

國立屏東科技大學 100 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
農企業管理系碩士班甲組、乙組 統計學試題

UNREGISTERED

一、選擇題 (50%，單選，每題 2.5%)

1. () 已知 X 、 Y 為兩獨立事件， $P(X)=0.5$ ， $P(Y)=0.3$ ，則
(A) $P(X \cap Y)=0.30$ (B) $P(X \cup Y)=0.65$ (C) $P(X|Y)=0.30$ (D) $P(Y|X)=0.70$
2. () 已知 X 、 Y 為互斥事件， $P(X)=0.5$ ， $P(Y)=0.3$ ，則
(A) $P(X \cap Y)=0.15$ (B) $P(X|Y)=0.50$ (C) $P(X \cup Y)=0.80$ (D) $P(X \cap Y)=0.30$
3. () 員工 5 人週薪分別為 5 千元、5.5 千元、6.5 千元、8 千元及 8 千元，下列何者為真？
(A) 眾數為 6 千元 (B) 中位數 5.5 千元 (C) 四分位距為 1.25 千元 (D) 平均數為 6.6 千元
4. () 隨機變數 x 之機率分配為 $f(x)=0.20$ ， $x=-2, -1, 0, 1, 2$ ，下列何者為真？
(A) 累加機率 $F(x=1)=0.8$ (B) 期望值為 0.2 (C) 變異數為 0.2 (D) $f(x)$ 為連續分配
5. () 隨機變數 x 之機率分配為二項分配，實驗 3 次，每次成功機率為 0.5，下列機率何者為真？
(A) $P(x=1) > P(x=2)$ (B) $P(x=0)=0$ (C) $P(x=2)=0.375$ (D) $P(x>4)=1$
6. () 隨機變數 x 之機率分配為二項分配；實驗 5 次，每次成功機率 0.3，下列敘述何者錯誤？
(A) 期望值為 1.5 (B) 變異係數為 70% (C) 變異數為 1.05 (D) 該機率分配為對稱分配
7. () 隨機變數 x 之機率分配為常態分配，其期望值與變異數分別以 μ, σ^2 表之， $\mu=10, \sigma^2=16$ 。
若以抽出放回方式，抽取 36 筆資料組成一組樣本。若樣本平均數以 $\bar{x}$ 表示，下列敘述何者錯誤？
(A) $P(5 \leq x \leq 10) > P(5 \leq \bar{x} \leq 10)$ (B) $P(x \leq 10) = P(\bar{x} \leq 10)$
(C) $\mu_{\bar{x}}=10, \sigma_{\bar{x}}^2=16/36$ (D) $\bar{x}$ 之抽樣分配為常態分配
8. () 隨機變數 x 之機率分配為常態分配，其期望值與變異數分別以 μ, σ^2 表之，若以抽出放回方式，抽取 36 筆資料組成一組樣本。若樣本變異數以 S^2 表示，下列敘述何者為真？
(A) σ^2 之分配為卡方分配 (B) S^2 之分配為常態分配 (C) $E(S^2)=\sigma^2$ (D) $V(S^2)=70$
9. () 下列關於自由度為 12 之卡方分配 $f(\chi^2)$ 的敘述，何者錯誤？
(A) $E(\chi^2)=12$ (B) $f(\chi^2)$ 為對稱分配 (C) χ^2 曲線位於第一象限 (D) $V(\chi^2)=24$

表一、隨機變數 X, Y 之聯合機率 $f(x, y)$

F(x, y)		Y			
		-1	0	1	
X	0	0.09	0.06	0.15	
	1	0.15	0.10	0.25	
	2	0.06	0.04	0.10	
					1.0

10. () 兩隨機變數 x 、 y 之聯合機率 $f(x, y)$ 如表一所示，下列敘述何者錯誤？
(A) $f(x, y)=f(x)f(y)$ (B) $f(y|x)=f(y)$ (C) $E(x|y=1)=0.45$ (D) $E(x)=0.90$
11. () 兩隨機變數 x 、 y 之聯合機率 $f(x, y)$ 如表一所示，則 $E(xy)=$ ？
(A) 0.18 (B) 0.56 (C) 2.0 (D) 3.0

國立屏東科技大學 100 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
農企業管理系碩士班甲組、乙組 統計學試題

UNREGISTERED

12. () 隨機變數 x 之機率分配為標準常態分配，以下敘述何者為真？
 (A) $E(x)=1, V(x)=0$ (B) $P(x \geq 1.5) = P(x < 1.5)$
 (C) $P(x \geq 2) = 2P(x > 1)$ (D) $P(0 \leq x \leq 0.5) = 0.5 - P(x < -0.5)$
13. () 某廠商宣稱其每罐包裝之內容量達 300 公克以上($H_0: \mu \geq 300$)，已知其重量分配為常態分配，母體標準差為 10 公克。隨機抽取 16 罐測定其重量，得樣本平均數 295 公克， P 值=0.0228，若顯著水準設為 0.05，以下敘述何者為真？
 (A) $2P$ 值小於 0.05，無法拒絕虛無假設 (B) 對立假設應設為 $H_1: \mu \neq 300$
 (C) 檢定統計量為自由度 15 之 t 統計量 (D) P 值小於 0.05，拒絕虛無假設
14. () 測試 A1、A2 兩種包裝之平均容量是否相等，分別抽取 9 個及 16 個包裝進行測試。已知二母體皆為常態分配，且二母體之變異數未知但相等。若顯著水準 $\alpha=5\%$ 請問檢定統計量之臨界值為何？(下標為右尾機率，括弧內為自由度，以下說明皆同)
 (A) $F_{0.025}(8,15)$ (B) $t_{0.025}(23)$ (C) $F_{0.05}(8,15)$ (D) $t_{0.05}(23)$
15. () 測試 B1、B2 兩種包裝容量之變異數是否相等，分別抽取 9 個包裝進行測試。已知二母體皆為常態分配， $s_1^2=20, s_2^2=80$ 。顯著水準 $\alpha=5\%$ 則以下【檢定統計量，檢定結果】之組合何者正確？(已知 $\chi_{0.05}^2(16)=26.30$ ； $\chi_{0.025}^2(16)=28.85$ ； $F_{0.05}(8,8)=3.44$ ； $F_{0.025}(8,8)=4.43$)
 (A) 【 χ^2 ，無法拒絕虛無假設】 (B) 【 χ^2 ，拒絕虛無假設】
 (C) 【 F ，無法拒絕虛無假設】 (D) 【 F ，拒絕虛無假設】

表二、群體與接受某產品之情形

群體	A	B	C	總計
接受	50	40	25	115
不接受	30	50	35	115
總計	80	90	60	230

16. () 擬檢定 A、B、C 三群體對某產品之接受情形是否相同(如表二)，下列何者為真？
 (A) 使用卡方檢定 (B) 使用 F 檢定 (C) 自由度為(2, 3) (D) 虛無假設 $H_0: \mu_A = \mu_B = \mu_C$
17. () 擬檢定 A、B、C 三群體對某產品之接受情形是否相同(如表二)，檢定統計值為？
 (A) 1.16 (B) 7.78 (C) 1.49 (D) (0.63 : 4.44 : 4.42)
18. () 用一因子變異數分析，進行 5 種處理之平均數($\mu_i, i=1,2,\dots,5$) 是否相等的檢定。若其基本假設皆符合，以 H_1 表示對立假設，下列何者為真？
 (A) 以卡方統計量檢定 (B) 拒絕域在雙尾 (C) $H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \dots \neq \mu_5$ (D) $H_1: \mu_i$ 非全等, $i=1,2,\dots,5$
19. () 已知 $F_{0.05}(6,9)=3.3738$ ， $F_{0.05}(9,6)=4.0990$ ，請問 $F_{0.95}(6,9)=?$
 (A) 0.2440 (B) 0.2964 (C) 0.4213 (D) 0.8231
20. () 有 4 組隨機變數(x, y)之觀察資料： $(-1, 0)$ 、 $(0, 4)$ 、 $(1, 2)$ 、 $(2, 6)$ ，其相關係數為：
 (A) 2.00 (B) 0.80 (C) 0.65 (D) 0.92

國立屏東科技大學 100 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
農企業管理系碩士班甲組、乙組 統計學試題

UNREGISTERED

二、計算與申論題(50%)

Created by Unregistered Version

某研究生獲得一筆實驗資料，含5種處理(A、B、C、D、E)及產量，其中對應於A、B、C、D、E之投入因素量(x)分別為0, 20, 40, 60, 80單位。其資料及部分敘述結果如表三所示。

表三、實驗資料及特性

處理	A	B	C	D	E
	(x=0)	(x=20)	(x=40)	(x=60)	(x=80)
產量	15	18	21	26	23
	22	25	28	33	30
	23	26	29	34	31
	25	28	31	36	33
平均數	21	24	27	32	29
變異數	18.6667	18.6667	18.6667	18.6667	18.6667

UNREGISTERED

Created by Unregistered Version

由於該筆資料似乎除了進行一因子變異數分析以外，似乎可以進行迴歸分析，因此該生將兩種分析結果皆加以計算，並獲得以下結果(已知該資料皆符合變異數分析及迴歸分析之所有基本假設)。

1. 部份表格內容不全，請完成該表之空缺值(括弧1至10，每題2%，合計20%)。
2. 請進行一因子變異數分析之檢定，並對結果加以說明(10%)。
3. 請進行迴歸分析之檢定，並對結果加以說明(10%)。
4. 請說明此兩種分析有何差異(10%)?

一因子變異數分析之 ANOVA 表

變源	SS	自由度	MS	F	P-值
組間	292.8	4	(3)	3.92	0.0225
組內	(1)	15	(4)		
總和	(2)	19			

UNREGISTERED

迴歸分析 ANOVA 表

Created by Unregistered Version

	SS	自由度	MS	F	顯著值
迴歸	230.4	(5)	(7)	(9)	(10)
殘差	342.4	(6)	(8)		
總和	572.8	19			

迴歸分析之係數估算結果

	係數	t 統計	P-值
截距	21.80	12.91	1.55E-10
x	0.12	3.48	0.002671