

- 備註：1. 選擇題請於答案卷中自行劃一 4*5 表格，註明題號並將答案填入表格。
 2. 計算題請列出計算過程，否則不以計分。

一、選擇題：(60%)

- 若想分析學生的學習成績與學生平均每日讀書時間之相關性，請問可利用下列何種分析方法？(a) 相關係數分析 (b) 盒形圖判定法 (c) 因素分析 (d) Z分數判定法
- 已知某母體之平均數為50000，標準差為5000。請問以柴比雪夫定理可決定多少資料值介於40000至60000之間？(a) 3/4 (b) 8/9 (c) 9/10 (d) 100%
- 欲利用盒形圖判定離群值時，請問不須取得以下哪個統計測量值？
(a) 平均數 (b) 中位數 (c) 最大值 (d) 四分位數。
- 假設某公司生產之產品長度呈現常態分配，且已知其平均長度為10公分，標準差為 0.5公分。請問介於9~11公分之產品之比例約為？(a) 0.99 (b) 0.68 (c) 0.025 (d) 0.95
- 某產品之廣告與消費者購買該產品的相關機率如下：
「看過該廣告」的機率是 0.5；「消費者買該產品」的機率是 0.25；「消費者看過該廣告且買了該產品」的機率是 0.2。
若已知某人看過該廣告，請問他買了該產品的條件機率為何？(a) 0.50；(b) 0.35； (c) 0.10； (d) 0.40。
- 某產品之廣告與消費者購買該產品的相關機率如下：
「看過該廣告」的機率是 0.5；「消費者買該產品」的機率是 0.25；「消費者看過該廣告且買了該產品」的機率是 0.2。
若已知某人買了該產品，請問他沒看過該廣告的機率為何？ (a) 0.80； (b) 0.50； (c) 0.20； (d) 0.25。
- 已知99年大學畢業的社會新鮮人中，男性、女性各佔 55% 及 45%，又可知男性社會新鮮人之失業率為15%；女性社會新鮮人之失業率20%。綜合此資料，請問99年大學畢業的社會新鮮人之失業率為何？(a) 17.5%；(b) 17.25%；(c) 18%；(d) 17.75%。
- 若一隨機變數之變異數 $Var(X)=9$ ，則 $Var(5X-10)=$ (a) 405 (b) 35 (c) 45 (d) 225
- 在一次期中測驗中共有 25 道選擇題，題目均為 5 選 1，每題 4 分，答錯倒扣 1 分。請問以隨機方式猜題得分之期望值為何？
(a) 25 (b) 0 (c) 25/4 (d) 10
- 某一百貨公司中販賣按摩椅的店員依照以往經驗得知顧客在試用按摩椅以後30%的人會購買，若今天下午5位顧客試用，求至少有1人購買之機率？(a) 0.0047 (b) 0.0024 (c) 0.832 (d) 0.9976。
- 假設某次大學聯考，考生之分數呈常態分配，平均分數為300分，標準差為50分，請問學生之分數低於250分的機率為(a) 0.25 (b) 0.1587 (c) 0.316 (d) 0.8413
- 請問中央極限定理是指當樣本個數趨近於無限大時，樣本平均數具有下列何種分配？(a) 二項分配；(b) 常態分配；(c) 指數分配；(d) 卡方分配。
- 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。
- 以 $\hat{\theta}$ 估計 θ 時，當 $\hat{\theta}$ 具有不偏性時， $Var(\hat{\theta})$ 越小是指 $\hat{\theta}$ 越具有下列何種特性？
(a) 不偏性 (b) 偏誤 (c) 一致性 (d) 有效性
- 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不超過 0.01，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

可攜帶計算機*

16. 對同一組樣本而言，當給定的信賴水準 α 越小時，得到的信賴區間範圍應該
(a) 越大 (b) 越小 (c) 不會改變 (d) 不一定
17. 假設針對某一檢定問題，將其拒絕域「 $\bar{x} \geq 20$ 」改為「 $\bar{x} \geq 19.5$ 」。請問，在其他條件不變下，
型 I 錯誤發生之機率 α 與型 II 錯誤發生之機率 β 的變化為何？
(a) α 降低， β 提高 (b) α 提高， β 降低 (c) α 提高， β 也提高 (d) α 降低， β 也降低
(e) 無法判斷
18. 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
19. 在假設檢定中，若檢定值落在拒絕域時，則下列何者為真？
(a) P 值大於顯著水準 (b) P 值小於顯著水準 (c) 拒絕對立假設
(d) P 值等於顯著水準
20. 請問在多元線性迴歸模式 $y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2$ 中，欲檢定自變數 x_2 對依變數 y 是否具有顯著地
影響，可以下列何者進行檢定？
(a) 卡方檢定 (b) 變異數分析 (c) 判定係數 (d) t 檢定。

二、問答與計算：(40%)

1. 假設新竹市所有家庭的電費呈右偏分配，平均數為 1,900 元，標準差為 500 元，若隨機抽
取 100 戶家庭。請問繳交此 100 戶平均電費大於 2000 元之機率為何？ 6%
2. 下表為隨機抽取 15 位某社區學生每天看電視與看書之時間：

看電視	2	2	1	3	2	2	3	1	2	3	3	1	1	1	3
看書	1	1	1	0	1	1	0	2	1	0	0	2	2	2	1

- (1) 請問此 15 位學生看電視時間的平均數及標準差分別為何？ 6%
- (2) 請在母體為常態分配的假設下，估計此社區學生平均每日看電視時間。(即計算此
社區學生平均每日看電視時間之 95% 信賴區間)。 6%
- (3) 請在母體為常態分配的假設下，以顯著水準 $\alpha = 0.05$ 來檢定該社區學生每日看電視
的時間是否顯著地多於看書的時間？ 6%
3. 某人力銀行在調查中發現在 1000 位成年人中，學歷與失業狀況如下表，請問此資料是否顯
示學歷與失業狀況有顯著的相關？($\alpha = 0.05$) 6%

就業狀況	學歷		
	高中以下	大學	研究所以上
就業	350	372	200
失業	25	28	25

4. 在檢定兩個母體平均數是否相等時，有時可採用 t 檢定，有時可採用變異數分析，
請說明何時適用 t 檢定？何時適用變異數分析？請說明原因為何？ 10%

可攜帶計算機*

附表

$$t_{0.025}(14) = 2.1448, \quad t_{0.025}(28) = 2.0484, \quad \chi_{0.05}^2(2) = 5.9915, \quad \chi_{0.025}^2(2) = 7.3778$$

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