

互動數學1B

蘇 一 方
黃 鳴 嬋



互動數學1B

蘇 一 方
黃 鳴 嬋



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

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 1998 年

©文達出版（香港）有限公司 1998

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。

ISBN 962-342-626-7（學生版）

編務統籌 莫玉倩
責任編輯 莫玉倩、黃國威
助理編輯 黃大文、岑國開、賴偉龍
校對 王佩儀、蔡麗彬
設計 李冠華、岑天駿
攝影 王穎灝、王秀媛
製作及繪圖 鄭海動、曾文君、李冠華、余育銓、羅劍龍、陳宇碧、梁秀英、孔富玲、
李月娟、陳愛娟、馮秀儀、梁詠珍、何凱斯、李仕平

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，生動活動。

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



本書特色

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，拇指尖與尾指尖的橫大距離（稱為指距），便是一個既成而方便的單位。成人的指距約 20 cm。（你的又是多少呢？）量量課桌面的長度時，可將拇指尖與尾指尖一伸一合地沿邊量度，從而得知其長度相等於多少個指距。只須把此指距的指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 = $20 \times 5.5 \text{ cm} = 110 \text{ cm}$ 。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，拇指的長度、腳掌的長度、兩手伸開時的跨度和手肘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



學習目的

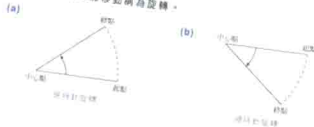
1. 幾何學的基本知識：關於點。
2. 角的形成和表示法以及角的。
3. 用量角器量度和繪製角度。
4. 三角形及其分類。
5. 三角形內角之和是 180° 。
6. 多邊形和圓的初步認識。
7. 使用直尺及三角尺作垂直直線。
8. 使用圓規作圓及截取線段。
9. 利用圓規、直尺及量角器作三角形。

學習目的



備忘錄

1. 畫出一個中心點的移動軌跡為旋轉。



例題

解

例題 2-14

5 枝原子筆和 15 枝鉛筆共值 \$52。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 = 15 × 0.80 = 12
5x + 12 = 52
5x = 52 - 12
5x = 40
x = 8
∴ 每枝原子筆價值 \$8

課堂練習

7 個地球儀和 9 個模型共值 \$89。已知每個地球儀 \$6，則每個模型值多少？



解
設 5x 為每個模型的價值。
7 個地球儀的價值 =
9 個模型的價值 =

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。

習題

習題 6.3

第一階

4. 用已學過的長方體的資料，完成下表。

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

複習題

複習題 2

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) x 除以 3，減去 2x 和 3x 的積。

第二階

8. 試用代數形式表示下列結果。
(a) a 的平方加上 b 的 3 倍減去 7。
(b) x 的立方減去 4x 與 5x 的積，然後將結果除以 6x。
已知公式 $V = \frac{m(x-y)}{t}$ ，若 $m = 3$ ， $x = 12$ ， $y = 4$ 及 $t = 21$ 時，求 V 的值。
關於式 $V = \frac{2}{3}m^2 + nx + b$ ，若 $x = 3$ ， $y = 2$ 及 $V = 76$ 時，求 b 的值。
歷史書和 8 本數學書共厚 47 cm。若歷史書的厚度是 1 cm，則數學書的厚度是多少？
6 本歷史書和 7 本數學書共厚多少？

第三階

13. 若變量 $x = 1$ 、2 及 3 時，決定關係 $x^2 + 3x + 2$ 是否正確。
14. 萬得歌購買一輛價值 \$253 800 的汽車，她付了 $\frac{1}{3}$ 的車價作為首期，餘款分 36 個月攤交。問
(a) 首期是多少？
(b) 她每月要供款多少？



第二階

第三階

第一階

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。(4-3)

1. $48 \div (39 \div 13 - 3)$

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 $\frac{x-5}{3} = 5 +$

6. 求下列各題中未知角的值。

(a)



一角形為全等三角形

丙部

17. 設 $x = -5$, $y = -3$ 及 $z =$

(a) $\left(\frac{3xy}{y+z}\right)^2 - 8z$

18. 計算下列各式的值。

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

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

氣面積為 100 cm

此處長為 2

面不

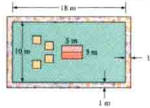
草地, 長 18 m, 闊 10 m, 周圍是一條闊
小路。草地中間栽種了 4 棵觀賞植物, 每棵
長為 $1\frac{1}{2}$ m 的正方形泥地上。而當中有一長
以擺放工具的小房子。

求

力部分的面積。

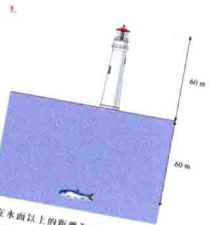
任意部分的面積作分子, 總有草的部分的面積作

分母, 求該分數的數。(單位為最簡分數。)



卷二

多項選擇題



設在水面以上的距離為正, 如上圖所示, 燈塔
頂端和魚的位置可分別表示為

- A. +60 m, +60 m
- B. +60 m, -60 m
- C. -60 m, +60 m
- D. +120 m, -120 m
- E. -120 m, +120 m





備忘錄

1. 符號 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 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。

2. 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 × 5 = 30 (被乘數 × 乘數 = 積)

(d) 除：56 ÷ 4 = 14 (被除數 ÷ 除數 = 商)

3. 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。直到二萬五千年前，人類也只能用幾個指頭表示物件東西。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。

一些具有五個指頭，他們會用行塊、樹枝、結繩、刻

繽紛數學

中國古書史記記載：「聖人，上法天，下法地，中法人事，小法萬物，故之多少，道術蓋焉。」



於是人類便在「1」多少，這種

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。

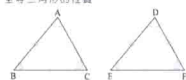
本章重點

1. 全等形

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

2. 全等三角形

- (a) 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 $\angle C = \angle F$ 。

- (b) 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		ASA 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

- (a) 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： $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{CA}{FD}$ 。

- (b) 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
三對內角對應相等		A.A.A.
兩對邊對應成比例且夾角相等 $\frac{a}{p} = \frac{b}{q}$ 及 $\angle x = \angle y$		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。



8

百分數

2

8.1	百分數的意義	3
8.2	百分數與分數的互換	8
8.3	百分數與小數的互換	13
8.4	簡單的百分數問題	17
8.5	賺賠問題.....	22
8.6	折扣.....	29
8.7	單利息.....	34
本章重點		39
複習題 8		40

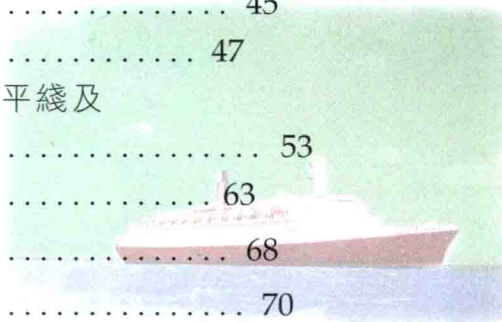


9

坐標系簡介

44

9.1	序偶.....	45
9.2	直角坐標系	47
9.3	計算直角坐標平面上兩點在水平綫及 鉛垂綫上的距離與面積	53
9.4	極坐標.....	63
本章重點		68
複習題 9		70

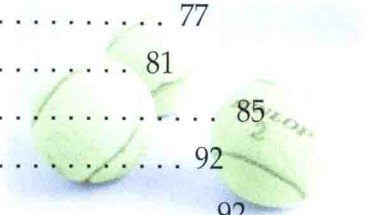


10

代數式

74

10.1 代數式.....	77
10.2 代數式的數值.....	81
10.3 二元一次方程及其圖像.....	85
本章重點.....	92
複習題 10.....	92

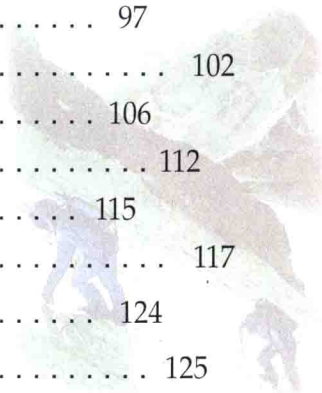


11

續代數式

96

11.1 正整指數定律.....	97
11.2 代數式的項.....	102
11.3 代數式的加法與減法.....	106
11.4 代數式的乘法.....	112
11.5 代數式的除法.....	115
11.6 一元一次方程.....	117
本章重點.....	124
複習題 11.....	125



綜

合練習三

128



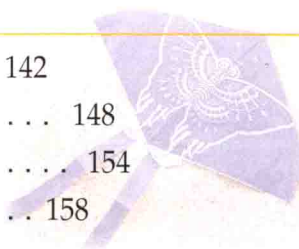
第四部分

12

角和平行綫

140

12.1 餘角、補角和直綫上的鄰角.....	142
12.2 同頂角和對頂角.....	148
12.3 同位角、內錯角和同側內角.....	154
12.4 平行綫.....	158



本章重點..... 173

複習題 12..... 175

13

幾何的基本作圖

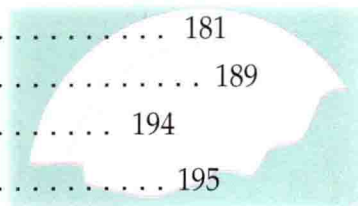
180

13.1 有關角的幾何作圖..... 181

13.2 線段的平分..... 189

本章重點..... 194

複習題 13..... 195



14

統計數據

198

14.1 數據的收集..... 199

14.2 數據的整理..... 202

14.3 象形圖..... 205

14.4 棒形圖..... 208

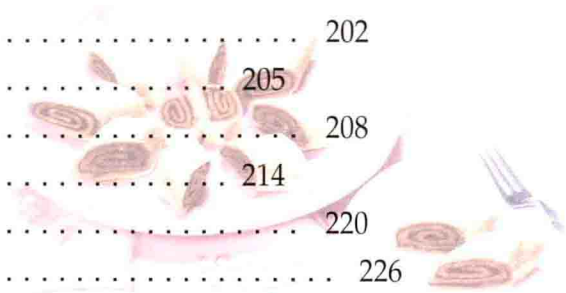
14.5 圓形圖..... 214

14.6 數據的分組..... 220

14.7 組織圖..... 226

本章重點..... 232

複習題 14..... 233



綜

合練習四

237

附錄：度量衡表

247

答案

249

第三部分



百分數
坐標系簡介
代數式
續代數式
綜合練習三



百分數



設問

某社團在東區、南區和西區均設有支部。現各支部成員進行投票，以「一人一票」方式選出區代表。以下為選舉結果：

	東區	南區	西區
當選區代表	林夕	向雪	潘良
總票數	1 200	960	850
當選者得票數目	696	528	510

若要從這三位區代表中推舉一人擔任該社團的主席，你以為應選擇哪一位呢？你的選擇又基於甚麼因素呢？



學習目的

通過學習本章，同學將學會

1. 百分數為一特殊分數。
2. 進行百分數與分數的互換。
3. 進行百分數與小數的互換。
4. 計算簡單的百分數問題。
5. 應用百分數於賺賠、折扣、利率等問題上。



備忘錄

1. 當 p 和 q 是正整數且 $p < q$ ，則 $\frac{p}{q}$ 是一真分數。分母 q 表示一個整體被分作 q 等份，而分子 p 表示所佔有的 p 等份。例如：把一個月餅分成 8 等份，吃掉了其中一份，即吃了月餅的 $\frac{1}{8}$ 。

2. 分數可利用分子和分母同時乘一個數來擴分，亦可利用分子和分母同時除以一个數來約分，例如：

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 4}{3 \times 4} = \frac{4}{12} \quad (\text{擴分})$$

$$\frac{33}{88} = \frac{33 \div 11}{88 \div 11} = \frac{3}{8} \quad (\text{約分})$$

3. 當某一小數乘以 100 時，只須將它的小數點右移兩個位便可；當某一小數除以 100 時，只須將小數點左移兩個位。例如：

$$0.78 \times 100 = 78 \quad (\text{小數點向右移兩個位})$$

$$0.46 \div 100 = 0.0046 \quad (\text{小數點向左移兩個位})$$

8.1 百分數的意義



日常生活中，經常都會接觸「**百分數**」和「**百分率**」這兩個詞語。百分數可用來描述考試成績、選舉結果、就業人數、食物的成份、薪金的調整、公司的盈虧和大減價的折扣等。總括來說，在日常生活上，如果我們要表示數據的波動或比較數據，都會利用百分數。



事實上，百分數是以 100 為分母的特殊分數。例如， $\frac{70}{100}$ 和 $\frac{3}{100}$ 都是百分數。百分數通常用百分率符號“%”表示。上述兩個百分數也可寫成

$$\frac{70}{100} = 70\% \text{ 及 } \frac{3}{100} = 3\%。$$

符號“%”表示「百分之」或「每百中」的意思。香港日常用語中，70% 會讀作「百分之 70」或「70 per cent」，而在其他地方，70% 也有讀作「70 巴仙」。

一般來說，

$$\frac{x}{100} = x\%,$$

$$100\% = \frac{100}{100} = 1。$$



繽紛數學

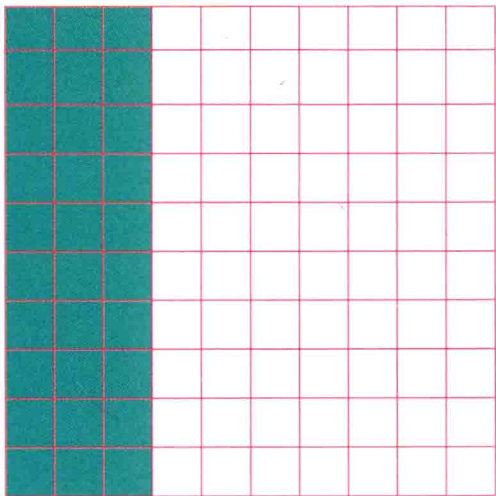
有時候，不適當地使用百分數，會導致誤會產生。例如多年前美國某大學最初收取女生時，曾出現一宗令人震驚的報導：

「該校有 33.3% 的女生與教授結婚！」

這實在令人難以置信。但事實卻是如此，只不過當時只有三名女子就讀該校，而其中一人決定嫁給一名教授。

例題 8-1

下圖所示的正方形是一幢別墅的平面圖。陰影部分是前園的草地面積。問草地佔別墅總面積的百分之幾？



別墅平面圖

解

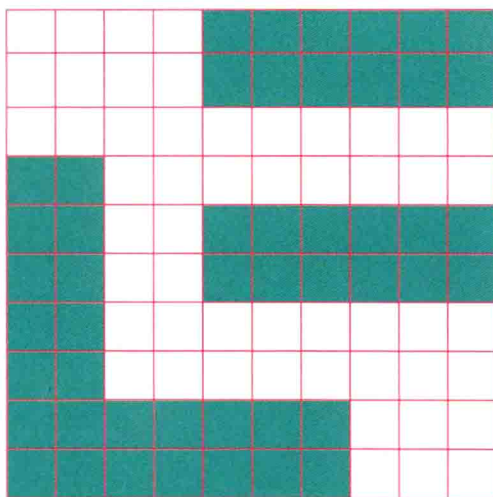
上圖中有 100 個小正方形，而草地佔了 30 個。

$$\begin{aligned} \therefore \text{草地的百分率} &= \frac{30}{100} \\ &= \underline{\underline{30\%}} \end{aligned}$$



課堂練習

圖中所示的正方形是一個屋邨的平面圖。陰影部分是樓宇的面積。問樓宇佔整個屋邨面積的百分之幾？



屋邨的平面圖

例題 8-2

統計處抽樣調查 500 人的就業情況，結果顯示，其中失業人數為 15 人。根據這項調查，

- (a) 失業率是多少？
 (b) 就業率是多少？

解

- (a) 方法一：

500 人中有 15 人失業，即每 100 人中，失業人數 = $15 \div 5 = 3$ 人。

$$\begin{aligned}\therefore \text{失業率} &= \frac{3}{100} \\ &= \underline{\underline{3\%}}\end{aligned}$$

方法二：

$$\begin{aligned}\text{失業率} &= \frac{15}{500} \\ &= \frac{3}{100} \quad \text{-----} \left[\begin{array}{c} \text{約分} \end{array} \right] \\ &= \underline{\underline{3\%}}\end{aligned}$$

- (b) 方法一：

500 人中有 15 人失業，即
 就業人數 = $(500 - 15)$ 人
 = 485 人

$$\begin{aligned}\therefore \text{就業率} &= \frac{485}{500} \\ &= \frac{97}{100} \\ &= \underline{\underline{97\%}}\end{aligned}$$

方法二：

整體的百分數 = 100%

$\therefore$ 失業率 + 就業率 = 100%

$$\begin{aligned}\text{就業率} &= 100\% - \text{失業率} \\ &= 100\% - 3\% \quad \text{-----} \left[\begin{array}{c} \frac{100}{100} - \frac{3}{100} \end{array} \right] \\ &= (100 - 3)\% \quad \text{-----} \left[\begin{array}{c} \frac{100 - 3}{100} \end{array} \right] \\ &= \underline{\underline{97\%}}\end{aligned}$$



課堂練習

某學校老師發現 300 名中一學生中，21 人有上課遲到的壞習慣。

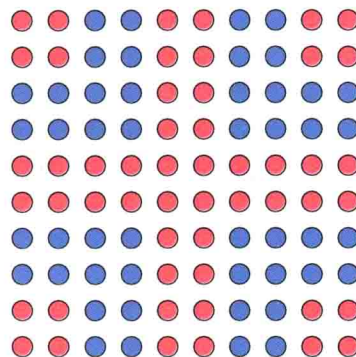
- (a) 問遲到的學生的百分率是多少？
 (b) 問不遲到的學生的百分率是多少？

習題 8.1



第一階

1. 右圖所示為一個由紅色和藍色彈子構成的圖案。問紅色彈子佔全部彈子總數的百分之幾？



2. 地理科測驗卷有 10 題是非題，志安答對其中 8 題。試以百分數來表示他的成績。
3. 某電台選出 10 首全年最受歡迎流行歌曲，其中有 6 首是由男歌星主唱的。
- (a) 問男歌星主唱的歌曲佔最受歡迎流行歌曲的百分之幾？
- (b) 問女歌星主唱的歌曲佔最受歡迎流行歌曲的百分之幾？
4. 把一個薄餅切成 8 等塊，問每塊佔整個薄餅的百分之幾？



5. 右圖所示為汽車錶板上的汽油表，問現存汽油的體積佔油缸容積的百分之幾？

