

chp38-7.判定【東京的1月份均溫，在90年代前，和90年代後】，是否有差異？

==> 很容易做錯的一題

==> 東京市是否有暖化的證明：90年代前後溫度檢定

1.【請問】：這個分析題目的變數，分別是什麼？

	A	B	C
1	年份	1月份均溫	
2	1971	-3.1	
3	1972	-3.9	
4	1973	-3	
5	1974	-4.9	
6	1975	-5.7	
7	1976	-4.8	
8	1977	-5.6	
9	1978	-6.4	
10	1979	-5.6	
11	1980	-4.2	
12	1981	-4.9	
13	1982	-4.1	

Y = 1月份均溫

X = ？（如何表達：90年代前，90年代後）

題目問：在90年代前，和90年代後？

若是修改成這樣子，可以嗎？

新增一個欄位：【90年代前後】

1:90年代前

2:90年代後

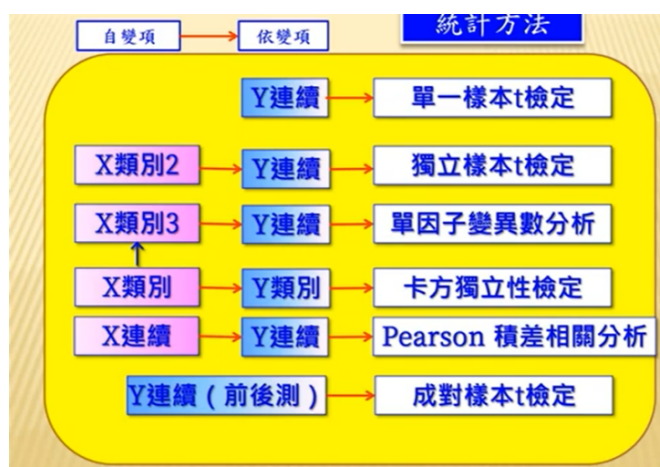
剪貼簿		字型					
C2		=IF(A2<1990, 1, 2)					
	A	B	C	D	E	F	G
1	年份	1月份均溫	90年代前後				
2	1971	-3.1	1				
3	1972	-3.9	1				
4	1973	-3	1				
5	1974	-4.9	1				
6	1975	-5.7	1				
7	1976	-4.8	1				
8	1977	-5.6	1				
9	1978	-6.4	1				
10	1979	-5.6	1				
11	1980	-4.2	1				

注意: **SPSS** 建立變數名稱限制==>欄位變數名稱不可以用數字開頭, 例如: **90年代前後**
 修改方法:【九十年代前後】

2.【嘗試1】: 這樣子的數據, 該用什麼【統計檢定】?

【x, y】=【九十年代前後 vs 一月份均溫】

統計檢定法: 獨立樣本t檢定,



3.【請問】：這個是【雙尾檢定，還是右尾檢定，還是左尾檢定】？

是否【是否有差異】，包括：【較高，較低，等於】，所以屬於【雙尾】檢定

4.【嘗試1的檢定】：日本90年代前、後溫度【是否有差異】？

群組統計量				
	九十年代前後	N	平均值	標準差
一月份均溫	1.00	19	-4.5895	1.18832
	2.00	18	-3.2000	1.30068
			標準誤平均值	
				.27262
				.30657

獨立樣本檢定						
變異數等式的 Levene 檢定			平均值等式的 t 檢定			
	F	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均值差異
一月份均溫 採用相等變異數	.616	.438	-3.395	35	.002	-1.38947
不採用相等變異數			-3.387	34.275	.002	-1.38947

一. 簡單判別：

因為p值0.002<0.05, 所以有差異

二. 詳細判別：

獨立樣本t檢定

(1). 真命題：日本90年代前、後溫度, 有差異？

(2). 2種假設：

H0假設(否定命題)：沒有差異($\mu_1 = \mu_2$)

H1假設(肯定命題)：有差異 ($\mu_1 \neq \mu_2$)

(3). 檢定結果：

顯著性 p 值 $0.002 < \text{信賴水準} 0.05$,

所以, 拒絕 H_0 虛無假設

所以, 日本90年代前、後溫度, 有差異

5.【嘗試1的結論】:

【結論1】: 東京的1月份均溫, 90年代前後, 有明顯差異

【結論2】: 東京的1月份均溫, 90年代前均溫 -4.58 , 較低, 90年代後均溫 -3.2 , 較高

6.【嘗試1是錯誤做法的原因】:

【嘗試1】的做法是錯誤的,

【原因】:

→【判別】: $[x, y] = [\text{九十年代前後 vs 一月份均溫}]$

→數據格式是【類別 vs 數值】

→原本應該是【獨立樣本 t 檢定】

→【關鍵判別】: 但是因為東京溫度時, 是在【同一個城市】的前後量測溫度, 所以【2次】的測試【不是獨立環境】的, 而是【相關, 相依環境】的, 所以不能夠用【獨立樣本 t 檢定】

→【正確檢定方法】: 成對樣本 t 檢定, 配對樣本 t 檢定(彼此有相關的【類別 x vs 連續數值 y 】)

→【注意】: 如果【 x 變數若是相關, 相依的】, 例如【同一物體的前後測試, x 變數在同一物體上同時測試...】, 都是屬於【配對樣本 t 檢定】

7.【嘗試2】:這樣子的【相關, 相依環境的數據】, 使用【成對樣本統計t檢定】, 數據該如何設定?

(1)原本獨立2個x的

【x, y】關係 = 【九十年代前後 vs 一月份均溫】

(2)但是城市前後溫度是【相關相依的】,

==> 因為, 因為x是相關相依的

==> 所以, 沒有x

==> 所以, 只有y(但是是二元的y)

==> y1,y2是東京同一個城市的前後測溫度

變數y1:【九十年代前溫度】

變數y2:【九十年代後溫度】

	A	B
1	九十年代前	九十年代後
2	-3.1	-4.8
3	-3.9	-4.3
4	-3	-2.9
5	-4.9	-4.5
6	-5.7	-4.7
7	-4.8	-3.7
8	-5.6	-3.6
9	-6.4	-2.9
10	-5.6	-2
11	-4.2	-4.9
12	-4.9	-2.3
13	-4.1	-1.1

8.【嘗試2】：這樣子的數據，該用什麼【統計檢定】？

(1). $[x, y]$ = 【九十年代前後 vs 一月份均溫】

統計檢定法：獨立樣本t檢定

(2). $[y1, y2]$ ：【九十年代前溫度，九十年代後溫度】

統計檢定法：成對樣本t檢定



A	B	C
年份	1月份均溫	90年代前後
1971	-3.1	1
1972	-3.9	1
1973	-3	1
1974	-4.9	1
1975	-5.7	1
1976	-4.8	1
1977	-5.6	1
1978	-6.4	1
1979	-5.6	1

	A	B
1	九十年代前	九十年代後
2	-3.1	-4.8
3	-3.9	-4.3
4	-3	-2.9
5	-4.9	-4.5
6	-5.7	-4.7
7	-4.8	-3.7
8	-5.6	-3.6
9	-6.4	-2.9
10	-5.6	-2
11	-4.2	-4.9
12	-4.9	-2.3
13	-4.1	-1.1

→【注意】：這題的正確做法【成對樣本t檢定】，

因為 $[y1, y2]$ 變數若是相關，相依的】，

例如【同一物體的前後測試, y_1, y_2 變數在同一物體上同時測試...】,

(y_1, y_2 是東京同一個城市的前後測)

都是屬於【配對樣本t檢定】

9.【嘗試2的檢定】：90年代前後，是否有差異？

成對樣本統計量					
		平均值	N	標準差	標準誤平均值
配對 1	九十年代前	-4.5944	18	1.22257	.28816
	九十年代後	-3.2000	18	1.30068	.30657

成對樣本相關性				
		N	相關性	顯著性
配對 1	九十年代前 & 九十年代後	18	-.059	.816

成對樣本檢定									
		成對差異					t	自由度	顯著性 (雙尾)
		平均值	標準差	標準誤平均值	差異的 95% 信賴區間				
					下限	上限			
配對 1	九十年代前 - 九十年代後	-1.39444	1.83703	.43299	-2.30798	-.48091	-3.220	17	.005

一. 簡單判別：

因為p值 $0.005 < 0.05$ ，所以有差異

二. 詳細判別：

(1). 真命題：日本90年代前、後溫度，有差異？

(2). 2種假設：

H0假設(否定命題)：沒有差異($\mu_1 = \mu_2$)

H1假設(肯定命題)：有差異($\mu_1 \neq \mu_2$)

(3). 檢定結果：

顯著性p值 $0.005 < \text{信賴水準} 0.05$,

所以，拒絕H0虛無假設

所以, 日本**90**年代前、後溫度, 有差異