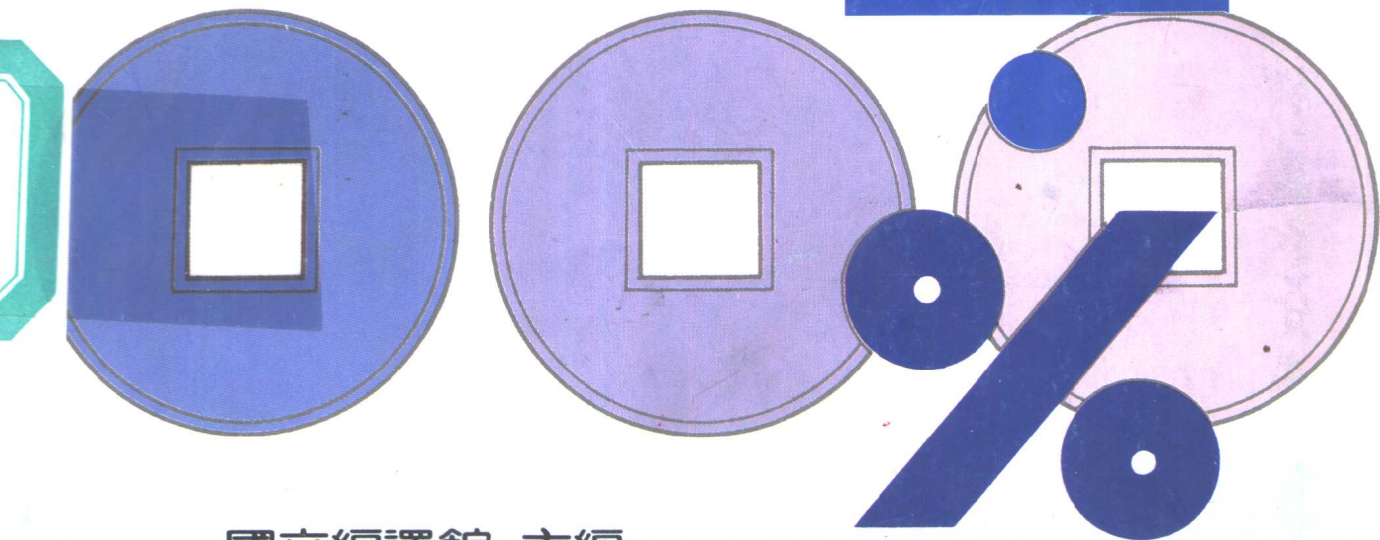
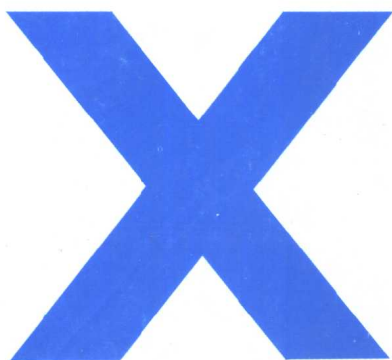


國民中學選修科目

實用數學

上 冊



國立編譯館 主編

中華民國七十七年八月 正式本初版

中華民國八十六年八月 十 版

國民中學
選修科目 **實用數學教科書** 上冊

基本定價：五角六分一厘

主 編 者 國 立 編 譯 館

編 審 者 國立編譯館國民中學數學科教科用書編審委員會

主任委員 陳 昭 地

委 員 方炎明 方稚芳 王振瀛 呂溪木

李烱輝 李恭晴 李嘉淦 易新鼎

翁正明 翁俊雄 陳冒海 陳俊生

屠耀華 郭生玉 曹博盛 黃敏晃

黃登源 葉見登 溫進興 蕭龍生

謝志雄 顏啟麟

編 輯 小 組 呂溪木 翁正明 翁俊雄 陳昭地

黃敏晃 謝志雄 顏啟麟

總 訂 正 陳 昭 地

封 面 設 計 莊 紋 岳

插 圖 繪 製 任 燕 儀

出 版 者 國 立 編 譯 館

地址：臺北市舟山路二四七號

電話：三 六 二 六 一 七 一

印 行 者 九 十 家 書 局 (名稱詳見背面)

經 銷 者 臺 灣 書 店

辦公地址：臺北市 100 徐州路四八之一號

電 話：3922860

門 市：臺北市 100 重慶南路一段一八號

電 話：3820222

郵撥帳號：00078215

印 刷 者

內文：偉勳彩色印刷公司
封面：偉勳彩色印刷公司

本書如有缺頁、漏印、倒裝等情形，請寄回臺灣書店中和倉庫(地址：臺北縣中和市景新街二一〇巷二弄一號)，並寫明寄件人及住址，以便更換新書。

編輯大意

- 一、本書是根據教育部在民國七十四年四月修訂公布的國民中學數學課程標準編輯的。
- 二、本書共分二冊，每學期一冊，供國民中學第三學年選修實用數學教學之用。
- 三、本書旨在引導學生認識數學的實用價值，提供實用的數學知能，培養善用有關機具的能力，以適應實際生活及職業上的需要，並能幫助解決數量上的問題。
- 四、本書的編輯，著重國民中學數學基本能力的培養；配合學生心智發展，循序漸進，盡量透過實際操作以獲得具體的經驗，並激發學習的動機與興趣以增進教學效果。
- 五、本書每節中，都安排有適當分量的隨堂練習，供教師在課堂上指導學生模仿演練之用。
- 六、配合本書，另編有習作，供學生在課內或課外練習之用。
- 七、習作或本書中之隨堂練習，均以准許學生使用計算器械為原則。
- 八、教師可視學生的需要與學習情況，斟酌減少教材單元。
- 九、配合本書，另編有教師手冊，供教師參考之用。
- 十、本書如有未盡妥善之處，請各校教師隨時向國立編譯館，提出改進意見，以供修訂時之參考。

8/11/02

053333

國民中學 選修實用數學 (上冊)

目 次

第一章 日常費用的計算

1-1 電費和水費·····	1
1-2 日常財物處理·····	9

第二章 百分率的應用

2-1 比與百分率·····	17
2-2 折扣·····	24
2-3 綜合所得稅·····	28

第三章 利息的計算

3-1 利息與單利法·····	33
3-2 近似日數與準確日數·····	37
3-3 複利法·····	40
3-4 分期付款·····	43

(2) 國民中學選修實用數學 (上冊)

3-5 償還債務.....	46
---------------	----

第一章 日常費用的計算

1-1 電費和水費

電費與水費是我們日常生活上經常須要支付的費用。本節將分別介紹電費與水費的計算方式。

甲、電費

臺灣電力公司向用戶所收取的電費，係根據不同的身分或不同的用電種類而採用不同的計價方式。對於現在的一般用戶而言，其應繳總金額為

電費總金額 + 營業稅

電費總金額主要來自於流動電費，其計算方法是根據臺灣電力公司所使用的電價表來計算（見表 1-1），臺灣電力公司還有一些特殊的優待電價辦法，但我們不在這裏討論。

表 1-1 臺灣電力公司電燈用電（表計制）每月電價表（另須加計 $\frac{5}{100}$ 的營業稅）

（中華民國77年 1 月 1 日起實施）

非營業用	110 度以下部分	每度	2.10元
	111 度~330 度部分	每度	2.50元
	331 度以上部分	每度	2.90元
營業用		每度	2.90元

其中所謂營業用電與非營業用電的區分規定如下：

1. 凡是以營業為目的的用戶，不論組織方式如何或有無營業牌照，其經營處所所用之電均為營業用電。
2. 凡不屬營業用電的，都是非營業用電。
3. 同一用電場所或同一用電範圍內，若有一部分是住宅，一部分是商店，但卻使用同一電表時，全部用電的電費依規定都按營業用電的電價計算。

電費收據上主要登載的項目是收據月份、底度、抄表指數、流動電費、電費總金額、營業稅、應繳總金額及其他有關用戶資料，如表 1-2 所示：

表 1-2

台灣電力公司 電費收據

先生 寶號

電腦用代碼 收據月份 用戶營利事業 收據號碼

1988 1988

本公司營利事業 統一編號		電 號 區處區戶號分號		用電 種類	契約容量 (或底度)	最高 需量	離峰 契約容量	本 月 抄表指數	上 次 抄表指數
離峰 最高需量	功率 因數	經常(尖峰) 用電度數	離峰用電度數	基本電費		流動電費			
加減收金額		農業電費減免	分 戶 數	上月預繳餘額		本月預繳餘額			
代繳電費帳號		電費總金額	營業稅	應 繳 總 金 額					
抄表日期 本 月 下 次		收費日期 本 月 下 次	收費區	繳費期限 月 日		服務電話		電表倍數	

茲收到上開電費無誤特開列本收據為憑，並致謝忱。
請參閱背面注意事項

經收入蓋章

本月抄表指數減去上次抄表指數，所得的差就是收費度數；而底度是指如

果用戶用電量沒有達到該數值，仍應按該數值的電量繳交基本電費。

下面我們舉例說明如何依表 1-1 來計算電費。

例 1. 某家庭民國七十七年六月份的非營業用電收費度數為 381 度，試依表 1-1 分別計算流動電費、電費總金額、營業稅及應繳總金額。

解： 依表 1-1，非營業用電計價：

110 度以下部分電費為

$$2.10 \times 110 = 231 \text{ (元)}$$

111 度～330 度部分電費為

$$2.50 \times 220 = 550 \text{ (元)}$$

331 度～381 度部分電費為

$$2.90 \times 51 = 147.9 \text{ (元)}$$

流動電費為

$$231 + 550 + 147.9 = 928.9 \text{ (元)}$$

把流動電費 928.9 元中，不足一元者四捨五入，則電費總金額為 929 元。

營業稅為

$$929 \times \frac{5}{100} = 46 \text{ (元)} \quad (\text{不足一元者四捨五入})$$

故得應繳總金額為

$$929 + 46 = 975 \text{ (元)}$$

例 2. 某商店民國七十七年六月份的用電收費度數為 791 度，試計算其電費總金額、營業稅及應繳總金額。

解： 依表 1-1，營業用電計價為

$$2.90 \times 791 = 2294 \text{ (元)} \quad (\text{不足一元者四捨五入})$$

所以電費總金額為 2,294 元。

營業稅為

$$2294 \times \frac{5}{100} = 115 \text{ (元)} \quad (\text{不足一元者四捨五入})$$

故知應繳總金額為

$$2294 + 115 = 2409 \text{ (元)}$$

【隨堂練習】

- ① 某家庭於民國七十七年五月份的非營業用電收費度數為 207 度，試分別計算其電費總金額、營業稅及應繳總金額。
- ② 試就自己家中的電費收據，核算應繳總金額是否正確。

乙、水費

政府根據自來水公司開發水源、維護設備及服務等必要經費成本，常須調整自來水費收費的項目或金額。現今一般家庭水費的計價是採用如下的計算方式：

$$\text{基本水費} + \text{超過水費} + (\text{分攤總表差額}) + (\text{維護費}) + \text{營業稅} \\ + (\text{代徵清潔費或下水道費}) = \text{應繳總額}$$

上式括弧內的金額不一定發生。自來水公司依據各用戶水表口徑的大小，訂定基本水量，用水量沒超過基本水量的用戶，繳交基本水費；假若用水量超過基本度數，則臺灣省自來水公司用戶的水費，即按分段計費方式來計算；而臺北自來水事業處用戶除應繳交基本水費之外，其超過基本水量部分，則按超過水量累進計費方式計算。其計費方式請參考臺灣省自來水公司及臺北自來水事業處所使用的每月水價價目表。（表中 1 度即為 1 立方公尺。）

表 1-3 臺灣省自來水公司每月水價價目表（含營業稅）

（中華民國 71 年 1 月 1 日起實施）

一、基本度數及基本水費

水 表 口 徑 (公厘)	13	20	25	40	50	75	100	150	200	250	300
基 本 度 數 (立方公尺)	8	20	30	80	120	280	500	1,100	2,000	3,100	4,500
基 本 水 費 (元)	40	115	180	640	1,040	2,520	4,390	9,490	17,140	24,840	34,640

二、分段計費單價

段 別	第 一 段	第 二 段	第 三 段
用水度數 (立方公尺)	10度以下部分	11~30度部分	31~50度部分
每度單價 (元)	5.00	6.50	8.00
累進差額 (元)	0	-15	-60
段 別	第 四 段	第 五 段	第 六 段
用水度數 (立方公尺)	51~200度部分	201~2,000度部分	2,001度以上部分
每度單價 (元)	10.00	8.50	7.00
累進差額 (元)	-160	+140	+3,140

實際水費 = 依上表計價水費 $\times 0.9524$ (不足一元者四捨五入)

營業稅 = 實際水費 $\times \frac{5}{100}$ (不足一元者四捨五入)

(清潔費) = (實際水費 $\times \frac{8}{100}$) (不足一元者捨去不計)

(下水道費) = (1.5 元 $\times$ 實用度數) (不足一元者捨去不計)

表 1-4 臺北自來水事業處每月水價價目表 (含營業稅)

(中華民國69年7月1日起實施)

項 目 \ 水表口徑 (公厘)	13	20	25	40	50	75	100	150	200
基 本 水 量 (立方公尺)	13	17	20	30	40	55	70	100	130
基 本 水 費 (元)	40	95	150	460	705	1,700	2,890	5,770	10,250
水 量 及 水 價 用水量級別	基本水量 及 水 費	超 過 水 量 累 進 單 價							
	一	二	三	四	五	六			
用 水 量 (立方公尺)	照上表 計費	1~20	21~60	61~200	201~1,000	1,001以上			
每立方公尺單價 (元)		5.6	5.9	6.2	6.6	7.0			
累進差額 (元)		0	- 6.00	-24.00	-104.00	-504.00			

• 6 • 國民中學選修實用數學（上冊）

實際水費 = 依上表計價水費 $\times 0.9524$ (不足一元者四捨五入)

營業稅 = 實際水費 $\times \frac{5}{100}$ (不足一元者四捨五入)

(清潔費) = (實際水費 $\times \frac{8}{100}$) (不足一元者捨去不計)

(下水道費) = (1.5 元 $\times$ 實用度數) (不足一元者捨去不計)

每次繳水費時，都可以看到如下形式的水費收據（以臺北自來水事業處水費收據為例）：

表 1-5

臺北自來水事業處水費收據

收費月份		水 號		帳 號		抄表日期	
年	月	大區	中區	戶 號	檢	冊別	頁數
買受人統一編號							

收據號碼	種別	口徑	本月抄見(度)	上次抄見(度)	實用度數	基本度數
基本水費	超過度數	超過水費	分攤總表差額	其他應付		
C 退還 / B 追收	營業稅	代收市費	代收水道費	應繳總額(新臺幣)(元)		

收費日期	本月	下次	代收水費	費 率	本處統一編號
					037749092

收費員：
蓋 章：

茲收到上開水費無訛
特開此本收據為憑

在收據中列有收費月份（每兩個月收費一次，可方便用戶並減輕自來水公司的工作量）、收費日期、實用度數、各項應付金額及應繳總額等，各用戶不但可以核對水費的計算是否正確無誤，而且可以了解水費支出的情形。

由於自來水公司多採用隔月抄表的制度，計費方式係以每兩個月抄得之用水量除以 2 得到單月用水量後，再依表 1-3 或表 1-4 來計算單月水費，所得單月水費金額的兩倍即為隔月抄表地區用戶水費收據上的「水費」。

例 3. 興國家住新竹市，家中自來水表口徑為 20 公厘，民國七十七年七、八兩個月份的實際用水量合計為 68 度，若不須支付其他費用，問這兩個月的水費應繳總額是多少元？

解一：單月用水度數 = $68 \text{ 度} \div 2 = 34 \text{ 度}$ ，故其用水量已超過基本度數 20 度，依表 1-3 所列之第三段計費單價每度 8 元，所以單月水費為

$$\begin{aligned} & 8 \times 34 - 60 \text{ (累進差額)} \\ & = 212 \text{ (元)} \end{aligned}$$

所以這兩個月的水費應繳總額為

$$212 \times 2 = 424 \text{ (元)}$$

解二：單月用水度數 = $68 \text{ 度} \div 2 = 34 \text{ 度}$ ，故其用水量已超過基本度數 20 度，我們也可依下列方式來計算：

$$10 \text{ 度以下部分的水費} = 5 \text{ 元} \times 10 = 50 \text{ 元,}$$

$$11 \sim 30 \text{ 度部分的水費} = 6.5 \text{ 元} \times 20 = 130 \text{ 元,}$$

$$31 \sim 34 \text{ 度部分的水費} = 8 \text{ 元} \times 4 = 32 \text{ 元,}$$

$$\text{合計單月水費} = 50 \text{ 元} + 130 \text{ 元} + 32 \text{ 元} = 212 \text{ 元;}$$

所以這兩個月份的水費應繳總額為

$$212 \times 2 = 424 \text{ (元)}$$

【隨堂練習】

如果例 3 中的實際用水量為 52 度，那麼該兩個月的水費應繳總額是多少元？

在例 3 中應繳總額內含營業稅，在臺灣省自來水公司的收費收據上，實際水費（不含營業稅）與營業稅是分開計算的，其實際水費為

$$424 \times 0.9524 = 404 \text{ (元)} \quad (\text{不足一元者四捨五入})$$

而營業稅爲

$$404 \times \frac{5}{100} = 20 \text{ (元)} \quad (\text{不足一元者四捨五入})$$

我們仍可得應繳總額爲 424 元。

【隨堂練習】

如果在例 3 中，須依實際水費的百分之八加付清潔費，其不足一元者捨去不計，則須加付清潔費_____元，此時應繳總額爲_____元。

例 4. 建明家住臺北市某大廈內，其自來水表口徑爲 25 公厘，民國七十七年六、七兩個月份的實際用水量合計爲 69 度，除須分攤大廈總表差額 51.6 元外，不須另付其他費用，試分別計算基本水費、超過水費、營業稅及應繳總額。

解：兩個月的基本水量 = $20 \text{ 度} \times 2 = 40 \text{ 度}$ (見表 1-4)，
兩個月的基本水費 = $150 \text{ 元} \times 2 \times 0.9524$
= 285.7(元) (不足一角者捨去不計)

這兩個月的超過度數 = $69 \text{ 度} - 40 \text{ 度} = 29 \text{ 度}$ ，

平均每個月超過度數爲 $29 \text{ 度} \div 2 = 14.5 \text{ 度}$ ，

故適用第二級超過水量累進計價每度 5.6 元 $\times 0.9524$ ，

因此其超過水費爲

$$5.6 \times 0.9524 \times 14.5 \times 2 = 154.6 \text{ (元)}$$

(不足一角者捨去不計)

所以這兩個月實際水費爲

基本水費 + 超過水費 + 分攤總表差額

$$= 285.7 + 154.6 + 51.6$$

$$= 492 \text{ (元)} \quad (\text{不足一元者四捨五入})$$

營業稅爲

$$492 \times \frac{5}{100} = 25(\text{元}) \quad (\text{不足一元者四捨五入})$$

故得應繳總額爲

$$\begin{aligned} & \text{實際水費} + \text{營業稅} \\ & = 492 + 25 = 517(\text{元}) \end{aligned}$$

【隨堂練習】

① 臺北市某家庭的自來水表口徑爲 13 公厘，四、五兩個月份的實際用水量合計爲 76 度，若不須另付其他費用，試依表 1-4 分別計算：

(a) 實際水費 = _____ 元（不足一元者四捨五入）。

(b) 營業稅 = _____ 元（不足一元者四捨五入）。

(c) 應繳總額 = _____ 元。

② 試就你自己家裏的水費收據，核算其上所列的應繳總額是否正確。

1-2 日常財物處理

我們在本節裏將列舉一些日常生活上經常會遇到的財物處理方面的問題。

甲、承包工程費用的計算

承包一件工程，除了在施工前可能接受委託設計外，經常須要有估價的步驟。工程的發包者對於該工程必然有些要求，例如要能達到經濟、安全、堅固與實用等。爲了達成這些目標，承包者之估價是否合理相當重要。

不同的工程有不同的估價內容，但歸納起來，我們應該注意以下四個要素：材料、人工、雜項費用及合理的利潤。當我們估價時，應以這四個要素爲基礎，將全部人工及材料分項編列，以市價估算，然後加上雜費與

利潤，做為承包價格，製成簡明表格，使業主（發包者）容易明瞭而後樂於接受。編製估價單（或表格）的格式，依各人的習慣與工程的內容或需要而所有不同，茲舉以下數例，以供參考。

例 1. 學校圍牆工程估價單：

項 目	數 量	單 價（元）	金 額（元）
水 泥	36包	135	4,860
紅 磚	12,000塊	1.5	18,000
砂	6立方公尺	300	1,800
大 工	12工	700	8,400
小 工	12工	400	4,800
小 計			37,860
雜費與利潤	10%		3,786
總 計			41,646

本例中，各項目的單價乘以數量即為該項目的金額。

材料費用＝水泥費用＋紅磚費用＋砂費用

$$= 4860 + 18000 + 1800$$

$$= 24660 \text{（元）}$$

人工費用＝大工工資＋小工工資

$$= 8400 + 4800$$

$$= 13200 \text{（元）}$$

$$\begin{aligned}
 \text{雜費與利潤} &= (\text{材料費用} + \text{人工費用}) \times 10\% \\
 &= (24660 + 13200) \times 10\% \\
 &= 37860 \times \frac{10}{100} \\
 &= 3786 \text{ (元)}
 \end{aligned}$$

例 2. 公寓地板磁磚鋪設工程估價單：

項 目	數 量	單價(元)	金 額 (元)
地 磚	30坪	650	19,500
工 資	30坪	200	6,000
水泥、砂及其他			1,000
總 計			26,500

本例為小規模的私人工程，主要的費用在於購買地磚及工資，兩者皆以一坪為單位估價。水泥、砂及其他一項的費用可合併於地磚的費用內而得總材料費用。由於工程規模小，承包工程者通常為泥水匠個人，其利潤常合併於工資內。

有些工程的估價單是依當地的習慣而編製，人工與材料有合併的必要者就合併編列，能畫分者就分開編列。

【 隨堂練習 】

某大樓整修屋頂之估價單如下：

名 稱	單 位	數 量	單價（元）	金 額（元）
地 磚 換 新 （包括工、料）	塊	125	30	
水 泥 地 板 翻 修 （包括工、料）	平方公尺	96	156	
合 計 新 臺 幣 萬 仟 佰 拾 元				

試在上表中之金額欄及合計欄內填入正確的錢數。

乙、論件計酬

論件計酬的工作目前在我國仍然存在於勞力密集的小型加工業中，它是根據工作者所完成產品的件數而計算酬勞。這種工作大致有以下兩類：有些工廠雇用工人，每月給予一定的底薪（通常很低，甚至於沒有），然後再根據工人個別的生產量依比例發給工資；有些工廠將產品的各小部分或零件生產後，直接或透過中盤商送到願意從事副業或無固定職業的人，由其加工（如併裝、繪圖或刺繡等）而完成整個產品，再根據完工的件數來計算酬勞。

論件計酬的工資計算公式為：

$$\text{總工資} = \text{每件工資} \times \text{計酬件數} + (\text{底薪})$$

沒有底薪的論件計酬，括弧內的金額就不必計算。

例 3. 某成衣工廠雇用車衣工人，以論件計酬方式給予工資，每生產成衣一件給酬 12 元。某女工在該廠工作一個月，生產成衣 780