

**大吉** **總複習班** → **提升統整力**

**求勝科目** 共同科目+專業科目

**好試解籤** 重點歸納、時事修法以及命題趨勢提醒。

**達人推薦** **張逸仙** 普考地政  
高點總複習課程不僅可以快速複習重點，命中率也很高！我特別推薦許文昌跟于俊明老師，教學認真、教材豐富，非本科系的考生也能快速上手，讀書更有效率！

**考場保庇價** 三等 **5,500元** 定價 8,000元起  
四等 **4,500元**

**大吉** **題庫班** → **打造高分力**

**求勝科目** 經濟學/財政學/稅法/會計/審計/政會

**好試解籤** 名師嚴選經典考題，傳授看題能力以及教導高分答題技巧！

**達人推薦** **柯辰穎**  
高普考財稅行政雙榜  
隨著考期越來越近，我開始感到心慌，所以跑去報名會計&經濟&財政的題庫班，老師解題讓我釐清觀念，增加解題能力。

**考場保庇價** **2,100元起/科**  
4堂/科 定價 4,000元

**高點·高上**  
**高普考** 衝刺  
**商資·地政** 必勝錦囊  
考運亨通

**大吉** **申論寫作班** → **論正寫題力**

**求勝科目** 民法

**好試解籤** 課前練題，高質量批改服務，建立答題架構，提高寫作高分力！

**達人推薦** **李濤亦** 高普考會計雙榜  
高點老師猜申論題命中率非常高！審計公報後期時間不太夠，只抓老師重點來背，申論竟拿到**32分**！

**考場保庇價** **3,000元/科**  
6堂起/科 定價 5,000元

**大吉** **公經進階班** → **鞏固強試力**

**好試解籤** 透析考題趨勢，加強進階內容，使考生能進一步掌握艱深考題。

**達人推薦** **陳樂庭** 高普考經建行政【狀元】  
推薦張政(張家璋)老師的公經進階課程，他用數理詳細說明觀念，讓我實力大增！

**考場保庇價** **3,000元**

**大吉** **狂做題班** → **海量練題**

**求勝科目** 會計學/經濟學/財政學(限面授)

**好試解籤** 名師親帶搭配專屬助教輔導練，喚醒你切中核心的解題力！

**達人推薦** **曹同學** 地特三等會計新北市【榜眼】  
陳世華(邱垂炎)老師出的每個主題章節題目包含詳盡的常考重點，一定要做熟，可加深印象

**考場保庇價** **6,000元起/科**

以上考場優惠 110/12/31 前有效，限面授/VOD，當期最新優惠洽各分班櫃檯或高上生活圈！



另有**行動版課程**隨時可上  
試聽&購課，請至

**1** 知識達購課館  
ec.ibrain.com.tw



**2** 高點網路書店  
publish.get.com.tw



# 《統計學概要》

一、某單位250人中，100人訂A報，125人訂B週刊，75人兩種都沒訂。

(一)求兩者都訂的機率。(7分)

(二)兩事件(訂A報，訂B週刊)是否獨立？說明之。(8分)

試題評析	本題是考機率論中之運算定理與事件之獨立性質，屬於基礎計算題型，題庫中都有大量相關練習題，獲得滿分不難。
考點命中	《高點·高上統計學講義》第一回，趙治勳編撰，第四章。

**答：**

令A,B分別表有訂A報與有訂B週刊

$$\text{給定 } P(A) = \frac{100}{250} = 0.4 \quad P(B) = \frac{125}{250} = 0.5 \quad P(A^c \cap B^c) = \frac{75}{250} = 0.3$$

$$(一) P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = 0.4 + 0.5 - 0.7 = 0.2$$

$$\text{其中 } P(A^c \cap B^c) = P(A \cup B)^c = 1 - P(A \cup B) = 0.3 \Rightarrow P(A \cup B) = 0.7$$

$$(二) \because P(A)P(B) = 0.4 \times 0.5 = 0.2 = P(A \cap B)$$

$$\therefore A \perp B$$

二、已知  $X_1, \dots, X_4$  為期望值  $\mu$ 、變異數  $\sigma^2$  的隨機變數。令  $\bar{X} = (X_1 + X_2 + X_3 + X_4) / 4$ 。

(一)試求  $P(|X_1 - \mu| > 1.5\sigma)$  的最小值。(5分)

(二)試求  $P(|\bar{X} - \mu| > 1.5\sigma)$  的最小值。(5分)

(三)若  $X_1, \dots, X_4$  服從常態分配，試求  $P(|X_1 - \mu| > 1.5\sigma)$ 。(5分)

(四)同(三)，試求  $P(|\bar{X} - \mu| > 1.5\sigma)$ 。(5分)

試題評析	本題是考柴比雪夫不等式，屬於基礎計算題型，題意清楚，獲得滿分不難。
考點命中	《高點·高上統計學講義》第一回，趙治勳編撰，第五章第五節。

**答：**

$$(一) X_1 \sim (\mu, \sigma^2)$$

$$\text{由柴比雪夫不等式， } P(|X_1 - \mu| > 1.5\sigma) \leq \frac{1}{1.5^2} = \frac{4}{9}$$

$$\text{故 } P(|X_1 - \mu| > 1.5\sigma) \text{ 之最大值為 } \frac{4}{9}$$

$$(二) \bar{X} \sim (\mu, \frac{\sigma^2}{4})$$

$$\text{柴比雪夫不等式， } P(|\bar{X} - \mu| > 1.5\sigma) = P(|\bar{X} - \mu| > 3 \times \frac{\sigma}{2}) \leq \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$$

$$\text{故 } P(|\bar{X} - \mu| > 1.5\sigma) \text{ 之最大值為 } \frac{1}{9} \quad \text{【版權所有，重製必究！】}$$

$$(三) X_1 \sim N(\mu, \sigma^2) \Rightarrow Z = \frac{X_1 - \mu}{\sigma} \sim N(0, 1)$$

$$P(|X_1 - \mu| > 1.5\sigma) = P(|Z| > 1.5) = 0.1336$$

$$(四) \bar{X} \sim N\left(\mu, \frac{\sigma^2}{4}\right) \Rightarrow Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{4}} = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/2} \sim N(0,1)$$

$$P(|\bar{X} - \mu| > 1.5\sigma) = P(|Z| > 3) = 0.0026$$

三、某單位接受客戶委託進行民意調查以了解某政策之支持率；假設一份有效樣本之成本為100元。

(一)若客戶要求抽樣誤差在正負2個百分點內，且信心水準需達95%，則調查所需成本為何？(10分)

(二)若客戶要求抽樣誤差在正負2個百分點內，但願意支付之經費為160,000元（即最多1,600份有效問卷）。試問在此限制下之信心水準為多少？(10分)

**試題評析** 本題是透過信賴區間觀念得到合理樣本數，屬於基礎計算題型，題意清楚，獲得滿分不難。

**考點命中** 《高點·高上統計學講義》第二回，趙治勳編撰，第十章第七節。

**答：**

令  $X$  表支持該政策

母體： $X \sim \text{Ber}(p)$

樣本： $X_1, X_2, \dots, X_n \stackrel{iid}{\sim} \text{Ber}(p)$

點估計： $\hat{p} \underset{\text{by C.L.T.}}{\sim} N\left(p, \frac{p(1-p)}{n}\right)$

$$(一) P(|\hat{p} - p| \leq 0.02) = 0.95 \Rightarrow P\left(|Z| \leq \frac{0.02}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}}\right) = 0.95$$

$$\Rightarrow \frac{0.02}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}} = z_{0.025} = 1.96 \Rightarrow n = \frac{1.96^2 p(1-p)^{\frac{1}{2}}}{0.02^2} = 2401 \text{ 個樣本}$$

故調查所需成本為  $2401 \times 100 = 240100$  元。

(二)點估計： $\hat{p} \underset{\text{by C.L.T.}}{\sim} N\left(p, \frac{p(1-p)}{1600}\right)$

$$P(|\hat{p} - p| \leq 0.02) = P\left(|Z| \leq \frac{0.02}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{1600}}}\right) \stackrel{p=\frac{1}{2}}{=} P(|Z| \leq 1.6) = 0.8904$$

故在此限制下之信心水準為89.04%。

四、某醫院想測試三種不同牆壁材質之靜音效果。在其三個樓層的建築中，每層隨機選12間房，這12間隨機均勻分配到三種材質其中一種。實驗總共蒐集到36個測量值。

(一)說明此種實驗的名稱。(5分)

(二)以「樓層」和「材質」執行含有交互作用的二因子變異數分析 (two-way ANOVA) 得到以下變異數分析表：

Source	DF	SS	MS
材質	2	250.48	125.24
樓層	2	413.92	206.96
樓層*材質	4	64.21	16.052
Error	27	339.6	12.578

在顯著水準0.05之下，試檢定三種材質效果是否有差異。(10分)

試題評析	本題是考實驗設計與變異數分析，除了第一小題不明出題者之想法，第二小題屬於基礎計算題型，獲得高分不難。
考點命中	《高點·高上統計學講義》第三回，趙治勳編撰，第十二章。

答：

(一)因為由(二)得知此研究有考慮到材質與樓層之交互作用，故此實驗為二因子完全隨機設計。

(註：就研究問題而言，只有材質是主因子，而樓層應為集區因子，此實驗為隨機集區設計，不明出題老師之意)

(二)

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 \quad \text{vs} \quad H_1: \text{至少一個 } \mu_i \neq \mu_j, i \neq j$$

$$\text{T.S.: } F_1 = \frac{MSA}{MSE} \sim F_{(2,27)}$$

$$\text{R.R.: Reject } H_0 \text{ at } \alpha = 0.05 \text{ if } F_1^* > F_{(2,27)0.05} = 3.35$$

$$\therefore F_1^* = \frac{125.24}{12.578} = 9.957 \quad \therefore \text{reject } H_0$$

我們有足夠證據去推論三種材質效果不盡相同。

五、設 $x$ 為身高， $y$ 為體重。分析師甲以 $y$ 對 $x$ 做線性迴歸，得估計式 $y = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x$ 。乙以 $x$ 對 $y$ 做線性迴歸，得估計式 $x = \hat{\gamma}_0 + \hat{\gamma}_1 y$ 。

(一)若身高單位由公分改成公尺，體重單位不變，試問新迴歸式的 $\hat{\beta}_1$ 、 $\hat{\gamma}_1$ 是否改變？和原來的估計之關係為何？(10分)

(二)同(一)，試問檢定 $H_0: \beta_1 = 0$ 的 $t$ -檢定統計量會如何改變？( $t$ -檢定統計量為 $\hat{\beta}_1 / \text{se}(\hat{\beta}_1)$ ，其中 $\text{se}(\hat{\beta}_1)$ 為 $\hat{\beta}_1$ 的標準誤(standard error))。(10分)

(三)試以 $\hat{\beta}_0$ 、 $\hat{\gamma}_0$ 、 $\hat{\beta}_1$ 、 $\hat{\gamma}_1$ 表示 $x$ 和 $y$ 的相關係數 $\rho$ 。(10分)

註：本試題可能使用之數值如下： $\sqrt{2} \doteq 1.414$ 、 $\sqrt{3} \doteq 1.732$ 、 $\sqrt{5} \doteq 2.236$ 、 $\sqrt{7} \doteq 2.646$

試題評析	本題有關迴歸分析中變數之衡量單位改變時對結果之影響，迴歸分析課程中已經特別介紹過，第三小題是考逆迴歸也於講義中有專節介紹，獲得滿分不難。
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，頁8-22與8-24。

答：

(一)新迴歸式之 $\hat{\beta}_1$ 、 $\hat{\gamma}_1$ 均會改變

$$\text{令 } x^* \text{ 表改變單位後之觀察值，可得 } x^* = \frac{1}{100}x$$

$$\hat{\beta}_1^*, \hat{\gamma}_1^* \text{ 表改變單位後兩個迴歸模型之斜率估計值}$$

$$\text{分析師甲之迴歸模型中是自變數改變單位，故 } \hat{\beta}_1^* = \frac{1}{1/100} \hat{\beta}_1 = 100 \hat{\beta}_1$$

【版權所有，製必究！】

$$\text{分析師乙之迴歸模型中是應變數改變單位，故 } \hat{\gamma}_1^* = \frac{1/100}{1} \hat{\gamma}_1 = \frac{1}{100} \hat{\gamma}_1$$

(二)令 $T^*$ 表改變單位後 $H_0: \beta_1 = 0$ 之檢定統計量

由於  $se(\hat{\beta}_1^*) = \sqrt{V(\hat{\beta}_1^*)} = \sqrt{\left(\frac{1}{100}\right)^2 V(\hat{\beta}_1)} = 100\sqrt{V(\hat{\beta}_1)} = 100se(\hat{\beta}_1)$

$$T^* = \frac{\hat{\beta}_1^*}{se(\hat{\beta}_1^*)} = \frac{100\hat{\beta}_1}{100se(\hat{\beta}_1)} = \frac{\hat{\beta}_1}{se(\hat{\beta}_1)} = T$$

故自變數改變單位不會影響  $H_0: \beta_1 = 0$  之檢定統計量。

(三)  $\rho^2 = \hat{\beta}_1 \hat{\gamma}_1$

高點·高上

【版權所有，重製必究！】



經濟會計財政有福了

# 高點搶救弱科 快速贏回高普考！

- ★授課6-8堂/科
- ★詳解模考週考
- ★寫作批改指導

- ★落實點名出缺勤
- ★自修教室

名師打前鋒，助教手把手

6週

狂做題

照表操課監管嚴

海量做題提分快



- ★每科小考7次
- ★週考3次
- ★全真模考1次

科目	經濟 / 8堂	會計 / 8堂	財政 / 6堂
台北	蔡經緯(蔡培榮)	鄭泓(鄭凱文)	張政(張家瑋)
台中	張政(張家瑋)		盛華仁(陳揚仁)
110/12/31前 憑110地特准考證	\$7,000元起	\$7,000元起	\$6,000元起

【知識數位科技股份有限公司附設臺北市私立高上文理短期補習班】  
 【高點數位科技股份有限公司附設私立高點文理短期補習班】  
 【高點數位科技股份有限公司附設新竹市私立高點建國文理短期補習班】  
 【高點數位科技股份有限公司附設臺中市私立高點文理短期補習班】  
 【高點數位科技股份有限公司附設嘉義市私立高點建國文理短期補習班】  
 【高點數位科技股份有限公司附設臺南市私立高點文理短期補習班】  
 【高點數位科技股份有限公司附設高雄市私立高點文理短期補習班】

台北市開封街一段2號8樓  
 桃園市中壢區中山路100號14樓  
 新竹市東區民族路7號4樓  
 台中市東區大智路36號2樓  
 嘉義市垂楊路400號7樓  
 台南市中西區中山路147號3樓之1  
 高雄市新興區中山一路308號8樓

北市教四字第32151號  
 府教習字第0990091487號  
 府教社字第1020399275號  
 中市教終字第1090019268號  
 府教社字第1011513214號  
 南市教社字第09912575780號  
 高市教四字第0980051133號



另有：政大·淡江·三峽·羅東·逢甲·東海·中技·中科·彰化·雲科·中正