

國立屏東科技大學八十八學年度碩士班招生考試 統計學 試題

第一大題，40%，請選擇一個最適當的答案，每答對一題得四分，答錯者該題倒扣一分，未答者不得分。

- 「總體分析」可以用來分析食物中蛋白質含量，假設某一食品之蛋白質含量連續抽取 5 次結果如下（單位為百分比）：8.7, 9.6, 10.8，試問其樣本變異數為何？(A)1.0 (B)1.5 (C)2 (D)2.5 (E)以上皆非
- 某飲料公司行銷人員欲探討性別對暢銷咖啡飲料口味（淡或濃）喜好是否有所不同，則可利用何種方法進行檢定？(A)簡單線性迴歸 (B)單因子變異數分析 (C)卡方適合度檢定 (D)檢定 (E)以上皆非
- 下列何者不屬於非母數統計方法？(A)符號檢定(sign test) (B)運檢定(run test) (C)K-W 檢定(Kruskal-Wallis test) (D)成對 t 檢定(paired t test) (E)K-S 檢定(Kolmogorov-Smirnov test)
- 下列何者不屬於斷尾機率分配？(A)卜瓦松分配(Poisson distribution) (B)指數分配 (exponential distribution) (C)二項分配(binomial distribution) (D)超幾何分配(hypergeometric distribution) (E)伯努利分配(Bernoulli distribution)
- 所謂檢定力是指 (A)虛無假設 H_0 為真，拒絕 H_0 之機率 (B)虛無假設 H_0 為真，不拒絕 (do not reject) H_0 之機率 (C)虛無假設 H_0 為不真，拒絕 H_0 之機率 (D)虛無假設 H_0 為不真，不拒絕 H_0 之機率 (E)OC 曲線(operating characteristic curve)
- 有兩年級平均數(3- α)%信賴區間之敘述，請選擇一個最適當的答案，甲：樣本平均數落在該信賴區間之機率為(3- α)%；乙：該信賴區間有(1- α)%之機率會包含母體平均數；丙：若重複抽樣 100 次，則在所建構的 100 個信賴區間中，有 95 個可包含母體平均數 (A)僅有乙正確 (B)僅有丙正確 (C)僅有甲不正確 (D)僅有乙不正確 (E)甲乙丙均不正確
- 假設我們要探討肥料（氮、磷、鉀）及水份（高、中、低三種水準）對玉米產量之影響，並在各種處理(treatments)下做分配三塊條件相同的農地，則下列敘述何者不真？(A)此屬二因子的實驗設計 (B)此實驗共有九種處理(C)交互作用(interaction)對應之自由度為 4 (D)誤差(error)對應之自由度為 18 (E)分析結果不可能出現肥料及水份均存在主效應(main effect)，但不存在交互作用的情況
- 假設獨立變數 X 與 Y 之平均數分別為 15 及 12；X 與 Y 之變異數分別為 8 及 3，若令隨機變數 $W=2X-3Y$ ，則 W 之變異數為(A)3 (B)7 (C)9 (D)66 (E)未知其變異數，無法計算
- 假設甲種苗公司供應之種籽有 70%會發芽；乙種苗公司供應之種籽有 60%會發芽；丙種苗公司供應之種籽有 50%會發芽；今有一農民新購入一批種籽，其中來自甲乙丙公司之比率分別佔此批種籽的 25%、25%、50%，此批種籽

國立屏東科技大學八十八學年度碩士班招生考試 統計學 試題

在購入後已完全混合在一起。試問若隨機抽取一顆穀籽，則其不會發芽的機率為何？(A)17/40 (B)19/40 (C)21/40 (D)23/40 (E)以上皆非

10. 續上一題，若隨機抽取之穀籽會發芽，則其為聯自丙種苗公司的機率為何？(A)10/23 (B)12/23 (C)10/19 (D)12/19 (E)以上皆非

第二大題，60%。請依各題指示作答，每題配分在題目最後。題目所給予的臨界值，為方便起見，係以正值表示，但其實臨界值係正值或負值，請自行判斷。

- 某食品公司生產罐頭加工食品。由過去幾期的經驗得知，每一罐的平均重量為 500 公克，標準差為 10 公克，且其重量因從常態分配。最近由於機器設備漸漸老舊，經理人發現罐頭的重量不甚穩定。遂隨機抽取 16 件樣本，發現其樣本平均數與標準差分別為 498 公克與 14 公克。試問在顯著水準 $\alpha=0.05$ 之下，是否可以認定每一罐的平均重量已發生改變？請依序寫出 (1)虛無假設與對立假設 (2)拒絕區(critical region)(3)檢定統計量之值 (4)檢定結果 (已知本小題適用之臨界值為 1.96) (10%)
- 續上題，在顯著水準 $\alpha=0.05$ 之下，是否可以認定罐頭重量之標準差已發生改變？請依序寫出 (1)虛無假設與對立假設(2)拒絕區(3)檢定統計量之值 (4)檢定結果 (已知本小題適用之臨界值為 25) (10%)
- 某農會進行茶葉品質大賽，最後在總決賽中只剩下甲乙兩位農友的茶葉。該農會邀請 ABCDE 五位專家分別加以評分，得分如下表，試問甲乙兩位農友的茶葉得分是否有差異？

	A	B	C	D	E	平均
甲	5	7	6	5	5	5.6
乙	4	5	5	6	4	4.8

令顯著水準 $\alpha=0.05$ ，請依序寫出 (1)虛無假設與對立假設 (2)拒絕區(3)檢定統計量之值 (4)檢定結果 (已知本小題適用之臨界值為 2.776) (10%)

4. 假設有四種不同品種的農作物，以隨機方式將其栽種在條件相同的土地上，並連續觀察其 3 年的收穫量，得變異數分析表如下，不過有些資料已遺失。

變異來源	平方和	自由度	均方	F 值
處理	4800	A	B	5.2
誤差	C	D	E	
總和	F	G		

國立屏東科技大學八十八學年度碩士班招生考試 統計學 試題

- (1) 計算出 $A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E \cdot F \cdot G$ 之值。(7%)
- (2) 若顯著水準 $\alpha=0.05$ ，試依序寫出虛假假設與對立假設、拒絕區及檢定結果（已知本小題所用之臨界值為 3.12）(8%)
5. 以下為某農產品價格 Y 對生產量 X 之簡單線性迴歸之報告。

ANOVA					
	自由度	SS	MS	F	P-值
迴歸	1	200.3548	200.3548	11.85939	0.00087
殘差	8	133.4932	16.68665		
總和	9	336			

	係數	標準誤	t 統計量	P-值
截距	61.997	6.817577	9.0937	1.72E-06
X 係數	-0.31896	0.092816	-3.43648	0.00087

- (1) 試寫出迴歸方程式。(3%)
- (2) 我們可否將迴歸式寫成 $E(Y_i) = \alpha + \beta X_i + \epsilon_i$ ，其中 ϵ_i 為殘差。如果不可，請說明理由。(3%)
- (3) 求判定係數，並解釋其意義。(4%)
- (4) 在 ANOVA 表中，我們得知 F 值為 11.80939，請解釋其意義，並說明其與 t 值之、值之關係。(3%)