

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  
工業管理系碩士班 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  $\mu, \sigma^2$  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  $\mu, \sigma^2$  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)  $\sigma^2$  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)  $\chi^2$  曲線位於第一象限 (D)  $V(\chi^2)=24$

表一、兩隨機變數  $X, Y$  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  
工業管理系碩士班 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) 【 $\chi^2$ ，無法拒絕虛無假設】 (B) 【 $\chi^2$ ，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  
工業管理系碩士班 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 (x=0)	B (x=20)	C (x=40)	D (x=60)	E (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

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

	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