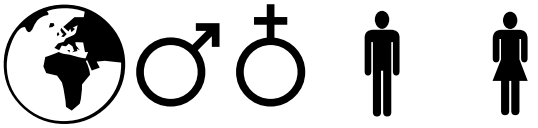
數學科教學示例



2.數學科教學示例發展單

任課教師：史美奐　　任教科目：數學

任教學校：台北市立成淵高級中學

壹、教學示例要項表

	教學單元	版本 年級	教學內容	融入主要 與次要概念	能力指標 編號	能力指標 說明	融入內容 與方式
1	統計抽樣	南一版 第二冊 (高一)	1.能了解統計資料整理的重要性。(學習母群體與樣本的意義,及抽樣的方法) 2.能了解累積次數與日常生活問題的關聯。(學習製作離散型及連續型數據圖) 3.能認識眾數、算術平均數、中位數、幾何平均數的真正意義,並將之求出。 4.認識相關的意義,了解散	(主要概念) 1-3 了解性別中的不同性別的自我生涯發展 (次要概念) 1.了解不同性別的性別特質 2.性別的人我關係中的性別角色 3.批判並突破社會建構的性別偏見	1-3-6 1-3-3 1-3-4 1-3-2 1-2-2 2-1-2	探討不同領域中不同性別者的成就與貢獻 批判職場的性別區隔現象 分析職場中性別偏見對不同性別者產生的工作困境 選擇生涯進路不受性別的限制 尊重性別特質的多元性 突破性別角色刻版化的限制,提出因應或改變	1.呈現「台灣性別圖像」之統計資料及圖表,讓學生分析現象,並探討其原因,並理解女性處境及相關議題 2.依據本校自編之「高一英數成績調查表」及「性別戀愛角色印象表」及其調查結果來製作相關統計資料,並說明之。 3.依據教師所提供之統計資料計算眾數、算術平

	教學單元	版本 年級	教學內容	融入主要 與次要概念	能力指標		融入內容 與方式
					編號	說明	
			布圖的畫法。 5.了解相關係數的計算、範圍及相關程度的關聯。		2-1-3 2-1-4 3-1-4	的策略 分析社會現象中性別角色產生的作用(人身安全、自信、經濟力等影響) 解構性別分工的偏誤 辨析社會資源不合理的分配現象	均數、中位數、幾何平均數等統計值，並說明其意義。 4.依據前述統計資料，計算性別、英文成績、數學成績之間的相關係數，並討論三者間是否有關聯性。

貳、教學示例

任課教師：史美奐　　任教科目：數學　　任教學校：成淵高中

一、教學示例要項表

學科 單元	學科 單元目標	性別平等教育 主要及次要概念	性別平等教育 能力指標	課程內容
統計抽樣	1.了解統計工作進行的步驟 2.了解普查與抽樣的差別及為何要做抽樣調查 3.明白統計抽樣的目的與意義 4.知道各種抽樣方法的優點與缺點及應注意事項 5.了解郵寄問卷、電話訪問、面訪三種取樣途徑的優缺點與適用時機 6.清楚抽樣方法造成的系統誤差與補救方式	1.不同性別者的成就與貢獻 2.職場困境 3.生涯進路 4.性別特質的刻板化 5.性別角色刻板化 6.性別分工 7.資源分配的檢視	1-3-6 探討不同領域中不同性別者的成就與貢獻 1-3-3 批判職場的性別區隔現象 1-3-4 分析職場中性別偏見對不同性別者產生的工作困境 1-3-2 選擇生涯進路不受性別的限制 1-2-2 尊重性別特質的多元性 2-1-2 突破性別角色刻版化的限制，提出因應或改變的策略 2-1-3 分析社會現象中性別角色產生的作用（人身安全、自信、經濟力等影響） 2-1-4 解構性別分工的偏誤 3-1-4 辨析社會資源不合理的分配現象	1.能了解統計資料整理的重要性。(學習母群體與樣本的意義，及抽樣的方法) 2.能了解累積次數與日常生活問題的關聯。（學習製作離散型及連續型數據圖） 3.能認識眾數、算術平均數、中位數、幾何平均數的真正意義，並將之求出。 4.認識相關的意義、了解散布圖的畫法。 5.了解相關係數的計算、範圍及相關程度的關聯。

二、教學示例

(一) 學科單元名稱

數據分析－一維數據分析、二維數據分析

(二) 教學對象

高中一年級學生（已習「次數分配圖表、眾數、中位數、算術平均數、全距、四分位距」之教材者）。

(三) 授課節數

二節課（100 分鐘）

(四) 融入之後期中等學校課程綱要內容

據 99 年普通高級中學必修科目「數學」課程綱要，融入後期中等學校性別平等教育能力指標之課程綱要內容如下：

單元	主題
四、數據分析 1.一維數據分析 2.二維數據分析	1.統計圖表。 2.表達數據代表值的統計量。 3.表達離散趨勢的統計量。 4.散布圖。 5.相關係數。 6.迴歸直線。 7.信賴區間與信心水準的解讀（以媒體報導的實例介紹信賴區間與信心水準）。

(五) 學科單元目標

1. 能了解統計資料整理的重要性。

2. 能了解累積次數與日常生活問題的關聯。(製作離散型及連續型數據圖)

3. 能認識眾數、算術平均數、中位數、幾何平均數的真正意義，並將之求出。

4. 能認識全距、四分位距及標準差的真正意義。

5. 能分辨偏態與對稱的分佈，知道其對各平均數的影響。

6. 認識相關的意義、了解散布圖的畫法。

7. 了解相關係數的計算、範圍及相關程度的關聯。

8. 了解最小平方法的意義。

9. 迴歸直線的公式，及如何由迴歸直線做預測。

(六) 性別平等能力指標

主要概念	次要概念	能力指標
1-2 性別特質	性別特質的刻板化	1-2-2 尊重性別特質的多元性
1-3 生涯發展	不同性別者的成就與貢獻	1-3-6 探討不同領域中不同性別者的成就與貢獻
	職場困境	1-3-3 批判職場的性別區隔現象 1-3-4 分析職場中性別偏見對不同性別者產生的工作困境
	生涯進路	1-3-2 選擇生涯進路不受性別的限制

主要概念	次要概念	能力指標
2-1 性別角色	性別角色刻板化 性別分工	2-1-2 突破性別角色刻板化的限制，提出因應或改變的策略 2-1-3 分析社會現象中性別角色產生的作用（人身安全、自信、經濟力等影響） 2-1-4 解構性別分工的偏誤
3-1 社會建構的批判	資源分配的檢視	3-1-4 辨析社會資源不合理的分配現象

(七) 設計構想

1. 「統計」普遍運用在日常生活與學術研究，本課程設計擬連結國中已學過之統計概念，以教師所提供有關「台灣婦女處境」、「性別戀愛角色印象表」、「高一英數成績調查資料」、「高一新生數學學習」之相關資料，導入本單元，以習得統計抽樣的方法，達成課程目標。
2. 摘取由行政院「婦女權益促進會」2010 年與 2011 年公佈之有關台灣婦女處境之相關實例資料，說明統計學之運用與貢獻，使學生了解科學由繁化簡之基本內涵，並使之理解統計學是如何使「數字說話」。
3. 以學校相關資料之統計圖表，透過統計取樣習作、適時討論等方式，擴展學生在生活中覺察性別相關現象，培養自我覺察、自我檢視性別相關問題之能力。
4. 列舉女性數學家之成就，以建立典範學習之教學效果，教導學生應依潛能與興趣從事生涯規劃，不要因性別而受到限制，並鼓勵女生從事科學學習或研究。
5. 從教育部之「性別平等教育季刊」、行政院婦女權益促進會每年之「台灣性別圖

像」及行政院主計處，獲得性別相關之統計資料，來融入本單元之教學。

(八) 教學資源

1. 南一版數學第二冊
2. 圖表及投影片

(九) 教學活動（活動流程／評量／時間／教學資源）（詳教學活動規劃表）

(十) 建議事項

1. 數學科融入性別議題較為不易，且明顯的時機常為數學應用在有關性別之統計、分析以獲取性別資源、機會或其他對待的公平性上，因此在教學過程中可以性別相關資料做為數學應用時之實例。
2. 數學習題亦可考慮性別融入之可行方式，以性別議題或現象設計數學習題之內容，但使用一般數學概念解題，學生在過程中會有性別新知獲得之外，亦可在求得結果中因討論而理解、建立性別意識。
3. 教學中亦可隨時利用偶發事件：如性騷擾、總統選舉民意調查等統計資料來討論性別議題。
4. 教師上課之語言深影響學生性別觀念，因此教師應加強本身之性別平等意識，注意上課之副學習與潛在課程。

參考資料

李信明（2000）。**數學家傳奇**。臺北：九章出版社。

彭婉如、洪萬生（譯）（1997）。Osen, L.著。**女數學家列傳**。台北：南宏出版社。

行政院婦女權益促進會（2005）。**2005 台灣性別圖像**。網址：http://cwrp.moi.gov.tw，瀏覽日期：2011/12/05。

行政院婦女權益促進會（2005）。**2004 台灣性別圖像**。網址：http://cwrp.moi.gov.tw，瀏覽日期：2011/12/05。

婦女聯合網站(2011)。2011 業務執行報告。網址：http://www.womenweb.org.tw/wrp.asp，瀏覽日期：2011/12/05。

教育部性別平等全球資訊網(2011)。高中職教學資源。網址：https://www.gender.edu.tw/index.asp，瀏覽日期：2011/12/05。

行政院主計處(2011)。全國人口統計。網址：http://www.dgbas.gov.tw/np.asp?ctNode=4593，瀏覽日期：2011/12/05。

行政院主計處(2011)。2010 性別圖像。網址：http://www.google.com.tw/#hl=zh-TW&site=&q=2010%E6%80%A7%E5%88%A5%E5%9C%96%E5%83%8F&rlz=1R2ADRA_zh-TWTW346&oq=2010%E6%80%A7%E5%88%A5%E5%9C%96%E5%83%8F&aq=f&aqi=&aql=&gs_sm=e&gs_upl=1750l9031l0l9265l8l8l0l4l1l0l187l593l1.3l4l0&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.,cf.osb&fp=491167c296241f6b&biw=1280&bih=825，瀏覽日期：2011/12/06。

Formosa on WWW 工作小組（1998）。臺灣婦女處境報告。網址：http://taiwan.yam.org.tw/womenweb/st/98/status.htm，瀏覽日期：2011/12/06。

女性與社區工作小組（1998）。臺灣婦女處境報告-相關統計資料。網址：http://taiwan.yam.org.tw/womenweb/st/98/st_statics.htm，瀏覽日期：2011/12/06。

Yam Women Web（2002）。臺灣婦女資訊網。網址：http://taiwan.yam.org.tw/womenweb/index.htm，瀏覽日期：2011/12/06。

三、教學活動規劃表

教學活動流程	時間	評量方式與重點	教學資源
【第一節課開始】 一、課前準備 (一)2004 年與 2005 年行政院婦女權益促進會有關婦女處境之相關資料。 (二)「性別戀愛角色印象表」、「高一英數成績調查資料」、「高一新生數學學習」統計表。 (三)女統計學家–南丁格爾的故事投影片 (四)單槍電腦等器材。			
二、引起動機 (一)說明國中數學曾經學過有關統計，而在書報、雜誌也看過許多的圖表，並問學生：「有看過什麼圖表嗎？從中得到什麼資訊」，以引入學科主題。	1 分鐘	教師發問、學生回答： 1.問：「曾經看過那些統計資料，或其相關之圖表嗎？請舉一、二個例子」，並問：「能說出它們的功用嗎？」	1.2004 年「數字會說話」。
(二)呈現 2005 年「台灣性別圖像」的統計資料，並請學生注意圖表中男、女呈現那些不同的訊息，例如男嬰與女嬰的比例，家事的分工、就業狀況----。就學生所回答之現象，請學生發表對這些現象之看法，並適時協助了解這現象存在的原因，並激發其關心或改善女性處境的情感。	4 分鐘	2.問：「老師呈現之圖表，您看到什麼現象？」	2.2005 年「性別圖像」。
(三)問同學們：「喜歡數學的請舉手？」一般人的認定，男生比女生喜歡數學。同學們是否同意？再問同學:「我們如何可以確定或否定這件事？」提出學校男女在英數自然方面的成說來。	4 分鐘	3.請學生回答由 2004 年與 2005 年之人身安全、性侵害、家庭暴力統計資料，回答：「您看到數字說了什麼話？」	3.單槍、電腦與銀幕。
(四)簡單表明法律已有改善之措施，如性別平等教育法、家庭暴力法、性侵害防治法、性騷擾防治法等。	5 分鐘	4.鼓勵學生發表，並相互對話、分享觀點。	
三、發展活動 主題透析I調查方法			

教學活動流程	時間	評量方式與重點	教學資源
(一)教師藉由以上資料之討論，並以上述實例來說明如何蒐集有價值的資料？如何組織、解釋所蒐集的資料？如何分析並給適當的推論？以及推論的可信度有多高？這些都是統計學研究的主要範疇。	1 分鐘	分享觀點。	投影片 講義 課本
(二)讓學生瞭解，如何藉由統計，經過處理、分析，並客觀的找出我們所要的通則；並請學生說出在什麼情況下最常用到統計學的概念。	12 分鐘	學生聆聽、筆記並回應教師問題	
(三)名詞解釋：母群體、樣本、抽查、普查之定義、基本概念，並舉例說明。			
(四)練習活動： 1.活動 1～分組討論（五組，男女平均分配） 請學生試著討論並分析講義上面的例題 1 與例題 2，並回答以下兩個問題： 問 1：女性就學的比例從 85 年度到 94 年度之統計表如附件(1)，請問： (1)說明其母群體與樣本之可能來源為何？而您認為其屬抽查或普查？您所持的理由為何？ (2)女生就學比例從民國 85 年到 94 年度有何種變化？試著從數據與學歷的高低去討論，寫出您的觀點。 問 2：由附件(2)您看到在人文、社會、科技的數據當中，女性在選什麼科系，所佔的比率最高的是那一科系？您認為可能的原因為何？		1.學生能互相討論，並將結果寫在講義空白處。 2.抽學生上台發表其結果。	投影片 講義
四、綜合活動： 教師講評並補充：			
(一)統整、歸納學科核心概念，並整理呈現過之圖表或活動練習題結果的共同性與差異性	5 分鐘	聆聽、筆記，並適時回答教師之提問	
(二)討論性別現象： 1.教育部為了研究現今我國各階段男女就學比率，所作的調查。使用的是普	10 分鐘		

教學活動流程	時間	評量方式與重點	教學資源
查方法，雖可以求出詳實的資料，但缺點是費力、費時，並且會受限於經費的因素，而無法進行調查。因此多數大樣本的統計調查常以抽查的方式進行，雖有誤差，但運用得法其誤差仍在可信度之範圍（舉例說明）。 2.教師說明女生在愈高階段之教育人數愈少現象，近年雖有改善但仍無法達合理比例的可能原因，並舉例說明女生追求高學歷常有的困境，例如，就學年限與生育、職場之偏見與歧視、傳統觀念與文化等，反問學生是否本身有過類似之經驗，或感受。 3.說明男理工、女文史傳統之偏見，並舉例說明女性數學家之成就，激發女生的自信，並說明發展潛能，自我實現的生命目的與價值。 （南丁格爾運用調查獲得疾病分佈地區、發生時間、環境等基本資料，再運用統計找出這些基本資料之解釋與意含，並運用此有意義的統計資料做為其護理與預防疾病之重要依據。此時可讓學生同時了解統計的功能與南丁格爾之成就。)			1.南丁格爾生平及其與統計學關係之資料。 2.其他女數學家生平事蹟。 3.投影片。 4.講義
五、結論並交待作業： (一)統整學科與相關性別概念。 (二)作業：教師說明，並舉例協助寫作。 1.讀書報告： (1)閱讀教師分發之女性數學家傳記，並寫 300 字內之讀書心得。 (2)分析附錄之例題 3 與例題 4 資料，並提出簡要報告，文體字數不限。 2.調查實作： 分別以普查與抽樣方法，調查校內有關男女同學分佈之相關資料，例如月考物理、數學成績，或社團、科別等男女分佈情形選擇一項做一統計表。	8 分鐘	學生交作業，抽學生口頭報告、分享心得 問答或發表	

教學活動流程	時間	評量方式與重點	教學資源
【課程結束】			

教學活動流程	時間	評量方式與重點	教學資源
【第二節課開始】 一、準備活動： (一)本校近 6 年不同科別男女生人數統計 (二)本校不同類別社團男女生人數統計表 (三)單槍與電腦等器材	10 分鐘	學生聆聽、筆記，適時回答提問	投影片 單槍、電腦與銀幕
二、引起動機： (一)以前一節之作業做簡要之歸納、檢討，並請一、二位同學作心得分享，讓學生回溯並理解統計、統計圖表在生活與研究上的貢獻，以及普查與抽查的時機與意義。並藉由統計之學習，了解女性不平等的現況。	8 分鐘		
(二)呈現教師提供之校內資料，以討論激發學生對校內與生活週遭男、女處境之觀測研究、調查了解之情感。 呈現資料： (1)本校近 6 年不同科別男女生人數統計 (2)本校不同類別社團男女生人數統計表	2 分鐘	學生做練習，討論並發表	
三、發展活動 主題透析Ⅱ抽樣方法	5 分鐘		
(一)說明瞭解普查和抽查的意義之後，接著更進一步了解四種抽樣的方法：簡單隨機抽樣、分層隨機抽樣、部落抽樣、系統抽樣之意義與功用。	5 分鐘	▲學生能參與討論及發表並將結果寫在講義空白處。	講義 附錄統計表
(二)教師講解簡單隨機抽樣、分層隨機抽樣、部落抽樣、系統抽樣之區隔與其運用之時機。	5 分鐘	▲學生能參與討論及發表並將結果寫在講義空白處。	
(三)以附錄之統計表舉例說明各種抽樣法使用時可能產生差異性之結果，並使之理解用不同方式時，其相關準確性有何不同。	5 分鐘	▲學生能參與討論及發表並將結果寫在講義空白處。	
(四)練習活動： 1.活動 1 【例題 3】某班有 50 位同學，該班導師想	5 分鐘	發表，回答問題	投影片

教學活動流程	時間	評量方式與重點	教學資源
找其中 5 位同學出公差，試利用簡單隨機抽樣選 5 人。 2.活動 2 【例題 4】某家報社為了解其 10000 名讀者對於該報的反應，礙於經費限制，擬抽出 100 名讀者為研究樣本，請問該如何抽樣？(使用系統抽樣) 3.活動 3 【例題 5】某年級數學科統計成績如下：依表分成三層，用分層抽樣得到成績為 54、58、47、76、72、62、70、82、85、91，則該年級的平均為何，如果男女生分別取樣則可得什麼結果？請說明比較其得之平均分數男女生有差異嗎？請討論可能的原因。 4.活動 4 【例題 6】若某家銀行想訂定新的退休制度，並想知道全體員工對於新制度贊成的比例，該銀行共有 200 家分散在台灣各地的分行，現在銀行想儘快知道結果但又不想花費過多的人力和物力、財力，請問該如何處理較好？ 四、綜合活動： (一)綜合歸納第一、二節內容整理集合、樣本與事件，以及抽樣調查需含簡單隨機抽樣法。 (二)了解圖表編製，數據集中、離散趨勢，整合集中與離散趨勢，以了解整體數據之全貌。 (三)各種抽樣方法之特點與使用限制再以實例補充說明。 (四)以附錄資料強調女性之處境，並以學校歷年不同類科男、女學生人數與不同類別社團男、女學生分佈讓學生詳細觀查數字所呈顯的現象。例如：		詳細分析教師提供之學校有關男、女學生統計資料，並熱烈分享自已的觀點，由教師適時補充。	講義 講義 講義 講義 講義

教學活動流程	時間	評量方式與重點	教學資源
1.都顯現男、女生在科別、與社團選擇都有男、女區隔的現象。 2.學校社團中有限女生或男生之規定。 (五)激勵學生更多的觀察，並利用所學之統計以科學方法，研究性別的社會化議題(如班級幹部、升大學或技校、畢業學長就業發展等資料收集、統計、分析)，以及其所造成之不公平與正義。 (六)激發學生對女性的關懷，並擴及弱勢性別之關心，鼓勵學生以興趣、潛能發展自我，不應受傳統性別刻板印象所限制。 五、結論並交待作業： (一)概念統整： 統計學是以少量的資料(稱為樣本)所提供的資訊以推斷欲研究對象(稱為母體)特徵的一門科學。它有兩大主要目標，一是由已知的樣本資料經由正確有效的分析來推測母體所具有的特性；另一目標則是適當地設計樣本取得的程序及取樣的範圍，以便使所觀察樣本顯現的特性能真實反映母體的現象，進而能以簡潔的分析，作有效的推論。 (二)作業練習：自選性別議題，運用所學得之機率與統計相關概念作一統計圖表，並進行議題討論、分析。 【第二節課結束】			

參、附錄

數學附錄一：講義

※統計抽樣

※ 主題透析 I 調查方法

1. 統計學的意義：

統計學乃是利用資料的統計，經過整理、分析，客觀的找出我們所要的通則，簡而言之，統計學乃是在面對不確定的情況下，經蒐集資料數字，能夠幫助我們做出明智決策的科學方法。

2.資料調查之方法：

依調查對象是否為整體，可分為普查與抽查兩種。

(1) 普查：調查對象為研究對象整體。例如：人口普查、工商普查、農業普查等。

①優點：獲得的資料完整可靠。

②缺點：費時、費力、不經濟。

(2) 抽查：調查對象為研究對象之一部分。

①優點：省時、省力、省錢。

②缺點：抽樣之好壞影響結論的可靠性。

3. 母群體、樣本及抽樣：

①母群體：研究對象即為母群體。

②樣本：全體研究對象中，被選取抽出的一部份即為樣本。

③抽樣：抽出樣本的全部過程稱為抽樣。

4. 抽樣方法的種類：

依調查對象與特性的不同，抽樣的方法可分為：

(1) 簡單隨機抽樣

(2) 分層隨機抽樣

(3) 部落抽樣

(4) 系統抽樣

【例題 1】我們欲了解現在台灣的男女在各求學階段的比率，利用全面普查可以得到相當詳盡且正確的資料，以下便是 85~94 年度教育部所做的各級學校女性就學比率（單位%）：

學年度	國小	國中	高中	高職	專科	大學	碩士	博士
85	48.12	48.57	48.05	52.28	52.80	48.08	28.93	19.20
86	47.96	48.57	47.76	51.54	53.51	58.85	30.42	19.93
87	47.87	48.54	49.31	50.62	53.81	49.16	32.27	20.22
88	47.82	48.47	49.55	49.99	53.70	49.17	33.76	21.42
89	47.81	48.25	49.54	49.52	53.42	49.33	34.72	21.99
90	47.83	48.12	49.78	47.44	53.71	49.90	35.94	22.79
91	47.87	47.96	50.05	47.05	54.10	50.54	36.89	24.07
92	47.92	47.83	50.22	45.55	54.84	50.99	37.82	24.85
93	47.94	47.74	50.17	45.05	55.88	50.63	38.56	25.60
94	47.93	47.80	50.13	44.67	57.63	49.98	39.00	26.14

【例題 2】上例中我們可以了解男女在大學(含)以前的就學率是差不多的，但到碩士男性明顯比女性來的多，我們繼續研究男女生在選擇科系時的取向，以下便是教育部統計的 94 年度女性在選取科系時的比率：

94 學年	合計		專科		學士		碩士		博士	
	人數	比率 (%)	人數	比率 (%)	人數	比率 (%)	人數	比率 (%)	人數	比率 (%)
合計	639,352	49.27	104,246	57.63	469,109	49.98	583,07	39.00	7196	26.14
人文	144,239	68.71	150,51	76.67	105,203	69.54	217,78	62.60	1993	50.37

社會	284,593	65.20	353,70	70.30	227,424	67.35	199,58	45.41	1653	38.74
科技	210,520	32.34	538,25	48.52	136,477	30.35	165,71	23.42	3545	13.34

現今我們處在一個經濟知識的時代，一個國家的國際競爭力，緊繫於國家教育的發展及國民教育水平，以上便是教育部為了研究現今我國各階段男女就學比率，以上的普查方法乃可以求出詳實的資料，但缺點是費力費時。

如今是一個男女平等的時代，各級教育的對象已跳脫性別限制的窠臼，但由上述資料我們仍可看出女性在選擇人文社會科學的比率遠高於科技類，是什麼原因造成這種現象的產生？數學素有科學之母之稱,以下各例便是中國基礎教育 21 世紀這篇文章中，對於中學生學習數學非智力因素在男女生數學學習中的不同影響，藉以了解男女生在數學學習上的行為傾向和具體的心理指向。

普查的方法過於耗時費力，並且受限於時間金錢的因素，因此接下來我們選用抽查的方式。

【例題 3】以下資料是某縣某三所高中，各年級隨機選取 2 個班，共選取 832 名學生，收回有效問卷 712 份，其中男生 382 份，女生 330 份，對於數學學習的男女感覺差異(分層抽樣)：

男女生重視學習數學的主要原因

選項	有興趣		對升學影響大		有實用價值		依賴數學老師		厭惡數學	
性別	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
人數	221	96	118	173	19	9	0	42	24	10
比率(%)	58	29	30	52	5	2.7	0	13	6	3

上例還告訴我們一個殘酷的事實，現在的高中生普遍認為學習數學沒有什麼價值．這說明我們的中學數學教學嚴重脫離了學生的生活實際目標，也是我們該深自檢討的地方。

【例題 4】男女生數學學習中最重視的內容

選項	各類解題技巧		公式定理與概念		數學思想方法		典型例習題		分析思考過程	
性別	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
人數	119	126	8	40	57	21	68	74	132	69
比率 (%)	31	38	2	12	15	6.4	17.8	22.4	34.5	21

以上幾組資料表明，數學學習受非智力因素影響較大，在興趣、意識等方面，男生表現出較強的學習意向，能對某些事物保持穩定和長時間的傾向，對問題探求與學習策略充滿好奇心，這正是女生的弱勢所在，女生在學習態度方面表現出較強的責任感，學習勤奮、刻苦，在具體學習方式上，男生較重視實質，不拘小節，而女生偏重技巧和模仿，學習相對較呆板。

以上雖然說明了男女中學生在學習上的差異，但我們現今應鼓勵男女往自己有興趣的方向發展，而非一昧的承襲以往男女在人文及科學傾向的不同。

※ 主題透析Ⅱ抽樣方法

1. 了解普查和抽查的意義之後，接著我們進一步來了解四種抽樣的方法：

(1) 簡單隨機抽樣：抽樣時不參入人為因素，且全體中每一個個體被抽重的機率相等，通常使用兩種方法進行：

①利用代替母群體：母群體中各個體編號後寫在卡片上，然後隨機選取一些卡片。

②隨機號碼表：將所有的各個體編號，利用隨機號碼表，依問題需要在隨機號碼表選取幾行或幾列來到樣本。

(2) 分層隨機抽樣：母群體依照衡量標準的不同分成數個不重疊的子群，再從每一個子群選出簡單隨機樣本，再將這些樣本混合成單一的樣本，藉以估計母群的性質。

(3) 部落抽樣：將母群案某種標準分成若干組，每組稱為一個部落，從這些部落中，隨機選取若干部落，再將這些部落作全面性的調查。

(4) 系統抽樣：將個體依次編號或排列，經由隨機選取第一個樣本，以後每個一個時間或間距選取一個樣本。

【例題 5】某班有 50 位同學，該班導師想找 5 位同學出公差，試利用簡單隨機抽樣選 5 人。

Sol：

1. 從 1 號到 50 號做 50 張卡片，任抽 5 張，抽出的號碼即為公差人選。
2. 從隨機號碼上指定一行去選取最先 5 個。

【例題 6】某家報社為了了解其 10000 名讀者對於該報的反應，礙於經費限制，擬抽出 100 名讀者為研究樣本，請問該如何抽樣？(使用系統抽樣)

Sol：

1. 先將 10000 名讀者分乘 100 個區間，每個區間抽取一名，則母群體總數 $N=10000$；抽樣個數 $n=100 \Rightarrow$ 區間長度 $k=\frac{N}{n}=\frac{10000}{100}=100$
2. 將母群總數分成 100 區間如下：

   (1,2,3…,100)，(101,102,103…,200)，・・・・・・，(9901,9902,9903…,10000)
3. 在每一個區間任取一數，例如抽取第 10 個，則每區間均抽取第 10 個，得到第 10，10+100，10+200，・・・，10+9900 為一組所需的樣本。

【例題 7】某年級數學科統計成績如下：

依表分成三層，用分層抽樣得到成績為 54、58、47、76、72、62、70、82、85、91，則該年級的平均為何？

成績	人數
80 以上	150
60~79	200
60 以下	150

Sol：

	第一層	第二層	第三層

成績	80 以上	60~79	60 以下
人數	$N_1=150$	$N_2=200$	$N_3=150$
抽樣調查	82,85,91	76,62,72,70	54,47,58
抽樣調 平均值	$\overline{Y_1}=86$	$\overline{Y_2}=70$	$\overline{Y_3}=53$

該年級平均成績為 $\overline{Y}=\dfrac{N_1\overline{Y_1}+N_2\overline{Y_2}+N_3\overline{Y_3}}{N_1+N_2+N_3}=\dfrac{150\times86+200\times70+150\times53}{150+200+150}=69.7$

【例題 8】若某家銀行想訂定新的退休制度，並想知道全體員工對於新制度贊成的比例，該銀行共有 200 家分散在台灣各地的分行，現在銀行想盡快知道結果但又不想花費過多的人力和物力、財力，請問該如何處理較好？

Sol：

採取部落抽樣，隨機選取一家或少數幾家分行，然後對這些分行內的員工作全面工作普查。

習作：

某年級有三班的學生共 148 人，其中 A 班有 48 人，B 班有 49 人，C 班有 51 人，如今要從所有的學生抽樣 10 人，以預估有多少百分比的學生同意將進行的一次旅行計畫，如果 A 班學生往往極大多數投贊成票，但 B 班學生往往極大多數投反對票，而 C 班學生卻沒有投集體贊成票或反對票的紀錄

1. 試問哪一班的意見最不一致？
2. 若（a，b，c）代表抽樣的 10 人中要來自（A，B，C）三班的人數，試問（a，b，c）＝（2，2，6），（a，b，c）＝（4，4，2），（a，b，c）＝（3，4，3）的選擇中哪一個比較好？為什麼？

台北市第 10 屆與高雄市第 7 屆市議員候選人統計表

性別 選舉區	男	女	百分比
台北第 1 選區	14	6	30.00
台北第 1 選區	9	5	35.71
台北第 1 選區	12	4	25.00
台北第 1 選區	9	3	25.00
台北第 1 選區	15	2	11.76
台北第 1 選區	13	9	40.91
台北原住民	1	1	50.00
高雄第 1 選區	6	3	33.33
高雄第 1 選區	10	7	41.18
高雄第 1 選區	16	2	11.11
高雄第 1 選區	10	4	28.57
高雄第 1 選區	10	6	37.50
高雄原住民	1	3	75.00
合計	125	55	30.56

	社團名稱	男	女	百分比
1	劍道社	38	1	2.56
2	羽球社	34	4	10.52
3	桌球社	40	0	0
4	籃球社	30	0	0
5	排球社	36	3	7.69
6	跆拳社	29	8	21.62
7	空手道社	28	0	0
8	棋藝社 A	36	4	10
9	棋藝社 B	40	0	0
10	成長小團體	15	0	0
11	文學博覽會	14	1	6.67
12	榮譽服務隊	21	4	16
13	春暉社	10	5	33.34
14	網路管理程式設計班	33	3	8.34
15	電腦美工設計班	33	6	15.38
16	Catia-3D 繪圖班	20	0	0
17	3D 動態畫圖班	21	0	0

18	認識實用機車班	19	0	0
19	書法班	12	3	20
20	國畫創意班	14	2	12.5
21	悠遊孔家店	16	0	0
22	說話藝術班	17	0	o
23	電影英文賞析班	40	2	4.76
24	數學競試訓練班	17	0	0
25	電影閱讀寫作班	13	2	13.34
26	生物科技實用班	15	1	6.25
27	自然生態觀察班	28	3	9.68
28	管樂隊(木管)	4	5	55.56
29	管樂隊(銅管)	2	1	33.34
30	管樂隊(打擊)	7	0	0
31	流行時尚觀察班(限女性)	0	16	100
	合計	682	74	9.79

數學科附錄二：女數學家資料

一、南丁格爾（Florence Nightingale）

醫學的歷史上，南丁格爾（Florence Nightingale, 1820-1910）或許是最著名的女性之一了。她被看成是**現代護理界**的象徵，也常常被視為維多利亞時代，**婦女爭取獨立自主**的代表性人物－－這樣子的說法雖然不算太準確，但是也相去不遠。

生平介紹

南丁格爾出生在一個富裕、有教養的鄉紳地主家庭，她的這個家世背景非常值得我們注意，因為在維多利亞時代，英國許多在政治、社會事務上持溫和改良主義的人物，都是來自於這樣子的背景——像達爾文就是另一個好例子。

南丁格爾和姊姊出生的時候，她的父母都旅居在義大利，她姊姊在那不勒斯（Naples）出生，因而就取這個城市的希臘名字 Parthenope，南丁格爾則是在佛羅倫斯出生的。

她的父親不信任學校的教育，因此在返回英國以後，她們姊妹倆就在德比郡的住家，一幢哥德式的大房子裡接受家庭教育，學習數學、文法、音樂、古希臘文、拉丁文及德、法、義大利等現代歐洲語言。

南丁格爾從小就表現出學習的熱忱，非常喜歡讀書，她的姊姊則是相反。南丁格爾有很深的宗教信仰，在西元 1837 年 2 月 7 日，她聽見神的召喚，所以就決定要奉獻她的一生。雖然曾經有人向她求婚，但她始終都沒有答應。

她對慈善的工作愈來愈有興趣，所以有了從事護理工作的念頭。她的家人對於她的這個想法激烈反對，因為在十九世紀初，醫院是收容貧病窮人的機構，以骯髒、混亂、高死亡率著稱，醫院被視為是前往墳墓的中途站，一般稍微有一些財產的人，生病是絕對不會進醫院的。即使是窮人，他們也很怕進去醫院，一般人對於護士的印象，是酗酒、品性不端的下層女人，經常偷病人的東西。以南丁格爾的富裕家庭來說，家人對於她要當護士的想法自然是完全的反對。

不過她並不死心，像許多十八、十九世紀，英國富裕、有教養家庭的年輕人一般，南丁格爾以旅行來作為一種教育與增廣見聞的方式，1837－39 年她到達了法、義、希

臘等國，1849－50 則是到達了埃及、希臘、德國。

這些旅行使她認識了不少日後對她志業大有幫助的人，此外，這時她的身體經常不舒服，精神狀況似乎也不太好，因此以旅行來調養南丁格爾的心理狀態，是部份傳記作者與歷史學家很感興趣的題目。

在德國的時候，她訪問了由牧師設立的 Kaiserwerth 護理學校。後來她自己於 1850－51 年前往這個學校學習護理。1853－54 年她在倫敦哈利街一號的一家療養院擔任護士長。不過，這可不是一般的醫院喔！哈利街傳統上是英國地位最高的大牌醫生開業的地方（到今天仍是如此），這家病院是專門讓生病的仕紳療養的地方，這和南丁格爾心目中的慈善工作相差太遠了，所以她並不滿意。

成立護理學校的理由

由於她在克里米亞贏得了很好的聲望，所以她的朋友為她募集了一筆基金，成立一所護理學校來訓練素質好的護士。在幾經拖延之後，南丁格爾終於在 1860 年，在聖湯瑪士醫院成立了這所學校。不過，她自己並不親自教學、訓練護士，而是委託由一位護士長來來執行（後來她們倆也失和了）。

除了護理之外，南丁格爾還投入了各種醫學改革的工作。由於克里米亞的經驗，她透過戰爭部的朋友赫伯大力推動軍隊的醫療改革。此外，她也鼓吹醫院進行改革，她自己動手設計理想的醫院建築，強調通風、排水、清潔、良好的食物，有趣的是——她所設計的醫院，有點像邊沁設計的圓形監獄，護士從她的房間可以看見她所負責的所有病人。

因此她也開始對印度的公共衛生產生了很大興趣，這是她的軍隊衛生改革的延伸，由於對駐紮印度的英軍身體健康的關切與研究，而延伸到關心印度的公共衛生問題。雖然她一輩子都沒有到過印度，但是卻寫了許多關於印度衛生狀況的文章，不斷的催促英國殖民當局進行公共衛生的改革。

後來，她對**統計學**產生了很大興趣，她稱**統計學為最重要的科學**。她與當時英國偉大的統計學家、公共衛生運動者，以及流行病學家威廉・法爾結交為朋友，她熱切的吸收、運用統計學，來推展她的改革運動。

改革運動

她強烈反對細菌學說，而支持疾病瘴氣說，她也不認為疾病有特定性，而認為當

環境狀況改變時，一種病可能變成另外一種疾病。她的醫學思想與她的道德思想分不開，也就是說——她認為髒亂產生瘴氣而引發疾病，髒亂是缺乏紀律與道德怠惰的結果，污穢的環境、陰暗不通風的醫院，這些除了是道德過錯的結果，也是促成人的墮落與疾病的發生。

要改革的方法就是整頓環境衛生，要有勤勞、有紀律、有效率及奉獻精神的醫院管理與護理工作，以及改善醫院的食物，這些既是防止疾病的措施，也是改善人類品格與道德的方式。

當時李斯德及其他外科醫生，他們發展的滅菌法及其他強調手術清潔的作法，是和南丁格爾及其他公共衛生運動者的壓力有關。當時外科手術後感染死亡率很高，南丁格爾認為這是大醫院病人過度擁擠，污濁空氣的瘴氣所引起的，所以她們主張要把大醫院拆掉，改遷往空氣清新的鄉村，興建小型、通風良好的醫院。

然而對大醫院的大牌外科醫師而言，都會中的醫院確保了病人的來源以及他們與社會顯貴人士的接觸管道，這些都會中的大醫院就是確保他們收入與社會地位的城堡，怎麼可以拆掉呢？假如一旦遷往了鄉村，這些好處都會失去，所以他們才積極發展各種防止手術後感染的措施，來抗拒遷移。

二、阿涅擇

阿涅擇 1718 年出生於義大利米蘭，父親是一位波洛尼亞大學的數學教授，她父親結三次婚，一共有 21 個小孩，而阿涅擇是其中最大的一個，很早就顯現出其聰明才智，早年精通拉丁文、希臘文、希伯來文、法文、西班牙文、德文和許多其它外文，在她只有九歲的時候，她用拉丁文發表了一篇應該保護婦女受高等教育的論文，可以說是**婦女運動的先驅**，而阿涅擇在他父親款待知識份子的聚會上，能用來賓的母語和他們討論深入的問題，在她二十歲的時候，發表了“哲學命題（Propositiones philosophicae）”一書，包括 190 篇論文，內含數學、邏輯、力學、流體力學、彈性學、天體力學、化學、植物學、動物學和礦學。

1784 年，三十歲的她發表了“分析講義”，這部書是為了教她的一個弟弟而寫的，是一部適合年輕人的初等數學和高等數學的教材，內容有算數代數、三角函數、微積分、解析幾何、無窮級數和微分方程。這本書一共 1070 頁，她為了怕生澀難讀，避開了拉丁文，而用義大利文書寫，1801 年，它被出版為英文版，書名是 Analytical Institutions。

1949 年，教皇任命阿涅澤為波洛尼亞大學名譽教授，雖然這是他父親任職過的學校，不過她卻從來沒有在這所學校教過一堂課。她很不喜歡出風頭，崇尚隱居生活，她父親 1752 年死後，她開始從事公益活動與宗教研究，1771 年，她被任名為米蘭慈善團體董事，1799 年逝世於出生地米蘭。

雖然她在很多方面有出色的成果，不可避免的，如美麗境界中納栩所說的，數學家總是有那麼點神經方面問題，她一向有夢遊的習慣，有幾次，她在夢遊時，點燈開始作研究，白天當她醒過來時，發現桌上竟然完成了她白天無法完成的工作，而她自己也感到非常驚訝。

三、諾伊特（Emmy Amalie Noether）

生於 1882 年 3 月 23 日，死於 1935 年 4 月 14 日

諾伊特是一位抽象代數最傑出的數學家，在今日的抽象代數數學中有所謂的諾伊特環，諾伊特分解，對今日的代數學友很大的影響，她於 1812 年生於德國巴伐利亞的愛蘭根，她的父親是一位愛蘭根大學的卓越數學家，年輕的諾伊特在撰寫博士論文的時候，找的是她們家族的朋友，也是一為代數學家，她的博士論文是“論關於三元二次形的不變量的完備性”，後來在其她數學家的影響之下，她的研究重心從不變量移到希爾伯特問題之研究。

後來她離開故鄉愛蘭跟，去高斯的母校哥廷跟學習，並且，她通過了教師甄試的考試，取得了大學老師的資格，當時，還有一些頑固、父權的人士高喊，當我們偉大

的戰士從戰場光榮回來時，我們的發覺竟然要在女人的腳下聽課時，不知道我們的戰士有何感想？德國大數學家希爾伯特對這說法非常感冒，他也反駁說，我不知道一個人可不可以成為大學老師跟她是男是女有什麼關係，因為這裡是教室，而不是澡堂。所幸，她還是在柏林大學當了教授。

後來第二次世界大戰爆發，希特勒政府禁止了她的科學研究，因此，沒多久，她就移民到美國東部的賓州，並在當地一所大學任教，沒多久，她就參加了愛因斯坦也在那裡工作的普林斯頓高等研究院，她在美國的時間是非常快樂的，成果也是豐碩的，她的同鄉，也就是她現在的工作伙伴愛因斯坦非常的賞識她，不過她在 53 歲的時候，英年早逝，那時候她的創造力還非常的高，一百年之後，她在美國賓州任教的大學，還為他辦了一個隆重的追思大會。

四、蘇菲·柯瓦列夫斯基（Sofia Kovalevskaya）

1850 年 1 月 15 日生於俄羅斯，1891 年 2 月 10 日死於瑞典

桑雅不僅是近世最卓越的女數學家，並且享有**婦女解放運動領**袖的聲譽，對於改變婦女長期無權進入高等教育領地的狀況貢獻卓著。

桑雅的身世

桑雅‧卡巴列夫斯基是俄國的女數學家，她生於西元 1850 年，成長於民風保守的俄羅斯社會，作為一名女性數學家，她的奮鬥艱苦異常。在西元 1891 年，因身體虛弱，感染了流行性感冒而去世了，享年 41 歲。

壁紙──引起學習數學的興趣

說起來奇妙，最先引起桑雅研究數學興趣的，竟然是她家裡的壁紙。那時候，壁紙必需從很遠的聖彼得堡運來，小桑雅的家要更換新的壁紙，但是因壁紙不夠用，小桑雅的房間就暫時沒換上新的壁紙。某一天，11 歲的小桑雅突然發現牆上原先貼的壁

紙上，好像有一些數學的式子，於是，好奇的小桑雅開始將她生活大半的時間花在這神秘的牆壁上。雖然她無法清楚了解這些數學式子，但是，這些式子卻已經深深的留在小桑雅的腦海中，尤其在她 15 歲跟隨聖彼得堡老師學習數學時，一提到這些式子，小桑雅馬上回答的速度，更是讓老師嘖嘖稱奇！

桑雅為求學而結婚

在當時的俄國，所有的大學是不准女性進入求學的，因此，桑雅跟父親提出到國外大學讀書的要求。當時未婚女學生的身份有些特殊，為了避免流言，桑雅在 18 歲時就訂了婚約，舉行名義上的婚禮後，便自己動身到德國海德堡大學求學。海德堡大學是德國最古老也最有名望的大學，在這裡，桑雅終於可以盡情的聽課求學。另外一方面，德國的教師們也因為桑雅的表現及才華而留下深刻的印象。經過了兩年的學習，桑雅為她老師的老師－維爾斯特拉斯的熱情所感動，便直接投拜這位數學大師的門下，學習更高深的數學。

名師與高徒

維爾斯特拉斯是富有同情心的柏林大學教授，當桑雅來到柏林而無法進入柏林大學時，維爾斯特拉斯收留了桑雅，並讓她跟著自己學習。一開始，維爾斯特拉斯隨手給了她一道要給班上高材生做的題目，想要試試桑雅的能力。結果桑雅不但清晰的、快速的解決了問題，而且寫的是從前沒有的解法，維爾斯特拉斯隨即被桑雅的熱切及聰穎感動了，終於讓桑雅加入他的班上，在課堂上聽課，更將未發表的論文、最新的科學發展消息，都與她分享討論。維爾斯特拉斯是影響桑雅一輩子的老師。

桑雅跟著維爾斯特拉斯學習了四年，在這四年當中，桑雅完成了柏林大學的數學課程，也寫了很多重要的數學文章。西元 1874 年，桑雅獲得了哥廷根大學頒發的博士學位，而且經過特別的准許，桑雅不必參加口試，這是因為許多與桑雅共事過的科學家一致的讚揚她的作品，使得哥廷根大學給她這種破天荒的優惠。

桑雅的求學困境

1874 年桑雅回到了俄國，雖然她的名聲已傳遍國內，但因為當時的社會仍存在著排斥女性的現象，因此找不到合適的工作。1876 年桑雅在聖彼得堡認識了米塔格列佛勒，列佛勒也是維爾斯特拉斯的學生，但是列佛勒較早就已經是斯德哥爾摩大學的教授，他不但受到桑雅的敏銳和理解力所感動，對於這種排斥女性的現象更是關心，他

十分期望他所任職的這所新學校，能夠打破往例，吸收桑雅來任教，但始終因為控制學校的幾位管理者不肯打破往例而作罷。最後，終於在 1883 年 11 月，瑞典政府邀請桑雅到斯德哥爾摩大學任教，並於 1889 年被任命為終身教授。

說出你所知道的作你該做的

桑雅的事業在西元 1888 年達到了顛峰，她以「論剛體繞定點的轉動」這篇論文榮獲法國科學院著名的勃丁獎。這個獎項競賽的規則是，要求參加者必須將自己的作品和名字密封在一個封袋裡面，而封袋上寫上和作品上相同的格言，這些封袋要一直等到最後結果評定之後才能開封。當評審委員最後選中桑雅的作品的時候，他們並不知道自己所選中的是一位女性的作品，更由於桑雅作品的卓越，使得平常三千法郎的獎金增加到五千法郎。

桑雅當時寫在封袋上的格言是：「說出你所知道的，作你該做的，然後一切順乎自然」

附件一

臺北市立成淵高中　高一學生　數學學習情意及認知量表

高一　　班　座號：　　姓名：　　學號：

請同學依據自己的實際狀況，詳細閱讀後，認真填答，並在適當的位置進行勾選。

壹、基本資料

一、性別：

□男　□女。

二、可能會選的類組：

□第一類組（文法商管傳播）　□第二類組（理工資訊）　□第三類組（醫農）。

三、在你國中的數學考試中，分數最多落在下列哪一組中？

□20 分以下　□21~40 分　□41~60 分　□61~80 分　□超過 80 分。

四、你平常每天唸數學的時數，最多落在下列哪一組中？

□0-0.5 小時　□0.5-1 小時　□1-2 小時　□2-3 小時　□3 小時以上。

貳、數學情意量表

一、我覺得對於數學這個科目，我的態度是：

□非常喜歡□喜歡□普通□不喜歡□非常不喜歡。

二、我家人對我的數學成績感到失望：

□非常滿意□滿意□普通□不滿意□非常不滿意。

三、我不管再怎麼努力，數學還是考不好：

□幾乎都是□很常發生□普通□很少發生□幾乎不曾。

四、我對我的數學學習感到滿意：

□非常滿意□滿意□普通□不滿意□非常不滿意。

五、數學考完後，我常為自己的粗心大意而生氣：

□幾乎都是□很常發生□普通□很少發生□幾乎不曾。

六、我認為自己的數學成績可以比其他同學好：

□幾乎都是□很常發生□普通□很少發生□幾乎不曾。

七、我覺得自己很笨，所以數學不好：

□是□不知道□不是。

八、遇到太難的數學題目，我會想要放棄：

□幾乎都是□很常發生□普通□很少發生□幾乎不曾。

九、同學曾請我教他們不會的數學題目：

□幾乎都是□很常發生□普通□很少發生□幾乎不曾。

十、我相信只要我努力，就能在數學學習上得到好成績：

□是□不知道□不是。

十一、如果我數學學不會，我覺得較可能是因為（可複選）：

□上課聽不懂□沒注意聽課□沒複習□缺乏練習□沒時間唸書

□數學太難了□學數學沒有用□老師教太快□老師教太難□沒興趣

□數學不是正常人學的□我沒有學數學的天份□其他：_____。

參、數學認知量表

一、我上數學課時，大約可以聽懂：

□20%以下□21-40%□41-60%□61-80%□80%以上。

二、當我學習數學有疑問時，我會想辦法解決：

□幾乎都是□很常發生□普通□很少發生□幾乎不曾。

三、學會一個概念後，我會去練習類似的題目：

□幾乎都是□很常發生□普通□很少發生□幾乎不曾。

四、我覺得我懂，但是遇到題目就算不出來：

□幾乎都是□很常發生□普通□很少發生□幾乎不曾。

五、解數學題時，我常看不懂題目在問什麼？

□幾乎都是□很常發生□普通□很少發生□幾乎不曾。

六、看完數學題後，我可以看出解題的關鍵：

□幾乎都是□很常發生□普通□很少發生□幾乎不曾。

七、解數學題時，我利用畫圖來幫助理解題目：

□幾乎都是□很常發生□普通□很少發生□幾乎不曾。

八、解數學題時，我可以分辨出已知及所求，並找尋它們之間的關係：

□幾乎都是□很常發生□普通□很少發生□幾乎不曾。

九、解數學題時，我會想清楚解題的步驟再解題：

□幾乎都是□很常發生□普通□很少發生□幾乎不曾。

十、解完數學題，我會再一次檢查答案：

□幾乎都是□很常發生□普通□很少發生□幾乎不曾。

十一、當我遇到難題時，我最常的反應是（可複選）：

□放棄□換其他方法來解□先跳過等會兒再想□問同學□問老師□問兄姐

□問父母□去補習□查課本□查筆記□查講義□其他：_____。

附件二

高一性別角色調查表（女生用）

高一班級：　　班　座號：　　姓名：

壹、個人基本資料：

一、性別：

□女　□男

二、最喜愛的科目：（可多選）

□國文□英文□數學□物理□化學□生物□地科

□歷史□地理□公民□音樂□美術□體育

三、最討厭的科目：（可多選）

□國文□英文□數學□物理□化學□生物□地科

□歷史□地理□公民□音樂□美術□體育

四、血型：

□A　□B　□O　□AB　□不知道

五、年齡：

□84/9-11　□84/12-85/2　□85/3-5　□85/6-8

六、上學期第一次段考數學成績：

□0~40　□41~55　□56~70　□51~85　□86~100

上學期第二次段考數學成績：

□0~40　□41~55　□56~70　□51~85　□86~100

七、上學期第一次段考英文成績：

□0~40　□41~55　□56~70　□51~85　□86~100

上學期第二次段考英文成績：

□0~40　□41~55　□56~70　□51~85　□86~100

貳、個人對異性所重視與討厭的特質：

一、女同學喜愛的男性特質：

在下列 14 個人格特質的形容詞空格中勾選(V)出較符合你選擇「男朋友」時會重視的形容詞。再依其重要性，分別給予 5 分（最重要）、4、3、2、1（最不重要）的分數。若不會考慮這項因素，則不勾選，也不圈選。

形容詞	會考慮	圈選	形容詞	會考慮	圈選
1.帥		5 4 3 2 1	8.有穩定的工作		5 4 3 2 1
2.聰明		5 4 3 2 1	9.有正當的休閒		5 4 3 2 1
3.願意會做家事		5 4 3 2 1	10.有錢(有房子)		5 4 3 2 1
4.願意陪我逛街		5 4 3 2 1	11.跟其他女性太要好		5 4 3 2 1
5.有領導能力		5 4 3 2 1	12.常跟其他人出門		5 4 3 2 1
6.溫柔體貼		5 4 3 2 1	13.是處男		5 4 3 2 1
7.有責任感		5 4 3 2 1	14.以我的意見為主		5 4 3 2 1

二、女同學不喜歡的男性特質：

在下列 14 個人格特質的形容詞空格中勾選(V)出較符合你選擇「男朋友」時會避免的形容詞。再依其重要性，分別給予 5 分（最重要）、4、3、2、1（最不重要）的分數。若不會考慮這項因素，則不勾選，也不圈選。

形容詞	會考慮	圈選	形容詞	會考慮	圈選
1.不好看		5 4 3 2 1	8.出門都花我的錢		5 4 3 2 1

2.常聽不懂我說什麼		5 4 3 2 1	9.粗魯，愛講髒話		5 4 3 2 1
3.不愛做家事		5 4 3 2 1	10.不愛乾淨		5 4 3 2 1
4.常常宅在家裏		5 4 3 2 1	11.愛喝酒		5 4 3 2 1
5.喜歡指揮我做什麼		5 4 3 2 1	12.曾跟他人有過性關係		5 4 3 2 1
6.不溫柔體貼		5 4 3 2 1	13.年齡比我小		5 4 3 2 1

參、戀愛社會行為

一、男女朋友之戀愛性別觀

請依據您的看法，在以下問題中勾選(V)出最接近您意見的選項

	完全不同意	大部份不同意	有些同意	大部份同意	完全同意
1.我覺得「交男朋友時應該多交幾個，以便從中選擇一個未來結婚的對象」。	□	□	□	□	□
2.我覺得「在談戀愛的過程，男生出錢是應該的」。	□	□	□	□	□
3.我覺得「男女交往時，男生應該主動，而女生應該是被動的」。	□	□	□	□	□
4.我覺得「在高中期間交男朋友，絕不應該發生性行為」。	□	□	□	□	□
5.我覺得「在高中期間交男朋友，會不會發生性行為應該視雙方的感情有多深來決定」。	□	□	□	□	□

二、婚姻性別角色取向

請依據您的看法，在以下問題中勾選(V)出最接近您意見的選項

	完全不	大部份	有些	大部份	完全

	同意	不同意	同意	同意	同意
6.我覺得在「談戀愛時應以結婚為前提來交往」。	□	□	□	□	□
7.我覺得「女孩子嫁一個好丈夫比什麼都重要」。	□	□	□	□	□
8.我覺得「丈夫未來是一家之主，所以交往時亦是以他的意見為主」。	□	□	□	□	□
9.我覺得「男生應該要養家，所以應該主外，而女生應該要做家務，所以應該主內」。	□	□	□	□	□
10.我覺得「男生要養家，所以收入應該比太太高」。	□	□	□	□	□

附件三

高一性別角色調查表（男生用）

高一　　班級：　　班　座號：　　姓名：

壹、個人基本資料：

一、性別：

□女　□男

二、最喜愛的科目：（可多選）

□國文□英文□數學□物理□化學□生物□地科

□歷史□地理□公民□音樂□美術□體育

三、最討厭的科目：（可多選）

□國文□英文□數學□物理□化學□生物□地科

□歷史□地理□公民□音樂□美術□體育

四、血型：

□A　□B　□O　□AB　□不知道

五、年齡：

□84/9-11　□84/12-85/2　□85/3-5　□85/6-8

六、上學期第一次段考數學成績：

□0~40　□41~55　□56~70　□51~85　□86~100

上學期第二次段考數學成績：

□0~40　□41~55　□56~70　□51~85　□86~100

七、上學期第一次段考英文成績：

□0~40　□41~55　□56~70　□51~85　□86~100

上學期第二次段考英文成績：

□0~40　□41~55　□56~70　□51~85　□86~100

貳、個人對異性所重視與討厭的特質：

一、男同學喜愛的女性特質：

在下列 14 個人格特質的形容詞空格中勾選(V)出較符合你選擇「女朋友」時會重視的形容詞。再依其重要性，分別給予 5 分（最重要）、4、3、2、1（最不重要）的分數。若不會考慮這項因素，則不勾選，也不圈選。

形容詞	會考慮	圈選	形容詞	會考慮	圈選
1.漂亮		5 4 3 2 1	8.有穩定的工作		5 4 3 2 1
2.聰明		5 4 3 2 1	9.有正當的休閒		5 4 3 2 1
3.會做家事(含煮飯)		5 4 3 2 1	10.有錢 (有房子)		5 4 3 2 1
4.大方		5 4 3 2 1	11.跟其他男性不親近		5 4 3 2 1
5.有領導能力		5 4 3 2 1	12.不常跟他人黏在一起		5 4 3 2 1
6.溫柔體貼		5 4 3 2 1	13.是處女		5 4 3 2 1
7.有責任感		5 4 3 2 1	14.以我的意見為主		5 4 3 2 1

二、男同學不喜歡的女性特質：

在下列 14 個人格特質的形容詞空格中勾選(V)出較符合你選擇「男朋友」時會避免的形容詞。再依其重要性，分別給予 5 分（最重要）、4、3、2、1（最不重要）的分數。若不會考慮這項因素，則不勾選，也不圈選。

形容詞	會考慮	圈選	形容詞	會考慮	圈選
1.不好看		5 4 3 2 1	8.出門都花我的錢		5 4 3 2 1

2.常聽不懂我說什麼		5 4 3 2 1	9.賺的錢比我多		5 4 3 2 1
3.不愛做家事		5 4 3 2 1	10.職務比我高		5 4 3 2 1
4.不會與人相處		5 4 3 2 1	11.跟其他男性太要好		5 4 3 2 1
5.喜歡指揮我做什麼		5 4 3 2 1	12.曾跟他人有過性關係		5 4 3 2 1
6.不溫柔體貼		5 4 3 2 1	13.年齡比我大		5 4 3 2 1

參、戀愛社會行為

一、男女朋友之戀愛性別觀

請依據您的看法，在以下問題中勾選(V)出最接近您意見的選項

	完全不同意	大部份不同意	有些同意	大部份同意	完全同意
1.我覺得「交女朋友時應該多交幾個，以便從中選擇一個未來結婚的對象」。	□	□	□	□	□
2.我覺得「在談戀愛的過程，男生出錢是應該的」。	□	□	□	□	□
3.我覺得「男女交往時，男生應該主動，而女生應該是被動的」。	□	□	□	□	□
4.我覺得「在高中期間交男朋友，絕不應該發生性行為」。	□	□	□	□	□
5.我覺得「在高中期間交女朋友，會不會發生性行為應該視雙方的感情有多深來決定」。	□	□	□	□	□

二、婚姻性別角色取向

請依據您的看法，在以下問題中勾選(V)出最接近您意見的選項

	完全不	大部份	有些	大部份	完全

	同意	不同意	同意	同意	同意
6.我覺得在「談戀愛時應以結婚為前提來交往」。	□	□	□	□	□
7.我覺得「女孩子嫁一個好丈夫比什麼都重要」。	□	□	□	□	□
8.我覺得「丈夫未來是一家之主，所以交往時亦是以他的意見為主」。	□	□	□	□	□
9.我覺得「男生應該要養家，所以應該主外，而女生應該要做家務，所以應該主內」。	□	□	□	□	□
10.我覺得「男生要養家，所以收入應該比太太高」。	□	□	□	□	□