

互動數學 3A

蘇 一 方
黃 鳴 嬋



隨課本附送
唯讀光碟 3A



唯讀光碟

互動數學 3A

蘇 一 方

黃 鳴 嬋



文達出版(香港)有限公司
MANHATTAN PRESS (H.K.) LTD.

DISCARDED

出版 文達出版（香港）有限公司
香港新界葵涌華星街八至十號
華達工業中心 B 座六樓一至六室

第一版 1999 年

© 文達出版（香港）有限公司 1999

版權所有，未經本版權持有人允許，不得翻印、儲藏於可重現系統或以任何方法及形式（電子、機械、影印、錄音）等傳播任何部分。

印刷 亨泰印刷（香港）有限公司

ISBN 962-342-629-1（學生版）

隨書附送之唯讀光碟 3A 並非課本的一部分，只作為額外的補充學習材料，學生可沿用無唯讀光碟 3A 附送之課本。出版社亦有獨立的唯讀光碟 3A 供購買。

編務統籌 莫玉倩

責任編輯 莫玉倩、黃大文

助理編輯 何凱斯、張敏儀、賴偉龍

設計 李冠華、岑天駿

攝影 王穎灝

製作及繪圖 鄭海勳、曾文君、李冠華、余育銓、梁詠珍、馮秀儀、李仕平、孔富玲、李月娟

互動數學乃依據香港課程發展議會所頒佈的數學課程綱要編寫的。適合中一至中三的學生，共分六冊。

在數學教學中，重要的是要使學生概念清楚，運算熟練，並能夠靈活運用。這也是本書編者所追求的目標。而為配合母語教學的推行，本書用中文編寫，因而可全面、清晰及深入地用流暢淺白的文字去闡述及解釋所討論的課題，使學生能有效地利用本教科書，從而更輕鬆地學習數學科。

再者，為體現數學教育的精神和目標，故無論是教材或練習的編寫與挑選都非常著重數學基本知識的理解、技能的學習以及思考、探索和解決問題的訓練。本書精心挑選了內容豐富的例題，配合詳盡的題解，由各個角度示範數學公式及技巧的使用方法。同時在例題右側設置課堂練習，方便學生即時練習，以鞏固所學的知識。此外，本書提供的習題編排由易至難，由淺入深，循序漸進。既使一般學生掌握基本的答題技巧，獲得學習滿足感，亦使能力較高的學生的思考、分析及解決問題的能力得以進一步提高。

為了使學生領略數學的趣味性及提高學習的興趣，本書搜集了一些數學史上的趣聞軼事，趣味數學及富有啟發性的猜想問題，以拓廣學生的思路。書中亦附有大量配合課文既美觀又有趣的插圖，及富有幽默感的漫畫，圖文並茂，生動活潑。

希望本書能成為教師、學生及家長所期望的一本嶄新的高質素教科書，也是一本便於教、便於學和便於輔導的好書。

作者謹識
一九九八年



每章正文之前提出**設問**，章末有相應的**解難**及**推廣**。希望引起學生學習該課題的興趣，同時培養他們在數學上的思考、探究及推理方面的能力。

7 近似值和量度

設問



設問

假設你身處於一個課室內，而身邊並沒有任何量度的工具。試想你會如何估量黑板和書桌的長度呢？



解難



解難

我們可利用身體作為量度長度的單位。例如，拇指尖與尾指尖的最大距離（稱為指距），便是一個現成而方便的單位。成人的指距約 20 cm。（你的又是多少呢？）當量度桌面的長度時，可將拇指尖與尾指尖一伸一合地跨過桌面，從而得知其長度相等於多少個指距。只須把此指距的個數乘以指距的實際長度，便可得知桌面的長度。假設指距是 20 cm，而桌面的長度相等於 5.5 個指距，則桌面的長度 $\approx 20 \times 5.5 \text{ cm} = 110 \text{ cm}$ 。我們也可利用這種方法來量度黑板的長度。



推廣

除了指距外，拇指的厚度、腳掌的長度、兩手伸開時的跨度和手腕至手肘的距離亦是一些很方便的量度單位。試為自己找出上述各單位約相等於多少 cm，並利用它們作一些量度。

此外，利用身體作量度與長度單位的發展史有一定的關係。試查閱有關數學歷史書籍，以了解古時的人類是如何制定長度單位的。

推廣



章前提供學習該章的**學習目的**及溫故知新的**備忘錄**，作為預備知識。

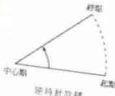
備忘錄



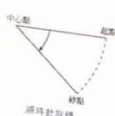
備忘錄

1. 圍繞一個中心點的移動稱為旋轉。

(a)



(b)



學習目的



學習目的

透過學習本章，同學將學會

1. 幾何學的基本知識：關於點。
2. 角的形成和表示法以及角的量。
3. 用量角器量度和繪製角度。
4. 三角形及其分類。
5. 三角形內角之和是 180° 。
6. 多邊形和圓的初步認識。
7. 使用直尺及三角尺作垂直線。
8. 使用圓規作圓及截取線段。
9. 利用圓規、直尺及量角器作三角形。



例題

例題 2-14

5 枝原子筆和 15 枝鉛筆共值 \$82。若每枝鉛筆值 \$0.80，則每枝原子筆值多少？



解

設 $5x$ 為每枝原子筆的價值。

5 枝原子筆的價值 = $5x$

15 枝鉛筆的價值 = $\$(0.8 \times 15)$

∴ 原子筆的價值 + 鉛筆的價值 = 總值

$$\therefore 5x + 0.8 \times 15 = 82$$

$$5x + 12 = 82$$

$$5x + 12 - 12 = 82 - 12$$

$$5x = 70$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{70}{5}$$

$$x = 14$$

∴ 每枝原子筆價值 \$14。



課堂練習

7 個橙和 9 個梨共值 \$89。已知梨每個為 \$6，問每個橙值多少？



解

設 $5x$ 為每個橙的價值。

7 個橙的價值 =

9 個梨的價值 =

課堂練習

本書精心挑選了內容豐富的例題，配合詳盡的題解，由各個角度示範數學公式及技巧的使用方法。同時在例題右側設有同一題型的課堂練習，使學生即時鞏固所學題型及解題技巧。而且預留解課堂練習的空白位置，方便學生作即時練習。

第一階



習題

習題 6.3



第一階

1. 用已知關於長方體的資料，完成下表。

長度	闊度	高度	長方體的體積
10 cm	8 cm	6 cm	
20 mm		8 mm	1 600 mm ³
	2 m		30 m ³
5 m	1 m		
2 cm			



第一階

1. 試用代數形式表示下列結果。

(a) x 的 4 倍加上 7。

(b) y 除以 y 減去 $2x$ 和 $3x$ 的積。

複習題 2

第二階 代數入門 79

7. 一盒糖果平均分給 8 個小孩享用。若每人分得 7 粒，則尚餘 3 粒在盒中。問該盒糖果共有多少粒？



第二階

8. 試用代數形式表示下列結果。

(a) a 的平方與 $3b$ 的差乘以 7。

(b) x 的立方減去 $4x$ 與 $5x$ 的積，然後將結果除以 $6x$ 。

1. 知公式 $F = \frac{m(v-u)}{t}$ ，當 $m = 3$ ， $u = 12$ ， $t = 4$ 及 $F = 21$ 時，求 v 的值。

2. 知公式 $V = \frac{2}{3}\pi r^3 + \pi r^2 h$ ，當 $\pi = 3$ ， $r = 2$ 及 $V = 76$ 時，求 h 的值。

3. 歷史書和 8 本數學書共厚 47 cm。若歷史書的厚度是 a ，問

數學書的厚度是多少？

6 本歷史書和 7 本數學書共厚多少？

店出售 5 枚戒指和 8 條項鍊共得款項 \$640。戒指的售價為 x 枚 \$50，而每條項鍊現在的售價為標價減 \$10 後再半價。問項鍊的標價是多少？



第三階

13. 當變量 $x = 1$ 、2 及 3 時，決定圖句 $x^2 + 3x = 2x + 6$ 是否正確。

14. 燕萍欲購買一輛價值 \$253 800 的汽車。她付了 $\frac{1}{3}$ 的車價作為首期，餘款平分 36 個月繳交。問

(a) 首期是多少？

(b) 她每月要供款多少？



複習題

第二階



第三階



本書提供充足的習題，每一個習題部分包括最基本题目的第一階，難度進一步的第二階，以及富挑戰性的第三階。題目編排由易至難，由淺至深，循序漸進，這樣的題目設計盡量避免繁複的計算。既使一般學生掌握基本的答題技巧，獲得學習的滿足感，亦使能力較高的學生的思考、分析及解決問題的能力得以進一步提高。每章最後有綜合整章內容的複習題，讓學生更好地鞏固全章所學的內容。

綜合練習

卷一

甲部

計算下列各式的值：(1-3)

1. $45 \times (39 + 13 - 3)$

2. $30 - [20 - (6 - 2) \times 3]$

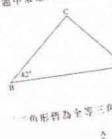
3. $(68 - 50) \div (18 - 2 \times 6)$

4. 當 $x = 3$, $y = 4$ 及 $z = 5$ 時, 求 $3x -$

5. 解方程 $\frac{x-5}{5} = 5 +$

6. 求下列各題中未知角的值。

(a)



乙部

16. 一游泳池長 50 m, 闊 20 m, 水深 2.5 m, 而淺水面水深 1 m。

丙部

17. 設 $x = -5$, $y = -3$ 及 $z =$

(a) $\left(\frac{3xy}{y+z}\right)^2 - xz$

18. 計算下列各式的值。

(a) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right)$

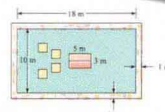
(b) $-2^2 + 2^2 - (-1)^2$

面積為 100 cm²
每條長為 2
寬為 1

形草地, 長 18 m, 闊 10 m。周圍是一條闊
小路。草地中間栽種了 4 棵觀賞植物, 每棵
長為 $1\frac{1}{2}$ m 的正方形泥地上, 而當中有一長
以擺放工具的小房子。

面積。

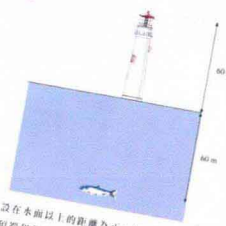
草地部分的面積作分子, 栽有草的部分的面積作
分母, 求面積的比值。(化為最簡分數。)



卷二

多項選擇題

1.



設在水面以上的距離為正, 如圖所示, 燈塔
頂端和魚的位置可分別表示為

- A. $-60 \text{ m}, +60 \text{ m}$
- B. $-60 \text{ m}, -60 \text{ m}$
- C. $-60 \text{ m}, +60 \text{ m}$
- D. $-120 \text{ m}, -120 \text{ m}$
- E. $-120 \text{ m}, +120 \text{ m}$



下列哪一個不等式是不正確的?

- A. $-2 < x < -1$
- B. $0 < y < 1$
- C. $x < 0 < y$
- D. $x = y = 0$
- E. $0 < 0$

3. 若 a 是一整數, 當 a 滿足 $-2 \leq a < 2$ 時, 下列
哪一個不是 a 的可能值?

- A. -2
- B. -1
- C. 0
- D. 1
- E. 2

4. 下列哪一個等式是錯的?

- A. $(a+b) - a = b$
- B. $(a+b) - ab =$
- C. $(a+b) + (b-a) =$
- D. $a - (b-a) = a+b$
- E. $a+b = b-a$

5. $\frac{2}{4} - \frac{4}{2} =$

- A. $-\frac{1}{2}$
- B. -1
- C. 0
- D. 1
- E. $1\frac{1}{2}$

每冊提供二份**綜合練習**, 每份包括解答
題的**卷一**及選擇題的**卷二**, 卷一由淺至
深分為甲、乙、丙三部分, 學生藉此可
以全面複習各章節的內容; 自我測試各
種概念、公式及技巧的掌握程度; 同時
也可以配合學校的測驗或考試的複習。

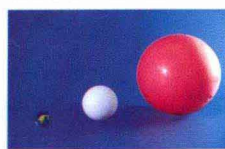
課文內的**重要詞彙**用顏色
顯示, 並於該頁底加上中
英對照的譯名。

重要詞彙

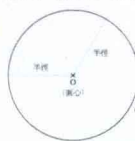


B. 圖

日常所見的很多物體都與圖形有關, 例如球體和圓錐。



下圖中, 點 O 為一固定點, 曲線 C 上任何一點都與 O 的距
離相等, 而曲線 C 所圍成的圖形就稱為圓。



固定點 O 稱為**圓心**;
曲線 C 稱為**圓周**;
圓周上任何一點與 O 連
起的直線稱為**半徑**。

3.5 多邊形和圖

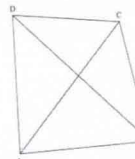
A. 多邊形

1. 由三條或三條以上的線段所圍成的平面圖形稱為**多邊形**。每一條線段稱為**多邊形的邊**。多邊形有很多種類, 而每一種的名稱是根據邊的數目而定。

下表為常見多邊形的名稱及圖形:

名稱	三邊形 即三角形	四邊形	五邊形	六邊形
多邊形的圖形				

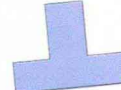
2. 以下為多邊形中一些線和角的名稱:



A, B, C 及 D 稱為**頂點**。
AB, BC, CD 及 DA 稱為**邊**。
AC, BD 稱為**對角線**。
 $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ 及 $\angle D$ 稱為**內角**。

圖形數學

試一試利用三條或四條線將此圖
形分成三個三角形及兩個正方形。



圖形數學

2200 年前, 希臘數學家巴拿士
(Boethius) 發現斐波那契螺旋線與
斐波那契的立方數。後來學者發
現建造這種形狀的塔是最佳材料。
想不到小蜜蜂也懂數學!





備忘錄

- 符號 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 等稱為阿拉伯數字，它們可用來表示數量。例如，1 638 表示一千六百三十八。
- 算術的基本運算包括加、減、乘、除，統稱為四則運算。
例如：(a) 加： $3 + 4 = 7$ (被加數 + 加數 = 和)
(b) 減： $9 - 8 = 1$ (被減數 - 減數 = 差)
(c) 乘： $6 \times 5 = 30$ (被乘數 $\times$ 乘數 = 積)
(d) 除： $56 \div 4 = 14$ (被除數 $\div$ 除數 = 商)
- 分數是用來表示一個整體的一部分。例如，把一個月餅切成 4 等份，並吃掉其中 3 份，可表示為吃掉該月餅的 $\frac{3}{4}$ 。在分數 $\frac{3}{4}$ 中，3 稱為分子，4 稱為分母。

1.1 數和記數法

A. 數的概念

遠古時代的原始人最早概括出來關於數的思想是：有、無和多少。直至二萬五千年前，人類也只能用幾個指頭表示幾件東西。隨着知識的增長，物質的豐富，他們有了原始的記數法——用記號表示東西的數量。

→ 表示有五個蘋果，他們會用石塊、樹枝、結繩、刻

繽紛數學

中國古書史記記載：華夏，大禹其緒，事小，治其基礎，治之多，治其不寧。



的表示形

頁邊空白處提供**繽紛數學**，內容包括介紹數學史料、有關數學的歷史人物、趣味數學以及思索題等，希望藉此提高學生欣賞數學的能力以及學習數學的興趣。

繽紛數學

三角形有極高的穩定性(稱爲剛性)，聰明的人類在許多地方已應用了它，例如建造大橋的橋樑、起重機的支架、火箭發射架等。



繽紛數學



本章重點

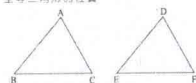
本章重點

1. 全等形

- 如果兩個圖形能夠完全重合就稱為全等形。
- 全等形的性質：形狀和大小都相同。

2. 全等三角形

- 全等三角形的性質



若 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ，則

對應邊相等： $AB = DE$ ， $BC = EF$ 及 $AC = DF$ 。

對應角相等： $\angle A = \angle D$ ， $\angle B = \angle E$ 及 $\angle C = \angle F$ 。

- 全等三角形的判定方法

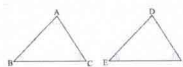
條件	圖形	理由簡寫
三對邊對應相等		S.S.S.
兩對邊及夾角對應相等		S.A.S.
兩對角及一對邊對應相等		A.S.A. 或 A.A.S.
兩直角三角形的斜邊及一對直角邊對應相等		R.H.S.

3. 相似形

形狀相同但大小不一定相同的兩個圖形稱為相似形。

4. 相似三角形

- 相似三角形的性質



若 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，則

對應角相等： $\angle A = \angle D$ ， $\angle B = \angle E$ 及 $\angle C = \angle F$ 。

對應邊成比例： $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{CA}{FD}$ 。

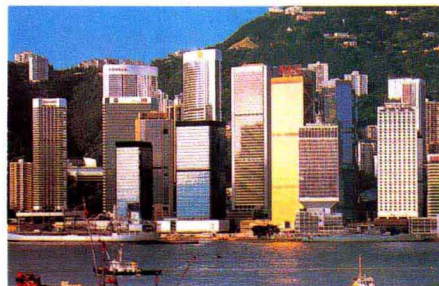
- 相似三角形的判定方法

條件	圖形	理由簡寫
三對邊對應成比例 $\frac{a}{p} = \frac{b}{q} = \frac{c}{r}$		三邊成比例
三對角對應相等		A.A.A.
兩對邊對應成比例且夾角相等 $\frac{a}{p} = \frac{b}{q}$ 及 $\angle A = \angle P$		兩邊成比例，夾角相等

5. 重要詞彙

全等形	congruent figures	夾邊	included side
全等三角形	congruent triangles	相似	similar
對應角	corresponding angles	相似三角形	similar triangles
對應邊	corresponding sides	成比例	proportional
夾角	included angle		

章末的**本章重點**概括課文內容，使學生能有效地掌握課文所授的內容主旨。



1

續百分數

2

1.1	百分數增減	4
1.2	增長及折舊	12
1.3	誤差的計算	19
1.4	利得稅與物業稅	26
1.5	薪俸稅.....	31
1.6	差餉.....	37
	本章重點	39
	複習題 1	41

2

指數定律

44

2.1	正整數指數	45
2.2	零指數及負整數指數	50
2.3	根式.....	54
2.4	分數指數.....	56
2.5	科學記數法	63
	本章重點	70
	複習題 2	71

3

常用對數

74

- 3.1 常用對數及反對數 75
- 3.2 常用對數的性質 82
- 3.3 利用對數解方程 89
- 本章重點..... 91
- 複習題 3 92

綜

合練習一

94



第二部分

4

續全等和相似

102

- 4.1 全等三角形 104
- 4.2 等腰三角形 113
- 4.3 相似三角形 122
- 本章重點..... 131
- 複習題 4 133

5

平行四邊形

138

- 5.1 平行四邊形 139
- 5.2 長方形、菱形及正方形 151
- 本章重點..... 160
- 複習題 5 162

6	中點定理及截綫定理	166
6.1	中點定理.....	168
6.2	截綫定理.....	176
6.3	不等距截綫定理	183
	本章重點.....	191
	複習題 6	193

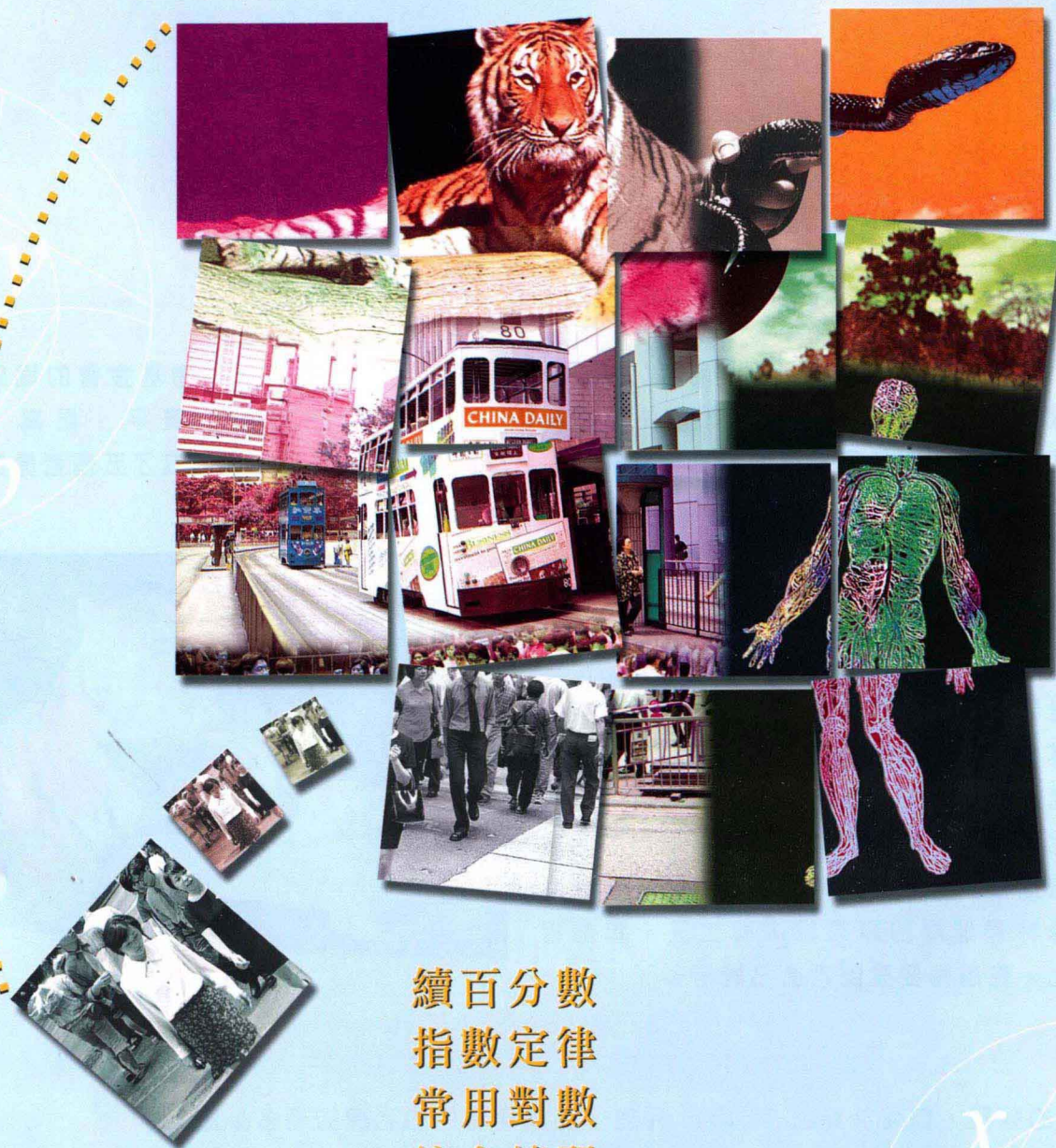
7	續坐標幾何：直綫及直綫方程	198
7.1	複習距離及斜率公式	200
7.2	綫段的分點.....	204
7.3	直綫的方程	212
7.4	標準式的直綫方程	218
7.5	兩條直綫的交點	241
7.6	應用於定律的測定.....	244
	本章重點.....	251
	複習題 7	253

綜	合練習二	258
----------	-------------	------------

附錄：度量衡表	271
----------------	------------

答案	273
-----------	------------

第一部分



續百分數
指數定律
常用對數
綜合練習一



續百分數



設問

東南亞老虎買少見少

【97年12月14日新華社電】越南《人民報》報道，由於嚴重的非法捕獵，生活在越南、老撾、柬埔寨三國的老虎數量銳減。在越南境內現存大約僅一百五十隻老虎。這是世界野生生物基金會與越南農業和農村發展部的官員，日前在聯合記者會上宣布的。

世界野生生物基金會的調查顯示，在柬埔寨、老撾和越南三國，平均每周就有一隻老虎被獵殺，老虎數量每年以百分之十的比例減少。破壞森林和以商業為目的的非法捕獵，是老虎銳減的主要原因。據越南森林管理局的專家說，與二三十年前相比，在越南要見到老虎已難得多了。

報道說，在世界野生生物基金會的協助下，越南已在萊州、廣平、昆嵩、廣南—峴港和多樂地區建立了五個老虎保護區。



從上述的剪報，你可計算出 97 年 12 月時，在越南境內的老虎約有多少頭呢？



學習目的

通過學習本章，同學將學會

1. 百分數增減的概念。
2. 從連續增減及各種成份的增減求得某數量的百分增減。
3. 定義絕對誤差、相對誤差及百分誤差。
4. 計算量度的絕對誤差、相對誤差及百分誤差。
5. 差餉、物業稅、利得稅及薪俸稅等稅項。
6. 依所給的稅率，計算上列各種稅項的稅款。



備忘錄

1. $x\% = \frac{x}{100}$ ，故 $100\% = \frac{100}{100} = 1$ 。

2. 某數量 Q 的 $x\% = Q \times x\%$ 。

例如，30 m 的 $20\% = (30 \times 20\%) \text{ m} = 6 \text{ m}$ 。

3. 若某數量 Q 的 $x\% = P$ ，

則 $Q = P \div x\%$ 。

例如，在中三甲班中，女生佔 40% ，而女生人數為 24 人，

則 全班人數 $= (24 \div 40\%) \text{ 人}$
 $= 60 \text{ 人}$ 。

4. 一切量度結果均是近似值。

例如，用一把刻度為 cm 的尺作量度，其精確度只能準確至最接近的 cm。

例題 1-2

在上月，合記流動電話的銷量為 840 部，而本月的銷量增加 15%。問本月的銷量是多少？

解

$$\begin{aligned}\therefore \text{百分增加} &= \frac{\text{增加}}{\text{原值}} \times 100\% \\ \therefore \text{增加} &= \text{原值} \times \text{百分增加} \\ &= (840 \times 15\%) \text{ 部} \\ &= 126 \text{ 部} \\ \text{即 本月的銷量} &= \text{原值} + \text{增加} \\ &= (840 + 126) \text{ 部} \\ &= \underline{966 \text{ 部}}\end{aligned}$$



課堂練習

發達公司的資本為 \$380 000。現加入一新股東，令資本增加 25%。問其新資本是多少？

由上例可見，當原來數量有所增加時，

$$\begin{aligned}\text{新值} &= \text{原值} + \text{增加} \\ &= \text{原值} + \text{原值} \times \text{百分增加}\end{aligned}$$

$$\therefore \text{新值} = \text{原值} \times (1 + \text{百分增加})$$

例題 1-3

一本數學書改版，其新版的頁數比舊版增加 20%。若新版書共有 420 頁，問舊版書共有多少頁？

解

設舊版書共有 x 頁。

$$\text{則 } 420 = x(1 + 20\%)$$

$$\begin{aligned}x &= \frac{420}{1.2} \\ &= 350\end{aligned}$$

即 舊版書共有 350 頁。



課堂練習

一隻百科全書光碟出更新版，而新碟的內容比舊碟增加 10%。若新碟共有 660 MB 的資料，問舊碟的資料有多少？

(註：MB 是電腦記憶容量的單位，1 MB 約等於可儲存一百萬個英文字母的容量。)

B. 百分減少

當某數量由原值減少至一個新值時，

$$\text{減少} = \text{原值} - \text{新值}$$

$$\text{百分減少} = \frac{\text{減少}}{\text{原值}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}\text{此時， 新值} &= \text{原值} - \text{減少} \\ &= \text{原值} - \text{原值} \times \text{百分減少}\end{aligned}$$

$$\therefore \text{新值} = \text{原值} \times (1 - \text{百分減少})$$

例題 1-4

飛燕的體重由 62.5 kg 減至 57.5 kg。問其體重的百分減少是多少？

解

$$\begin{aligned}\text{體重減少} &= (62.5 - 57.5) \text{ kg} \\ &= 5 \text{ kg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{體重的百分減少} &= \frac{5}{62.5} \times 100\% \\ &= \underline{\underline{8\%}}\end{aligned}$$

例題 1-5

某銀行增設了多部自動櫃員機後，便續年縮減其櫃員人數。已知本年的櫃員人數為 480 人。

- (a) 若明年的櫃員人數將會減少 15%，問明年的櫃員人數會是多少？
- (b) 若本年的櫃員人數比去年減少 4%，問去年的櫃員人數是多少？



課堂練習

大雄的儲蓄存款由 \$2 500 降至 \$1 800。問其儲蓄存款的百分減少是多少？



課堂練習

在 1997 年，某區的交通意外共有 150 宗。

- (a) 若 1998 年的交通意外比 1997 年減少 16%，則 1998 年的交通意外共有多少宗？
- (b) 若 1997 年的交通意外比 1996 年減少 25%，問 1996 年的交通意外共有多少宗？

