

1. 某公司生產燈泡,其平均壽命是 200 個小時,變異數是 300 平方小時:
  - (1)若壽命分佈是均勻分配在 $(a, b)$ 
    - (a)試證  $a = 170$  ,  $b = 230$
    - (b)試問某人從此公司買到的燈泡壽命不到 180 個小時的機率是多少?
  - (2)若壽命分佈是常態分配,則某人買到燈泡壽命不到 180 個小時的機率是多少?
  - (3)若不知壽命分佈是何種分配,試問某人買到燈泡壽命不到 180 小時的機率最多是多少?  
(15%)
  
2. 國內旅客搭乘飛機時需經一電子儀器檢查如有金屬物品在身上,儀器會發出聲音的機會是 97% 但有時即使身上無金屬物品,儀器也有可能發出聲音,其機會是 5%,若已知一般乘客身上帶有金屬物品的機會是 30% ,
  - (1)試問一班飛機有 150 位乘客,則約有幾人在經過儀器檢查時會發出聲音?
  - (2)若某旅客經過儀器檢查時發出聲音,請問他身上有金屬物品的機會是多少?  
(10%)
  
3. 某食品公司生產食品罐頭,生產線上每罐的重量是常態分佈  $N(180, 10^2)$  (單位:公克) 每盒由生產線上隨機取樣 6 罐組成:
  - (1)規格上說明每盒重量不足一公斤時可退貨,試問此產品被退貨的機率是多少?
  - (2)如規格上說明每罐重量不足 170 公克時可退貨,試問被退貨的機率是多少?
  - (3)如公司希望被退貨的機率小於 1%, 求應規定每盒總重量少於多少時才允許退貨?
  - (4)如規定一盒中有 3 罐或以上重量不足 170 公克時,便可整盒退貨,試問被退貨的機率是多少?  
(20%)

(背面仍有題目,請繼續作答)

4. (1) 譽仁聲稱 3 分球命中率不低於 3 成，試問他 100 球至少要投中幾球才能得到驗證( $\alpha = 0.05$ )?  
 (2) 又如譽仁聲稱 3 分球命中率不低於 3 成，其朋友認為他是吹牛，他投 100 球至多投中幾球，其朋友才能說譽仁是吹牛？( $\alpha = 0.05$ )  
 (10%)

5. 抽樣調查台中市 100 戶，結果有 25 戶空屋，  
 (1) 求台中市空屋率的 95% 信賴區間。  
 (2) 是否有證據說台中市空屋率超過 20%，為什麼？( $\alpha = 0.05$ )  
 (10%)

6. 根據統計某地區每年每 10 萬部汽車平均車禍死亡件數是 50 件，而重傷件數是 150 件，輕傷件數是 500 件，若保險公司死亡每件賠 100 萬，重傷賠 50 萬，輕傷賠 5 萬，試問投保者每年至少要交多少保費，保險公司才能達到平衡？  
 (10%)

7. 若已知全班 50 位同學的最高分與最低分差距是 30 分，請問這班學生成績的最大可能之標準差是多少？最小可能之標準差是多少？  
 (10%)

8.  $y$  對  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$  做複迴歸，模式為

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 \quad (A)$$

得到下列部分 ANOVA 表

變異來源	自由度 DF	平方和 SS	均方和 MS	F 值
迴歸				
殘差		80		
總差	45	230		

- (1) 請將上面的 ANOVA 表完成。  
 (2) 試問  $R^2 = ?$  並在  $\alpha = 0.05$  下檢定  $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$  是否顯著？  
 (3) 若  $y$  對  $x_2, x_3, x_4, x_5$  做複迴歸得殘差平方和為  $SSE = 110$ ，試問對此模式(A)檢定  $H_0: \beta_1 = 0$  是否顯著？( $\alpha = 0.05$ )  
 (15%)

