

嶺東技術學院九十四學年度經營管理研究所 碩士班招生考試試題

統計學

可使用計算機

- 一、某公司向三個製造商購買同一種燈泡，各製造商供應的數量所佔的比例分別為 0.2、0.5、0.3，而依過去的記錄得知，此三個製造商所生產的燈泡之中，不良品所佔的比例分別為 0.04、0.01、0.03，若將此三個製造商所生產的燈泡混合堆放在同一個倉庫之中，今自此倉庫之中隨機抽出一個燈泡，經檢查發現此燈泡為不良品，試問該燈泡出自於第二個製造商的機率有多大？(10%)
- 二、假設母體之機率分配為 $f(x)$ ，平均數為 μ ，變異數為 σ^2 ，今自此母體之中隨機抽出大小為 3 之樣本，分別作成統計量 $\bar{X}_1 = (X_1 + X_2 + X_3)/3$ ， $\bar{X}_2 = (2X_1 + X_2 + 3X_3)/5$ 及 $\bar{X}_3 = (X_1 + 2X_2 + 3X_3)/6$ 去估計 μ ，試討論此三個統計量之不偏性質。(10%)
- 三、試敘述「中央極限定理(Central Limit Theorem)」之內容。(10%)
- 四、欲了解 A、B 兩校學生每月零用錢之平均數有無差異，今隨機抽取 A 校學生 300 人為樣本，算得其零用錢之平均數為 5000 元，標準差為 900 元；另隨機抽取 B 校學生 400 人為樣本，算得其零用錢之平均數為 4800 元，標準差為 1000 元，求 A、B 兩校學生每月零用錢之平均數差異(即 $\mu_A - \mu_B$) 之 95% 信賴區間，並解釋此兩平均數之差異是否顯著？(10%)
- 五、某家速食店宣稱：消費者等候時間在 3 分鐘以內之機率超過 90%，為了證實該店所言是否屬實，隨機抽樣 100 位消費者，發現有 83 位之等候時間在 3 分鐘以內，試以 0.05 之顯著水準檢定該店之宣稱。(10%)
- 六、若已知 A、B、C 三所高中學生的英文成績變異數大小相等，今自此三所高中各抽 4 人為樣本，計算得知此三組樣本之平均數分別為 73、70、61 分，而樣本變異數值分別為 62/3、52/3、42/3，若令顯著水準為 0.05，試問 A、B、C 三所高中學生的英文成績之平均數是否可能相同(即欲檢定 $\mu_A = \mu_B = \mu_C$)？寫出整個檢定過程。(10%)
- 七、隨機抽出 10 位學生，調查並登記其國文與英文成績，試以國文成績為 X，英文成績為 Y，以最小平方法所配適之樣本迴歸模型 $\hat{Y} = a + bX$ 描述下表的資料(10%)

學生編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
國文成績	90	80	70	60	50	75	65	85	95	30
英文成績	88	82	68	62	45	77	63	82	96	28

- 八、某城市居民的學歷分布比例為 20% 為國中(含)以下、30% 為高中或高職、40% 為大專、10% 為碩博士，自此城市中某小鎮隨機抽出 400 人，發現樣本結構為國中(含)以下有 70 人、高中或高職有 130 人、大專有 150 人、碩博士有 50 人，是否可說此小鎮的學歷分布與此城市不同？請用 0.05 之顯著水準檢定之。(10%)
- 九、某公司想向 A、B、C、D 四家製造商購買相同性能的零件，今若自此四家製造商所生產的成品之中各隨機抽取 100 個零件進行測試，測試結果分成合格與不合格兩種，將測試結果列表如下

製造商	A	B	C	D
合格	12	8	6	10
不合格	88	92	94	90

試以 0.05 之顯著水準檢定這四家製造商所生產的零件品質是否有差異。(10%)

- 十、某公司為改進員工之工作效率，引進一套訓練方式，並測量員工在引進此套訓練方式之前與之後的工作效率分數，今隨機抽出大小為 10 之樣本資料如下表

員工編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
訓練前分數	128	105	119	140	98	123	127	115	122	145
訓練後分數	135	110	131	142	105	130	131	110	125	149

試以 0.05 之顯著水準檢定此套訓練方式是否有顯著的成效。(10%)

(試題結束)