

香港統計學會考試



統計學普通證書，2004

試卷 II

時間：3 小時

考生可嘗試所有題目
每一道題或其小題的分數標明在括弧中
試卷 100 分為滿分
至少取得 50 分才能獲得通過

試場可提供畫圖紙和標準表格

考生可攜帶無聲、無外接電源線、不可編程電子計算器。
使用計算器的地方必須詳細說明計算的方法。

1

普通證書試卷 II 2004

本試卷共有 8 頁，採用單面印刷

本頁為第一頁

題目問題 1 從第二頁開始

試卷共有八個題目

1. 解釋在談及一組數據的變量時，「數量變量」和「屬性變量」這兩個術語的意思。 (2分)

請提供兩個能夠把「屬性變量」細分的類別，並就每種類別的變量給一個例子。 (4分)

「數量變量」可以分為「離散變量」和「連續變量」兩種類別。請就每類別舉一例子。 (2分)

就上面你所舉的每一個例子，說出你會使用甚麼的條形圖或是直方圖來描繪其頻率分佈。並就每一個情況指出你會如何在一頁上把有關類別的資料排列。 (4分)

2. 某消費者雜誌從兩間接受郵購公司的廣告價目表中，分別記錄了按隨機抽樣選出的 50 對女裝鞋的價格。有關的價格，以英鎊計算，按遞升次序列於下面：

Seromba 價目表

10	16	16	18	22	23	24	24	25	25
25	26	26	30	30	30	30	30	30	35
35	35	37	38	38	40	40	40	40	40
40	40	40	45	45	45	45	45	45	47
50	50	50	50	52	55	60	60	60	60

Etouderal 價目表

15	19	23	25	25	26	26	29	29	29
29	35	35	35	35	35	35	35	35	35
35	35	39	39	39	39	39	39	39	39
39	45	45	45	45	45	45	49	49	49
55	55	55	55	59	59	59	65	65	65

- (i) 為兩間公司分別繪畫其莖與葉圖解。 (6 分)
- (ii) 為每個樣本找出其價格中位數及四分位數，並用該資料為兩公司分別繪畫箱圖。 (10 分)
- (iii) 利用你從(i)及(ii)所得的資料，把兩份價目表的女裝鞋的價格和訂價策略作比較。 (4 分)
3. 某樣本的數據為 2.7, 3.8, 3.0, 4.4, 每數值校正至一個小數位。
- (i) 草擬一表顯示每個數據點的最小及最大的可能數值。 (4 分)
- (ii) 用你草擬的表，計算該四個數據點的均值的最小及最大的可能數值。 (2 分)
- (iii) 你知道該四點的方差的最小及最大可能數值分別為 0.7182 和 0.8261。請證明其變異系數必定是在 20.4% 和 24.1% 之間。 (2 分)

4. 萬池城市委員會負責多個公園。這些公園可能具備部分或所有以下設施: 鞦韆、划艇湖和餐廳。其中 84% 的公園具備一項或以上的這類設施, 36% 具備二項或以上和 16% 具備所有三項設施。

(i) 草擬一表以顯示具備 0 項, 1 項, 2 項及 3 項設施的公園的比例。請計算設施的平均數目。 (3 分)

(ii) 你知道只具備一間餐廳的公園的比例與只具備一個划艇湖的公園的比例相等, 而較只具備鞦韆的公園的比例少 0.06。只具備一間餐廳和一個划艇湖的比例與只具備一間餐廳和鞦韆的比例相等, 而較只具備鞦韆和划艇湖的比例少 0.02。請畫出一個合適的韋恩圖, 並在每一區寫上適當的比例。

(6 分)

5. 某超級市場連續三週的每日收入(以千英鎊計)列於下表:

超級市場收入(以千英鎊計)

日子	第一週	第二週	第三週
星期一	92	89	87
星期二	98	93	90

星期三	104	100	97
星期四	106	103	99
星期五	120	115	114
星期六	132	125	121
星期日	101	99	97

- (i) 以上列數據畫出一個時序圖。 (4 分)
- (ii) 解釋用於時間序列分析中「季節變動」這名詞的意思。評論
 上列數據有沒有季節變動。 (2 分)
- (iii) 使用合適的移動平均方法找出這數列的趨勢，並將其畫在你的
 的時序圖上。 (6 分)
- (iv) 評論這數列的趨勢。 (2 分)

6. 某英國渡假公司的旅遊手冊列出往歐洲大陸某些目的地渡假的價格。就 8 個目的地(編碼由 A 至 H)來說，以隨機抽樣方法從該手冊選擇一類渡假行程，而有關的時間長短和價格均列於下表。所有行程均包括住宿和機票;並且是住宿在相約標準的酒店。

目的地	x=行程長度(日數)	y=每位價格(以英鎊計)
A	8	895
B	9	1495
C	14	895
D	8	1095
E	9	945
F	15	1575
G	13	1495
H	8	1095

已知 $\sum x=84$ $\sum y=9490$ $\sum x^2=944$ $\sum xy=102230$

- (i) 請計算行程長度的樣本均值和方差。 (3分)
- (ii) 請畫一散點圖，以顯示價格(y)和行程長度(x)的關係，並說明該種關係表示甚麼。 (5分)
- (iii) 計算 y 依據 x 的回歸綫方程式，並將其畫在你的散點圖上。 (7分)
- (iv) 利用你的方程式來估計一個 21 天行程的情況。請說出這是否很可能是一個好的預測及其理由所在。 (3分)

7. 每逢星期日我會檢查汽車。這項檢查可能是徹底或粗畧性的。而某星期日所做的檢查，要視乎我在上一個星期日曾做了甚麼檢查，若我在某一週做了詳細檢查，接著的一週做詳細檢查的概率

是 0.2。若我某一週做了粗畧檢查，接著的一週亦會做粗畧檢查的概率為 0.3。我在第一週做了粗畧檢查。

(i) 畫一樹形圖顯示第 1, 2, 3 及 4 週的情況。在樹枝上寫下合適的概率。(5 分)

(ii) 計算以下的概率;

(a) 我每逢週二會詳細檢查汽車;

(b) 我每逢週三會詳細檢查汽車;

(c) 我每逢週四會詳細檢查汽車。(6 分)

(iii) 若已知我在第 4 週詳細檢查汽車，請計算我在第 2 週詳細檢查汽車的概率。(3 分)

8. 標準化死亡率(SMRs)是用來比較不同地區的死亡率，這些地區會有不同的年齡和性別人口的結構。一個 SMR 是某地區的確實死亡數目相對於期望死亡人數的比率，期望死亡人數是根據全國的年齡及性別的死亡率而計算得來。該比率乘以 100 而變成一個指數。因此，若 SMR 為 100，即是說該地區的死亡率與全國的死亡率是一樣，而兩個人口的年齡及性別的分別均已被考慮。

下表列出英國大曼徹斯特城 South Trafford 區的每一選區的標準化死亡率:

選區	標準化死亡率(SMR)
Altrincham	85
Bowdon	73
Broadheath	97
Brooklands	82
Hale	70
Mersey St. Mary's	72
Priory	99
Sale Moor	122
St. Martin's	121
Timperley	70
Village	73

整個 South Trafford 的標準化死亡率為 87。

請編寫一份報告，為當地市長解釋上表。該市長想知道 South Trafford 的死亡率在不同選區的差異，及其與全國的標準化死亡率的比較。