

- 說明： 1. 以下各題之作答，請依序將題號如：一(a)、一(b)、...二(b)、...三(a)、...等標示於答案紙上，並列出所有計算過程，以利評閱，未依規定者依情節輕重扣分。
2. 本考科滿分一百分，允許使用未具程式化功能之計算機。

一、設某結晶體由某一特定物質中提煉出，其量相對於乾燥時期的不同時間長度，分別記錄如下：

x (小時, hours)	4.4	4.8	5.7	6.3	7.5
y (公克, grams)	13.1	10.4	12.7	13.8	17.6
	14.2	11.5	15.1	16.8	16.9

- (a) 試求上述數據之相關係數(Correlation Coefficient)? (7分)
(b) 試求上述數據之線性迴歸方程式(Simple Linear Regression) $y = a + bx$ ，其中 a, b 為常數? (10分)
(c) 試預測當 $x = 6.0$ 小時，y 的量為多少公克(計算至小數第二位採四捨五入)? (3分)

二、某健康 SPA 公司聲稱他們所提供的一項運動計畫將可在 5 天的訓練過程中，減少一位男生的腰圍平均達 2 公分。今隨機抽取 6 位男生來參與這項計畫，其接受訓練前與接受訓練後的腰圍分別記錄如下：

	受訓男生編碼					
	1	2	3	4	5	6
訓練前之腰圍(公分)	90.4	95.5	98.7	115.9	104.0	85.6
訓練後之腰圍(公分)	91.7	93.9	97.4	112.8	101.3	84.0

- (a) 試針對上述 6 位男生所減少的腰圍建構 95% 之可信賴區間(Confidence Interval)? (8分)
(b) 試檢定該健康 SPA 公司的聲稱是否合適? (使用 $\alpha = 0.05$) (8分)

三、某抽樣調查隨機抽取 200 個家庭，並依小孩的數目與教育程度加以分類如下：

教育程度	小孩數目		
	0-1 位	2-3 位	超過 3 位
小學	14	37	32
中學	19	42	17
大學	12	17	10

試檢定在 α 顯著水準為 0.05 時，其家庭的大小與小孩的教育程度有沒有關聯性? (10分)

四、假設用於汽車內裝的塑膠面板，其表面有缺點的數目為一卜瓦松分配(Poisson Distribution) 具平均數 0.05 個缺點/每平方英尺。又假設一輛汽車的內裝包含 10 平方英尺的塑膠面板。

- (a) 試問一輛汽車的內裝其塑膠面板表面沒有任何缺點的機率為多少? (8分)
(b) 假設有 10 輛車子準備賣給租車公司，試問最多有一輛車子之塑膠面板表面具有任何缺點的機率為多少? (8分)

(背面仍有題目,請繼續作答)

五、假設一位駕駛對視覺刺激的反應時間為常態分配(Normal Distribution)具平均數 0.4 秒與標準偏差 0.05 秒。

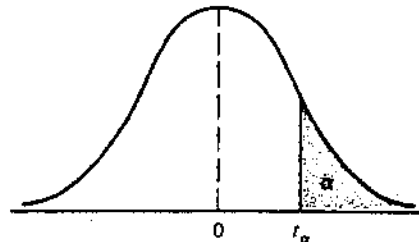
- (a) 試問某一反應時間超過 0.5 秒的機率為多少？(7分)
 (b) 試問反應超過 90% 的反應時間為多少？(8分)

六、以下數據為隨機取自 25 位大四畢業班學生的平均 GPA(Grade Point Average)：

3.2	1.9	2.7	2.4	2.8
2.9	3.8	3.0	2.5	3.3
1.8	2.5	3.7	2.8	2.0
3.2	2.3	2.1	2.5	1.9
3.1	2.6	3.2	3.4	3.6

- (a) 試求上述樣本之平均數(Mean)、中位數(Median)、與眾數(Mode)？(3分)
 (b) 試求上述樣本之標準偏差(Standard Deviation)？(3分)
 (c) 試將上述樣本以個位數為莖，小數位數為葉，其葉又以四和五為分界，建構一莖葉圖(Stem-and Leaf Plot)？(7分)
 (d) 試將上述樣本建構一箱形圖(Box Plot)？(8分)
 (e) 試求 90 百分位數之 GPA？(2分)

Critical Values of the t Distribution



v	α				
	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947

