

# 南華大學九十五學年度 碩士班 招生考試試題卷

系所別：經濟學研究所

科目編號：A2-24-16

科 目：基礎統計學【本科目不得使用計算機】

試題紙第 1 頁共 2 頁

選擇題 25 題。每題 4 分，答錯倒扣 1.5 分，未答者不予計分。常態分配表請參考試卷第二頁之附註。

1. 欲知人們對政府補助墮胎的看法，打電話訪問 2241 個成人，其中有 1683 人(75.1%)反對。75.1%這個數字是 (A) 統計量 (B) 參數 (C) 樣本 (D) 母體 (E) 平均值
2. 一研究發現性別和收入的相關係數  $r = -0.61$ ，下列結論何者正確？(A) 平均來說，女性賺的比男性多 (B) 平均來說，女性賺的比男性少 (C) 計算錯誤，相關係數一定是正數 (D) 計算錯誤，相關係數一定是負數 (E) 上面的敘述是錯的， $r$  沒有意義
3. 一群大學生相信花茶有良好的恢復能力。為了驗證他們的理論，他們每星期到附近的療養院拜訪老人，和他們聊天並提供他們花茶。幾個月之後，許多老人變的更開朗也更健康了。這個實驗中的解釋變數為 (A) 老人的情緒狀態 (B) 花茶 (C) 療養院 (D) 大學生 (E) 實驗期間的長短
4. 事件  $A$  發生的機率 0.8，已知事件  $A$  發生的情況下，事件  $B$  發生的條件機率為 0.5。事件  $A$  且  $B$  發生的機率為 (A) 0.3 (B) 0.4 (C) 0.6 (D) 0.8 (E) 無法決定
5. 某一城市其選民結構如下：30%為律黨，50%為蘭黨，20%為中間選民。根據過去某項選舉記錄顯示：65%的律黨會去投票，82%的蘭黨會去投票，50%的中間選民會去投票。假設隨機抽取該市的一位選民，並得知該選民於上次的選舉當中並未去投票，請問該選民屬於蘭黨的機率為 (A) 9/100 (B) 18/59 (C) 83/141 (D) 18/141 (E) 9/41
6. 買刮刮樂贏的機率是 0.2，買五張刮刮樂且每張是否中獎是獨立的。你最多贏一次的機率為 (A) 0.0819 (B) 0.2 (C) 0.4096 (D) 0.7373 (E) 0.5468
7.  $X$  和  $Y$  為兩隨機變數，其聯合機率密度函數如下：
$$f(x,y) = \begin{cases} c(x^2 + y) & \text{for } 0 \leq y \leq 1 - x^2 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$
 請問常數  $c$  之值應為 (A) 2/5 (B) 3/5 (C) 2 (D) 3/2 (E) 5/4
8. 承上題， $\Pr(0 \leq X \leq 1/2)$  為 (A) 79/256 (B) 13/16 (C) 25/53 (D) 45/108 (E) 33/76
9. 擲一公正骰子，若點數是 4 或 5 則贏 1 元，若點數是 6 則贏 4 元，若點數是 1、2 或 3 則沒贏錢。令  $X$  為你所贏的錢，則  $X$  的期望值為 (A) \$0.00 (B) \$1.00 (C) \$2.50 (D) \$4.00 (E) \$5.00
10.  $X$  和  $Y$  為兩隨機變數，其中  $\text{Var}(X) = 9$ ,  $\text{Var}(Y) = 4$ ,  $\rho(X, Y) = -1/6$ . 請問  $\text{Var}(X - 3Y + 4)$  應為 (A) 48 (B) 39 (C) 51 (D) 27 (E) 45
11. 隨機抽取 25 位信用卡持卡人，紀錄他們的應繳金額，25 人的平均為  $\bar{x} = \$600$ 。假設所有持卡人的應繳金額為平均數  $\mu$ ，標準差  $\sigma = \$100$  的常態分布，則平均數  $\mu$  的 90% 信賴區間為 (A)  $\$600 \pm \$20$  (B)  $\$600 \pm \$32.90$  (C)  $\$600 \pm \$39.20$  (D)  $\$600 \pm \$329.00$  (E)  $\$600 \pm \$200.00$
12. 承上題，假如只抽取 20 個信用卡持卡人而不是 25 位，則下列敘述何者正確？(A) 90%信賴區間的邊際誤差會較大 (B) 90%信賴區間的邊際誤差會較小 (C) 90%信賴區間的邊際誤差會相同，因為信賴水準沒有改變 (D)  $\sigma$  會降低 (E) 以上皆非
13. 在上一次市長選舉中，65 歲以上的老人有 47%投給律黨。欲測驗下一次市長選舉，65 歲以上的老人投給律黨的比例是否改變。令  $p$  為下一次市長選舉，65 歲以上的老人投給律黨的比例。應檢定下列哪一組虛無和對立假設？(A)  $H_0: p \leq 0.47; H_a: p > 0.47$  (B)  $H_0: p = 0.47; H_a: p \neq 0.47$  (C)  $H_0: p \geq 0.47; H_a: p < 0.47$  (D)  $H_0: p = 0.47; H_a: p = 0.47 \pm 0.03$ ，因為 0.03 為邊際誤差 (E)  $H_0: p > 0.47; H_a: p \leq 0.47 \pm 0.03$ ，因為 0.03 為邊際誤差
14. 健康成年人血液中含鈣的水準為平均數  $\mu = 10$  毫克，標準差  $\sigma = 0.4$  的常態分布。一婦產科測量 100 位來診所第一次產檢孕婦血液中含鈣的水準，其樣本平均  $\bar{x} = 9.8$ 。利用以上資料檢定假設  $H_0: \mu \geq 10$ ;  $H_a: \mu < 10$ ,  $P$ -值為 (A) 0.1 (B) 0.3085 (C) 0.6170 (D) 大於 0.99 (E) 小於 0.0002
15. 劇烈運動是否影響專注力？一般來說，完成一特定紙上迷宮的時間為平均數 30 秒，標準差  $\sigma = 3$  秒的常態分布。測量 9 個人劇烈運動 30 分鐘後，完成此一特定紙上迷宮的平均時間，為  $\bar{x}$ 。利用以上資料

# 南華大學九十五學年度 碩士班 招生考試試題卷

系所別：經濟學研究所

科目編號：A2-24-16

科目：基礎統計學【本科目不得使用計算機】

試題紙第 2 頁共 2 頁

顯著水準為 1%，檢定假設  $H_0: \mu = 30$ ； $H_a: \mu \neq 30$ 。你的檢定在  $\mu = 28$  時的檢定力大約為 (A) 小於 0.001 (B) 0.0630 (C) 0.2810 (D) 0.4877 (E) 大於 0.999

16. 交通部報告宣稱開車講手機比酒醉開車肇事率高。手機業者蒐集 10,000 件事務報告發現其中開車講手機佔 14%。若酒醉開車肇事率為 13%，在信賴水準 95% 下，可否拒絕交通部的宣稱？

(A) 若  $\frac{100(\hat{p} - 0.14)}{\sqrt{(0.14)(0.86)}} > 1.645$ ，拒絕  $H_0: p \leq 0.14$  (B) 若  $\frac{100(\hat{p} - 0.13)}{\sqrt{(0.13)(0.87)}} > 1.96$ ，接受  $H_0: p = 0.13$

(C) 若  $\frac{100(\hat{p} - 0.13)}{\sqrt{(0.13)(0.87)}} > 1.645$ ，拒絕  $H_0: p \leq 0.13$  (D) 若  $\hat{p} - 0.14 > 1.96\sqrt{(0.13)(0.87)}$ ，拒絕  $H_0: p \leq 0.13$

(E) 若  $\hat{p} - 0.13 < 1.96\sqrt{(0.14)(0.86)}$ ，接受  $H_0: p \leq 0.13$

17. 設  $X_1, X_2, \dots, X_n$  是取自  $N(\mu, \sigma^2)$  的一組隨機樣本，今有  $\mu$  之四種點估計如下： $\hat{\mu}_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ ， $\hat{\mu}_2 = X_{10}$ ， $\hat{\mu}_3 = \frac{X_1}{3} + \frac{2}{3(n-1)}(X_2 + X_3 + \dots + X_n)$ ， $\hat{\mu}_4 = \frac{1}{3}(X_1 + X_n)$ 。下列敘述何者為真？(A) 只有  $\hat{\mu}_1$  為不偏估計式

(B) 只有  $\hat{\mu}_1$  和  $\hat{\mu}_4$  為不偏估計式 (C) 只有  $\hat{\mu}_1$  和  $\hat{\mu}_2$  為不偏估計式 (D) 只有  $\hat{\mu}_1$ 、 $\hat{\mu}_2$  和  $\hat{\mu}_3$  為不偏估計式 (E)  $\hat{\mu}_1$ 、 $\hat{\mu}_2$ 、 $\hat{\mu}_3$  和  $\hat{\mu}_4$  皆為不偏估計式

18. 承上題，何者為一致估計式？(A)  $\hat{\mu}_1$  (B)  $\hat{\mu}_2$  (C)  $\hat{\mu}_3$  (D)  $\hat{\mu}_4$  (E) 以上皆是

19. 針對一個具有 5 份樣本且每份樣本均有 100 個觀察值的資料做 ANOVA 分析。請問 F 臨界值的自由度在分子和分母部份應各為多少？(A) 5；100 (B) 5；95 (C) 4；495 (D) 4；500 (E) 105；500

20. 利用迴歸分析來探討廣告費用（以百元為單位）和銷售額（以千元為單位）之間的關係，得結果為： $\hat{Y} = 500 + 4X$ 。假設廣告費用 \$10,000，則銷售額（以元為單位）的點估計值應為 (A) \$900 (B) \$900,000 (C) \$40,500 (D) \$505,000 (E) \$237,500

21. 已知下列資料適合迴歸分析之假設：

x	0	1	2	3	4
y	3	4	5	8	10

則以最小平方法配適之迴歸方程式  $\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x$  為 (A)  $\hat{y} = 44/9 + 5/9x$  (B)  $\hat{y} = 12/5 + 9/5x$  (C)  $\hat{y} = 22/5 + 4/5x$  (D)  $\hat{y} = 11/2 + 1/4x$  (E)  $\hat{y} = 7/3 + 5/3x$

22. 承上題，估計的誤差變異數  $\hat{\sigma}^2$  為何？(A) 0.257 (B) 0.486 (C) 0.533 (D) 0.653 (E) 1.262

23. 承上題，斜率係數  $\hat{\beta}_1$  之 95% 信賴區間為 (A)  $\hat{\beta}_1 \pm t_{0.05, (3d.f.)} \sqrt{\frac{\hat{\sigma}^2}{2}}$  (B)  $\hat{\beta}_1 \pm t_{0.025, (3d.f.)} \sqrt{\frac{\hat{\sigma}^2}{50}}$

(C)  $\hat{\beta}_1 \pm t_{0.025, (4d.f.)} \sqrt{\frac{\hat{\sigma}^2}{2}}$  (D)  $\hat{\beta}_1 \pm t_{0.025, (3d.f.)} \sqrt{\frac{\hat{\sigma}^2}{10}}$  (E)  $\hat{\beta}_1 \pm t_{0.05, (4d.f.)} \sqrt{\frac{\hat{\sigma}^2}{10}}$

24. 隨機抽取 30 次缺席，欲檢定週一至週五缺席次數是否相等。檢定統計量的卡方值  $\chi_o^2$  為何？

觀察次數	5	4	9	10	2
期望次數	6	6	6	6	6

(A) 7.667 (B) 5.75 (C) 11.5 (D) 4.6 (E) 2.776

25. 承上題，試取顯著水準  $\alpha = 0.05$ ，則下列結論何者正確？(A) 若  $\chi_o^2 < \chi_{0.05, (5d.f.)}^2$ ，接受  $H_0$

(B) 若  $\chi_o^2 < \chi_{0.05, (4d.f.)}^2$ ，接受  $H_0$  (C) 若  $\chi_o^2 > \chi_{0.05, (5d.f.)}^2$ ，接受  $H_0$  (D) 若  $\chi_o^2 < \chi_{0.025, (4d.f.)}^2$ ，

接受  $H_0$  (E) 若  $\chi_o^2 > \chi_{0.025, (3d.f.)}^2$ ，接受  $H_0$

附註：令  $Z \sim N(0, 1)$ ， $P(Z > 1) = 0.156$ ， $P(Z > 1.64) = 0.05$ ， $P(Z > 1.96) = 0.025$ ， $P(Z > 2.58) = 0.005$