

統計學
UNREGISTERED

- 一、王先生打算於屏東市購屋，今看中一屋屋主宣稱其所開屋價(450 萬元)為此區同類型屋的最低價，請王先生不要再殺價。由於王先生非常中意此屋，但對屋主所言存疑，故請屋主讓他考慮三天。王先生回家後上網搜尋該區同類型屋的擬售價格，共得 25 筆資料：

255, 288, 316, 335, 355, 358, 380, 390, 395, 410, 410, 410, 416, 423, 452, 468, 486, 488, 510, 520, 520, 525, 542, 545, 660 $(\sum_{i=1}^{25} x_i = 10857, \sum_{i=1}^{25} x_i^2 = 4923631)$

王先生希望了解該區同類型屋的屋價狀況，想請你幫他分析一下資料，好讓他有數據可跟屋主議價。1. 若要你由常用的敘述統計中求算 5 個數值為代表來描述說明，你會求算那些數值？理由為何？(10%) 2. 為方便說明，你會搭配那一圖形？理由為何？並請將圖形繪出。(8%) 3. 為估計出該區此類型屋的屋價區間，你會建議採 Chebyshev's Inequality 或 Empirical Rule 何者來求算？理由為何？(4%) 4. 由你求出的資料是否可證實王先生的懷疑？理由為何？(4%)

- 二、何謂 estimate、statistic 及 test statistic？(6%) 並以母體平均數為目標參數，題 1. 中的 25 筆資料為例進行說明。(6%)

- 三、某媒體為了解民眾對「十二年國教」的實施是否贊同，採電話進行調查，由各縣市電話簿中隨機抽取 1000 位民眾，調查家中是否有就讀國中小的小朋友(A)及是否贊同「十二年國教」的實施(B)，所得結果如下表：

A \ B	贊成	反對
有	250	85
無	200	465

- 請由上述資料求估整體受調對象贊同「十二年國教」實施比例的 95%信賴區間為何？(4%)
若希望估計誤差小於 0.01 且信賴水準達 99%時，應抽取多少樣本？(4%)
- 請於 $\alpha = 0.05$ 的水準下，檢定贊同「十二年國教」的實施與否是否與家中有就讀國中小的小朋友有關。(8%)
- 請於 $\alpha = 0.05$ 的水準下，檢定家中有就讀國中小小朋友的受訪者其贊同「十二年國教」的比例是否比家中沒有就讀國中小小朋友的受訪者贊同比例高達兩倍以上？(8%)

- 四、丁先生務農，家中收入主要依賴種植蓮霧，採收後按品種及大小、色澤分級後，透過產銷班出售。依專家建議蓮霧紅頭前後應多施鉀肥及磷肥，而少施氮肥。丁先生為測試最適合的肥料組合，自行調配了三種不同比例的鉀、磷及氮肥組合(以 A、B、C 三代號區別)，並選取同一時期種植的 15 株樹，採隨機抽樣方式決定其所施肥料組合，並記錄該期此 15 株

國立屏東科技大學 九十六 學年度碩士班暨碩士在職專班招生考試

統計學
UNREGISTERED

樹特級品(X1)、甲級品(X2)及乙級品(X3)的產量(單位：公斤)，其相關資料彙集如下：(假設產量服從常態分配)

Type	X1	X2	X3
A	115	395	88
A	146	374	85
A	110	361	115
A	88	392	86
A	115	394	107
B	127	305	144
B	129	347	127
B	116	371	123
B	113	382	118
B	107	392	133
C	99	355	117
C	115	316	116
C	79	361	137
C	93	374	136
C	105	376	126

	Type			
資料	A	B	C	總計
平均值 :X1	114.80	118.40	98.20	110.47
標準差 :X1	20.71	9.37	13.46	16.80
平均值 :X2	383.20	359.40	356.40	366.33
標準差 :X2	15.09	34.72	24.23	27.04
平均值 :X3	96.20	129.00	126.40	117.20
標準差 :X3	13.85	10.02	10.01	18.70

X 變數的相關係數矩陣			
	X1	X2	X3
X1	1		
X2	-0.25	1	
X3	-0.24	-0.47	1

1. 請將三種肥料組合置於橫軸、平均數值為縱軸，將特級品(X1)、甲級品(X2)及乙級品(X3) 三種級別的產量平均數分佈圖繪出，由圖對不同肥料組合所生產出的三種級別的平均產量加以說明。(6%)
2. 若假設特級品(X1)、甲級品(X2)及乙級品(X3) 三種級別每公斤價格分別為 650 元、120 元及 80 元，請求算不同肥料組合每株蓮霧樹所生產出的產值平均數及變異數，及每株產值平均數的 95%信賴區間。(18%) 由此分析結果，你是否可推測那一種肥料組合所得的產值較

國立屏東科技大學 九十六 學年度碩士班暨碩士在職專班招生考試

統計學
UNREGISTERED

佳？理由為何？(4%)

Created by Unregistered Version

3. 丁先生想將種植重點放在特級品的生產上，請以變異數分析法對三種肥料組合所生產的特級品產量進行分析，幫丁先生找出最佳的肥料組合。(10%)

參考資料：

表內值為 F 分配 $P(F > F(v1, v2)) = \alpha$ ， $\alpha=0.05$ 的 F 值。

v1	1	2	3	4	5	10	30
v2 1	161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	241.88	250.09
2	18.153	19.00	19.164	19.245	19.296	19.396	19.462
3	10.128	9.552	9.277	9.117	9.014	8.786	8.617
4	7.707	6.944	6.591	6.388	6.256	5.964	5.746
5	6.608	5.786	5.410	5.192	5.050	4.735	4.496
7	5.591	4.737	4.347	4.120	3.972	3.367	3.376
9	5.117	4.257	3.863	3.633	3.482	3.137	2.864
10	4.965	4.103	3.708	3.478	3.326	2.978	2.700
12	4.747	3.885	3.490	3.259	3.106	2.753	2.466
14	4.600	3.739	3.344	3.112	2.958	2.602	2.3082
18	4.414	3.555	3.160	2.928	2.773	2.412	2.107
19	4.381	3.522	3.127	2.895	2.740	2.378	2.071
20	4.351	3.493	3.098	2.866	2.711	2.348	2.039
∞	3.842	2.996	2.605	2.372	2.214	1.831	1.459

相關的其他分配或其他值，請由上述資料中求算。

提示： $Z^2 = \chi^2(1)$ ； $t^2(df) = F(1, df)$

UNREGISTERED

Created by Unregistered Version