

國立高雄第一科技大學 101 學年度 碩士班 招生考試 試題紙

系所別：企業管理研究所

組別：甲組

考科代碼：2352

考科：統計學

注意事項：

- 1、本科目得使用本校提供之電子計算器。
- 2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。

作答須知：

本試卷共有 4 大考題，而每一考題分別有不等之子題，請於作答時，務必按題號作答，否則扣總分 10 分。

注意：

本試卷除提供： $P(Z \geq 1.645) = 0.05$ 外，不提供其他相關統計值之機率分配表。因此依題意需要，若考生必須進行相關統計值之顯著性判斷時，請逕自就你假設之臨界值，加以說明你的判斷即可。

1. 某內衣工廠每日之生產量為 5,000 件，每天隨機抽取 100 件加以檢驗，依過去之經驗，其不良率 P 之機率分配為

$$f(p) = \begin{cases} K, & 0 < p < 0.1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

- (1) 試求 K 之值。(5%)
- (2) 此一不良率(p)之機率分配？屬統計學之何種分配？(5%)
- (3) 若 X 表：每天檢驗出之不良品件數，則 X 之機率分配為何？(5%)
- (4) 若欲求 $P(X = a)$ 之值時，應如何計算？請詳加說明之。(5%)
- (5) 每天抽取之 100 件產品構成一隨機樣本，試問此隨機樣本： $(X_1, X_2, \dots, X_{100})$ 具有何種特性？(5%)
- (6) 求每天檢驗出之不良品件數之期望值？(5%)

2. 有甲、乙兩家數學補習班。今若隨機抽取 50 個學生，參加甲補習班之授課，知其成績平均增加 10 分，而標準差為 6 分。之後，另外抽取 50 個學生，參加乙補習班之授課，知其成績平均增加 12 分，而標準差為 8 分。假設各班學生之成績分配均為常態分配，試決定甲與乙補習班平均績效差異之 90% 信賴區間。(20%)

(注意：考生進行績效差之信賴區間估計前，必須先針對相關必要之假設，進行檢定說明，之後，再針對檢定之結果，分別進行區間估計。)

3. 某信用卡公司爲了了解某校學生，持有信用卡之機率是否等於 0.5？因此於該校隨機抽取 10 位學生，假設 X 表學生有持信用卡之人數，且若 $4 \leq X \leq 6$ 則接受虛無假設； $H_0: p = 0.5$ 。否則，則接受 $H_1: p \neq 0.5$ 。

(1) 試問 X 之機率分配爲何？(5%)

(2) 試問檢定之拒絕域爲何？(5%)

(3) 試問檢定之顯著水準(significant level)爲何？(5%)

(4) 是求當 $P = 0.6$ 時，則發生「型二過誤」(Type II error)之機率爲何？(5%)

(5) 依據前述之檢定結果，試問其是否是一個良好之檢定準則？爲什麼？(5%)

(注意： $0.6^4 = 0.1296$, $0.6^5 = 0.07776$ $0.6^6 = 0.046656$)

4. 假設有來自同一母體爲： $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ 之兩樣本，其樣本大小分別爲： n_1 與 n_2 ；而平均數則分別爲： \bar{X}_1 與 \bar{X}_2 。現有甲、乙兩人想要估計母體平均數(μ)，而分別提出一個估計式(estimator)如下：

$$\text{甲： } \hat{\mu} = \frac{1}{2}(\bar{X}_1 + \bar{X}_2)$$

$$\text{乙： } \hat{\mu} = \frac{(n_1 \bar{X}_1 + n_2 \bar{X}_2)}{n_1 + n_2}$$

(1) 請問：甲、乙兩人誰的估計式較佳？(15%)

(2) 假設當樣本增加至無限大時，前述之優劣判斷是否會改變呢？(10%)