯立スルトイヒ, 此ノ一組ノ方程式ヲ聯立方程式トイフ.

上ニ掲ゲタ二ツノ方程式ハ二元デアルカラ, 二元聯立方程式トイフ.

二直線ノ交點ハ一ツヨリ多クナイカラ, ぐらふガ直線トナルヤウナ, 二ツノ聯立方程式ノ根ハ一組ヨリ多クハナイ.

例二 次ノ聯立方程式ヲぐらふニヨツテ解ケ.

3x - 2y = -1.....(1)

2x + y = 11.....(2)

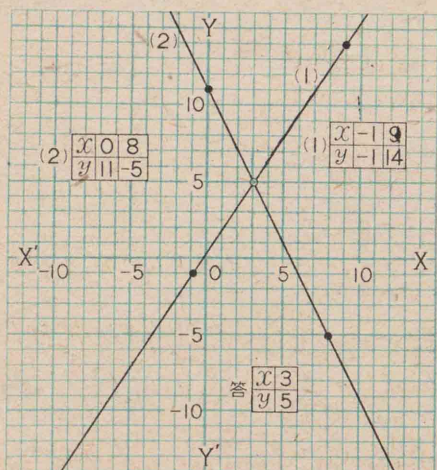
解 (1)カラ y = (3x+1)/2. コノ式カラ右ニ示スヤウナ二點ヲ選ブコトガ出來ル.

Table with x and y values: x: -1, 9; y: -1, 14

又(2)カラ y = 11 - 2x. 此ノ式カラ右ニ示スヤウナ二點ヲ選ブコトガ出來ル.

Table with x and y values: x: 0, 8; y: 11, -5

故ニコレヲ次ノヤウニ圖ニ描イテ解ク.



問題

次ノ聯立方程式ヲぐらふニヨツテ解ケ. 11-(13)

11 x = y + 3, 2x = y + 8

(11) 4x = y + 4, 8x = y + 8

12 x = y, 2x + y = 15

(12) y = 4x, x - 2y - 7 = 0

13 3x + 2y = 11, 4x + 5y = 10

(13) 2x + 3y = 8, 3x + 7y = 7

次ノ問題ヲ讀ンデ適當ニx, yヲ定メテ,二元聯立方程式ヲ作り,ぐらふヲ描イテ求メル答ヲ出セ.

14 甲ノ所有金ハ乙ノ所有金ヨリモ5圓少ク,兩人ノ所有金ノ和ハ19圓デアルトイフ.

(14) 甲ノ所有金ハ乙ノ所有金ノ3倍デアル. 又乙ノ所有金ニ2圓ヲ

甲乙兩人ノ所有金ハ各々何圓カ.

加ヘルト,甲ノ所有金ノ1/2ニ等シイトイフ. 兩人ノ所有金ハ何程カ.

15 兄ノ年ハ弟ノ年ヨリモ8歳多イ. 兄ノ年ガ弟ノ年ノ2倍トナルトキノ兄弟ノ年齢ヲ求メヨ.

(15) 長サ11mノ布ヲ二ツニ切り,一方ヲ他ノ方ヨリ4m長クセヨ.

第四章 二元聯立方程式

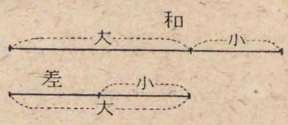
45. 二元聯立方程式ノ計算ニヨル解法

(1) 加減法

例一 二數ノ和ハ12デ、其ノ大キイ數カラ小サイ數ヲ引イタ残リハ4デアル。二數ノ大キサヲ求メヨ。

算術的解法

此ノ和ト差ト加ヘルト、大キイ數ノ2倍トナリ、和カラ差ヲ引ケバ小サイ數ノ2倍トナル。故ニ大キイ數ハ $\frac{12+4}{2}=8$ デ、小サイ數ハ $\frac{12-4}{2}=4$ デアル。



代數的解法

大キイ方ヲ x 、小サイ方ヲ y デ表ハスト題意ニヨツテ次ノ聯立方程式ヲ得ル。

$$\begin{cases} x+y=12 \dots\dots\dots(1) \\ x-y=4 \dots\dots\dots(2) \end{cases}$$

(1),(2)ノ邊々ヲ加ヘルト

$$2x=16 \quad \therefore x=8$$

(1)ノ兩邊カラ(2)ノ兩邊ヲ引クト

$$2y=8 \quad \therefore y=4$$

答 8, 4

例二 次ノ聯立方程式ヲ解ケ。

$$2x+3y=19 \dots\dots\dots(1)$$

$$5x-7y=4 \dots\dots\dots(2)$$

(解) (1)ノ兩邊ニ7ヲ掛ケテ、
 $14x+21y=133 \dots\dots\dots(3)$

$$(2) \times 3 \dots\dots 15x-21y=12 \dots\dots\dots(4)$$

$$(3)+(4) \dots\dots 29x = 145$$

$$x = \frac{145}{29} = 5$$

又 (1) $\times 5 \dots\dots 10x+15y=95 \dots\dots\dots(5)$

$$(2) \times 2 \dots\dots 10x-14y=8 \dots\dots\dots(6)$$

$$(5)-(6) \dots\dots 29y=87$$

$$y = \frac{87}{29} = 3 \quad \text{答} \begin{cases} x=5 \\ y=3 \end{cases}$$

驗 $x=5, y=3$ ナラバ

$$(1)ノ左邊 \quad 2 \times 5 + 3 \times 3 = 19$$

$$(2)ノ左邊 \quad 5 \times 5 - 7 \times 3 = 4$$

故ニ $x=5, y=3$ ハ原方程式ヲ満足スル

注意 上ノ解デ $x=5$ デアルコトガワカッタナラバ、之ヲ(1),(2)ノ何レカ一方ニ代入シテ y ヲ求メテモヨイ。

例一、例二ノヤウニ、二ツ以上ノ方程式カラ未知數ノ一ツ、例ヘバ x ヲ取去ツテ、 x ヲ含マナイ方程式ヲ作ルコトヲ、其ノ未知數 x ヲ消去スル(又ハ追出ス)トイフ。

又例一、例二ノヤウニ、邊々ヲ加ヘ、又ハ引クコトニヨツテ未知數ヲ消去シテ聯立方程式ヲ解ク方法ヲ加減法トイフ。

問題

次ノ聯立方程式ヲ解ケ。 1—(5)

1 $\begin{cases} 2x + y = 14 \\ 3x - y = 11 \end{cases}$

2 $\begin{cases} 3p + 4q = 4 \\ 2q - p = 2 \end{cases}$

3 $\begin{cases} 7x - 3y = 27 \\ 5x - 6y = 0 \end{cases}$

4 $\begin{cases} 5m - 2n = 23 \\ 13m - 3n = 51 \end{cases}$

5 $\begin{cases} 4x + 9y = 3 \\ 3x + 7y = 2 \end{cases}$

(1) $\begin{cases} 2x + y = 9 \\ x + y = 5 \end{cases}$

(2) $\begin{cases} w + 4u = 31 \\ 4w + u = 19 \end{cases}$

(3) $\begin{cases} 3x + y = 0 \\ 4x + 3y = 5 \end{cases}$

(4) $\begin{cases} 10x - 3y = 25 \\ 5x - 9y = -25 \end{cases}$

(5) $\begin{cases} 2x + 3y = 2 \\ 9x - 7y = 2\frac{1}{6} \end{cases}$

(2) 代入法

例三 $\begin{cases} 2x = 5y - 11 \dots\dots\dots(1) \\ 3x + 7y = 27 \dots\dots\dots(2) \end{cases}$ ヲ解ケ。

[解] (1)ヨリ $x = \frac{5y-11}{2} \dots\dots\dots(3)$
 之ヲ(2)=代入スレバ、
 $3(\frac{5y-11}{2}) + 7y = 27$
 即チ一元方程式トナル。 之ヲ解ケバ、
 $15y - 33 + 14y = 54$
 $29y = 87$
 $y = 3$
 之ヲ(3)=代入スレバ
 $x = \frac{5 \times 3 - 11}{2} = 2$ 答 $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$

コノヤウニ、一ツノ方程式カラ一ツノ未知數ヲ他ノ未知數ヲ含ム式デ表ハシ、之ヲ他ノ方程式ニ代入シテ聯立方程式ヲ解ク方法ヲ代入法トイフ。

問 題

代入法ニヨツテ次ノ聯立方程式ヲ解ケ. 6—(8)

$$6 \begin{cases} 2x = y + 7 \\ 5x - 2y = 21 \end{cases}$$

$$7 \begin{cases} x - 6y = 2 \\ 3y - 8x = 29 \end{cases}$$

$$8 \begin{cases} x + 2y = 1.2 \\ y + 2x = 2.1 \end{cases}$$

$$(6) \begin{cases} x = 2y - 3 \\ y = 2x - 15 \end{cases}$$

$$(7) \begin{cases} 4x - 5y - 12 = 0 \\ 3x - y + 2 = 0 \end{cases}$$

$$(8) \begin{cases} 3x + 7y = 22.4 \\ x - 5y = 6 \end{cases}$$

注意 與ヘラレタ聯立方程式ヲ整頓シテ,前頁ノ例三ヤ191頁ノ例二ノ形トシタトキ,一ツノ未知數ノ係數ノ絶對値ガ等シイトキハ加減法デ,又何レカーツノ未知數ノ係數ニ絶對値ガ1デアルモノガアレバ代入法デ解クノガ比較的便利デアル. 其ノ他ノ場合ハ何レニヨルモ手數ハ殆ド變ラナイ.

適當ナ方法ニヨツテ次ノ聯立方程式ヲ解ケ. 9—(17)

$$9 \begin{cases} \frac{x}{9} + \frac{y}{3} = 5 \\ \frac{x}{9} - \frac{y}{3} + 1 = 0 \end{cases}$$

$$10 \begin{cases} 3x - 3y = y + 7 \\ 3y - 3x = y - 7 \end{cases}$$

$$(9) \begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{1}{5}y = 8 \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{5}y = 2 \end{cases}$$

$$(10) \begin{cases} 3(x+5) = 5y - 3 \\ 7x - 16 = 3(y-2) \end{cases}$$

$$11 \begin{cases} \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}y = 6 \\ 3x - 4y = 4 \end{cases}$$

$$12 \begin{cases} \frac{1}{3}y = \frac{1}{2}x - 1 \\ \frac{1}{4}y = \frac{2}{5}x - 1 \end{cases}$$

$$13 \begin{cases} 2\frac{1}{4}x = 3\frac{1}{3}y + 4 \\ 2\frac{1}{5}y = 3\frac{1}{3}x - 47 \end{cases}$$

$$14 \begin{cases} 2.7x + 2.6y = 8.8 \\ 0.9x + 2.2y = 4.4 \end{cases}$$

$$15 \begin{cases} 27.4x - 31.5y = 11 \\ 21.4x - 26.5y = 1 \end{cases}$$

$$16 \begin{cases} 5(x+2) - 3(y+1) = 23 \\ 3(x-2) + 5(y-1) = 19 \end{cases}$$

$$17 \begin{cases} 4(2x-3) + 5(9-2y) = 3(2x-9) \\ 7(17-5x) - 2(y-13) = 4(3-2y) \end{cases}$$

$$(17) \begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}(y+1) = 1 \\ \frac{1}{3}(x+1) + \frac{3}{4}(y-1) = 9 \end{cases}$$

$$(11) \begin{cases} \frac{1}{2}x = \frac{1}{3}y + 1 \\ \frac{1}{4}x = \frac{4}{3}y - 10 \end{cases}$$

$$(12) \begin{cases} \frac{2}{3}x + \frac{3}{5}y = 17 \\ \frac{3}{4}x + \frac{2}{3}y = 19 \end{cases}$$

$$(13) \begin{cases} 4\frac{1}{2}x - 4\frac{1}{5}y = 12 \\ 3\frac{1}{4}x - 3\frac{2}{5}y = 5 \end{cases}$$

$$(14) \begin{cases} 3.9x - 0.08y = 2.77 \\ 26x + 0.4y = 18 \end{cases}$$

$$(15) \begin{cases} 25.9x - 60.1y = 1 \\ 24.1x - 55.9y = 1 \end{cases}$$

$$(16) \begin{cases} 3(2x-y) + 4(x-2y) = 87 \\ 2(3x-y) - 3(x-y) = 82 \end{cases}$$

46. 應用問題

例 或ル河ヲ 36 km 漕ギ上ルニ 9 時間ヲ費シ、其處ヲ漕ギ下ルニ 3 時間ヲ要シタ漕グ力及ビ水流ノ速サハ一定デアルトスレバ、漕グ速サ及ビ流れノ速サハ毎時各何程デアルカ。

[解] 漕グ速サ及ビ流れノ速サ毎時夫々 x km, y km トスル。漕ギ上ル速サハ毎時 $(x-y)$ km デ、漕ギ下ル速サハ毎時 $(x+y)$ km デアル。

故ニ題意ニヨツテ次ノ方程式ヲ得ル

$$9(x-y) = 36 \dots\dots (1)$$

$$3(x+y) = 36 \dots\dots (2)$$

$$(1) \text{カ} \quad x-y = 4 \dots\dots (3)$$

$$(2) \text{カ} \quad x+y = 12 \dots\dots (4)$$

$$(3)+(4) \quad 2x = 16 \quad \therefore x = 8$$

$$(4)-(3) \quad 2y = 8 \quad \therefore y = 4$$

漕グ速サ毎時 8 km, 流れノ速サ毎時 4 km デアルト、漕ギ上ル速サト漕ギ下ル速サハ毎時 4 km, 12 km トナツテ題意ニ適スル。

答 { 漕グ速サ毎時 8 km
 流れノ速サ毎時 4 km

問 題

18 鉛筆 4 本トペン先 2 本トノ代金ハ 17 錢デ、鉛筆 3 本トペン先 5 本トノ代金ハ 18 錢デアルトイフ。各一本ノ價ハ何程デアルカ。

$$\begin{array}{l} \uparrow\uparrow\uparrow + \circ\circ = 17 \text{錢} \\ \uparrow\uparrow + \circ\circ\circ\circ = 18 \text{錢} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \uparrow\uparrow\uparrow + \circ\circ \\ \uparrow\uparrow\uparrow + \circ\circ \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \uparrow\uparrow\uparrow + \circ\circ \\ \uparrow\uparrow\uparrow + \circ\circ \end{array}} \right\} 17 \text{錢} \times 3$$

$$\begin{array}{l} \uparrow\uparrow + \circ\circ\circ\circ \\ \uparrow\uparrow + \circ\circ\circ\circ \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \uparrow\uparrow + \circ\circ\circ\circ \\ \uparrow\uparrow + \circ\circ\circ\circ \end{array}} \right\} 18 \text{錢} \times 4$$

$$\begin{array}{l} \uparrow\uparrow + \circ\circ\circ\circ \\ \uparrow\uparrow + \circ\circ\circ\circ \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \uparrow\uparrow + \circ\circ\circ\circ \\ \uparrow\uparrow + \circ\circ\circ\circ \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \uparrow\uparrow + \circ\circ\circ\circ \\ \uparrow\uparrow + \circ\circ\circ\circ \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \uparrow\uparrow + \circ\circ\circ\circ \\ \uparrow\uparrow + \circ\circ\circ\circ \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \uparrow\uparrow + \circ\circ\circ\circ \\ \uparrow\uparrow + \circ\circ\circ\circ \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \uparrow\uparrow + \circ\circ\circ\circ \\ \uparrow\uparrow + \circ\circ\circ\circ \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \uparrow\uparrow + \circ\circ\circ\circ \\ \uparrow\uparrow + \circ\circ\circ\circ \end{array}$$

(18) 一本 3 錢ノ鉛筆若干本ト 5 錢ノ鉛筆若干本トノ代金ノ和ガ 44 錢デアツタ。今若シ此ノ本數ダケ全部 4 錢ノモノヲ買ハバ尙 4 錢ダケ多クイルトイフ。各種ノ鉛筆幾本宛買ツタカ。

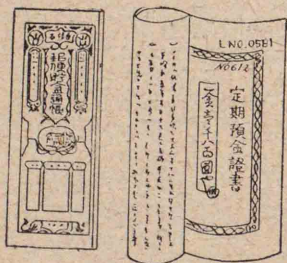
(19) 或ル人ガ 10 錢ト 5 錢ノにつける貨ヲ取混ぜテ 25 枚持ツテキテ、其ノ金額ハ 2 圓デアルトイフ。兩種ノ貨幣ヲ各幾枚宛持ツテキルノカ。

19 上茶 6 kg ト下茶 2 kg トヲ混合スルト平均 1 kg ガ 2 圓 28 錢トナリ、上茶 5 kg ト下茶 3 kg トヲ混合スルト平均 1 kg ガ 2 圓 22 錢トナルトイフ。上茶、下茶各 1 kg ノ價ハ何程デアルカ。

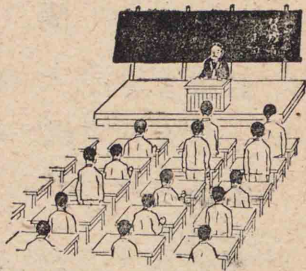
注意 228 錢 $\times (6+2)$, 222 錢 $\times (5+3)$ ハ夫々何ト等シイカ。

20 周囲ガ 418m ノ矩形ノ土地ノ縦ハ横ヨリモ 39m 長イトイフ. 面積ハ何程デアルカ.

21 或ル人ガ所有金ヲ甲乙二口ニ分チ, 甲口ヲ年 3 分, 乙口ヲ年 4 分ノ利率デ預ケ, 一ケ年ノ終リニ總計 117 圓ノ利息ヲ得タ. 若シ甲口ヲ年 4 分, 乙口ヲ年 3 分デ預ケタノデアツタラ利息ノ總計ハ 114 圓デアルトイフ. 此ノ人ノ所有金ハ何程カ.



注意 $0.03x + 0.04y = 117$

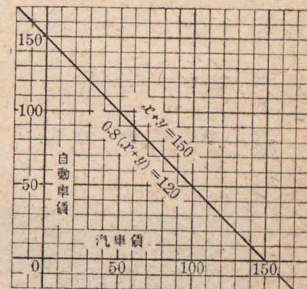


(20) 45人カラ成ル或ル學級デ級誌ヲ發刊スルコトニツイテ賛否ヲ調べタトコロガ, 賛成者ノ方ガ 9人多カツタ. 賛否各幾人デアツタカ.

(21) 初メ甲ノ所有金ハ乙ノ所有金ノ 3 倍デアツタ. 其ノ後甲ハ 50 圓ヲ, 乙ハ 70 圓ヲ得タノデ甲ノ所有金ハ乙ノ所有金ノ $1\frac{2}{3}$ 倍トナツタトイフ. 兩人ノ初メノ所有金ハ各何程デアツタカ.

22 或ル人ガ汽車ト自動車ニ連絡シテ乗り, 全體デ賃金 1 圓 50 錢ヲ拂ツタ. 又或ル時同様ニ乗ツタノニ, 此ノ時ハ汽車賃ダケ 2 割引トナツタタメ全體デ 1 圓 34 錢ヲ拂ツタ. 汽車自動車ノ賃金各何程カ.

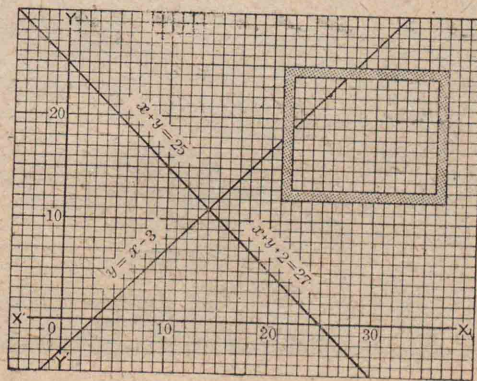
(22) 問題 22 ノ後ノ部分ヲ「共ニ 2 割引トナツタタメ 1 圓 20 錢ヲ拂ツタ」トスレバ如何.



注意 問題(22)カラニツノ式ヲ得ルガ, 同一ノ式トナツテソノ答ガ決メラレナイ. 圖ヲ参照セヨ.

23 周囲 50m ノ矩形ノ畑ノ外側ノ周リニ 1m 幅ノ道路ガアル. ソノ道路ノ總面積ハ $54m^2$ トナルトイフ. 畑ノ縦横ハ各何 m デアルカ.

(22) 周囲 50m ノ矩形ガアル. 其ノ縦ガ横ヨリモ 3m 長イトスレバ, 縦横ハ各何 m デアルカ.



47. 多元ノ聯立方程式

例一 甲乙二人ノ所持金ノ和ハ37圓,乙丙二人ノ所持金ノ和ハ25圓,丙甲二人ノ所持金ノ和ハ22圓デアアル. 甲乙丙三人ノ所持金各如何.

解 甲乙丙三人ノ所持金ヲ夫々 x 圓, y 圓, z 圓トスレバ

$$\begin{cases} x+y=37 \cdots \cdots (1) \\ y+z=25 \cdots \cdots (2) \\ z+x=22 \cdots \cdots (3) \end{cases}$$

(3)ニハ y ガナイカラ,(1),(2)カラ y ヲ消去スルタメニ(1)カラ(2)ヲ引ケバ

$$x-z=12 \cdots \cdots (4)$$

(3),(4)カラ x, z ヲ求メルト

$$x=17, \quad z=5$$

從ツテ $y=20$ ヲ得ル.

此ノ x, y, z ノ値ハ題意ニ適スル.

答 甲 17圓, 乙 20圓, 丙 5圓

注意 上ノ(1),(2),(3)ヲ解クノニハ(1)+(2)+(3)カラ

$$2(x+y+z)=84 \quad \text{即チ} \quad x+y+z=42$$

コレカラ(1),(2),(3)ヲ引イテ解イテモヨイ.

前頁ノ聯立方程式ハ未知數ガ x, y, z ノ三種類デアアルカラ,コレヲ三元聯立方程式トイフ.

例二 次ノ三元聯立方程式ヲ解ケ.

$$\begin{cases} 4x+3y+z=9 \\ 5x+8y+2z=6 \\ 6x-7y-3z=3 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{[解]} \quad & \begin{cases} 4x+3y+z=9 \cdots \cdots (1) \\ 5x+8y+2z=6 \cdots \cdots (2) \\ 6x-7y-3z=3 \cdots \cdots (3) \end{cases} \end{aligned}$$

(1),(2)カラ z ヲ消去スル

$$(1) \times 2 - (2) \quad 3x - 2y = 12 \cdots \cdots (4)$$

又(1),(3)カラ z ヲ消去スル

$$(1) \times 3 + (3) \quad 18x + 2y = 30 \cdots \cdots (5)$$

$$(4) + (5) \quad 21x = 42$$

$$\therefore x = 2$$

コレヲ(4)ニ代入シテ $y = -3$

x, y ノ値ヲ(1)ニ代入スレバ

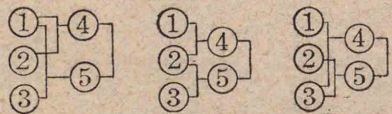
$$8 - 9 + z = 9 \quad \therefore z = 10$$

$$\text{答} \quad \begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \\ z = 10 \end{cases}$$

驗 求メテ x, y, z ノ値ハ(1)ヲ満足スルコトハ明
ラカデアル。

$$\left. \begin{array}{l} (2) \text{ノ左邊 } 10-24+20=6 \\ (3) \text{ノ左邊 } 12+21-30=3 \end{array} \right\} \text{故ニ原方程式ヲ満足スル}$$

三元聯立方程式ヲ解クニハ、例一ノヤウニ特別
ナ形ヲシタモノハ極メテ容易デアルガ、例二ノヤ
ウニ一般ノ形ノモノニツイテハ、先ヅ三ツノ方程
式ノ一ツト他ノ二ツトヲ組合セテ一ツノ未知數
ヲ消去シ、ココニ出來タ二元ノ方程式二ツヲ組合
セテ、殘リノ二ツノ未知數ノ値ヲ求メ、ソノ二ツノ
未知數ノ値ヲ原方程式ノ何レカニ代入シテ、最初
ニ消去シタ一ツノ未知數ノ値ヲ求メレバヨイ。
ソノ組合セ方ニハ次ノ三通リガアル。



次ノ聯立方程式ヲ解ケ。 24—(28)

$$24 \quad \begin{cases} x+y+z=7 \\ 2x+y+3z=11 \\ 3x+4y+z=23 \end{cases}$$

$$(24) \quad \begin{cases} x+y+z=0 \\ x+2y+3z=0 \\ x+4y+9z=2 \end{cases}$$

$$25 \quad \begin{cases} 3x-2y-z=1 \\ 4x-3y+4z=-3 \\ 2x+y-5z=-2 \end{cases}$$

$$26 \quad \begin{cases} 2x+5y=13 \\ 3y+4z=15 \\ 5z+x=19 \end{cases}$$

$$27 \quad \begin{cases} 2x+4y+3z+2=0 \\ 3x+2y+2z+6=0 \\ x+6y+z+4=0 \end{cases}$$

$$28 \quad \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 1 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} - \frac{z}{2} = -8 \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 19 \end{cases}$$

29 三角形 ABC ヲ作ル
ニ邊 AB, BC ノ長サノ和ガ
 5.8cm , BC, CA ノ和ガ 6cm ,
 CA, AB ノ和ガ 5.2cm トナ
ルヤウニシヨウト思フ。
各邊ノ長サヲ何程トスベ

$$(25) \quad \begin{cases} x+y+z=18 \\ x-y+z=12 \\ x+y-z=6 \end{cases}$$

$$(26) \quad \begin{cases} 6x-8y=1 \\ 12y-3z=1 \\ 9z-10x=1 \end{cases}$$

$$(27) \quad \begin{cases} x=6+y+z \\ 3y=12+z+x \\ 7z=24+x+y \end{cases}$$

$$(28) \quad \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{4} - \frac{z}{6} = 11 \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{6} + \frac{z}{2} = 5\frac{1}{2} \\ \frac{y}{2} + \frac{z}{4} - \frac{x}{6} = 4\frac{1}{2} \end{cases}$$

(29) 三角形 ABC ノ $\angle A$
ハ $\angle B$ ノ 2 倍デ、 $\angle C$ ハ
 $\angle A$ ノ 3 倍デアルトキ、
コノ三角形ノ三ツノ内
角ノ大キサヲ求メヨ。

摘要

◎今マデニ用ヒタ重要ナ語句

正數,負數...絶對值

代數式...項,單項式,多項式,同類項...簡約

代數式ノ數值...代入

恒等式,方程式...未知數,既知數,根(正,負),満足

一元方程式,二元聯立方程式

消去...加減法,代入法

◎方程式ノ解法

(1) 原理

$$X = Y \dots \begin{cases} [A] & X \pm N = Y \pm N \dots \text{移項} \\ [B] & \begin{cases} mX = mY & (\text{但 } m \neq 0) \\ \frac{X}{m} = \frac{Y}{m} & (\text{但 } m \neq 0) \end{cases} \end{cases}$$

(2) 一元方程式ノ解法

移項,簡約 → 係數 × x = 既知項 → x = $\frac{\text{既知項}}{\text{係數}}$

(3) 二元聯立方程式ノ解法

二元聯立方程式 $\xrightarrow[\text{(代入法)}]{\text{(加減法)}}$ 一元方程式

ぐらふ = 依ル解法...二直線ノ交點

雜題

1 $x = -3, y = +7$ ノトキ
次ノ式ノ値如何.

$$6x - (5y - 9x) - 13x$$

2 次ノ二式ノ何レヲモ
満足スル x, y ノ値如何.

$$\frac{3x}{2} - 2y = 7$$

$$2x - \frac{3y}{2} = 7$$

3 $x = 5, y = -4, z = -3$ ノ
トキ,次ノ三式ノ値ハ夫々
何程トナルカ.

$$x - y - \{y - 3(z - x)\},$$

$$-x^2 - 5y^3 + 2z,$$

$$x - 2y^2 - 3z^3$$

次ノ各式ヲ計算セヨ. 4-(6)

4 $3(a+b) + 4(a-b)$

5 $2(x-2y) + 3(x-3y)$

6 $3(a+b) + 5(a-b) - 6(a+b) - (a-7b)$

(6) $2(x-y) - 3(x+y) - 7(x-y) + 8(x+y)$

(1) $a = -2, b = -6$ ノト
キ,次ノ式ノ値如何.

$$3a - \{4a - (5a - 6b)\}$$

(2) 次ノ式ヲ簡單ニシ,
次式ノ値ヲ0ナラシメ
ル x ノ値ヲ求メヨ.

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

(3) $x = -2, y = 3, z = -1$
ノトキ,次ノ三式ノ値ハ
夫々何程カ.

$$x^2 - xy - 3(y - z^2),$$

$$zx - xy - 6,$$

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$$

(4) $7(2a-3b) + 3(2a+7b)$

(5) $12(2m+3n) - 6(4m-6n)$

次ノ二元聯立方程式ヲ解ケ. 7-(12)

$$7 \quad \left| \begin{array}{l} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6} \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \end{array} \right| \quad (7) \quad \left| \begin{array}{l} \frac{3}{x} + \frac{8}{y} = 3 \\ \frac{15}{x} - \frac{4}{y} = 4 \end{array} \right|$$

注意 $\frac{1}{x}$ 及ビ $\frac{1}{y}$ ヲ夫々未知數ト考ヘテ解ケ.

又 $\frac{1}{x}, \frac{1}{y}$ ヲ夫々 X, Y トオイテモヨイ.

$$8 \quad \left| \begin{array}{l} \frac{1.6}{x} - \frac{2.7}{y} = -1 \\ \frac{0.8}{x} + \frac{3.6}{y} = 5 \end{array} \right| \quad (8) \quad \left| \begin{array}{l} 17x - \frac{0.3}{y} = 3 \\ 16x - \frac{0.4}{y} = 2 \end{array} \right|$$

$$9 \quad \left| \begin{array}{l} \frac{x}{3} + \frac{5}{y} = 4\frac{1}{3} \\ \frac{x}{6} + \frac{10}{y} = 2\frac{2}{3} \end{array} \right| \quad (9) \quad \left| \begin{array}{l} \frac{5x}{0.7} + \frac{0.3}{y} = 6 \\ \frac{10x}{7} + \frac{9}{y} = 31 \end{array} \right|$$

$$10 \quad \left| \begin{array}{l} \frac{3x+1}{4-2y} = \frac{4}{3} \\ x+y=1 \end{array} \right| \quad (10) \quad \left| \begin{array}{l} \frac{7-2x}{5-3y} = \frac{3}{2} \\ y-x=4 \end{array} \right|$$

$$11 \quad \left| \begin{array}{l} \frac{x-3}{y+2} = \frac{2}{3} \\ \frac{x+1}{y-2} = \frac{3}{2} \end{array} \right| \quad (11) \quad \left| \begin{array}{l} \frac{8x+1}{1.5-y} = 11 \\ \frac{7y+0.3}{2x-0.3} = 0.6 \end{array} \right|$$

$$12 \quad \left| \begin{array}{l} \frac{x+2y+1}{2x-y+1} = 2 \\ \frac{3x-y+1}{x-y+3} = 5 \end{array} \right| \quad (12) \quad \left| \begin{array}{l} \frac{x+3y+13}{4x+5y-25} = 3 \\ \frac{8x+y+6}{5x+3y-23} = 5 \end{array} \right|$$

次ノ三元聯立方程式ヲ解ケ. 13-(14)

$$13 \quad \left| \begin{array}{l} x+y-z=17 \\ x+z-y=13 \\ y+z-x=7 \end{array} \right| \quad (13) \quad \left| \begin{array}{l} x=2\frac{1}{3}y-6 \\ y=3\frac{1}{2}z-1 \end{array} \right|$$

$$14 \quad \left| \begin{array}{l} x+y+z=9 \\ x+2y+3z=14 \\ x+3y+6z=20 \end{array} \right| \quad (14) \quad \left| \begin{array}{l} z=1\frac{1}{4}x-8 \\ 3x+3y+z=17 \\ 3x+y+3z=15 \end{array} \right|$$

15 三ツノ數ガアル. 其

ノ和ハ100デ, 第一ノ數ト第二ノ數トノ和ハ第三ノ數ノ3倍, 第二ト第三ノ和ハ第一ノ4倍デアルトイフ. 此ノ三ツノ數ヲ求メヨ.

(15) 四ツノ數ガアル. ソノ中ノ任意ノ三數ノ和カラ残りノ一數ヲ引イタ残りガ夫々 20, 30, 40, 50 デアルトイフ. 此ノ四數ヲ求メヨ.

注意 上ノ問題15, (15)ハちおふんたす Diophantus ガ書イタありすめちかトイフ數學書ノ中ニ在ル問題デア

第 四 篇

整 式

第一章 整式ノ乗除

48. 整式ノ次數

問 1 x ト y トノ積, a ト a ト a トノ積及ビ 3 ト p ト q ト r トノ積ヲ夫々式ヲ表ハセ.

問 2 $5ab, -\frac{2}{3}xyz, x^2, 4p^3, 0.5xy^2z$ ノ各式ノ意味ヲイヘ.
又此ノ各式ヲ讀メ.

問 3 $5^3, (-4)^5, a^4$ ノ指數ヲイヘ.
又 $\underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ 個}}$ ヲ冪ノ形ヲ表ハセ.

問 4 問 2 ノ各單項式ニツイテ, 其ノ文字因數ノ數ヲイヘ.

單項式ハ其ノ中ノ文字因數ノ數ニヨツテ, 其ノ次數ヲ定メル.

例ヘバ $3a$ ハ一次, $5mn$ ハ二次デアル. 又上ノ問 2 ノ各式ハ夫々二次, 三次, 二次, 三次及ビ四次ノ單項式デアル.

次數ヲイフトキハ, 「大キイ」, 「小サイ」トイハナイデ, 夫々「高イ」, 「低イ」トイフ.

問 5 $5x^2 - 8a^3 - 6a^5 + 3$ ノ中デ次數ノ最モ高イ(最高次)ノ項ハ何カ. 又ソレハ何次カ.

多項式デハ其ノ式中ノ最高次ノ項ノ次數ヲ以テ, 其ノ式ノ次數トスル.

例ヘバ上ノ問 5 ノ多項式ハ五次式デアル.

多項式ノ各項ノ次數ガ皆同ジトキハ, コレヲ特ニ同次式トイフ.

例ヘバ $4a^2x - 5ax^2 + 6a^3$ ノヤウデアル. 此ノ式ハ三次式デアルカラ, 此ノ式ヲ三次ノ同次式トイフ.

又時ニハ特ニ或ル文字ニダケ目ヲツケテ, 整式ノ次數ヲイフコトガアル.

例ヘバ $5a^3 - 6ax - 7a^4x^2$ ハ總テノ文字ニツイテハ六次式デアルガ, a ニツイテハ四次式デ, x ニツイテハ二次式デアル.

上ノ問 5 ノ $+3$ ノヤウニ, 文字ヲ含マナイ項, 即チ既知數ダケノ項ヲ既知項又ハ絶對項トイフ.

問 題

1 x をツイテ五次ノ三項式ヲ作レ.

2 a, b をツイテ二次ノ同次式ヲ作レ.

3 次ノ單項式中 x ニツイテ高次ノモノカラ順ニイヘ.

$$5x^2y, -1\frac{1}{2}a^2x^4, 6ax^3, -0.5xy^2, \frac{3}{8}z$$

次ノ式ノ同類項ヲ簡約セヨ. 4-(7)

4 $5x^2 - 6x^2 + 7x^2 + x^2$

5 $a^2 + 2ab + b^2 - a^2 + 2ab - b^2$

6 $x^2 + 2xy + 5y^2 - (3x^2 - 2xy - 3y^2)$

7 $(2x^2 - 3xy) - (xy - y^2) + (y^2 - 5xy - x^2)$

(1) x をツイテハ二次デ, y をツイテハ三次ノ四項式ヲ作レ.

(2) m, n をツイテノ三次ノ同次式ヲ作レ.

(3) $5a^2b - 10a^4 - b^4 + 6a^3b^3$ ヲ a をツイテ高次ノモノカラ順ニ並ベヨ. 又 b をツイテモ高次ノモノカラ順ニ並ベヨ.

(4) $10a^2 + 14a^2 - 23a^2 - a^2$

(5) $a^2 - 2ab + b^2 + a^2 + 2ab + b^2$

(6) $5x^2 - 3x + 2 + (-7x^2 + 5x - 6)$

(7) $a^3 - 3a^2b + (3ab^2 - b^3) - (a^3 - b^3)$

49. 單項式ノ乘法及除法

問1 $a^2 \times a^3, a^2 \times a^4 \times a^5$ ノ中ニ含マレル a ノ因數ハ夫々幾ツアルカ. 又次ノ式ノ意味ヲ言ヘ.

$$a^2 \times a^3 = \overset{2}{aa} \times \overset{3}{aaa} = a^{2+3} = a^5$$

$$a^2 \times a^4 \times a^5 = \overset{2}{aa} \times \overset{4}{aaaa} \times \overset{5}{aaaaa} = a^{2+4+5} = a^{11}$$

問2 次ノ冪ノ積ヲ求メヨ.

$$x^3 \times x^5, y \times y^2 \times y^3, p^4 \times p^6, a^3 \times a^n$$

同一ノ文字因數カラナル冪ノ積ハ, 其ノ文字因數ニ各冪ノ指數ノ和ヲ指數トシテ附ケタモノデアル.

例一 $-4x^3$ ト $-5x^4$ トノ積ヲ求メヨ.

解 $(-4x^3) \times (-5x^4) = (-4) \times (-5) \times x^3 \times x^4 = \{(-4) \times (-5)\} (x^3 \times x^4) = 20x^7 \dots \dots$ 答

例二 $(-a^2b) \left(-\frac{1}{2}ab\right) (-6a^2b^3)$ ヲ計算セヨ.

解 $(-a^2b) \left(-\frac{1}{2}ab\right) (-6a^2b^3) = (-1) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times (-6) \times (a^2b \times ab \times a^2b^3) = -3 \times a^2aa^2 \times bbb^3 = -3a^5b^5 \dots \dots$ 答

單項式ノ積ヲ作ルニハ, 其ノ各式ノ文字因數ノ積ニ, 其ノ係數ノ積ヲ掛ケヨ.

問3 次ノ等式ヲ問1ニ倣ツテ説明セヨ.

$$a^5 \div a^2 = \frac{a^5}{a^2} = a^{5-2} = a^3$$

或ル文字因數ノ冪ヲ、指數ガソレヨリ小
サイ同ジ文字因數ノ冪デ割ツテ得ル商ハ、
其ノ文字因數ニ各冪ノ指數ノ差ヲ指數ト
シテ附ケタモノデアル.

問4 次ノ冪ノ商ヲ求メヨ.

$$a^6 \div a^3, \quad x^7 \div x^5, \quad y^{10} \div y^4, \quad a^4 \div a^4$$

例三 $(-30x^7) \div 5x^4$ ヲ計算セヨ.

$$\begin{aligned} \text{解} \quad (-30x^7) \div 5x^4 &= \frac{-30x^7}{5x^4} \\ &= \frac{-30}{5} \times \frac{x^7}{x^4} = -6x^3 \quad \text{答} \quad \underline{-6x^3} \end{aligned}$$

單項式ヲ單項式デ割ルニハ、其ノ係數
ノ商ニ文字因數ノ商ヲ掛ケヨ.

問 題

暗算デ次ノ式ヲ計算セヨ. 8-(14)

<p>8 $(-2ab)(-5b)(6abc)$</p> <p>9 $\frac{1}{2}ax \times \frac{2}{3}a^2x^3y$</p>	<p>(8) $(-3ab^2)(bc^2)(-4bc)$</p> <p>(9) $\frac{3}{4}xyz \times (-\frac{x^2y}{6})$</p>
---	--

<p>10 $(0.2a^2)(\frac{b^2}{5})(10ab)$</p> <p>11 $a^9 \div a^3$</p> <p>12 $20x^3y \div 10x^2$</p> <p>13 $(-x^2y^2z) \div xyz$</p> <p>14 $12p^4q^3 \div 1.2p^2q^2$</p>	<p>(10) $4a^2(-7y)(\frac{1}{7}ax)$</p> <p>(11) $b^{10} + b^7$</p> <p>(12) $8a^2b^3 + 4ab$</p> <p>(13) $16r^5 + (-\frac{4}{5}r^2)$</p> <p>(14) $(-13m^2n^5) \div (0.13mn^3)$</p>
---	--

次ノ式ヲ計算セヨ. 15-(16)

<p>15 $(a^2b^3)^2, -(3ab^2c)^3$</p> <p>注意 $(a^2b^3)^2 = a^2b^3 \times a^2b^3$</p> <p>16 $-3a^2b(-x)^3$</p>	<p>(15) $(xyz^3)^3, (-2ab^2c^3)^4$</p> <p>(16) $(-a)^2(-\frac{1}{2}xy)^3$</p> <p>(17) 次ノ方眼内ノ各ノ</p>
--	--

17 次ノ方眼内
ノ各ノ横ノ行ノ
三數ノ積ヲ求メ
ヨ.

a^2	a^3	a^4
a^7	a^5	a^3
a^6	a	a^8

18 各ノ横ノ行
ニ於テ、指數ノ最

大ナモノト、最小ナモノト
ノ積ヲ中間ノ指數ノモノ
デ割レ.

縦ノ列ノ三
數ノ積ヲ求
メヨ.

(18) 各ノ縦
ノ列ノ中デ、
指數ノ最大
ナモノト最

小ナモノトノ積ヲ、中間
ノ指數ノモノデ割レ.

50. 多項式ノ乗法

(1) 單項式ト多項式トノ積

問1 $3 \times (2+1)$, $3 \times (2a+b)$ ヲ計算セヨ.

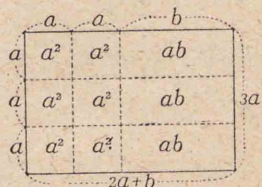
例一 $2a+b$ ト $3a$ トノ積ヲ求メヨ.

解 $3a(2a+b) = 3a \times 2a + 3a \times b$

$$= 6a^2 + 3ab$$

答 $6a^2 + 3ab$

コレヲ縦 $3a$,横 $2a+b$
ノ矩形ノ面積ヲ求メ
ルト考ヘルト,右ノ圖
ニ示スヤウニナル.



多項式ニ單項式ヲ掛ケルニハ,多項式
ノ各項ニ單項式ヲ掛ケヨ.

問 題

暗算デ次ノ積ヲ求メヨ. 19—(23)

19 $5(3m+4n)$

20 $2xy(x-y)$

21 $3(x^2-3x+2)x^2$

22 $-4a^2b(a^2-ab-b^2)$

23 $5m^2n^2(m^3-mn^2-6n^3)$

(19) $8(10a-3b)$

(20) $(p+q)(-5pq)$

(21) $m(x-y+z)xyz$

(22) $\frac{1}{2}x^2yz - \frac{2}{3}y^2z + \frac{1}{5}xz$

(23)

$-pq^2r(-\frac{1}{5}p^2r^2 + \frac{1}{6}pqr)$

(2) 多項式ト多項式トノ積

例二 $(3x+5)(2x+3)$ ヲ計算セヨ.

$$\begin{aligned} \text{[解]} (3x+5)(2x+3) &= 2x(3x+5) + 3(3x+5) \\ &= 6x^2 + 10x + 9x + 15 \\ &= 6x^2 + 19x + 15 \quad \text{答} \end{aligned}$$

説明 先ヅ $3x+5$ ヲ單項式(M)ノヤウニ考ヘテ
此ノ單項式(M)ト $2x+3$ トノ積ヲ考ヘルト,

$$M(2x+3) = 2xM + 3M$$

デアルカラ,上ニ示シタヤウニナル.

注意 上ノ計算ヲスルノニ, $2x+3$ ヲ單項式ノ
ヤウニ考ヘテ,次ノヤウニシテモヨイ.

$$\begin{aligned} (3x+5)(2x+3) &= 3x(2x+3) + 5(2x+3) \\ &= 6x^2 + 9x + 10x + 15 \\ &= 6x^2 + 19x + 15 \end{aligned}$$

多項式ト多項式トノ積ヲ求メルニハ,
一ツノ多項式ヲ單項式ノヤウニ考ヘテ,
單項式ト多項式トノ積ヲ求メル方法ヲ
繰返シ,最後ニ同類項ヲ簡約スレバヨイ.

例三 $a^2-2ab+b^2 = a-b$ ヲ掛ケヨ。

[解] $(a^2-2ab+b^2)(a-b)$
 $= a(a^2-2ab+b^2) - b(a^2-2ab+b^2)$
 $= a^3 - 2a^2b + ab^2 - a^2b + 2ab^2 - b^3$
 $= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 \dots \dots \dots$ 答

又此ノ掛算ヲ次ノヤウニ行ツテモヨイ。

$a^2-2ab+b^2$	
$a-b$	
$a^3-2a^2b+ab^2$	$\dots \dots (a^2-2ab+b^2) \times a$
$-a^2b+2ab^2-b^3$	$\dots \dots (a^2-2ab+b^2) \times (-b)$
$a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$	$\dots \dots$ 二ツノ部分積ノ和

(實際計算ニハ右側ニアル添書ハシナイ。)

例三ノ答ノ a ノ指數ハ左カラ順次ニ 3, 2, 1, 0
 b ノ指數ハ左カラ順次ニ 0, 1, 2, 3

トナツテキル。

カヤウニ或ル文字因數ノ指數ガ左カラ
順次ニ小(又ハ大)トナツテキル式ハ其ノ文
字因數ニツイテ降冪(又ハ昇冪)ノ順ニ並べ
テアルトイフ。

普通ハ或ル文字ニツイテ降冪ニ整頓スルコト
ニスル。

問題

次ノ各式ヲ計算セヨ。 24—(32)

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 24 $(a+b)(a-b)$ | (24) $(a+b)(a+b)$ |
| 25 $(x+4)(x-5)$ | (25) $(a+7)(a+3)$ |
| 26 $(2x+1)(3x+1)$ | (26) $(7x-2)(6x-1)$ |
| 27 $(x^2+x+1)(x-1)$ | (27) $(x^2-x+1)(x+1)$ |
| 28 $(5y^2+3-y)(3y-5)$ | (28) $(n-5+2n^2)(n-1)$ |

[注意] 被乗數乗數共ニ降冪ノ順ニ並ベテ計算セヨ。

答ハ降冪ノ順ニ並ベテ置クガヨイ。

- | | |
|--|---|
| 29 $(3x^2-2-5x)(7+2x)$ | (29) $(3+x)(2-3x+x^2)$ |
| 30 $(a+b)^2(a+b)$ | (30) $(a-b)^3$ |
| 31 $(a-b)^2 - (a+c)^2 + (b+c)^2$ | |
| | (31) $(a+2)(a+3) + (a+3)(a+1) + (a+1)(a+2)$ |
| 32 $\{x(x+a) - a(x-a)\} \{x(x-a) - a(x+a)\}$ | |
| | (32) $a\{a^2+x(a-x)\} - x\{x^2-a(x-a)\}$ |

次ノ方程式ヲ解ケ。 33—(34)

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 33 $(x-9)(x-2) = (x-12)(x+7)$ | |
| | (33) $(x-3)(x-12) = (x-6)(x-11)$ |
| 34 $(x-3)^2 - (x-4)^2 = 3$ | (34) $(x-3)^2 - (x-5)^2 = 24$ |

第二章 乗法公式及因数分解

51. 簡略計算

第一位ノ數ガ5ノ數例ヘバ75ノ二乗ヲ計算スルニハ實際ニ75ヲ二ツ掛合ハス代リニ、

7ト7ニ1ヲ加ヘタ8トヲ掛合ハセテ56トシ其ノ次ニ5ノ25ヲ書並ベテ5625トスレバヨイ。

コノ方法ニヨレバ誠ニ簡略デアルカラ計算ノ間違ヒモ少ク、且大變ニ速イ。例ヘバ

45² ハ 4×5=20 デアルカラ 2025

295² ハ 29×30=870 デアルカラ 87025

問 上ニ倣ツテ次ノ各ヲ計算セヨ。

25², 55², 65², 85², 95², 195², 595²

上ノ計算法ハ或ルーツノ公式ヲ應用シタモノデアル。

公式ニハ色々ナ應用方面ノアルモノガアツテソレヲ研究スルコトハ數學上極メテ大切デアル。

[171頁参照]

コレカラ種々ノ公式ヲ調べテ見ヨウ。

52. 二項式ノ二乗

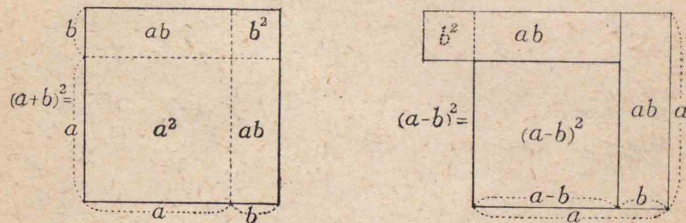
二數ヲ夫々 a, b トスレバ

(a+b)² = a² + 2ab + b² (A)

(a-b)² = a² - 2ab + b² (B)

問1 上ノ(A), (B)ヲ計算ニヨツテ正シイコトヲ示セ。

又下ノ圖ニツイテ説明セヨ。



問2 上ノ公式(A), (B)ヲ言葉デイヘ、

問3 次ノ空欄ヲ第一例ニ倣ツテ充タセ。

(a+b) ²	a ²	+2ab	b ²
(m+6) ²	m ²	+12m	36
(x-5) ²			
(2a+3) ²			
(4m-3n) ²			
(10x+y) ²			
(40-3) ²			

例一 $(10a+5)^2$ ヲ計算セヨ.

解 $(10a+5)^2 = 100a^2 + 100a + 25 \dots\dots\dots$ 答

注意 此ノ式ハ $100a(a+1)+25$ トナル. 今 $a=3$ トスレバ $(10a+5)^2$ ハ 35^2 ヲ示シ, 其ノ結果ハ $100 \times (3 \times 4) + 25$ 即チ $1200 + 25 = 1225$ トナルコトヲ示ス. (218頁ヲ見ヨ.)

問 題

公式ニヨツテ次ノ式ヲ計算セヨ. 1—(7)

- | | |
|---|--|
| 1 $(3x+2y)^2, (5p-1)^2$ | (1) $(5m+4n)^2, (a-8r)^2$ |
| 2 $(ab-c)^2, (a^2+11)^2$ | (2) $(bc+7)^2, (x^2-y)^2$ |
| 3 $(m^2-\frac{1}{2})^2, (m+\frac{2n}{3})^2$ | (3) $(3n^2-\frac{1}{2})^2, (5m-\frac{b}{3})^2$ |
| 4 $(2a+b)^2+(a-2b)^2$ | (4) $(x+2y)^2-(2x-y)^2$ |
| 5 $(x-y)^2+(y-3x)^2$ | (5) $(a+3b)^2-(a+b)^2$ |
| 6 $2(3a+2b)^2-2(3a-b)^2$ | (6) $2(2x-3y)^2+3(x+y)^2$ |
| 7 $a(a-2b)^2+b(2a-b)^2$ | (7) $a^2(2a-b)^2-b^2(a+2b)^2$ |

公式(A),(B)ノ中ノ何レカ都合ノヨイ方ヲ用ヒテ, 次ノ各數ノ二乗ヲ求メヨ. 8—(10)

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 8 21, 116, 61 | (8) 31, 17, 71 |
| 9 32, 51, 26 | (9) 49, 29, 38 |
| 10 $5\frac{1}{2}, 6\frac{1}{4}, 8.5$ | (10) $6\frac{1}{2}, 7\frac{1}{4}, 9.5$ |

問4 次ノ□内ニ適當ナ數又ハ式ヲ入レテ, 恒等式ヲ完成セヨ.

- (1) $x^2+4x+\square=(\square+2)^2$
- (2) $x^2-\square+1=(\square-\square)^2$
- (3) $\square-4ab+b^2=(2a-\square)^2$
- (4) $9a^2+\square ab+\square=(\square+2b)^2$
- (5) $(\square l^2+4\square)^2=25l^2+\square+16m^2$
- (6) $(\square-\frac{1}{2})^2=a^2-\square+\square$

例二 x^2+6x+9 ハドンナ式ノ二乗デア
ルカヲ公式(A)ニヨツテ見出セ.

解 $x^2+6x+9 = x^2+2 \times x \times 3+3^2$
 $= (x+3)^2$

答 $x+3$ ノ二乗

説明 x^2+6x+9 ガ公式(A)ニ當テハマルカド
ウカヲ見ルニ, x^2 ガ a^2 ニ當リ, 9 ガ b^2 ニ當ルカラ,
 x ハ a ニ當リ, 3 ハ b ニ當ル. ソレデ $6x$ ガ丁度
 $2ab$ ニ當ツテキルコトガワカル. 故ニ $x+3$ ハ
 $a+b$ ニ相當スルコトガワカル. 此ノ例ノヤウニ,

多項式ヲ幾ツカノ式ノ積ノ形ニ直ス
コトヲ因數ニ分解スルトイフ.

例三 $25x^2 - 30xy + 9y^2$ ノ因數ニ分解セヨ.

解 $25x^2 - 30xy + 9y^2 = (5x)^2 - 2 \times (5x) \times (3y) + (3y)^2$
 $= (5x - 3y)^2$ 答 $(5x - 3y)^2$

問題

次ノ各式ヲ因數ニ分解セヨ. 11—(15)

- | | | | |
|----|-------------------------------------|------|------------------------------------|
| 11 | $a^2 + 10a + 25$ | (11) | $l^2 + 12lm + 36m^2$ |
| 12 | $4x^2 - 4xy + y^2$ | (12) | $9m^2 - 6mx + x^2$ |
| 13 | $p^2 + 2pqr + q^2r^2$ | (13) | $p^2 - 8pqr + 16q^2r^2$ |
| 14 | $49a^2 - 70ab + 25b^2$ | (14) | $16a^2 + 24ax + 9x^2$ |
| 15 | $x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{16}$ | (15) | $x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{9}$ |

次ノ式中因數分解ノ出來ルモノヲ選ンデ、ソレヲ因數ニ分解セヨ. 16—(18)

- | | | | |
|----|-----------------------|------|-------------------|
| 16 | $a^2 - 2ab - 1$ | (16) | $4y^2 - 4y + 1$ |
| 17 | $x^2 + 26xy + 169y^2$ | (17) | $0.25a^2 + a + 1$ |
| 18 | $9a^2 + 7ab + b^2$ | (18) | $64m^2 + 48m + 9$ |

次ノ式ヲ適當ニ移項シテ兩邊ヲ二乗ノ式トセヨ. 19—(21)

- | | | | |
|----|---------------------------------|------|---------------------------------|
| 19 | $x^2 + 2b^2 = a^2 + 2ab + 3b^2$ | (19) | $x^2 - 14 = a^2 + 6a - 5$ |
| 20 | $x^2 - 30 = c^2 - 8c - 14$ | (20) | $x^2 - 10 = 16r^2 - 24r - 1$ |
| 21 | $x^2 - 2a^2 = 4 + 4a - a^2$ | (21) | $x^2 - 5c^2 = a^2 - 2ac - 4c^2$ |

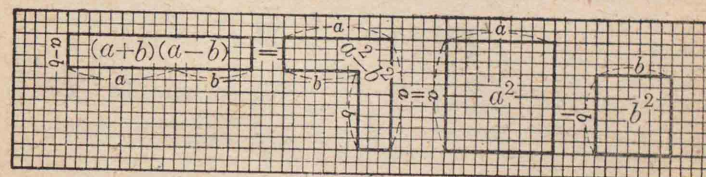
53. 二數ノ和ト差トノ積

二數ヲ夫々 a, b トスレバ

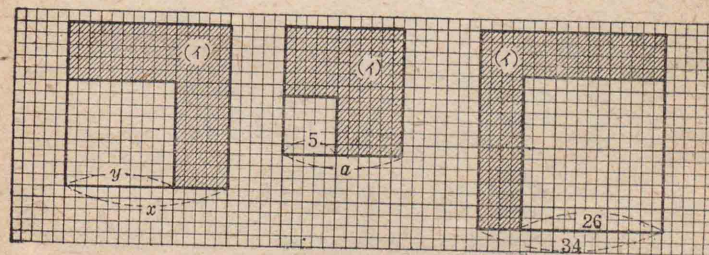
$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2 \dots\dots\dots (C)$

問1 コノ式ノ正シイコトヲ實際ニ掛算ヲシテ驗セ.

又次ノ圖ニヨツテ示セ.



問2 次ノ圖ノ(イ)ノ面積ヲ表ハス式ヲ二通り書ケ.



如何ナル二數モ其ノ和ト差トノ積ハ其ノ二數ノ二乗ノ差ニ等シイ.

問3 第一列ニ倣ツテ次ノ空欄ヲ適當ナ數(式)ヲ補ヘ.

a	b	$a+b$	$a-b$	a^2-b^2
37	33			
105	95			
62	58			
$2x$	1			
ab	c			

問題

次ノ式ヲ公式(C)ヲ用ヒテ計算セヨ. 22—(27)

- | | | | |
|----|--|------|--|
| 22 | $(b+10)(b-10)$ | (22) | $(6h-m)(6h+m)$ |
| 23 | $(4r-3s)(4r+3s)$ | (23) | $(15-w)(15+w)$ |
| 24 | $(2.5+2x)(2.5-2x)$ | (24) | $(\frac{1}{2}a-11)(\frac{1}{2}a+11)$ |
| 25 | $(\frac{1}{5}x-\frac{1}{3}y)(\frac{1}{3}y+\frac{1}{5}x)$ | (25) | $(\frac{2}{5}p+\frac{2}{3}q)(\frac{2}{3}q-\frac{2}{5}p)$ |
| 26 | $31 \times 29, 62 \times 58$ | (26) | $63 \times 57, 84 \times 96$ |
| 27 | $23 \times 17, 205 \times 195$ | (27) | $37 \times 23, 75 \times 45$ |

次ノ式ヲ因數ニ分解セヨ. 28—(30)

- | | | | |
|----|--|------|---|
| 28 | $a^2m^2-n^2, 16a^2-49b^2$ | (28) | $x^2-a^4, 9p^2-64q^2r^2$ |
| 29 | $\frac{1}{4}-a^2b^2c^2, 1.21b^2-0.09$ | (29) | $\frac{4}{9}m^2-\frac{9}{25}n^2, 9a^2-0.16$ |
| 30 | $100^2-99^2, (3\frac{1}{3})^2-\frac{1}{9}$ | (30) | $51^2-49^2, (8\frac{1}{2})^2-(\frac{1}{2})^2$ |

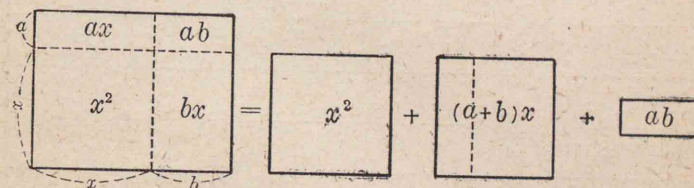
54. $x+a$ ト $x+b$ トノ積

實際ニ掛算ヲ行ツテ

$$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab \dots\dots (D)$$

ノ正シイコトガワカル.

問1 公式(D)ヲ次ノ圖ニヨツテ説明セヨ.



例一 $(x-8)(x+5)$ ヲ公式ニヨツテ計算セヨ.

$$\begin{aligned} \text{解 } (x-8)(x+5) &= x^2 + \{(-8)+5\}x + (-8) \times 5 \\ &= x^2 - 3x - 40 \dots\dots \text{答} \end{aligned}$$

例二 $(a^2-10b)(a^2+7b)$ ヲ計算セヨ.

公式(D)ト比ベテ, a^2 ガ x ニ當リ, $-10b$ ガ a ニ當リ, $+7b$ ガ b ニ當ル. 故ニ $a+b$ ハ $-10b+7b = -3b$ ニ當リ, ab ハ $(-10b) \times 7b$ 即チ $-70b^2$ ニ當ル. コレダケノコトヲ暗算デ行ツテ次ノ解ヲ得ル.

$$\text{解 } (a^2-10b)(a^2+7b) = a^4 - 3a^2b - 70b^2 \dots\dots \text{答}$$

問 2 次ノ空イタトコロニ適當ナ數又ハ式ヲ入レヨ.

$(x+a)(x+b)$	x^2	$(a+b)x$	ab
$(x+3)(x+4)$			
$(x+2a)(x+3a)$			
$(y-m)(y+5m)$			
$(\quad +2)(\quad +5)$	x^2	$7x$	
$(\quad +4)(\quad +6)$	x^2		24
$(x+5)(x-3)$			
$(x-5)(x+3)$			
$(x \quad)(x-3)$	x^2	$-8x$	

問 題

次ノ各式ヲ公式ニヨツテ計算セヨ. 31—(36)

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 31 $(x+2)(x-3)$ | (31) $(m-5)(m-7)$ |
| 32 $(x-3y)(x+4y)$ | (32) $(mn+10)(mn-6)$ |
| 33 $(ab-3c)(ab+4c)$ | (33) $(x+5b)(x-8b)$ |
| 34 $(2a-5)(2a-3)$ | (34) $(3x-1)(3x-2)$ |
| 35 $(3b-5)(3b+4)$ | (35) $(7d-6)(7d+9)$ |
| 36 $(4xy-2)(4xy+3)$ | (36) $(a^2-7)(a^2+11)$ |
| 37 $(10+a)(10+b)$
$=10(10+a+b)+ab$ | (37) 問題37ニ於テ a ガ
$4, b$ ガ 7 ノトキ、次ノ式
ヲ公式(D)カラ導ケ. |

$14 \times 17 = 10 \times (14+7) + (4 \times 7) = 10 \times (17+4) + (4 \times 7)$

問題37,(37)ヲ用ヒテ次ノ計算ヲ暗算デ行ヘ.

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 38 $15 \times 18, 13 \times 17$ | (38) $19 \times 16, 14 \times 12$ |
| 39 $16 \times 15, 15 \times 15$ | (39) $16 \times 18, 18 \times 18$ |

例三 $x^2-5x-14$ ヲ因數ニ分解セヨ.

此ノ式ガ因數ニ分解サレルナラバ,

$x^2-5x-14=(x+a)(x+b)$

ノヤウニナル筈デ、 a, b ノ積ガ -14 、和ガ -5 トナレバヨイ。今積ガ -14 、和ガ -5 トナルヤウナ二數ヲ目ノ子デ求メルト、 $a=-7, b=2$ デアルコトガワカル。ソレデ次ノヤウニスレバヨイ。

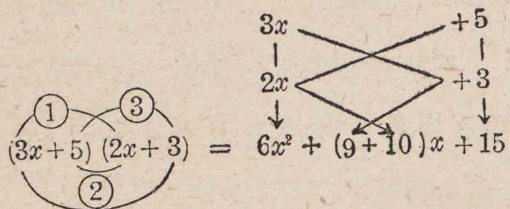
$x^2-5x-14=(x-7)(x+2)$ 答

次ノ各式ヲ因數ニ分解セヨ. 40—(47)

- | | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| 40 x^2+6x+8 | (40) x^2-6x+8 |
| 41 $a^2-2a-15$ | (41) $y^2+2y-15$ |
| 42 $y^2+12y-45$ | (42) $m^2+5m-36$ |
| 43 $h^2-4h-12$ | (43) $c^2-9c+14$ |
| 44 $a^2-3a-40$ | (44) $a^2+\frac{2}{3}a+\frac{1}{9}$ |
| 45 $p^2-104pr+400r^2$ | (45) $x^2+30xy+200y^2$ |
| 46 $a^2b^2+5ab-24$ | (46) $a^2x^2-7ax-30$ |
| 47 $x^2y^2-xyz-12z^2$ | (47) $x^6-8x^3y^2-9y^4$ |

55. $(ax+b)(cx+d)$ の形ノ積

問1 $(3x+5)(2x+3)$ ノ計算セヨ. [215頁ヲ見ヨ]



例 $(3x-4)(5x+2)$ ノ上ニ倣ツテ計算セヨ.

解 先ヅ $3x$ ト $5x$ トノ積ヲ $15x^2$ トシ、次イデ 3 ト 2 トノ積 6 ト -4 ト 5 トノ積 -20 トノ和 -14 へ x ヲツケテ $-14x$ トシ、次ニ -4 ト 2 トノ積ヲ -8 トシテ次ノヤウニ書ケバヨイ.

$(3x-4)(5x+2) = 15x^2 - 14x - 8$ 答

問2 次ノ式ノ缺ケタ所ヲ補ヘ.

- (1) $(2x+5)(3x+4) = 6x^2 \quad x + 20$
- (2) $(2x-5)(3x-4) = x^2 \quad x$
- (3) $(2x+5)(3x-4) = x^2 \quad x$
- (4) $(2x-5)(3x+4) = x^2 \quad x$
- (5) $(2x-5)(\quad) = 6x^2 - 19x + 10$
- (6) $(\quad + 5)(3x \quad) = 6x^2 + 13x - 5$

問題

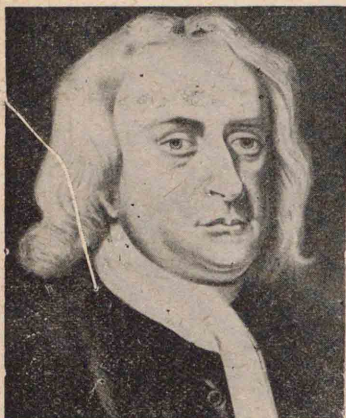
次ノ式ヲ計算セヨ. 48-(52)

- | | | | |
|----|--------------------|------|--------------------|
| 48 | $(2x+1)(x+2)$ | (48) | $(3x-2)(2x-9)$ |
| 49 | $(2x+3)(3x-1)$ | (49) | $(5x-4)(2x+3)$ |
| 50 | $(2x+y)(x+2y)$ | (50) | $(2x-y)(x+2y)$ |
| 51 | $(3x-2y)(2x+5y)$ | (51) | $(5a+3b)(2a-5b)$ |
| 52 | $(5x^2-3)(6x^2+5)$ | (52) | $(2x^2-7)(3a^2+8)$ |

次ノ式ヲ因數分解セヨ. 53-(59)

- 53 $4x^2+16x+15 = (2x \quad)(\quad + 5)$
- (53) $2x^2+15x-8 = (2x \quad)(\quad + 8)$
- 54 $6x^2+x-12 = (\quad - 4)(2x \quad)$
- (54) $6a^2+5a-6 = (2a \quad)(\quad - 2)$
- 55 $9y^2-6y-8 = (3y+2)(\quad)$
- (55) $8x^2-2xy-3y^2 = (2x \quad)(\quad)$
- 56 $12x^2-7xy-12y^2 = (\quad)(\quad + 3y)$
- (56) $10a^2-29ab+10b^2 = (\quad - 2b)(\quad)$
- 57 $4x^2+20x+21$
- (57) $15x^2+34x+15$
- 58 $6a^2-7ab-3b^2$
- (58) $3a^2-5ab-2b^2$
- 59 $7a^2+4ab-3b^2$
- (59) $3y^2+17yz-6z^2$

にゆーとん Isaac Newton (1642-1727)



$(a+b)^2$ トカ $(a+b)^3$ ノヤウ
ナ簡單ナ計算ハ既ニ紀元
前ニ知ラレタコトデア
ルガ、二項式ノ何乗デモコレ
ヲ展開スルコトガ出来テ、
如何ナル式トナルカトイ
フヤウナ定理ハにゆーと
んノ発見シタモノデア
ル。

にゆーとんハ英國りんこるんしやー州ノ一寒村ノ農
夫ノ子デア
ル。幼時ハ虚弱デア
リ、其ノ上臆病デモア
ツ
タノデ、始メハ餘リ成
績モ振ハナカ
ツタ。併シ小學校ノ
時代ニ他ノ生徒カラ侮
辱サレテ發奮シ、ソレ
カラ大イニ
其ノ才能ヲ現ハシ、20
歳ノ時、けんぶりつぢ
大學ニ入ルヤ
殊ニ數學ニ於テソノ
天才ヲ發揮シテ、當
時有名ナ數學者
でかると、50ニ達シ、
わりす等ノ著書ヲ悉
ク了解シタトイ
フコトデア
ル。二項定理ヤ微分
學積分學ヲ發見シ、
方程式論ヲ著シテ忽
チ世界ノ大數學者ト
ナリ、又物理學ニ於
ケル萬有引力ノ法則
ヲ發見シテ、當時世
界第一ノ科學者ト
仰ガレルニ到ツタ。

雜 題

例一 $8a^3+24a^2b+18ab^2$ ヲ因數分解セヨ。

解 此ノ式ニハ各項ニ $2a$ トイフ共通ナ因數ガ
アルカラ全體ガ $2a$ デ割レル。故ニ

$$\begin{aligned} 8a^3+24a^2b+18ab^2 &= 2a(4a^2+12ab+9b^2) \\ &= 2a(2a+3b)^2 \dots\dots \text{答} \end{aligned}$$

或ル式ヲ因數ニ分解スルトキ、

其ノ各項ニ共通ナ因數ガアレバ、先ヅコレ
ヲ括リ出スガヨイ。式デ示スト

$$ax+bx-cx=(a+b-c)x$$

次ノ式ヲ因數ニ分解セヨ。 1-(8)

- | | | | |
|---|-----------------------|-----|--------------------------|
| 1 | $5x^3+50x^2+45x$ | (1) | $3ax^2+3ax-60a$ |
| 2 | $x^2y^2-7xy^3+12y^4$ | (2) | $a^2b-6ab+8b$ |
| 3 | $6r^3+8r^2+2r$ | (3) | $24h-72h^2+30h^3$ |
| 4 | $na^2+7na+6n$ | (4) | $6n^3a+2n^2a-48na$ |
| 5 | $7a^3b-7ab^3$ | (5) | $27a^2x^2-12a^2$ |
| 6 | $-ab^2c^2+2a^2bc-a^3$ | (6) | $5x^3y-50x^2y^2+125xy^3$ |
| 7 | a^4-x^4 | (7) | x^4-16 |
| 8 | $a^4-2a^2b^2+b^4$ | (8) | $a^4+a^2b^2-2b^4$ |

因數分解ニヨツテ次ノ計算ヲナセ. 9-(11)

$$\begin{array}{l|l} 9 & 97 \times 53 + 97 \times 47 & (9) & 461 \times 7 + 539 \times 7 \\ 10 & 46 \times 173 - 46 \times 73 & (10) & 475 \times 22 - 75 \times 22 \\ 11 & \frac{22}{7} \times 62 - \frac{22}{7} \times 48 & (11) & \frac{22}{7} \times 82 + \frac{22}{7} \times 58 \end{array}$$

例二 $px-p+x-1$ ヲ因數ニ分解セヨ.

解 此ノ式ハ其ノママデハ因數分解ノ公式ニ當テハマラナイガ、初メノ二ツノ項ヲ p デ括ツテミルト

$$px-p+x-1 = p(x-1) + (x-1)$$

此ノ最後ノ式ヲ見ルト $x-1$ ガ共通因數ニナツテキルカラ

$$\begin{aligned} px-p+x-1 &= p(x-1) + (x-1) \\ &= (x-1)(p+1) \dots \dots \text{答} \end{aligned}$$

例三 $a^2+4ab+4b^2+2(a+2b)+1$ ヲ因數ニ分解セヨ.

$$\begin{aligned} \text{[解]} \quad & a^2+4ab+4b^2+2(a+2b)+1 \\ &= (a+2b)^2+2(a+2b)+1 \\ &= (a+2b+1)^2 \dots \dots \text{答} \end{aligned}$$

例ニヤ例三ノヤウニ適當ナ項ヲ括ツテ後因數分解ガ出來ル場合ガアル.

次ノ式ヲ因數ニ分解セヨ. 12-(17)

$$\begin{array}{l|l} 12 & ab-ac+bx-cx & (12) & 2pq-q^2-2px+qx \\ 13 & ab+cd+ac+bd & (13) & ab+cd-bc-ad \end{array}$$

$$14 \quad ax+bx-cx-cy+by+ay$$

$$(14) \quad ax-ay+bx+cy-cx-by$$

$$15 \quad a^3+2a^2-4a-8 \quad | \quad (15) \quad a^4+a^3-a^2-a$$

$$16 \quad a^2-b^2+x^2-y^2+2(ax-by)$$

注意 與ヘラレタ式ヲ $a^2+2ax+x^2$ ト $b^2+2by+y^2$

トノ差ニ直シテ考ヘヨ.

$$(16) \quad a^2-b^2-c^2+d^2-2(ad-bc)$$

$$17 \quad (x-1)(x-2)(x-3) + (x-1)(x-2) - (x-1)$$

$$(17) \quad 4(ad+bc)^2 - (a^2-b^2-c^2+d^2)^2$$

18 $x-1$ ハ $12x^3-19x^2-3x+10$ ノ因數ノ一ツデア
ルコトヲ驗シテ見ヨ. 又他ノ二ツノ因數ハ何カ.
コレヲ見出セ.

(18) x^2+2x-3 ハ $x^4+x^3-7x^2-x+6$ ノ因數デア
ルコトヲ驗セ. 又 $x^4+x^3-7x^2-x+6$ ノ四ツノ因數
ヲ悉ク求メヨ.

例四 $x^2 - 5x + 4 = 0$ ヲ解ケ.

解 $x^2 - 5x + 4 = 0$
 此ノ左邊ヲ因数ニ分解スルト
 $(x-1)(x-4) = 0$
 ソレ故
 $x-1=0$ カ $x-4=0$ カデアアル.
 従ツテ $x=1$ 又ハ $x=4$ 答 1, 4
 驗 $x=1$ ナラバ $x^2 - 5x + 4 = 1^2 - 5 \times 1 + 4 = 0$
 $x=4$ ナラバ $x^2 - 5x + 4 = 4^2 - 5 \times 4 + 4 = 0$

方程式ノ總テノ項ヲ左邊ニ集メタ式ガ未知數ニツイテ二次式トナルヤウナ方程式ヲ二次方程式トイフ.

例四ハ一元デ二次ノ方程式デアアルカラコレヲ一元二次方程式トイフ.

因数分解ニヨツテ次ノ一元二次方程式ヲ解ケ.

19 $x^2 - 9x + 14 = 0$

(19) $x^2 - 6x + 8 = 0$

20 $x^2 - 4 = 0$

(20) $x^2 = 1$

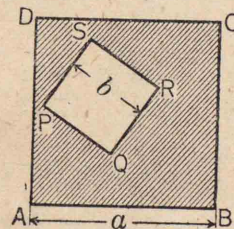
21 $y^2 - 4y - 12 = 0$

(21) $n^2 - 3n - 10 = 0$

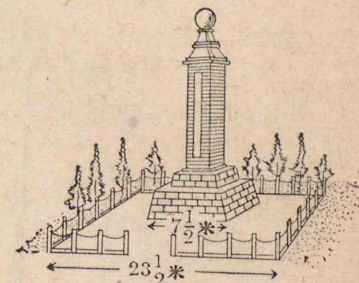
22 $x^2 - 3x = 40$

(22) $y^2 - 15y = 54$

23 圖ノヤウニ正方形内ニ正方形ガアル. 影ヲツケタ部分ノ面積ハ $(a+b)(a-b)$ デ表ハサレルコトヲ示セ.

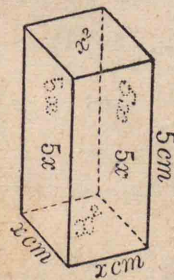


(23) 圖ノヤウニ底ガ正方形ノ記念塔ガアツテ, 其ノ周りニ幅ノ一定ナ地面ガアル. 此ノ地面ノ面積ヲ暗算デ出セ.

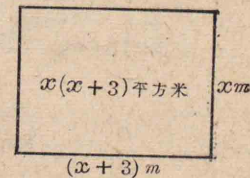


24 高サ 5cm ノ正四角* 塼ノ全表面積ガ 48 平方糎トナルヤ

ウニスルニハ, 底ノ一邊ヲ何程ニシタラヨイカ.



(24) 面積ガ 130 平方米ノ矩形ノ土地ガアツテ, ソノ横ハ縦ヨリモ 3m 廣イトイフ. ソノ土地ノ $\frac{1}{500}$ ノ縮圖ヲ描ケ.



* 正四角塼ハ底面ガ正方形デ側面ハ全部矩形デアアル.

1. 復習問題

(一) 正数負数

次ノ数(式)ヲ加ヘヨ. 1-(2)

$\begin{array}{r} 1 \quad \begin{array}{r} +5 \\ -3 \end{array} \quad \begin{array}{r} -7 \\ +10 \end{array} \quad \begin{array}{r} -8x \\ -4x \end{array} \\ \hline \begin{array}{r} -6\frac{2}{3} \\ +8\frac{5}{6} \end{array} \quad \begin{array}{r} -3.2s \\ -6.2s \end{array} \quad \begin{array}{r} +18v^2y^3 \\ -24v^2y^3 \end{array} \end{array}$	$\left. \begin{array}{l} (1) \\ (2) \end{array} \right\}$	$\begin{array}{r} \begin{array}{r} +7 \\ -10 \end{array} \quad \begin{array}{r} -16 \\ +4 \end{array} \quad \begin{array}{r} -7a \\ -2a \end{array} \\ \hline \begin{array}{r} +7\frac{3}{5} \\ -8\frac{4}{5} \end{array} \quad \begin{array}{r} +7\frac{2}{3}x \\ -6\frac{5}{6}x \end{array} \quad \begin{array}{r} -12x^2y \\ -7x^2y \end{array} \\ \hline \begin{array}{r} -45 \\ -20 \\ +60 \\ +55 \end{array} \quad \begin{array}{r} +75 \\ +13 \\ -86 \\ +8 \end{array} \quad \begin{array}{r} -14x \\ -46x \\ +77a \\ -5a \end{array} \end{array}$
$\begin{array}{r} 2 \quad \begin{array}{r} +50 \\ +25 \\ -18 \\ -6 \end{array} \quad \begin{array}{r} +35 \\ -38 \\ +24 \\ -15 \end{array} \quad \begin{array}{r} +8x \\ -6x \\ -4x \\ +7x \end{array} \end{array}$		

次ノ上ノ式カラ下ノ式ヲ引ケ. 3-(4)

$\begin{array}{r} 3 \quad \begin{array}{r} +19 \\ -10 \end{array} \quad \begin{array}{r} -\frac{5}{8} \\ -\frac{1}{4} \end{array} \quad \begin{array}{r} -9c \\ -15c \end{array} \\ \hline \begin{array}{r} -75 \\ +25 \end{array} \quad \begin{array}{r} -\frac{9}{10} \\ +\frac{2}{3} \end{array} \quad \begin{array}{r} -8m^2 \\ +3m^2 \end{array} \end{array}$	$\left. \begin{array}{l} (3) \\ (4) \end{array} \right\}$	$\begin{array}{r} \begin{array}{r} -66 \\ -25 \end{array} \quad \begin{array}{r} +\frac{7}{9} \\ -\frac{2}{3} \end{array} \quad \begin{array}{r} +7b^2 \\ -9b^2 \end{array} \\ \hline \begin{array}{r} +\frac{7}{8} \\ +\frac{3}{4} \end{array} \quad \begin{array}{r} -4.76t \\ +9.67t \end{array} \quad \begin{array}{r} +6(x+z) \\ -7(x+z) \end{array} \end{array}$
--	---	--

次ノ計算ヲナセ. 5-(15)

$\begin{array}{r} 5 \quad (+5)+(-7)-(-2) \\ 6 \quad \left(+\frac{1}{2}\right)-\left(+\frac{1}{4}\right)-\left(-\frac{1}{3}\right) \\ 7 \quad [3-(-5)]+[-(-6)+(-2)] \\ 8 \quad [(+5)+(-2)]+[-(-3)-(-4)+(-7)-(+2)] \end{array}$	$\left. \begin{array}{l} (5) \\ (6) \\ (7) \end{array} \right\}$	$\begin{array}{r} (-11)-(-3)+(-2)-(-6) \\ 0.25-\left(-\frac{1}{6}\right)+\frac{1}{5} \\ [(-6)+(-5)]-[3+(-7)] \\ [(+5)+(-2)]+[-(-3)-(-4)+(-7)-(+2)] \end{array}$
		$(8) \quad [18-(-5)]+[-(-5)-(-3)+(-7)]$
$9 \quad (-5)\times\left(+\frac{2}{5}\right)$	$\left. \begin{array}{l} (9) \\ (10) \\ (11) \end{array} \right\}$	$\begin{array}{r} \left(-\frac{5}{6}\right)\times(-8) \\ \left(-\frac{1}{2}\right)\times\left(-\frac{8}{3}\right) \\ [(-6)+4-(-8)]\times(+7) \end{array}$
$10 \quad \left(+\frac{4}{9}\right)\times\left(-\frac{3}{2}\right)$		
$11 \quad [(+3)-(-5)]\times(-2)$		
$12 \quad [(+2)+(-17)]\times[(-6)+(-5)]$		
		$(12) \quad [(+42)-(+17)]\times[(-9)+(-6)]$
$13 \quad [(+4)^2-(-3)^2]\times[(-2)^2+(-3)^2]$		
		$(13) \quad [(-4)^2-(-2)^2]\times[(+2)^2-(-3)^2+(-8)^2]$
$14 \quad \left[\left(+\frac{3}{5}\right)-\left(-\frac{1}{2}\right)\right]+\left(-\frac{4}{5}\right)$	$\left. \begin{array}{l} (14) \\ (15) \end{array} \right\}$	$\begin{array}{r} \left[\left(-\frac{11}{3}\right)+\left(+\frac{4}{7}\right)\right]+\left(-\frac{2}{3}\right) \\ \left(-\frac{2}{3}\right)+[(+3)-(-4)] \end{array}$
$15 \quad \frac{3}{5}+\left[\left(+\frac{2}{3}\right)-\frac{1}{2}\right]$		

(二) 一元ノ方程式

次ノ方程式ヲ解ケ. 1—(10)

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1 $2x - (x - 2) = 7$ | (1) $10 - 2(x - 3) = 7$ |
| 2 $3(x - 4) - 2(x - 2) = 5$ | (2) $2(y - 5) - 5(y + 2) = -20$ |
| 3 $7 - 5(x - 2) = 5 - 3(x + 3)$ | (3) $6(1 - x) + 4 = 3(2 - x) - 4$ |
- 4 $15x = 3(x - 1) - 4(1 - x)$
- (4) $3x - 2(12 - x) = 4(2x - 3) + 3(x + 1)$
- 5 $5(3 - x) - 3(5 - x) = 0$
- (5) $0 = 3(2 - 3x) - 7(x - 3)$
- 6 $x - 2(x - 3) = 5x + 3(2x + 2)$
- (6) $2(x - 1) - 3(2 - x) + 4(1 - x) = 0$
- 7 $3(2 - 3x) - 2(5x - 1) - 3 - 2x = 0$
- (7) $2 - 10(x - 2) = 3 - 5(x - 3)$
- 8 $4x - 4(x - 3) = 2 - 2(x - 3)$
- (8) $1 = 2 - (1 - y) - 2(2 - y)$
- 9 $13 + 5x - 2(8 + 4x) = 9$
- (9) $9x - 6 - 3(x - 7) = (x + 1) + 8x$
- 10 $7(x - 3) - (7x - 3) = 5(2 - x) - (10 - x) - 18$
- (10) $3(x - 2) - (19 - 6x) = 5x + 61 - 3(9x + 4)$

(三) 公式トぐらふ

1 正方形ノ一邊ノ長サ ($x\text{cm}$) ト其ノ面積 ($y\text{cm}^2$) トノ關係ハ次ノ表ノ通りデアル.

$x\text{ cm}$	1	2	3	4	5	6	7	8	....
$y\text{ cm}^2$	1	4	9	16	25	36	49	64	....

x, y ノ關係ヲ式デ示セ.

(1) 物ヲ落スト落下距離 (sm) ト時間 (t 秒) トノ間ニ次ノヤウナ關係ガアル.

t 秒	1	2	3	4	5	6	....
sm	4.9	4.9×4	4.9×9	4.9×16	4.9×25	4.9×36	....

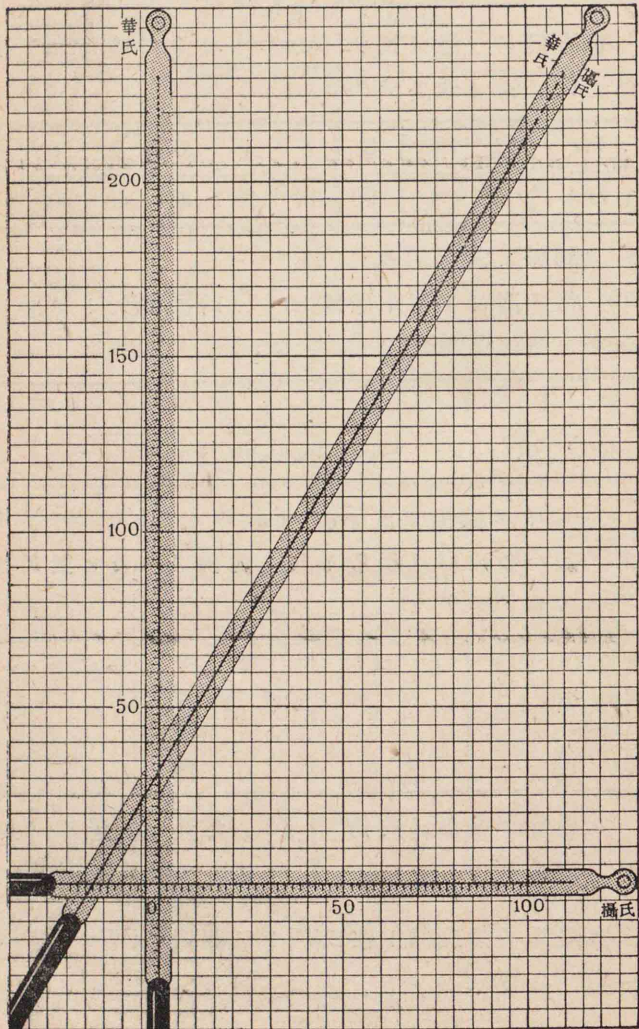
s ト t トノ關係ヲ式デ表ハセ.

次ノ表ハ多角形ノ邊數ト其ノ内角ノ和及ビ對角線ノ數ヲ示スモノデアル.

邊數 (n)	3	4	5	6	7	8	9	10	....
内角ノ和 (直角)	2	4	6	8	10	12			....
對角線 ノ數	0	2	5	9	14	20			....

2 九邊形, 十邊形ノ内角 | (2) 九邊形, 十邊形ノ對角
ノ和ハ何直角カ. | 線ノ數ヲイヘ.

3 寒暖計ノ攝氏 (C) ト華氏 (F) トノ關係ハ $F = \frac{9}{5}C + 32$
デアル. 此ノ公式ノぐらふハ次頁ノヤウニナルコトヲ
驗セ.

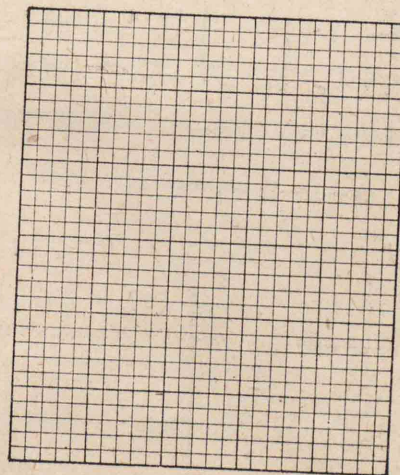


- 4 $x+y-10=0$(1)
 $x+y+4=0$(2)
 $3x-3y=0$(3)
 $x-y-4=0$(4)
 ノぐらふヲ描ケ.

- 5 $3x-y+4=0$(1)
 $x-3y+12=0$(2)
 $3x+7y=76$(3)
 ノぐらふヲ次ノ方眼紙上
 =描ケ.

(4) 問題 4 = 於テ,(1)ト(3)
 及ビ(1)ト(4)トノ根ヲイヘ.
 又(2)ト(3),(2)ト(4)トノ根ヲ
 イヘ. (1),(2),(3),(4) = ヨツテ
 出來ル四邊形ノ面積ヲ1
 方眼ヲ $1cm^2$ トシテ計算
 セヨ.

(5) 問題 5 ノ三ツノ直線
 = ヨツテ圍マレル三角形
 ノ面積ヲ,一方眼ヲ $1cm^2$ ト
 シテ計算セヨ.



(四) 整式ノ加減

次ノ式ヲ簡單ニセヨ. 1-(4)

- | | | | |
|---|--------------------------------|-----|-----------------------------|
| 1 | $a+b-(a-b)$ | (1) | $x-y-(y-x)$ |
| 2 | $2(p+2q)-3(q+2p)$ | (2) | $4(a+b)-2(2a+2b)$ |
| 3 | $(5x-2y+3)+(2x+3y-2)-(7x-y-1)$ | (3) | $2(a+b+c)-3(a-b+c)-(b+c-a)$ |
| 4 | $a(b-c)+b(c-a)+c(a-b)$ | (4) | $xy(x-y)+yz(y-z)+zx(z-x)$ |

次ノ括弧ノ中ヲ補ヒ恒等式トセヨ. 但シ式中ノ項ノ順序ハカヘナイ. 5-(8)

- | | | | |
|---|--|-----|--------------------------------|
| 5 | $a+b-c=a+(\quad)$ | (5) | $a-b-c=a-(\quad)$ |
| 6 | $a-b+c=a-(\quad)$ | (6) | $x+2y+2=x+2(\quad)$ |
| 7 | $x+3y-6=x+3(\quad)$ | (7) | $x-15y+10=x-5(\quad)$ |
| 8 | $a+2b+3c+4b+5c=a+\{2b-[-3c-(\quad)]\}$ | (8) | $ax-3x-2a+4=x(\quad)-2(\quad)$ |

次ノ上ノ式カラ下ノ式ヲ引ケ. 9-(10)

- | | | | | | |
|----|------------|---------|------|-------------|-----------|
| 9 | $5m+4n$ | $3x+3y$ | (9) | 0 | $a+3b-2$ |
| | $3m+2n$ | $2x-2y$ | | $a+b$ | $3a-4b+2$ |
| 10 | $6a-3b-4c$ | | (10) | $-2x+5y-3z$ | |
| | $5a+b-5c$ | | | $-3x-2y+z$ | |

次ノ各式ヲ加ヘヨ. 11-(14)

- | | | | |
|----|---------------------------------------|------|--------------------------------------|
| 11 | $3x-2y-4z, x-4y-5z, 4x-y$ | (11) | $p+3q+6r, 3p-q-2r, 4p-2q-3r$ |
| 12 | $2a-4b, -a+6b-4c, -3a-3b+5c$ | (12) | $2x-3y-5, 10-2x+4y, -y+3x+15$ |
| 13 | $4a-2b+3c, 4b-2c+3a, 4c-2a+3b$ | (13) | $2x-y-z, 2y-z-x, 2z-x-y$ |
| 14 | $25x-6y+14z, -22x+11y+2z, 11x-10y+8z$ | (14) | $14k-11l+12m, -3k+12l-6m, -12k+l-2m$ |

例 $-4x^2+2x^3-3x+6, 7-x^2, 6x^3-4x+3$ 及ビ
 $-2x^3-2x^2+7$ ヲ加ヘヨ.

解 各式ヲ x ノ降冪ノ順ニ並ベ且同ジ次數ヲ縦ニ並ベテ同類項ヲ簡單ニスルト

$$\begin{array}{r} +2x^3-4x^2-3x+6 \\ -x^2 \quad +7 \\ 6x^3 \quad -4x+3 \\ -2x^3-2x^2 \quad +7 \\ \hline 6x^3-7x^2-7x+23 \end{array}$$

答 $6x^3-7x^2-7x+23$

多項式ヲ加ヘルニハ此ノ解ノヤウニ行ツテモヨイ.

上ノ方法 = 従ツテ次ノ各式ヲ加ヘヨ. 15-(18)

$$15 \quad 7a^2 - 15c^2 + 23b^2, \quad -6a^2 + 12c^2 - 21b^2$$

$$(15) \quad x^2 + 2xy + y^2, \quad x^2 - 2xy + y^2, \quad x^2 - 4xy, \quad 4xy + y^2$$

$$16 \quad 29xy - 7y^2 + 24x^2, \quad -14xy - 36x^2 + 36y^2$$

$$(16) \quad 6.2x^2 - 12.5xy - 2.5y^2, \quad -4.1x^2 + 6xy + 0.03y^2$$

$$17 \quad \frac{5}{8}x^2 - \frac{1}{3}xy - \frac{1}{4}y^2, \quad -x^2 - \frac{2}{3}xy + 2y^2, \quad \frac{2}{5}x^2 - xy - 5y^2$$

$$(17) \quad 8a^3 - 7a^2 - 11a, \quad -6a^2 + 2a + 10, \quad 4a^3 + 9a - 5$$

$$18 \quad 5x^3 - 10x^2 - 2x - 12, \quad -9x^3 + x^2 - 7x + 14, \quad 3x^3 - x + 5$$

$$(18) \quad p^3 + 3p^2 + 4p - 6, \quad -p^2 - 2p + 1, \quad p^2 - 1, \quad 3p^3 + 2p + 2$$

$$19 \quad a - 2b + 3c \quad \text{ト} \quad 2a - 3b + 4c \quad \text{トノ和カラ} \quad 4a - 5b + 6c \quad \text{ヲ引ケ.}$$

$$(19) \quad x + y \quad \text{カラ} \quad 2x - y + z \quad \text{ト} \quad x - 3y + 4z \quad \text{トノ和ヲ引ケ.}$$

$$20 \quad x^2 - x \quad \text{カラ} \quad x - 1 \quad \text{ヲ引キ其ノ残リカラ} \quad x^2 + x + 1 \quad \text{ヲ引ケ.}$$

$$(20) \quad 5x^2 - 6x + 7 \quad \text{ト} \quad -4x^2 - 6x + 10 \quad \text{トノ和カラ} \quad x^2 - 6x + 16 \quad \text{ヲ引ケ.}$$

$$21 \quad 6a + 2b = \text{加ヘテ} \quad 7a - 3b \quad \text{トナル式如何.}$$

$$(21) \quad -3a + 2b - c = \text{加ヘテ} \quad 0 \quad \text{トナル式如何.}$$

$$22 \quad a - b \quad \text{カラ引イテ} \quad 0 \quad \text{トナル式如何.}$$

$$(22) \quad 3a + 2b + c \quad \text{カラ引イテ} \quad 2a - b - c \quad \text{トナル式ヲ求メヨ.}$$

(五) 括弧ヲ外スコト

次ノ式ヲ簡單ニセヨ.

$$1 \quad a - (-a - 2b + c) + (-a + b)$$

$$(1) \quad 2x - (x - y) + (-x + y)$$

$$2 \quad 17x - (16x + y) + (4x - y + z) - (x + z)$$

$$(2) \quad (a + b + c) - (a + b - c) - (a - b + c)$$

$$3 \quad a + b - [(b + d) - (a - b)]$$

$$(3) \quad a - [a - \{a - (-a)\}]$$

$$4 \quad m - (n - p) + [3m - (3n - 6m)]$$

$$(4) \quad x - [3y + \{3z - (z - x) + y\} - 2x]$$

$$5 \quad -[m - (m + n) - (m - n) - (-m + n)]$$

$$(5) \quad 12a - \{(a + b) - [b - (a - b)] - a\}$$

$$6 \quad 2x - \{x - (x - y) - [x - (x - y)] - y\}$$

$$(6) \quad 12 - 2a - \{-a - [2a - (a - 7 - a)]\}$$

$$7 \quad a - [-\{-(-a)\}]$$

$$(7) \quad a - 3 - [-\{-(-a + \overline{a + b})\}]$$

$$8 \quad x + y - [-\{(x - y) + \{-x + (x - \overline{x - y})\}\}]$$

$$(8) \quad 1 - \{-a - (a + 1) - [-a - (a - \overline{a - 1})]\}$$

$$9 \quad 1247 - [1722 - \{1722 + (933 - 1247)\}]$$

$$(9) \quad -3185 + [1496 - \{-3185 + (-1496 + 1500)\}]$$

(六) 二元聯立方程式

次ノ方程式ヲ加減法ニヨツテ解ケ. 1-(9)

1	$\begin{cases} 3x+5y=20 \\ 2x-10y=0 \end{cases}$	(1)	$\begin{cases} 5x-8y=19 \\ 2x-2y=10 \end{cases}$	
2	$\begin{cases} 3x+2y=23 \\ 5y-2x=29 \end{cases}$	(2)	$\begin{cases} 10x+4y=3 \\ 20y-5x=4 \end{cases}$	
3	$\begin{cases} 9x-4y=0 \\ 3x+8y=7 \end{cases}$	(3)	$\begin{cases} 10x+3y=0 \\ 6y-5x=-5 \end{cases}$	
4	$\begin{cases} 5x+7y=3 \\ 3x+14y=6 \end{cases}$	(4)	$\begin{cases} 2x+5y=1.6 \\ 3x-2y=0.5 \end{cases}$	
5	$\begin{cases} 7x-5y=3.4 \\ 5x+3y=4.4 \end{cases}$	(5)	$\begin{cases} 4x-3y=13.4 \\ 3x+4y=1.3 \end{cases}$	
6	$5x-6y=6x-5y=77$			

$$(6) \quad 6x-11y=6y-11x=13$$

注意 上ノ問題 6, (6) ハニツノ方程式ヲ一マトメニ

シテ書イタモノデアル.

7	$\begin{cases} x=4+7(x-y) \\ 5(3y-x)+3=2(x+3y) \end{cases}$	(7)	$\begin{cases} \frac{x+y}{4} + \frac{x-y}{2} = 3 \\ \frac{12x-7y}{13} = 3 \end{cases}$	
8	$\begin{cases} \frac{x+y}{5} = \frac{x-y}{3} \\ \frac{x}{2} = y+2 \end{cases}$	(8)	$\begin{cases} \frac{x+y}{8} + \frac{x-y}{6} = 5 \\ \frac{x+y-x-y}{4} = 10 \end{cases}$	
9	$\begin{cases} 2x + \frac{y-2}{5} = 21 \\ 4y + \frac{x-4}{6} = 29 \end{cases}$	(9)	$\begin{cases} \frac{x+y}{3} + \frac{y-x}{2} = 9 \\ \frac{x}{2} + \frac{x+y}{9} = 5 \end{cases}$	

代入法ニヨツテ次ノ方程式ヲ解ケ. 10-(18)

10	$\begin{cases} 2x-y=1 \\ x+3y=11 \end{cases}$	(10)	$\begin{cases} 3x-12y=-12 \\ x+8y=20 \end{cases}$	
11	$\begin{cases} 3x-y=1 \\ 2y-x=8 \end{cases}$	(11)	$\begin{cases} 5x-2y=11 \\ 3y+x=9 \end{cases}$	
12	$\begin{cases} 4y+5x=-8.7 \\ 3x-y=4.1 \end{cases}$	(12)	$\begin{cases} 10x+3y=27 \\ 3x-5y=8.1 \end{cases}$	
13	$7x-5y=4x+y=27$			
	(13) $15-2x-7y=6x-y+37=4$			
14	$\begin{cases} x-y=1 \\ \frac{2x}{5} + \frac{3y}{4} = 5 \end{cases}$	(14)	$\begin{cases} x-3y=1 \\ \frac{3x}{4} - y = 2 \end{cases}$	
15	$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = \frac{4}{3} \\ x = \frac{y}{2} \end{cases}$	(15)	$\begin{cases} x+1 = \frac{y}{4} \\ x = \frac{y+1}{5} \end{cases}$	
16	$\begin{cases} \frac{1}{7}(x+2) + \frac{1}{4}(y-x) = 2x-8 \\ \frac{1}{3}(2y-3x) + 2y = 3x+4 \end{cases}$			
	(16) $\begin{cases} \frac{1}{2}(x+2y+3) + \frac{1}{3}(4x-5y+6) = 0 \\ \frac{1}{3}(6x-5y+4) = \frac{1}{2}(3x+2y+2) \end{cases}$			
17	$\begin{cases} 0.5x-y=1.7 \\ 0.3x+0.4y=1.3 \end{cases}$	(17)	$\begin{cases} y=0.6x-1.2 \\ x=0.4+0.3y \end{cases}$	
18	$\begin{cases} \frac{x+3y}{x-7} = 8 \\ \frac{7x-13}{3y-5} = 4 \end{cases}$	(18)	$\begin{cases} \frac{15x+1}{45-y} = 8 \\ \frac{12y+19}{x-10} = 25 \end{cases}$	

任意ノ方法ニヨツテ次ノ方程式ヲ解ケ. 19-(24)

$$19 \quad \begin{cases} 2(x+3)+3(y+4)=26 \\ 4(x+5)+5(y+6)=64 \end{cases}$$

$$(19) \quad \begin{cases} 6(x-7)-7(y-8)=18 \\ 8(x-9)-9(y-10)=26 \end{cases}$$

$$20 \quad \begin{cases} \frac{x+1}{3} - \frac{y+2}{4} = \frac{2(x-y)}{5} \\ \frac{x-3}{4} - \frac{y-3}{3} = 2y-x \end{cases}$$

$$(20) \quad \begin{cases} \frac{3x-2y}{5} + \frac{5x-3y}{3} = x+1 \\ \frac{2x-3y}{3} + \frac{4x-3y}{2} = y+1 \end{cases}$$

$$21 \quad \begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6} \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \end{cases}$$

$$22 \quad \begin{cases} \frac{3}{x} - \frac{2}{y} = -5 \\ \frac{2}{x} - \frac{5}{y} = -7 \end{cases}$$

$$23 \quad \begin{cases} x + \frac{9}{y} = 13 \\ 3x - \frac{6}{y} = 6 \end{cases}$$

$$24 \quad \begin{cases} \frac{1}{3x} + \frac{1}{4y} = 2 \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{2y} = 1 \end{cases}$$

$$(21) \quad \begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{2}{y} = 10 \\ \frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 24 \end{cases}$$

$$(22) \quad \begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{4}{y} = -5 \\ \frac{11}{x} - \frac{7}{y} = \frac{3}{2} \end{cases}$$

$$(23) \quad \begin{cases} 9x - \frac{1}{y} = 0 \\ 6x + \frac{3}{y} = 11 \end{cases}$$

$$(24) \quad \begin{cases} \frac{12}{x} + \frac{1}{3}y = 5 \\ \frac{10}{x} - \frac{1}{2}y = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$25 \quad \begin{cases} (x-4)(y+7)=(x-3)(y+4) \\ (x+5)(y-2)=(x+2)(y-1) \end{cases}$$

$$(25) \quad \begin{cases} (x+3)(y+5)=(x+1)(y+8) \\ (2x-3)(5y+7)=2(5x-6)(y+1) \end{cases}$$

次ノ三元聯立方程式ヲ解ケ. 26-(30)

$$26 \quad \begin{cases} x+5y+6z=29 \\ 10x+y+2z=18 \\ 5x+9y+3z=32 \end{cases}$$

$$27 \quad \begin{cases} 2x+5y-3z=13 \\ 6x-3y+4z=16 \\ 5x+3y-6z=15 \end{cases}$$

$$28 \quad \begin{cases} 2x+3y-z=21 \\ 9x+5y-2z=71 \\ 6x-7y+5z=55 \end{cases}$$

$$29 \quad \begin{cases} 3x-y+z=7 \\ x+2y-4z=-8 \\ 2x-2y+z=2 \end{cases}$$

$$30 \quad \begin{cases} 3x+4y=25 \\ 5y+6z=50 \\ 7z+8x=59 \end{cases}$$

$$(26) \quad \begin{cases} x+y+z=12 \\ 4x+3y+5z=49 \\ 5x-2y+z=1 \end{cases}$$

$$(27) \quad \begin{cases} x+y+z=9 \\ x-y+z=-1 \\ x+y-z=-5 \end{cases}$$

$$(28) \quad \begin{cases} x+2y+3z=32 \\ 2x+y+3z=31 \\ 4x-2y+z=12 \end{cases}$$

$$(29) \quad \begin{cases} x+2y+3z=10 \\ 3x-5y-9z=-10 \\ 2x-3y=0 \end{cases}$$

$$(30) \quad \begin{cases} x+y+z=39 \\ 13x=10y \\ 16x=13z \end{cases}$$

(七) 整式ノ乗除

次ノ計算ヲナセ. 1-(11)

- | | | | |
|----|---|------|--|
| 1 | $7a(6a+2b-8c)$ | (1) | $2x(5x-3y+z)$ |
| 2 | $-2x(6x^2-4x)$ | (2) | $-abc(a^2bc+b^2ca+c^2ab)$ |
| 3 | $\frac{15a^4b^4-12a^3b^2+9a^3b^3}{3a^2b^2}$ | (3) | $\frac{8x^4y^2-6x^3y^3+4x^2y^4}{-2x^2y^2}$ |
| 4 | $\frac{4a^7x^2-24a^6x^5+36a^5x^7}{4ax}$ | (4) | $\frac{10a^3b-15a^2b^2-20ab^3}{5ab}$ |
| 5 | $a^3 \times a^2$ | (5) | $x^5 \times x^3$ |
| 6 | $b^4(-b)^3$ | (6) | $a^3(-a^2)$ |
| 7 | $(xy)^7(xy)^6$ | (7) | $(abc)^3(abc)^2$ |
| 8 | $(x+y)^3(x+y)^4$ | (8) | $(a+b)^2(a+b)^3(a+b)$ |
| 9 | $(-2)^3(-2)^7$ | (9) | $143^{11} \times 143^{12}$ |
| 10 | $3x \times 5xy$ | (10) | $3ab(-5ab^2)$ |
| 11 | $7mn(-5np)(-2pq)$ | (11) | $3a^2b^2c^2(-4abc)(-5a^2c^3)$ |

 $a=-2, b=-1, c=3, d=-4$ ノトキ次ノ代数式ノ數値如

何. 12-(15)

- | | | | |
|----|-----------------------------|------|-------------------------|
| 12 | $3a^2-4ab+5$ | (12) | $abc(-3bc)$ |
| 13 | $b^3 \times cd \times be^2$ | (13) | $b^3c-cd^2(ac-bd)$ |
| 14 | $a^2b(a^2-ab+b^2)$ | (14) | $-c^2d(c^2-cd+d^2)$ |
| 15 | $a^3(a^2+2a-3)$ | (15) | $abcd(a^2+b^2+c^2+d^2)$ |

(八) 多項式ト多項式トノ積

次ノ二式ヲ掛ケヨ. 1-(4)

- | | | | |
|---|---|-----|--|
| 1 | $3a-4b-5c,$
$4a+5b-3c$ | (1) | $5x-7y+9z,$
$5x+7y+9z$ |
| 2 | $6r+5s-4t,$
$6r-5s+4t$ | (2) | $7a-b-2c,$
$-7a+b-2c$ |
| 3 | $x^3+x^2+x+1,$
$x-1$ | (3) | $x^3-x^2+x-1,$
$x+1$ |
| 4 | $a^2+\frac{1}{2}a+\frac{1}{3},$
$2a+\frac{1}{2}$ | (4) | $\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{2}x-\frac{1}{4},$
$\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}$ |

次ノ掛算ヲ行ヘ. 5-(14)

- | | | | |
|----|----------------------------|------|--|
| 5 | $(x-a)(x-b)(x-c)$ | (5) | $(x-1)(x-2)(x-3)$ |
| 6 | $(2x-3)(3x+7)(6x-5)$ | (6) | $(3x+5)(7x+5)(2x-1)$ |
| 7 | $(x+1)(x+1)(x+1)$ | (7) | $(2a-b)^3$ |
| 8 | $(a+b+c)(a+b-c)$ | (8) | $(a+b-c)(a-b+c)$ |
| 9 | $(a+b+c)^2$ | (9) | $(a+b-c)^2$ |
| 10 | $(3a+b-x)^2$ | (10) | $(3x-5y-2)^2$ |
| 11 | $(x+y+7)(x+y-3)$ | (11) | $(x+y-4)(x+y-3)$ |
| 12 | $(a^2-ab+b^2)(a^2+ab+b^2)$ | (12) | (x^2+4y^2-2xy)
$\times(x^2+4y^2+2xy)$ |
| 13 | $(x^2+x-1)(x^2+x+2)$ | (13) | $(a^2-a+1)(a^2-a-3)$ |
| 14 | $(a^2-ab-b^2)(a^2+ab-b^2)$ | (14) | $(x^3-y^3-1)(x^3+y^3+1)$ |

15 $(10a+5)^2=100a(a+1)+25$ ヲ證明シ、此ノ公式ヲ用ヒテ、
次ノ計算ヲナセ。(220頁参照)

$$65^2, 85^2, 35^2, 25^2, 15^2, 45^2, 55^2$$

$$(15) \left(a+\frac{1}{2}\right)^2=a(a+1)+\frac{1}{4} \text{ ヲ證明シ、此ノ公式ヲ}$$

用ヒテ、次ノ計算ヲナセ。

$$\left(1\frac{1}{2}\right)^2, \left(2\frac{1}{2}\right)^2, \left(5\frac{1}{2}\right)^2, \left(49\frac{1}{2}\right)^2$$

16 $a+c=10$ デアルトキハ

$$(10a+b)(10c+b)=(ac+b)\times 100+b^2$$

ヲ證明セヨ。又此ノ公式ニヨツテ次ノ計算ヲナセ。

$$32\times 72, 43\times 63, 23\times 83, 36\times 76$$

$$(16) (10a+b)(10b+a)=101ab+10(a^2+b^2)$$

ヲ證明シ、此ノ公式ヲ用ヒテ次ノ計算ヲナセ。

$$43\times 34, 87\times 78, 63\times 36, 48\times 84$$

17 $(10+a)(10+b)=10(10+a+b)+ab$ ヲ證明シ、此ノ公式ヲ
用ヒテ次ノ計算ヲナセ。

$$12\times 17, 13\times 18, 14\times 15, 16^2, 13^2$$

(17) $b+c=10$ ノトキハ、

$$(10a+b)(10a+c)=100a(a+1)+bc$$

ヲ證明シ、此公式ニヨツテ次式ヲ計算セヨ。

$$23\times 27, 31\times 39, 44\times 46, 55\times 55$$

(九) 整式ノ變化

次ノ各式ヲ簡單ニセヨ。 1—(8)

$$1 \quad (a+b)^2+(a-b)^2 \quad | \quad (1) \quad (a+b)^2-(a-b)^2$$

$$2 \quad (x-7)(x-8)-(x-14)(x-4)$$

$$(2) \quad (a+7)(5a+3)-2(a^2-3a+7)$$

$$3 \quad (m+2)(m-2)+(m-7)(m-2)-3(m^2-3m)$$

$$(3) \quad (d+e)(d-e)+(d-e)^2-(d+e)^2$$

$$4 \quad (a+b)(a+c)-(b+c)(b+a)+(c+a)(c+b)$$

$$(4) \quad (x+y)(x-y)+(y+z)(y-z)+(z+x)(z-x)$$

$$5 \quad 4(a-b)(a+b)-4(a-2b)(a-b)+12b(a-b)$$

$$(5) \quad 4(a+b)(b-a)-3(b-a)(a+b)-a(a-b)$$

$$6 \quad (3x-7)^2-(5x-2)^2-(6x+7)(7-6x)$$

$$(6) \quad (p+2n)^2-3(p-5n)(p+7n)$$

$$7 \quad (3a+2b)(a-b)+(4a-5b)(2a+3b)$$

$$(7) \quad (u+v)(2v-u)+(u-v)(v+2u)$$

$$8 \quad 2a^2b^2+(a^2+b^2)^2+(a^2-b^2)^2$$

$$(8) \quad 2(3a-2b)(3a+2b)-2(2a-3b)(2a+3b)$$

$A=x+y, B=x-y, C=x^2+y^2$ デアルトキ、次式ヲ x, y

デ表ハシコレヲ簡單ニセヨ。 9—(10)

$$9 \quad AB-C \quad | \quad (9) \quad A^2-C$$

$$10 \quad A^2+B^2-2C \quad | \quad (10) \quad ABC$$

(十) 因數分解

次ノ各式ヲ因數ニ分解セヨ. 1—(46)

1 $9a^2 - \frac{1}{4}$

2 $a^2b^2 - 25c^2$

3 $49a^4b^4 - 16c^4$

4 $225a^3 - 144ab^2$

5 $a^4 - b^4$

6 $a^{2m} - 1$

7 $64x^{2m} - 9b^{2m}$

8 $(a+b)^2 - a^2$

9 $(a+2b)^2 - 9a^2$

10 $(3a+5)^2 - (2a-1)^2$

11 $(4a+6b)^2 - (a-7b)^2$

12 $(x-1)(x-2) - 6$

13 $x^4 - y^4 + (x^2 - y^2)$

14 $4a^2 - 4ab + b^2 - c^2$

15 $1 - a^2 + 2ab - b^2$

16 $25c^2 - 2xy - x^2 - y^2$

(16) $a^2 + b^2 + 2ab - x^2 + 2xy - y^2$

17 $x^2 - 10x + 25 - 121c^6$

(17) $a^2 + 12a + 36 - x^2 + 4xy - 4y^2$

(1) $4a^2 - \frac{1}{9}$

(2) $a^2b^2 - 36b^2$

(3) $169c^4 - 121d^5c^6$

(4) $144a^2 - a^4$

(5) $a^4 - a^8$

(6) $3^{2m} - 2^{2n}$

(7) $25a^{2+m} - 225a^mb^2$

(8) $a^2 - (a-b)^2$

(9) $25a^2 - (2a-6b)^2$

(10) $(3a^2 - a^2) - (a+b)^2$

(11) $(a+b+c)^2 - (a+b)^2$

(12) $(x+4)(x-3) - 18$

(13) $a^2 - 2ab + b^2 - 1$

(14) $x^2 - 6xy + 9y^2 - 25a^2$

(15) $16 - a^2 - b^2 + 2ab$

18 $14acd - 7cd + 21c^2d^2$

19 $5x^2y^2 - 15xy + 20xyz$

20 $4x^2(x-y) - 7z^2(x-y)$

21 $3a^2(a+9) - (a+9)$

22 $4x^n - 12x^{n+1} - 6x^{n+2}$

23 $xy - 3y^2 - 2ax + 6ay$

24 $ab^2 - a^2b - 2bx + 2ax$

25 $ab - cd - ad + bc$

26 $g^2 + 5g - 14$

27 $y^2 - 8y + 15$

28 $a^2 - 38a + 37$

29 $x^2 - 14x - 51$

30 $a^2 - 12ab - 13b^2$

31 $p^2 - 7pqr + 12q^2r^2$

32 $a^4 - 4a^2 - 21$

33 $a^4 - 11a^2b^2 + 24b^4$

34 $x^{2m} - 7x^m + 12$

35 $(a+b)^2 - 7(a+b) - 18$

(35) $(a+b)^3 - 12(a+b)^2 + 20(a+b) - 18$

(18) $8p^4y + 2p^3y^2 - 6p^2y^3$

(19) $14x^3y^4 - 21x^3y^3z + 49x^3y^2z^2$

(20) $x^2(x-3) - 3x(x-3)$

(21) $3a^2(m+n) - 2b^3(m+n)$

(22) $6a^{2n}b^n - 3a^n b^{2n}$

(23) $x(b-c) - 2by + 2cy$

(24) $ab + 4cd + 2bc + 2ad$

(25) $ac - bd + ad - bc$

(26) $y^2 - 7y - 18$

(27) $x^2 - 5x - 14$

(28) $a^2 - 36a - 37$

(29) $b^2 - 32b + 175$

(30) $m^2 + 15mn - 34n^2$

(31) $m^2 + 28mn + 187n^2$

(32) $x^6 + 17x^3 + 60$

(33) $a^4b^4 - 13a^2b^2c^2 - 30c^4$

(34) $m^{x+2} - 9m^{x+1}n + 20m^x n^2$

36 $9m^2 - 17m - 2$

37 $6a^2 - 17a + 12$

38 $6s^2 - 7st - 3t^2$

39 $15x^2 - 77x + 10$

40 $4m^2 - m - 14$

41 $12a^4 - 23a^2 + 10$

42 $2 - 5a^2 + 3a^4$

43 $4x^2 - 10xy + 4y^2$

44 $24a^3 + 42a^2b - 45ab^2$

45 $2(a+b)^2 + 11(a+b) + 5$

(45) $4(x+y)^2 - 8(x+y) + 3$

46 $ax^2 + (a+b)x + b$

(46) $px^2 - (p^2+1)x + p$

次ノ各式中完全平方式ヲ選ベ. 又因數分解ノ出來ルモノハコレヲ因數ニ分解セヨ. 47-(52)

47 $a^2 - 2ab - b^2$

48 $x^2 + 4x + 4$

49 $x^2 - 2x + 4$

50 $m^2 + 18m + 81$

51 $9a^2b^2 + 42ab + 49$

52 $y^2 - y + \frac{1}{4}$

(36) $5x^2 + 26x + 5$

(37) $4 + 13a + 3a^2$

(38) $2b^2 + 13bc + 6c^2$

(39) $2a^2 - 3ab - 2b^2$

(40) $60m^2 - 59mn - 20n^2$

(41) $8a^6 - 38a^3 + 35$

(42) $3x^4 - x^2 - 2$

(43) $8x^2y^2 + 22xy^2 - 6y^2$

(44) $30x^2y + 95x^2y^2 - 35xy^3$

(47) $c^2 + 2cd - d^2$

(48) $x^2 - 6x + 9$

(49) $y^2 - 14y + 49$

(50) $4a^2 - 12ab + 9b^2$

(51) $a^2 + 2ab$

(52) $4m^2 + 2m + \frac{1}{4}$

2. 算術四則應用問題

1 果物ガ若干個アル.

其ノ半分ヨリ1個多ク甲

ニ與ヘ. 次ニ其ノ残りノ半

分ヨリ2個多ク乙ニ與ヘ

タトコロガ. 残りハ4個デ

アツタ. 初メノ果物ノ數

及ビ甲乙ノ取前ヲ求メヨ.

2 或ル數カラ其ノ $\frac{1}{3}$ ヲ

引イタ残りニ. 其ノ残りノ

 $\frac{1}{3}$ ヲ加ヘ. 次ニ又其ノ結果ノ $\frac{1}{3}$ ヲ引キ去ツタ残りニ.其ノ残りノ $\frac{1}{3}$ ヲ加ヘタト

コロガ. 5トナツタトイフ.

或ル數ヲ求メヨ.

(1) 或ル人ガ其ノ所有ノ

土地ノ $\frac{1}{8}$ ニ家ヲ建テ. 残り

ヲ庭園ト茶園トニ等分シ

タ. 此ノ茶園ノ廣サガ

105 m^2 アルトスレバ. 家ノ建坪ハ何 m^2 デアルカ.

(2) 或ル人ガ商業ヲ營ミ

資本金ノ7割3分ノ利益

ヲ得タ. 尙 251 圓多ク利

益ヲ得ルナラバ. 資本金ト

利益金トハ合セテ 2500 圓

トナルトイフ. 此ノ資本

金ハ何程カ.

3 或ル人ガ毎日9時間
ツツ働イテ14日間ニ成シ
遂ゲ得ル仕事ヲ、毎日7時
間ツツ働ケバ、何日デ仕上
ゲ得ルカ。又此ノ仕事ヲ
12日間ニ仕上ゲルニハ毎
日何時間ツツ働ケバヨイ
カ。

4 長サ120mノ堤ノ上
ニ端カラ端マデ3m宛隔
テテ一列ニ櫻ノ木ヲ植エ
ルニハ皆デ何本イルカ。

5 縦33.3cm、横27.6cm
ノ美濃紙ヲ縦ノ方ヘ8枚
宛横ノ方ヘ6枚宛接イデ
矩形ニシヨウトスル。接
目ノ幅ヲ0.3cmトスレバ、
其ノ縦横ノ長サハ各何程
トナルカ。

(3) 毎日9時間ツツ働イ
テ、日曜日モ休マズニ20日
間ニ成シ遂ゲ得ル仕事ガ
アル。之ヲ日曜日ハ休ム
トシテ、月曜日ニ始メ4週
目ノ土曜日ニ終ヘルニハ、
毎日何時間宛働ケバヨイ
カ。

(4) 78本ノ松ヲ道路ニ沿
ウテ10m置ニ一列ニ植エ
テ行ケバ、延長何米トナル
カ。

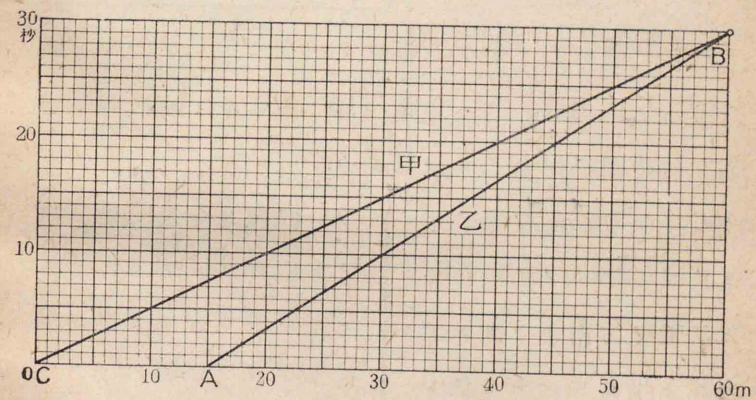
(5) 40cm角ノ材木ヲ鋸挽^{ノコビキ}
ニシテ厚サノ等シイ板20
枚ヲ作ラウトスル。鋸ノ
挽キ目ヲ4mmトスレバ、
板一枚ノ厚サハ何程トナ
ルカ。

6 甲ハ每秒2m、乙ハ毎
秒1.5mノ速サデ歩ムトス
レバ、乙ガ10秒前ニ出發シ
タ後ヲ甲ガ追ヒカケテ行
クナラバ、何分ニ何處デ追
ヒツクカ。

注意 此ノ問題ヲぐら
ふデ解ケバ次ノ通りデア
ル。

(6) 午後4時ノ後、時計ノ
兩針ガ初メテ重ナリ合フ
時刻ヲ求メヨ。

注意 長針ガ1分劃進
ム間ニ短針ハ何分劃進ム
カ。又午後4時ニハ短針
ハ長針ヨリ何分劃先ニア
ルカ。



圖ニ於テ、乙ハ最下線15mノ所(A)カラ出發スル。其ノ
時間ト距離トノ關係ハ直線ABデ表ハスコトガ出來ル。
甲ハ時間モ距離モ0ノ所カラ出發シ、其ノ時間ト距離ト
ノ關係ハ直線CBデ表ハスコトガ出來ル。

7 或ル土地ヲ入札スル
ノニ、一坪6.5圓 = 見積ル人
ト5.7圓 = 見積ル人トノ間

ニハ全額デ 744圓 ノ相違ガアルトイフ。此ノ土地ノ廣
サハ何坪カ。

8 甲乙兩人ガ相伴ツテ
6km 行ツタ時、甲ハ忘レ物
ヲ思ヒ出シ、引キ返シテ之

ヲ取ツテ直グ乙ヲ追ツテ行ツタ。引キ返シテカラノ速
サ甲ハ毎時 6km、乙ハ毎時 4km トスレバ、引キ返シテ
カラ何時間デ甲ハ乙ニ追付クカ。

9 長サ 105m ノ甲列車
ト、長サ 75m ノ乙列車ト
ガ反對ノ方向カラ進ンデ
來ルト、出會ツテカラ離レ
ルマデニハ何秒カカルカ。
但シ甲列車ハ毎秒 11m、乙
列車ハ毎秒 19m ノ速サデ
アル。

(7) 4時ノ後時計ノ兩針
ガ始メテ正反對ノ方向ヲ
指ス時刻ヲ求メヨ。

(8) 2時ト3時トノ間ニ
於テ、時計ノ兩針ガ丁度直
角ヲナス時刻ヲ求メヨ。

(9) 問題9ニ於テ、兩列車
ノ方向ガ同一デアルトス
レバ、乙列車ガ甲列車ニ追
付イテカラ追越スマデニ
何秒カカルカ。

10 或ル川ヲ 36km 漕ギ
上ルニ 9 時間ヲ費シ、其處
ヲ漕ギ下ルニ 3 時間ヲ要
シタ。漕グ速サ及ビ流レ
ノ速サハ各毎時何程デア
ルカ。

11 甲乙二階段ノ職工 40
名ヲ 30 日間雇ツテ賃金
3564 圓ヲ拂ツタ。一人ノ
日給、甲ハ 3.48 圓、乙ハ 2.8 圓
ナラバ、兩職工ノ人數ハ何
程宛カ。

12 甲一人ナラバ 8 日、甲
乙兩人協力シテスレバ
 $3\frac{3}{7}$ 日カカル工事ヲ乙一人
デスルニハ何日カカルカ。

(10) 或ル川ヲ 48km 漕ギ
下ルニ、甲ハ 3 時間、乙ハ 4
時間カカツタ。今コレヲ
漕ギ上ルニ甲ガ 6 時間カ
カルトスレバ、乙ハ何時間
カカルカ。

(11) 或ル人ガ 10 錢ト 5 錢
トノにつける貨バカリヲ
取マゼテ、30 枚デ 2 圓持ツ
テキル。

兩種ノ貨幣各何枚宛持
ツテキルカ。

(12) 或ル工事ヲ甲乙兩人
ガ 3 日間働イテ、其ノ半分
ヲ成シ、後ハ甲ダケガ働イ
テ 5 日間デ仕上ゲタ。各
一人デ此ノ工事全部ヲス
レバ幾日カカルカ。

附 錄

1. 計算練習

第一表

(1) 次ノ國有財産ノ縦横ノ計及ビ總計ヲ出セ。(單位千圓)

		土 地	立木材	建 物	工作物及 器具機械	船 舶	其 他	計
一般 會計 所屬	公用 財産	878,579	7,504	422,382	470,448	838,280	—	2,617,193
	營林 財産	306,814	1,471,700	1,346	15,959	7	—	1,795,826
	雜種 財産	125,634	7,994	6,468	1,294	3,809	240,263	385,462
特別 會計 所屬	公用 財産	451,802	44,496	330,185	1,837,057	30,821	5,818	2,700,179
	雜種 財産	116	—	—	65	4,573	—	4,754
合 計		1,762,945	1,531,694	760,381	2,324,823	877,490	246,081	7,503,414

(2) 次ノ數ヲ縦ニ横ニ加ヘテ全體ノ計ヲ出セ。

週	日	月	火	水	木	金	土	合 計
1	5365	982	1245	1863	1351	1027	3488	15321
2	6491	785	1339	1562	1208	944	2765	15094
3	4873	897	976	1387	1444	777	3657	14011
4	3686	1026	1486	1709	1386	805	2931	13029
5	4549	953	1223	1893	1592	1132	2846	14188
合計	24964	4643	6267	8414	6981	4685	15687	71643

計 算 練 習

第二表 引 算

9802	7721	4944	3208	5831
6246	1841	1295	1738	3676
8781	8079	3253	5106	8756
5795	4599	2195	2892	3569
9653	7634	7812	5014	4952
3873	4648	3178	1694	2889
7206	6265	9231	9843	9136
2321	3575	1282	1769	7465
6403	9405	9107	5822	7029
4318	5784	4376	1893	3372
97795491	75088824	91500053		
77197029	57406394	19901563		
87939983	80620971	51274387		
72207316	80361837	25842708		
57359208	47222970	85364741		
36955523	17504943	80195261		
67298125	92057352	53380936		
29346861	42689037	42556340		
64547329	91961783	79514632		
48813139	90492726	71268615		

計 算 練 習

第三表 加 減

- (1) $29 - 7 + 518 - 362 + 97 + 62 - 285$
- (2) $172 + 369 - 412 - 25 + 27 - 19$
- (3) $3.75 + 0.0935 + 10.5 + 0.8375 + 6.265$
- (4) $0.95 + 16.384 + 7.1625 + 0.009 + 3.7645$
- (5) $20.85 + 0.068 + 1.9375 + 0.84$
- (6) $18.365 + 0.7584 + 318.04 + 1.36 + 95$
- (7) $2.38 + 42.69 + 51.86 - 23.42 - 19.002 - 3.782$
- (8) $0.9 - 0.09 + 0.8 - 0.09 + 0.7 - 0.07 + 0.6 - 0.06$
- (9) $0.075 + 6.8 + 12.06 - 1.3275 - 0.9$
- (10) $70 - 16.48 - 9.375 - 0.06 - 0.005$
- (11) $2845 - (972 + 1236) + (5234 - 3864)$
- (12) $426 - (843 - 624) - (3826 - 3667)$
- (13) $1 + \{(12.52 - 8.36) - 3.05\} - 0.293$
- (14) $2.802 - 0.4625 - (17.2 - 15.4) + 0.039$
- (15) $56 - 7.23 - \{8.982 - (5.62 - 4.88)\}$

計 算 練 習

第 四 表 掛 算

- | | | | | | |
|------|---|---|---|--|--|
| (1) | $\begin{array}{r} 2498 \\ \underline{\quad 2} \end{array}$ | $\begin{array}{r} 7528 \\ \underline{\quad 3} \end{array}$ | $\begin{array}{r} 9482 \\ \underline{\quad 4} \end{array}$ | $\begin{array}{r} 3574 \\ \underline{\quad 5} \end{array}$ | $\begin{array}{r} 2638 \\ \underline{\quad 6} \end{array}$ |
| (2) | $\begin{array}{r} 8265 \\ \underline{\quad 7} \end{array}$ | $\begin{array}{r} 9587 \\ \underline{\quad 8} \end{array}$ | $\begin{array}{r} 5763 \\ \underline{\quad 9} \end{array}$ | $\begin{array}{r} 8246 \\ \underline{\quad 29} \end{array}$ | $\begin{array}{r} 3597 \\ \underline{\quad 73} \end{array}$ |
| (3) | $\begin{array}{r} 5739 \\ \underline{\quad 85} \end{array}$ | $\begin{array}{r} 2648 \\ \underline{\quad 46} \end{array}$ | $\begin{array}{r} 9537 \\ \underline{\quad 92} \end{array}$ | $\begin{array}{r} 4268 \\ \underline{\quad 37} \end{array}$ | $\begin{array}{r} 9742 \\ \underline{\quad 59} \end{array}$ |
| (4) | $\begin{array}{r} 385 \\ \underline{\quad 648} \end{array}$ | $\begin{array}{r} 736 \\ \underline{\quad 852} \end{array}$ | $\begin{array}{r} 942 \\ \underline{\quad 539} \end{array}$ | $\begin{array}{r} 7368 \\ \underline{\quad 874} \end{array}$ | $\begin{array}{r} 6495 \\ \underline{\quad 619} \end{array}$ |
| (5) | 0.195×360 <i>70.2</i> | | 3.84×275 <i>105</i> | | |
| (6) | 0.284×0.45 <i>0.12</i> | | 6.8×0.095 <i>0.6</i> | | |
| (7) | 0.756×0.085 | | 0.384×1.78 | | |
| (8) | 12.45×5.748 | | 19.36×14.5 | | |
| (9) | 26.85×10.78 | | 363.8×0.0065 | | |
| (10) | 78.05×2.64 | | 392.6×0.8934 | | |
| (11) | $0.23 \times 0.45 \times 0.93$ | | $8.52 \times 0.75 \times 0.022$ | | |

計 算 練 習

第 五 表 割 算

- | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| (1) | $2) \underline{16738}$ | $3) \underline{13749}$ | $4) \underline{33500}$ | $5) \underline{47670}$ |
| (2) | $6) \underline{44568}$ | $7) \underline{90844}$ | $8) \underline{53832}$ | $9) \underline{57168}$ |
| (3) | $25) \underline{20325}$ | $94) \underline{85352}$ | $37) \underline{19980}$ | $86) \underline{80066}$ |
| (4) | $73) \underline{58765}$ | $49) \underline{31409}$ | $68) \underline{43520}$ | $52) \underline{44252}$ |
| (5) | $37) \underline{14467}$ | $86) \underline{60372}$ | $94) \underline{67774}$ | $25) \underline{29350}$ |
| (6) | $0.885735 \div 0.0243$ | | $311.022 \div 8.406$ | |
| (7) | $5.0762 \div 1.493$ | | $0.02432 \div 0.0076$ | |
| (8) | $0.0050762 \div 0.0068$ | | $399.8367 \div 0.549$ | |
| 割リ切レナイモノハ商ノ有效數字(0以外ノ數字)ヲ3桁出セ. | | | | |
| (9) | $315.18 \div 43.775$ | | | |
| (10) | $0.50304 \div 7.86$ | | | |
| (11) | $11.427 \div 15.6$ | | | |
| (12) | $215.82 \div 26.4$ | | | |
| (13) | $938.26 \div 78.994$ | | | |

計 算 練 習

第六表 雜 計 算

次ノ式ヲ計算セヨ。割リ切レナイモノノ
答ハ有效數字(0以外ノ數字)ヲ四桁出セ。

$$(1) \frac{35.4 \times 2.7}{0.76} \quad (2) \frac{62.85 \times 0.057}{0.029}$$

$$(3) (25 + 255 \div 17 - 306 \div 18) \\ \times (267 - 19 \times 13 - 299 \div 23)$$

$$(4) (39 + 208 \div 16 - 720 \div 5) \\ \times (700 - 26 \times 14 - 1274 \div 13)$$

$$(5) (1833 \div 13 - 17 \times 6 + 1605) \\ \div (21 \times 259 - 4950 + 3127 \div 53)$$

$$(6) (2912 \div 14 - 13 \times 15 + 4203) \\ \div (37 \times 169 - 5753 + 1053 \div 39)$$

$$(7) (945 - 9380 \div 14 + 5 \times 17) \\ \div (13283 - 28 \times 472 + 229 \div 13)$$

$$(8) (912 - 9588 \div 47 + 7 \times 6) \\ \div (13903 - 15 \times 923 + 1139 \div 67)$$

$$(9) (5.009)^2 \times (0.1)^2 \times (0.1)^3$$

$$(10) (0.005)^2 \times (0.2)^2 \times (0.01)^2$$

次ノ比例式ヲ解ケ。

$$(11) 21 : 16 = x : 24 \quad 14 : x = 30 : 75$$

$$(12) x : 35 = 36 : 63 \quad 28 : 8 = x : 14$$

次ノ數ノ G.C.M. ト L.C.M. トヲ求メヨ。

$$(13) 1225, 625 \quad 264, 2321$$

$$(14) 115, 161, 207 \quad 52, 78, 416$$

$$(15) 24, 32, 48, 74, \quad 104, 416, 780, 5200$$

計 算 練 習

第七表 分 數 ノ 加 減

次ノ式ノ計算ヲ暗算ニテナシ=ノ右ニ紙
ヲ當テテ答ダケヲ書ケ。(標準時間5分間)

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{8} =$$

$$\frac{3}{4} - \frac{3}{8} =$$

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

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{6} =$$

$$\frac{2}{3} - \frac{4}{9} =$$

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

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

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

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{6} =$$

$$\frac{5}{6} - \frac{3}{8} =$$

$$\frac{4}{5} - \frac{3}{7} =$$

$$5 - \frac{5}{14} =$$

$$\frac{5}{6} + \frac{1}{7} =$$

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

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

$$6\frac{3}{8} - 2\frac{3}{5} =$$

$$2\frac{2}{11} + 5\frac{3}{4} =$$

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

$$5\frac{3}{7} + 2\frac{1}{4} =$$

計算練習

第八表 分數ノ乗除

次ノ式ノ計算ヲ暗算ニテナシ=ノ右ニ紙
ヲ當テテ答ダケヲ書ケ。(標準時間5分間)

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

$$8 \times \frac{5}{12} =$$

$$\frac{3}{8} \div 6 =$$

$$\frac{7}{18} \times 12 =$$

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

$$\frac{4}{9} \times \frac{3}{5} =$$

$$\frac{5}{8} \div \frac{3}{4} =$$

$$\frac{4}{7} \times \frac{7}{12} =$$

$$\frac{9}{20} \div \frac{3}{5} =$$

$$18 \div \frac{6}{13} =$$

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

$$2\frac{3}{4} \div 44 =$$

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

$$3 \div 5\frac{1}{4} =$$

$$7\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} =$$

$$5\frac{1}{5} \times \frac{2}{13} =$$

$$6\frac{2}{5} \div \frac{4}{5} =$$

$$1\frac{3}{4} \times 2\frac{2}{7} =$$

$$2\frac{1}{24} \div 2\frac{1}{3} =$$

$$3\frac{2}{11} \times 8\frac{4}{5} =$$

計算練習

第九表 分數ノ加減

$$(1) \frac{23}{24} - \frac{17}{36} - \frac{1}{48}$$

$$(2) 7 - 2\frac{3}{10} - 1\frac{4}{15}$$

$$(3) \frac{13}{60} + \frac{13}{42} - \frac{13}{90}$$

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

$$(5) 9 - \frac{3}{8} - 2\frac{5}{12} + \frac{7}{15}$$

$$(6) 6\frac{1}{3} + 7\frac{7}{12} - 2\frac{7}{18} + 1\frac{2}{3}$$

$$(7) 10\frac{1}{2} + 6\frac{1}{4} + 9\frac{9}{16} - 23\frac{3}{8}$$

$$(8) 3\frac{10}{11} + 5\frac{7}{15} - 2\frac{9}{22} - 4\frac{18}{20}$$

$$(9) 4\frac{2}{15} + 3\frac{11}{20} - 2\frac{1}{12} - 3\frac{7}{18}$$

$$(10) \frac{1}{6} + 2\frac{1}{7} + 13\frac{3}{10} + \frac{4}{21} - 4\frac{33}{35}$$

計算練習

第十表 分數ノ加減乗除

- (1) $3\frac{5}{17} \times 5\frac{13}{28}$
- (2) $2\frac{30}{49} \div 2\frac{34}{63}$
- (3) $2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$
- (4) $21 \div (1\frac{3}{4} \times 2\frac{2}{9})$
- (5) $4 \div (3\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{7}) \times \frac{1}{6}$
- (6) $1\frac{3}{125} \div (\frac{1}{5} + \frac{3}{25} + \frac{8}{75})$
- (7) $3\frac{3}{4} \times 6\frac{2}{3} \div 4 \div 18\frac{3}{4}$
- (8) $2\frac{2}{5} \div \{5\frac{1}{3} \times (\frac{3}{10} - \frac{2}{9})\} \times 4\frac{1}{2}$
- (9) $(1\frac{29}{36} + 4\frac{1}{8} \times 1\frac{7}{11}) \div (5\frac{1}{9} - 7\frac{7}{8} \div 9\frac{9}{20})$
- (10) $23\frac{4}{15} \div (1\frac{1}{5} \times 2\frac{1}{2}) \div (7\frac{1}{6} + 8\frac{2}{5} - 9\frac{3}{4})$

2. 度量衡換算表

尺貫法

里 町 間 尺 寸

1=35	.....	=3.927 km
1=60	.....	=109 m
1=6	.....	=1.82 m
1=10	.....	=$\frac{10}{33}$ m = 0.303 m

町 段 畝 步(坪)合 勺

1=10	.....	=991.7 a
1=10	.....	=9.92 a
1=30	.....	=0.99 a
1=10=100	.....	=3.3 m ²
1=36平方尺	.....
1平方尺	.....	=0.092 m ²

1平方里

1立方尺

1貫=1000匁

1斤=160匁

石 斗 升 合 勺

1=10=100	=1.8039 l
----------	-------	-----------

英 國 法

ヤード
呎
インチ

1=80	.....	=1609.3 m
1=22	.....	=20.1 m
1=3	.....	=0.914 m
1=12	.....	=0.305 m
1	.....	=2.54 cm

1 哩 = 6080 呎 = 1 852 km
 1 平方哩 = 2.59 km²
 1 噓^{エーカー} = 40.43 a
 1 平方吋 = 6.45 cm²
 1 平方呎 = 929 cm²
 1 平方碼 = 0.836 m²
 1 立方吋 = 16.387 cc
 1 立方呎 = 1728 立方吋 = 0.028 m³
 1 立方碼 = 27 立方呎 = 0.764 m³

ガロン
 升 クォート パイント ギル

1 = 4 = 4.546 l
 1 = 2 = 1.136 l
 1 = 4 = 0.568 l

トン
 噸 ボンド 封度 オンス
 罫 グレーン

1 = 2240 = 1.016 t
 1 = 16 = 0.4536 kg
 1 = 437.5 = 28.35 g

米 國 法

哩 ロツド ヤード フート インチ

1 = 320 = 1609.3 m
 1 = 5 ¹/₂ = 5.039 m
 1 = 3 = 0.914 m
 1 = 12 = 0.305 m

液 量

バレル ガロン クォート パイント ギル

1 = 31.5 = 119.24 l
 1 = 4 231 立方吋 = 3.785 l
 1 = 2 = 0.9464 l
 1 = 4

穀 量

ブツシエル ベツク クォート パイント

1 = 4 = 35.24 l
 1 = 8
 1 = 2 = 1.1012 l

3. 複 利 表

元金 1 = 對スル元利合計
(1期ヨリ 30期 = 至ル)

期 \ 率	2%	2.5%	3%	3.5%
1	1.020000	1.025000	1.030000	1.035000
2	1.040400	1.050625	1.060900	1.071225
3	1.061208	1.076891	1.092727	1.108718
4	1.082432	1.103813	1.125509	1.147523
5	1.104081	1.131408	1.159274	1.171686
6	1.126162	1.159693	1.194052	1.229255
7	1.148686	1.188686	1.229874	1.272279
8	1.171659	1.218403	1.266770	1.316809
9	1.195093	1.248863	1.304773	1.362897
10	1.218994	1.280085	1.343916	1.410599
11	1.243374	1.312087	1.384234	1.459970
12	1.268242	1.344889	1.425761	1.511069
13	1.293607	1.378511	1.468534	1.563956
14	1.319479	1.412974	1.512590	1.618695
15	1.345868	1.448298	1.557967	1.675349
16	1.372786	1.484506	1.604706	1.733986
17	1.400241	1.521618	1.652848	1.794676
18	1.428246	1.559659	1.702433	1.857489
19	1.456811	1.598650	1.753506	1.922501
20	1.485947	1.638616	1.806111	1.989789
21	1.515666	1.679582	1.860295	2.059431
22	1.545980	1.721571	1.916103	2.131512
23	1.576899	1.764611	1.973587	2.206114
24	1.608437	1.808726	2.032794	2.283328
25	1.640606	1.853944	2.093778	2.363245
26	1.673418	1.900293	2.156591	2.445959
27	1.706886	1.947800	2.221289	2.531567
28	1.741024	1.996495	2.287928	2.620172
29	1.775845	2.046407	2.356566	2.711878
30	1.811362	2.097568	2.427262	2.806794

複 利 表

元金 1 = 對スル元利合計
(1期ヨリ 30期 = 至ル)

期 \ 率	4%	4.5%	5%	5.5%
1	1.040000	1.045000	1.050000	1.055000
2	1.081600	1.092025	1.102500	1.113025
3	1.124864	1.141166	1.157625	1.174241
4	1.169859	1.192519	1.215506	1.238825
5	1.216653	1.246182	1.276282	1.306960
6	1.265319	1.302260	1.340096	1.378843
7	1.315932	1.360862	1.407100	1.454679
8	1.368569	1.422101	1.477455	1.534687
9	1.423312	1.486095	1.551328	1.619094
10	1.480244	1.552969	1.628895	1.708144
11	1.539454	1.622853	1.710339	1.802092
12	1.601032	1.695881	1.795856	1.901207
13	1.665074	1.772196	1.885649	2.005774
14	1.731676	1.851945	1.979932	2.116091
15	1.800944	1.935282	2.078928	2.232476
16	1.872981	2.022370	2.182875	2.355263
17	1.947900	2.113377	2.292018	2.484802
18	2.025817	2.208479	2.406619	2.621466
19	2.106849	2.307860	2.526950	2.765647
20	2.191123	2.411714	2.653298	2.917757
21	2.278768	2.520241	2.785963	3.078234
22	2.369919	2.633652	2.925261	3.247537
23	2.464716	2.752166	3.071524	3.426152
24	2.563304	2.876014	3.225100	3.614590
25	2.665836	3.005434	3.386355	3.813392
26	2.772470	3.140679	3.555673	4.023129
27	2.883369	3.282010	3.733456	4.244401
28	2.998703	3.429700	3.920129	4.477843
29	3.118651	3.584036	4.116136	4.724124
30	3.243398	3.745318	4.321942	4.983951

複利表

元金1 = 對スル元利合計
(1期ヨリ30期 = 至ル)

期	6%	6.5%	7%	7.5%
1	1.066000	1.065000	1.070000	1.075000
2	1.123600	1.134225	1.144900	1.155625
3	1.191016	1.207950	1.225043	1.242297
4	1.262477	1.286466	1.310796	1.335469
5	1.338226	1.370087	1.402552	1.435629
6	1.418519	1.459142	1.500730	1.543302
7	1.503630	1.553987	1.605781	1.659049
8	1.593848	1.654996	1.718186	1.783478
9	1.689479	1.762570	1.838459	1.917239
10	1.790848	1.877137	1.967151	2.061032
11	1.898299	1.999151	2.104852	2.215609
12	2.012196	2.129096	2.252192	2.381780
13	2.132928	2.267487	2.409845	2.560413
14	2.260904	2.414874	2.578534	2.752444
15	2.396558	2.571841	2.759032	2.958877
16	2.540352	2.739011	2.952164	3.180793
17	2.692773	2.917046	3.158815	3.419353
18	2.854339	3.106654	3.379932	3.675804
19	3.025600	3.308587	3.616528	3.951489
20	3.207135	3.523645	3.869684	4.247851
21	3.399564	3.752682	4.140562	4.566440
22	3.603537	3.996606	4.430402	4.908923
23	3.819750	4.256386	4.740530	5.277092
24	4.048935	4.533051	5.072367	5.672874
25	4.291871	4.827699	5.427433	6.098340
26	4.549383	5.141500	5.807353	6.555715
27	4.822346	5.475697	6.213868	7.047394
28	5.111687	5.831617	6.648838	7.575948
29	5.418388	6.210672	7.114257	8.144144
30	5.743491	6.614366	7.612255	8.754955

複利表

元金1 = 對スル元利合計
(1期ヨリ30期 = 至ル)

期	8%	9%	10%	11%
1	1.080000	1.090000	1.100000	1.110000
2	1.166400	1.188100	1.210000	1.232100
3	1.259712	1.295029	1.331000	1.367631
4	1.360489	1.411582	1.464100	1.518070
5	1.469328	1.538624	1.610510	1.685058
6	1.586874	1.677100	1.771561	1.870415
7	1.713824	1.828039	1.948717	2.076160
8	1.850930	1.992563	2.143589	2.304538
9	1.999005	2.171893	2.357948	2.558037
10	2.158925	2.367364	2.593742	2.839421
11	2.331639	2.580426	2.853117	3.151757
12	2.518170	2.812665	3.138428	3.498451
13	2.719624	3.065805	3.452271	3.883280
14	2.937194	3.341727	3.797498	4.310441
15	3.172169	3.642482	4.177248	4.784589
16	3.425943	3.970306	4.594973	5.310894
17	3.700018	4.327633	5.054470	5.895093
18	3.996019	4.717120	5.559917	6.543553
19	4.315701	5.141661	6.115909	7.263344
20	4.660957	5.604411	6.727500	8.062312
21	5.033834	6.108808	7.400250	8.949166
22	5.436540	6.658600	8.140275	9.933574
23	5.871464	7.257874	8.954302	11.026267
24	6.341181	7.911083	9.849733	12.239157
25	6.848475	8.623081	10.834706	13.585464
26	7.396353	9.399158	11.918177	15.079865
27	7.988061	10.245082	13.109994	16.738650
28	8.627106	11.167140	14.420994	18.579901
29	9.317275	12.172182	15.863093	20.623691
30	10.062657	13.267678	17.449402	22.892297

内地省線汽車三等乗車賃ハ44頁ニ記シアル規定ノ他尙次ノヤウナ規定ガアル。

1. 賃錢計算ノ結果5錢又ハ10錢未滿ノ端數ヲ生ジタ時ハ、

- (イ) 2錢以下ハコレヲ切捨テル。
- (ロ) 2錢ヲ超エ7錢以下ハ5錢トスル。
- (ハ) 7錢ヲ超ユルモノハ10錢ニ切上ゲル。

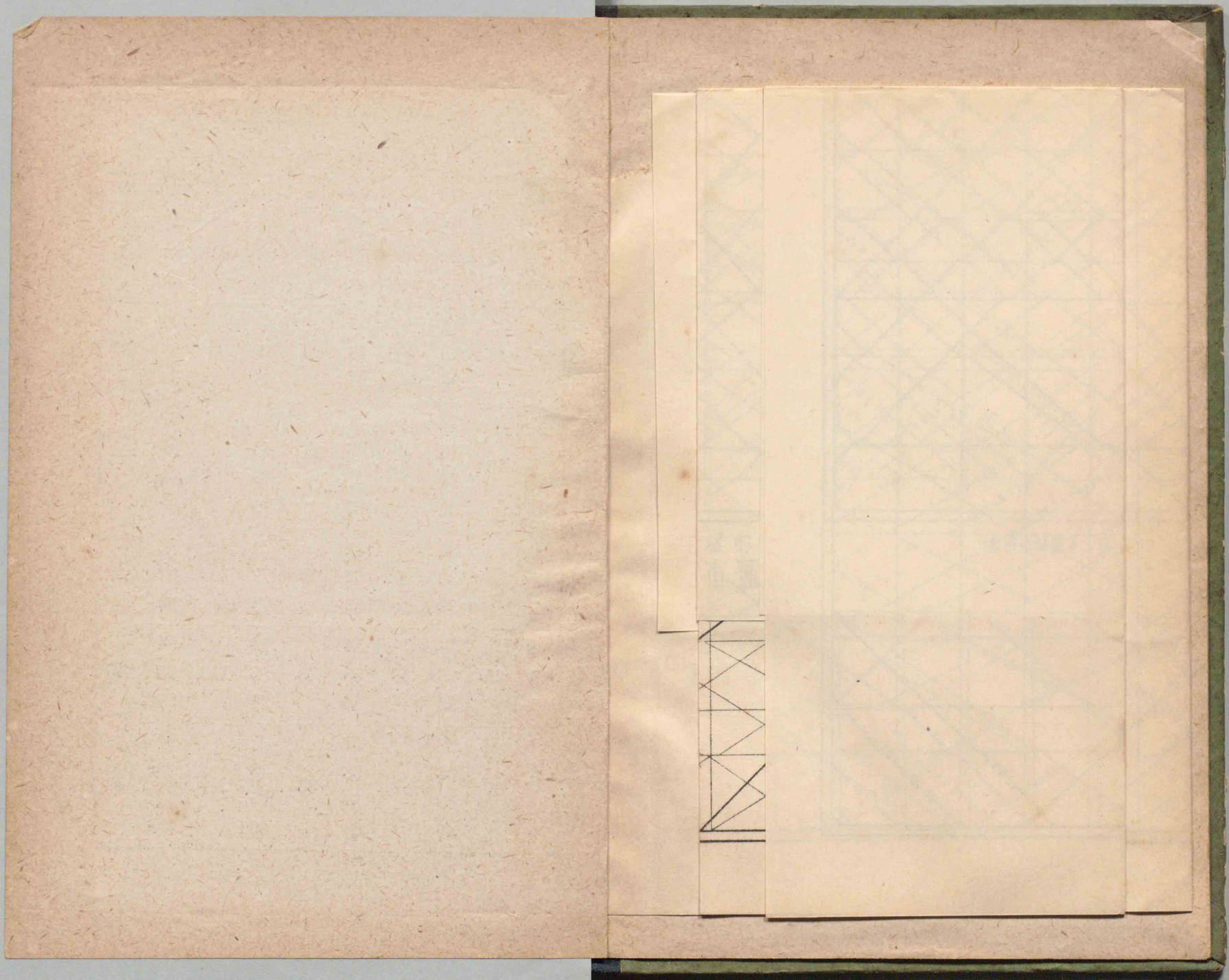
2. 通行税ヲ次表ニヨツテ求メ賃錢ニ合算スル。

料	40 以下	80 以下	120 以下	160 以下	300 以下	500 以下	800 以上	800 ヲ超ユル
税金(錢)		2	5	10	20	30	40	50

3. 100料マデ汽車賃ハ44頁ノ規定ニヨラナイデ次ノ表ニヨル。

國有鐵道對料三等旅客運賃表

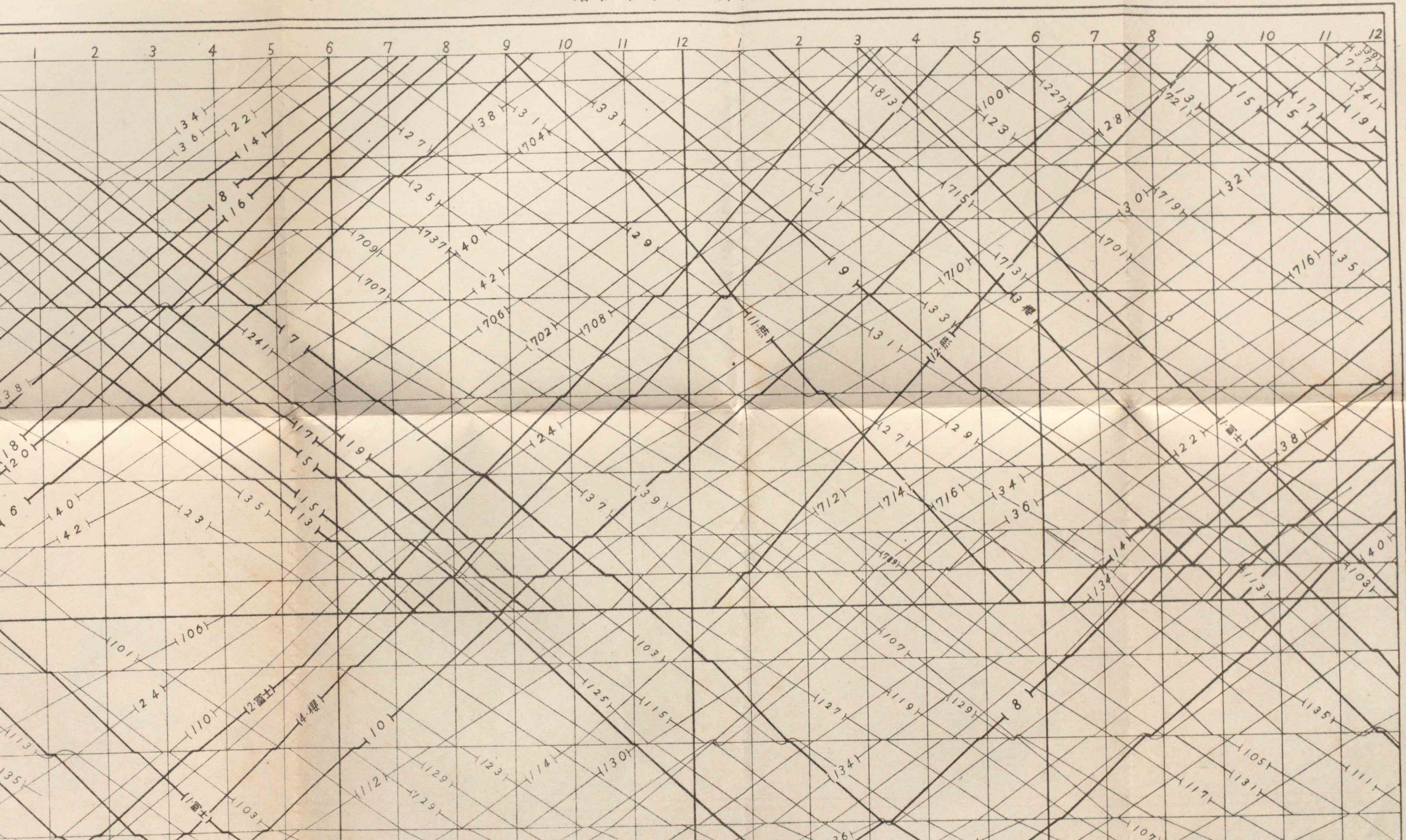
料	錢	料	錢	料	錢	料	錢	料	錢
1		21		41		61		81	
2	5	22	35	42	63	62	93	82	125
3		23		43		63		83	
4		24		44		64		84	
5	10	25	40	45	68	65	98	85	130
6		26		45		66		86	
7		27		47		67		87	
8	15	28	45	48	73	68	103	88	135
9		29		49		69		89	
10		30		50		70		90	
11		31		51		71		91	
12	20	32	50	52	78	72	108	92	140
13		33		53		73		93	
14		34		54		74		94	
15	25	35	55	55	83	75	113	95	145
16		36		56		76		96	
17		37		57		77		97	
18	30	38	60	58	88	78	118	98	150
19		39		59		79		99	
20		40		60		80		100	

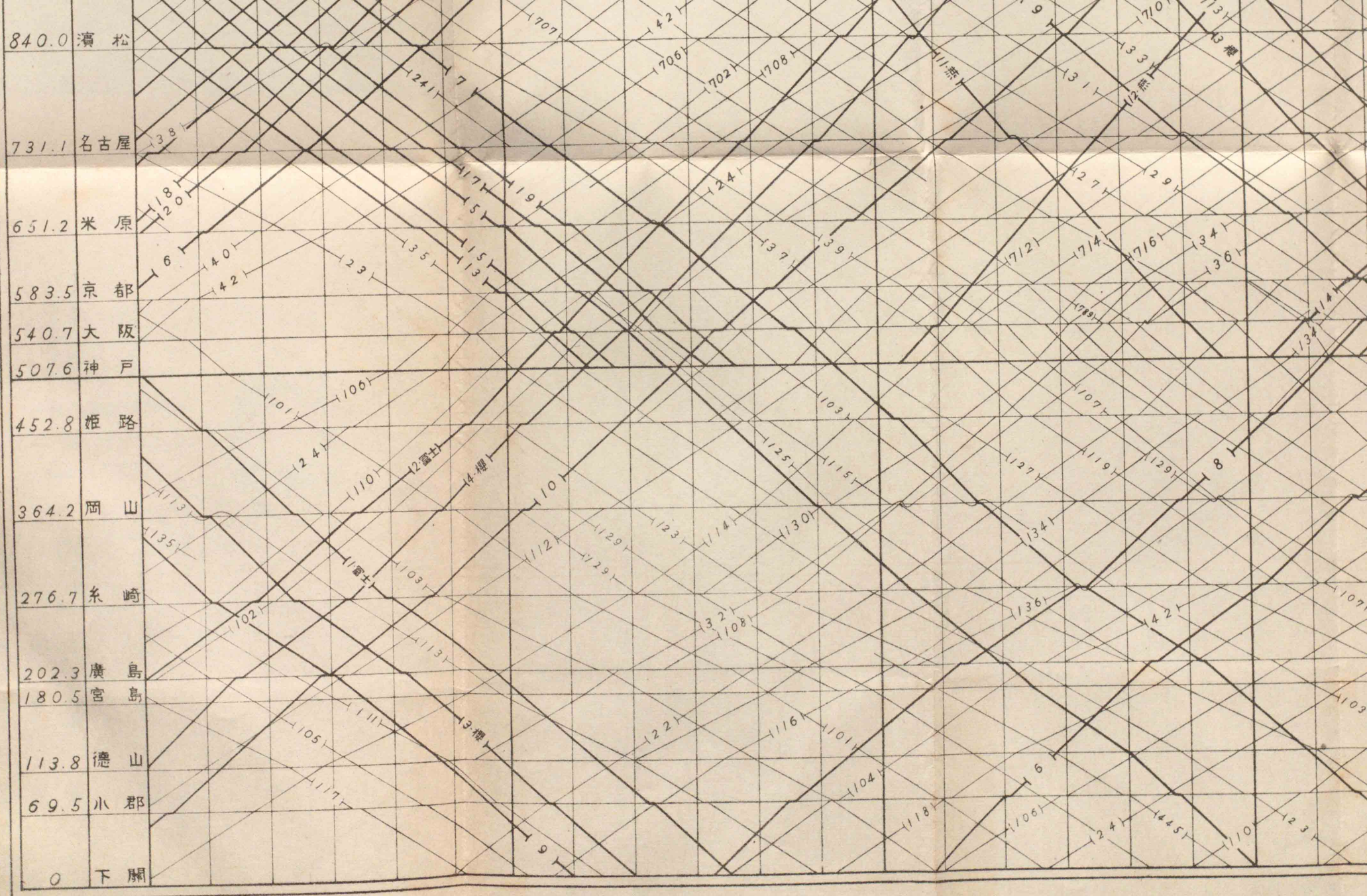


東海道線山陽線列車運行表

昭和十年十二月改正

(但シ主要列車抜粋)





840.0 濱松

731.1 名古屋

651.2 米原

583.5 京都

540.7 大阪

507.6 神戸

452.8 姫路

364.2 岡山

276.7 糸崎

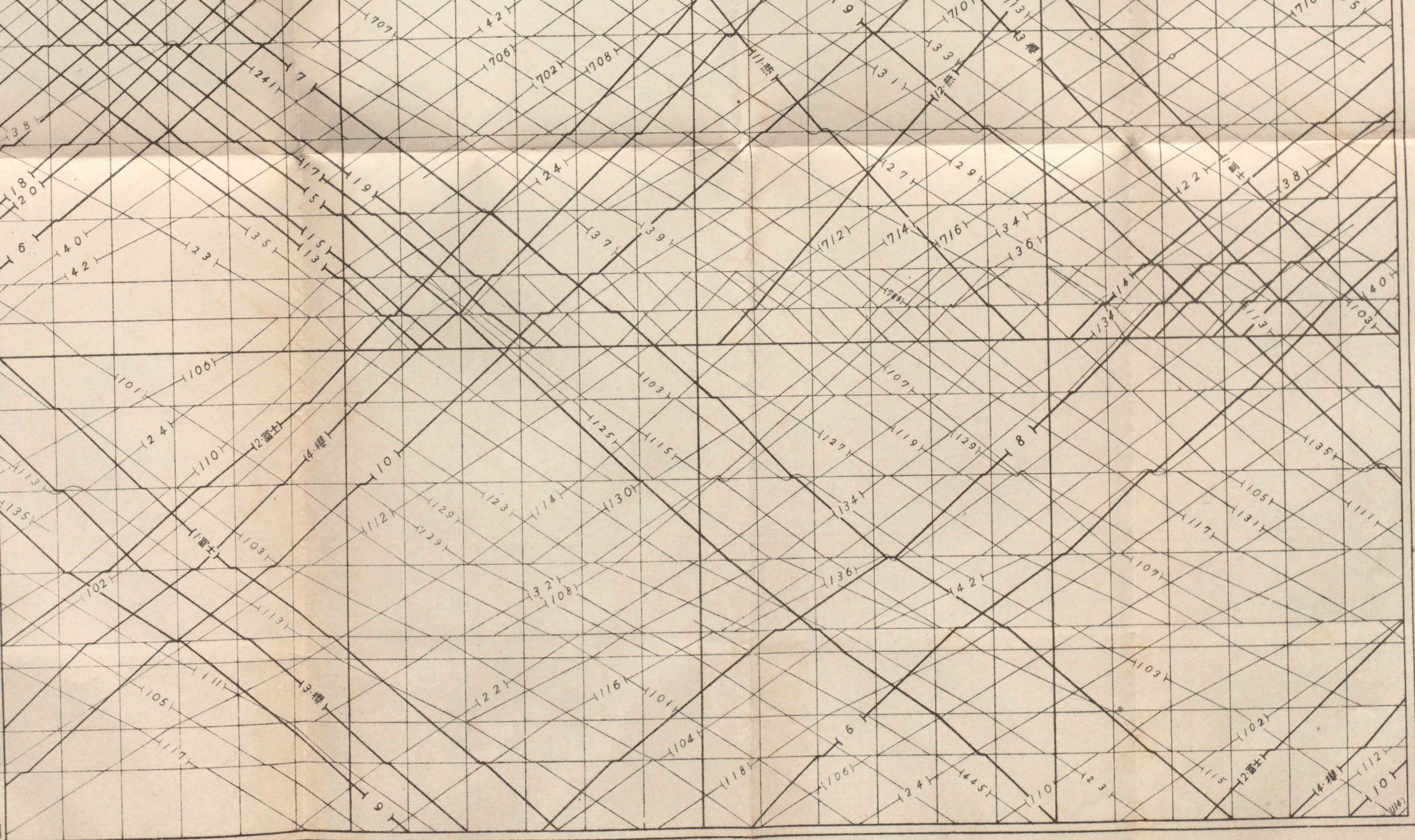
202.3 廣島

180.5 宮島

113.8 徳山

69.5 小郡

0 下關



文 部 省 檢 定 濟

昭和十六年九月十六日 中學校數學科用

朝 鮮 總 督 府 檢 定 濟

昭和十四年十月二十三日 中學校生徒用

昭和12年11月13日 印刷
 昭和12年11月18日 發行
 昭和12年12月18日 訂正再版印刷
 昭和12年12月26日 訂正再版發刷
 昭和16年7月18日 訂正再版印刷
 昭和16年7月23日 訂正再版印刷

本書ノ挿繪ヲ無斷轉載
 スル者ハ著作權法ニ依
 リ處斷セラルベシ。



最新 中等算術代數

定	上 卷	金 壹 圓 六 錢
價	下 卷	金 八 拾 參 錢

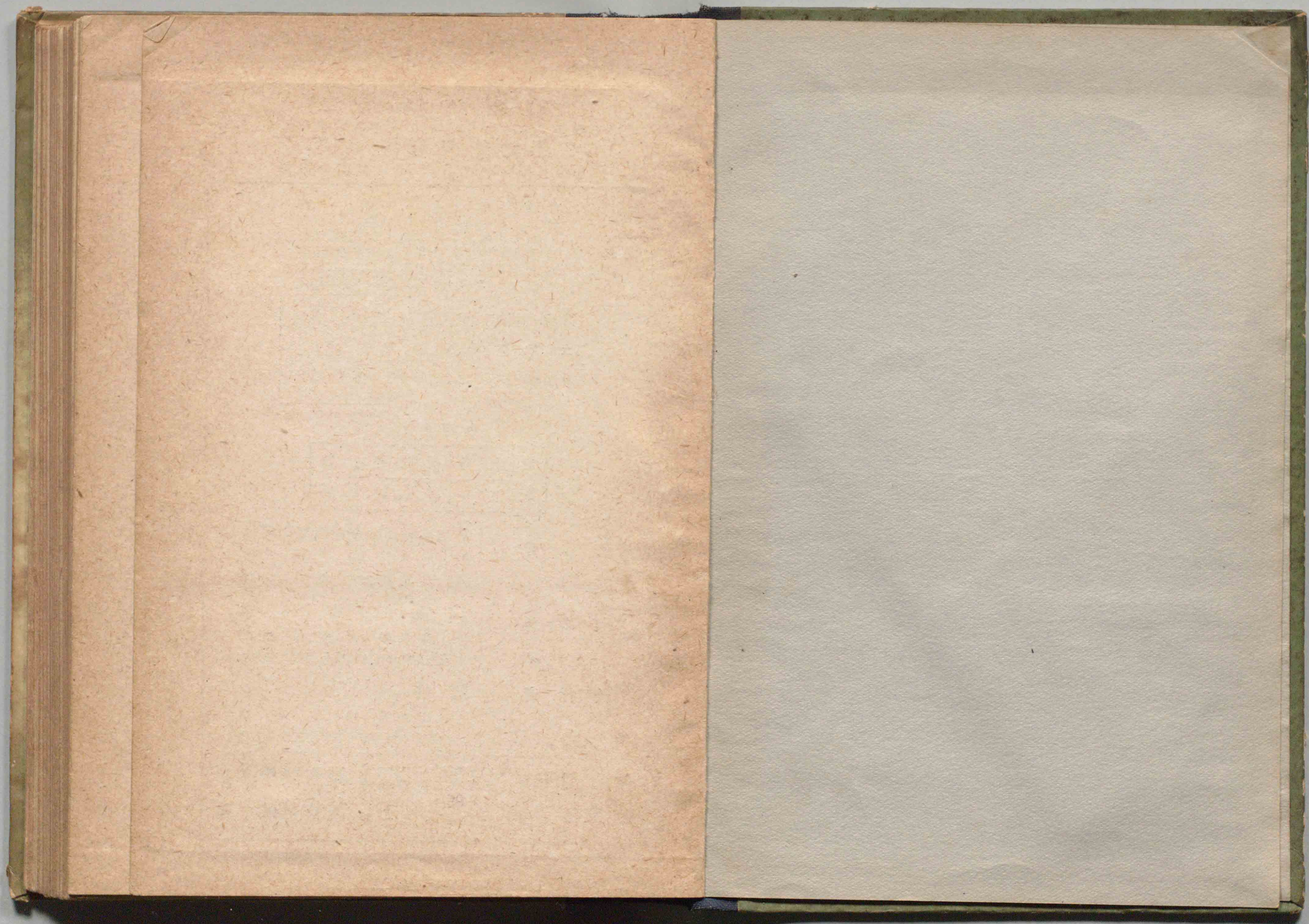
著 作 者 廣島高等師範學校附屬中學校
 數 學 研 究 會
 代表者 曾 田 梅 太 郎

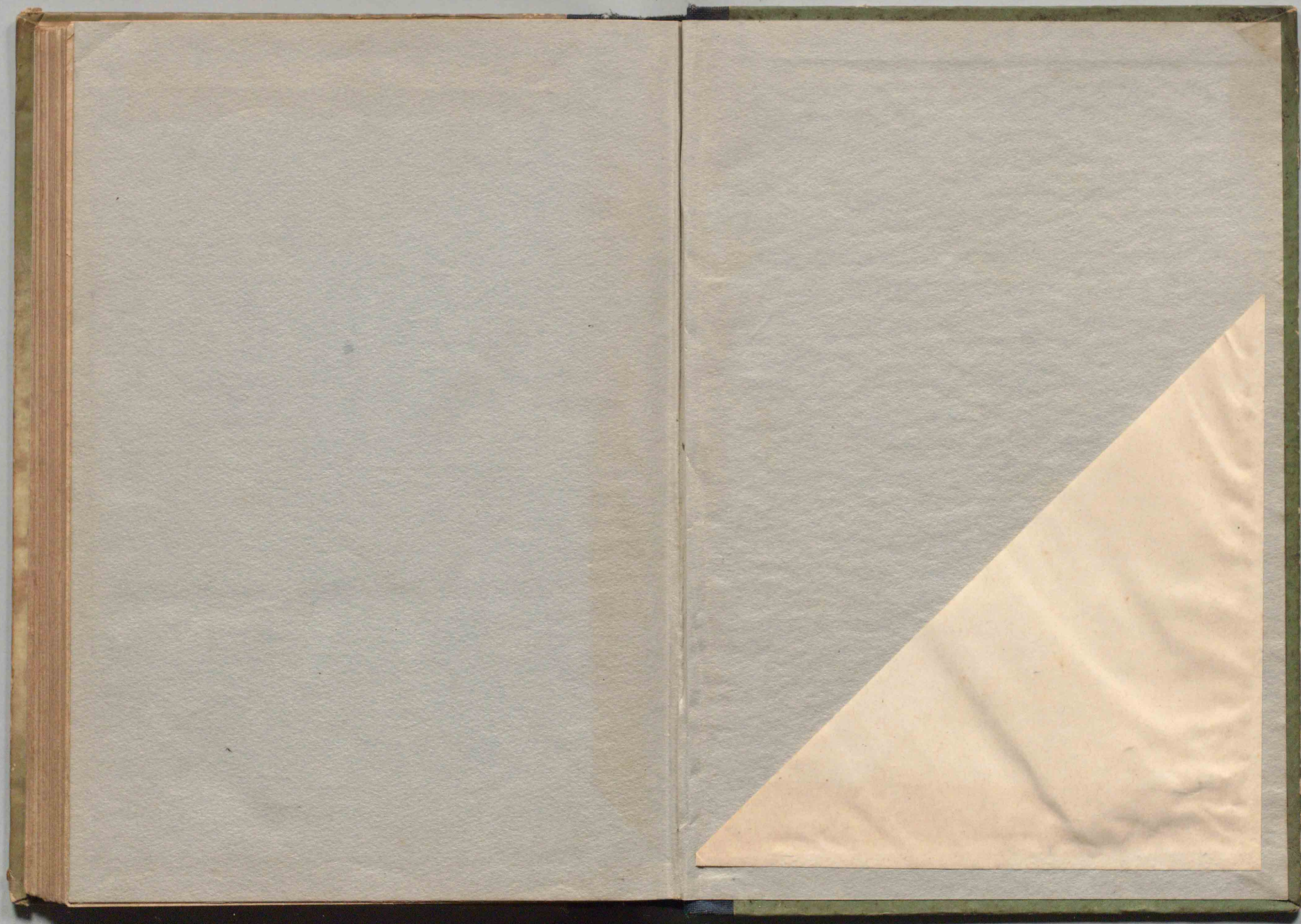
發 行 兼 者 會社 東 京 修 文 館
 代表者 鈴 木 金 之 助
 東京市神田區神保町一丁目二五番地

發 行 者 株式會社 修 文 館
 代表者 鈴 木 常 松
 大阪市東區博勢町五丁目五十六番地

發 行 所 東京市神田區神保町一丁目二五番地 會社 東 京 修 文 館
 振替口座東京二六四四番

發 行 所 大阪市東區博勢町五丁目五十六番地 株式會社 修 文 館
 振替口座大阪四七一番

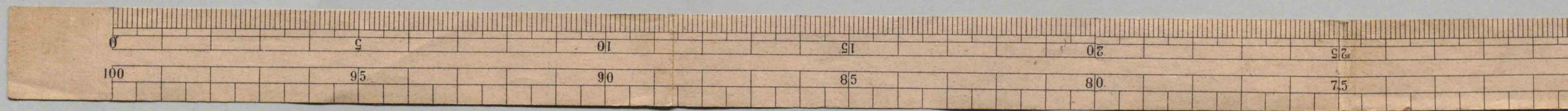


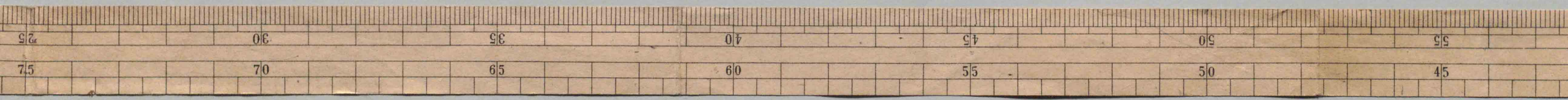


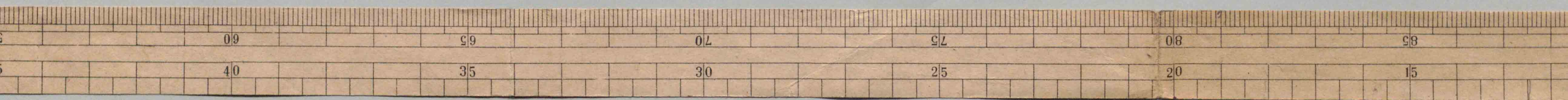


第一學年二十二學級
山田吉一









09

69

70

75

08

98

40

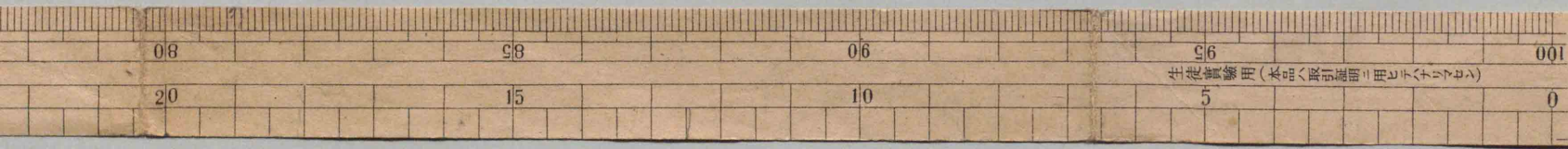
35

30

25

20

15



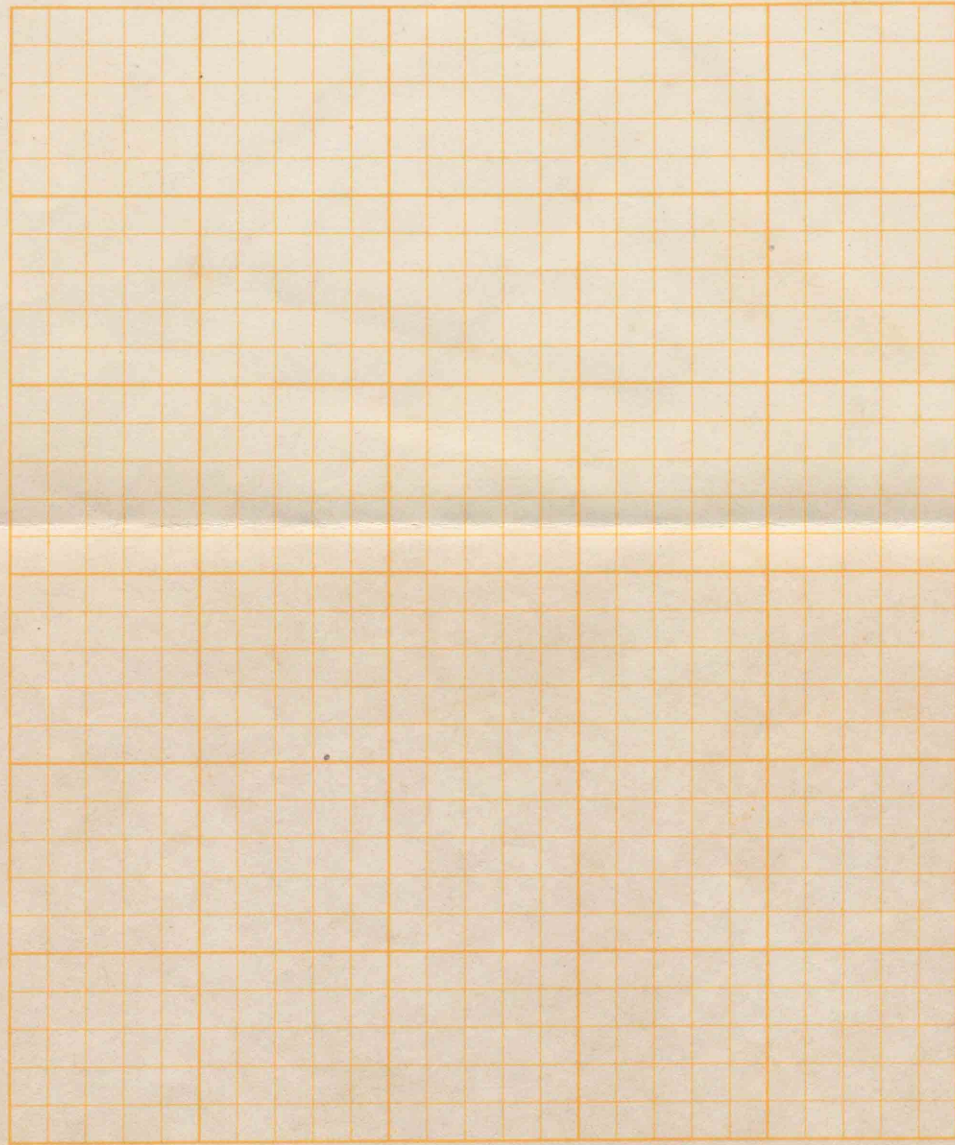
生徒練習用(本品は印刷用紙二用としてつくられた)

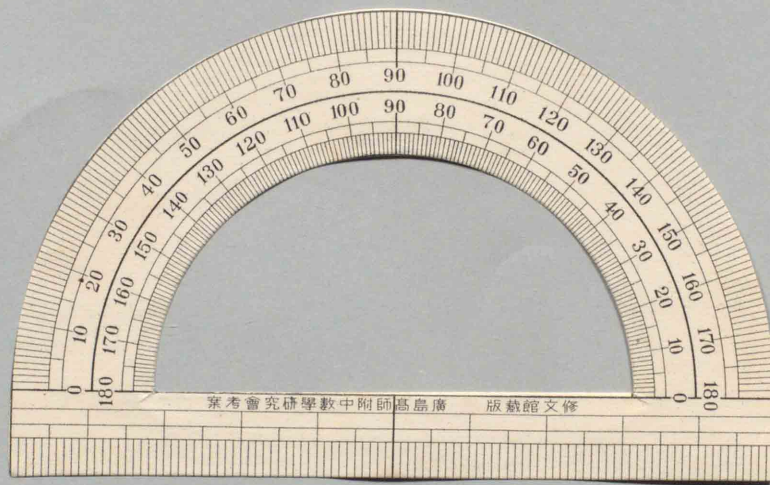
工局第九九九號
廣信高師附中
數學研究會

東京 文行
發行 館

東京
大塚
修文館藏版

廣島高師附中數學研究會考案方眼紙 NO.1





廣島師範大學數學研究會考案 修文館出版