

統計學 試題

注意：請一律使用試務中心提供的計算機

選擇題：請選出最適當的答案，單選題，每題 5 分，共計 20 題，每題答錯倒扣 1 分。

- 若 A、B 是獨立事件， $P(A) = 0.6$ ， $P(B) = 0.2$ ，則下列何者正確？
 - $P(\bar{A}|B) = 0.4$
 - $P(A \cap \bar{B}) = 0.12$
 - $P(A \cup B) = 0.92$
 - $P(A \cup \bar{B}) = 0.48$
 - 以上皆非
- 下列各敘述何者正確？
 - 若一組資料的全距愈大，則該組資料之眾數、中位數與平均數也會愈大。
 - 若一組資料的變異數為零，則其平均數、眾數、中位數皆相等。
 - 若一組資料的分配為單峰對稱分配，則其算術平均數等於幾何平均數。
 - 變異係數比全距更能測度出一國所得分配的不均度。
 - 以上皆非
- 若 A、B 為互斥的兩事件， $P(A) = 0.4$ ， $P(B) = 0.5$ ，則下列何者正確？
 - $P(A \cap B) = 0.2$
 - $P(A \cup B) = 0.7$
 - $P(A \cup \bar{B}) = 0.7$
 - $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 1.0$
 - 以上皆非
- 若 $P(A \cap B) = 0.17$ ， $P(A \cap \bar{B}) = 0.28$ ， $P(\bar{A} \cap B) = 0.33$ ，則下列何者正確？
 - $P(A) = 0.5$
 - $P(B) = 0.45$
 - $P(B|A) = 0.34$
 - $P(A \cup B) = 0.78$
 - 以上皆非
- 下列各敘述何者正確？
 - 母體平均數 μ 已知時，若利用點估計式 $\hat{\sigma}^2 = \frac{\sum(X - \mu)^2}{n}$ 與 $S^2 = \frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n-1}$ 對母體變異數計算信賴區間，則兩者的信賴區間長度一樣。
 - 母體變異數未知，但已知母體為常態分配時，若用 Z 分配與 t 分配對母體平均數計算信賴區間，則兩者的信賴區間長度一樣。
 - 母體為常態分配，且母體變異數為已知時，若信賴水準不變，則母體平均數的信賴區間長度會隨樣本數的增加而變小。
 - 信賴區間的長度會隨信賴水準的增加而變小。
 - 以上皆非
- 若投擲三枚公正的銅幣，定義： E_1 ：第一枚為正面， E_2 ：後二枚同為正面或同為負面， E_3 ：三枚中至少有一枚為負面，則下列何者正確？
 - $P(E_1) = 0.125$
 - $P(E_2) = 0.250$
 - $P(E_1 \cap E_3) = 0.250$
 - $P(E_1 \cap E_2) = 0.250$
 - 以上皆非

統計學 試題

7. 下列各機率密度函數 ($p.d.f.$)，何者不符合機率公理？
- (a) $f(x) = \frac{x^2 + 1}{5}$, $x = -1, 0, 1$ (b) $f(x) = \frac{(x-1)^2}{16}$, $x = -2, -1, 0, 1, 2$
- (c) $f(x) = \frac{x^2}{2}$, $x = -1, 0, 1$ (d) $f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{elsewhere} \end{cases}$
- (e) 以上皆符合
8. 設 X 為一連續隨機變數，其機率密度函數 ($p.d.f.$) 為 $f(x) = \frac{1}{a}$, $-1 \leq x \leq a-1$ ，且 $E(X) = 0.25$ ，則 a 值為何？
- (a) 1.5 (b) 2.0 (c) 2.5 (d) 3.5 (e) 以上皆非
9. 承上題，若 $P(X < b) = 4 P(X > b) > 0$ ，則 b 值為何？
- (a) 1.0 (b) 0.8 (c) 0.75 (d) 0.25 (e) 以上皆非
10. 小明參加研究所考試，若其每次考取的機率為 0.4，令 X 表小明考研究所的次數，則下列敘述何者正確？
- (a) X 之機率密度函數 $f(x) = (0.4)^{x-1}(0.6)$, $x = 1, 2, 3, 4, \dots$
- (b) $E(X) = 2.5$
- (c) 小明於第 4 次考試才考取研究所的機率為 0.0384
- (d) 小明最多考 3 次即可考取研究所的機率為 0.936
- (e) 以上皆非
11. 假設台灣地區約有 12% 家庭擁有自己的房子。某建設公司做了一次市場調查，隨機抽出 900 個家庭。令 X 表其中擁有自己房子的家庭數，則下列何者正確？
- (a) $E(X) = 108$ (b) $\sigma_X = 10.07$ (c) $E(X) = 95.04$ (d) $\sigma_X = 27.28$ (e) 以上皆非
12. 已知母體標準差為 1.6，欲檢定 $H_0: \mu \leq 10$, $H_1: \mu > 10$ ，若設可容忍的型 I 錯誤的機率為 $\alpha = 0.025$ ，且希望型 II 錯誤的機率在 $\mu = 11$ 時為 $\beta = 0.063$ ，則至少須抽取多少樣本，才能達到假設的 α 、 β 水準？ 【 $Z_{0.025} = 1.96$, $Z_{0.063} = 1.53$ 】
- (a) 36 (b) 34 (c) 32 (d) 31 (e) 以上皆非
13. 去年揭發病死豬肉流入市場的事件。根據某豬肉加工食品公司所作的抽樣調查，事件發生以前，該公司的食品市場佔有率為 16%，事件發生後，其佔有率降為 7%。若兩次抽樣調查的樣本數皆為 400。試問事件發生後，該公司市場佔有率的 99% 信賴區間為何？ 【 $Z_{0.01} = 2.33$, $Z_{0.005} = 2.58$ 】
- (a) (0.037, 0.103) (b) (0.113, 0.207) (c) (0.037, 0.207) (d) (0.103, 0.207)
- (e) 以上皆非

統計學 試題

14. 某餐廳宣稱其每天平均營業額不超過 85 萬元，但稅捐機關懷疑其所言不實，決定派員調查其每天營業額，以進行統計檢定。若令 μ 表該餐廳每天的平均營業額(單位：萬元)，並檢定 $H_0: \mu \leq 85$ ， $H_1: \mu > 85$ ，則下列何者正確？

- (a) 型 I 錯誤為該餐廳平均營業額 85 萬元以上，但稅捐機關認為其不超過 85 萬元。
- (b) 型 II 錯誤為該餐廳平均營業額不超過 85 萬元，但稅捐機關認為其超過 85 萬元。
- (c) 以每天平均營業額 90 萬元為檢驗標準點，若增加調查天數，則對雙方皆有利。
- (d) 若檢驗出來的 p 值很大，則對稅捐機關較有利。
- (e) 以上皆非

15. 令 X 表某廠牌電腦每日賣出的電腦數目，已知 X 的平均數為 1200，變異數為 12,100。若不知 X 的機率分配，則估計 X 介於 1,035 與 1,365 之間的機率至少為何？

- (a) 0.334 (b) 0.556 (c) 0.666 (d) 0.912 (e) 以上皆非

16. 若以 4 種處理(treatment)，8 個區集(block)進行實驗，其變異數分析表如下：

變異來源	平方和	自由度	均方	F
處理	900	(B)	(F)	(I)
區集	400	(C)	(G)	
誤差	(A)	(D)	(H)	
合計	1800	(E)		

則下列何者正確？

- (a) (A)=500，(B)=4，(C)=8，(D)=32，(E)=44 (b) (F)=225，(G)=50，(H)=15.6
- (c) (A)=500，(B)=3，(C)=7，(D)=21，(E)=31 (d) (F)=300，(G)=57.1，(H)=242.9
- (e) 以上皆非

17. 承上題，若以 $\alpha = 0.05$ 檢定是否有任何顯著差異，則下列何者正確？

【 $F_{4, 32, 0.05} = 2.68$ ， $F_{3, 21, 0.05} = 3.07$ 】

- (a) (I)=12.60 (b) (I)=14.42 (c) (I)=1.23
- (d) 檢定結果為接受處理的平均數相等之假設 (e) 以上皆非

18. 若車齡(X)與每年進廠檢修次數(Y)之資料如下表：

X	1	2	3	4	5
Y	1	3	3	6	5

則迴歸直線 $Y = \alpha + \beta X$ 為下列何者？

- (a) $Y = 0.3 + 1.1 X$ (b) $Y = 1.1 + 0.3 X$ (c) $Y = -0.3 + 1.1 X$ (d) $Y = 1.1 - 0.3 X$
- (e) 以上皆非

統計學 試題

19. 承上題，有關樣本相關係數與判定係數之敘述，下列何者正確？

- (a) 相關係數為 -0.892 (b) 判定係數為 0.892 (c) 相關係數為 0.796
(d) 判定係數為 0.796 (e) 以上皆非

20. 承上題，若迴歸變異數分析表如下：

變異來源	平方和	自由度	均方	F
迴歸	12.1	(B)	(E)	(G)
誤差	3.1	(C)	(F)	
總和	(A)	(D)		

則下列何者正確？

- (a) (B)=1, (C)=4, (D)=4 (b) (B)=1, (C)=4, (D)=5 (c) (E)=12.1, (F)=0.775
(d) (G)=11.71 (e) 以上皆非