

國立虎尾科技大學 101 學年度四技轉學生招生考試

09 統計學 試題

注意事項	一、考試時間：70 分鐘 二、本試題共計 25 題，每題 4 分，共計 100 分。 三、請以 2B 鉛筆在答案卡上作答。 四、答錯及未答者，不予計分。
------	---

注意事項：本試卷中 $\chi^2_{v,\alpha}$ ， Z_α ， $t_{v,\alpha}$ ， $F_{v_1,v_2,\alpha}$ ， α 為右方累積機率值， v 為自由度。

- 陳教授因學生考試成績不理想，將每個學生成績均加 10 分，問此方法對原成績之平均數、中位數、標準差各有何影響。
(A) 平均數增10分；中位數不變；標準差不變。
(B) 平均數增10分；中位數增10分；標準差不變。
(C) 平均數增10分；中位數增10分；標準差增10分。
(D) 平均數增20分；中位數增20分；標準差增20分。
- 承上題，若改成將每個學生成績增加原有的 10%，問此方法對原成績之平均數、中位數、標準差各有何影響。
(A) 平均數增為1.1倍；中位數不變；標準差不變。
(B) 平均數增為1.1倍；中位數增為1.1倍；標準差增為1.1倍。
(C) 平均數增為1.1倍；中位數增為1.1倍；標準差不變。
(D) 平均數增為2倍；中位數增為2倍；標準差增為2倍。
- 已知 $P(A \cap B) = 0.17$ ， $P(A \cap \bar{B}) = 0.28$ ，且 $P(\bar{A} \cap B) = 0.33$ ，計算： $P(A|B) = ?$
(A) 0.34
(B) 0.54
(C) 0.50
(D) 0.38
- 已知某地區的彩色電視機生產廠商僅有 A、B、C 三家，且三家廠商的市場佔有率分別為 35%、40%、25%。又根據以往經驗知道，A 廠商的產品有瑕疵的佔其產量的 5%；B 廠商的產品有瑕疵的佔其產量的 20%；C 廠商的產品有瑕疵的佔其產量的 10%。今某一消費者購買一架彩色電視機，發現有瑕疵，問此台電視是 B 廠商生產的機率約為多少？
(A) 0.08
(B) 0.25
(C) 0.65
(D) 0.45

背面尚有試題，請轉背面繼續作答。

5. 從某縣市的市民中抽樣 500 位，調查其對施政的滿意度，發現結果如下：

	滿意	不滿意	無意見
男	0.1	0.35	0.1
女	0.07	0.28	0.1

- 從其中任取一人，若已知抽出者為男性，則其滿意之機率為何？
- (A) 0.035
(B) 0.182
(C) 0.222
(D) 0.585
6. 承上題，若已知抽出者不滿意施政，則其為女性的機率為何？
- (A) 0.25
(B) 0.18
(C) 0.28
(D) 0.44
7. 全校 600 人性向測驗的平均數 75 分，標準差 5 分，試求成績在 65 分與 85 分之間約有若干人？
- (A) 150
(B) 300
(C) 450
(D) 600
8. 虎尾貿易公司有 6 名員工，老闆決定以抽籤的方式來發年終獎金。盒中放置 14 個白球，6 個紅球。若抽中白球則發給 1 萬元的年終獎金，抽中紅球則發給 3 萬元的年終獎金。令 X 表抽出紅球的次數。若依抽出放回的方式抽取， X 呈何種分配？這位老闆預期將發出多少年終獎金？
- (A) X 為幾何分配，老闆預期將發出 9.6 萬年終獎金。
(B) X 為二項分配，老闆預期將發出 16.8 萬年終獎金。
(C) X 為幾何分配，老闆預期將發出 16.8 萬年終獎金。
(D) X 為二項分配，老闆預期將發出 9.6 萬年終獎金。
9. 台北市忠孝東路和新生南路口，東西向的號誌燈紅燈每 110 秒、綠燈 90 秒交錯一次。任一位行人在紅燈時停下。試問：至少等待 1 分鐘以上才能過馬路的機率為何？
- (A) 0.4545
(B) 0.3333
(C) 0.11
(D) 0.6565

背面尚有試題，請轉背面繼續作答。

10. 承上題，試問：等待時間介於半分鐘和 1 分半鐘的機率為何？
- (A) 0.4545
(B) 0.5455
(C) 0.6667
(D) 0.8333
11. A、B、C 三人投擲三枚公平的骰子。A 的骰子一面為白色，五面為黑色；B 的骰子兩面為白色，四面為黑色；C 的骰子三面為白色，三面為黑色。若 A、B、C 三人各投擲 2 次，試求黑色出現次數總和的平均數？
- (A) $5/3$
(B) 4
(C) 4.5
(D) 5
12. 虎尾製藥公司正在開發一種新藥，每次做活體實驗的成本為 300 萬元，若失敗則需要再花 250 萬元來做善後及研究改進的費用。此種實驗成功的機率為 0.2。試求這種新藥到開發成功為止，平均須花費多少成本(萬元)？
- (A) 500
(B) 3,500
(C) 2,500
(D) 5,500
13. 設某農場生產的橘子的重量為一常態分配，其平均重量為 100 克，且又已知大於 150 克之機率為 0.023。試求橘子重量之標準差為多少克？
【 $P(Z > 1.28) = 0.1$ ； $P(Z > 1.645) = 0.05$ ； $P(Z > 1.96) = 0.025$ ； $P(Z > 2) = 0.023$ 】
- (A) 22 克
(B) 23 克
(C) 24 克
(D) 25 克
14. 承上題，若將橘子 10 個裝成一箱，則一箱的標準差為何？
- (A) $\sqrt{6,250}$
(B) 5
(C) 25
(D) 6250

背面尚有試題，請轉背面繼續作答。

15. 下列敘述何者正確？

- (A) 點估計一定比區間估計更精確。
- (B) 當母體變異數未知，但已知母體為常態分配時，用Z分配與t分配所求得的母體平均數的信賴區間的長度是一樣的。
- (C) 今欲求一母體平均數 μ 的 $1-\alpha$ 信賴區間，乃隨機抽取 m 組樣本數為 n 的樣本，並計算得 m 個信賴區間，則這 m 個區間中約有 $(1-\alpha)m$ 個會包含 μ 。
- (D) 以上皆非。

16. 已知學生的身高呈常態分配，但其平均數未知，今從某大學隨機抽樣 10 名女生與 9 名男生，得其身高的標準差分別為 6 公分與 7 公分。試求女生身高變異數的 90% 信賴區間。

- (A) $\left(\frac{(10-1)36}{\chi_{9,0.05}^2} \sim \frac{(10-1)36}{\chi_{9,0.95}^2} \right)$
- (B) $\left(\frac{(10-1)36}{\chi_{10,0.05}^2} \sim \frac{(10-1)36}{\chi_{10,0.95}^2} \right)$
- (C) $\left(\frac{(10-1)36}{\chi_{9,0.95}^2} \sim \frac{(10-1)36}{\chi_{9,0.05}^2} \right)$
- (D) $\left(\frac{(10-1)6}{\chi_{10,0.95}^2} \sim \frac{(10-1)6}{\chi_{10,0.05}^2} \right)$

17. 承上題，試求女生對男生身高變異數之比的 90% 信賴區間。

- (A) $\left(\frac{\frac{6}{7}}{F_{10,9,0.05}} \sim \frac{\frac{6}{7}}{F_{10,9,0.95}} \right)$
- (B) $\left(\frac{\frac{6}{7}}{F_{10,9,0.95}} \sim \frac{\frac{6}{7}}{F_{10,9,0.05}} \right)$
- (C) $\left(\frac{\frac{36}{49}}{F_{9,8,0.95}} \sim \frac{\frac{36}{49}}{F_{9,8,0.05}} \right)$
- (D) $\left(\frac{\frac{36}{49}}{F_{9,8,0.05}} \sim \frac{\frac{36}{49}}{F_{9,8,0.95}} \right)$

背面尚有試題，請轉背面繼續作答。

18. 香港的一份研究報告指出，日本 53% 的國中老師有受過基本資訊科技課程。為明瞭台灣的國中老師受資訊科技課程培訓的情形，遂進行一項調查，結果發現 48% 的國中老師有受過基本資訊科技課程。台灣有受過基本資訊科技課程的國中老師比例是不是低於日本？試問：虛無假設與對立假設各為何，以及該採左尾、右尾或雙尾檢定。
- (A) $H_0: p \geq 0.53$ ， $H_1: p < 0.53$ ，左尾檢定
 (B) $H_0: p \leq 0.53$ ， $H_1: p > 0.53$ ，右尾檢定
 (C) $H_0: p \geq 0.48$ ， $H_1: p < 0.48$ ，左尾檢定
 (D) $H_0: p \leq 0.48$ ， $H_1: p > 0.48$ ，雙尾檢定
19. 南投縣政府在鹿谷進行年度茶王大賽，一般來說，早春茶的平均批發價為每斤 1,500 元，標準差為 500 元。由於早春茶十分珍貴，消基會怕茶葉價格被哄抬，因此抽取 25 家茶葉製造商。已知茶葉每斤的批發價格為常態分配。試求樣本茶商每斤的平均批發價超過 1,800 元之機率為何？
- (A) $P(Z > 4)$
 (B) $P(Z > 3)$
 (C) $P(Z > 2)$
 (D) $P(Z > 1)$
20. 某電池生產商為測試其所生產的電池使用時間，隨機選取 20 個電池，測驗結果如下（以小時為單位）：
- | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 41.0 | 40.9 | 39.8 | 42.6 | 41.4 | 42.5 | 42.4 | 40.8 | 42.5 | 42.8 |
| 39.7 | 41.8 | 42.2 | 42.5 | 42.6 | 40.0 | 41.0 | 42.4 | 42.7 | 43.6 |
- 試問中位數為多少？
- (A) 42.2
 (B) 42.3
 (C) 42.4
 (D) 42.5
21. 在假設檢定的問題裡，所謂型 II 誤差 (Type II Error) 是指：
- (A) 虛無假設為偽，不拒絕虛無假設
 (B) 虛無假設為偽，拒絕虛無假設
 (C) 虛無假設為真，拒絕虛無假設
 (D) 虛無假設為真，不拒絕虛無假設
22. 下列敘述何者正確？
- (A) 當所有的資料值均為負數時，平均數、眾數、中位數及變異數亦均是負值。
 (B) 若一組資料的全距愈大，則其眾數、中位數及平均數也會愈大。
 (C) 若分配是單峰對稱分配，則平均數=眾數=中位數。
 (D) 以上皆非。

背面尚有試題，請轉背面繼續作答。

23. 下列敘述何者錯誤？

- (A) 任何一組統計資料，可能有很多眾數。
- (B) 當一組資料均為非負數時，平均數、眾數、中位數亦均為非負數。
- (C) 當平均數為零時，標準差亦等於零，反之亦然。
- (D) 變異數一定大於等於零。

24. 假設有下二組母體資料：

組	平均數	變異數	個數
1	3	2.5	10
2	5	4	10

試求將二組合成一組後之資料的平均數。

- (A) 3
 - (B) 4
 - (C) 5
 - (D) 6
25. 承上題，試求將二組合成一組後之資料的變異數。
- (A) 6.5
 - (B) 3.75
 - (C) 5.35
 - (D) 4.25