積差相關分析：數理能力、美術能力與比賽總成績有關嗎？

學生姓名		學生學號	

實作指導：

詳細操作請參考投影片：**W11 連續變項的相關檢定**

請從下面連結取得「科學競賽活動參賽者資料」Google試算表的資料內容：

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1X48Cj4V6hMXaDezZ5F6jsB121x2mrp3C3uDI2dvKcRU/edit?usp=sharing

請使用「皮爾森積差相關計算器」進行分析：

https://pulipulichen.github.io/HTML5-Pearson-Correlation-Analysis-Calculator/

1. [Google試算表] 繪製散佈圖：請繪製三種變項兩兩組合的散佈圖，搭配使用線性趨勢線
    a. 數理能力*美術能力
    b. 數理能力*比賽總成績
    c. 美術能力*比賽總成績
2. [Google試算表] 下載CSV檔案：科學競賽活動參賽者資料 - data.csv
3. [計算器] 上傳CSV檔案到「皮爾森積差相關計算器」
4. [計算器] 選擇要分析的變項
5. [計算器] 解讀報表：相關分析
    a. 找出高度/中度相關，且達到顯著水準的變項組合
    b. 找出高度/中度相關，但未達顯著水準的變項組合
    c. 找出低度或無相關的變項組合
6. [學習單] 撰寫結論：請複製以下結論寫作框架，將底線的文字改為合適的內容吧。

研究目的

本研究使用積差相關分析來分析(檢定變項1)、(檢定變項2)與(檢定變項3)兩兩變項之間是否有線性相關。

樣本敘述統計量

(每一個檢定變項重複描述)

(檢定變項)的平均數為(平均數)，標準差為(標準差)，樣本數為(樣本數)。

相關分析

說明高度/中度相關，且達到顯著水準的變項組合：

(每一個符合的檢定變項組合重複描述)

相關分析結果顯示，(檢定變項X)與(檢定變項Y)的相關係數為(X跟Y的相關係數)，達到(X跟Y相關係數的顯著水準)的顯著水準，二者有顯著的(X跟Y的關聯程度與方向)。

表示(檢定變項X)越高者，(檢定變項Y)也會越高。

變項間的決定係數r^2為(X跟Y的決定係數)，表示兩變項可解釋對方的變異量為(X跟Y的決定係數百分比)%。

說明高度/中度相關，但未達顯著水準的變項組合：

(每一個符合的檢定變項組合重複描述)

此外，(檢定變項X)與(檢定變項Y)的相關係數為(X跟Y的相關係數)，二者之間有(X跟Y的關聯程度與方向)。

但是相關係數未達0.05顯著水準，僅可供實務意義上參考使用。

說明低度或無相關的變項組合：

(每一個符合的檢定變項組合重複描述)

最後，(檢定變項X)與(檢定變項Y)的相關係數為(X跟Y的相關係數)，二者為(低度或無相關)。表示兩兩變項之間沒有線性相關。

回答問題：

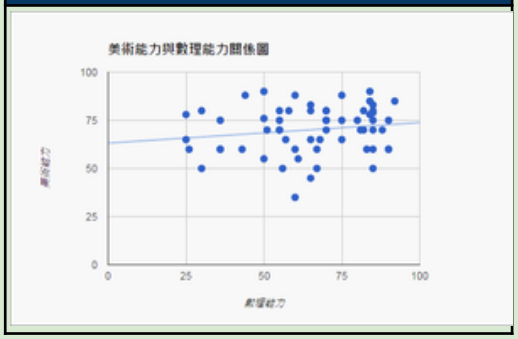
1. 請貼上三種變項組合的散佈圖，請搭配使用線性趨勢線：

a. 數理能力*美術能力

b. 數理能力*比賽總成績

c. 美術能力*比賽總成績

參考 (其中一個散佈圖)



a.
b.
c.

2. 光看三張散佈圖, 你覺得相關係數最高的變項組合是那一張？

3. 根據相關分析的結果, 請找出高度/中度相關, 且達到顯著水準的變項組合, 並回答以下問題:

a. 請問是哪兩個變項的組合？
b. 相關係數 r 為多少？
c. 相關的方向是？(正相關/負相關)
d. 相關的關聯程度是？(完全相關/高度相關/中度相關/低度相關/無相關)
e. 相關的關聯程度與方向是？
f. 達到那一種顯著水準？
g. 決定係數是多少？

a.
b.
c.
d.
e.
f.
g.

4. 請參考結論寫作框架, 根據分析結果, 撰寫推論統計的結論。

研究目的

樣本敘述統計量
相關分析

說明高度/中度相關，且達到顯著水準的變項組合：
說明高度/中度相關，但未達顯著水準的變項組合：
說明低度或無相關的變項組合：

5. 請將「**Result** 分析結果」中的「樣本敘述統計量」與「相關分析」複製貼上到以下白色空白處，以記錄完整的分析結果。

參考內容

樣本敘述統計量

	平均數	標準差	個數
數理能力	65.100	18.873	60
美術能力	70.100	12.233	60
比賽總成績	54.100	16.103	60

相關分析

		數理能力	美術
美術能力	Pearson 相關	0.164	
	顯著性(雙尾)	0.211	
	決定係數	0.230	
	個數	60	
比賽總成績	Pearson 相關	0.776**	
	顯著性(雙尾)	0.000	
	決定係數	0.603	
	個數	60	

**. 在顯著水準為 0.001 時(雙尾)，相關顯著。

6. 請共用你繪製散佈圖的試算表，並在下面貼上你共用的連結。連結開頭會是「**https://docs.google.com/spreadsheets/d/...**」，連結結尾會是「**.../edit?usp=sharing**」