

統計學 試題

答題需知：以下共有七題，每題配分如各題所示。請寫出合理計算過程，否則不予計分。每題所需之參考臨界值列於每題內。本次考試得使用學校提供之計算機。

- 1.某公司四個月營業額分別為  $X_1=40$ ,  $X_2=85$ ,  $X_3=77$ ,  $X_4=90$  (單位為萬元)。試求使  $\sum |X_i - a|$  為最小之  $a$  值。【12分】
- 2.假設  $A$  為有病之事件， $B$  為沒有病之事件， $C$  為醫師診斷有病之事件， $D$  為醫師診斷沒有病之事件。若已知有病之機率為 0.001，而診斷正確之機率為 0.995，試問(1)某人被診斷有病之機率為何？(2)某人被診斷為有病，但其實是沒有病之機率為何？【15分】
- 3.假設某試驗成功之機率為  $P$ ，若隨機變數  $Y$  表示第一次成功所需之實驗次數。試求 (1)  $P(Y=k)$ ？(2)  $E(Y)$ ？【10分】
- 4.校方欲對全校學生的平均身高進行區間估計，現已知全校身高的標準差為 10 公分，則在 95%的信賴水準下，應抽取多少樣本才能使最大誤差不超過 2 公分？(以整數表示)【10分】(已知本小題適用之臨界值為 1.96)
- 5.為研究某公司分店營業額之分配，乃蒐集 200 家分店月營業額資料，所得分配如下，試以  $\alpha=0.05$  檢定上述資料是否符合平均數為 16.5 萬元，標準差為 1 萬元之常態分配。【18分】(已知本小題適用之臨界值為 9.49)

單位：萬元

月營業額	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19
資					
家數	15	54	78	42	11

統計學 試題

6. 欲了解四家不同廠牌輪胎之使用壽命是否有顯著差異，分別隨機抽取甲乙丙丁四廠商輪胎各 10 個作輪胎使用壽命測試，已知其樣本平均數依序分別為 82.6, 84.9, 79.1, 86.7，且得變異數分析表如下。不過有些資料已遺失，(1)請將 A~G 資料填滿：【7 分】(已知本小題適用之臨界值為 2.86)

變異來源	平方和	自由度	均方	F 值
處理	A	B	C	D
誤差	E	F	30.8417	
總和	1432.775	G		

- (2)續上題，若顯著水準 $\alpha=0.05$ ，試寫出 (A)虛無假設與對立假設 (B)臨界值與拒絕區(C)檢定結果。【8 分】

7. 以下為某產品價格 Y 對生產量 X 之資料。(已知本小題適用之臨界值為 2.015)

X	10	20	30	40	50	60	70
Y	8	10	10	14	13	13	16

- (1)試寫出迴歸方程式 $\hat{Y} = a + bX$ 。【10 分】

- (2)試檢定迴歸係數  $E(b)=\beta$  是否為零。【10 分】