

科目：統計學

適用：資管系

考生注意：

1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

本 試 題  
共 三 頁  
第 一 頁

編號：243

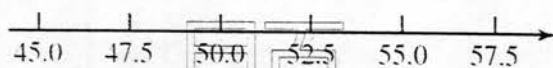
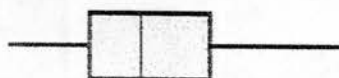
選擇題，每題 5%。

1. 某公司的行銷部門分析其潛在客戶，將之分類為「可能」與「不可能」買家。16% 的潛在客戶被歸類為「可能」買家，但事實上，被歸類為「可能」買家只有 81% 成為真正買家，而被歸類為「不可能」買家的客戶也有 9% 成為真正買家。如果有一位新成交的買家，他是原本被歸類為「可能」買家的機率是多少？  
(A) 0.55 (B) 0.63 (C) 0.73 (D) 0.77 (E) 0.89
2. 一位軟體工程師要為其檔案進行兩種備份，一種是儲存在 CD，一是動態硬碟。假設儲存到 CD 時不小心被損毀的機率是 0.5%，而儲存到動態硬碟的損毀率是 1%。請問至少有一種備份沒有損毀的機率是多少？  
(A) 55.995% (B) 15.995% (C) 97.995% (D) 51.995% (E) 99.995%
3. 當一個漁夫釣魚時，若是釣到小魚則放回水裡，機率約是 0.23，若是釣到大魚則帶回家吃。請問漁夫平均要釣幾隻魚才能釣到大魚？  
(A) 1.3 (B) 1.4 (C) 1.5 (D) 2.3 (E) 7.7
4. 承上題，漁夫要釣到第三隻魚才能釣到第一隻大魚的機率？  
(A) 0.033 (B) 0.023 (C) 0.041 (D) 0.052 (E) 0.063
5. 假設你正在等待一位朋友的來電，而且等待的時間（分鐘）是一個指數分配 (exponential distribution)，參數  $\lambda = 0.1$  (每分鐘的頻率)。請問你等電話超過 10 分鐘的機率？(Note:  $e^{-0.1} = 0.9048$ ;  $e^{-0.5} = 0.6065$ ;  $e^{-1} = 0.3679$ )  
(A) 0.6065 (B) 0.3935 (C) 0.9048 (D) 0.3679 (E) 0.6321
6. 承上題，如果 5 分鐘之後，你還在等電話，請問你要等超過 15 分鐘的機率？（也就是再等超過 10 分鐘）  
(A) 0.6065 (B) 0.3935 (C) 0.9048 (D) 0.3679 (E) 0.6321
7. 承上題，平均的等待時間是多久？  
(A) 5 分鐘 (B) 10 分鐘 (C) 15 分鐘 (D) 20 分鐘 (E) 25 分鐘
8. 某醫學研究有關末梢神經受損是否影響反射動作，分別對 32 位健康受測者與 27 位受傷的病人測試其神經反應速度，結果如下圖。

Healthy subjects



Nerve disorder subjects



Healthy subjects

Sample size = 32

Sample mean = 53.994

Sample standard deviation = 0.974

Nerve disorder subjects

Sample size = 27

Sample mean = 48.594

Sample standard deviation = 2.490

科目：統計學

適用：資管系

考生注意：

1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

本 試 題  
共 三 頁  
第 二 頁

編號：243

依據上圖的資料描述，如果要比較健康與受傷病人在神經反應速度上是否有差別，請問該使用哪種檢定方法？

- (A) 合併變異數(pooled variance)的兩樣本 t 檢定  
(B) 分離變異數(separate or general procedural variance)的兩樣本 t 檢定  
(C) 兩樣本 z 檢定

9. 承上題，某人依你的建議計算出檢定統計量=10.61。請問在  $\alpha=0.01$  之下，你要如何推論？( $t_{0.01,20}=2.528$ ;  $t_{0.01,30}=2.457$ )

- (A) 健康者的末梢神經反應快  
(B) 受傷病人的末梢神經反應快  
(C) 健康者與受傷病人的末梢神經反應都相同

10. 某一民調公司受委託進行電話調查：現任市長是否做得好？若覺得「好」請按 1，「不好」請按 2。如果希望在 95% 信心水準之下，調查的準確度在  $\pm 3\%$  的誤差之內。請問該公司至少要得到多少人的回應？

- (A) 489 (B) 997 (C) 1068 (D) 1380 (E) 2014

11. 承上題，如果該民調公司把受測者的年齡加以分類，發現 20 歲到 39 歲者共有 400 人，按 1 者共有 175 人；40 歲至 65 歲者共有 500 人，按 1 者共有 210 人。該民調公司想檢驗一下這兩個年齡族群是否有不同的支持度，於是計算了一個統計量：0.527，請問你這個統計量應屬於下列哪一種？

- (A) t 統計量 (B) z 統計量 (C) F 統計量 (D)  $\chi^2$  統計量

12. 承上題，根據此統計量，請你推論市長的支持度在兩年齡族群間是否有差別？( $z_{0.05}=1.645$ ;  $z_{0.01}=2.326$ )

- (A) 年輕人較支持 (B) 年長者較支持 (C) 無顯著差別

13. 捷運公司發現每天總會有乘客的遺留物品，十二月份的統計表如下。

	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日	總計
實際遺留物	123	110	105	101	117	128	156	840
期望值	a	b	c	d	e	f	g	h

捷運公司想知道在一個星期的七天日子裡，乘客遺留物品的機率是否不同？以便在較高遺留率的日子裡廣播提醒乘客。請問該表第三列的空缺值是多少？

- (A)  $a > b$  (B)  $b = 150$  (C)  $h = 180$  (D)  $c = 120$  (E)  $c < g$  (F)  $a = h$

14. 承上題，捷運公司並得到一個統計量：17.2，請問這個統計量應該屬於下列者？

- (A) t 統計量 (B) z 統計量 (C)  $\chi^2$  統計量 (D) F 統計量

15. 承上題，請依此統計量，推論在 99% 信心水準之下，是否一個星期裡不同的日子，乘客遺留物品的機率有所不同？(參考值： $z_{0.01}=2.326$ ,  $\chi^2_{0.01,6}=16.812$ ,  $F_{0.01,2,7}=9.55$ ,  $t_{0.01,8}=2.896$ )

- (A) 每天的遺留率無顯著差異 (B) 每天的遺留率有顯著差異 (C) 星期三、四比較低，其它日子無顯著差異 (D) 星期六、日比較高，其它日子無顯著差異 (E) 只有星期日比較高，其餘無顯著差異

科目：統計學

適用：資管系

編號：243

考生注意：

1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

本 試 題  
共 三 頁  
第 三 頁

16. 某一倉儲公司老闆體恤員工搬運貨物的辛勞，打算在倉庫安裝冷氣空調設備。下表是溫度與卸貨時間的迴歸分析：

	t 統計	P-值
截距	2.1351	0.0585
Temperature (degrees F)	1.1159	0.2905

請問溫度是否適合作為卸貨時間的解釋變數？(A) 適合 (B) 不適合

17. 承上題，下表是溫度與卸貨時間迴歸係數分析所呈現的 ANOVA 表

	自由度	SS	MS	F	p-value
迴歸	1	a	87.5889	e	f
殘差	b	703.3278	d		
總和	11	c			

請填入 ANOVA 表的空缺值。下列選項何者正確？

- (A)  $c=988.7334$  (B)  $d=73.3278$  (C)  $e=1.1159$  (D)  $f=0.0585$  (E)  $f=0.2905$
18. 承上題， $a=?$  (A) 70.327 (B) 875.888 (C) 87.5889 (D) 76.445 (E) 66.554
19. 承上題， $b=?$  (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11
20. 承上題，下圖是研究人員所繪製的溫度與卸貨時間關係圖，其中包括：迴歸線、預測  $E(y_i)$  的 99% 信賴區間、與預測  $y_i$  的 99% 信賴區間。請分辨圖中的(a)、(b)、(c)、(d)、(e) 曲線，下列選項何者正確？
- (A) (a) 預測  $E(y_i)$  的 99% 信賴區間之下限  
(B) (b) 是迴歸線  
(C) (c) 是預測  $y_i$  的 99% 信賴區間上限  
(D) (d) 是預測  $y_i$  的 99% 信賴區間之下限  
(E) (e) 是預測  $E(y_i)$  的 99% 信賴區間之上限

時間(minutes)  
100  
90  
80  
70  
60  
50  
40  
30  
20  
10

圖1 溫度與卸貨時間關係圖

