

【4】26.小明讀的大學共有 20 個系，每個系有 4 班，有一天小明全班同學跟他都被學校抽到進行問卷調查，請問學校採用的抽樣方法可能為何？

- ①系統性抽樣(systematic sampling) ②分層抽樣(stratified sampling)
- ③簡單隨機抽樣(random sampling) ④群集抽樣(cluster sampling)

【4】27.下列哪個統計量無法顯示資料變異的程度？

- ①全距
- ②標準差
- ③母體的期望值的 95%信心水準的信賴區間長度
- ④觀測到的資料大於 0 的比率

【1】28.有一組觀測資料為：2,4,3,5,2,8,6,4,9,5,8,8，則下列何者正確？

- ①眾數>平均數 ②中位數>眾數 ③中位數>平均數 ④該筆資料成對稱分布

【3】29.班上共有 30 位同學，包含 29 位臺灣人及一位日本人，此次日本文學期中考全班平均為 60 分，而中位數也是 60 分。若不計入日本同學的成績，則臺灣人的平均成績為 59 分而全班分數的全距會縮短 2 分，下列何者一定成立？

- ①日本同學成績為 92 分 ②臺灣同學最高分為 89 分
- ③臺灣同學最高分為 87 分 ④臺灣同學成績的中位數為 59 分

【4】30.某班學生之統計學成績平均數為 40 分，標準差為 10 分，老師決定調整成績，將每個人的成績乘以 1.2 倍後再加上 10 分，關於此調整後的成績，下列何者正確？

- ①標準差依然為 10 ②平均值為 50 ③變異數為 12 ④平均值為 58

【2】31.根據統計學的定理我們知道樣本平均數 \bar{X} 會隨著樣本變大而收斂到母體的期望值 μ ，也就是說 $(\bar{X} - \mu)$ 會收斂到 0，若將 $(\bar{X} - \mu)$ 再除以 \bar{X} 的標準差也就是所謂的將 \bar{X} 標準化，那麼 \bar{X} 標準化後的分配會收斂到下列何者分配？

- ①標準化的均勻分配 U(-1.73, 1.73) ② N(0,1)分配
- ③ 0 的分配 ④均勻分配 U(-1,1)

【3】32.一個黑色袋子中有相同形狀的乒乓球共 20 顆，其中 8 顆是橘色其它 12 顆是白色，現在從袋子以抽後不放回的方式隨機依序抽出 4 顆，下列敘述何者正確？

- ①抽到橘色的總球數的期望值為 2 顆
- ②第 4 顆是橘色的機率小於第 1 顆是橘色的機率
- ③在前兩次連續抽到橘色的機率為 $(8/20)*(7/19)$
- ④已知只有一顆球是紅色，則紅色的是第一顆球的機率為 2/5

【2】33.若以雙尾檢定來檢定問題時，結論是拒絕 H_0 ，此時將對立假設從雙尾改為單尾檢定（顯著水準不變），則：

- ①依然拒絕 H_0 ②不能確定是否拒絕 H_0
- ③接受 H_0 ④ p-value 會變成原來的 2 倍

【2】34.全校三年級學生的數學期中考成績呈現常態分佈，平均數為 52，標準差為 8，請問成績及格的比率約為多少？（N(0,1)右尾機率 $z_{0.16} = 1, z_{0.05} = 1.645, z_{0.025} = 1.96$ ）

- ① 10% ② 16% ③ 20% ④ 32%

【2】35.假設人的左右眼視力是相關的且各自為常態分配。只知此兩常態分配的變異數相同但未知。為了檢驗左右眼視力的分配的期望值是否相同，科學家蒐集了 10 個人的左右眼視力資料，於此情形下，關於檢定左右眼視力是否有差異的檢定統計量的分配應為何？

- ①標準常態分配 ② t 分配自由度為 9
- ③ t 分配且自由度為 18 ④ t 分配且自由度為 19

【4】36.一大型宗教團體隨機抽樣問了 150 位信徒，問其對某政策的贊成與否，結果 150 人中有 60 人贊成，90 人反對。請問對於該宗教團體中贊成比率的 95%信賴區間的長度為何？（右尾機率 $z_{0.16} = 1, z_{0.05} = 1.645, z_{0.025} = 1.96$ ）

- ① 0.0658 ② 0.0784 ③ 0.1316 ④ 0.1568

【4】37.考慮線性迴歸模型 $y = \alpha + \beta X + \gamma W + \varepsilon$ ，其中 α, β, γ 為未知參數而 ε 是具有常態分配的隨機誤差，共有 30 筆資料，若要用 SSE(error sum squares) 除一個常數來估計 ε 的分布的變異數，該常數為何？

- ① 30 ② 29 ③ 28 ④ 27

【2】38.已知隨機變數 X,Y 呈現正相關，而 Y 與 Z 也呈現正相關，下列何者一定也是正相關？

- ① X 與 Z ② Y 與 X+Z ③ Y 與 X-Z ④ X-Y 與 Y-Z

【2】39.某產品最後出貨前須由 3 位獨立檢查員一致檢查通過後方能出貨，已知在產品是瑕疵的情形下，甲員發現瑕疵的機率為 0.5，乙員發現瑕疵的機率為 0.7，丙員發現瑕疵的機率為 0.6，請問一件瑕疵品至少會被 1 位檢查員發現的機率為多少？

- ① 0.95 ② 0.94 ③ 0.88 ④ 0.85

【1】40.小明愛翹課都不念書，老師在統計學期中考時考了四題單選的選擇題，每題都是 4 個選項，小明作答時都是亂猜的，請問小明至少答對 2 題的機率為多少？

- ① 0.262 ② 0.316 ③ 0.684 ④ 0.738

【3】41.在一次民意調查中顯示有 40% 的人支持某項政策，並計算得母體中支持該政策之比率的 95%信賴區間為 0.4 加減 3.92 個百分比，也就是 $40\% \pm 3.92\%$ ，請問該次民意調查有效樣本人數最接近下列何者數字？（右尾機率 $z_{0.16} = 1, z_{0.05} = 1.645, z_{0.025} = 1.96$ ）

- ① 400 ② 500 ③ 600 ④ 700

【2】42. Y 為來自二項式分布 Binomial(100, 0.05) 的隨機變數，請利用 Poisson 與 Binomial 的近似關係，以 Poisson 分佈計算 P(Y=4)，其近似值為何？（ $e^{-4} = 0.183, e^{-5} = 0.0067$ ）

- ① 0.0953 ② 0.175 ③ 0.2 ④ 0.4765

【3】43.丟一枚正常的銅板 100 次，假設有 X 次正面，請使用常態近似法算出 X 在 45 與 60 之間的機率，此機率近似值約為多少？（右尾機率 $z_{0.16} = 1, z_{0.05} = 1.645, z_{0.025} = 1.96$ ）

- ① 0.95 ② 0.90 ③ 0.815 ④ 0.68

【3】44.某 A 工廠製造的燈泡在市面遭到仿冒，仿冒品分別來自 B,C 及 D 等 3 間地下工廠，這些燈泡無法由售價及外觀來辨認，但由過去經驗得知不同工廠的燈泡壽命能超過 6 個月的機率分別為 A:0.9, B:0.5, C:0.6 及 D:0.4，小強在半年前買了來自其中一間工廠的燈泡 4 顆，用了半年後發現有 1 顆壞掉，請用最大似估計量(maximum likelihood estimator)估計這 4 顆燈泡是來自哪家工廠？

- ① A ② B ③ C ④ D

【4】45.假設臺灣發生 5 級以上地震的間隔時間服從指數分配，期望值為 11 個月，假設現在距離上次 5 級地震已經過了 4 個月，在接下 7 個月中會發生 5 級以上的地震的機率為何？（ $e^{7/11} = 1.8896$ ）

- ① 7/11 ② 1 ③ 0.529 ④ 0.471

【3】46.已知 X 與 Y 的相關係數為 0.7，請問 $0.8X+0.3$ 與 $-0.9Y$ 的相關係數為何？

- ① -0.63 ② -0.56 ③ -0.7 ④ 0.7

【1】47.若對同一個母體分別採用抽後放回及抽後不放回兩種抽樣方式，分別得到平均數 A,B，其中 A 為抽後放回所得的平均數，B 為抽後不放回所得的平均數，則下列何者正確？

- ① A 的變異數比較大 ② A 的期望值比較大 ③ B 的變異數比較大 ④ B 的期望值比較大

【3】48.一迴歸分析得到【表 48】結果，下列敘述何者錯誤？

Variable	Parameter estimate	Standard error	t for H_0 :parameter=0	Pr> t
Intercept	-0.58	0.402	-1.44	0.200
X	0.45	0.184	2.446	0.05

【表 48】

- ①若 X 增加一單位，則應變數平均增加 0.45 單位
- ②在顯著水準 0.01 下，尚無法拒絕“解釋變數對應變數的分配無影響”這個說法
- ③應變數與自變數的相關係數為 0.45
- ④在 H_0 下，2.446 為一個來自 t 分配的觀測值

【3】49.如果早上下雨的話老張上班有 30%的機率會遲到，若沒下雨的話遲到機率為 10%，已知當地平常下雨機率為 40%。如果今天你在辦公室發現老張遲到了，在此訊息下當天下雨的機率為多少？

- ① 0.4 ② 0.1 ③ 2/3 ④ 1/4

【2】50.有一顆來路不明的骰子，為了檢驗其是否公正，連續丟擲 60 次所得數據如【表 50】，請使用卡方分配進行適合度檢定，計算檢定統計量，並說明在顯著水準 0.2 下，是否拒絕骰子的決策結果？（卡方右尾機率是 0.2 的分位數分別為： $\chi_{5,0.2}^2 = 7.29, \chi_{6,0.2}^2 = 8.56$ ）

點數	1	2	3	4	5	6
次數	9	13	4	13	7	14

【表 50】

- ① 8,接受 ② 8,拒絕 ③ 14.4,接受 ④ 14.4,拒絕