

德明財經科技大學 102 學年度碩士班考試暨碩士在職專班甄試招生
(統計學) 試題

請填准考證號碼

注意事項:

1. 考試時間為 80 分鐘, 滿分為 100 分。
2. 本次考試試題共有壹頁, 以計算題為主, 共二大題。第一大題共 10 分, 第二大題共 90 分, 各小題配分方式已列於各題題目括號中。每小題計算結果全對才給分。
3. 可以攜帶計算機 (簡單型、工程型或財務型皆可)。
4. 本試題為單面印製, 交卷時必須將答案紙與整份試題一起交回。

試題:

一、(10%) 請簡單說明以下關於相關 (correlation) 的各敘述有何錯誤之處?

- (1) 父子之間身高的相關係數 r 很高, 其值為 $r = 1.15$ 。
- (2) 稻米種植率與收穫量之間的相關係數是 $r = 0.58$ 公斗。

二、(90%) 隨機抽取台北市甲區的 5 個家庭, 其所得 X 與消費支出 Y 的資料如下 (單位為千元):

家庭	A	B	C	D	E
所得 x	30	30	45	55	40
消費支出 y	28.5	26.5	40.0	49.0	37.0

已知 $\sum_{i=1}^5 x_i = 200$, $\sum_{i=1}^5 y_i = 181$, $\sum_{i=1}^5 x_i y_i = 7625$, $\sum_{i=1}^5 x_i^2 = 8450$ 及 $\sum_{i=1}^5 y_i^2 = 6884.5$ 。請回答以下問題。

- (1) (10%) 請問所得之樣本平均數 \bar{x} 與其樣本變異數 s_x^2 分別為多少?
- (2) (10%) 請問消費支出之樣本平均數 \bar{y} 與其樣本變異數 s_y^2 分別為多少?
- (3) (10%) 根據此樣本, 請問所得 X 與消費支出 Y 之樣本變異係數 (coefficients of variation: CV_x and CV_y) 分別為多少?
- (4) (10%) 請問所得 X 與消費支出 Y 之樣本相觀係數 $r = ?$
- (5) (10%) 若我們用消費支出 Y 對所得 X 進行簡單迴歸分析, 亦即估計迴歸方程式 $\hat{y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}x$ 。請問此迴歸模型之樣本判定係數 (coefficient of determination) $R^2 = ?$
- (6) (20%) 請問截距項估計值 $\hat{\alpha}$ 與斜率估計值 $\hat{\beta}$ 分別為多少?

(7) (20%) 請完成以下變異數分析 (ANOVA) 表:

變異來源	SS	df	MS	F -值
迴歸	A	D	G	I
誤差	B	E	H	
總和	C	F		

其中 SS 代表平方和 (sum of squares), df 代表自由度, MS 代表均方 (mean square), F -值代表 F 分配的比值。請問 A, B, C, D, E, F, G, H 與 I 分別等於多少?

試題解答:

一,

1. 相關係數不會大於 1.
2. 相關係數沒有單位.

二,

1. $\bar{x} = 40,$
 $s_x^2 = 112.5$
2. $\bar{y} = 36.2,$
 $s_y^2 = 83.075$
3. $CV_x = 26.5165\%,$
 $CV_y = 25.1783\%$
4. 樣本相關係數 $r = 0.99561$
5. 判定係數 $R^2 = 0.991239$
6. $\hat{\beta} = 0.85556,$
 $\hat{\alpha} = 1.97778$
7. A = 329.38888,
B = 2.911111,
C = 332.3,
D = 1,
E = 3,
F = 4,
G = 329.38888,
H = 0.97037,
I = 339.4466