

96 學年度第二學期統計學期中考試卷

日期：97 年 4 月 17 日

時間：2:20 P.M. - 4:20 P.M.

- 注意事項：
1. 答案卷上請註明學號、姓名及題號。
 2. 一題 10 分。
 3. 必須詳細地展示計算步驟。

1. 下列為顧客對某家商店服務的滿意度反應

1, 3, 5, 5, 7, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 9, 9, 9, 9, 9, 10, 10, 10, 10

- (a) 請求本組資料的中位數、25 百分位數、75 百分位數、Inter-quartile Range、內籬與外籬 (Inner Fence and Outer Fence)。
- (b) 製作盒型圖 (Box Plot)。

2. 下列為一組樣本數 $n = 30$ 小一小朋友的體重 (單位：公斤) 之隨機樣本：

20 21 28 32 27 28 29 30 22 25

21 31 35 19 20 28 21 28 24 32

28 26 23 22 25 22 22 21 28 22

- (a) 製作此組樣本的枝葉圖 (Stem-Leaf Plot)。
- (b) 相對於直方圖請說明枝葉圖的優點。

3. 下列為觀測值與其算術平均數之偏差 (Deviation)

i	1	2	3	4	5
$x_i - \bar{x}$	-3.5	-1.5	0	1	$x_5 - \bar{x}$

- (b) 請說明第五個觀測值與其算術平均數之偏差為何？
- (c) 根據觀測值與其算術平均數的偏差計算本組資料的變方？
- (d) 請說明本組資料變方的自由度。

4. 攝氏溫度($^{\circ}C$)與華氏溫度($^{\circ}F$)換算公式為 $F = (\frac{9}{5}) \cdot C + 32$ ，某地區五月攝氏的平均溫度為 $25^{\circ}C$ ，而其變方為 $25^{\circ}C^2$ 。

- (a) 請說明此地區五月華氏的平均溫度為何？
(b) 請說明此地區五月華氏溫度的標準偏差(Standard Deviation)為何？

5. 根據過去經驗統計課同學翹課的機率為 15%，某次上課老師隨機抽取 5 位同學點名，請求至少有 2 位同學會出席的機率(假設每位同學均獨立翹課，不會相互影響)。

6. 某作物其 F2 世代，出現 AA，Aa，aa 三種基因型(Genotype)，其比例為 1:2:1。且知此三種基因型的植株在某一環境條件下開花的機率分別為 0.75，0.65，0.15。今在此一環境條件下隨機觀察一開花的植株。

- (a) 請計算此植株其基因型為 AA 的機率。
(b) 請計算此植株其基因型為 Aa 或 aa 的機率。

7. 針對某豆科作物調查其根瘤菌數目，在 100 次調查中每平方公分的菌數分佈如下：

每平方公分菌數	0	1	2	3	4	5
發生次數	30	30	22	10	5	3

- (a) 令 X 代表隨機觀察一平方公分的菌數，假設 X 遵行卜瓦松分佈，請用上述資料，估計 X=1 的機率。

- (b) 令 Y 代表隨機觀察兩平方公分的菌數，假設 Y 亦遵行卜瓦松分佈，請用上述資料，估計 Y=2 的機率。

8. 某一統計學考試成績的分配為常態分配，平均數為80分，標準差為10分；今將分數由高而低區分為A、B、C、D、E、F五個等級，最後的F為不及格。
- (a) 若有5%的學生得到F，請計算及格的分數。
- (b) 若前5%的學生得到A，接著有25%的學生得到B，請計算得到B的最低分。
($P(Z < 1.645) = 95\%$; $P(Z < 0.52) = 70\%$, Z為標準常態分布)。
9. 某人調查某一自然界的特性，此人無法找到一個適當的機率分佈來描述此特性。但由一組 $n = 36$ 之隨機樣本計算得到樣本平均 (sample mean) 為 50.5，樣本變方(sample variance)為 12.6。請根據中央極限定理，計算此特性的族群平均 μ 之 95% 的信賴區間。($Z_{0.975} = 1.96$)
10. 某人進行木瓜的一批種子的發芽試驗，他將隨機抽取的 100 顆種子分別放置在兩個培養皿中，每個培養皿各有 50 顆種子；培養皿置於 25°C 恆濕照光的生長箱中，經過 24 小時後。調查得到，第一個培養皿有 35 顆種子發芽；第二個培養皿有 40 顆種子發芽。
- (a) 請以第一個培養皿所得到的資料計算此批種子發芽率 p 的 95%之信賴區間。
- (b) 請綜合兩個培養皿所得資料來計算此批種子發芽率 p 的 95%之信賴區間。
($Z_{0.975} = 1.96$)
- (c) 請比較(a)及(b)兩個信賴區間的長度(Length)。