

## 設定增益集

檢視與管理 Microsoft Office 增益集。

## 增益集

名稱	位置	類型
作用中應用程式增益集		
JMP Profiler Core, from SAS	mscoree.dll	COM 增益集
JMP Profiler GUI	C:\...RIAL\16\ExcelProfiler\JMPProfilerGUIAddinShim.dll	COM 增益集
中文轉換增益集	C:\...Microsoft Office\Office16\ADDINS\TCSCCONV.DLL	COM 增益集
中應用程式增益集		
Inquire	C:\...x86)\Microsoft Office\Office16\DCF\NativeShim.dll	COM 增益集
Microsoft Actions Pane 3		XML 擴充套件
Microsoft Power Map for Excel	C:\...S\Power Map Excel Add-in\EXCELPLUGINSHELL.DLL	COM 增益集
Microsoft Power Pivot for Excel	C:\...erPivot Excel Add-in\PowerPivotExcelClientAddIn.dll	COM 增益集
Microsoft Power View for Excel	C:\...er View Excel Add-in\AdHocReportingExcelClient.dll	COM 增益集
分析工具箱	C:\...soft Office\Office16\Library\Analysis\ANALYS32.XLL	Excel 增益集
分析工具箱 - VBA	C:\...ft Office\Office16\Library\Analysis\ATPVBAEN.XLAM	Excel 增益集
日期 (XML)	C:\...mmon Files\microsoft shared\Smart Tag\MOFL.DLL	巨集指令
規劃求解增益集	C:\...soft Office\Office16\Library\SOLVER\SOLVER.XLAM	Excel 增益集
歐元貨幣工具	C:\...icrosoft Office\Office16\Library\EUROTOOL.XLAM	Excel 增益集

1

2

一般安裝 Excel 時，並不會載入「資料分析」此功能。

3

增益集: 分析工具箱

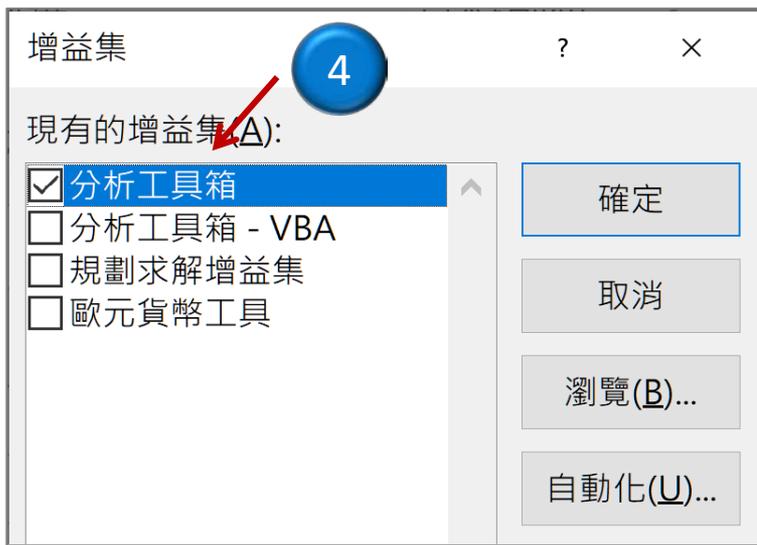
發行者: Microsoft Office

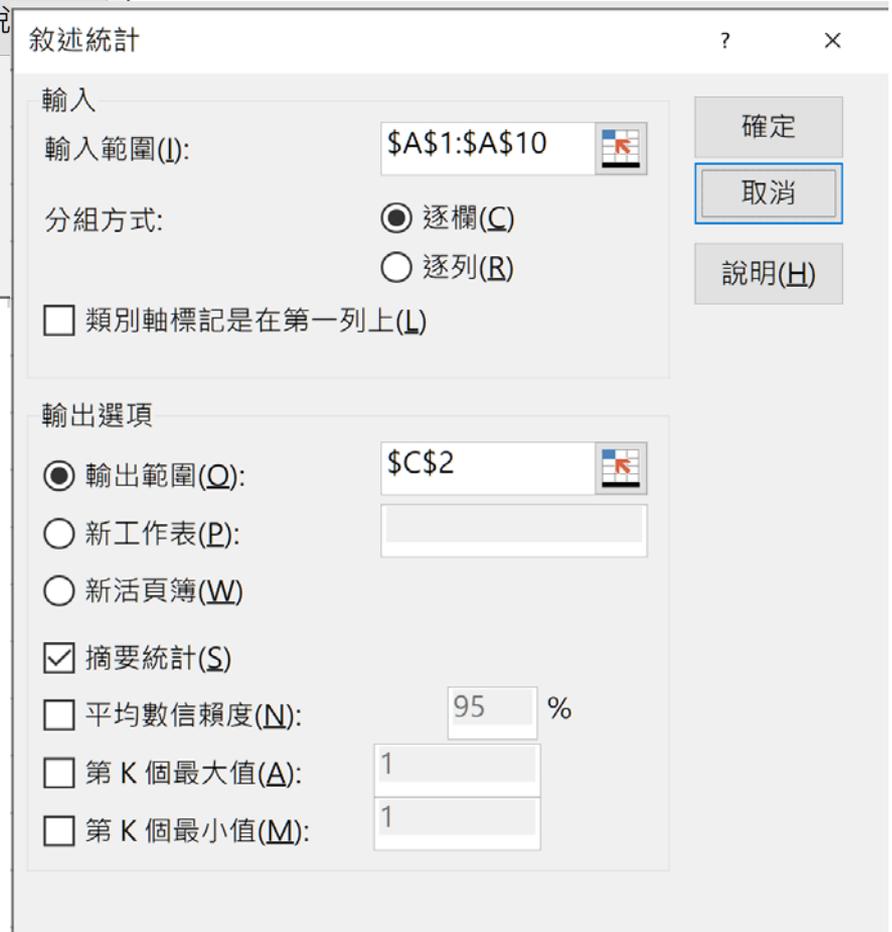
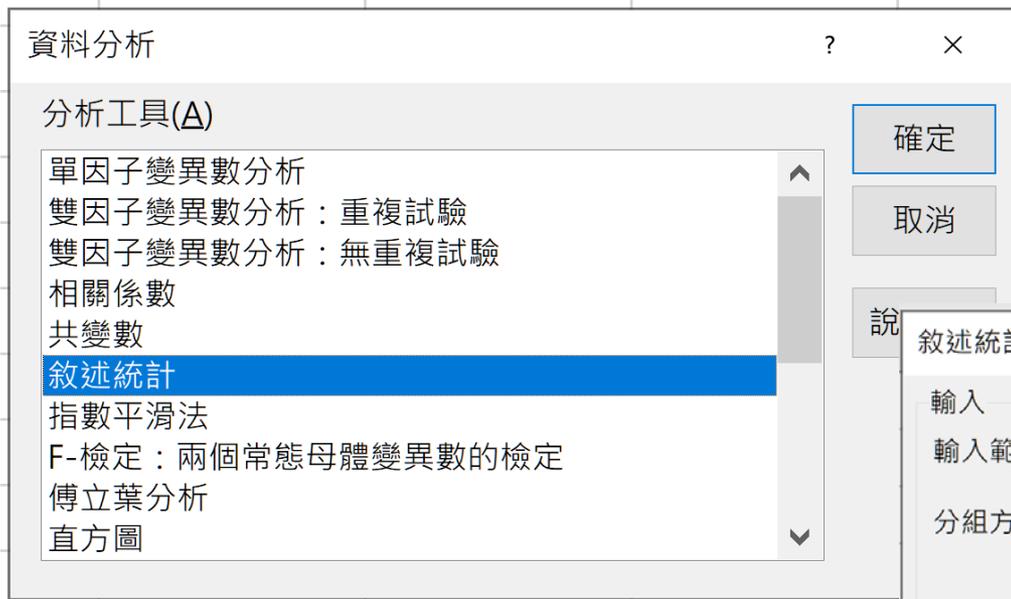
相容性: 沒有相容性資訊可提供

位置: C:\Program Files\Microsoft Office\Office16\Library\Analysis\ANALYS32.XLL

描述: 提供統計與工程分析的資料分析工具

管理(A): Excel 增益集 執行(G)...





# 可以同時列出多種統計量

	A	B	C	D	E
1	5		欄1		
2	4				
3	3		平均數	4.5	
4	4		標準誤	0.778175	
5	2		中間值	4	
6	8		眾數	4	
7	4		標準差	2.460804	
8	5		變異數	6.055556	
9	9		峰度	0.152152	
10	1		偏態	0.671072	
11			範圍	8	
12			最小值	1	
13			最大值	9	
14			總和	45	
15			個數	10	
16					

此為全距 (Range)



資料分析

分析工具(A)

- F-檢定：兩個常態母體變異數的檢定
- 傅立葉分析
- 直方圖
- 移動平均法
- 亂數產生器
- 等級和百分比
- 迴歸
- 抽樣
- t 檢定：成對母體平均數差異檢定
- t 檢定：兩個母體平均數差的檢定 · 假設變異數相等**

確定

取消

說明(H)

12	11
11	12
12	10
11	11
11	10
12	10
10	11
12	11
12	12
13	11

t 檢定：兩個母體平均數差的檢定 · 假設變異數相等

輸入

變數 1 的範圍(1): \$A\$1:\$A\$10

變數 2 的範圍(2): \$B\$1:\$B\$10

假設的均數差(P): 0

標記(L)

$\alpha$ (A): 0.05

輸出選項

輸出範圍(O): \$D\$1

新工作表(P):

新活頁簿(W):

確定

取消

說明(H)

# Excel

t 檢定：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等

	變數 1	變數 2
平均數	11.6	10.9
變異數	0.7111111111	0.5444444444
觀察值個數	10	10
Pooled 變異數	0.627777778	
假設的均數差	0	
自由度	18	
t 統計	1.975513824	
P(T<=t) 單尾	0.031873138	
臨界值：單尾	1.734063607	
P(T<=t) 雙尾	0.063746277	
臨界值：雙尾	2.10092204	

雙尾檢定之 P-value 是單尾 P-value 之兩倍。

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

# Minitab

Two-Sample T-Test and CI: C1, C2

Two-sample T for C1 vs C2

	N	Mean	StDev	SE Mean
C1	10	11.600	0.843	0.27
C2	10	10.900	0.738	0.23

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Difference =  $\mu$  (C1) -  $\mu$  (C2)

Estimate for difference: 0.700

95% CI for difference: (-0.044, 1.444)

T-Test of difference = 0 (vs  $\neq$ ): T-Value = 1.98

P-Value = 0.064 DF = 18

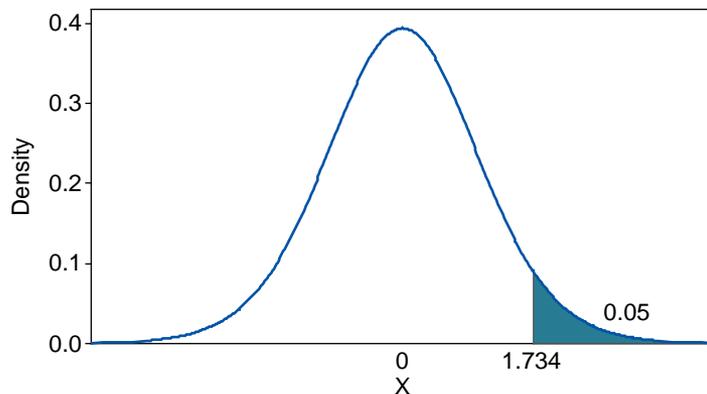
$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

此檢定統計量 (test statistic) 符合  
T 分配，自由度為  
 $df = n_1 + n_2 - 2 = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$

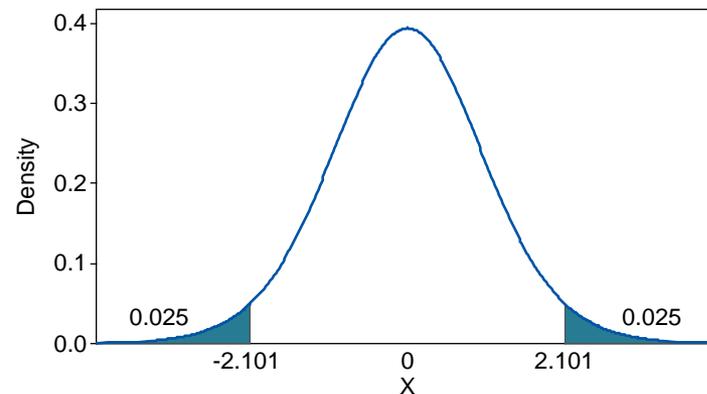
單雙尾檢定之拒絕域  
(rejection region)，擯棄域、  
棄卻域

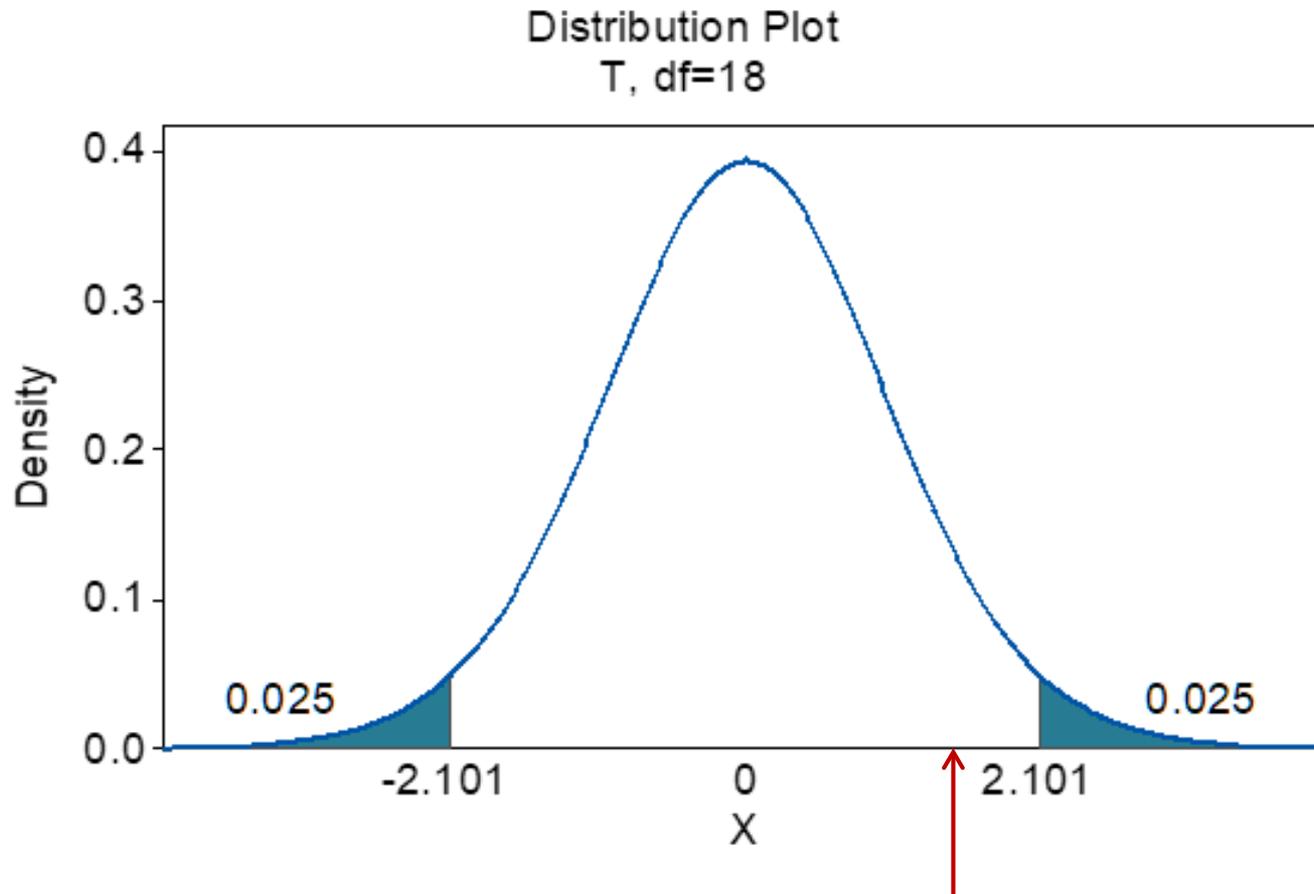
雙尾檢定之拒絕域  
(rejection region)，擯棄域、  
棄卻域

Distribution Plot  
T, df=18

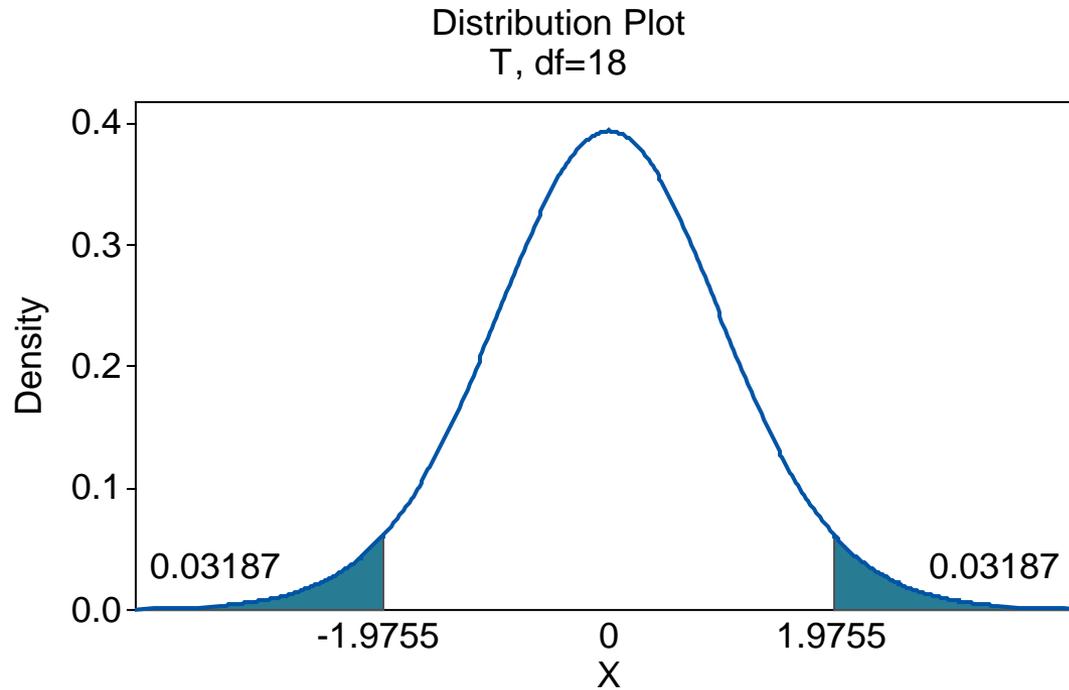


Distribution Plot  
T, df=18





檢定統計量 1.9755 並未落在  
拒絕域，不能拒絕  $H_0$



比檢定統計量更為極端的機率  
稱為 P-Value ( $2 \times 0.03187$ )  
若 P-Value 大於  $\alpha$ ，則不能拒絕  
 $H_0$

## Two-Sample T-Test and CI: C1, C2

Two-sample T for C1 vs C2

	N	Mean	StDev	SE Mean
C1	10	11.600	0.843	0.27
C2	10	10.900	0.738	0.23

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Difference =  $\mu$  (C1) -  $\mu$  (C2)

Estimate for difference: 0.700

95% lower bound for difference: 0.086

T-Test of difference = 0 (vs >): T-Value = 1.98

P-Value = 0.032 DF = 18

此例若使用左尾檢定  
為不恰當

## Two-Sample T-Test and CI: C1, C2

Two-sample T for C1 vs C2

	N	Mean	StDev	SE Mean
C1	10	11.600	0.843	0.27
C2	10	10.900	0.738	0.23

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 < \mu_2$$

Difference =  $\mu$  (C1) -  $\mu$  (C2)

Estimate for difference: 0.700

95% upper bound for difference: 1.314

T-Test of difference = 0 (vs <): T-Value = 1.98

P-Value = 0.968 DF = 18

目前設定為右尾

### Test and CI for Two Variances: C1, C2

Method  
 Null hypothesis  $\sigma(C1) / \sigma(C2) = 1$   
 Alternative hypothesis  $\sigma(C1) / \sigma(C2) > 1$   
 Significance level  $\alpha = 0.05$

F method was used. This method is accurate for normal data only.

#### Statistics

Variable	N	StDev	Variance	95% Lower Bound for StDevs
C1	10	0.843	0.711	0.615
C2	10	0.738	0.544	0.538

Ratio of standard deviations = 1.143  
 Ratio of variances = 1.306

#### 95% One-Sided Confidence Intervals

Method	Lower Bound for StDev	Lower Bound for Variance
F	0.641	0.411

#### Tests

Method	DF1	DF2	Test Statistic	P-Value
F	9	9	1.31	0.349

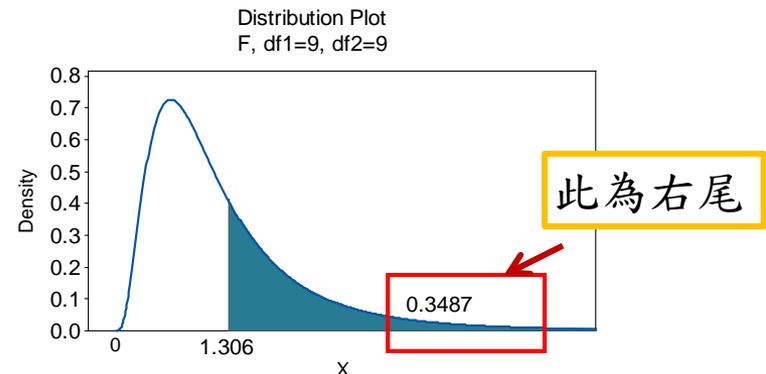
Minitab 可以設定左尾或右尾

Excel 未設定左尾或右尾

F 檢定：兩個常態母體變異數的檢定		
	變數 1	變數 2
平均數	11.6	10.9
變異數	0.711111	0.544444
觀察值個數	10	10
自由度	9	9
F	1.306122	
P(F<=f) 單尾	0.348608	
臨界值：單尾	3.178893	

如果 F 值 > 1，則「P(F ≤ f) 單尾」代表 F 分配中大於 F 值之機率 (如本例)

如果 F 值 < 1，則「P(F ≤ f) 單尾」代表 F 分配中小於 F 值之機率



請注意何時需要用到成對 t 檢定

A	B
4	2
8	6
14	13
16	15
22	23
26	27
34	32
37	35
46	45
49	49

請注意上課時的講解，資料代表的意義會影響該使用 two sample t 檢定或者使用成對 t 檢定。

請注意如何使用 one sample t 檢定進行成對 t 檢定。

## Paired T-Test and CI: A, B

Paired T for A - B

	N	Mean	StDev	SE Mean
A	10	25.60	15.56	4.92
B	10	24.70	15.87	5.02
Difference	10	0.900	1.197	0.379

95% lower bound for mean difference: 0.206  
T-Test of mean difference = 0 (vs > 0): T-Value = 2.38 P-Value = 0.021

t 檢定：成對母體平均數差異檢定		
	變數 1	變數 2
平均數	25.6	24.7
變異數	242.2666667	251.7888889
觀察值個數	10	10
皮耳森相關係數	0.99728409	
假設的均數差	0	
自由度	9	
t 統計	2.377217447	
P(T<=t) 單尾	0.020708075	
臨界值：單尾	1.833112933	
P(T<=t) 雙尾	0.04141615	
臨界值：雙尾	2.262157163	

統計製程管制之  $\bar{X}$  管制圖相當於  
隨著時間，執行多次之單一母體  
平均數檢定

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

此檢定統計量  
符合標準常態  
 $N(0,1)$  分配



若  $\mu$ 、 $\sigma$  未知，則須從  
樣本資料估計