

報名編號(准考證號碼)： _____

※注意事項 請先確實填寫報名編號(即准考證號碼)

嘉南藥理科技大學九十六學年度碩士班暨碩士在職專班考試入學招生

生物統計學試題(醫療資訊管理研究所碩士班一般生乙組)

本試題共 1 張 2 面

- 下列為一項醫學研究資料，包含研究對象的許多變數值，請問哪些是類別型的？哪些是數量型的？(10%)
 - 性別(女性或男性)
 - 年齡(年數)
 - 種族(閩南、客家、原住民或其他)
 - 吸菸者(是或否)
 - 心臟收縮血壓(mmHg)
- 下列為 15 位大學畢業生以遞增排列的收入樣本：
18,19,20,25,27,28,28,29,31,32,33,35,41,45,80
請繪出其盒型圖。(10%)
- 假設某國中有學生 1000 人，其血液中膽固醇平均數 $\mu=168$ mg/dl，標準差 $\sigma=20$ mg/dl，血液膽固醇分佈近似常態，試問約有多少位學生之血液膽固醇介於 168 mg/dl 至 207.2 mg/dl？(10%)($z(0.05)=1.645, z(0.025)=1.96, z(0.005)=2.576$)
- 常態分佈有下列性質：
 - 設 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ 。另 a, b 為二實常數，且 $a \neq 0$ ，則 $aX+b \sim N(a\mu+b, a^2\sigma^2)$ 。
 - 設 $X \sim N(\mu_1, \sigma_1^2)$ ， $Y \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$ ，且 X 與 Y 獨立，則 $X+Y \sim N(\mu_1+\mu_2, \sigma_1^2+\sigma_2^2)$ 。設 X_1, \dots, X_n 為 iid (independent and identically distributed) 之隨機變數，又設 $X_1 \sim N(\mu, \sigma^2)$ ，
試證明 $\bar{X}_n = \sum_{i=1}^n X_i / n \sim N(\mu, \sigma^2/n)$ 。(10%)
- 檢定虛無假說 $H_0: \mu=0$ 得檢定統計量 $z=1.7$ ，若對立假說 $H_A: \mu>0$ 時，若在 $\alpha=0.05$ 的顯著水準下，其棄卻域為何？你是否能棄卻虛無假說？為什麼？請問本題之型一誤差(type I)為何？(10%)
- 有三家生產相同零件的工廠，今各隨機抽取 5 件產品測量其內徑；請完成下列缺空之變異數分析表。(10%)

變異來源	平方和	自由度	均方	F 檢定統計量
工廠	96	<u>(2)</u>	<u>(5)</u>	<u>(7)</u>
誤差	<u>(1)</u>	<u>(3)</u>	<u>(6)</u>	
總和	191	<u>(4)</u>		

- 台灣有意自美國引入愛國者飛彈，該型飛彈素以攔截地對地飛彈著名。今在一次實彈演習中，100顆愛國者型飛彈成功攔截了10顆的地對地飛彈。
 - 請問成功攔截機率之估計值。
 - 又成功攔截機率的 90%信賴區間。(10%)

<背面尚有題目>

8. 某資管系的學生對甲、乙兩餐廳進行抽樣調查，想獲得顧客在此兩餐廳用餐之消費額，其所得之結果如下：

甲餐廳：樣本平均消費額 150元，樣本標準差 24元，樣本數 15

乙餐廳：樣本平均消費額 120元，樣本標準差 20元，樣本數 10

試求出(1) 兩家餐廳顧客平均消費額差 $\mu_1 - \mu_2$ 的點估計與 $\mu_1 - \mu_2$ 95%信賴區間。 $t(23, 0.025)=2.40$

(2) 在顯著水準 $\alpha=0.05$ 之條件下，檢定兩家餐廳的顧客平均消費額是否相等。(10%)

9. 欲知保不保壽險是否與其收入的高低有關，隨機調查200人，得結果如下：

	高收入	中收入	低收入
保壽險	38	23	16
不保壽險	32	37	54

試在 $\alpha = 0.01$ 下，檢定保不保壽險是否與其收入的高低有關？(10%)。 $(\chi^2(2, 0.01)=9.21)$

10. 假設 Y 對 X_1, X_2 之迴歸模式為 $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2$ 參數估計表與 ANOVA 表如下：

	SS	DF	MSE	F	P-Value
Regression	(1)	2	(3)	(5)	0.000002
Residual	775.728	(2)	(4)		
Total	3742.012	19			

(1) 完成上表

(2) 在 $\alpha=0.05$ ，請問可否檢定 $H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$ 是否顯著(即此直線是否有解釋力)? 並簡要說明其原因。(10%)