



日本初級中學數學教科書的目錄及其主要內容

國民中學數學課程實驗研究會
國立臺灣師範大學科學教育中心

第一學年

第一章：集合

五進法之加減運算)

第三章：正數與負數

(一)集合的意義與表現方法

1. 集合與元素(引入 $\{ \}$ 之符號, 簡單介紹空集合 ϕ , 有限集合, 無限集合)
2. 部份集合($\subset, \supset, =, \subseteq, \supseteq$)
3. 補集合($\bar{A}$)

(二)集合之交集與聯集

1. 集合之交集($A \cap B$)
2. 集合之聯集($A \cup B$)
3. 兩集合($\bar{A} \cup B, \bar{A} \cap \bar{B}$ 等)

第二章：整數

(一)整數的性質

1. 約數與倍數(整除定義的引進)
2. 質數(定義, Eratosthenes 篩法, 質因數分解, 乘冪)
3. 公約數與公倍數(最大公約數與最小公倍數的求法)

(二)記數法

1. 十進位
2. 二進位, 五進位(實例: 如何用二進位, 五進位的記數去表示一個十進位的記數)
3. 二進法與五進法的計算(介紹二進法與

(一)有符號的數

1. 比零小的數(僅介紹有理數)
2. 絕對值與數的大小
3. 性質相反的量(距離, 氣溫, 重量等)

(二)加法與減法

1. 加法
2. 減法
3. 加減混合的計算

(三)乘法與除法

1. 乘法
2. 除法
3. 四則的混合計算
4. 數的集合與計算(自然數, 整數, 有理數之集合, 交換律, 結合律, 分配律)

第四章：文字式

(一)文字與計算

1. 文字式的寫法
2. 文字式的使用法(例舉三角形與四角形之面積, 圓之周長與面積, 角柱之體積等之公式, 以及利息(單複利)之計算)
3. 式之計算(正項, 負項, 係數, 一次項, 一次式及其加減法, 還包括 $a(b+c)$)

$$=ab+ac)$$

(一)等式與不等式

1. 等式與不等式的意義（包括一元一次不等式之解）
2. 等式的性質與方程式（限一元一次者）
3. 一次方程式的解法與應用

第五章：函數

(一)函數的意義

1. 變數與變數域（自變數，應變數，常數，變數域）
2. 函數（以自變數與應變數間的對應關係來定義函數，並介紹比例常數 $y=kx$ ； $xy=k$ 來影射正比與反比）
3. 公式與函數（如第四章(一)之2中之各公式，使學生加深印象）

(二)函數的表現方法

1. 對應的表現方法（利用方格紙來表示對應的關係，並約略地提及 $\{x \mid 0 \leq x \leq 10\}$ 時， $y=\frac{3}{4}x$ 之值為何之類的問題）
2. 座標（平面垂直座標）
3. 函數的圖形（直線，拋物線的略圖）

第六章：近似值與計算尺

(一)近似值

1. 誤差與近似值（真值，近似值與測定值，誤差=近似值-真值，誤差之界限，四捨五入，有效數字）
2. 近似值的計算（利用有效數字去處理近似值的加減乘除）

(二)計算尺

1. 計算尺與標示（計算尺之介紹）
2. 乘法（利用計算尺）
3. 除法（利用計算尺）

※並簡略提及（商店所使用之）加算機，手提式計算機，電子式桌上計算機及電腦處理資料。

理資料。

第七章：統計

(一)資料的整理

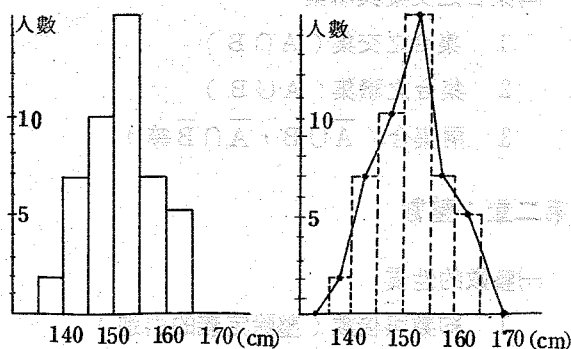
1. 度數分佈

如一年A組國語分數統計表

得 分	人 數
50 ~ 59	1
60 ~ 69	5
70 ~ 79	20
80 ~ 89	13
90 ~ 99	1
	計 40

得分共分爲五個階段，各階級區間的大小，稱爲該階級之幅度，各階級的人數，稱爲度數，資料分散的情形，稱爲分佈，如上表，以階級與度數去表示資料分佈的表，稱爲度數分佈表。

2. 統計略圖



連接各階段中點而連成之折線的圖形，稱爲度數之多角形

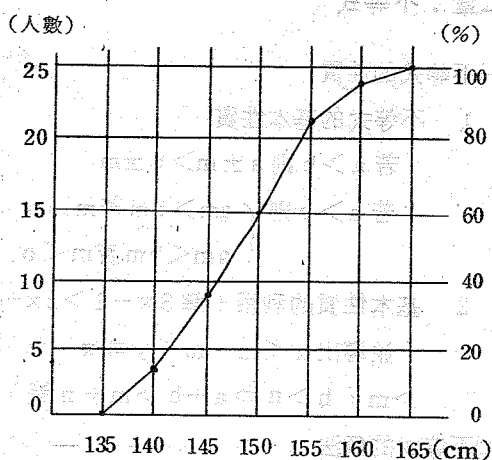
3. 代表值（以假設平均值求平均值，中央值，最頻值）

(二)資料的比較

1. 相對度數（階級度數除以全體度數）
2. 累積度數

一年A組學生身長

身長 (cm)	度數	累積度數	相對累積度數
135 ~ 140	3	3	0.12
140 ~ 145	6	9	0.36
145 ~ 150	6	15	0.60
150 ~ 155	7	22	0.88
155 ~ 160	2	24	0.96
160 ~ 165	1	25	1.00



第八章：平面圖形 (1)

(一)圖形的基礎 (直觀)

- 圖形的看法 { 平面：平面圖形
曲面：空間圖形—角柱 (錐)，圓柱 (錐)，球
- 點與線 (過一或二點之直線，點A在直線AB上，線段AB，二點間之距離，半直線)
- 角 (角的大小，平角，直角，銳角，鈍角，垂線與垂直平分線，平行線，對頂角等)

(二)圖形的移動

- 平行移動
- 旋轉移動
- 線對稱移動

(三)圖形的基本性質

- 平行線的性質 (同位角，內錯角)
- 三角形全等的條件 (SSS, SAS, AAS 以實驗的方法來說明)

(四)圖形的寫法 (作圖法)

- 角的移動方法
- 角的平分線之劃法
- 垂直平分線 (作圖)

第九章：平面圖形 (2)

(一)圖形性質的查法與用語

- 圖形性質的確定方法 (說明三角形與多角形之內外角，對角線，並提及三角形三內角之和為 180° ，三角形任一外角等於不相鄰兩內角之和，多角形各內角之和 = $(\text{邊數} - 2) \times 180^\circ$ ，不包括證明)
- 用語的定義 (等腰三角形—等邊，底邊，底角，頂角；銳角三角形；直角三角形；鈍角三角形；梯形；平行四邊形；菱形；長方形；正方形)
- 字句 (語言) 的使用法 («且»，«或»，«不是»，«如…則…» 用之於幾何圖形)

(二)圖形的性質

- 等腰三角形 (等邊三角形之三內角相等，等腰三角形之兩底角相等，等腰三角形頂角的平分線必垂直於底邊 (包括證明))
- 簡單的圖形的性質 (利用已知定理來證明些簡單的幾何問題)
- 圓 (弧，弦，圓心角，直徑與弦的關係，圓心角與弧長之關係，圓與直線之相切，相割與不相交)

(三)條件與圖形

- 圓與平行線 (圓之內部，點與直線之

距離，二平行線間之距離)

2 垂直平分線

3 角的平分線

第十章：空間圖形

(一)直線與平面

1 點，直線，平面(二相異點決定一直線，不同在一直線上之三點決定一平面，空間二直線之關係)

2 直線與平面(平行，相交，在平面上，垂直，從一點至一平面的距離)

3 兩平面(平行，相交，垂直，兩平行平面間之距離)

(二)立體圖形

1 多面體(簡單介紹平行六面體，正多面體等的圖形)

2 旋轉體(以三角形，梯形等之固定邊為軸，轉 360° 而得出之立體圖形)

3 面的對稱(對稱於一平面)

(三)面積與體積

1 扇形(弧長與扇形面積之求法)

2 角錐，圓錐與球(其體積公式與球表面積之公式)

補充題

複利表

索引

第二學年

第一章：式的計算

(一)式的加法與減法

1 單項式與多項式(同類項，次數)

2 式的加法與減法

(二)式的乘法與除法(限二次多項式)

1 式的乘法與除法(單項式乘(或除以)單項式，單項式 $\times$ 多項式，多項式 $\div$ 單

項式)

2 四則的混合計算(僅提及 $\frac{1}{3}(6x^2 - 12x + 3) - \frac{1}{2}(4x^2 - 8x + 2) = ?$

$$\frac{2x+1}{3} - \frac{x+3}{2} = ? \text{ 當 } a=-3, b=3$$

$$\text{時 } 3(a^2 - 2ab - b^2) - 2(a^2 - 3ab + 2b^2) = ?$$

3 公式(三角形，長方形，梯形面積之公式，正方形，三角形，圓之周長之公式，以及簡單的應用題之列式)

第二章：不等式

(一)不等式的性質

1 不等式的基本性質

若 $a > b$ 則 $a \pm m > b \pm m$

若 $a > b$ 則 $\begin{cases} am > bm \text{ 若 } m > 0 \\ am < bm \text{ 若 } m < 0 \end{cases}$

2 基本性質的利用(解 $3x-1 > 2x+4$ ，並導出 $x < m, m < y \Rightarrow x < y, a > m, b > n \Rightarrow a+b > m+n$ 等)

(二)不等式的解法

1 一次不等式之解法(解集合)

2 一次不等式的應用(簡單問題並涉及

$$\begin{cases} 2x-1 > 5 \\ 3x-12 < 9 \end{cases}$$

第三章：聯立方程式

(一)聯立方程式

1 二元方程式(二元一次聯立方程式之立式及其解的意義)

2 聯立方程式之解法(1)(加減消去法，代入消去法等)

3 聯立方程式之解法(2)

$$\text{(討論解)} \begin{cases} 2(x-y) + 3x = 11 \\ x + 2(x+y) = -3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0.1x - 0.3y = -1 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{5}{12} \end{cases} \begin{cases} x + y = 8 \\ 2x + 2y = 66 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + y = 7 \\ 4x + 2y = 0 \end{cases}$$

(二)聯立方程式的應用

1. 聯立方程式的立式(簡單應用問題)
2. 三元聯立方程式(簡易三元一次聯立方程式應用問題)

第四章：一次函數

(一)一次函數

1. 一次式與函數($f(x) = ax + b$)
2. 變化的平均值($\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}$)
3. 一次函數的圖形

(二)一次函數的應用

1. 直線與式(斜截式, 截距, 過平面上二點之直線)
2. 方程式與函數
3. 聯立方程式之解(的幾何意義)
4. 實驗式(將實驗的結果, 在座標平面標點, 從而猜出其函數式)

第五章：數的集合

(一)整數的集合與有理數的集合

1. 數的集合與四則(自然數, 整數, 有理數之集合對四則運算是否有封閉性?)
2. 單位元素與反元素
3. 計算的法則(交換律, 結合律, 分配律)
4. 數的集合與數線(無理數還未出現, 但提出有理數的稠密性)

第六章：機率

(一)機率的思考

1. 事物發生的難易程度

2. 機率的性質($0 \leq p \leq 1, q = 1 - p$, 簡單事例)

(二)機率的求法

1. 排列與組合(簡單範例)
2. 機率的求法(利用樹形圖解簡單機率問題)
3. 機率的應用(中籤的情形, 期望值)

第七章：定理與證明(1)

(一)證明的意義

1. 圖形性質的確定方法(利用平面幾何上既知的性質去推證圖形的性質——解說, 範例)
2. 假設與結論
3. 證明的方法

(二)命題與定理

1. 命題的真偽(包括逆命題)
2. 圖形的基本性質與定理(平行線——同位角, 內錯角。三角形全等——SSS, SAS, AAS。定理一對頂角相等, 三角形任一外角為兩不相鄰內角之和, 等腰三角形兩底角相等及其逆定理, 垂直平行線定理。皆包括證明)
3. 角的平分線(兩直角三角形若有兩邊相等則此兩直角三角形全等, 角平分線定理)

第八章：定理與證明(2)

(一)四邊形的定理

1. 平行四邊形(性質, 全等條件及簡單應用)。
2. 長方形, 菱形, 正方形(一些基本性質)
3. 中點連結定理(三角形中任意二邊中點之連線必平行於第三邊, 且其長度為第三邊長之半。通過三角形一邊中點且平行於另一邊之直線, 必通過第三邊之中

點。 $\angle A > \angle B > \angle C$ ，則 $a > b > c$ 。

(二) 三角形的重心，外心，內心

1. 三角形的重心（三角形中線 AD ， DE

， CF 相交於一點 G ，且 $\frac{AG}{GD} = \frac{GE}{ED}$

$$= \frac{GF}{FD} = \frac{1}{2}$$

2. 三角形的外心，內心（三角形外心與外接圓，三角形內心與內切圓，三角形外心定理，三角形內心定理等）

第九章：相似與變換

(一) 圖形的相似

1. 相似形（對應邊成比例，對應角相等，與如何繪一與已知 $\triangle ABC$ 的相似比為 2 的 $\triangle A'B'C'$ ）

2. 三角形相似的條件

3. 線段之比與平行線（內分外分，平行線（面）與比）

4. 測量與縮圖（平板測量儀的簡單解說，如何繪製縮圖，相似關係）

(二) 面積與體積

1. 相似形的面積（其比為相似比之平方）

2. 相似立體的表面積與體積（它們之比與相似比之關係）

3. 等積變形（若 $AA' \parallel BC$ 則 $\triangle ABC$ 之面積 = $\triangle A'BC$ 之面積）

(三) 圖形的變換

1. 變換的想法（對應，變換的意義與例子，以一次函數表變換）

2. 全等變換（以平行移動，對稱移動，旋轉移動去說明全等）

3. 相似變換（對應邊平行，對應邊之比相等，對應角相等）

補充問題

索引

第三學年

第一章：式之計算

(一) 多項式的計算

1. 式的展開

$$((a+b)(x+y) = ax + ay + bx + by)$$

2. 乘法公式 $((a \pm b)^2, (a+b)(a-b), (x \pm a)(x \pm b))$

3. 乘法公式的利用（求 $48^2 = ?$ ， $(2a+b+c)^2$ ，奇數的平方仍為奇數）

(二) 因式分解

1. 因式分解的意義

2. 因式分解的公式（簡易者如 $(a \pm b)^2$ ， $(a+b)(a-b)$ ， $(x \pm a)(x \pm b)$ ）

第二章：平方根

(一) 平方與平方根

1. 數的平方（包括 $(1002)^2$ ， $(0.028)^2$ 等）

2. 數的平方根（正整數平方根之定義， $a > b > 0 \Rightarrow \sqrt{a} > \sqrt{b}$ ）

3. 平方根的求法（利用平方根表與計算尺）

(二) 帶根號的數

1. 帶根號的數的性質（ $\sqrt{a} \sqrt{b} = \sqrt{ab}$ ，

$$\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} = \sqrt{\frac{b}{a}}$$
，有理化分母， $5\sqrt{2} -$

$$3\sqrt{2} + \sqrt{2} = ?$$
， $\sqrt{2}(\sqrt{6} + 3) = ?$)

2. 平方根的近似值（利用平方根表與計算尺）

(三) 實數

1. 有理數（四則運算的封閉性，稠密性，循環小數）

2. 無理數（例舉 $\sqrt{2}$ ， π ，無限非循環小數，實數系）

第三章：方程式，不等式

(一)二次方程式與其解

1. 二次方程式的意義（並涉及 $x^2-1=0$ 在 $\{0, 1, 2\}$ 中之解）
2. $(x-a)(x-b)=0$ 之解（導入解集合之概念）

(二)二次方程式之解

1. 因式分解法（利用簡單的公式）
2. 以平方完成之法（例如化 $x^2+4x-1=0$ 為 $(x+2)^2=5$ ）
3. 二次方程式的應用（簡單的應用問題）

(三)二元一次不等式

1. 二元一次不等式之解（包括其解集合的幾何意義）
2. 二元一次不等式的解法（圖示其解集合）

研究：① 一元二次方程式之解的公式

- ② 聯立二元一次不等式（包括其解集合的幾何意義）

第四章：函數

(一)簡單的二次函數

1. 二次函數的意義（定義域，函數關係，值域）
2. $y=ax^2$ （頂點，軸，性質）
3. 變化的平均值（ $\frac{y(x)-y(x_0)}{x-x_0}$ ）並應用來求平均速度）

(二)各種函數

1. 各種函數（簡單介紹 Step Functions, $y=1x1$ 及 $y=f(x), x \in \{1, 2, 3\}$ ）
2. $y=ax^3$ （當 x 增加或減少時， y 值的變化情形，對原點成對稱，圖形；與 $y=ax^2$ 之比較）
3. 反函數（以直觀的對稱關係來說明反函數，並比較其與原來函數之圖形）

第五章：統計

(一)分散與相關關係

1. 分散（平均值，範圍（最大值—最小值），偏差（實值—平均）與平均偏差（各偏差之絕對值的平均數）等之定義及例子）
2. 標準偏差（標準偏差 = $\sqrt{(\text{偏差})^2 \text{之平均}}$ ，例題）
3. 相關關係（舉例說明相關關係（正，負，無）之意義）

(二)標本調查

1. 母集團與標本
2. 標本的平均（舉例說明標本選取愈多，則標本的平均就愈接近母集團的平均）

第六章：圓

(一)圓與直線

1. 圓的基本性質（等圓心角對等弧，等弧對等圓心角，圓心角與所對之弧成比例，等弧對等弧，等弦對等弧）
2. 圓與切線（切線，切點，多角形的內切圓）
3. 球與平面（切平面，切點，球之切線）
4. 兩圓之關係（相交圓，相離圓，內外切圓，內外公切線，並涉及兩球之情形）

(二)圓周角

1. 圓周角（圓上同弧所對的圓心角為其所對的圓周角之兩倍，等弧所對的圓周角相等）
2. 圓的內接四邊形（對角互補，弦切角之度數為其兩邊所夾弧的度數之一半，四點共圓之條件）
3. 合於條件的點（通過兩定點之圓的圓心所成的圖形；通過兩定點 A, B 之角 $\angle APB$ ，若 $\angle APB=90^\circ$ 時，頂點 P 所成之圖

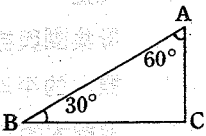
形；自圓外一點A至定圓（以O為圓心）之切點的切點 = $\{P \mid \text{圓O圓周上之點}\} \cap \{P \mid \text{以AO為直徑之圓的圓周上之點}\}$ ）

第七章：三平方的定理（畢氏定理）

(一) 畢氏定理

1. 畢氏定理
2. 畢氏定理之逆定理
3. 畢氏定理的種種證明（利用全等三角形與面積兩種）

(二) 畢氏定理的應用

1. 平面圖形的應用
（正三角形的面積， $\Rightarrow AB:BC = 2:\sqrt{3}$ ，作長為 $\sqrt{2}$ ， $\sqrt{3}$ ……之線段，座標平面上之距離）
2. 立體圖形之應用

第八章：圖形的新看法

(一) 點，線，面的連接（將一線段任意伸縮曲折，但不可切開或使其上之相異兩點重合而得出之線段，稱為與原直線在連接方法是相同的圓形（即二者之點的順序關係不變者），並將此觀念推廣至面，內部與外部）

1. 一筆劃（七色橋問題，線狀圖形，偶點與奇點，由實例歸納出①線狀圖形的奇點之個數為一偶數，②線狀圖形的奇點之個數若為0或2則該圖形可一筆劃成）
2. 不可思議的面（Möbius Band 之簡單說明）

(二) Euler 定理

1. 點，線，面的數（由例子歸納出①所有開的線狀圖形其點數－線數＝1，②所有線狀圖形其點數－線數＋面數＝1）
2. Euler 定理（由例子歸納出多面體之頂點的個數－邊數＋面數＝2）

3. 正多面體（解釋為何正多面體只有正4，6，8，10，12這五種而已）

第九章：數學與論證

(一) 推論的方法

1. 直接證明法與間接證明法（ $p \Rightarrow q$ 與 $\neg q \Rightarrow \neg p$ ）
2. 圖形的論證的根據（平行線的性質，三角形全等的條件，三角形相似的條件，並以之證明些幾何問題）

(二) 對於數與式的論證

1. 可成為計算基礎的規則（交換律，結合律，分配律之應用，並由等號的性質影射等價關係）
2. 負數的乘法（由 $a + (-a) = 0$ 推出 $a = -(-a)$ ，由 $a \times 0 = 0$ 推出 $a \times (-b) = -ab$ 及 $(-a) \times (-b) = ab$ ）

三年間的總復習問題

1. 數，式
2. 函數
3. 圖形
4. 機率，統計
5. 集合等

平方表

平方根表

補間法

二次函數的圖形

索引

（參考資料）：中學校數學第1，2，3冊

昭和46年（1971年）4月10日，教育部檢定合格。

編者：加藤國雄，川口延，田島一郎，戶田清，中野昇等

發行者：學校圖書會社

昭和47年（1972年）1月15日出版。