

一、選擇題 (單選，每題 3%)

1. 那些統計測量值容易受極端值的影響？(a)全距與平均數 (b)中位數與平均數 (c)平均數與四分位數 (d)中位數與四分位數。
2. 樣本資料為{14, 12, 12, 13, 16, 15, 14, 17, 12, 15, 11}，其中位數為 (a) 12 (b) 13 (c) 14 (d) 15。
3. 依上題之樣本資料，其眾數為(a) 11 (b) 12 (c) 14 (d) 15。
4. 某教師同時教授甲、乙兩班之化學課，全學期平均成績甲班為 62 分、乙班為 84 分，標準差甲班為 8 分、乙班為 9 分；(1)甲班成績之變異係數為 7.75% (2)乙班成績分散程度較大 (3)乙班成績之變異係數為 10.7% (4) 兩班成績之分散程度相當。
5. 事件 A、B 獨立，則下列何者非真？(a) $P(A \cap B) = 0$ (b) $P(A^c \cup B^c) = 1 - P(A)P(B)$ (c) $P(A \cap B) = P(A)P(B)$ (d) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ 。
6. 若 $f(x)$ 為離散型隨機變數 X 之機率質量函數，請問下列何者非真？(a) $0 \leq f(x) \leq 1$ (b) $\sum_x f(x) = 1$ (c) $P(X \leq a) = 1 - P(X > a)$ (d) $P(X \leq a) = P(X < a)$ 。
7. 若一隨機變數之變異數 $\text{Var}(X) = 10$ ，則 $\text{Var}(5X + 9) = ?$ (a) 250 (b) 259 (c) 50 (d) 59。
8. 已知某國小 5 年級男生的平均身高為 140 公分、標準差為 5 公分，今隨機抽取 100 名學生為樣本，請問此 100 位學生身高之平均值(\bar{X})的變異數($\text{Var}(\bar{X})$)為何？(a) 0.05 (b) 0.25 (c) 5 (d) 25。
9. 某城市中隨機抽訪 100 個成年男子，其中 40 位抽煙；抽訪 100 位成年女子，其中有 30 位抽煙。請問該城市成年男子與成年女子抽煙比例差之 95% 信賴區間為何？ (a) $[-0.031, 0.231]$ (b) $[-0.024, 0.312]$ (c) $[0.081, 0.396]$ (d) $[0.037, 0.215]$ 。
10. 欲探討學士學歷與碩士學歷之社會新鮮人的平均薪資之差異，今隨機抽取 100 位學士及 50 位碩士之社會新鮮人，分別得其平均薪資為 28000 及 32000，標準差分別為 3500 及 3000，並以此樣本資料估計得學士與碩士社會新鮮人的平均薪資差異為 4000，在 95% 信心水準下此結果之誤差？(a) 1500 (b) 1078 (c) 19.1 (d) 36.52。

二、計算題 (請列出計算式以說明計算過程)

1. 8 位學生的統計學成績為{85, 87, 77, 90, 80, 75, 67, 70}，請計算這 8 位學生成績之(1)第 25 百分位數、(2)第 50 百分位數、(3)第 75 百分位數、(4)四分位距，並(5)繪製盒形圖(Box-plot)以說明 8 位學生的表現。 **15%**
2. 某碩士班入學考試是從五個科目中選考二科。已知甲選考統計學之成績為 50 分，乙選考微積分之成績為 50 分；(1)若考試結果統計學之平均成績為 60 分，標準差為 10 分，則甲的統計學成績之 Z 分數為何？(2)若微積分之平均成績為 50 分，標準差為 15 分，則乙的微積分成績之 Z 分數為何？(3)比較甲、乙的成績，統計學 50 分與微積分 50 分可否視為相同？ **15%**
3. 某公司生產某產品之重量為常態分配，平均重量為 40 公克，標準差為 3 公克；(1)隨機抽取一件產品，其重量介於 40~43 公克之機率為何？(2)若重量介於此分配中間 95% 之產品為良品，則良品之重量規格為何？即產品重量介於多少~多少為良品？ **15%**
4. 某產線生產 A、B、C 三種產品，其不良率依序為 0.1、0.01、0.05。A、B、C 三種產品之產量分別佔該產線總產量的 30%、50%、20%。(1)該產線總產量中，出現不良品的機率為何？(2)抽到某件不良品，其為 B 產品的機率為何？ **10%**
5. 由過去經驗得知某一廠商生產某產品的重量之標準差為 5 公克。該廠商宣稱該產品的平均重量恰為 250 公克。若母體具有常態分配，今隨機由該廠商抽取 16 件該產品秤其重量，得平均數為 246 公克，欲以顯著水準 $\alpha=0.05$ 檢定該廠商之宣稱是否為真時，(1)請寫出假設 H_0 與 H_1 為？ (2)請計算並說明此檢定之拒絕域。(3)請計算檢定值 z 並說明結果。 **15%**

