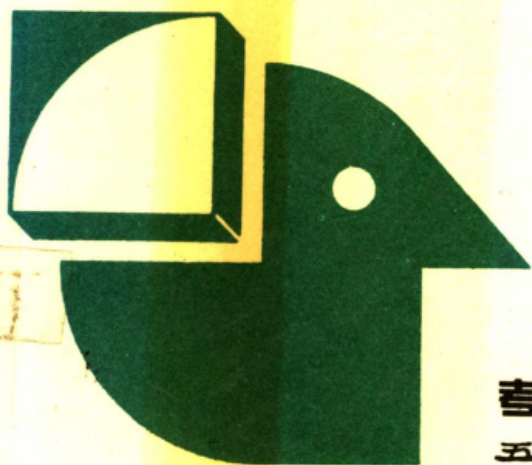


公務人員各類考試 參考用書  
大專、五專在學學生

# 統計學九百題

附：歷屆高普特考 試題解答  
研究所入學考

詹世煌 編譯



主編 月刊社  
發行 五南出版社

「考用」的堅強作者群，

將繼續為「五南」的忠實讀者效命。

「考用」的新力軍，加上「五南」的舊將

即是考場獲捷的保證。

本書電腦編號 2H01



### 考用叢書

#### 統計學九百題

(本書依新著作權法取得著作權，請勿抄襲、翻竄)

編譯者：詹世煌

發行所：五南出版社

版  
權  
所  
有

臺北市銅山街一號  
局版臺業字第0598號  
服務專線：(02) 3916542  
郵政劃撥：0104682-1號  
帳戶：五南出版社

印刷所：茂榮印刷廠  
中華民國七十三年一月初版  
中華民國七十七年二月五版

翻  
印  
光  
究

(本書如有缺頁或倒裝，本公司負責換新)

特價 250 元

有成書業公司

NT\$83.50

15週年紀念  
1973-1988

中南圖書公司

**考 用**  
的  
**高 普 考 用 書**

承襲「**五南**」的傳統  
歷經十餘年的千錘百鍊  
不斷求新 逐版增訂  
才得以

嶄新精確的內容  
呈現在您的眼前



**五大保證**

- ★依據典委最新之著作編成
- ★掌握最正確之命題趨勢
- ★撰擬最完整之標準答案
- ★提供條理分明之系統綱領
- ★負責最佳最適用之售後服務

五南出版社  
專用月刊社

## 重要宣告

十八年前「五南」首創了高普考用書體例的新典型，本著服務考生的初衷，蒐集歷屆試題、典試委員著作，從事試題分析，編著了一系列的高普考參考用書，印行以來，膾炙人口，幾乎人手一冊。六十九年起，在痛心被衆家抄仿之餘，又進而突破自立的傳統典型——增列表解，重新修訂一系列適於應試者應考的書籍。也因為「五南」不斷的求新求變，「五南」的高普考用書在今天成為應試者人手一冊的盛況已是不爭之事實。

自六十五年起，「五南」又不惜投注巨資，敦聘學者專家撰著一流的學術著作大專教材，自印行以來，已有許多大專院校的老師採為教本，深受好評，啓迪後學，助益尤多。近年為應市場需求復斥資印行「新時代電腦文庫」以饗讀者。

截至目前為止，「五南」已出了近五百種的教科書著作及二百餘種的高普考參考書，編輯業務相當繁重，幾經思慮，我們決定，將高普考參考書的編印業務劃歸「五南」關係事業——「書用月刊社」繼續為各位考生朋友服務，「書用月刊社」本身擁有衆多身經百戰的考場健將，再加上「五南」權威作者的支援，相信將以嶄新的面貌呈現在您的眼前，敬請舊雨新知續予支持。五南圖書公司亦將一本「若非好書不出版」的審慎態度印行一系列的學術著作大專教材，以答謝讀者多年來愛護與支持。



李永然 律師代表 五南出版社 考用月刊社 警告抄襲翻印等不法之徒啓事

一、茲據五南出版社、考用月刊社負責人委稱：「查本社印行各書均係聘由學有專精之專家學者編著而成，發行以來，由於內容充實，解答正確，深受廣大讀者之歡迎，乃引起不法之徒之覬覦，迭有被抄襲、剽竊、改竄之情事發生，均先後訴諸於法，獲判賠償。鑒於近年出版界剽竊他人著作內容之風甚熾，恐再有人正思染指，為特委請貴律師代為登載啓事：凡翻印、抄襲、剽竊、改竄本社各書者，均將訴諸於法，絕不寬容。」等語前來。

二、按最高法院著有五十六年度臺上字第三四二一號判決：「以依自己之見解，搜集資料、撰寫編印之書籍，自為其所有之著作物，系爭『試題詳解』乃被上訴人對歷屆高等普通特種檢定等各類考試試題，搜集資料，撰寫之答案……解答固係以他人之見解為準據，並非被上訴人之創作，惟關於表達文字之運用，與立論精確之程度，則係根據被上訴人本人之學養，是『試題詳解』縱使未經內政部依著作權法准予註冊取得著作權及出版權，惟既屬於被上訴人所有之著作物，即應受民法之保護。」等語，嗣後如有擅自翻印、抄襲、剽竊、改竄該社各書者，依上開判決，自係侵害該社權益，本律師當依法代為訴究。

三、合代啓事如上。

律師 李 永 然

律師 許 坤 田

住址：臺北市復興南路二段二三六號十二樓  
電話：(〇二)七〇三二八七四—九

住址：臺北市重慶南路一段四三號十二樓之一  
電話：三六一九二四六·三六一九五二七

## 考試 傷腦筋？

- ★不知道應該有什麼訣竅？
- ★不知道別人是如何考取的？
- ★不知道該如何着手準備？
- ★不知道各類科目題趨勢？
- ★不知道最新試題內容如何？

- ★不知道考情有無最新變化？
- ★不知道未來有何種考試可報考？
- ★不知道讀書方法對不對？
- ★不知道考題要如何作答？
- ★不知道自己考上了沒？

因此，您要

- ★訂閱一份**專用月刊**，花最少代價——一天五毛
- ★提供考試最新、最正確消息，得最大收穫——金榜題名

是應國家考試必備工具書籍，讓您

不要傷腦筋！

（每期十五元，全年十二期一五〇元）

✕訂閱二年者長期提供考情快報

郵政劃撥：〇一〇四六八二——一號

五南出版社帳戶收

# 統計學九百題

## 目 次

|      |                                        |     |
|------|----------------------------------------|-----|
| 第一章  | 變數和圖表.....                             | 1   |
| 第二章  | 次數分配.....                              | 47  |
| 第三章  | 平均數、中位數、衆數和其他集中趨勢<br>的測量.....          | 75  |
| 第四章  | 標準差和其他離差的測量.....                       | 117 |
| 第五章  | 動差、偏態、峰度.....                          | 159 |
| 第六章  | 基本機率 ( Probability ) 理論.....           | 181 |
| 第七章  | 二項分配、常態分配、波爾生分配.....                   | 231 |
| 第八章  | 基本抽樣理論.....                            | 277 |
| 第九章  | 統計推定理論.....                            | 317 |
| 第十章  | 統計決策理論 —— 假設和顯著性測驗...                  | 353 |
| 第十一章 | 小樣本理論 —— 司徒登的 $t$ 分配和 $X^2$<br>分配..... | 405 |
| 第十二章 | 卡方測驗.....                              | 439 |
| 第十三章 | 曲線配合和最小平方法.....                        | 437 |
| 第十四章 | 相關理論.....                              | 515 |
| 第十五章 | 複相關和偏相關 ( 淨相關 ) .....                  | 593 |
| 第十六章 | 時間數列之分析.....                           | 613 |
| 第十七章 | 指 數.....                               | 663 |

附 錄 ..... 715

歷屆高普特考、研究所入學考試題索引 ..... 727

# 第一章 變數和圖表

## 本章綱要

### 統計學

統計學是有關於蒐集，組織，彙總，資料，及顯示所分析的資料，並作結論的科學方法，根據這些分析以作合理的決策的一門科學。

狹義而言，即指用來指示資料本身或從這些資料導出來的數字，例如，平均數……等。

### 整體和樣本 —— 敘述統計學和歸納統計學

蒐集有關一群人或一些事物特徵的資料，諸如：一所大學，其學生的身高、體重等，通常很難觀察其整體中的每一份子，尤其是當人數為數很多時。故吾人在作此類蒐集工作，通常不採觀察全體的方法，而是就全體中抽出一部分加以仔細觀察其特徵，這一小部分稱為樣本。

一個整體，其數量可能是有限的，或無限的，例如，在某一特定日子，一工廠所生產的螺旋釘，為數有限，然而，連續地投擲一銅板，所出現的可能結果（正面，反面）所組成的整體，其數目則是無限的。

如果一樣本是代表一整體，則由分析該樣本便可推得該整體的重要結論，用來處理在這樣的推論是正確的情況下，所用的統計學稱為歸納統計學。因為這種推論不可能是絕對正確無誤，因此通常也利用機率來陳述其結果。

如果統計學只是用來描述或分析一所予之群體，而不須作任何推論者，稱為敘述統計學。

在研究統計學以前，我們先來複習一些重要的數學觀念。

### 間斷的變數和連續的變數

一個變數即是一個符號，像  $X, Y, H, x, B$ ，等，這些能假定為任何一組值，故稱為變數的定義域，如果該變數只能假定為唯一之固定值，則稱

## 2 統計學九百題

爲常數。

如果一變數能代表兩所予值間之任何數值，則稱其爲連續變數，否則，稱爲間斷的變數或分立的變數。

《例1》一家庭孩子的數目 $N$ ，它可代表 $0, 1, 2, 3, \dots$ 中任何一個值，但不能是 $2.5$ 或 $3.842$ ，所以它是一個間斷的變數。

《例2》一個人的高度 $H$ ，它可以是 $62$ 吋， $63.8$ 吋，或 $65.8341$ 吋，這全賴測量的精確度，故是一個連續的變數。

資料若能由一分立的變數或一連續的變數來描述，則前者稱爲分立的資料，後者稱爲連續的資料。1000家庭中每個家庭的孩子數目是一個間斷資料的例子，但是100位大學生之高度則是一個連續資料的例子。

把變數的觀念擴展到非數字領域，有時也是相當方便的，例如，彩虹的顏色 $C$ ，它可代表紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫，通常也可以用數字來替代這些變數，例如，用1代表紅色，2代表橙色等等。

### 資料的巡迴

一個數字巡迴的結果，如 $72.8$ 最接近的單位是 $73$ ，因 $72.8$ 在 $72$ 與 $73$ 之間比較起來較接近 $73$ 。相同地， $72.8146$ 巡迴至最接近的百分位小數之數字是 $72.81$ 而不是 $72.82$ 。

當巡迴 $72.465$ 至其最接近的百分位小數時，我們便遭到困難，因爲 $72.465$ 距 $72.46$ 和 $72.47$ 有相等的距離，這種情形下，通常巡迴至5以前的偶數，因此 $72.465$ 巡迴至 $72.46$ ， $183.575$ 巡迴至 $183.58$ 。當 $116,050,000$ 巡迴至最接近的百萬數時，是 $116,000,000$ ，當我們運算的數字很大時，這種作法可以使累積的巡迴誤差減至最小。

### 科學的記數法

即把一數字寫成10的乘冪

《例1》 $10^1 = 10$ ， $10^2 = 10 \times 10 = 100$ ， $10^3 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100,000$ ， $10^8 = 100,000,000$

《例2》 $10^0 = 1$ ， $10^{-1} = 0.1$ ， $10^{-2} = 0.01$ ， $10^{-5} = 0.00001$

《例3》 $864,000,000 = 8.64 \times 10^8$ ， $0.00003416 = 3.416 \times 10^{-5}$

通常我們利用括號或一點來表示兩個或兩個以上數字的相乘，因此

$$(5)(3) = 5 \cdot 3 = 5 \times 3 = 15$$

$$(10)(10)(10) = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$$

但是當字母被用來代表數字時，括號或點，通常都被省略，例如

$$ab = (a)(b) = a \cdot b = a \times b$$

科學的記數法，在計算上是很有用的，尤其在定小數點位置時，其用法如下，

$$(10^p)(10^q) = 10^{p+q}, \frac{10^p}{10^q} = 10^{p-q}$$

$p, q$  為任一數字。

$10^p, p$  稱為指數， $10$  稱為底數

$$\langle \text{例 1} \rangle (10^3)(10^2) = 1000 \times 100 = 100,000 = 10^5 \text{ (即 } 10^{3+2} \text{)}$$

$$\frac{10^6}{10^4} = \frac{1,000,000}{10,000} = 100 = 10^2 \text{ (即 } 10^{6-4} \text{)}$$

$$\langle \text{例 2} \rangle (4,000,000)(0.0000000002) = (4 \times 10^6)(2 \times 10^{-10}) \\ = (4)(2)(10^6)(10^{-10}) = 8 \times 10^{6-10} = 8 \times 10^{-4} = 0.0008$$

$$\langle \text{例 3} \rangle \frac{(0.006)(80.000)}{0.04} = \frac{(6 \times 10^{-3})(8 \times 10^4)}{4 \times 10^{-2}} = \frac{48 \times 10^1}{4 \times 10^{-2}} \\ = \left( \frac{48}{4} \right) \times 10^{1-(-2)} = 12 \times 10^3 = 12,000$$

### 有效數字

如果一身高的精確紀錄是 65.4 吋，即表示其真實的高度介於 65.35 吋，和 65.45 吋間，精確的數字（暫且擱置用來確定小數點的 0），稱為有效數字。

〈例 1〉65.4 有三個有效數字。

〈例 2〉4.5300 有五個有效數字

〈例 3〉 $0.0018 = 1.8 \times 10^{-3}$  有二個有效數字

〈例 4〉 $0.001800 = 0.001800 = 1.800 \times 10^{-3}$  有四個有效數字

凡和計算有關的數字，都有無窮多的有效數字，我們很難決定那一個是有意義的，例如 186,000,000 可能有 3, 4, ……9 個有效數字，如果吾人知道它有五個有效數字，則該數字最好記為 186.00 百萬或  $1.8600 \times 10^8$ 。

### 計算

計算乘、除和開根號時，其最後的結果的有效數字可能不會比運算數字中，具有最少有效數字者多。

$$\langle \text{例 1} \rangle 73.24 \times 4.52 = (73.24)(4.52) = 331$$

《例 2》 $1.648/0.023=72$

《例 3》 $\sqrt{38.7}=6.22$

《例 4》 $(8.416)(50)=420.8$  如果 50 是正確的數字

在計算加、減時，其最後結果在小數點後面的有效數字不會比運算數字小數點後面的有效數字多。

《例 1》 $3.16+2.7=5.9$

《例 2》 $83.42-72=11$

《例 3》 $47.816-25=22.816$ ，如果 25 是正確的

## 函數

如果一變數  $X$  能對應一個或更多的變數  $Y$  的值，我們稱  $Y$  是  $X$  的一函數，寫成  $Y=F(X)$ 。

變數  $X$  稱為獨立變數， $Y$  稱為非獨立變數，對於每一  $X$  值若只有一個  $Y$  值與之對應，則稱  $Y$  是  $X$  的一個單值函數，否則稱為  $X$  的複值函數。

《例 1》美國的人口總數  $P$  是時間  $t$  的一個函數，則寫成  $P=F(t)$ 。

《例 2》一垂直彈簧的伸展度  $S$  是其尾端所加重量  $W$  的一個函數，以符號表示為  $S=G(W)$ 。

在兩個變數間的函數對應關係通常是用一表格敘述，然而也可以用該變數的方程式表示之，諸如  $Y=2X-3$ ， $Y$  值由不同的  $X$  值來決定。

如果  $Y=F(X)$ ，習慣上  $F(3)$  是表示當  $X=3$  時  $Y$  之值。因此，如果  $Y=F(X)=X^2$ ，則  $F(3)=3^2=9$ ，即是當  $X=3$  時， $Y$  之值為 9。

這類函數的觀念可被擴展至兩個或更多的變數。

## 直角坐標

圖 1-1 兩條互相垂直的直線  $X'OX$  和  $Y'OY$ ，分別稱為  $X$  軸， $Y$  軸，這兩直線把平面分成四個區域，分別以 I，II，III，IV 表示之，分別稱為第一，第二，第三，第四象限。

點  $O$  稱原點，在所予點  $P$ ， $X$  的值 2， $Y$  之值 3。即  $X$  值與  $Y$  值在其垂直線相交之點，稱為點  $P$  之座標。在圖 1-1， $P$  點的縱座標是 3，橫座標是 2，而  $P$

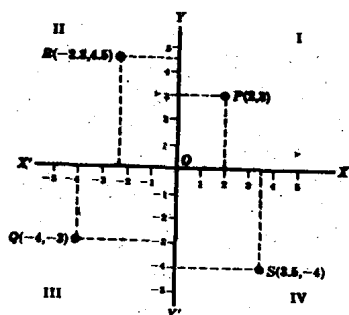


圖 1-1

點的座標即為  $(2, 3)$ 。

相反地，若給予一點的座標，則吾人便能定該點的位置，因此，在上圖，座標  $(-4, -3)$ ， $(-2.3, 4.5)$  和  $(3.5, -4)$  分別以  $Q$ ， $R$ ，和  $S$  表示之。

若吾人從  $O$  點建立  $Z$  軸使之垂直於  $XY$  平面，我們仍很容易可擴展上述之觀念，此情形下，點  $P$  的座標以  $(X, Y, Z)$  表示之。

## 函數圖

一個函數圖是上述兩個變數間之關係的圖解表現法，依照資料的性質和圖形所要表達的目的，有很多類型的函數被應用於統計上，如條形圖、圓形圖等，這些圖形有時被歸入於表格之類，因此，我們有時稱條形表格或圓形表格等。

## 方程式

方程式是  $A=B$  形式的一種敘述， $A$  稱為此方程式的左邊數， $B$  稱右邊數；只要在方程式的左右兩數運用相同的運算，仍得到相等的方程式，即在左、右兩邊的數字同時加、減、乘、除一相同值，所得到的方程式仍與運算前相等。但唯一例外者，即不得同時以 0 除之。

《例》一方程式  $2X+3=9$

兩邊各減 3： $2X+3-3=9-3$  或  $2X=6$

兩邊各除以 2： $2X/2=6/2$  或  $X=3$

$X$  值即是該方程式之解，皆是 3。

以上之觀念可擴展，以之尋找兩個未知數之兩個方程式的解答，或是三個未知數，三個方程式之解答等，上述之方程式稱為同義方程式。

## 不等式

符號“ $>$ ”和“ $<$ ”分別表示“大於”或“小於”，“ $\geq$ ”和“ $\leq$ ”即“大於或等於”和“小於或等於”，這些稱為不等式。

《例 1》 $3 < 5$  讀為 3 小於 5

《例 2》 $X \geq 10$  讀為  $X$  大於或等於 10

《例 3》 $4 < Y \leq 6$  讀為 4 小於  $Y$ ， $Y$  小於或等於 6，或  $Y$  介於 4 與 6 之間，但包括 6。

不等式若有以下之性質，則其大小性質不變。

## 6 統計學九百題

(a)對於不等號左右兩邊同時加，或減一相同數。

例：因  $15 > 12$ ,  $15 + 3 > 12 + 3$  (即  $18 > 15$ ),  $15 - 3 > 12 - 3$   
(即  $12 > 9$ )

(b)左右兩邊同乘，或同除一相同的正數。

例：因  $15 > 12$ ,  $(15)(3) > (12)(3)$  (即  $45 > 36$ ),

$$\frac{15}{3} > \frac{12}{3} \text{ (即 } 5 > 4 \text{)}$$

(c)左右兩邊同乘或同除一相同的負數，則不等式符號相反。

例：因  $15 > 12$ ,  $(15)(-3) < (12)(-3)$  (即  $-45 < -36$ )

$$\frac{15}{-3} < \frac{12}{-3} \text{ (即 } -5 < -4 \text{)}$$

## 對數

每一正數  $N$  都可以 10 的次幂表示之，如  $N = 10^P$ ，吾人稱  $P$  為以 10 為基底的  $N$  的對數，書為  $P = \log N$  或  $P = \log_{10} N$ 。例如，因為  $1000 = 10^3$ ， $\log 1000 = 3$ ， $0.01 = 10^{-2}$ ， $\log 0.01 = -2$ 。

因  $N$  是介於 1 和 10 之間，即  $10^0$  和  $10^1$  間，故  $P = \log N$  是介於 0 和 1 之間，可從對數表查得。

《例 1》從對數表找  $\log 2.36$  時，我們先從標頭為  $N$  之那欄看起，找尋前兩位數字 23。然後再以數字 23 那列為準，向右找標頭為 6 的那欄的數字，得到 3729。因此  $\log 2.36 = 0.3729$ ，或  $2.36 = 10^{0.3729}$ 。

所有正數的對數，均可從對數表查得介於 1 和 10 間之對數值。

《例 2》從例 1， $2.36 = 10^{0.3729}$  連續地乘以 10，  
得  $23.6 = 10^{1.3729}$ ， $236 = 10^{2.3729}$ ， $2360 = 10^{3.3729}$ ，...  
因此， $\log 2.36 = 0.3729$ ， $\log 23.6 = 1.3729$   
 $\log 236 = 2.3729$ ， $\log 2360 = 3.3729$

《例 3》因為  $2.36 = 10^{0.3729}$ ，連續地除以 10，得到  
 $0.236 = 10^{0.3729-1} = 10^{-0.6271}$ ，  
 $0.0236 = 10^{0.3729-2} = 10^{-1.6271}$

通常我們把  $0.3729 - 1$  寫為  $9.3729 - 10$ ，或  $\bar{1}.3729$ ，  
 $0.3729 - 2$  寫為  $8.3729 - 10$ ，或  $\bar{2}.3729$ ，利用此記數法，則

$$\log 0.236 = 9.3729 - 10 = \bar{1}.3729 = -0.6271$$

$$\log 0.0236 = 8.3729 - 10 = \bar{2}.3729 = -1.6271$$

小數部分 0.3729 在對數中稱為對數之尾數 (mantissa)。其餘部分，即尾數小數點前之部分如 1, 2, 3, 和  $\bar{1}, \bar{2}$ ，或  $9-10$ ， $8-10$  則稱為對數之首數 (characteristic)。

以下之規則，指出：

- (1) 對於任一大於 1 之數，其首數是正的，並且是一個小於小數點前面之數字的數。因此 2360, 236, 23.6, 2.36 的對數的首數是 3, 2, 1, 0；而所求得的對數是 3.3729, 2.3729, 1.3729, 0.3729。
- (2) 對於任一小於 1 之數，其首數是負的，且是一個大於小數點以後的 0 之數目，最接近之數，因此 0.236, 0.0236, 0.00236 之對數的首數是  $-1, -2, -3, \bar{1}.3729, \bar{2}.3729, \bar{3}.3729$  或  $9.3729-10, 8.3729-10, 7.3729-10$ 。

如果欲求四個數字之數的對數，諸如 2.364 和 758.2，則可利用補差法（看習題 36）。

## 反對數

指數形式  $2.36 = 10^{0.3729}$ ，則 2.36 稱為 0.3729 的反對數，寫為 antilog 0.3729，那是一個數，其對數是 0.3729，故

$$\text{antilog } 1.3729 = 23.6, \text{ antilog } 2.3729 = 236,$$

$$\text{antilog } 3.3729 = 2360, \text{ antilog } 9.3729 - 10$$

$$= \text{antilog } \bar{1}.3729 = 0.236$$

$$\text{antilog } 8.3729 - 10 = \text{antilog } \bar{2}.3729 = 0.0236, \dots$$

任何一數的反對數，可從附錄表格，推算出來。

《例》尋找  $\text{antilog } 8.6284 - 10$ ，吾人先查尾數 0.6284，因其位於 42 那列，和標頭為 5 那欄的交叉點，故吾人所要求的數字，即是 425，又因首數是  $8-10$ ，故所欲求之數是 0.0425。

同理， $\text{antilog } 3.6284 = 4250$ ， $\text{antilog } 5.6284 = 425,000$  若尾數在表格中無法找到，則可利用補差法求之（看習題 37）。

利用對數的計算性質：

$$\log MN = \log M + \log N$$

$$\log \frac{M}{N} = \log M - \log N$$

$$\log M^p = p \log M$$

$$\langle \text{例} \rangle \log \frac{A^p B^q C^r}{D^s E^t} = p \log A + q \log B + r \log C - s \log D - t \log E.$$

(看習題38-45)

## 問 題 解 答

1. 下列那些是分立的資料，那些是連續的資料。

- (a) 每天在股票市場售出的股份。
- (b) 氣象局每半小時所記錄的溫度。
- (c) 一個公司所生產的電視的壽命。
- (d) 大學教授一年的所得。
- (e) 工廠生產的1000螺釘的長度。

【解答】(a)(d)是間斷的，(b)(c)(e)是連續的。

2. 給予下列各變數的定義域，並敘述其是連續變數或分立變數。

【解答】(a) 洗衣機  $G$  加侖的水。

定義域：從 0 至洗衣機所能容納的數量的任一值。

此為連續變數。

(b) 圖書館書架的書之數目  $B$

定義域：0, 1, 2, 3, ……至書架所能容納的最大數目。

為分立變數。

(c) 投擲一對骰子所獲得的點數和  $S$ 。

定義域：一般子的點數 1, 2, 3, 4, 5, 6, 一對骰子的點數和為

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 此為  $S$  之定義域。

為分立變數。

(d) 一球的直徑  $D$ 。

定義域：大於 0 的任何值。

為連續變數。

(e) 歐洲的國家數目  $C$ 。

定義域：1, 2, 3, ……

為分立變數。

## ▲資料的巡迴

3. 巡迴下列各數至指定的精確數。

- 【解答】(a) 48.6 最接近之單位：49  
 (b) 136.5 最接近之單位：136  
 (c) 2.484 最接近的百分位：2.48  
 (d) 0.0435 最接近的千分位：0.044  
 (e) 4.50001 最接近的單位：5  
 (f) 143.95 最接近的十分位：144.0  
 (g) 368 最接近的百位：400  
 (h) 24.448 最接近的千位數：24.000  
 (i) 5.56500 最接近的百分位：5.56  
 (j) 5.56501 最接近的百分位：5.57

4. 把 4.35, 8.65, 2.95, 12.45, 6.65, 7.55, 9.75 相加。  
 (a) 直接地加。 (b) 依照“偶整數”巡迴至最接近的十分位數。  
 (c) 利用巡迴，以增加“5”之前的數字。

|         |       |       |
|---------|-------|-------|
| 【解答】(a) | (b)   | (c)   |
| 4.35    | 4.4   | 4.4   |
| 8.65    | 8.6   | 8.7   |
| 2.95    | 3.0   | 3.0   |
| 12.45   | 12.4  | 12.5  |
| 6.65    | 6.6   | 6.7   |
| 7.55    | 7.6   | 7.6   |
| + 9.75  | + 9.8 | + 9.8 |
| 52.35   | 52.4  | 52.7  |

(b) 之過程優於(c)，因其累積巡迴誤差在(b)最小。

## ▲科學記數法和有效數字

5. 將下列各數以不用 10 的乘幂方式表示出來。

- 【解答】(a)  $4.823 \times 10^7 = 48,230,000$   
 (b)  $8.4 \times 10^{-6} = 0.0000084$   
 (c)  $3.80 \times 10^{-4} = 0.000380$