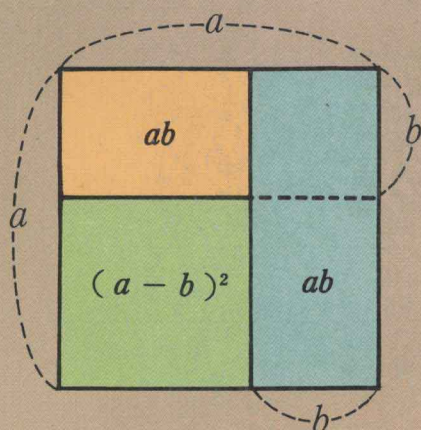
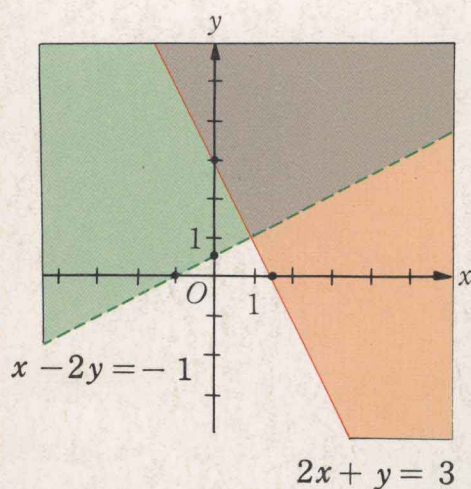
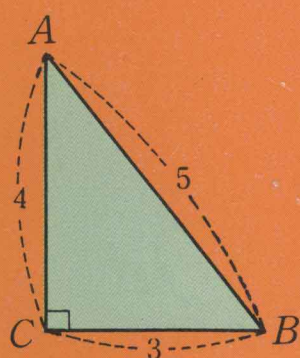


數學

第三冊



$$\sqrt{2}$$
$$= 1.4142 \dots$$
$$\div 1.414$$

中華民國七十六年八月 正式本初版

中華民國八十年八月 改編本再版

國民中學 **數學教科書** 第三冊

定價：（由教育部核定後公告）

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 李烱輝 李恭晴

李嘉淦 邱日盛 林秀珍 易新鼎

翁正明 翁俊雄 徐西楠 陳冒海

陳俊生 屠耀華 郭生玉 黃敏晃

黃登源 葉見登 蕭龍生 鄭再添

謝志雄 顏啓麟

編輯小組 李恭晴 陳昭地 陳冒海 黃敏晃

黃登源 顏啓麟

總訂正 陳昭地

美編小組 柯健華 耿鴻達

出版者 國立編譯館

地址：臺北市 106 舟山路二四七號

電話：3626171 傳真：3629256

印行者 九十一家書局(名稱詳見背面)

經銷者 臺灣書店

辦公地址：臺北市 100 忠孝東路一段一七二號

電話：3922861・3922867

門市：臺北市 100 忠孝東路一段一七二號

電話：3928843

郵撥帳號：00078215

印刷者 內文：雷射彩色印刷公司 封面：東洋印製有限公司

編 輯 大 意

- 一、本書依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而成。
- 二、本書是以教育部國民中學數學課程改進研究計畫實驗研究小組所編印的試用教材爲藍本，經試用、修訂後，於七十八學年度起，參酌使用意見，逐年加以改編。
- 三、本書共分四冊，每學期一冊，供國民中學第一、二學年教學之用。
- 四、本書旨在引導學生認識數學的功用，使其獲得數、量、形的基本知識與技能，並培養學生思考、推理的能力，以運用數學方法解決日常生活中的有關問題。
- 五、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。
- 六、本書每節中都安排有隨堂練習，以供教師在課堂上指導學生演練之用。
- 七、本書每節後都安排有適當分量的自我評量，以供學生在課堂上演練爲原則。
- 八、配合本書，另編有習作，以供學生在課外練習爲原則。
- 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。

國民中學 數學 第三冊

目次

第一章 近似值與平方根

1-1 近似值的意義與取法·····	4
1-2 平方根的意義與逼近法·····	15

第二章 比例與線型函數

2-1 比與比值·····	30
2-2 比例式與連比例·····	34
2-3 正變與反變·····	46
2-4 線型函數·····	55

第三章 乘法公式與多項式

3-1 面積與乘法公式·····	66
3-2 面積與商高定理·····	82
3-3 多項式·····	93
3-4 多項式的四則運算·····	101

第四章 方根與查表

4-1 立方根的意義·····	113
4-2 方根的運算·····	118
4-3 用查表法求方根·····	132

第五章 一次不等式

5-1 不等式·····	138
5-2 解一元一次不等式·····	145
5-3 二元一次不等式的圖解·····	154
5-4 二元一次聯立不等式及其圖解·····	167

自我評量簡答·····	175
-------------	-----

附表：乘方開方表·····	179
---------------	-----

第 1 章

近似值與平方根

1-1 近似值的意義與取法

在日常生活中，我們經常會遇到下面的問題：

這張圖片有多長？

這箱水果有多重？

今天的氣溫是幾度？

：

如果我們想知道這些問題的答案，那麼就得選用適當的工具來測量它們。

例如，可以用尺來量出圖片的長度；用枱秤來稱出水果的重量；用溫度計來測出今天的氣溫；……。

現在，我們要用尺來量圖片的長度。我們所使用的尺的最小刻度單位是 1 公厘（mm）。把尺的邊緣緊靠著圖片的邊緣，並把尺上標有“0”的刻度與圖片的一端對齊。如圖 1-1 所示，怎樣讀出圖片的長度呢？



圖 1-1

我們看出圖片的另一端落在 124 公厘和 125 公厘這兩個刻度之間而比較靠近 124 公厘這個刻度。雖然尺上沒有比公厘更小的刻度，但因這兩個刻度之間的長度是 1 公厘，所以 124 公厘和 125 公厘之間的中點應該是 124.5 公厘。既然圖片的另一端落在 124 公厘和 125 公厘這兩個刻度之間而比較靠近 124 公厘的刻度，那麼這個端點，即 B 點的位置，應該落在 124 公厘和 124.5 公厘之間，如圖 1-2 所示：

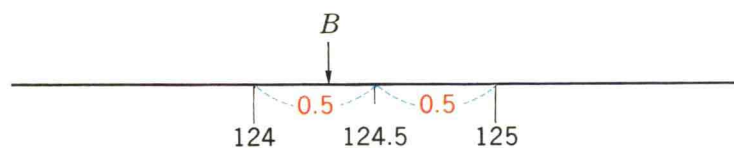


圖 1-2

換句話說，圖片比 124 公厘還要長，但多出來的部分不滿最小刻度 1 公厘的一半，即 0.5 公厘。如果把小於 0.5 公厘這個尾數捨去不計，那麼我們就可以說這張圖片的長度約為 124 公厘。

如果仿照上面的方法去量另一張圖片的長，並且從尺的刻度上看出它的長介於 123.5 mm 和 124 mm 之間，如圖 1-3 所示：

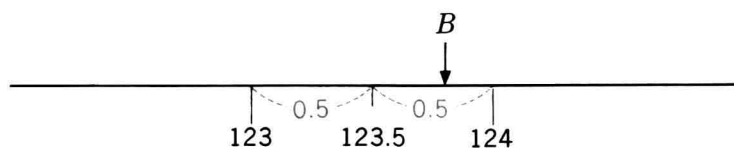
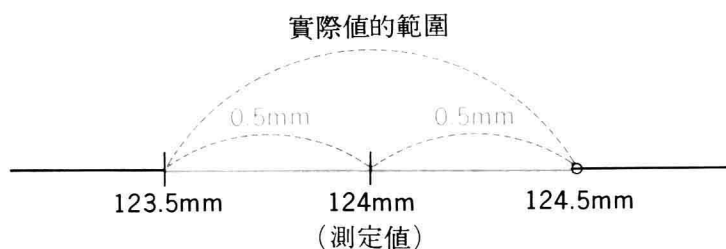


圖 1-3

換句話說，圖片比 123 mm 還長，但多出來的部分超過了 0.5 mm 而不滿 1 mm。如果把超過 0.5 mm 而不滿 1 mm 的尾數看成 1 mm，那麼就可以說這一張圖片的長約為 124 mm。

當我們使用最小刻度單位是公厘的尺來量圖片的長度時，所得到不足 0.5 mm 或 0.5 mm 以上而不滿 1 mm 的那些尾數都是估計出來的。我們通常採用前面所說過的方法來處理那些尾數，也就是把不滿 0.5 mm 的捨去不計，而把 0.5 mm 以上（含 0.5 mm）但不滿 1 mm 的尾數看成 1 mm。我們把這樣的處理方法叫做四捨五入法。其實這個方法在國民小學的時候已經學過了。

我們在前面用尺去量圖片所得到的 124 mm 是由觀察測量工具（尺）上的刻度經過處理後所得到的數值，像這樣的數值叫做測定值。從上面量圖片的活動中可以知道：當我們用尺去量一件東西的長時，如果它實際的長是在 123.5 mm 以上而不滿 124.5 mm 的範圍之間，如圖 1-4 所示：



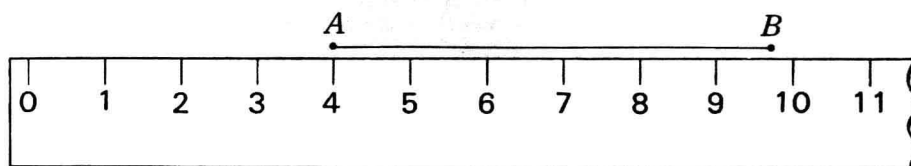
圖中“○”表示 124.5 mm 不在實際值的範圍內

圖 1-4

那麼，用四捨五入法處理後，我們都可說它的測定值是 124 mm。

●隨堂練習

- ①在下圖中，相鄰兩刻度之間是 1 公分 (cm)，試以四捨五入法讀出線段 AB 的長度。



- ②請用最小刻度單位是 1 mm 的尺，以四捨五入法量出上圖中線段 AB 的長度 (讀到 mm 為止)。

我們可以用枱秤來測量信件的重量，下面的例子告訴我們怎樣從秤面上讀出信件重量的測定值。

例1. 圖 1-5 表示以枱秤稱信件的情形，枱秤的最小刻度單位是克 (g)，試以四捨五入法讀出信件重量的測定值。

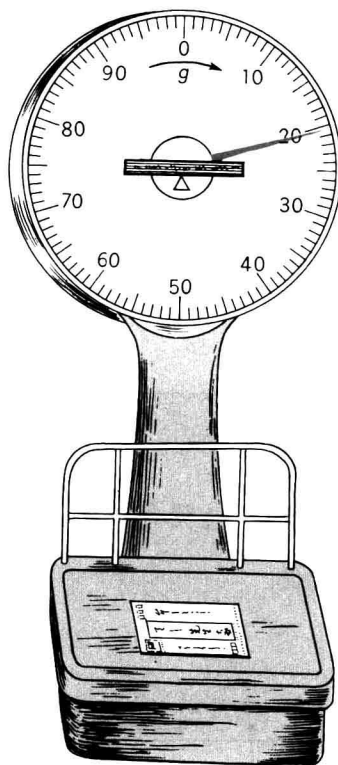
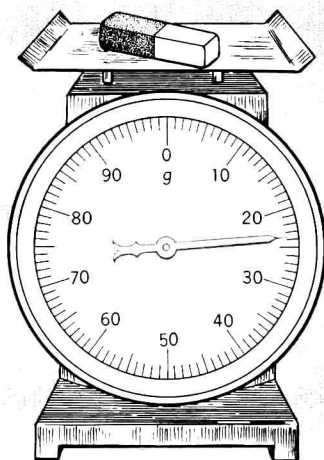


圖 1-5

解： 我們從秤面上看到指針落在 20 g 和 21 g 這兩個刻度之間而比較靠近 20 g 的刻度。這表示信件的實際重量介於 20 g 和 20.5 g 之間但不滿 20.5 g。我們以四捨五入法得到信件重量的測定值為 20 g。

● 隨堂練習

根據下圖的秤面，以四捨五入法讀出橡皮擦重量的測定值。



我們可以用量角器來量角度的測定值：

例2. 試用量角器（最小刻度單位是1度），以四捨五入法量出圖 1-6 中 $\angle AOB$ 的測定值。

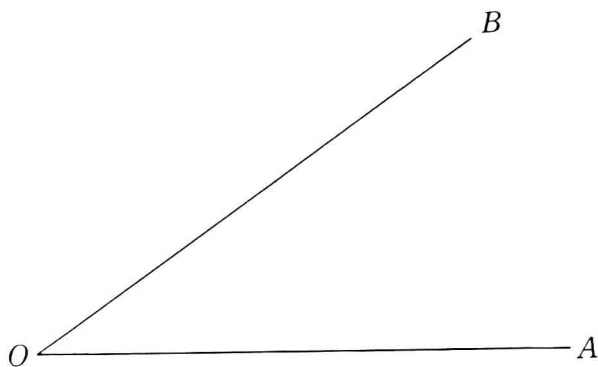


圖 1-6

解：把量角器放置在 $\angle AOB$ 上，使它的中心和 O 點重合，而零度標線和 OA 邊重疊，如圖 1-7 所示：

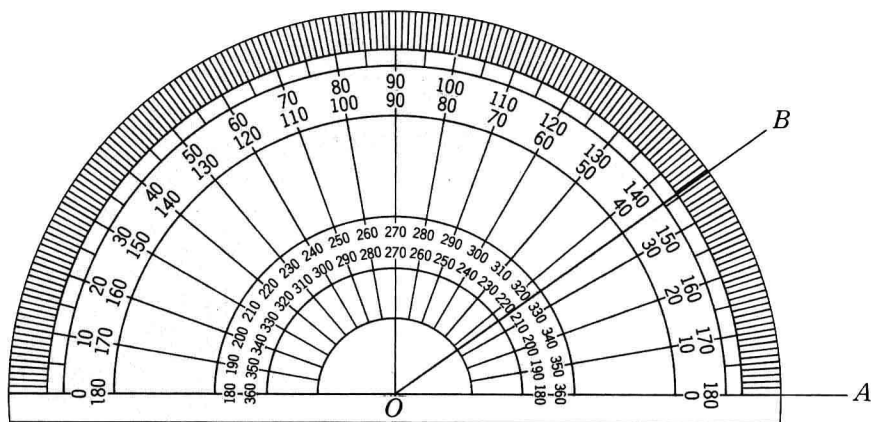
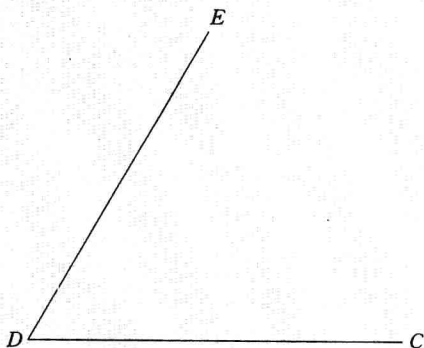


圖 1-7

從圖 1-7 中可以看出 $\angle AOB$ 的另一邊 OB 落在 35° 和 36° 之間而比較靠近 36° 。這表示 $\angle AOB$ 的角度超過 35.5° ，但不滿 36° 。我們以四捨五入法，得到 $\angle AOB$ 的測定值為 36° 。

● 隨堂練習

試用量角器（最小刻度單位是 1 度），以四捨五入法量出下圖中 $\angle CDE$ 的測定值。



我們可以使用工具來測量物件的測定值。相反的，如果知道所使用的測量工具的單位；那麼我們就可以從測定值來找出實際值的範圍。

例3. 用公里為單位，以四捨五入法測得甲、乙兩地的距離是 26 公里，求甲、乙兩地的實際距離的範圍。

解： 因為用公里為單位測量甲、乙兩地的距離，經過四捨五入後所得的測定值是 26 公里，所以甲、乙兩地實際距離是在 25.5 公里以上而不滿 26.5 公里的範圍之間。

● 隨堂練習

①用公尺為單位，以四捨五入法測得路長為 4701 公尺，求實際路長的範圍。

②下列數值是以四捨五入法所得出的測定值，試分別寫出它們的實際值的範圍：

4.3, 258, 6.47, 8.243, 1.01, 9.10

在前面我們所舉的例子中，可以看出測定值是實際值的一種近似值；在應用上我們常以近似值來代替實際值。例如，我們在計算圓的面積時所用的 3.14 或 3.1416 都是圓周率的近似值。事實上，圓周率的實際值是介於 3.14 和 3.15 之間的數，我們無法用有限位的小數把它寫出來。

當我們找不到實際值的時候，只好用近似值來代替實際值。不過，在某些情況下，即使可以找到實際值，我們還是常用近似值來代替實際值。例如，陳老師所任教的國民中學共有學生 2123 人，而當他的朋友問起這個學校共有多少學生時，陳老師回答說約 2000 人。陳老師認為他的朋友

只想知道學生的大概人數而非對學生的實際人數感興趣，因此他只說約 2000 人，而沒有把學生的確實人數告訴他的朋友。若以 1000 人為單位，因為 2123 人超過 2000 人但不滿 2500 人，利用四捨五入法把不足 500 人的尾數 123 人捨去不計，可得近似值 2000 人。換句話說，陳老師告訴他朋友的是學生人數的近似值。

在國民小學的時候，大家都學過概數，也就是這裡所講的近似值。如果以千人為單位來取 2123 人的概數，我們就得到 2000 人。

例4. 某城市的人口有 154783 人。用四捨五入法，以萬為單位，這個城市人口的概數是多少？

解： 在 154783 這個數中，不足一萬的尾數是 4783，不滿 5000，用四捨五入法把它捨去不計，得概數 150000 人，即其人口概數為 15 萬人。

●隨堂練習

①例 4 中，用四捨五入法，以千人為單位，其人口概數為_____。

②某一座橋的造價是 1034556 元，用四捨五入法，以萬元為單位，這座橋造價的概數是_____。

例5. 用四捨五入法，以百萬公噸為單位，21574963 公噸的概數是多少？

解： 在 21574963 這個數中，不足百萬的尾數在五十萬以上，故用四捨五入法把它看成百萬，而得概數 22000000。因此 21574963 公噸的概數是 22000000 公噸或 22 百萬公噸。

● 隨堂練習

①例 5 中以萬公噸為單位，用四捨五入法得其概數為_____。

②某鄉鎮上年度生產稻米 218345 公斤，以公噸為單位，用四捨五入法得其概數為_____公噸。

現在讓我們再來看看如何以四捨五入法取小數的近似值。例如，以四捨五入法取 3.16 的近似值到小數第一位時，因為第二位小數 6 比 5 大，所以將它進 1 到第一位小數上，而得 3.16 的近似值為 3.2。我們知道小數的第一位叫做十分位，它的位值是 0.1；小數的第二位是百分位，它的位值是 0.01。以四捨五入法取 3.16 的近似值到小數第一位的意義就是用 0.1 為單位取 3.16 的近似值。在 3.16 這個小數中，第二位小數 6 代表 0.06，這個尾數 0.06 在 0.1 的一半以上，而不滿 0.1，所以把它看成 0.1。因此，用 0.1 為單位以四捨五入法取 3.16 的近似值為 3.2，我們把它記為

$$3.16 \div 3.2$$

讀作“3.16 近似於 3.2”。

例 6. 用四捨五入法取 378.2374 的近似值到小數第二位。

解： 小數第二位的位值是 0.01，而 378.2374 這個小數第二位後面的尾數是 0.0074，這個尾數在 0.01 的一半以上而不滿 0.01，用四捨五入法把它看成 0.01。因此

$$378.2374 \div 378.24$$

● 隨堂練習

用四捨五入法取下列各數的近似值到小數第三位：

$$378.2374, 1.9417, 4.90241$$

自我評量 1-1

1. 若用最小刻度單位為 1 cm 的尺量一個物件的長度時，以四捨五入法所記錄的近似值為 60 cm，試寫出物件長度的實際值範圍。
2. 若用最小刻度單位為 1 度的量角器量一個角時，以四捨五入法所記錄的角度近似值是 88° ，試寫出這個角度的實際值範圍。
3. 若用公里為單位測量臺北到彰化的距離時，以四捨五入法所記錄的距離近似值是 215 公里，試寫出臺北到彰化的實際距離的範圍。
4. 若用一萬人為單位且以四捨五入法取得某城市人口的概數為 120000 人，問這個城市的實際人口最多可能是幾人？最少可能是幾人？
5. 按照括號內所指定的位數，以四捨五入法寫出下列各數的近似值：
 - (1) 2.73054 （取到小數第二位）
 - (2) 148.664579 （取到小數第三位）

1-2 平方根的意義與逼近法

讓我們來考慮下面的問題：

一個正方形的每邊長是 4 公分，它的面積是多少平方公分？

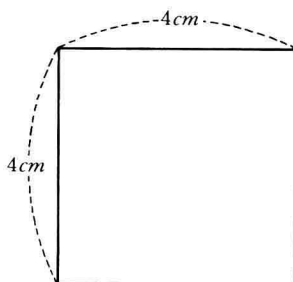


圖 1-8

因為正方形的面積是邊長乘以邊長，也就是邊長的平方，即

$$4 \times 4 = 4^2 = 16$$

因此，每邊長是 4 公分的正方形的面積是 16 平方公分。這個問題其實就是

“4 公分的平方是多少平方公分？”

如果我們把上面這個問題反過來看，它就變成

“正方形的面積是 16 平方公分，它的每邊長是多少公分？”

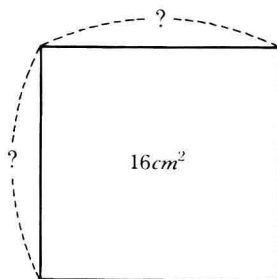


圖 1-9