

所別：企業管理學系碩士班 一般類組(丙組) 科目：統計學
(丁組)
(辛組)

壹 選擇題 (共 50%，每題 5%，共 10 題)

1 若待檢驗的 10 個產品，若已知產品其中 2 個是壞的，現進行隨機抽樣，若以取出後「不放回」之方式抽查，試求經二次抽驗即可抽出至少一件不良品的機率？

- (1).(9/25) (2).(8/25) (3).(17/50) (4).(17/45)

2 某一電纜缺點數發生次數呈現 Poisson 分配，已知平均缺點數為每 1000 公尺有 100 個，若將電纜線切成 50 公尺長，而此長度中缺點少於 1 個則評斷為「良品」，則抽取一段 50 公尺長電纜線為良品的機率為多少？

- (1).(0.00674) (2).(0.03369) (3).(0.04043) (4).以上皆非

【註:Poisson($x=0$, $\lambda=5$)=0.00674, $P(1,5)=0.03369$, $P(2,5)=0.08422$, $P(3,5)=0.14038$, $P(4,5)=0.17547$; x 為缺點數, λ 為平均缺點數, 等號右邊為機率】

3. 關於中位數 (median) 及眾數 (mode) 以下敘述何者不正確？:

- (1) 數據為(10,20,30,40)的中位數為 25.
(2) 數據為(20,10,20,10,10) 的中位數為 10.
(3) 數據為 (10,20,30,40) 的眾數為 40.
(4) 數據為 (10,20,10,20) 的眾數為 10 和 20.

4 作單據稽核時，有時使用 Benford 法則較為適當，但若假設 1 到 9 出現的機率皆相等，其標準差為多少？

- (1).(1.71) (2).(2.08) (3).(2.39) (4).(2.58)

5 某賣場每日營業額呈常態分配，已知 μ (平均數) =1000 萬元， σ (標準差) =100 萬元，則 $P[90 \text{ 萬元} \leq x \leq 130 \text{ 萬元}]$ 為何？

【註：標準常態分配之累積函數值 $F(z) = \Pr(Z \leq z)$ 如下：

$F(0.00)=0.5000$, $F(1.00)=0.8413$, $F(2.00)=0.9772$, $F(3.00)=0.9987$ 】

- (1).(0.8185) (2).(0.8400) (3).(0.9759) (4.)以上皆非。

6 調查某賣場顧客到達的時間間距，以製作直方圖，若最小值時間間距為 23 秒，最大值為 162 秒，建議之組距為 25 秒，則你會建議第一組之組中點為？

- (1.)20 秒 (2.)30 秒 (3.)40 秒 (4.)以上皆非

7 某產品的合格率維持在 0.9. 以獨立、隨機方式抽取 4 個產品檢驗，試問合格產品數目得的機率分布、母數或形狀敘述以下何者為正確？

- (1) 形狀向右傾斜 (skewed to the right) (2) 形狀對稱 (symmetrical)
(3) 眾數為 4 (4) 平均數大於中位數.

8 某跨國公司重視員工健康，此公司員工體重呈常態分配，若超過 80 公斤者則訂為不合格，甲、乙兩分公司平均體重各為 65 及 68 公斤，標準差各為 7.5 及 4 公斤，試問甲、乙兩分公司何者不合格率較高？

- (1).甲 (2).乙 (3).相同 (4).數據不足，無法判定

9 桃園縣外籍勞工中泰勞佔 60%，為分析來台次數及來源國對管理上的影響，有 20%泰勞及 40%非泰勞為多於一次以上來台，試問多於一次以上來台外勞為泰勞的機率？

- (1).(0.4286) (2).(0.5714) (3).(0.6667) 4.以上皆非

注意：背面有試題

所別：企業管理學系碩士班一般類組(丙組) 科目：統計學
(丁組)
(辛組)

10 有關兩樣本平均值差檢定，以下敘述何者為正確？

- (1) 母體皆為常態分配，獨立且隨機抽樣，變異數未知，則抽樣分配為常態分配。
- (2) 母體為常態分配，獨立且隨機抽樣，變異數已知，則抽樣分配為學生分配。
- (3) 母體為常態分配，配對且隨機抽樣，變異數未知，則抽樣分配為卡方分配。
- (4) 母體為非常態分配形狀相似，獨立且隨機抽樣，小樣本，變異數未知，則抽樣分配可使用二項分配 (binomial distribution) 的符號檢定。

貳 應用題 (共 50%，每題 12%，共 3 題；每題 14%，共 1 題)

1. 某公司三種新產品上市前作滿分為 5 點的功能測試，選擇 15 位員工進行測試，依員工年資及經歷，可分成五類，每類 3 人，測試結果如下表，則在顯著水準 (level of significance) 0.05 時，試問此三種新產品的功能是否有所差異？

| | 第一種產品 | 第一種產品 | 第一種產品 |
|-------|-------|-------|-------|
| 第一類員工 | 4.540 | 4.340 | 4.000 |
| 第二類員工 | 4.631 | 4.180 | 4.220 |
| 第三類員工 | 4.410 | 4.350 | 3.975 |
| 第四類員工 | 4.374 | 4.275 | 4.060 |
| 第五類員工 | 4.510 | 4.160 | 4.040 |
| | 4.493 | 4.261 | 4.059 |
| | | | 各產品平均 |

假設此三種新產品功能特性皆呈常態分布，試回答問題(A)、(B)。

(A) 全部平均為 4.271，組間變動(SSA, Sum of squares among groups) 為 0.4716，殘差變動 (SSE, Sum of squares within groups) 為 0.0840，總變動 (SST, Sum of squares Total) 為 0.5822。F 分配的臨界值為 4.46，試建立摘要表 (summary table) 並作結論 (10%)

(B) 若臨界全距 (the critical range) 為 0.1852，如有必要，則作事後比較 (4%)

2. A 在一次總統大選，甲候選人事先估計其支持率在 25% 和 40% 之間，甲候選人委託民調公司進行調查，若設定邊際誤差(marginal error)為 3%，則在信心水準 0.99 時，至少應取樣多少樣本？($Z_{0.995} = 2.58$, i.e. $\Pr(Z \leq 2.58) = 0.995$)，(8%) B. 若此候選人事先並無支持率的資料，則至少應取樣多少樣本？(4%)

- 3 某地區每周薪資所得作簡易調查，其特性呈現未知分配，其值如下：1750, 800, 700, 600, 500, 400, 300, 100, 500 US\$，共九個數據，試問此批數據之異常值(outliers)為何？若每周薪資所得特性呈現常態分配，則此批數據之異常值(outliers)為何？需詳述求解過程。(12%)

【附註：平均數為 627.8 US\$；標準差為 469.8 US\$】

4. 試列舉至少四項使用相關係數與迴歸分析時的注意事項。(12%): (可就理論依據、預測、隱藏變數等加以說明。)