

國立勤益科技大學 102 學年度研究所碩士班招生筆試試題卷
所別：工業工程與管理系 組別：品管統計組
科目：統計學

准考證號碼：□□□□□□□□ (考生自填)

考生注意事項：

- 一、考試時間 80 分鐘。
- 二、應考人不得自行攜帶電子計算器，一律由本校統一提供
- 三、

試題一：〈40 分〉

某班學生共 50 人，男學生 30 人之統計學平均成績為 80 分，標準差為 6 分；女學生 20 人之統計學平均成績為 74 分，標準差為 8 分。

1. 試求全班 50 位學生之統計學平均成績及標準差。(20%)
2. 統計老師發現其中一位男同學成績登錄錯誤，將 55 分登錄成 85 分，請修正這 30 位男同學之統計學平均成績及標準差。(20%)

試題二：〈20 分〉

研究所考試共有 120 人報考，已知全部考生的平均分數為 160 分，標準差 10 分。請應用 Chebyshev inequality 請回答下列問題：

1. 預計錄取分數為較高的前 20 名考生。現有一位考生的分數為 175 分，請問他是否能夠確定考取？(10%)
2. 若主辦單位欲調高錄取名額為 30 名，請問錄取分數的訂定不得高於幾分？(10%)

試題三：〈40分〉

百貨公司週年慶舉辦搖彩球遊戲，100顆公正彩球中只有20顆為紅色，搖出的彩球採放回的方式進行。王先生今天獲得搖彩球的機會，請回答下列問題：

1. 遊戲設計搖彩球5次，搖出紅色彩球即可獲獎，請問此遊戲平均可搖出幾顆紅色彩？(10%)
2. 若搖彩球5次，出現2次紅球，則能獲得電視機一台，請問王先生獲獎的機率為何？(10%)
3. 請問王先生搖彩球機搖到第3次時才得到第1顆紅球的機率為何？(10%)
4. 請問王先生搖彩球機搖到第5次時得到第2顆紅球的機率為何？(10%)

試題四：〈20分〉

參加推薦甄試是進入大學的管道之一。當參與甄試的教授群看過一個學生的申請文件並進行過口試後，就必須在下面兩項選擇中做一個決定：

H_0 : 該生具發展潛力

H_1 : 該生不具發展潛力

- ① 「錄取該生，但日後發現他的學業表現不佳」為何種誤差？(Type I 還是 Type II)；其機率表示為 α 還是 β ？(5%)
- ② 「未錄取該生，但日後發現他在其他學校的學業表現優異」為何種誤差？(Type I 還是 Type II)；其機率表示為 α 還是 β ？(5%)
- ③ 「提高錄取標準」是增加_____而減少_____。(請填 α 或 β) (5%)
- ④ 「放寬錄取標準」是增加_____而減少_____。(請填 α 或 β) (5%)

試題五：〈25分〉

在假設檢定 $H_0: \mu_1 = \mu_2$ 中，二母體皆服從常態分配，隨機樣本數皆小於 10，二母體之 $H_1: \mu_1 < \mu_2$

$\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma^2$ 但未知。回答以下問題：

- (一) 說明獨立樣本與成對樣本之差異為何？(5%)
- (二) 在獨立樣本情況，寫出以檢定統計量法之檢定步驟？(10%，全對才給分，需有公式)
- (三) 在成對樣本情況，寫出以P值法之檢定步驟？(10%，全對才給分，需有公式)

試題六：〈 25 分〉

在迴歸分析與相關中，回答下列問題：

- (一)寫出簡單線性迴歸模式，並說明每一符號定義？(5%)
- (二)在此模式中要進行統計推論時，必須做何種假設條件？(5%)
- (三) $E(MSE) = \underline{\hspace{2cm}}$?(5%)
- (四)寫出參數 β_1 (斜率)假設檢定 $H_0: \beta_1 = \beta_{10}$ 之檢定步驟？(10%)
 $H_1: \beta_1 \neq \beta_{10}$

試題七：〈 12 分〉

適合度檢定 (Goodness of Fit Tests) 可用來檢定隨機樣本 X 資料是否服從常態分配，如果希望將所有資料先分成相等機率的 7 組，請詳述檢定程序(須寫出虛無及對立假設)？

試題八：〈 18 分〉

變異數分析 $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_a$ 中，請回答下列問題：
 $H_1: \mu_1, \mu_2, \dots, \mu_a$ 不全相等

- (一) $SST = SSA + SSE$ ，其中每一平方和公式為 (6%)
 $SST = \underline{\hspace{2cm}}$ ，
 $SSA = \underline{\hspace{2cm}}$ ，
 $SSE = \underline{\hspace{2cm}}$
- (二)檢定統計量 $F_0 = \underline{\hspace{2cm}}$ (3%)
- (三) P 值 = $\underline{\hspace{2cm}}$ (3%)
- (四)其 F 檢定是屬於雙尾檢定、右尾檢定或左尾檢定： $\underline{\hspace{2cm}}$ (3%)
- (五)若利用 P 值法來判斷接受或棄卻 H_0 ，其決策法則為何？
 $\underline{\hspace{2cm}}$ (3%)