

國立嘉義大學九十三年學年度

資訊管理學系碩士班招生考試(甲組)試題

科目：統計學

說明：1.可以使用計算機

2.計算題計算至小數點後第二位

一、台灣地區外籍勞工中，70%受僱於工廠，30%受僱於家庭。若知在工廠工作的外籍勞工中，菲籍佔50%；在家庭工作的外籍勞工中，菲籍佔80%。

- (1) 從所有外籍勞工中隨機抽取一人，其為菲籍的機率是多少？ (5分)
 (2) 若被抽中者是菲籍勞工，則其受僱於工廠的機率是多少？ (5分)

二、某一統計學考試成績的分配為常態分配，平均數為70分，標準差為10分；今將分數由高而低區分為A、B、C、D、E、F五個等級，最後的F為不及格。試問：若有5%的學生得到F，則及格分數為多少？(10分)

三、某除草公司為了測試除草面積是否受到不同除草工人或不同除草機具的影響，於是進行下列測試：由三位除草工人分別在不同的時段（每時段 15 分鐘）隨機的操作不同的除草機具，得到下列除草面積資料（單位：平方公尺）：

變異來源	平方和	自由度	均方	統計量
「工人」因子	233.545	2		26.057
「機具」因子	364.674	2	182.336	
交互作用	33.770		8.442	
誤差	80.667	18		
總變異	712.656	26		

試在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 下，試完成下列小題：(25分)

- (1) 完成上述之除草工人與機具二因子變異數分析表
 (2) 除草工人對於除草面積是否有影響？
 (3) 除草機具對於除草面積是否有影響？
 (4) 除草工人與除草機具對於除草面積是否有交互作用？

$$(F_{0.05}(2,18) = 3.55, F_{0.05}(18,2) = 19.44, F_{0.05}(4,18) = 2.93, F_{0.05}(18,4) = 5.82)$$

四、台北 101 廣場某一新開張的專櫃有四種名牌襯衫可供消費者選擇，今隨機抽出 250 位客人，發現購買情形如下：

名牌襯衫	A	B	C	D
人數	65	52	60	73

試在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 下，檢定消費者對不同名牌是否有偏好上的差異存在。(10分)

$$(x_{0.95}^2(3) = 0.35, x_{0.05}^2(3) = 7.81, x_{0.95}^2(4) = 0.71, x_{0.05}^2(4) = 9.49)$$

五、若對統計學成績作如下的調整：

- (1) 每個成績都加 10 分。
 (2) 每個成績都增加原有成績的 10%。
 則此二措施分別對原成績的平均數和標準差各有何影響？ (10分)

六、工廠估計其員工在一天內會發生違規問題的機率為 0.10，試求：

- (1) 5 天內沒有發生此問題的機率？
 (2) 10 天內恰有 2 天發生此問題的機率？
 (3) 在 20 天內，至少有 2 天發生此問題的機率？ (15分)

七、下表為五個城市去年每人平均所得與每人平均購貨值，試據此資料：

- (1) 求出每人平均購貨值對每人平均所得之迴歸直線。
 (2) 在 0.05 的顯著水準下，檢定母體迴歸直線是否與橫軸平行。
 (3) 若所得為 10 千元，試作購貨值之 $E(Y|X_h)$ 95% 的信賴區間，及 Y_h 95% 的預測區間(Prediction Interval)。

$$(t_{0.975}(3) = 3.182, t_{0.95}(3) = 2.353, t_{0.975}(4) = 2.776, t_{0.95}(4) = 2.132)$$

城市	每人平均所得 (千元) X	每人平均購貨值 (千元) Y
A	12	8
B	16	12
C	8	4
D	12	6
E	12	5

(20分)