

一、已知隨機變數  $X$  滿足  $E(X)=\mu$ ， $V(X)=\sigma^2$ ，今自該母體中隨機抽取  $n$  個獨立樣本，分別為  $x_1, x_2, \dots, x_n$ ，請寫出其樣本平均數之期望值與變異數為何？請證明之。(20%)

二、為了解本校學生每週上網的時數，隨機選取 16 位同學，調查結果如下(單位為小時)：

15	18	8	7	9	29	20	18	21	12	13	23	19	18	11	17
----	----	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- (1) 請計算其算術平均數。(5%)
- (2) 請計算其變異數。(5%)
- (3) 請計算其中位數。(5%)
- (4) 請計算其變異係數。(5%)

三、假設兩事件  $A$  及  $B$ ，若  $P(A)=0.5$ ， $P(B)=0.6$ ， $P(A \cup B)=0.7$ 。

- (1) 試求  $P(A \cap B)=?$  (5%)
- (2) 試求  $P(A | B)=?$  (5%)
- (3) 試求  $P(B | A)=?$  (5%)
- (4) 請問  $A$  與  $B$  是否獨立？為什麼？(5%)

四、已知隨機變數  $X$  的機率函數為  $P(x) = \begin{cases} k, & x=0 \\ 2k, & x=1 \\ 3k, & x=2 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$

- (1) 試決定  $k$  之值？(5%)
- (2) 試求  $P(X < 2)=?$ ， $P(0 < X < 3)=?$  (5%)
- (3) 試決定  $X$  的累積分配函數  $F(x)=?$  (5%)
- (4) 試求中位數  $\eta=?$  (5%)

五、某教師欲了解 3 種教學方法的成效，調查結果分別為  $n_1=32$ ， $\bar{X}_1=81.05$ ， $s_1=17.05$ ；

$n_2=16$ ， $\bar{X}_2=78.56$ ， $s_2=15.43$ ； $n_3=16$ ， $\bar{X}_3=87.81$ ， $s_3=14.46$ 。(  $\alpha=0.05$  )

- (1) 請就上面的資料建立 ANOVA 表。(10%)
- (2) 請問三種教學方法是否有差異？(note:  $F_{0.95}(60,2) = 19.479$ ) (10%)