

附錄二新北市私立格致高級中學學習活動設計備課單

學校名稱： 格致中學

授課年級：國中部 二 年 七 班

任教學科： 數學

授課日期：114年12月8日

單元名稱：統計資料處理(5-1)

教學者： 王雅惠

實施節數：共 1 節，每節 50 分鐘

備課成員： 陳坤杰

課程綱要能力指標

涯 J1 了解生涯規劃的意義與功能。
 涯 J2 具備生涯規劃的知識與概念。
 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。
 涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。
 數-J-B2 具備正確使用計算機以增進學習的素養，包含知道其適用性與限制、認識其與數學知識的輔成價值，並能用以執行數學程序。
 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。
 數-J-C2
 具備和他人合作解決問題的素養，並能尊重多元的問題解法，建立良好的互動關係。

一、單元學習目標

<p>大概念 (Big Ideas)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1. 次數分配表整理成相對次數分配表並繪製相對次數分配折線圖。 ➤ 2 相對次數分配表整理成累積相對次數分配表並繪製累積相對次數分配折線圖。 	<p>關鍵問題 (Essential Questions)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 能由累積次數、相對次數或累積相對次數知道資料在整體中所占的相對位置。 ➤ 理解次數→相對次數→累積相對次數的轉換，能以表格與折線圖呈現資料分布與變化趨勢，培養解讀統計圖表的能力。
<p>學生能知道的知識 (Knowledge)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 知道次數與累積次數、相對次數與累積相對次數分配表中 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 次數：各筆或各組資料的數值。 ◆ 累積次數：由第一組開始，各組「次數」依序累加。 ◆ 相對次數： $\frac{\text{每組資料次數}}{\text{全體資料次數}} \times 100\%$ ◆ 累積相對次數： $\frac{\text{每組資料累積次數}}{\text{全體資料次數}} \times 100\%$ 	<p>學生能做到的技能 (Skills)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1. 能將資料整理成次數分配表並繪製次數分配折線圖。(複習) ➤ 2. 能由次數分配表整理成累積次數分配表並繪製累積次數分配折線圖。 ➤ 3. 能報讀累積次數分配折線圖。 ➤ 4. 能由次數分配表整理成相對次數分配表並繪製相對次數分配折線圖。 ➤ 5. 能報讀相對次數分配折線圖。 ➤ 6. 能由相對次數分配表整理成累積相對次數分配表並繪製累積相對次數分配折線圖。兩個點的坐

繪製次數(累積)分配表及相對次數(累積)折線圖。

二、教材組織分析

就教材內容結構、教材脈絡、先備知識作分析

◇ 教材內容結構、教材脈絡：

1. 學生已於一下 5-1 統計圖表與資料分析單元中學習能整理出資料的次數分配表、繪製折線圖、報讀次數分配直方圖及次數分配折線圖。
2. 次數分配表整理成累積次數分配表並繪製累積次數分配折線圖。
3. 能報讀累積次數分配折線圖。
4. 次數分配表整理成相對次數分配表並繪製相對次數分配折線圖。
5. 報讀相對次數分配折線圖。
6. 相對次數分配表整理成累積相對次數分配表並繪製累積相對次數分配折線圖。

三、學生背景說明

1. 學生程度：?班學生?位
2. 大部分學生程度中等，有?位程度上與?位中下。
3. 學習態度：多數學生能認真聽講，但有 4-5 位學生容易分心恍神。
級氣氛：3-4 位學生踴躍發言。

四、學習表現的評量

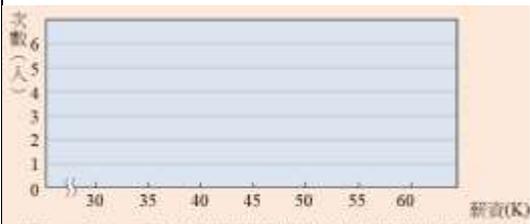
就可呈現學生學習表現之評量方式與內容做說明

1. 老師提問舉收回答。
2. 完成學習單。

五、本單元各節次學習活動設計的重點

時間	學習重點
5 分鐘	說明課程任務探索職業與薪資認識未來
5 分鐘	複習次數分配表及折線圖
8 分鐘	累積次數分配表並繪製累積次數分配折線圖
2 分鐘	報讀累積次數分配折線圖
8 分鐘	相對次數分配表並繪製相對次數分配折線圖
2 分鐘	報讀相對次數分配折線圖
10 分鐘	學生經由薪資工秤網網搜尋未來有興趣的工作類別薪資體驗並完成學習單
5 分鐘	老師累積次數分配與折線圖及相對次數分配、累積相對次數分配與折線圖總結

節學習活動設計

流程	內容	時間	學習指導 注意事項及設備																																																																		
<p>導入（引起動機或複習舊經驗）</p>	<p>1. 探索職業與薪資認識未來</p> <p>(1) 網站介紹: 薪資工秤: https://www.jobsalary.com.tw/</p> <p>(2) 目前國中生未來有興趣 20 項職業薪資介紹</p> <p>(3) 統計 20 項職業薪資(大學與研究所)</p> <table border="1" data-bbox="432 607 963 795"> <caption>表 1 八年 B1 班未來職業薪資的預估統計</caption> <thead> <tr> <th>職業</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>職業</td> <td>50元/小時 中級 中級</td> <td>高級 中級 中級</td> <td>高級 中級 中級</td> <td>高級 中級 中級</td> <td>高級 中級 中級</td> <td>高級 中級 中級</td> <td>高級 中級 中級</td> <td>高級 中級 中級</td> <td>高級 中級 中級</td> <td>高級 中級 中級</td> </tr> <tr> <td>薪資</td> <td>40</td> <td>45</td> <td>35</td> <td>55</td> <td>60</td> <td>35</td> <td>30</td> <td>35</td> <td>40</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>職業</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>職業</td> <td>小學教 師/導師</td> <td>工程師 /專案 經理</td> <td>國語老師 /中級 經理</td> <td>律師 /律師</td> <td>編劇/電 影/音樂 製作人員</td> <td>設計師 /設計師</td> <td>地產經紀 /地產經紀</td> <td>空姐/新 聞主播</td> <td>空姐/新 聞主播</td> <td>空姐/新 聞主播</td> </tr> <tr> <td>薪資</td> <td>45</td> <td>35</td> <td>45</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>35</td> <td>45</td> <td>55</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>	職業	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	職業	50元/小時 中級 中級	高級 中級 中級	薪資	40	45	35	55	60	35	30	35	40	45	職業	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	職業	小學教 師/導師	工程師 /專案 經理	國語老師 /中級 經理	律師 /律師	編劇/電 影/音樂 製作人員	設計師 /設計師	地產經紀 /地產經紀	空姐/新 聞主播	空姐/新 聞主播	空姐/新 聞主播	薪資	45	35	45	40	50	50	35	45	55	30	<p>5min</p>									
	職業	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																										
職業	50元/小時 中級 中級	高級 中級 中級	高級 中級 中級	高級 中級 中級	高級 中級 中級	高級 中級 中級	高級 中級 中級	高級 中級 中級	高級 中級 中級	高級 中級 中級																																																											
薪資	40	45	35	55	60	35	30	35	40	45																																																											
職業	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																											
職業	小學教 師/導師	工程師 /專案 經理	國語老師 /中級 經理	律師 /律師	編劇/電 影/音樂 製作人員	設計師 /設計師	地產經紀 /地產經紀	空姐/新 聞主播	空姐/新 聞主播	空姐/新 聞主播																																																											
薪資	45	35	45	40	50	50	35	45	55	30																																																											
	<p>2. 複習次數分配表及折線圖</p> <p>七年級時，我們學過如果想知道資料的次數分布狀況，通常會先對蒐集到的資料進行適當的分組，再根據分組後的數據製作成「次數分配表」或是繪製成「次數分配折線圖」，</p> <p>下面就來複習這些統計圖表</p> <p>利用統計 20 項職業薪資繪製次數分配表及折線圖</p> <table border="1" data-bbox="432 1265 963 1697"> <thead> <tr> <th>薪資(K)</th> <th>大學畢業 次數(人)</th> <th>研究所畢業 次數(人)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30~35</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>35~40</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>40~45</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>45~50</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>50~55</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>55~60</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>60~65</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>65~70</td> <td>+</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>70~75</td> <td>+</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	薪資(K)	大學畢業 次數(人)	研究所畢業 次數(人)	30~35	2	1	35~40	5	0	40~45	3	1	45~50	5	5	50~55	2	3	55~60	2	4	60~65	1	2	65~70	+	1	70~75	+	3	合計	20	20	<p>5min</p>	<p>大電視 學習單</p>																																	
薪資(K)	大學畢業 次數(人)	研究所畢業 次數(人)																																																																			
30~35	2	1																																																																			
35~40	5	0																																																																			
40~45	3	1																																																																			
45~50	5	5																																																																			
50~55	2	3																																																																			
55~60	2	4																																																																			
60~65	1	2																																																																			
65~70	+	1																																																																			
70~75	+	3																																																																			
合計	20	20																																																																			
	 <p>圖1 八年B1班未來職業薪資的預估統計分配折線圖</p>																																																																				

1. 累積次數分配表並繪製累積次數分配折線圖

8min

說明：

如果了解薪資 40K 以上(含)有多少人，或是未滿 50K 有多少人，通常會整理成「累積次數分配表」或繪製成「累積次數分配折線圖」

3. 累積次數分配表

【例 1】以表 2 為例，累積次數分配表的製作方式如下：

【步驟一】 計算累加各組資料的次數。

0~30K 有 0 人；
 30~35K 有 2 人，所以未滿 35K 有 2 人；
 35~40K 有 5 人，所以未滿 40K 有 5+2=7 人；
 40~45K 有 3 人，所以未滿 45K 有 7+3=10 人；
 以相同的方式，將各組人數依次累加上去，就可以得到表 3。

表 3 八年 B1 班未來職業薪資的預估累積次數分配表

薪資(K)	次數(人)	累積次數(人)
30~35	2	2
35~40	5	2+5=7
40~45	3	7+3=10
45~50	5	10+5=15
50~55	2	15+2=17
55~60	2	17+2=19
60~65	1	19+1=20
合計	20	

以上製作過程的結果如表 3，得到的就是「累積次數分配表」。

4. 累積次數分配的繪圖

【例 2】以表 3 為例，累積次數分配折線圖的繪製方式如下：

【步驟一】 標軸

表示薪資，單位標示為「薪資(K)」，分別標示出各組的刻度，如 30、35、40、45、50、55、60、65 等。

【步驟二】 繪點

表示累積次數，單位標示為「累積次數(人)」，分別標示出適當的刻度，如 5、10、15、20。

【步驟三】 連線

在坐標軸上標出組上端、累積次數的點，並用平滑的直線，因為班上分數低於 30K 的人數為 0，所以將(30, 0)作為起點，接著標出各組累積次數與該組上段所對應的點，即標示出標為(35, 2)、(40, 7)、(45, 10)、(50, 15)、(55, 17)、(60, 19)、(65, 20)的點，再將這些點依次以直線連接。

圖 2 八年 B1 班未來職業薪資的預估累積次數分配折線圖

以上繪製過程的結果如圖 2，得到的就是「累積次數分配折線圖」。

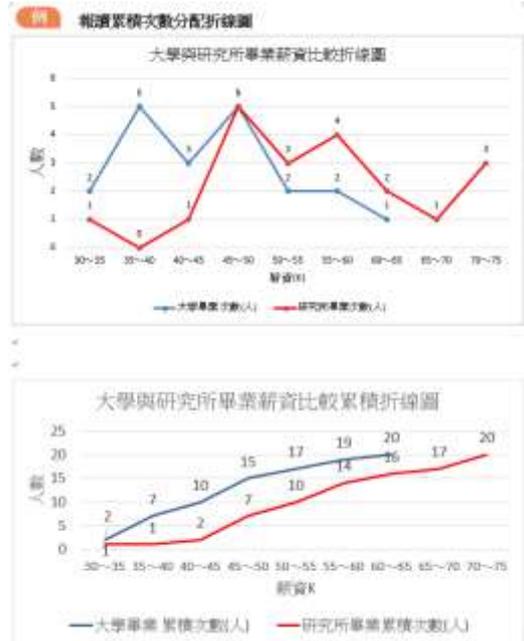
開展（開始新概念的學習）

老師引導
 回答
 （教師行間巡視，並提醒學生其觀念）
 注意學生繪製是正確

報讀累積次數分配折線圖

2min

大電視



老師引導思考

1. 大學畢業與研究所畢業薪資未滿 40K 哪一個較多？
2. 大學畢業與研究所畢業薪資 40K

以上(含)哪一個較多?相差幾人?

解 由累積次數分配折線圖可以知道:

(1)大學畢業畢業薪資未滿 40K 的人數有 7 人
 研究所畢業畢業薪資未滿 40K 的人數有 1 人
 所以大學畢業多人數較多。

(2)因為全部 20 名,
 大學畢業畢業薪資未滿 40K 的人數有 7 人
 40K 以上(含)的人數有 $20 - 7 = 13$ 人;
 研究所畢業薪資未滿 40K 的人數有 1 人
 40K 以上(含)的人數有 $20 - 1 = 19$ 人;
 所以所以研究所畢業人數較多。
 相差 $19 - 13 = 6$ 人

2. 相對次數分配、累積相對次數分配與折線圖

8min

1. 相對次數分配表

例 3 以表 2 為例，相對次數分配表的製作方式如下：

【目的】算出各組的相對次數。

【說明】根據人數計算， $\frac{\text{組人數}}{\text{總人數}} \times 100\%$ ，可以得到各組的相對次數。

例如：40~50 分組有 3 人，占全班的 $\frac{3}{20} \times 100\% = 15\%$ ，而 12% 就是 40~50 分組在畢業資料的相對次數。

算出各組人數的相對次數後，再將這些百分比填入表 4。

表 4 八年 B1 班未來職業薪資的預計相對次數分配表

薪資(K)	大學畢業 次數(人)	相對次數(%)
30~35	2	$\frac{2}{20} \times 100 = 10$
35~40	5	$\frac{5}{20} \times 100 = 25$
40~45	3	$\frac{3}{20} \times 100 = 15$
45~50	5	$\frac{5}{20} \times 100 = 25$
50~55	2	$\frac{2}{20} \times 100 = 10$
55~60	2	$\frac{2}{20} \times 100 = 10$
60~65	1	$\frac{1}{20} \times 100 = 5$
合計	20	100

以上製作過程的結果如表 4，得到的就是相對次數分配表。

2. 相對次數分配折線圖

例 4 以表 4 為例，相對次數分配折線圖的繪製方式如下：

【目的】報讀。

【說明】表示薪資，單位標示為「薪資(K)」，分別標示出各組的薪資，如 30、35、40、45、50、55、60、65。

【說明】表示相對次數，單位標示為「相對次數(%)」，分別標示出繪圖的薪資，如 0、5、10、15、25。

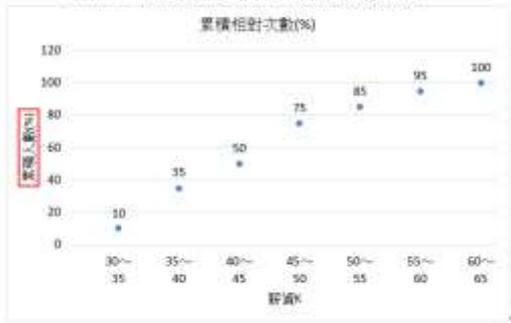
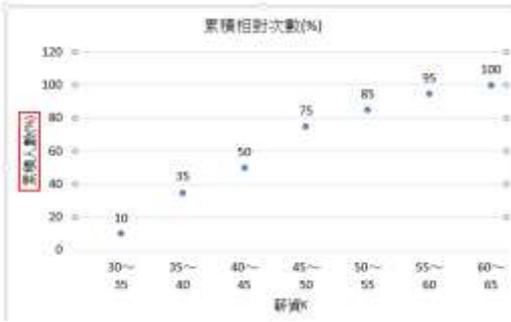
【說明】在坐標圖上標出各點，相對次數的點，並用平滑線段連接。

標出各組相對次數點時，若點位於組中點所對應的點，則標示坐標為 (32.5, 10)、(37.5, 25)、(42.5, 15)、(47.5, 25)、(52.5, 10)、(57.5, 10)、(62.5, 5) 的點，再將這些點依次以線段連接。

圖 3 八年 B1 班未來職業薪資的預計統計分配相對次數折線圖

以上繪製過程的結果如圖 3，得到的就是相對次數分配折線圖。

報讀相對次數分配折線圖

	<p>例 薪資相對次數分配折線圖 八年 B1 班未來職業薪資的預估累積相對次數分配表</p>  <p>老師引導思考</p> <p>(1) 薪資未滿 40K 的人數占全班人數的百分比 (%) 為多少? 35%</p> <p>(2) 薪資未滿 60K 以上(含 60K)的人數占全班人數的百分比 (%) 為多少? $100-95=5$(%)</p> <p>(3) 薪資 40K 以上(含 40K)未達 50K 的人數占全班人數的百分比 (%) 為多少? $75-35=40$(%)</p>	2min	
挑戰 (實現伸展跳躍的課題)	完成生涯探索學習單	10min	探究式學習 (教師行間巡視, 並提醒學生其觀念) 平板學習單
總結 (統整本節學習重點)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 加強說明 次數分配折線圖坐標軸上標出(組中點, 次數)非上下限 ➢ 累積次數分配折線圖在坐標軸上標出(組上限, 累積次數)的點是組上限 ➢ 薪資 40K 以上(含 40K)未達 50K 的人數占全班人數的百分比 (%) 為多少? $75-35=40$(%) 	5min	講述法 大電視
<p>說明：學習指導注意事項可包含：1. 評量方式；2. 教師要準備的媒材、資料等；3. 預測學生可能的答案或反應；4. 就學生可能的迷思或困惑所做的引導；5. 提問層次；6. 其他注意事項</p>			

學習活動設計注意事項：

一、活動設計重在培養學生探究、合作、表達的能力。

二、表中的「開展」與「挑戰」流程，以虛線隔開，表示可視需要循環進行。

三、用不同層次的提問做為學習鷹架，引導學生知識理解、意義建構及學習遷移。