

| | | |
|----------------------------------|---------------------------|---|
| 命題老師簽名：林振盛 | 考試時間：98年4月15日(星期三)第12,13節 | 答案紙： <input type="checkbox"/> 要附 <input checked="" type="checkbox"/> 不附 <input type="checkbox"/> 自訂 |
| 南台科技大學 97學年度第1學期 期末考 試題 | 開課班級： | ※試題另附答案紙者請一併收回 |
| 科目：統計學 | 班級：技系年班 | 學號： |
| | 姓名： | 可攜帶物品：計算器 |
| ※「考試作弊會受到大過以上、成績零分計算之懲處」※ | | |

一、選擇題 (50%)

- () 1. 樣本比例的抽樣分配可利用常態機率分配來近似，只要 (A) $np \geq 5$ (B) $n(1-p) \geq 5$ 且 $n \geq 30$ (C) $n \geq 30$ 且 $(1-p) = 0.5$ (D) 全部皆非
- () 2. 已知從一個很大的母體抽取一大小為 100 的樣本，其標準差為 60，則母體的變異數為 (A) 不會大於 60 (B) 不會大於 3600 (C) 必定至少 100 (D) 可為任意值
- () 3. 某個母體的標準差為 16。若從母體中抽取一個大小為 64 的樣本，則樣本平均 ± 2 會落在母體平均的機率為？ (A) 0.6826 (B) 0.3413 (C) -0.6826 (D) 因為平均數未知，所以無法求解
- () 4. 在大樣本下，利用常態機率分配去近似樣本平均和樣本比例的抽樣分配。此定理稱為 (A) 近似定理 (B) 常態機率定理 (C) 中央極限定理 (D) 中央常態性定理
- () 5. 下列資料為從一母體簡單隨機抽樣而得：
16 19 18 17 20 18
則母體標準差的點估計為 (A) 2.000 (B) 1.291 (C) 1.41 (D) 1.667
- () 6. 從一個母體平均及標準差分別為 84 和 12 的母體中隨機抽取大小為 36 的樣本。則樣本平均介於 80.54 到 88.9 的機率為 (A) 0.0347 (B) 0.72 (C) 0.9511 (D) 8.36
- () 7. 在點估計中 (A) 我們利用母體資料估計母體參數 (B) 我們利用樣本資料估計母體參數 (C) 我們利用樣本資料估計樣本統計量 (D) 母體平均數等於樣本平均數
- () 8. 從一個母體比例為 0.2 的無限母體中隨機抽取大小為 100 的樣本。則樣本比例的期望值及標準差分別為 (A) 0.2 和 0.04 (B) 0.2 和 0.2 (C) 20 和 0.04 (D) 20 和 0.2
- () 9. 隨機抽取 121 瓶香水，其平均容量為 4 盎司。已知容量的標準差(即母體標準差)為 0.22 盎司，則瓶子平均容量的點估計量為 (A) 0.22 (B) 4 (C) 121 (D) 0.02
- () 10. 從一個母體平均及標準差分別為 20 和 15 的無限母體隨機抽取大小為 36 的樣本，母體分配未知。則平均的期望值和標準誤分別為 (A) 36 及 15 (B) 20 及 15 (C) 20 及 0.417 (D) 20 及 2.5
- () 11. 利用 $\alpha = 0.04$ 得到母體比例為 0.65 到 0.75。若顯著水準遞減，母體比例的區間 (A) 變寬 (B) 變窄 (C) 不變 (D) 維持相同
- () 12. 已知母體變異數為 484，在機率為 0.95 下，若想要邊際誤差小於 5，則樣本數須為多少？ (A) 25 (B) 74 (C) 189 (D) 75
- () 13. 當我們要利用樣本變異數進行母體平均的信賴區間時，t 分配的自由度為 (A) $n-1$ (B) n (C) 29 (D) 30
- () 14. 在一個非常態且標準差未知的母體中，選取 6 個物品作為樣本來進行母體平均數(μ)的區間估計 (A) 可以使用常態分配 (B) 必須使用自由度為 5 的 t 分配 (C) 必須使用自由度為 6 的 t 分配 (D) 必須增加樣本大小
- () 15. 母體參數的區間估計包含參數的能力會因下列哪種因素遞減？ (A) 信賴水準 (B) 自由度 (C) 母體平均 μ 的精確值 (D) 自由度減 1
- () 16. 當 t 分配的自由度增加時，則 t 分配與標準常態分配的差距 (A) 變大 (B) 變小 (C) 維持相同 (D) 全部皆非
- () 17. 從母體選取 200 個元素作為樣本，且樣本標準差已得知。在進行 μ 的區間估計時，用到的分配應為 (A) 常態分配 (B) 自由度為 200 的 t 分配 (C) 自由度為 201 的 t 分配 (D) 自由度為 202 的 t 分配
- () 18. 為了估計地方大學平均每位學生花在電腦終端機上的時間，在一週內收集 81 位企業學生。假設母體標準差為 1.8 小時，在 0.95 的機率下，標準誤差近似 (A) 0.39 (B) 1.96 (C) 0.20 (D) 1.64
- () 19. Whitney 輪胎公司製造的輪胎的平均里程數為 40,000 哩。主管相信若利用新的製成會增加他們輪胎的平均里程數。欲檢定此宣稱，假設的正確表示式為 (A) $H_0: \mu < 40,000$ $H_a: \mu \geq 40,000$ (B) $H_0: \mu \leq 40,000$ $H_a: \mu > 40,000$ (C) $H_0: \mu > 40,000$ $H_a: \mu \leq 40,000$ (D) $H_0: \mu \geq 40,000$ $H_a: \mu < 40,000$
- () 20. 當飲料機有做適當的調整時，可以在瓶子裡倒入 12 盎司的飲料。只要倒入的飲料太少或太多都會將機器報廢或重新調整。欲檢定機器是否被適當的調整，假設的正確表示式為 (A) $H_0: \mu < 12$ $H_a: \mu \leq 12$ (B) $H_0: \mu \leq 12$ $H_a: \mu > 12$ (C) $H_0: \mu \neq 12$ $H_a: \mu = 12$ (D) $H_0: \mu = 12$ $H_a: \mu \neq 12$
- () 21. 學校報紙報導他們學生主修企業的比率大於 30%。你計劃抽取樣本來檢定報導的宣稱。則假設的正確表示式為 (A) $H_0: P < 0.30$ $H_a: P \geq 0.30$ (B) $H_0: P \leq 0.30$ $H_a: P > 0.30$ (C) $H_0: P \geq 0.30$ $H_a: P < 0.30$ (D) $H_0: P > 0.30$ $H_a: P \leq 0.30$
- () 22. 在過去，有 75% 的觀光客來查特怒加市觀光時會去參觀 Rock City。Rock City 的主管最近進行一項獎勵的活動，他們對此獎勵活動是否會增加觀光客參觀 Rock City 的比例。則假設的正確表示式為 (A) $H_0: P > 0.75$ $H_a: P \leq 0.75$ (B) $H_0: P < 0.75$ $H_a: P \geq 0.75$ (C) $H_0: P \geq 0.75$ $H_a: P < 0.75$ (D) $H_0: P \leq 0.75$ $H_a: P > 0.75$
- () 23. 當假設在 5% 的顯著水準下沒有被拒絕，(A) 其在 1% 的顯著水準下也不會被拒絕 (B) 其在 1% 的顯著水準下必定被拒絕 (C) 其在 1% 的顯著水準下有時會被拒絕 (D) 全部皆非
- () 24. 在假設檢定中，若虛無假設被拒絕 (A) 則此檢定無法得到結論 (B) 對立假設為真 (C) 此資料必定收集錯誤 (D) 樣本數太小
- () 25. 在雙尾檢定中，p 值是用來計算下列何者的機率？ (A) 從樣本得到的統計量中間的值 (B) 從樣本得到的統計量兩邊的值 (C) 從母體得到的統計量中間的值 (D) 從母體得到的統計量兩邊的值

二、問答題 (50 %)

1. 台北市三房公寓的平均月租是 NT\$10,994。假定母體平均數是 NT\$10,994，母體標準差是 NT\$2,100。
 - a. 若有 40 間三房公寓的簡單隨機樣本，月租費的樣本平均數與母體平均數相差在 \pm NT\$1,000 以內的機率為何？
 - b. 若有 40 間三房公寓的簡單隨機樣本，月租費的樣本平均數與母體平均數相差在 \pm NT\$250 以內的機率為何？

2. 由於處方藥的價格節節上漲，美國國會考慮立法強制要求藥商對於沒有醫藥福利的老年人給予購買處方藥時的折扣。白宮改革委員會調查了幾種最常見的處方藥成本。假定以下的樣本資料是處方藥 Zocor 的價格，這是一種用來降低膽固醇的藥物。
110 112 115 99 100 98 104 126
假定母體是常態分配，處方藥 Zocor 價格的母體平均數的 95% 信賴區間為何？

3. 史密斯旅行研究提供有關美國境內旅館之房價的資訊。以 \$22.5 為母體標準差的計畫值，要求的邊際誤差為 2，請問以下各種情況的樣本大小應是多少？
 - a. 母體平均數的 90% 信賴區間估計值。
 - b. 母體平均數的 99% 信賴區間估計值。

4. 一種新的生產方法經過檢定後，若確定可以降低每小時的生產成本，那麼將全面實施新的製造方法。
 - a. 若目前每小時的生產成本為 \$220，請寫出適當的虛無與對立假設。(2 %)
 - b. 本題的型 I 錯誤為何？犯此型錯誤會有何結果？(4 %)
 - c. 本題的型 II 錯誤為何？犯此型錯誤會有何結果？(4 %)

5. 根據過去的調查，勞動階級的每週平均工時是 44.75 小時。假定我們選取了一組樣本調查目前工時是否與過去調查的 44.75 小時相同。
 - a. 建立虛無及對立假設，以便對目前的工時是否不同於以往做檢定。(2 %)
 - b. 假定現有樣本大小為 111 位工人，樣本平均數 43.95 小時，母體標準差 $\sigma = 5.48$ 小時，請問 p 值為何？(4 %)
 - c. $\alpha = 0.05$ ，是否應拒絕虛無假設？你的結論為何？(4 %)