



作題評量中心 (練題智庫)

甄試

公職

證照

語言

自學評量 · 答測分數 · 分析考點 · 矯正能力



我們的測評與服務

學前測 / 隨堂測 / 考前測

大會考 / 期中末考

口面試

正規課 / 分眾課

私募課 / 延伸課

讀書會

高普考單科大會考



商學院版

IRT作題評量中心·個人學科成績分析

曾聰明 學員編號：K22A0761

◆ 成績單

考試科目：成本與管理會計
 考試日期：111年4月27日
 選擇題分數：34
 申論題分數：29

分數：



最高分：79分 (滿分100分)
 頂標：61.5分 (前25%平均)
 均標：49分 (應考生平均)
 底標：35.5分 (後25%平均)

◆ 知識點分析

· 選擇題 (答對題數占該題型全部題數的百分比) · 申論題 (該題得分占該題總分的百分比)



★ 地方特考大會考+讀書會10月舉辦，歡迎考生踴躍參加！

我要報名

《統計學》

一、隨機變數 X 服從指數分配，其機率密度函數為 $f(x) = \begin{cases} e^{-x} & , \text{if } x > 0 \\ 0 & , \text{if } x \leq 0 \end{cases}$ 。(已知自然對數值： $\ln(0.05) \doteq -3$, $\ln(0.25) \doteq -1.386$, $\ln(0.5) \doteq -0.693$, $\ln(0.75) \doteq -0.288$, $\ln(0.95) \doteq -0.051$) (每小題10分，共20分)

- (一) 請計算其「中位數」及「期望值」。
 (二) 請計算其四分位距 (interquartile range)。

試題評析	本題考指數分配之累積機率與IQR，課堂上都已經介紹過隨機變數中位數之定義，不難獲得滿分。
考點命中	1.《高點·高上統計學講義》第一回，趙治勳編撰，頁93-118，第五章第二節。 2.《高點·高上統計學講義》第二回，趙治勳編撰，頁41-50，第七章第二節。

答： $X \sim \text{Exp}(\lambda = 1) \quad P(X \leq x) = 1 - e^{-x}, 0 < x$

(一) 令 m 為隨機變數 X 之中位數

$$P(X \leq m) = 1 - e^{-m} = 0.5 \Rightarrow m = -\ln 0.5 = 0.693$$

$$\mu_x = E(X) = 1$$

(二) 令 Q_1, Q_3 為隨機變數 X 之第一個與第三個四分位數

$$P(X \leq Q_1) = 1 - e^{-Q_1} = 0.25 \Rightarrow Q_1 = -\ln 0.75 = 0.288$$

$$P(X \leq Q_3) = 1 - e^{-Q_3} = 0.75 \Rightarrow Q_3 = -\ln 0.25 = 1.386$$

$$\text{四分位距IQR} = Q_3 - Q_1 = 1.098$$

二、研究者自某未知分配之母體A，收集了樣本 $X_1 \cdots X_n$ ；自另一母體B，收集樣本 $Y_1 \cdots Y_m$ 。

- (一) 請描述中央極限定理，及使其成立所需要的假設。(14分)
 (二) 若想比較母體A與B的中心點是否有差異，如何應用中央極限定理及其他機率性質？(6分)

試題評析	本題考中央極限定理與Slutsky定理，數統範圍都已經有相同之假設檢定推導過程，不難獲得滿分。
考點命中	1.《高點·高上統計學講義》第二回，趙治勳編撰，頁96-101，第九章第三節。 2.《迴歸分析申論題完全制霸》，高點文化出版，趙治勳編著，第二章。

答：

(一) 令隨機變數序列 $X_1, X_2, \dots, X_n \stackrel{iid}{\sim} (\mu, \sigma^2)$, $\mu < \infty, \sigma^2 < \infty$, $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$

$$\frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \sim N(0, 1)$$

【版權所有 重製必究！】

以上中央極限定理成立之條件：

- (1) 隨機樣本iid
- (2) 母體平均數 μ 與變異數 σ^2 存在
- (3) 樣本數夠大 $n \rightarrow \infty$

(二) 母體： $X_1 \sim (\mu_1, \sigma_1^2) \perp X_2 \sim (\mu_2, \sigma_2^2)$

樣本： $X_{11}, X_{12}, \dots, X_{1n_1} \stackrel{iid}{\sim} (\mu_1, \sigma_1^2)$ $X_{21}, X_{22}, \dots, X_{2n_2} \stackrel{iid}{\sim} (\mu_2, \sigma_2^2)$

其中 $n_1, n_2 \rightarrow \infty$

點估計： $\bar{X}_1 - \bar{X}_2 \underset{\text{by C.L.T.}}{\sim} N(\mu_1 - \mu_2, \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2})$

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ vs $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

T.S.: 由Slutsky定理可得分配收斂 $Z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (0)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \underset{d}{\sim} N(0,1)$

R.R.: Reject H_0 at α if $|Z^*| > z_{\frac{\alpha}{2}}$

結論：若拒絕 $H_0: \mu_1 = \mu_2$ ，我們有足夠的統計證據去推論 $\mu_1 \neq \mu_2$

三、A、B、C為三種硬幣，其正面的概率分別為1/3，1/2，2/3。今隨機選了一個，拋8次，得到5次正面3次反面。（每小題10分，共20分）

(一) 以似然比（Likelihood ratio）方法估計這是那個硬幣的可能性最大。

(二) 若A硬幣有3個，B硬幣有2個，C硬幣有1個；從這6個隨機選一個拋8次，得5次正面3次反面。以似然比方法估計這是那種硬幣。

試題評析	本題是考設限MLE之題型與貝氏定理，只要同學瞭解題意，不難獲得滿分。
考點命中	1.《高點·高上統計學講義》第一回，趙治勳編撰，頁79-88，第四章第四節。 2.《高點·高上統計學講義》第二回，趙治勳編撰，頁127-148，第十章第三節。

答：

(一) 令X表正面之次數， $X \sim Bin(n=8, p)$ ， $p \in \{p_A = \frac{1}{3}, p_B = \frac{1}{2}, p_C = \frac{2}{3}\}$

因為 $\hat{p}_{MLE} = \frac{x}{8} = \frac{5}{8}$ 較接近 $p_C = \frac{2}{3}$

故在實驗結果有5次正面下，這是來自於硬幣C之可能性最大

$$(二) p_A = \frac{\frac{3}{6} \times \frac{1}{3}}{\frac{3}{6} \times \frac{1}{3} + \frac{2}{6} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{6} \times \frac{2}{3}} = \frac{3}{8}$$

$$p_B = \frac{\frac{2}{6} \times \frac{1}{2}}{\frac{3}{6} \times \frac{1}{3} + \frac{2}{6} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{6} \times \frac{2}{3}} = \frac{3}{8}$$

$$p_C = \frac{\frac{1}{6} \times \frac{2}{3}}{\frac{3}{6} \times \frac{1}{3} + \frac{2}{6} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{6} \times \frac{2}{3}} = \frac{1}{4}$$

【版權所有，重製必究！】

令 X 表正面之次數， $X \sim Bin(n=8, p)$ ， $p \in \{p_A = \frac{3}{8}, p_B = \frac{3}{8}, p_C = \frac{1}{4}\}$

因為 $\hat{p}_{MLE} = \frac{x}{8} = \frac{5}{8}$ 較接近 $p_A = p_B = \frac{3}{8}$

故在實驗結果有5次正面下，這是來自於硬幣A,B之可能性最大

四、令 \log 為以10為底的對數、 ε 為期望值0的誤差。 y 和 x 的關係可以下式表達： $\log(y_i) = 1 + \beta \cdot x_i + \varepsilon$ 。

請導出 β 的最小平方法估計公式。(20分)

試題評析	本題是考簡迴歸，雖然迴歸中截距項已知，但只要考生按照最小平方法之計算過程即可獲得斜率之估計量，不難獲得滿分。
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，第七章。

答：

令 $z_i = \log y_i$

迴歸模型： $z_i = 1 + \beta x_i + \varepsilon_i, E(\varepsilon_i) = 0$

目標： $\min_{\beta} \sum e_i^2 = \min_{\beta} \sum (z_i - 1 - \beta x_i)^2$

$$\Leftrightarrow \frac{d \sum e_i^2}{d\hat{\beta}} = 2 \sum (z_i - 1 - \hat{\beta} x_i)^{2-1} (-x_i) = 0 \Rightarrow \hat{\beta} = \frac{\sum z_i x_i - \sum x_i}{\sum x_i^2}$$

$\therefore \hat{\beta} = \frac{\sum (\log Y_i) x_i - \sum x_i}{\sum x_i^2}$ 為 β 之最小平方估計量

五、以下為A、B兩組中風病人手術後復發的時間（以年為單位）。

A	4.2,	6.5,	7.9,	13.2,	16
B	0.4,	1.2,	2.9,	5.6,	6.7

以Wilcoxon rank sum檢定，在 $\alpha = 0.05$ 顯著水準下檢定 H_1 ：A組的術後效果較好。需列計算過程，不能用逼近方法。需算出p-value。(20分)

試題評析	本題是考無母數統計學中Wilcoxon等級和檢定法，講義中都有相關之計算範例，不難獲得滿分。
考點命中	《高點·高上統計學講義》第四回，趙治勳編撰，頁14-15，第十三章第三節。

答：

A之等級	4	6	8	9	10
B之等級	1	2	3	5	7

令 η_1, η_2 分別表A組與B組中風病人手術後修復時間之中位數

$W^+ = 4+6+8+9+10=37$ 為A組之等級和

$H_0: \eta_1 \leq \eta_2$ vs $H_1: \eta_1 > \eta_2$ (A組術後效果較好)

$$T.S.: Z = \frac{W^+ - E(W^+)}{\sqrt{V(W^+)}} \sim N(0,1)$$

$$\text{其中 } E(W^+) = \frac{n_1(n_1 + n_2 + 1)}{2} = \frac{5(5 + 5 + 1)}{2} = 27.5$$

$$V(W^+) = \frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12} = \frac{5 \times 5 \times (5 + 5 + 1)}{12} = \frac{275}{12}$$

R. R. : Reject H_0 at $\alpha = 0.05$ if $\alpha > p\text{-value}$

$$QZ^* = \frac{37 - 27.5}{\sqrt{\frac{275}{12}}} = 1.98 \quad \therefore p\text{-value} = P(Z > 1.98) < 0.05$$

reject H_0

結論：我們有足夠的統計證據去推論A組術後效果較好

【版權所有，重製必究！】

高
點

高點商科公職書系 上榜者搶分推薦！

有為者亦若是的一致選擇！



重點整理

★陳○涵

110 高考金融保險【狀元】
普考金融保險【榜眼】

老師課本的編排由簡入深，推薦考前練習《中級會計學題庫完全制霸》，不會的題目多練習一遍，讓自己忘得少。

★許○恩

110 高考財稅行政【狀元】
普考財稅行政【榜眼】

施敏老師的《財政學(概要)》內容十分詳細，課本中也常出現許多整理好的表格，因此跟著老師的腳步，學好財政並非難事。



解題完全制霸

★莊○安

110 高考金融保險【探花】
109 普考金融保險【TOP6】

題庫書推薦張政老師的《經濟學測驗題完全制霸》跟蔡經緯老師《經濟學申論題完全制霸》。讓我把握住經濟這科的分數！



工具書

★莊○傑

110 高考財稅行政【榜眼】
普考財稅行政【狀元】

施敏老師的《稅務法規(概要)》有許多表格整理出考試容易混淆的概念。此外，由於稅法更動頻繁，課本上歷屆考題的舊題新解能避免學習到修正前的法律。

高
點

高點文化事業
publish.get.com.tw



更多好書請上 FB粉絲團

高
點

高點會計人書系

公職會審 · 會研所 · 會計師 · 記帳士

考取者一致首選！

最易懂 最速記 最搶分

公職會審 高考：2022/07/17-19
普考：2022/07/15-16
地方特考：2022/12/10-12



重點整理



解題完全制霸

有為者亦若是的一致選擇！

張○諾 考取：110會計師、108台大會研所、政大會研所、北大會研所
推薦鄭泓老師的《中級會計學題庫完全制霸》，鄭泓老師的題庫按照章節分類，涵蓋近年來所有經典試題，完全不用害怕題目量不足！

賴○儒 考取：110高考會計、109地特四等會計、普考會計
推薦施敏老師的《財政學(概要)解題完全制霸》，適合在上完一章節時複習，檢視自己的學習成效。

會計師 考試日期：2022/8/19~21



重點整理



題庫書系



工具書

記帳士 考試日期：2022/11/19~21



重點整理



題庫書系



工具書

會研所 甄試生 考試日期：每年10~12月 一般生 考試日期：每年2~3月



※最新考情及考試科目以考選部公告為準！

線上試讀請至高點網路書店，第一次加入會員還可享\$50購書贊助金！



高點文化事業
publish.get.com.tw



更多好書請上



FB粉絲團