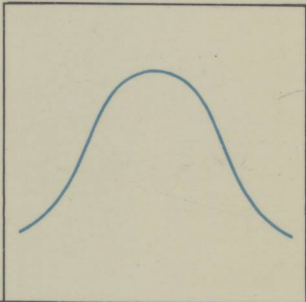


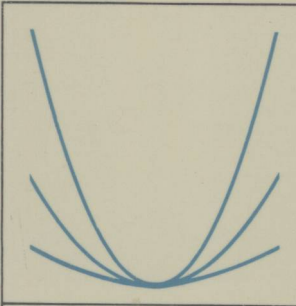
數 學

3

余學燧
鄧禮堯



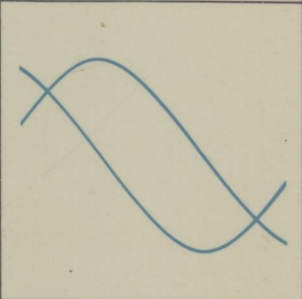
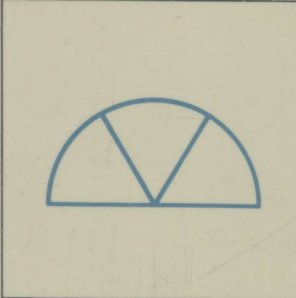
$> = <$



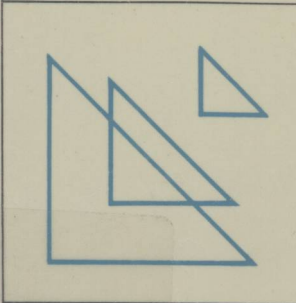
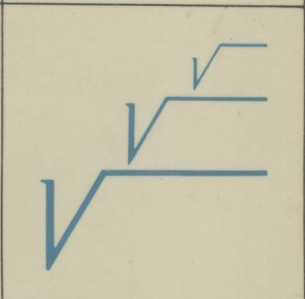
$f(x)$



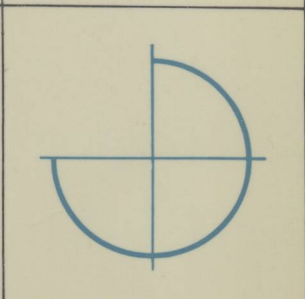
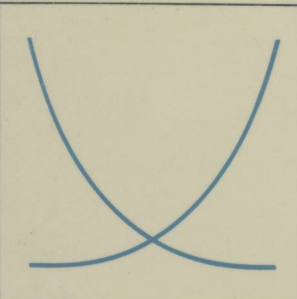
$\theta \theta \theta$



$\pi \pi \pi$



$\Sigma \Sigma \Sigma$



G633.6
889
3

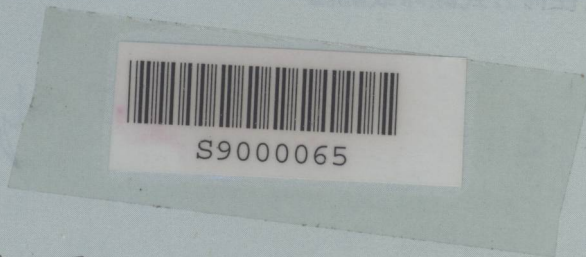
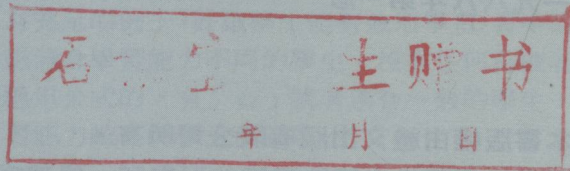
S 017280

新一代

數學

3

余學燧
鄧禮堯



新 一 代 數 學 第三冊

編 者：余 學 燧 鄧 禮 堯

出 版：禮 文 出 版 有 限 公 司

九龍尖沙咀山林道22-26號琮林閣102室

電 話：3-692982

一九八八年第一版

本書版權由禮文出版有限公司所有。

本書任何部份未經許可不能以影印、錄音或其
它任何方式翻印或翻譯。

432-60

序言

新一代數學共分五冊，專為香港課程發展委員會所頒佈的新課程綱要而編寫，包括了香港考試局所頒佈於1988年實施的中學會考綱要所要求的內容。

全書的特色在於使教授和學習均可感到簡明和有效，每章開始時都條列出在該章中所要學習的中英文名詞，繼而列出該章的學習目的，我們覺得這種做法可使學生們有更好的準備來學習隨後的內容，每章終結時的複習問題能使各學生清楚自己對該章數學技巧所掌握的程度。

此外，全書透過學生們熟識的例子來介紹各數學觀念，當學生從書中的論述中掌握了相當的觀念後，才給予正式的定義。

在每章的習題之前都有充足的例子，好讓學生能有效地學習，書中的習題均經精心設計，俾能適合學習能力不同的學生，沒有任何符號者是表示該等習題是直接應用公式的，有「☆」號者適合一般的學生，有「★」號者則特為學習能力較高的學生而設的。

最後，我們謹對那些給予建設性的批評和改進的建議者作出衷心的謝意。

1 百分法的應用

在本章中你將會學習下列名詞的意義和它們的應用：

1. 絕對誤差 Absolute error
2. 應評稅入息 Assessable income
3. 直接稅 Direct taxes
4. 利息稅 Interest tax
5. 精確度 Precision
6. 利得稅 Profits tax
7. 物業稅 Property tax
8. 差餉 Rates
9. 應課差餉租值 Rateable value
10. 相對誤差 Relative error
11. 薪俸稅 Salaries tax

此外，你還學習：

1. 計算差餉和一些直接稅，
2. 求解關乎百分率改變及誤差的問題。

目錄

1

百分法的應用 0

- 1-1 直接稅的計算 1
- 1-2 差餉 8
- 1-3 百分率改變 9
- 1-4 誤差的估計 12

2

指數 18

- 2-1 正整數指數 19
- 2-2 零指數及負整數指數 22
- 2-3 科學記數法 25
- 2-4 有理指數 26
- 2-5 有理指數算式的化簡 30

3

常用對數 34

- 3-1 對數 35
- 3-2 常用對數 37
- 3-3 常用對數的性質 38
- 3-4 查表法求常用對數 41
- 3-5 反對數 44
- 3-6 運用對數的運算 45

全等三角形 50

- 4-1 歸納法和演繹法 (參考資料) 51
- 4-2 幾何學的演繹法 54
- 4-3 全等 57
- 4-4 等腰三角形和等邊三角形 63
- 4-5 有關等腰三角形的謬誤 (參考資料) 67

平行綫 70

- 5-1 平行 71
- 5-2 三角形 76
- 5-3 平行四邊形 80
- 5-4 中點定理 86
- 5-5 截綫定理 89

相似三角形 98

- 6-1 比例 99
- 6-2 有關三角形面積的兩個定理 101
- 6-3 比例定理及其逆定理 102
- 6-4 相似三角形 106
- 6-5 相似三角形的面積 115

解析幾何學初階 120

- 7-1 坐標與距離之重溫 121
- 7-2 分點 123
- 7-3 斜率 (複習) 130
- 7-4 直綫方程 133
- 7-5 綫性定律的求法 143

測驗一至三 154

8

代數不等式 162

- 8-1 數字的次序關係 163
- 8-2 數綫上的圖像 164
- 8-3 不等式的性質 165
- 8-4 求解不等式 169
- 8-5 區間 171
- 8-6 聯立不等式的解 173
- 8-7 不等式的應用 (參考資料) 175

9

二次算式和分式 178

- 9-1 二次多項式 179
- 9-2 二次多項式的因式分解 180
- 9-3 分式 (參考資料) 190
- 9-4 分式的化簡 (參考資料) 190
- 9-5 分式的加法和減法 (參考資料) 193

10

二次方程 198

- 10-1 二次方程 199
- 10-2 二次方程進階 202
- 10-3 分式方程 204
- 10-4 二次方程的應用 207
- 10-5 二次多項式的圖像 215
- 10-6 圖像問題 221
- 10-7 圖解法 224

11

求積法 228

- 11-1 角錐體 229
- 11-2 圓錐體 232
- 11-3 球體 235
- 11-4 相似立體 238
- 11-5 艱深問題 (參考資料) 240

12

三角學 244

- 12-1 求解直角三角形 245
- 12-2 實際問題 247
- 12-3 二維空間的問題 256

簡易概率 262

- 13-1 機會計算 263
- 13-2 實驗概率 266
- 13-3 概率的計算 269

集中趨勢的量度 276

- 14-1 統計學中的平均值 277
- 14-2 平均數 277
- 14-3 試算平均數的使用 279
- 14-4 頻數分佈的平均數 281
- 14-5 中位數 286
- 14-6 直方圖和中位數 288
- 14-7 累積頻數多邊形與中位數 291
- 14-8 衆數 294
- 14-9 趣味問題 296

統計學的應用與誤用 300

- 15-1 複習 301
- 15-2 統計圖表的誤用 305
- 15-3 平均值的使用 308
- 15-4 以平均值說謊 310

測驗四至六 314**答案 321**

1-1 直接稅的計算

我們從政府提供的服務得享舒適的生活環境和各種方便，例如：消防、警察、學校、醫院、街道、公園和郵政服務等等，在提供這些服務的背後，我們都需負上一分責任，這是說，我們需要付稅。

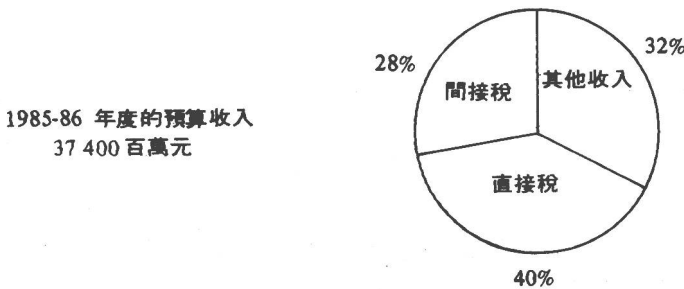
每年政府都對它的收入和支出作出估計，所估計的收支若經立法局通過的話便成為政府的**預算案**，預算案中顯示了政府的稅收和各種**稅率**。

政府的稅收可分為**直接稅**和**間接稅**。

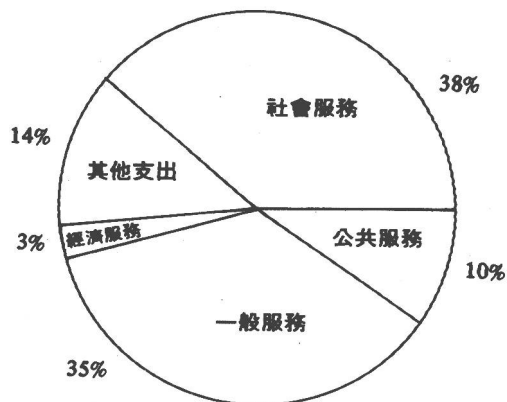
直接稅包括了**物業稅**、**利得稅**、**利息稅**和**薪俸稅**，在1986-87年度香港的**標準稅率**為17%，香港政府每年都將這標準稅率加以檢討並隨時作出修訂。

間接稅包括了**差餉**、**消費稅**、**印花稅**、**博彩稅**、**酒店房租稅**及**汽車首次登記稅**等。

下圖顯示了香港政府在1985-86年度的預算收入和支出。



1985-86 年度的預算支出
38 400 百萬元



現在讓我們學習直接稅的計算吧。

[i] 物業稅

物業稅是向土地或樓宇物業的業主徵收的，按出租的租值扣除了百分之二十作為維修之用後，再以標準稅率17%計算。

$$\text{物業稅} = \text{標準稅率} \times (\text{租金收入} - \text{減免項目})$$

例一 若一單位的年租為 96 000 元，試求其物業稅。

解：

$$\text{租金收入} = 98\,000 \text{ 元}$$

$$\text{維修減免項目} = 98\,000 \times \frac{20}{100} \text{ 元} = 19\,600 \text{ 元}$$

$$\text{扣除減免項目後之租金收入} = (98\,000 - 19\,600) \text{ 元}$$

$$= 78\,400 \text{ 元}$$

$$\text{物業稅} = 78\,400 \times \frac{17}{100} \text{ 元}$$

$$= \underline{\underline{13\,328 \text{ 元}}}$$

[ii] 利息稅

利息稅是向在香港所賺取的利息按百分之十七的標準稅率而徵收的。

$$\text{利息稅} = \text{標準稅率} \times \text{利息}$$

利息收入在某些情況下是免稅的，香港政府會按時檢討這些免稅之措施的，例如在1985-86年度，在本港的銀行和接受存款公司的存款，不論是港幣存款或外幣存款都是免繳利息稅的。

例二 試求本金 120 000 元的年利率 8% 計算時應付的利息稅。

解：

$$\begin{aligned}\text{年息} &= 120\,000 \times \frac{8}{100} \text{ 元} \\ &= 9\,600 \text{ 元} \\ \text{利息稅} &= 9\,600 \times \frac{17}{100} \text{ 元} \\ &= \underline{\underline{1\,632 \text{ 元}}}\end{aligned}$$

[iii] 利得稅

利得稅是向在香港經營生意所得的利潤按標準稅率(17%)徵收的，若公司屬於有限公司的話，利得稅稅率便是 18.5%。

堂課

1. 若一單位的年租為 60 000 元，試求所應繳的物業稅。
2. 以年息 5% 投資 240 000 元所應繳的利息稅為何？
3. 若一公司（非有限公司）的利潤為 360 000 元，試求它的利得稅。
4. 某有限公司的利潤為 2 800 000 元，試求它的利得稅（稅率為 18.5%）。

[iv] 薪俸稅

薪俸稅的數額是受下列的因素影響的：

- (i) 免稅額的數額，
- (ii) 稅率，
- (iii) 年薪的數額。

1985/86 年度免稅額		
單身人士		28 000 元
已婚夫婦		58 000 元
首名子女		9 000 元
第二名子女		6 000 元
第三次子女		3 000 元
第四至第六名子女	每名	2 000 元
第七至第九名子女	每名	1 000 元
供養父母免稅額	每名	8 000 元
額外供養父母免稅額	每名	3 000 元

表中所列出的免稅額每年均按實際情況加以修訂的。

薪俸稅是按應得稅入息以由 5% 至 25% 的累進稅率徵收的，應課稅入息乃是從評稅入息減去免稅總額後所得的淨值。

1985/86 年度及薪俸稅稅率			
	應課稅入息 (元)	稅率	稅額 (元)
首次	10 000	5%	500
其次	10 000	10%	1 000
其次	10 000	15%	1 500
其次	20 000	20%	4 000
其餘		25%	
所繳稅額不應超過在扣除免稅額之前入息的百分之十七 (標準稅率 17%)。			

薪俸稅的稅率也是每年按情況加以修訂的。

例三 一單身人士的年薪為 66 000 元，試求他應繳的薪俸稅。

解：

評稅入息		66 000 元
減：個人免稅額		<u>28 000 元</u>
應課稅入息		38 000 元
	稅率	稅額
首 10 000 元	5%	500 元
其次 10 000 元	10%	1 000 元
其次 10 000 元	15%	1 500 元
其餘 8 000 元	20%	1 600 元
應繳稅額		= <u>4 600 元</u>

例四 若一已婚人士育有兩名子女且其年薪為 180 000 元，試求他應繳的新薪稅。

解：

評稅入息		180 000 元
減：夫婦免稅額	58 000 元	
首名子女免稅額	9 000 元	
次名子女免稅額	6 000 元	
免稅總額		73 000 元
應課稅入息		<u>107 000 元</u>
	稅率	稅額
首 10 000 元	5%	500 元
其次 10 000 元	10%	1 000 元
其次 10 000 元	15%	1 500 元
其次 20 000 元	20%	4 000 元
其餘 57 000 元	25%	14 250 元
應繳稅額		= <u>20 750 元</u>

例五 試求年薪為 180 000 元之單身人士的薪俸稅。

解：

若按累進稅率計算，他所繳的稅額將會超過入息的百分之十七。

所以他應繳的薪俸稅應為未扣除免稅額前的入息之17%。

$$\text{薪俸稅} = 180\,000\text{元} \times \frac{17}{100} = \underline{\underline{30\,600\text{元}}}$$

堂課

1. 若一單身人士的年薪為 80 000 元，試求他的薪俸稅額。

評稅入息		80 000元
減：個人免稅額		<u>28 000元</u>
應課稅入息		元
	稅率	稅額
首 10 000元	5%	_____元
其次 10 000元	10%	_____元
其次 10 000元	15%	_____元
其次 20 000元	20%	_____元
其餘	25%	_____元
應繳稅額 =		<u>_____元</u>

2. 若一年薪為 140 000 元的已婚人士育有兩名子女及供養一名父／母，試求他應繳的薪俸稅額。

評稅入息		_____元
減：夫婦免稅額	_____元	
首名子女免稅額	_____元	
次名子女免稅額	_____元	
供養父母免稅額	_____元	
免稅總額		_____元
應課稅入息		<u>_____元</u>
	稅率	稅額 (元)
首 10 000 元	5%	\$ 500
應繳稅額 =		<u>_____元</u>

習題 1A

1. 若一物業的年租分別為 36 000 元及 120 000 元，試分別求所應繳的物業稅。

2. 試求下列各情況下的利息稅：

	本金	年利率	時間
(a)	60 000 元	5%	一年
(b)	140 000 元	7%	六個月
(c)	2 400 000 元	8%	一年

3. 試求下表中的利息，應扣除的利息稅及本利和淨額。

	本金	時間	年利率	利息	應扣除的 利息稅	本利和 淨額
(a)	10 000 元	一年	6%	600 元	102 元	10 498 元
(b)	5 000 元	六個月	6%	_____	_____	_____
(c)	140 000 元	三個月	7%	_____	_____	_____
(d)	5 600 元	九個月	$5\frac{1}{2}\%$	_____	_____	_____
(e)	56 000 元	六個月	10%	_____	_____	_____

4. 試求一名單身人士若其年薪分別如下時所應繳的薪俸稅。

(a) 38 000 元	(b) 46 500 元
(c) 96 000 元	(d) 150 000 元
(e) 10 000 元	(f) 200 000 元

5. 試分別求一名已婚人士在下列各情況下所應繳的薪俸稅。

- (a) 年薪為 60 000 元。
 (b) 年薪為 130 000 元且育有三名子女。
 (c) 年薪為 300 000 元且育有兩名子女。

6. 試求下列各情況下除稅後的入息。

	年薪	婚姻狀況	子女數目
(a)	64 000 元	單身	—
(b)	98 000 元	已婚	2
(c)	1 000 000 元	已婚	3

1.2 差餉

差餉是以樓宇物業的應課差餉租值徵收的。香港政府差餉物業估價署會對物業的年租值作出合理的評估，從評估所得的年租稱為應課差餉租值。政府是會按時重估物業的應課差餉租值。

徵收差餉時的差餉率是需由立法局通過的，在 1985-86 年度的差餉率為 5.5%，在市區徵收得的差餉，一部份是會被撥作市政局的經費，其餘便成為政府的收入；然而在新界方面，部份的差餉則會被撥作區域市政局的經費。

例： 已知一單位的應課差餉租值為 48 000 元，若差餉率為 5.5%，試求每季所應繳的差餉。

解：

$$\begin{aligned}\text{每季應繳之差餉} &= 48\,000 \text{元} \times \frac{5.5}{100} \times \frac{1}{4} \\ &= \underline{\underline{660 \text{元}}}\end{aligned}$$

習題 1B

1. 若徵收差餉的一般差餉率為 3%、市政局差餉率為 $2\frac{1}{2}\%$ ，試完成下表：

應評差餉租值	一般差餉	市政局差餉	總差餉
\$30 000			
\$48 000			
\$27 500			
\$1 200 000			

2. 1976 年時某單位的應課差餉租值為 7 440 元，而當時的差餉率為 17%，1977 年重估差餉租值後，該單位的應課差餉租值為 10 320 元，而差餉率却減為 $11\frac{1}{2}\%$ ，該單位所應繳的差餉有何變化？