



注意事項：

1. 答案卷書寫題號依序作答，不必抄題。
2. 答案卷不可書寫任何可辨別個人姓名或特殊標記，違反者以零分計算。
3. 請於試題紙上填寫准考證號，繳卷時「試題」、「答案卷」一併繳回。
4. 可使用計算機。
5. 可能使用到的各種分配之臨界值均列於題目之後。

一、填充題 (只須將所求出之答案填寫於答案卷，每格 5 分)

1. 根據調查，消費者將在今年買車的機率為 0.18，購屋的機率為 0.03，買車且購屋的機率為 0.006。試問：

- (1) 消費者在今年不會買車亦不會購屋的機率是多少？_____
- (2) 假若某一消費者在今年已購屋，則其在今年不會買車的機率是多少？_____

2. 某家長準備了三個盒子，分別是藍色、綠色與橘色，同時亦準備此三種顏色的球各一顆，希望於遊戲中訓練其幼兒分辨顏色。今有一尚無法分辨顏色的幼兒，將此三顆球隨機投入三盒中。球與盒子的顏色相同時，表示此顏色配對成功，試求以下事件的機率。

- (1) 沒有一種顏色配對成功。_____
- (2) 恰好有一種顏色配對成功。_____

3. 若 X 之機率分配函數為：
$$f(x) = \begin{cases} c(1+x^2), & x = -1, 0, 1, 2 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

令 $Y = 2X + 1$ ，求：(1) c 值 _____ (2) Y 之期望值 $E(Y)$ _____ (3) Y 之變異數 $Var(Y)$ _____。

二、計算題 (須列出完整之求解過程)

4. 某生欲檢驗骰子的公正性，投擲一骰子 150 次，得到以下的結果：

投擲點數	1	2	3	4	5	6
次數	18	30	35	23	15	29

以顯著水準 $\alpha = 0.05$ ，檢定此骰子是否為一公正的骰子？(8 分) 又此檢定之 P 值為何？(6 分)

5. 某校衛生保健組自該校男學生中隨機抽取 36 名，女學生中隨機抽取 64 名，得到下列樣本資料：

性別	平均身高	身高標準差	近視人數
男	172 公分	8 公分	22
女	164 公分	6 公分	48

根據上述資料回答下列問題：(每小題 6 分)

- (1) 男生或女生的身高何者較一致？
- (2) 以顯著水準 $\alpha = 0.05$ ，檢定該校男生近視的比例 p_1 與女生近視的比例 p_2 是否有差異？(以 Z 值法進行檢定)
- (3) 該校男生平均身高 μ_1 與女生平均身高 μ_2 之差的 95% 信賴區間為何？
- (4) 若要有 95% 的信心確認該校女生近視比例 p_2 之估計誤差小於 0.05，則需再抽出多少名女學生？

6. 自四個獨立的常態母體中(假設 $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$)各隨機抽出15個樣本，得樣本平均數與標準差分別為：

$$\bar{X}_1 = 68, \bar{X}_2 = 74, \bar{X}_3 = 70, \bar{X}_4 = 68, S_1 = 5, S_2 = 6, S_3 = 4, S_4 = 7。$$

試以顯著水準 $\alpha = 0.05$ ，檢定 $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ 。(12分)

7. 根據市場調查得知，某車款之二手車之車齡(X)與價錢(十萬元)(Y)之資料如下：

X	1	2	3	4	5
Y	28	26	18	20	12

經計算得知： $\bar{X} = 3, \bar{Y} = 20.8, \sum X^2 = 55, \sum Y^2 = 2328, \sum XY = 274$

(1) 試以上述資料，求出簡單線性迴歸方程式 $\hat{Y} = 32.2 + b_1 X$ 之係數 b_1 。(5分)

(2) 根據(1)之結果並經計算可得 $\sum(\hat{Y} - \bar{Y})^2 = 144.4, \sum(Y - \hat{Y})^2 = 20.4$ 。在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 下，以 t 檢定上述迴歸直線的斜率是否為零？(10分)

標準常態分配臨界值 $P(Z > Z_\alpha) = \alpha, Z_{0.025} = 1.96, Z_{0.05} = 1.645$ 。

卡方分配臨界值 $P(\chi^2 > \chi_\alpha^2) = \alpha, \chi_{5,0.05}^2 = 11.07, \chi_{5,0.025}^2 = 12.83, \chi_{6,0.05}^2 = 12.59, \chi_{6,0.025}^2 = 14.45$ 。

F 分配臨界值 $P(F > F_\alpha) = \alpha, F_{1,3,0.025} = 17.443, F_{1,3,0.05} = 10.128, F_{1,4,0.025} = 12.218, F_{1,4,0.05} = 7.709$

$F_{3,56,0.025} = 3.359, F_{3,56,0.05} = 2.769, F_{3,59,0.025} = 3.347, F_{3,59,0.05} = 2.761$ 。
