

# 國立虎尾科技大學 101 學年度研究所（碩士班）考試入學試題

所別：工業工程與管理研究所碩士班（甲、乙組）

科目：考試科目 1（統計學）

注意事項：

- (1) 本試卷中  $\chi^2_\alpha$ ， $Z_\alpha$ ， $t_\alpha(\nu)$ ， $F_\alpha(\nu_1, \nu_2)$ ， $\alpha$  為右方累積機率值， $\nu$  為自由度。
- (2) 請於答案卷上註明題號。
- (3) 14 題選擇、3 題計算，不倒扣，共一百分。

一、選擇題（每題 5 分，共 70 分）

1. 已知伯努利(Bernoulli)試驗之成功機率為  $p$ ，現在重覆進行此試驗，請問第  $r$  次成功出現在第  $k$  次試驗之後之機率為何？( $r \leq k$ )  
(A)  $C_r^k p^r (1-p)^{k-r}$  (B)  $C_{r-1}^{k-1} p^{r-1} (1-p)^{k-r}$  (C)  $C_{r-1}^{k-1} p^r (1-p)^{k-r}$  (D)  $C_r^k p^{r-1} (1-p)^{k-r}$   
(E) 以上皆非
2. 隨機由一平均值  $\mu=5$ ，標準差  $\sigma=2$  之母體中抽出 10 個樣本，得其樣本平均值為  $\bar{X}$ ，請問  $\bar{X}^2$  之期望值為何？  
(A) 25.2 (B) 27 (C) 25.4 (D) 29 (E) 以上皆非
3. 自某一團體中隨機抽出 6 位男生，測得其體重分別是 61,63,64,65,67,70(單位:公斤)，若已知該團體男生體重呈常態分配，請問該團體男生體重之變異數有 90%之機率大於何值(單位:公斤<sup>2</sup>)？  
(A)  $\frac{50}{\chi_{0.9}^2(5)}$  (B)  $\frac{50}{\chi_{0.9}^2(6)}$  (C)  $\frac{50}{\chi_{0.1}^2(6)}$  (D)  $\frac{50}{\chi_{0.1}^2(5)}$  (E) 以上皆非
4. 下列何者符合型 II 誤差之定義？  
(A)  $H_0$  為真，而檢定結果接受  $H_0$  (B)  $H_0$  為真，而檢定結果拒絕  $H_0$   
(C)  $H_0$  為偽，而檢定結果接受  $H_0$  (D)  $H_0$  為偽，而檢定結果拒絕  $H_0$   
(E) 以上皆非
5. 檢定三個以上之母體平均值是否相等之問題應使用何種檢定方式？  
(A) Z 檢定 (B) t 檢定 (C)  $\chi^2$  檢定 (D) 變異數分析檢定 (E) 以上皆非
6. 已知  $n=8$ ， $\sum_{i=1}^8 X_i = 32$ ， $\sum_{i=1}^8 (X_i - \bar{X})^2 = 162$ ，請問  $\sum_{i=1}^8 X_i^2$  為何？  
(A) 402 (B) 290 (C) 162 (D) 80 (E) 以上皆非

7. 已知事件 A,B,C 為由丟擲三枚公正硬幣而得：  
 A: 第一枚硬幣為正面之事件， B: 前二枚硬幣為正面之事件  
 C: 後二枚硬幣為正面之事件，請問以下何者正確？  
 (A) A,B 為互斥關係 (B) A,B 為獨立關係 (C) A,C 為互斥關係 (D) A,C 為獨立關係  
 (E) 以上皆非
8. 某生七科成績的平方和為 48010，標準差為 11.6，求該生七科的平均成績為多少？(四捨五入到整數位)  
 (A) 80 (B) 82 (C) 85 (D) 90 (E) 92
9. 台灣地區外籍勞工中，70%受僱於工廠，30%受僱於家庭。若已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%。試問從所有外籍勞工中隨機抽取一人，其為菲籍的機率是多少？  
 (A) 0.35 (B) 0.24 (C) 0.59 (D) 0.50 (E) 以上皆非
10. 某航空公司飛機每個月發生意外事件之次數為 0.2 次，試求一年中發生 2 件意外事件之機率？  
 (A)  $\frac{e^{-2.4}(2.4)^2}{2!}$  (B)  $2 \cdot (2.4)^2$  (C)  $\frac{e^{-0.2}(0.2)^2}{2!}$  (D)  $0.2 \times 12$  (E) 以上皆非
11. 盒中放有 4 球，其編號分別是 1、2、3、4，今自此盒中隨機抽出 2 球（採抽出不放回法），令  $X_1$ 、 $X_2$  為其編號數，且  $\frac{(X_1 + X_2)}{2} = \bar{X}$ ，試求  $E(\bar{X}) = ?$   
 (A) 1.5 (B) 3.5 (C) 3.0 (D) 2.5 (E) 2.0
12. 某農場生產水梨，其重量為一常態分配，一顆水梨平均數為 560 公克，標準差為 20 公克，抽取 4 個水梨，試求 4 個水梨平均重量大於 580 公克的機率。  
 (A)  $P(Z > 4)$  (B)  $P(Z > 3)$  (C)  $P(Z > 1)$  (D)  $P(Z > 2)$  (E) 以上皆非
13. 某公司的人員去年全年請假的天數呈一常態分配，平均數為 21 天，標準差為 8 天。該公司決定不發年終獎金給請假天數落在最多的 5% 以內的人員。若一員工可領年終獎金，則其請假天數最多不可超過幾天？( $Z_{0.1} = 1.28$ ,  $Z_{0.05} = 1.645$ ,  $Z_{0.025} = 1.96$ )  
 (A) 31 (B) 36 (C) 34 (D) 27 (E) 45

14. 以某一種新的合金做為製造太空船的材料，今測試  $n$  片此種合金的拉力強度，得出其平均數與標準差分別為  $\bar{x}$  與  $S$ 。在常態母體的假設下，求出此種合金之平均拉力的 90% 信賴區間。

(A)  $\left( \bar{x} \pm t_{(0.1, n-1)} \times \frac{S}{n} \right)$

(B)  $\left( \bar{x} \pm t_{(0.05, n)} \times \frac{S}{\sqrt{n}} \right)$

(C)  $\left( \bar{x} \pm t_{(0.05, n-1)} \times \frac{S}{\sqrt{n}} \right)$

(D)  $\left( \bar{x} \pm t_{(0.1, n-1)} \times \frac{S}{\sqrt{n}} \right)$

(E) 以上皆非

二、計算題 (每題 10 分，共 30 分)

1. 下表所示為某公司產品在 A, B, C 與 D 四個地點之銷售量，請在  $\alpha=0.05$  水準下以卡方檢定方式檢定該公司產品在 A, B, C 與 D 四個地點之銷售比例是否為 1:2:3:2。 $(\chi^2_{0.05}(3)=7.81,$

$\chi^2_{0.05}(4)=9.49)$

地點	A	B	C	D
銷售量	10	29	39	18

2. Compute the analysis of variance (ANOVA) table based on the data given in the following table.

A	45	40	36	39
B	44	48	42	38
C	30	34	35	25

Source	Sum of squares	Mean squares	F-statistics
Treatment			
Error			
Total			

3. 比較 A、B 兩生產線的品質差異，檢查 A 所生產的 200 個產品中有 20 個有瑕疵；而 B 所生產的 300 個中有 45 個有瑕疵。試在顯著水準  $\alpha=0.05$  之下，檢定 A、B 兩生產線之不良率是否相同？ $(Z_{0.1}=1.28, Z_{0.05}=1.645, Z_{0.025}=1.96)$