

## Assignment 3

繳交時間：3/16

分組：請以四人一組。繳交紙本，並貼上報表與檢定結果

台大工管系歷年來統計課程，都會有三個組群來選修：企組、科組、與外系生。管院院長想知道學生學習的狀況，於是隨機抽選 100 位同學來做調查。假設各位都是受過專業訓練的統計分析師，請針對下列院長的疑問，提出相關的數據分析（假設資料皆呈現常態分配，請以  $\alpha=0.05$  來做相關計算）

### 獨立樣本 T 檢定

1. 歷年來，老師都覺得女生比男生還要用功，所以統計成績應該會比男生高分。請根據 excel 檔案，檢驗第一次統計成績，檢測老師的宣稱：女生統計第一次成績是否明顯高於男生？
2. 統計助教告訴老師，平時作業應該不會太難，平均應該 2-3 小時皆能完成作業。老師想知道，是不是要花比較多時間寫作業的學生，可能比較跟不上進度，需要助教協助。請檢測是否平均作業時間超過 3 小時（不包含三小時）的同學，其統計成績相對較低（請以統計第二次成績檢定）
3. 某家長很討厭自己小孩花時間在社團上，覺得參加社團會影響學業表現。郭院長告訴家長，參加社團可以增加學生的人脈、團隊合作精神、培養終生學習的技能，對他們未來就業是有幫助的。請使用 excel 檔案檢驗院長的宣稱：學生有無參加社團，對統計第二次成績是沒有差異的。
4. 過去微積分老師都告訴同學，如果微積分修不好，將來其他數量課程也會修不好。請以 excel 檔案內微積分成績來做檢測老師的宣稱。請檢驗微積分成績高於 B + 同學（包含 B+），其統計第二次成績機會比較好。
5. 導師都會建議學生不要修太多課，因為太多課程與作業，可能會造成無法兼顧的現象。請問我們能支持導師宣稱：上學期修習學分大於 24 學分同學（不包含 24），其統計第二次成績真的比較？
6. 歷年來，科組多半是第二類組的學生。過去也有傳說，科組男生統計表現會比女生好，請使用 excel 內統計第二次成績，來檢驗科組同學中，男生與女生在統計第二次考試是沒有差異的。

### 變異數檢定

7. 雖然科組統計成績與企組差不多。但是老師想知道，不同組別是否再學習程度上，組內是有差異的。請使用統計第二次成績，來檢測企組變異是否明顯高於科組變異。

## 相依樣本 T 檢定

8. 院長認為，因為同學是第一次修課，所以有很多細節與訣竅尚未熟悉。院長認為學生經過三個月的課程後，應該比較能適應老師的教法。請檢測
  - a. 男生考試成績有明顯進步
  - b. 女生考試成績有明顯進步
  - c. 企組考試成績有明顯進步
  
9. 今天富邦總經理來學校與郭院長聊天，希望院長能推薦相關學生，提前進入富邦學習，以促進雙方實習的機會。除了成績考量外，院長覺得學生的性向與人生目標比成績更重要，過去發現，企組畢業的學生，後來想成為企業創辦人（企管相關領域）的比例相對較高。院長想知道是否企組同學未來想成為企業創辦人（企管相關領域）的比例，明顯高於非企組比例？
  
10. 某管院老師上課時就指責同學，他認為工管系學生（包含企組與科組）太在意成績，完全只會死讀書。相較之下，其他非工管系的同學（外系），會花比較多時間來閱讀課外讀物。請問 excel 檔案能夠支持該老師的宣稱嗎？請以每週閱讀課外讀物超過 5 小時（大於 5 小時）為依據，討論外系閱讀課外讀物大於五小時比例，明顯高於工管系比例。
  
11. 過去學生中，企組對於偏數量科目都是又愛又恨。院長想知道，是否企組討厭數量科目比例，明顯高於非企組比例（請假設數量科目包含：微積分、統計、管理數學、線性代數）