

科目	商用統計學	適用系所	企業管理學系	時間	100分鐘
----	-------	------	--------	----	-------

※請務必在答案卷作答區內作答。

共2頁 第1頁

【註】本註解所附機率值是指右尾機率值，例： $P(Z \geq 1.645) = 0.05$

$$\chi^2_{(9,0.05)} = 16.92; \chi^2_{(10,0.05)} = 18.31; \chi^2_{(9,0.95)} = 3.33; \chi^2_{(10,0.95)} = 3.94; \chi^2_{(3,0.05)} = 7.81; \chi^2_{(8,0.05)} = 15.5$$

$$t_{0.05}(21) = 1.721; t_{0.05}(20) = 1.725; t_{0.10}(20) = 1.325; t_{0.05}(19) = 1.729;$$

$$Z_{0.05} = 1.645; Z_{0.025} = 1.96; Z_{0.067} = 1.50; Z_{0.0013} = 3.00$$

一、假設 X_1, X_2, \dots, X_n 是來自母體 $N(0, \sigma^2)$ 的一組隨機樣本，若 $\hat{\sigma}^2 = k \sum_{i=1}^n X_i^2$ 是 σ^2 的不偏估計式，試問：(1). k 之值為何？(2). $\hat{\sigma}^2$ 是否為 σ^2 的一致估計式？(15%)

二、某牌電池的壽命呈常態分配，今欲知此種電池的平均壽命，經檢測10個電池，得其壽命的資料為 $\bar{X} = 49.6$ ， $S_X^2 = 14.044$ （單位小時）(15%)

1. 試求此種電池壽命變異數的 **90%** 信賴區間。(7%)

2. 假設此種電池壽命的變異數為14，若希望在 **95%** 信賴水準下，以樣本平均數來估計母體平均數的誤差在1小時以內，則樣本數至少應為多少？(8%)

三、設某客運開往逢甲大學的班次自早上八點起每20分鐘一班。假設小張在8:00~9:00間抵達車站的機率呈均等(uniform)分配，則試求其候車時間超過15分之機率。(10%)

四、設普通影印機的壽命 X 為一常態分配，平均值為6年，標準差為2年，製造商於保證期內會免費修理影印機的任何毛病。(10%)

1. 如果保證期為3年，製造商將免費修理多少百分比的影印機？

2. 如果製造商只願免費修理5%的影印機，則保證期必須定為多久？

五、今從各行業中各隨機抽樣80人，依不同性別區分，各行業人數如下：

行業 \ 性別	金融業	流通業	建築業	電子業
男	30	45	25	50
女	50	35	55	30
合計	80	80	80	80

試檢定從事行業與就業性別是否無關？(顯著水準 $\alpha = 0.05$) (15%)

六、假若 $X=aP+b$, $Y=cQ+d$ (其中 a,b,c,d 是常數) 試證明
相關係數絕對值 $|r_{XY}| = |r_{PQ}|$ (15%)

七、在單因子變異數分析中，根據下表：

變異來源	平方和	自由度	均方和	檢定值(F)
母體間	20	4	A	C
母體內	25	5	B	
合計	45	9		

1. 試問總共有多少樣本資料？(5%)
2. 請問 A, B, C 值各為多少？(15%)