

系所組別：會計學系乙組,財務金融研究所

考試科目：統計學

考試日期：0225，節次：3

※ 考生請注意：本試題可使用計算機，並限「考選部核定之國家考試電子計算器」機型

第一部份：

一、選擇題（共 50 分，每題 5 分，每題答錯倒扣二分）

- 若從一個區間為(0,6)的均勻母體隨機抽取 6 個樣本值，則此 6 個樣本值的均數趨近下列何種分配？
(a)均勻分配； (b)卡方分配； (c)常態分配； (d)二項分配； (e)以上皆非。
- 假設總統候選人甲先生的得票率為 0.50，在選後隨機抽取 10 位合格已投票選民，以無記名方式登記該 10 位選民的選項(假設每人都填寫選項)，則其中有五人選投甲先生的機率為
(a)0.1； (b)0.2； (c)0.4； (d)0.7； (e)以上皆非。
- 利用 Chebyshev's 不等式法則去推測某事件發生的機率：任一隨機樣本的均數距離它的期望值在二個標準差之內的機會為
(a)小於零； (b)大於 1； (c)大於(含)0.75； (d)大於(含)0.88； (e)以上皆非。
- 假如你計劃在下次選舉前二週，對某候選人進行支持度調查，遂隨機抽取了 752 位有效合格選民進行支持度調查，若抽樣誤差在正負 3 個百分點內，該次調查結果的信心水準為多少？
(a) 0.975； (b) 0.95； (c) 0.99； (d) 0.80； (e) 0.90。
- 以反應變數 Y 對解釋變數 X_1, X_2, X_3, X_4 及 X_5 做複迴歸，其迴歸模式為

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \varepsilon。$$

由實驗數據可得到下列部分 ANOVA 表

變異來源	平方和(SS)	自由度(DF)	均方和(MS)	F 值
迴歸				
殘差	180			
總量	230	45		

(背面仍有題目,請繼續作答)

系所組別：會計學系乙組,財務金融研究所

考試科目：統計學

考試日期：0225，節次：3

※ 考生請注意：本試題可使用計算機，並限「考選部核定之國家考試電子計算器」機型

若 Y 對解釋變數 X_2, X_3, X_4 , 及 X_5 做複迴歸得殘差平方和為 $SSE=210$, 對此模式檢定 $H_0: \beta_1 = 0$, 試問其 F 值為何?

- (a) 5.3333; (b) 2.2222; (c) 6.6667; (d) 7.3333; (e) 7.6667.

6. 由近年台灣 50 公司資訊實證得知:一間公司之資產報酬率 ROA(以 Y 表示)與該公司每股盈餘 EPS(以 X 表示)具正向線性關係, 亦與公司規模有關。此種關係可用線性模式表示如下:

$$E(Y) = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 D, \quad D = \begin{cases} 1 & \text{當公司屬大型公司,} \\ 0 & \text{當公司屬非大型公司.} \end{cases}$$

其中 $E(Y)$ 代表 Y 之期望值, β_0, β_1 及 β_2 為非零固定參數。下述何者為真?

- (a) 上述線性模式代表兩條平行線;
 (b) 上述線性模式代表兩條水平線;
 (c) 上述線性模式代表兩條交叉線;
 (d) 上述線性模式代表一條水平線;
 (e) 上述線性模式表示兩條直線重疊。
7. 假設一件心理學研究個案, 投予 200 位失戀者之新開發藥品 W, 另投予 160 失戀者安慰劑 P, 以 0~20 分紀錄該個案失戀者的改善狀況, 統計結果如表

	實驗用藥 W	安慰劑 P
樣本數	$n_1 = 200$	$n_2 = 160$
樣本平均數	$\bar{x}_1 = 8.7$	$\bar{x}_2 = 5.2$
樣本標準差	$s_1 = 2.4$	$s_2 = 1.7$

在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 下, 假設母體變異數未知且不等, 檢定 $\mu_1 = \mu_2$, 請問其檢定統計量之值為何?

- (a) 16.17; (b) 1.62; (c) 1.96; (d) 74.69; (e) 7.47.
8. 假設一布袋內裝有 8 個大小、質量一致之圓球, 其中含 4 紅球 4 黑球。進行一實驗如下:「由布袋中連抽四球, 每次抽出後放回」。令隨機變數 X 為此實驗抽得紅球的個數, 請問至少抽得 2 個紅球的機率為何?
- (a) 0.3125; (b) 0.0625; (c) 0.2500; (d) 0.5000; (e) 0.6875.

系所組別：會計學系乙組,財務金融研究所

考試科目：統計學

考試日期：0225，節次：3

※ 考生請注意：本試題可使用計算機，並限「考選部核定之國家考試電子計算器」機型

9. 若進行兩母體比例數相等之檢定，當每組樣本都大於 30 時，通常是用何種檢定量？

(a) 學生 t ; (b) 費雪 F ; (c) 常態 Z ; (d) 概似比; (e) 卡方。

10. 若解釋變數(X)與反應變數(Y)之數據如下表:

解釋變數(X)	-2	-1	0	1	2
反應變數(Y)	0	0.5	1	1.5	2

以最小平方方法(OLS)求 Y 對 X 的直線迴歸方程式: $\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X$ 。試問由此迴歸方程式所產生之迴歸均方差為何(mean square due to regression) ?

(a) 0; (b) 0.5; (c) 1.0; (d) 2.5; (e) 5.0.

第二部份：計算題 (共 50 分，每題 12.5 分)

二、調查 7 名新就業的大學畢業生之在校成績(X)與起薪(Y，單位:萬元)如下:

在校學業成績(X)	90.8	76.0	79.7	62.8	74.1	83.0	64.8
起薪(Y)	3.40	2.80	2.80	2.2	2.50	3.10	2.30

設 Y 對 X 的直線關係式為 $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$ ，其中誤差項 ε 為獨立且具有相同

變異數的常態分配， $N(0, \sigma^2)$ 。試用最小平方方法求迴歸方程式 $\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X$ 中之 $\hat{\beta}_0$ 及 $\hat{\beta}_1$ 。

三、依題二之資料，檢定虛無假說 $H_0: \beta_1 = 0$ ，其對立假說為 $H_1: \beta_1 \neq 0$ 。求檢定量(test statistic) 之值並進行檢定(以臨界值 3 為準)。

(背面仍有題目,請繼續作答)

系所組別：會計學系乙組,財務金融研究所

考試科目：統計學

考試日期：0225，節次：3

※ 考生請注意：本試題可使用計算機，並限「考選部核定之國家考試電子計算器」機型

- 四、某製造工廠為決定要用哪一種方法來組合新款手機，以隨機方式選取25位工人使用A方法，另外隨機選取25位工人使用B方法，這些工人組合一手機所用時間(分鐘)的統計量如下：

	樣本數	樣本平均數	樣本變異數
A方法	25	6.60	1.5
B方法	25	6.10	1.8

假設每位工人組合手機其花費時間服從常態分配，且2種組合之變異數相等。若欲檢定A方法之母體平均組合時間是否大於B方法之母體平均組合時間，如何進行檢定？(以臨界值2為準)。

- 五、依據台灣經濟新報(TEJ)之信用評等(TCRI)，將台灣證交所列出之台灣 50 指數成份公司之營運績效分為：優良(若一公司之 TCRI=1, 或 2, 則以 Y=1 表示該公司為優良)及一般(若一公司之 TCRI 大於(含)3, 則以 Y=0 表示該公司為一般)，吾人可用羅吉斯迴歸(Logistic regression)預測一間公司營運績效為優良或一般之機率，今依據下述財務變數：X1=每股盈餘(元)，X2=流動比率(%), X3=負債比率(%),及 X4=現金股利率(%), 隨機選取 2000-2009 年之 100 筆公司資料，經計算得到下列羅吉斯迴歸方程式

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = f(x),$$

其中

$$f(x) = 3.9728 + 0.4922X_1 - 0.0119X_2 - 0.0895X_3 + 0.5570X_4.$$

假如一家公司之財務變數值為 X1=3.86, X2=444.70, X3=14.05, 及 X4=6.76, 試求該公司之營運績效為優良之機率，即 P 之值，並請解釋此值所代表的涵意。