

教育部審定

布利氏

新式算學教科書

花縣徐甘棠譯述
紹興壽孝天校訂

第一編

方俊
置於津
中校

上海商務印書館出版

教 育 部 審 定 批 詞

布利氏新式算學教科書

呈及布利氏新式算學教科書第一二冊均悉查是書獨闢蹊徑融合代數幾何三角各法鉤元提要會通發揮憑人事相關之問題解滯澀易忘之公式批隙導窾曲類旁通能使學者造詣於算術之境可獲舉一反三之效其去墨守陳規僅據論理法敷設之舊籍實不可以道里計第二編所述幾何三角各題隨事引證不拘一格極運用變化之理至若措詞之淺顯習題之結構條分比節允稱完備譯筆亦復明朗修潔准予審定作為中等學校及甲種實業學校算術科用書

十二年一月三十一日

Breslich's First-Year Mathematics

Commercial Press, Limited

All rights reserved

中華民國十二年七月初版

(布利氏新式算學教科書第一冊)

(每冊定價大洋壹元陸角)

(外埠酌加運費匯費)

譯述者 花縣徐甘棠

校訂者 紹興壽孝天

發行者 商務印書館

印刷所 上海北河南路北首寶山路商務印書館

總發行所 上海棋盤街中市商務印書館

分售處 商務印書分館

長沙常德衡州成都重慶瀘縣
福州廣州潮州香港梧州雲南
貴陽 張家口 新嘉坡

此書有著作權翻印必究

原 序 一

(譯者接近世教授算學,多墨守舊法,算術幾何三角,累級而升,惟恐隕越各科初級淺理雖多,然步驟既困,自難融會,聰明是塞,日力遂廢是書編纂,獨出心裁,融合各法會通發揮,有盡去陳滓一爐而冶之妙,實教科至精之本,原書二序,一述是書編輯之史旁及美國教育,一述是書編次之法,暢言事理,皆證此編之美,茲特概舉譯要,庶窺大凡)

比年來美國中學教科,力行改革,首倡格致而手工商學農務算學,皆接踵而上,列入講席,氣象一新,然著手更革時,議者深文周納,肆力抨擊,及今日人才蔚起,文學算學,皆不願舍諸科而獨立,即甚守舊者,揮斥無厭,及下筆著書,亦新舊雜進,足知世變方殷,來軌無極,踵事增華者,其進正未可量也。

改良之徒,既與頑舊抗,乃大力合諸科之要,以應學生之求,今日視為重要有益者,厥為監視問學之功,引學生發舒思力,而與人類精力奮勇之性,有恰合之度,然此非修改學科內容不可變而通之,擴其腦力而充之,此真教師廣求善法之良會也。

近數年諸科皆進而算學獨後,代數祇稍更節目,引用圖線,排次問題,略去繁曲而已,雖變而尚不足以應世運,代數如是,則千載不變之歐几利德之幾何學又如何,今之教習。

常恨學生不明算學旨趣者何多。其頑舊者。甚以爲不必導學生至通曉之程度。夫學生不明教授之理者。至於四分一。而擁皋比者。尙刺刺怨及門之不才。是其人不足與論教育。可以必矣。蓋其爲人絕無觀察社會之能力。沈酣舊籍。夢想高遠。失學校之真生命。而尙以爲教員執去害馬之理。以裁黜學生爲天職也。甚矣封於故見。不審歷史之誤人深矣。

中學算學教授法。須澈底再造。事理昭然如日月麗天。一九〇三年美國算學會大會會長所有建議。而贊成從新組織教科內容及教法者。陳詞紛上。交口敦促。芝加高大學教育院者。教育實驗之中心點也。乃以此事自任。一九〇三年以來。求算科再造之法。釋紛解難。決定非數科融合教授不可。是故本書隨事指列。深得發揮旁通之妙。稍具眼光者。皆趨重此種教法。而決其有教育之力。

是書由實驗而來。特敘其歷史如下。一九〇三至〇四年之間。芝加高大學及附屬中學算學教員會議。決行採用會通法。定算學之課程。後一年。用模寫法。印刷爲第一年教科書。閱年增修重刊。一九〇六年夏。修成中學通用本。署曰中學第一年算學。未幾。本大學印刷局。廣印以應別校之求。并收回出版權。一九一〇年。續印“中學第二年算學”。自是以來。本大學附屬中學。遂專用此書。此書雖由十二年經驗而成。然布利士力一人執筆著述。考驗勤劬。勞苦功高。允宜以撰述之名歸之。著者嘗以此書教授。具有閱歷。凡所編次。曾

收奇效。略舉特異者如下。

1. 取算學各科性質最相近可互相發明者。貫串出之。習算之難。可釋然無餘。

2. 是書經同學教員評議討論。刪繁增要。務求明達。雖無閱歷之講師。亦能按序指授。無有凝滯。蓋編次之良美。實臻實驗之絕頂也。

3. 心理研究。學務所重。是書取材。恰與學生心理相應。手捧耳聆。自能領悟。

4. 是編多述幾何。引人入勝。且能令學者奮入門之力。拾級而上。升堂入奧。直造玄妙。

此皆本書造福之瑩瑩大端。至若命詞之淺易。習題之秩序。條分節比。皆可稱道。總而言之。實津逮初學之輿梁。啓發思力之秘鑰也。今日十三四歲男女生習之。必知所以著想之道。而獲無窮之益。是則同人所深信者。

芝加高大學印務局司員

摩爾
米爾
呂德

} 同序

原 序 二

著者編是書時所持以爲的者。略有數端。

(1) 凡中學初級算學。如代數幾何三角等。皆蒐取淺易。旁及深隲。淺者編入導級。務與初學宜。而引之宛轉入繁奧之處。

(2) 代數幾何三角三種算科。若第一年班生祇習一種而遺其餘。則往往不明算學之理。馴至廢學荒志。舊法。第一年專習代數。窘於艱深。慚愧退衄者。所在多有。顧慮幾何。彌覺高深。無自信力。遂失鑽仰之誠。今合二者會通而教之。既能了悟。興味自生。發揚蹈厲。必願踴躍進習他種。

(3) 代數幾何有密切關係。工程諸學。皆已明認。今兩科合教。實中學程。且兩科未完之理。皆可互補。而圖線公式。用達數理。尤有左提右挈之益。閱者一覽自可了然。并能推深解繁。鞭辟入裏。故融會教授法。實令學生邁步於數學之途。若履康莊。平蕩無罣。本編始終談幾何。而以代數明之。而代數同時發展。解示圖形所不能達之理。

(4) 近年中學規定卒業之算學範圍稍窄。若如舊法。習算一年。所得甚寡。幾何學與人事境地相關之益。萬無了解處。

(5) 學生性喜實用。凡補益物事。願安承教。今授算者。能以各科精要分配初級。學生明睹美利。定生愛悅。著者深知代數高於幾何。允宜明白引用。互相發明。以收實益。若三角

術尋常非至第三四年者。不能窺其緒論。然利用最廣。爲理非深。宜擇其基本名號。援引解題。本編據此理義。開卷未幾。卽詳釋名意。以牖初學。大抵測量法卽其實用也。

算學專習一科時。結果常得公式。代表算理。然公式實非初學所宜。惟會通法能除其蔽。旁通曲達。批隙導窾。理解旣暢。公式自明。較強記一式者。爲利溥矣。又算理非極要而不易明者。不宜過事著力。徒費精神。今之會通教法。標幾何之形。演形圖之性。學者步步入勝。發蒙振落。自悟定理。較之徒憑論理法敷陳者。難易不啻倍蓰。所謂公理。乃天然自知之理。宜布置合宜。務中窾會。若論理證法。書中間有。雖非正式。深可裨補。蓋學者藉此能知定理之確當。并可作第二年算科之備也。代數馭題解理。最稱簡利。引而伸之。問題性質。皆可字列。爲益多矣。本編於代數條例。詳詞釋義。無有剩理。且免代字雜出。不知用意之弊。誠以此也。

書中論理之處。區別明白。不苦初學。如正負數之義。無例之理。正負數之用等。必俟學生明習無號數字之意。運用變化之理。然後始高陳玄義。而學生之窘難去矣。

著者對於本中學新算學教員。必留意考其所苦。并廣求教員評隲。本編採用之理法。而芝加高大學教育院。復以此爲實驗教育之書。或有批斥。因以修改。其結果。遂成一完美之教科書。

中學教員之教授法。宜令學生不假助他人。自能誦習。著

者即本此旨。研究中學生所苦以爲難者。避去不用。章末各有提要。使溫習一章之節目。第十九章敘別特異之題理。觸發學者之興味。蓋是書前後陳義頗廣。即非健忘。亦易漏略。得此提之。冀補萬一。

本書編次勝於舊法。可簡舉如下。(1)學生能得算學較廣之基礎。一年之後。洞悉幾何要理代數公式。可以驅數馭題。凡函兩三未知數之方程。能合幾何代數演之。有手揮絲桐目送還雲之妙。(2)內容豐美。學生與其父兄。恆怪學堂授算。一年所得僅識一科。今既會通。包羅自廣。解實用之題。去公式之錮。學生見代數術勝於幾何法。而三角術又有高出代數幾何之妙。禪房花木。曲徑通幽。興味無窮。益自奮勵。至若費時少。進步多。尤其餘事。

教員善於推移者。可由此引伸教授新法。譬之開殖新地。以舊遺之材。成異製之物。樣式豐而目的達。樂當無既。且新材雜出。尤能使教員對學生有所激發。則尤有裨益矣。

芝加高大學附屬中學算科主任布利士力序

學生讀書法

學生讀書時之習慣。較之所習之學科。尤爲重要。略舉讀書法如下。若執以爲繩準。則學者之腦。可成有力之機具。凡讀書。須以習課之時少而習得之課精爲主。

1. 定一日讀書之課程。劃定讀算之時刻。如此。可得聚精神辦一事之習慣。

2. 預備習此課時應用之物。如課書。劄記簿。尺。規。要用之特別紙件等。寫時須光由左來。

3. 明曉號定之課。教員號課時所提之義意。練習用筆記之。記時須確當。并記指示參觀之書。初習課時。先提出課中之要目。

4. 練習引用課書。則能助學者用別書。故書中之標目及注脚等之用意。須明白并常引用。

5. 習課不可失時。坐下卽讀。聚精會神。不爲外緣所動。務令學習之力。能聽令而行。

6. 讀書例。須從速讀過一遍。然後再精細覆讀。譬如欲解一題。必先讀過。確知何者爲已知數。何者爲未知數。而求證。明白了解。方行著手解題。

7. 讀書須獨習。練習獨自判題獨自解題。凡獨習者可稱忠實。

8. 試將所學者施諸實用。凡日常之事。能展所學者卽爲之。且以素所熟習之理釋之。

9. 凡學課須有味。故參觀之書須搜讀。并以所學告父母。而以最有興味者與之討論。

10. 常溫習舊課。苟課中有未明者。則溫習時必能了解。

11. 日中功課須預備。習慣依時應所求。實極端緊要。

以上各節。乃由芝加高大學附設中學用之學生讀書法引錄。凡學生欲知所以學。教習欲學生能得實用所學。則上說殊為有用。

名人像傳

奈端	1	之前
偉熱他	14	之後
歐儿利得	18	之後
兌喇士	44	之後
華利士	88	之後
派達哥喇士	106	之後
亞奇米德	132	之後
佗達基利亞	156	之後
巴斯加	210	之後
利安拿度	224	之後
拉果蘭諸	268	之後
笛卡兒	300	之後
哀拉	330	之後

目

次

第一章 直線

線段之量法.....1

表示數量之法.....6

第二章 加法減

法

圖線加減法.....14

周.....20

代數加減法.....23

第三章 方程

解方程之公理用法.....30

方程解得之問題.....37

第四章 角

角分類.....45

量角法.....47

半圓規量角法.....50

三角形三角之和.....52

三角形外角之和.....55

求作一角與已知之角等.....58

第五章 面積體

積乘法

方形面積.....64

長方形面積.....68

立方形及長立方形.....69

立方形及長立方形之體

積.....70

圖繪方程.....71

獨項乘法.....72

獨項加法.....76

獨項乘多項法.....78

多項乘多項法.....81

平行四邊形及三角形面

積.....84

第六章 角耦

接角.....88

直線內一點同旁諸接角

之和.....89

一點上諸接角之和.....91

補角.....93

餘角.....96

對頂角.....98

直三角形之銳角.....101

一線割兩線所成之角·····103

第七章 平行線，
空間中之線與平面
平行線·····106

平行四邊形及梯形之角·····111

幾何體之模型·····115

第八章 量空間
之線，相似形

比例尺作圖·····118

比例·····124

似形·····126

似形之問題·····128

第九章 比例，變
數，等比例

三角比例·····133

比例·····136

正變·····142

倒變·····146

等比例·····149

合金題·····151

橫桿題·····152

溶質題·····153

面積之等比例·····153

第十章 相合之
三角形

相合形·····157

等腰及等邊三角形·····161

直三角形·····168

第十一章 求作，
對稱，圓

基礎作法·····172

基礎作法之用·····174

對稱·····177

圓·····181

第十二章 正數，
負數，號例

正數負數之用·····186

圖線根據數·····189

正負數之加法·····191

正負數之減法·····197

乘積正負號之例·····200

0之乘數·····204

幾個因數之積·····205

除法正負號之例.....206

第十三章 加法 及減法

溫習加法例.....211

獨項加法.....212

多項加法.....213

獨項減法.....218

多項減法.....219

括弧消去法.....222

第十四章 乘法 及除法

獨項乘法.....225

獨項乘多項法.....227

多項乘多項法.....228

算術數目乘法.....231

獨項除法.....233

約簡分數法.....234

獨項因數.....235

約簡分數.....237

多項除法.....238

第十五章 特別 積、劈因數、二次方程

二項乘方法.....243

劈正方三項式之因數 245

兩數之和較相乘積...247

兩方較劈因數.....248

兩項式如 $(ax+b)(cx+d)$ 之積
.....249

劈三項式 ax^2+bx+c 之因數
.....250

派達哥拉氏定理.....252

算術數字之方根.....257

二次方程.....260

以劈因數法解二次方程
.....262

以配方法解二次方程 264

第十六章 一次 方程、函一未知數之 題

題及方程之解法.....269

數目關連之題.....274

幾何題.....276

運動題.....278

時鐘題.....286

百分法及利息題.....288

雜質題.....291

槓桿題.....292

第十七章 函兩 個或多個未知數之 直線方程

兩線方程之系.....298

圖線解一系方程之法 299

二未知數方程之代數解
法.....302

幾何題.....306

運動題.....308

雜題.....309

分數方程.....311

三個或多個方程之系 312

第十八章 公式

公式可作通例.....318

求公式之同數.....324

求公式中任一代字之同
數.....328

第十九章 溫習 及補題

第一章.....330

第二章.....331

第三章.....332

第四章.....333

第五章.....335

第六章.....338

第七章.....340

第八章.....341

第九章.....342

第十章.....345

第十一章.....346

第十二章.....349

第十三章.....351

第十四章.....353

第十五章.....354

第十六章.....355

第十七章.....358

第十八章.....360

號公式.....362

布 利 氏

新式算學教科書

第 一 章

直 線

線 段 之 量 法

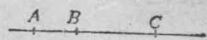
1. 直線。放界尺於白紙上。以尖利鉛筆傍尺一畫。所得之線。即尋常所稱之直線。凡扯直之電線。繃緊之繩。日光穿小孔射入暗室之一段等。皆以此名詞稱之。

學室中能見有他種直線之式樣者。可指出。

2. 形學線。上節所舉各式樣。性質不同。其所共有者為長度。若以科學名詞讀之。則此‘線’字。專指長而言。絕無闊窄厚薄之義。故凡形學線。祇有長而無寬無厚。

3. 點。塵一點在空氣中。白粉一點在黑板上。針之極尖處。皆可為點之式樣。此即常用之字義。如以正當之科學意義言之。則粉之白色。塵之灰色。及微塵所佔之地位。皆所不計。故依科學論點者。所以示地位。無長寬厚之可言。

1. 點號法。直線上一點之地位。本以一小豎畫或一點示之。如第一圖之三點是也。今以 A, B, C 名之。科學法習慣。凡點。皆以大寫字母名之。



第 一 圖

5. *line segment* 線段。凡線上兩點中之一部。名爲線段。簡稱之曰線。如第一圖之 AB 及 BC 。皆以線字概之。

6. 長度量法。界尺之邊刻有分寸。將此邊傍第二圖 AB 線段放下。數由 A 至 B 之

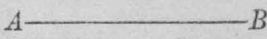
分寸數。凡以線段之長度(如上  第二圖

圖 AB) 與已證定共知之段(如寸如碼)相比。稱爲量度此線段。依普通語言之。量度一線段者。即求此線段容該線段之倍數也。該線段。名基本單位。又名準箇。*unit*

2. 長之基本單位。世界文明諸國。多以人足之長。爲長之基本單位。其結果。遂至規定之長度。各不相同。

法蘭西國會。派員核設一定式長度。一七九三年。法國取所定者爲公量度。今日各國格致界。皆沿用此度。此度名米達。原物乃白金條。長若英尺 1.1 碼。大約爲地球北極至赤道沿經線長之一千萬分之一。米達均分一千度。每度名米利米達。十個米利米達爲一生的米達。十生的米達爲一地斯米達。十地斯米達爲一米達。

習 題

1. 用界尺以生的米達分度者。量第三圖 AB 。核計生的米達數。



第 三 圖

2. 用生的米達尺量此書篇頁之旁。