

等 別：高考二級
類 科：衛生技術
科 目：生物統計學
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、假設全國成年人的收縮壓分布近似常態分布，其平均值為 126 毫米汞柱，標準差為 12 毫米汞柱，請回答下列問題：

(一)從這個母群體隨機抽一名成年人，其收縮壓小於 110 毫米汞柱的機率為何？又隨機抽一名成年人，其收縮壓介於 110 與 140 毫米汞柱間的機率為何？（10 分）

(二)若從這個母群體隨機抽樣重複樣本 4 人，則此重複樣本的收縮壓平均值落在 110 與 140 毫米汞柱間的機率為何？並請計算此隨機抽樣重複樣本的收縮壓平均值的 95%信賴區間？（15 分）

二、某研究團隊欲探討吸菸狀態與脂肪肝有無的相關性，共收集 710 名個案，以腹部超音波檢查是否有脂肪肝並詢問其吸菸狀態，得到下表結果：

吸菸狀態	有脂肪肝組 (n = 450)	無脂肪肝組 (n = 260)
從未吸菸	116	113
已戒菸	138	60
現在吸菸	196	87

請以適當統計檢定方法檢定吸菸狀態與脂肪肝有無的相關性；並請計算有脂肪肝組從未吸菸比率的 95%信賴區間。設顯著水準為 0.05。（25 分）

($Z_{0.995} = 2.58$ ； $Z_{0.975} = 1.96$ ； $Z_{0.95} = 1.645$ ； $\chi^2_{1,0.99} = 6.63$ ； $\chi^2_{1,0.975} = 5.02$ ； $\chi^2_{1,0.95} = 3.84$ ； $\chi^2_{2,0.99} = 9.21$ ； $\chi^2_{2,0.975} = 7.38$ ； $\chi^2_{2,0.95} = 5.99$)

三、某研究人員欲評估肥胖與高密度脂蛋白膽固醇間的相關性，從某社區收集 92 名肥胖者及 188 名非肥胖者，抽血檢測其高密度脂蛋白膽固醇，得到肥胖組高密度脂蛋白膽固醇之平均值為 36.5 毫克/分升、標準差為 11.9 毫克/分升；非肥胖組高密度脂蛋白膽固醇之平均值為 47.0 毫克/分升、標準差為 15.8 毫克/分升。假設不考慮兩組母群體變異數是否相等，請以顯著水準 0.05 進行統計檢定，檢定兩組之高密度脂蛋白膽固醇之平均值是否有統計顯著差異？且請列出本研究之統計虛無假說及對立假說。並請計算兩組間的高密度脂蛋白膽固醇之平均值差異的 95%信賴區間。（25 分）

四、某研究團隊想要利用腰圍（公分）以預測肌酸酐（毫克/分升），自某醫院健康管理中心健康檢查收集 319 名個案的資料，研究結果得到簡單線性迴歸模式及變異數分析表如下：

$$\hat{y} = 0.065 + 0.011x$$

變異數分析表

變異來源	平方和	自由度	均方	F值	P值
迴歸模型	4.21	1	4.21	61.34	<0.001
殘差	21.78	317	0.07		
總和	25.99	318			

請回答下列問題：

請解釋上述簡單線性迴歸模式？並說明此迴歸模式是否具統計上的顯著性？設顯著水準為 0.05。另請計算當腰圍為 85 公分時，其預期的肌酸酐值為何？請計算上述簡單線性迴歸模式的決定係數，並說明決定係數的意義。（25 分）