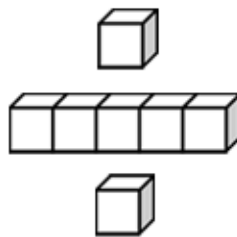


基本學習內容：DC-7-1-1

統計圖表

【教師版】





基本學習內容：DC-7-1-1

學習內容：

D-7-1 統計圖表：蒐集生活中常見的數據資料，整理並繪製成含有原始資料或百分率的統計圖：直方圖、長條圖、圓形圖、折線圖、列聯表。遇到複雜數據時可使用計算機輔助，教師可使用電腦應用軟體演示教授。

基本學習內容：

DC-7-1-1 統計圖表。

基本學習表現：

- DCP-7-1-1-1 認識直方圖、長條圖、圓形圖、折線圖的名稱與使用時機。
- DCP-7-1-1-2 能報讀直方圖、長條圖、圓形圖、折線圖。
- DCP-7-1-1-3 認識長條圖、圓形圖適合用於表現類別的資料。
- DCP-7-1-1-4 認識直方圖、折線圖適合用於表現數量的資料。
- DCP-7-1-1-5 認識長條間應有適當的距離作為間隔；直方圖中的長條之間沒有間隔，資料應依序排列且長條圖或直方圖之長條應同寬。
- DCP-7-1-1-6 理解長條圖各長條、折線圖各點及圓形圖各區塊所代表之事物。
- DCP-7-1-1-7 認識直方圖各長條所代表之事物。
- DCP-7-1-1-8 理解列聯表，並解決日常生活中問題。



概要說明：

- 本基本學習內容DC-7-1-1為DC-3-1-1、DC-4-1-1及DC-6-1-1的後續學習概念，故學生應已認識一維及二維表格，並能報讀及繪製折線圖、長條圖與圓形圖。

本基本學習內容幫助學生理解列聯表及直方圖。

- 國中階段教學以報讀直方圖為主，不宜要求學生製作各種圖表。

- 直方圖的教學以有序且連續性的數值型資料為主。

- 列聯表是一種二維數據表格，適合用於表現離散的類別型資料，其『欄』與『列』是同一母群體的兩種分割，並在每一欄的最下方，每一列的最右方，做『合計』，表格的右下角做『總計』。

下列以三位不同候選人在不同投開票所之得票數的列聯表為例：

今有甲、乙、丙三名候選人參與某村村長選舉，共發出1445張選票，得票數最高者為當選人，且廢票不計入任何一位候選人之得票數內。全村設有三個投開票所，各開票所及候選人的票數統計如下：

投開票所	候選人			廢票	合計
	甲	乙	丙		
一	200	211	147	12	570
二	286	85	144	15	530
三	94	34	209	8	345
合計	580	330	500	35	1445

- 計算複雜數據時，學生可使用計算機輔助。當教學設備允許時，可使用電腦應用軟體(如：Excel)輔助。



基本學習內容：DC-7-1-1 統計圖表

◎複習（報讀生活中常見的二維表格）

下表是臺灣高鐵自由座全票價目表，請問：

- ①從台南站搭乘高鐵到台北站自由座的票價是多少元？
- ②謝老師在台中站花 630 元買了一張自由座全票，請問他買的車票是從台中站搭到哪一站？

車站	南港	台北	板橋	桃園	新竹	苗栗	台中	彰化	雲林	嘉義	台南
南港	-										
台北	35	-									
板橋	65	35	-								
桃園	190	155	125	-							
新竹	320	280	250	125	-						
苗栗	465	415	385	270	135	-					
台中	725	675	645	520	395	260	-				
彰化	840	795	765	645	520	375	125	-			
雲林	940	900	870	755	620	485	220	105	-		
嘉義	1,085	1,045	1,015	890	765	620	365	240	145	-	
台南	1,345	1,305	1,280	1,150	1,025	890	630	510	405	270	-
左營	1,480	1,445	1,415	1,290	1,160	1,025	765	645	540	395	135

解：

- ① (1) 先找到台南站。
- (2) 再找到台北站。
- (3) 從台北站往下找，也從台南站往右找，兩個箭頭交會的數字就是「1305」，所以從台南站搭高鐵到台北站的票價是 1305 元。

車站	南港	台北	板橋	桃園	新竹	苗栗	台中	彰化	雲林	嘉義	台南
南港	-										
台北	35	-									
板橋	65	35	-								
桃園	190	155	125	-							
新竹	320	280	250	125	-						
苗栗	465	415	385	270	135	-					
台中	725	675	645	520	395	260	-				
彰化	840	795	765	645	520	375	125	-			
雲林	940	900	870	755	620	485	220	105	-		
嘉義	1,085	1,045	1,015	890	765	620	365	240	145	-	
台南	1,345	1,305	1,280	1,150	1,025	890	630	510	405	270	-
左營	1,480	1,445	1,415	1,290	1,160	1,025	765	645	540	395	135



教材內容說明：

1. 本教材第 1~2 頁的教學重點是複習活動，幫助學生複習二維表格。

2. 本業複習活動給定高鐵自由座票價表，要求學生回答兩個子問題

子問題①要求學生找到搭乘高鐵從台南站到台北站自由座的票價，本教材幫助學生先到最左邊直欄找到台南站，再到最上面橫列找到台北站，將從這個位置連出一組十字線對到 1305 元的價錢。

●如果學生先到最上面橫列找到台南站，再到最左邊直欄找到台北站，將從這個位置連出一組十字線，此時會發現十字線交叉的點沒有價錢，教師可以告訴學生，先從直欄開始找。

●教師可以告訴學生此種表格是在於印刷簡化。



基本學習內容：DC-7-1-1

基本學習內容：DC-7-1-1 統計圖表

- ② (1) 先從最左邊直欄找到台中站，再從台中站那橫列往右卻找不到票價 630 元。
- (2) 若從最左邊直欄找到台南站，再從台南站那橫列往右可以找到票價 630 元。
- (3) 最後從 630 往上找，可以找到對應的車站是台中站，故推測謝老師是要台中站搭到台南站。

附註：這個價目表為了印刷精簡化，若先找最左邊直欄的台中站，則從最上方橫列台南站對應下來會找不到票價。

車站	南港	台北	板橋	桃園	新竹	苗栗	台中	彰化	雲林	嘉義	台南
南港	-										
台北	35	-									
板橋	65	35	-								
桃園	190	155	125	-							
新竹	320	280			-						
苗栗	465	415			135	-					
台中	725	675			395	260	-				
彰化	840	795	765	645	520	375	125	-			
雲林	940	900	870	755	620	485	220	105	-		
嘉義	1,085	1,045	1,015	890	765	620	365	240	145	-	
台南	1,345	1,305	1,280	1,150	1,025	890	630	510	405	270	-
左營	1,480	1,445	1,415	1,290	1,160	1,025	765	645	540	395	135



教材內容說明：

1. 本教材第 1~2 頁的教學重點是複習活動，幫助學生複習二維表格。
2. 本業複習活動給定高鐵自由座票價表，要求學生回答兩個子問題
子問題②給定一個高鐵票價(630 元)，要求學生判斷是從台中站搭車到那一站。
3. 本教材幫助學生先到最上面橫列找到台中站，再往下方找尋 630 元，之後再往最左邊直欄找到台南站，所以謝老師是要從台中站搭到台南站。
 - 如果學生先到最左邊的直欄找到台中站，再往右尋找會發現找不到 630 元的票價，這時教師可以說明此乃表格印刷簡化造成的結果。建議學生改用上述方法來尋找。

◎報讀列聯表

- (1) 下表是中山國中 7 年級學生視力檢查結果，這些學生我們可以用兩種類別：「性別」及「視力情形」來分類，性別分成「男」或「女」，視力情形分成「不良」及「良好」：

視力 性別	不良	良好	合計
男生	90	30	a
女生	75	25	b
合計	c	d	e

請問：列表中的 a 、 b 、 c 、 d 、 e = ?

解：



我們可以從「男生」的橫列及「不良」的直行交叉細格找到 90，代表視力不良的男生有 90 人。

視力 性別	不良	良好	合計
男生	90	30	a
女生	75	25	b
合計	c	d	e

我們可以從「女」的橫列及「不良」的直行交叉細格找到 75，代表視力不良的女生有 75 人。



視力 性別	不良	良好	合計
男生	90	30	a
女生	75	25	b
合計	c	d	e



教材內容說明：

1. 本教材第 3~6 頁的教學重點為報讀列聯表。
2. 第(1)題給定中山國中 7 年級學生視力檢查的列聯表，其中部份資料以未知數表示，要求學生利用表格中的資訊求出五個未知數的數值。
3. 本頁教材透過下列步驟幫助學生找出視力不良的男生與女生人數。
步驟一：從「男生」的橫列及「不良」的直行交叉細格找到視力不良的男生有 90 人。
步驟二：從「女生」的橫列及「不良」的直行交叉細格找到視力不良的女生有 75 人。

基本學習內容：DC-7-1-1

基本學習內容：DC-7-1-1 統計圖表



我們可以從「男生」的橫列及「良好」的直行交叉細格找到 30，代表視力良好的男生有 30 人。

視力 性別	不良	良好	合計
男生	90	30	a

我們可以從「女」的橫列及「良好」的直行交叉細格找到 25，代表視力良好的女生有 25 人。



視力 性別	不良	良好	合計
男生	90	30	a
女生	75	25	b



a 代表「視力不良的男生」及「視力良好的男生」之總人數： $a = 90 + 30 = 120$

視力 性別	不良	良好	合計
男生	90	30	a



教材內容說明：

1. 本教材第 3~6 頁的教學重點為報讀列聯表。

2. 本頁教材透過下列步驟幫助學生找出視力良好的男生與女生人數。

步驟三：從「男生」的橫列及「良好」的直行交叉細格找到視力良好的男生有 30 人。

步驟四：從「女生」的橫列及「良好」的直行交叉細格找到視力良好的女生有 25 人。

步驟五： $a(\text{七年級男生人數}) = \text{視力不良的男生人數} + \text{視力良好的男生人數} = 90 + 30 = 120$ 。

基本學習內容：DC-7-1-1

基本學習內容：DC-7-1-1 統計圖表

b 代表「視力不良的女生」及「視力良好的女生」之總人數： $b = 75 + 25 = 100$



視力 性別	不良	良好	合計
男生	90	30	a
女生	75	25	b



c 代表「視力不良的男生」及「視力不良的女生」之總人數： $c = 90 + 75 = 165$

視力 性別	不良	良好	合計
男生	90	30	a
女生	75	25	b
合計	c	d	e



教材內容說明：

1. 本教材第 3~6 頁的教學重點為報讀列聯表。
2. 本頁教材透過下列步驟幫助學生找出女生人數與視力不良的總人數。

步驟五：

$$(1) b(\text{七年級女生人數}) = \text{視力不良的女生人數} + \text{視力良好的女生人數} \\ = 75 + 25 = 100。$$

$$(2) c(\text{視力不良的人數}) = \text{視力不良的男生人數} + \text{視力不良的女生人數} \\ = 90 + 75 = 165。$$

$$(3) d(\text{視力良好的人數}) = \text{視力良好的男生人數} + \text{視力良好的女生人數} \\ = 30 + 25 = 55。$$

基本學習內容：DC-7-1-1

基本學習內容：DC-7-1-1 統計圖表

d 代表「視力良好的男生」及「視力良好的女生」之總人數： $d = 30 + 25 = 55$



視力 性別	不良	良好	合計
男生	90	30	a
女生	75	25	b
合計	c	d	e



e 代表一年級全部的學生人數

$e = a + b = 120 + 100 = 220$ ，也可以

$e = c + d = 165 + 55 = 220$ ，**但不要算成**

$e = a + b + c + d = 440$ ，這樣就不對了！

視力 性別	不良	良好	合計
男生	90	30	a
女生	75	25	b
合計	c	d	e



教材內容說明：

1. 本教材第 3~6 頁的教學重點為報讀列聯表。
2. 本頁教材可以透過兩種方法幫助學生找出全部七年級的學生人數。

方法一： $e(\text{七年級學生人數}) = \text{七年級男生人數} + \text{七年級 7 女生人數} = 120 + 100 = 220$

方法二： $e(\text{七年級學生人數}) = \text{視力不良的人數} + \text{視力良好的人數} = 165 + 55 = 220$ 本頁教材的教學重點在產生「性別」與「視力」類別資料的合計後，在列聯表的右下角的細格可以形成一個各類別資料合計的加總，此細格資料可以代表全體資料的總次數，俗稱為「總計」。

- 教師宜提醒學生「總計」不等於直欄及橫列所有合計加總。
- 教師利用列聯表關聯性的趨勢可進行有意義但不一定有效的推論，

例如：視力不良的男生佔全體男生的比例為 75%，視力不良的女生佔全體女生的比例為 75%，可以推論視力不良的學生佔全體學生的 75%。



像這樣將資料用兩種以上的類別分組，並統計次數所得的統計表，稱為**列聯表**，其中直行與橫列對應的數即為次數。雖無法看出哪一位同學的視力狀況，但列聯表可清楚呈現各種視力狀況及男、女生的數量。

利用列聯表，我們可以藉由不同分類方法，將資料用較有意義的方式呈現，例如，從中山國中 1 年級學生視力檢查結果列聯表中得知：

視力不良的男生佔全體男生的百分比為 $90 \div 120 \times 100\% = 75\%$

視力不良的女生佔全體女生的百分比為 $75 \div 100 \times 100\% = 75\%$

我們可以知道中山國中 1 年級男生視力不良的百分比和女生視力不良百分比相同。

◎由原始資料編製列聯表

中山國中籃球隊向飲料店訂購紅茶，下表為訂購明細，飲料依加冰量分類，計有「去冰」和「加冰」兩種；依含糖量分類，則有「無糖」、「少糖」、「半糖」三種。

球員	01 號	02 號	03 號	04 號	05 號	06 號	07 號	08 號	09 號	10 號	11 號	12 號
飲料	無糖	無糖	少糖	少糖	半糖	半糖	無糖	少糖	少糖	半糖	少糖	少糖
糖	去	加	去	加	去	加	加	去	加	加	加	加
冰量	冰	冰	冰	冰	冰	冰	冰	冰	冰	冰	冰	冰

1. 阿明負責向飲料店訂購，先統計上述的飲料品項訂購人數如下：

- (1) 無糖去冰：1 人（01 號）
- (2) 無糖加冰：2 人（02 號、07 號）
- (3) 少糖去冰：2 人（03 號、08 號）
- (4) 少糖加冰：4 人（04 號、09 號、11 號、12 號）
- (5) 半糖去冰：1 人（05 號）
- (6) 半糖加冰：2 人（06 號、10 號）



教材內容說明：

1. 本教材第 7~8 頁的教學重點為由原始資料編製列聯表。
2. 本頁紅色定義框說明列聯表的意義及能呈現的資訊。
3. 本頁給定中山國中籃球隊飲料訂購明細表，要求學生將明細表改製成列聯表。
4. 本頁教材透過下列步驟幫助學生解題：

步驟一：統計各種糖冰量的飲料次數：無糖去冰○人、無糖加冰○人、

少糖去冰○人、少糖加冰○人、半糖去冰○人、半糖加冰○人。

步驟二：將資料以「含糖量」及「加冰量」分類，將步驟一的數據填入列聯表。



基本學習內容：DC-7-1-1 統計圖表

2. 阿明將上述資料整理成下表：

含糖量 加冰量	無糖	少糖	半糖
去冰	1	2	1
加冰	2	4	2

3. 接下來阿明分別依加冰量及含糖量分類：

- (1) 計算「無糖」、「少糖」及「半糖」的飲料總數填入該直行的最下方合資格子內。
- (2) 計算「去冰」、「加冰」的飲料總數並填入該橫列的最右方合資格子內。
- (3) 最後將訂購飲料總數填入下方的格子內

含糖量 加冰量	無糖	少糖	半糖	合計
去冰	1	2	1	4
加冰	2	4	2	8
合計	3	6	3	12

列聯表是一群資料按兩種不同屬性的分類方式，製作方法如下：

1. 表格中的直行與橫列代表不同分類方式，例如：直行當成「含糖量」，橫列當成「加冰量」。
2. 根據資料，統計表格各對應空格的數量，例如：紅茶無糖去冰有 1 杯、少糖加冰有 4 杯...等。
3. 表格每一直行最下方及每一橫列最右方會做加總得到合計。
4. 表格的右下角代表全部的資料個數，記為總計。



教材內容說明：

1. 本教材第 7~8 頁的教學重點為由原始資料編製列聯表。
2. 本頁給定中山國中籃球隊飲料訂購明細表，要求學生將明細表改製成列聯表。
3. 前頁教材已協助學生將資料填入列聯表的細格，本頁教材透過下列步驟幫助學生解題：
 步驟三：計算「含糖量」各分類飲料的總數填入該直行下方的合計。
 步驟四：計算「加冰量」各分類飲料的總數填入該橫列右方的合計。
 步驟五：加總步驟三（或步驟四）的各項合計填入表右下方的細格。
4. 本頁紅色定義框說明如何編製列聯表。



(2) 下表是涼一下茶飲店老闆某天賣出飲料品項與含糖量的列聯表

(單位：500c.c 的容量杯)，請問：

- ① 客人點最少的飲料是哪一種飲料組合？(請回答飲料品項及含糖量)
- ② 客人選半糖在該種飲料占比最高是哪一種飲料？

飲料 含糖量	奶茶	紅茶	綠茶	小計
半糖	60	45	30	135
微糖	55	35	30	120
無糖	20	10	15	45
小計	135	90	75	300

解：① 客人點最少的是無糖紅茶，只有 10 人。

② 半糖奶茶的杯數佔奶茶杯數的百分比為 $60 \div 135 \times 100\% \approx 44.4\%$

半糖紅茶的杯數佔紅茶杯數的百分比為 $45 \div 90 \times 100\% = 50\%$ 半糖綠茶的杯數佔綠茶杯數的百分比為 $30 \div 75 \times 100\% = 40\%$

由上可知，客人選半糖在該種飲料占比最高是紅茶。



隨堂練習

大雄班上製作班服，下表是同學套量完班服的尺寸後由大雄登記的資料，有部份空格大雄忘記登錄了。

尺寸 性別	S	M	L	XL	合計
男生	3	5		2	14
女生	5		2		
合計		12		3	29

① 請協助大雄復原報表中的資料。

② 請問班服穿 S 尺寸的同學在該性別占比較高是哪一種性別？

解：①

尺寸 性別	S	M	L	XL	合計
男生	3	5	4	2	14
女生	5	7	2	1	15
合計	8	12	6	3	29

② 男生選 S 的占男生的 $\frac{3}{14}$

女生選 S 的女生的 $\frac{5}{15}$ ，較高



教材內容說明：

1. 本教材第 9 頁的教學重點是解讀列聯表的資訊。
2. 本頁第(2)題給定某茶飲店飲料品項與含糖量的列聯表，要求學生回答兩個子問題：
子問題①要求學生回答客人點最少的飲料品項為何？
子問題②要求學生回答選半糖在該種飲料占比最高是哪一種飲料？
3. 本頁教材透過下列方法幫助學生回答子問題①：
方法一：直接搜尋各種飲料品項被訂購的數量，找出最小值為 10。
方法二：先找到各分類飲料數量的最小值後，再取出這些分類飲料最小值中的最小值。例如：先看各直行，奶茶類最少是無糖奶茶 20 杯，紅茶類最少是無糖紅茶 10 杯，綠茶類最少是無糖綠茶 15 杯，比較 20、10、15 之後，最小值是 10。
由上述方法一或方法二得到代表客人點最少的是無糖紅茶。
4. 本頁教材透過下列方法幫助學生回答子問題②：
(1)以半糖奶茶佔奶茶類飲料數量的百分比為例，由半糖飲料那一列，及奶茶飲料那一行分別得到半糖奶茶有 60 杯，奶茶飲料有 135 杯，半糖奶茶杯數佔奶茶杯數的百分比為 $60 \div 135 \times 100\% = 44.4\%$ 。
同理，半糖紅茶杯數佔紅茶杯數的百分比為： $45 \div 90 \times 100\% = 50\%$ 。
同理，半糖綠茶杯數佔綠茶杯數的百分比為： $30 \div 75 \times 100\% = 40\%$ 。
(2)由上可知客人選半糖在該種飲料占比最高是紅茶。
5. 本頁隨堂練習給定班上製作班服的部份尺寸資料，要求學生復原列聯表，並討論穿 S 尺寸的同學在該性別占比較高是哪一種性別？



小試身手

- (1) 健康中心調查甲、乙、丙班的同學是否願意接種流感疫苗，下表是三班同學流感疫苗接種意願列聯表，請問：

意願 \ 班級	甲班	乙班	丙班	合計
願意接種流感疫苗	18	16	17	51
不願意接種流感疫苗	9	12	8	29
合計	27	28	25	80

- ① 這三班全部同學願意接種流感疫苗的百分比為何？
 ② 哪一個班的同學願意接種流感疫苗的百分比最高？

解：

- ① 願意接種流感疫苗的總人數為 51 人，全部同學願意接種流感疫苗的百分比為 $51 \div 80 \times 100\% = 63.75\%$
 ② 甲班同學願意接種流感疫苗的百分比為 $18 \div 27 \times 100\% \approx 66.67\%$
 乙班同學願意接種流感疫苗的百分比為 $16 \div 28 \times 100\% \approx 57.14\%$
 丙班同學願意接種流感疫苗的百分比為 $17 \div 25 \times 100\% = 68\%$
 故丙班同學願意接種流感疫苗的百分比最高。



教材內容說明：

1. 本教材第 10 頁是小試身手，給定健康中心調查三個班同學的流感疫苗接種意願列聯表，要求學生回答兩個子問題：

子問題①：要求學生回答三個班同學願意接種流感疫苗的百分比為何？

子問題②：要求學生回答哪個班同學願意接種流感疫苗的百分比最高？

2. 本頁教材透過下列方法幫助學生回答子問題①：

由「願意接種流感疫苗」橫列及「合計」直行找到願意接種流感疫苗的人數為 51 人，再由列聯表最右下角找到全班有 80 人，所以全部同學願意接種疫苗的百分比為 $51 \div 80 \times 100\% = 63.75\%$

3. 本頁教材透過下列方法幫助學生回答子問題②：

(1)由甲班願意接種流感疫苗的百分比為例，由願意接種流感疫苗那一列，及甲班那一行分別得到甲班願意接種疫苗有 18 人，甲班有 27 人，甲班同學願意接種流感疫苗的百分比為 $18 \div 27 \times 100\% = 66.67\%$ 。

同理，乙班同學願意接種流感疫苗的百分比為 $16 \div 28 \times 100\% = 57.14\%$ 。

同理，丙班同學願意接種流感疫苗的百分比為 $17 \div 25 \times 100\% = 68\%$ 。

(2)由上可知丙班願意接種流感疫苗的百分比最高。

- 若解題不成功可以回到第 9 頁再次複習。

- 子問題②要比較哪一班接種流感疫苗的相對次數較高，在此可以讓同學比較原始次數和相對次數的差別，原始次數是甲班願意接種流感疫苗的次數最高，但在表示意願應該是以相對次數會較適合，因此是丙班同學接種流感疫苗的意願較高。



教育部國民及學前教育署 編

國民中學

學生學習扶助教材

7

年級數學

