

可攜帶計算機，不可攜帶翻譯機或字典*

備註：1. 選擇題請於答案卷中自行劃一 5*5 表格，註明題號並將答案填入表格。

題號	答案	題號	答案	題號	答案	題號	答案	題號	答案
1		2		3		4		5	
6		7		8		9		10	
11		12		13		14		15	
16		17		18		19		20	

2. 計算題請列出計算過程，否則不以計分。

一、選擇題：(每題 2.5 分)

1. 某民意調查描述：由 1000 個有效樣本調查得知 10 月份之失業率為 5.33%，請問上述敘述之失業率為 5.33% 為 (a) 樣本 (b) 母體 (c) 樣本統計量 (d) 母體參數
2. 令 $P(A) = 1/5$ ， $P(A \cup B) = 1/3$ ， $P(B) = p$ 。若 A 和 B 是獨立事件，則 $p = ?$
(a) $1/3$ ；(b) $1/6$ ；(c) $2/15$ ；(d) $1/12$
3. 若 R.V. X 具有均勻分配(一致分配)， $f(x) = \frac{1}{10}$ ， $x = 1, 2, 3, \dots, 10$ ，請問 $P(X \geq 8) = ?$
(a) 0.3 (b) 0.7 (c) 0.2 (d) 0.8
4. 若 R.V. X 之機率質量函數(p.m.f.) 為 $f(x) = kx$ ， $x = 1, 2, 3$ 。試問 $k =$ (a) 6 (b) $\frac{1}{3}$ (c) 3 (d) $\frac{1}{6}$
5. 若 R.V. (X, Y) 之聯合機率函數 $f(x, y) = \begin{cases} a(x+y), & \text{若 } x = 0, 1, 2 ; y = 0, 1, 2 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$ ，則 $a =$
(a) $\frac{1}{18}$ (b) 18 (c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{1}{9}$
6. 若一離散型二元隨機變數 (X, Y) 之聯合機率分配如下：

$y \backslash x$	1	2
1	0.2	0.1
2	0.1	0.2
3	0.3	0.1

請問 $P(X=1, Y \leq 2) = ?$ (a) 0.1 (b) 0.2 (c) 0.3 (d) 0.5

7. 設隨機變數 X 的機率分配如下：

x	0	1	2	3
$f(x)$	0.1	0.3	0.5	0.1

則隨機變數 X 的期望值為 (a) 0.64 (b) 1.6 (c) 3.84 (d) 6.4

8. 若 $E(X) = 5$ ，試問 $E(4X + 1) = ?$ (a) 21 (b) 44 (c) 145 (d) 176
9. 若一隨機變數之變異數 $Var(X) = 10$ ，則 $Var(5X + 10) =$ (a) 260 (b) 50 (c) 60 (d) 250
10. 將母體分成若干群體，使各群體之差異大，群體內之差異小，再依各群體佔母體之比例分配樣本個數，進行隨機抽樣之方法為？
(a) 簡單隨機抽樣 (b) 系統隨機抽樣 (c) 分層隨機抽樣 (d) 集群隨機抽樣

「攜帶計算機，不可攜帶翻譯機或字典」

11. 假設統計學課程的學期成績為具有平均數70與標準差5的常態分配。授課教授必須將所有分數轉換成A、B、C、D及F等五個等級之成績，今該教授決定要10%的A、30%的B、40%的C、15%的D及5%的F，請問A等級與B等級之分數切割分數為何？(a) 87.6 (b) 82.8 (c) 78.5 (d) 76.4
12. 假設某次考試有50題選擇題，每題2分，且為五選一之單選題。若考生以猜題作答，請問考生低於(含)20分之機率為何？(a) 0.3758 (b) 0.500 (c) 0.5714 (d) 0.752
13. 以 \bar{X} 估計 μ 時， $E(\bar{X}) = \mu$ 是指 \bar{X} 具有下列何種特性？
(a) 不偏性 (b) 有效性 (c) 一致性 (d) 偏誤
14. 下列敘述何者錯誤？
(a) 估計量是用來估算母體參數值的統計量。
(b) 點估計量計算出來的值未必等於被估計的母體參數真正的值。
(c) 進行點估計的前提是要知道參數的正確值。
(d) 相較於點估計，區間估計可以對於估計的精確度及可靠度提供更多的訊息。
15. A 政黨委託某民意調查公司調查市長選舉中支持該黨候選人之比例，A 政黨所要求的抽樣誤差 0.03，請問在 95% 的信賴水準下，該民意調查公司至少需抽樣多少選民才能符合要求？
(a) 168；(b) 1068；(c) 568；(d) 9604。
16. 以何種方法可以同時降低型 I 錯誤及型 II 錯誤發生的機率？
(a) 改變拒絕域 (b) 增加母體數量 (c) 增加樣本數量 (d) 使用電腦軟體計算
17. 請問在進行單一母體平均數之假設檢定中，當資料取自於常態母體且母體變異數未知時，正確之檢定是利用以下何種機率分配來進行？
(a) 常態分配；(b) t 分配；(c) 卡方分配；(d) F 分配。
18. 若有一常態母體平均數之假設如下： $H_0: \mu = 2.5$ & $H_1: \mu \neq 2.5$ 。若由此母體隨機抽取 200 個資料，得其平均數為 2.2，變異數為 1，請問欲以顯著水準 $\alpha = 0.05$ 檢定上述假設之拒絕域為何？
(a) $\{z_0 > 1.96 \text{ 或 } z_0 < -1.96\}$ ；(b) $\{z_0 < -1.645\}$ ；(c) $\{t_0 > 2.093 \text{ 或 } t_0 < -2.093\}$ ；
(d) $\{t_0 < -1.729\}$ 。
19. 假設某單位欲探討擁有大學學歷與碩士學歷之社會新鮮人的平均薪資所得之差異性，今隨機分別抽取 100 位大學學歷及 50 位碩士學歷之員工，得其平均薪資所得，請問所得之資料可利用下列何種方法進行檢定？(a) 獨立樣本 t 檢定 (b) 成對樣本 t 檢定 (c) 卡方檢定 (d) 相關分析
20. 請問若以檢定不同性別學生喜好興趣之差異性時（其資料如下表），適合採用下列何種統計分析方法？

興趣 \ 性別	運動	聽音樂	逛街
男性	185	165	30
女性	90	160	150

- (a) t 檢定 (b) 相關分析 (c) 卡方檢定 (d) 變異數分析

攜帶計算機，不可攜帶翻譯機或字典*

二、計算題：(每小題 5 分)

1. 若一離散型二元隨機變數 (X, Y) 之聯合機率函數如下：

Y X \	0	1	2
1	0.2	0.1	k
0	0.3	0.1	0.1

試問，(1) $k=?$ (2) $P(Y=1|X=1)=?$ (3) $E(X)=?$

2. 假設某大樓電梯等待的時間為 0 至 3 分鐘的一致分配，請問
 (1) 等待時間小於 1 分鐘的機率為何？(2) 電梯平均需等待時間為幾分鐘？
3. 假設事先得知某地區三種教育程度的人口占總人口數的比率分別為： $P(A1)=0.2$ ， $P(A2)=0.4$ ， $P(A3)=0.4$ ， $A1$:大專， $A2$:中學， $A3$:小學。令失業為事件 B ，且得知在每一種教育程度下失業的機率為： $P(B|A1)=0.02$ ， $P(B|A2)=0.05$ ， $P(B|A3)=0.1$ 。
 (1) 請問此地區整體失業率為何？
 (2) 請問該失業者為中學畢業的機率為何？
4. 若欲估計大學畢業社會新鮮人平均起薪，於是隨機抽取 500 位大學畢業之社會新鮮人，得其平均起薪為 27000 元，標準差 3000 元，
 (1) 請問大學畢業社會新鮮人平均起薪之 95% 信賴區間為何？
 (2) 請問以 27000 元估計大學畢業之社會新鮮人時，在 95% 信賴水準下，最大估計誤差為何？
 (3) 請以此資料檢定大學畢業社會新鮮人平均起薪是否顯著地高於 26000? (顯著水準=0.05)

攜 帶 計 算 機，不 可 攜 帶 翻 譯 機 或 字 典 *

附 表

常 態 分 配 之 累 積 機 率 值

$$P(Z \leq z)$$

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990