

高點

堅持夢想  
全力相挺

# 公職 EXPRESS 快速通關

Pass!

地特准考證 就是你的 **VIP券**

弱科健檢 

加入【高點·高上生活圈】可免費預約參加 ▶▶▶



113/12/7-31 前 **商管** **會計** **資訊** **地政** 享考場獨家優惠!

## 114 高普考 衝刺

- 【總複習】面授/網院：特價 4,000 元起、雲端：特價 5,000 元起
- 【申論寫作正解班】面授/網院：特價 3,000 元起科、雲端：特價 7 折起/科
- 【經典題庫班】面授/網院：特價 2,500 元起/科、雲端單科：特價 7 折起
- 【狂作題班】面授：特價 5,000 元起/科

## 114、115 高普考 達陣

- 【面授/網院全修班】特價 34,000 元起
  - 114年度：再優 10,000 元(高考法制、公職社工師除外，輔限至114.7.31止)
  - 115年度：享 ①再折 2,000 元 + ②線上課程 1 科 + ③ 60 堂補課券 舊生再優 1,000 元
- 【考取班】高考：特價 65,000 元、普考：特價 55,000 元(限面授/網院)

## 114國營

- 【企管/政風/地政/資訊/財會】  
網院全修：特價 25,000 元起、雲端：特價 31,000 元起

## 單科 加強方案

- 【114年度】面授/網院：定價 65 折起、雲端：定價 85 折  
舊生贈圖禮：500 元

※優惠詳情依各分班櫃檯公告為準

# 《抽樣方法與迴歸分析》

一、有母體如下：

i	1	2	3	4
y <sub>i</sub>	10	30	10	50

考慮以下設計於該母體中選擇兩個樣本：

1. 將母體分為(1,2)及(3,4)兩組。
2. 以簡單隨機抽樣選擇一個母體單元i，觀察得y<sub>i</sub>。
3. 若y<sub>i</sub>>20，則以i所在該組之另一單元為第二個樣本單元，反之若y<sub>i</sub>≤20，則由另一組隨機選擇第二個樣本單元。例如若第一個被選到的單元是第1個單元，則下一個單元則從第3跟第4個單元中隨機選擇，若第一個被選擇到的是第4個單元，則第二個被選單元必須是第3個單元。

請回答下列問題：（每小題5分，共20分）

- (一) 請問單元2之包含機率（inclusion probability），亦即在本設計下選擇之樣本組合中包含單元2之機率。
- (二) 若以觀察值樣本平均 $\bar{y}$ 為母體平均 $\mu$ 之估計量，請問該估計量在本設計及本母體下是否不偏？
- (三) 請計算 $\bar{y}$ 之均方誤（mean squared error）。
- (四) 請計算 $\bar{y}$ 之變異數。

<b>試題評析</b>	本題屬於抽樣方法之基礎計算題型，與111年高考之出題方式幾乎相同，已收錄在題庫書裡面供同學練習，只要考生看懂題目之抽樣設計並列出所有可能之樣本結果，應該可以輕鬆獲得滿分。
<b>考點命中</b>	《抽樣方法申論題完全制霸》，高點文化出版，趙治勳編著，頁8-21，範題15。

**答：**

樣本組合編號 (第一個,第二個)	機率	樣本觀察值	樣本平均數 $\bar{y}$
(1,3)	$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$	10,10	10
(1,4)	$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$	10,50	30
(2,1)	$\frac{1}{4} \times 1 = \frac{1}{4}$	10,30	20
(3,1)	$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$	10,10	10
(3,2)	$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$	10,30	20
(4,3)	$\frac{1}{4} \times 1 = \frac{1}{4}$	50,10	30

$\bar{y}$	10	20	30
機率	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$

$$(一) \pi_2 = \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

$$(二) \bar{Y} = \frac{10+30+10+50}{4} = 25$$

$$E(\bar{y}) = 10 \times \frac{1}{4} + 20 \times \frac{3}{8} + 30 \times \frac{3}{8} = 21.25$$

$\therefore E(\bar{y}) \neq \bar{Y} \quad \therefore \bar{y}$  並非不偏估計量

$$(三) MSE(\bar{y}) = V(\bar{y}) + [E(\bar{y}) - \bar{Y}]^2 = 60.9375 + (21.25 - 25)^2 = 75$$

$$(四) V(\bar{y}) = E(\bar{y}^2) - [E(\bar{y})]^2 = 512.5 - (21.25)^2 = 60.9375$$

$$\text{其中 } E(\bar{y}^2) = 10^2 \times \frac{1}{4} + 20^2 \times \frac{3}{8} + 30^2 \times \frac{3}{8} = 512.5$$

二、人行道垃圾筒的設置可以方便行人處理隨身垃圾，但也會因為附近住家丟棄居家垃圾而造成髒亂，某里長為了解里民是否贊成增設人行道垃圾筒，對里民進行一項問卷調查。該里家戶共950戶，居住狀況可以分為獨棟別墅10戶，每棟4~5戶之舊式公寓50棟共240戶，以及集合式大樓4座共700戶三類。抽樣設計及觀察之樣本資料彙整如下：

1. 獨棟別墅之10戶全查。贊成比例0.2。

2. 以簡單隨機抽樣取出不放回選擇5棟舊式公寓，再調查所選公寓中之全體住戶。各樣本公寓戶數及贊成之比例如下：

公寓編號	公寓戶數	贊成比例
15	4	1
27	4	0.5
35	5	1
39	5	0.6
47	5	0

3. 每座集合式大樓以簡單隨機抽樣取出不放回各選擇20戶。各大樓戶數及贊成之樣本比例如下：

大樓編號	戶數	贊成比例
1	75	0.2
2	400	0.3
3	100	0.2
4	125	0.4

請回答下列問題：

(一) 請問舊式公寓住戶之抽樣設計為何？並請以不偏估計推估舊式公寓住家贊成之比例，並推估該不偏估計量之變異數估計。(12分)

(二) 請問集合式大樓住戶之抽樣設計為何？請以不偏估計推估集合式大樓住家贊成之比例，並推估該不偏估計量之變異數估計。(12分)

(三) 請估計本里住家贊成之比例以及該估計量在95%信心水準下之最大誤差 ( $z_{0.025} = 1.96$ )。

(6分)

試題評析	本題屬於綜合抽樣法之計算題型，有考到群集抽樣法與分層抽樣法，這類題型在近年來很常出現，所有相關考古題都已經收錄在題庫書裡面供同學練習，本題應該可以輕鬆獲得滿分。
考點命中	《抽樣方法申論題完全制霸》，高點文化出版，趙治勳編著，頁16-12，範題9；頁16-21，範題15。

答：

(一) 群集隨機抽樣法

$$p_{cl} = \frac{N}{M} p_t = \frac{50}{240} \times 2.8 = 0.5833$$

$$\text{其中 } p_t = \frac{a}{n} = \frac{4 \times 1 + 4 \times 0.5 + 5 \times 1 + 5 \times 0.6 + 5 \times 0}{5} = 2.8$$

$$s_{p_{cl}}^2 = \frac{N^2}{M^2} (1-f) \frac{s_t^2}{n} = \frac{50^2}{240^2} (1 - \frac{5}{240}) \frac{3.7}{5} = 0.02891$$

$$\text{其中 } s_t^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (a_i - p_t)^2}{n-1} = 3.7$$

(一) 分層隨機抽樣法

$$p_{st} = \sum_{h=1}^L W_h p_h = \frac{75}{700} 0.2 + \frac{400}{700} 0.3 + \frac{100}{700} 0.2 + \frac{125}{700} 0.4 = 0.2929$$

$$s_{p_{st}}^2 = \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h (N_h - n_h) \frac{\frac{n_h}{n} p_h q_h}{n_h}$$

$$= \frac{1}{700^2} \left\{ 75(75-20) \frac{\frac{20}{20-1} (0.2)(0.8)}{20} + 400(400-20) \frac{\frac{20}{20-1} (0.3)(0.7)}{20} \right.$$

$$\left. + 100(100-20) \frac{\frac{20}{20-1} (0.2)(0.8)}{20} + 125(125-20) \frac{\frac{20}{20-1} (0.4)(0.6)}{20} \right\}$$

$$= 0.003975$$

(二) 令  $P$  表該里所有住家贊成之比例

$$p = W_1 P_1 + W_2 p_{cl} + W_3 p_{st} = \frac{10}{950} (0.2) + \frac{240}{950} (0.5833) + \frac{700}{950} (0.2929) = 0.3653$$

$$s_p = \sqrt{V(W_1 P_1 + W_2 p_{cl} + W_3 p_{st})} = \sqrt{W_1^2 V(P_1) + W_2^2 s_{p_{cl}}^2 + W_3^2 s_{p_{st}}^2}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{10}{950}\right)^2 (0) + \left(\frac{240}{950}\right)^2 (0.02891) + \left(\frac{700}{950}\right)^2 (0.003975)} = 0.06327$$

高點

# 用一套書連續成功

# 高普特考 打通關！

2025  
最新版



7月高普考

報名：03/11~03/20 考試：07/04~07/08

12月地方特考

報名：09/09~09/18 考試：12/06~12/08

重點整理



解題完全制霸



工具書



113高普考  
命中事實



好書+好課  
立即嘗鮮



更多套書

## 歷屆高手聯合推薦，上榜必讀這套！

一般行政



一般民政



人事行政



財稅行政



會計



高點文化事業  
publish.get.com.tw



113/12/10-31高普考書籍特惠中  
手刀購買，快至高點網路書店

$$\therefore B = 1.96s_p = 0.1240$$

三、教師收集30位學生考試成績(Y)與讀書時間(X)資料，用以了解兩者之間的關係，得到以下的數據：

$$\sum_{i=1}^{30} x_i = 396, \quad \sum_{i=1}^{30} y_i = 1,644.302, \quad \sum_{i=1}^{30} x_i^2 = 5,852, \quad \sum_{i=1}^{30} y_i^2 = 94,202.131, \quad \sum_{i=1}^{30} x_i * y_i = 23,255.832$$

(一)以Y做為應變數(dependent variable)，X做為自變數(independent variable)，假設簡單線性迴歸模型為 $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$ ，其中 $\varepsilon_i$ 為相互獨立且具常態分配 $N(0, \sigma^2)$ 的隨機誤差，試以最小平方方法(least squares method)求出 $\beta_0$ 及 $\beta_1$ 的估計值。(8分)

(二)若以 $x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{s_x}$ ， $y_i^* = \frac{y_i - \bar{y}}{s_y}$ 分別做為新的自變數及新的應變數(其中 $\bar{x}$ ， $\bar{y}$ 為原本資料的樣本平均數， $s_x$ ， $s_y$ 為原本資料的樣本標準差)，建立新的迴歸模型 $Y_i^* = \beta_0^* + \beta_1^* X_i^* + \varepsilon_i^*$ ，試以最小平方方法求出 $\beta_0^*$ 及 $\beta_1^*$ 的估計值。(8分)

(三)若學生的居住地區分為北、中、南三個地區，今定義三個虛擬變數(dummy variable)  $D_1$ ， $D_2$ ， $D_3$ ，其中 $D_1 = 1$ 代表居住北部， $D_1 = 0$ 代表其他； $D_2 = 1$ 代表居住中部， $D_2 = 0$ 代表其他； $D_3 = 1$ 代表居住南部， $D_3 = 0$ 代表其他。如果以Y做為應變數，X， $D_1$ ， $D_2$ ， $D_3$ 做為自變數建立複迴歸模型，請問有何問題？(4分)

(四)如果以Y做為應變數，X， $D_1$ ， $D_2$ 做為自變數建立的複迴歸方程式為 $\hat{Y} = 20.03 + 2.02X + 1.03D_1 + 3.12D_2$ ，試求以Y做為應變數，X， $D_2$ ， $D_3$ 做為自變數建立的複迴歸方程式為何？(5分)

試題評析	本題屬於迴歸分析中有關線性重合與虛擬變數之相關考題，在題庫書裡面已收錄大量考題供同學練習，本題應該可以輕鬆獲得滿分。
考點命中	《迴歸分析申論題完全制霸》，高點文化出版，趙治勳編著，線性重合，第二篇第十二章；虛擬變數，第二篇第十一章。

答：

$$SS_X = \sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n} = 624.8, \quad SS_Y = \sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{n} = 4077.829$$

$$SS_{XY} = \sum X_i Y_i - \frac{(\sum X_i)(\sum Y_i)}{n} = 1551.0456$$

$$(一) \hat{\beta}_1 = \frac{SS_{XY}}{SS_X} = 2.482, \quad \hat{\beta}_0 = \bar{Y} - \hat{\beta}_1 \bar{X} = 22.048$$

$$(二) \hat{\beta}_0^* = 0, \quad \hat{\beta}_1^* = r_{XY} = \frac{SS_{XY}}{\sqrt{SS_X} \sqrt{SS_Y}} = 0.9717$$

(三) 完全線性重合(共線性) 其中  $D_1 = 1 - D_2 - D_3$ ，重製必究！

(四)

	$D_1$	$D_2$	
北	1	0	$\Rightarrow \hat{Y} = 21.03 + 2.02X$
中	0	1	$\Rightarrow \hat{Y} = 23.15 + 2.02X$
南	0	0	$\Rightarrow \hat{Y} = 20.03 + 2.02X$

改為

	$D_2$	$D_3$	
北	0	0	$\Rightarrow \hat{Y} = 21.03 + 2.02X + 0 = 21.03 + 2.02X$
中	1	0	$\Rightarrow \hat{Y} = 21.03 + 2.02X + 2.12 = 23.15 + 2.02X$
南	0	1	$\Rightarrow \hat{Y} = 21.03 + 2.02X + (-1) = 20.03 + 2.02X$

可得  $\hat{Y} = 21.03 + 2.02X + 2.12D_2 + (-1)D_3 = 21.03 + 2.02X + 2.12D_2 - D_3$

四、利用20個樣本，計算複迴歸模型  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon$  參數估計如下：

	估計值 (estimate)	標準誤 (standard error)
$\beta_0$	20.03	10.15
$\beta_1$	2.02	1.05
$\beta_2$	-1.03	2.01
$\beta_3$	3.12	1.56

並計算出複判定係數 (coefficient of multiple determination) 為  $R^2 = 0.8$ 。

(一) 計算並解釋調整複判定係數 (adjusted coefficient of multiple determination)。其與複判定係數的差異為何？(8分)

(二) 在顯著水準  $\alpha = 0.05$  下，試檢定  $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$  vs.  $H_1: \beta_i$  不全為0,  $i = 1, 2, 3$ 。(10分)

(三) 在顯著水準  $\alpha = 0.05$  下，試檢定  $H_0: \beta_3 = 0$  vs.  $H_1: \beta_3 \neq 0$ 。(7分)

參考之查表值：

$F_{0.05}(3, 16) = 3.239$ ,  $F_{0.05}(3, 18) = 3.160$ ,  $F_{0.05}(3, 20) = 3.098$

$t_{0.05}(16) = 1.746$ ,  $t_{0.05}(18) = 1.734$ ,  $t_{0.05}(20) = 1.725$

$t_{0.025}(16) = 2.120$ ,  $t_{0.025}(18) = 2.101$ ,  $t_{0.025}(20) = 2.086$

<b>試題評析</b>	本題屬於複迴歸中之常考計算題型，本題應該可以輕鬆獲得滿分。
<b>考點命中</b>	《迴歸分析申論題完全制霸》，高點文化出版，趙治勳編著， $R_{adj}^2$ ，第二篇第九章，頁9-12； $F$ 與 $R^2$ ，第二篇第九章，頁9-12<註>2；T檢定，第二篇第九章，頁9-13。

**答：**

假設： $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2), i = 1, 2, \dots, 20$

【版權所有，重製必究！】

$$(一) R_{adj}^2 = 1 - \frac{SSE/n - k - 1}{SST/n - 1} = 1 - (1 - R^2) \frac{n - 1}{n - k - 1} = 1 - (1 - 0.8^2) \frac{20 - 1}{20 - 3 - 1} = 0.7625$$

解釋：經自由度調整後，自變數與模型可以解釋應變數  $Y$  之總變數達 76.25%

$R_{adj}^2$  與  $R^2$  之差異於有沒有經過自由度調整，經自由度調整後，當自變數個數增加， $R^2$  會必然變大，

但  $R_{adj}^2$  就不一定了

(二)  $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$  vs  $H_1: \text{至少一個 } \beta_j \neq 0, j=1, 2, 3$

$$\text{T.S.: } F = \frac{n-k-1}{k} \frac{R^2}{1-R^2} = \frac{20-3-1}{3} \frac{R^2}{1-R^2} \sim F_{(3,16)}$$

R.R.: Reject  $H_0$  at  $\alpha = 0.05$  if  $F^* > F_{0.05(3,16)} = 3.239$

$$\therefore F = \frac{20-3-1}{3} \frac{0.8}{1-0.8} = 21.333 \quad \therefore \text{reject } H_0$$

我們有足夠證據去推論  $H_1$  為真

(三)  $H_0: \beta_3 = 0$  vs  $H_1: \beta_3 \neq 0$

$$\text{T.S.: } T = \frac{\hat{\beta}_3 - 0}{S(\hat{\beta}_3)} \sim t_{(16)}$$

R.R.: Reject  $H_0$  at  $\alpha = 0.05$  if  $|T^*| > t_{(16)0.025} = 2.120$

$$\therefore T^* = \frac{3.12-0}{1.56} = 2 \quad \therefore \text{don' t reject } H_0$$

我們沒有足夠證據去推論  $H_1: \beta_3 \neq 0$  為真

【版權所有，重製必究！】



高點·高上公職

114/4月  
陸續開課

分|眾|課 **容易  
額滿**

# 商科 狂作題班

成功贏佔高普考 科目：**會計、經濟、財政**

### 課程特色

- 授課 6-8 堂/科
- 詳解模考週考
- 寫作批改指導

### 魔訓制度

- 密集進度排課
- 落實點名出缺勤
- 自修教室

名師坐鎮助教專輔

6週  
全日管理照表操課

練題  
衝刺

仿真模測有效提分

複習考  
+  
週考  
+  
全真模考

### 主題模考

依每堂課程主題  
仿高普考範圍出題  
每週考試

113/12/7-31 考場獨家優惠  
單科**5,000**元起

商科

課程諮詢

**鄭○芸** 私校考取：113 高考財稅行政

我有參加**鄭泓老師的會計學狂作題班**，藉由多次的考試，訓練自己的答題速度，讓自己習慣考試這個東西，有效讓自己在考試的時候不會那麼緊張！

**黃○云** 連續考取：113 高考財稅行政、普考財稅行政

我另外報名**狂作題班**，效果很好，每次考試都有助教改考卷，然後一題一題檢討，有問題也可以詢問助教。

LINE生活圈



FB粉絲專頁



★中會：鄭泓(鄭凱文)