

統計學期中考 姓名： 學號： 學系：

單選題：選擇最適當的答案，一題 3 分。

- ___1. 極富聲望的〈科學〉(Science) 期刊在一篇談論植物病昆害之文章中，提到加州有一塊田每英畝生產 750,000 顆哈密瓜 (1 英畝 = 4046.85 平方公尺)。請問你這數據那裡出了問題？
- A. 沒有問題 B. 每英畝產量不可能這麼少 C. 每平方公尺產量不可能這麼少
D. 每平方公尺產量太大，與事實不合 E. 以上皆非
- ___2. 某醫學期刊刊登了一篇論文，論文中有一個統計表，裡面有很離譜的錯，這樣的錯，聰明的小學生都可能看得出來。表裡面列有 6 組老鼠，每組有 20 隻生病的老鼠，每隻老鼠接受某種治療後，每組治癒(成功)的比率分別為 53%，58%，63%，46%，48%以及 67%。請問你這組數據那裡出了問題？
- A. 67% 太大，不可能發生 B. 46% 太小，不可能發生
C. 這些數據根本不可能是這個實驗的結果 D. 平均治癒的比率接近 50%，與事實不合
E. 以上皆非
- ___3. 假設一組資料有 10 個測量值，其枝葉圖(stem-leaf plot)如下：
- | | | | |
|---|--|-------|-----------|
| 2 | | 8 9 | |
| 3 | | 1 1 3 | 葉單位 = 0.1 |
| 4 | | 2 4 | |
| 5 | | 4 8 | |
| 6 | | 0 | |
- 這組資料的均值(mean)為
- A. 3.3 B. 4.5 C. 3.1 D. 4.0 E. 無法得知
- ___4. 由箱形圖(box plot)可以得知一組資料的
- A. 眾數(mode) B. 均值(mean) C. 標準偏差(standard deviation)
D. 四分位(quartile) E. 以上皆非

- ___5. 西瓜若干個，平均每個進價200元，標準偏差為10元。今每個依進價的150%為售價，試問每個西瓜的平均售價及售價之變方(variance)分別為何？
- A. 300元，15元² B. 300元，150元² C. 200元，22.5元²
D. 200元，225元² E. 以上皆非
- ___6. 由於做麵包的原料漲價，店老闆欲調整其麵包的售價，他採取每種麵包都漲價5元的措施，對他店裡麵包的原售價的均值，中位數(median)，眾數及標準偏差有何影響？
- A. 均值及中位數增加5元，其餘不變 B. 均值及眾數增加5元，其餘不變
C. 均值，眾數及中位數增加5元，標準偏差不變
D. 均值及標準偏差增加5元，其餘不變 E. 以上皆非
- ___7. 一健康俱樂部發現其會員中有50%患高血壓，有50%膽固醇過高，兩者皆有者佔30%，則兩者皆無者的比例為
- A. 20% B. 80% C. 30% D. 10% E. 以上皆非
- ___8. 標準偏差告訴我們：
- A. 每一單一資料值彼此之間大約包含多少個資料值
B. 每一單一資料值和均值之間大約包含多少個資料值
C. 直方圖(histogram)的組距大約有多寬
D. 均值離中位數大約相距多遠 E. 以上皆非
- ___9. 假定每顆熊貝貝糖果的重量為 $\mu = 0.5$ 公克及 $\sigma = 0.02$ 公克之常態分配，若每二十顆熊貝貝糖果裝成一盒，則每盒糖果內含重量之 σ 為
- A. 10公克 B. 0.02公克 C. 0.4公克 D. 0.05公克 E. 以上皆非
- ___10. 小胖可搭280，290，505三路公車上學，其搭乘的比例為1:1:2且知搭乘此三路公車上學遲到的機率分別為0.1，0.2，0.05，今天小胖上學遲到了。請問小胖搭290公車上學的機率為何？
- A. 1/5 B. 2/9 C. 1/4 D. 1/20 E. 以上皆非
- ___11. 某個電視製造商發現其所製造的電視，從售出後到第一次被消費者送回修理的時間呈常態分布，其期望值為4.0年，標準偏差為1.5年。如果該製造商欲設一保證期使得在此期限內只有2.5%售出的電視被要求送修，則保證期約定為
($P(Z < -1.96) = 0.025$.)
- A. 0.5年 B. 2.0年 C. 1.5年 D. 2.5年 E. 1.0年

- ___12. 假設一組隨機樣本自一族群中抽出，並計算出該樣本標準偏差為零，則
- A. 該樣本均值為零
 - B. 該樣本全距 (range) 為零
 - C. 計算錯誤因標準偏差一定大於零
 - D. 其族群變方 (population variance) 為零
 - E. 以上皆非
- ___13. 下列敘述何者恆正確？
- A. 樣本均值的期望值與族群均值不一定相等
 - B. 樣本均值的標準偏差會與其期望值同時增減
 - C. 樣本均值的標準偏差不會比其族群標準偏差大
 - D. 樣本均值分布和族群分布的變異程度相同
 - E. 樣本均值的標準偏差會隨著樣本大小的增加而增加
- ___14. 下列有關二項分布 (以丟 n 次硬幣為例) 之敘述何者為非？
- A. 每一試驗 (每丟1次硬幣) 均有兩個可能結果
 - B. 每一試驗均互相獨立
 - C. 每一試驗中成功發生之機率皆相同
 - D. 成功發生之機率須為 0 或 1
 - E. 是一個分立型分布
- ___15. 假設十歲孩童的身高分配大約為 $\mu = 54$ inches, $\sigma = 1.5$ inches 的常態分配，試問十歲的孩童其身高介於 51 inches 和 57 inches 之間的機率大約為
- A. 68%
 - B. 34%
 - C. 90%
 - D. 95%
 - E. 以上皆非
- ___16. 以 1, 3, 5, 7, 9 五個數值為一個族群，今由其中隨機抽取 3 個數值當樣品 (歸還抽樣)，請問所有可能樣品 \bar{x} 的均值為何。
- A. 5
 - B. 8
 - C. 4
 - D. 10
 - E. 無法計算
- ___17. 以 1, 3, 5, 7, 9 五個數值為一個族群，今由其中隨機抽取 2 個數值當樣品 (歸還抽樣)，請問所有可能樣品 $s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ 的均值為何。
- A. 5
 - B. 8
 - C. 4
 - D. 10
 - E. 無法計算

- ___18. 下列那一個隨機變數最不可能呈卜瓦松 (Poisson) 分布？
- 10 粒穀粒的重量。
 - 每學期統計學被當的學生數。
 - 台大“文藝復興”咖啡屋某十分鐘內進來的顧客數。
 - 一天中台大校園裡被鳥糞炸到的車數。
 - 一天中山高速公路發生的死亡車禍數。
- ___19. 中央極限定理帶給我們在計算上的方便是因為
- 樣本數大時可使用標準常態分配來近似
 - 樣本數大時觀測值的變方向零趨近
 - 樣本平均等於族群平均
 - 常態分布較正確且較易了解
 - 以上皆非
- ___20. 假定阿珍平均每五天接到男朋友的一通電話(好可憐!假設為卜瓦松事件)。試問在隨機抽取的一天中阿珍接到男朋友電話超過一通的機率約為
- 0.20
 - 0.05
 - 0.02
 - 0.10
 - 0.25
- ___21. 令 X_1, X_2, X_3 為一組來自一個平均為 μ 變方為 σ^2 的族群之隨機樣本(random sample)。試用無偏性(unbiasedness)及有效性(efficiency)討論下列兩個 μ 估計式的優劣。 $\hat{\mu}_1 = \frac{2}{5}X_1 + \frac{1}{5}X_2 + \frac{2}{5}X_3$; $\hat{\mu}_2 = \frac{1}{3}X_1 + \frac{1}{3}X_2 + \frac{1}{3}X_3$ 。
- 無偏性 $\hat{\mu}_1$ 較佳；有效性兩者相同
 - 無偏性 $\hat{\mu}_2$ 較佳；有效性兩者相同
 - 無偏性兩者相同；有效性 $\hat{\mu}_1$ 較佳
 - 無偏性兩者相同；有效性 $\hat{\mu}_2$ 較佳
 - 以上皆非
- ___22. 當樣本大小 n 固定時，一般而言，信賴水準 (confidence level) 愈小則
- 信賴區間不變
 - 信賴區間愈窄
 - 標準偏差愈小
 - 點估計值愈精確
 - 以上皆非
- ___23. 若分立型隨機變數 X 之機率函數為：
- $$f(x) = \begin{cases} kx, & \text{if } x = 1, 2, 3 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$
- 式中 k 是一個常數，請問 k 值為何？
- 1/7
 - 1/5
 - 1/3
 - 1
 - 以上皆非

- ___24. 假定本班每週一同學蹺課率為 10%，若某週一老師隨機抽取 3 名同學點名，則該 3 名同學全缺席的機率約為
A. 1% B. 10% C. 0.1% D. 3% E. 0.3%
- ___25. 假設某同學今天考試完全沒準備，對於 25 題選擇題，祇好從五個答案中隨便(隨機)猜一個，請問他至多猜對 5 題的機率約為多少？
A. 20% B. 50% C. 70% D. 95% E. 大於 99%

填充題:一空格 5 分。

1. 假定 1% 的人患有某種遺傳疾病。這種病有以下診斷結果：若有病，診斷結果呈陽性反應(判定為有病)的機率是 99%；若沒病，診斷結果呈陽性反應(判定為有病)的機率是 5%。若某人診斷結果為陽性，求他真正有病的機率為 ()。
2. 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。試問：(四捨五入到整數)
(a) 若有 5% 的學生得到 F ，則及格分數為 ()。
(b) 若前 5% 的學生得到 A ，接著有 25% 的學生得到 B ，則得到 B 的最低分為 ()。
($P(Z < 1.645) = 95\%$ ； $P(Z < 0.52) = 0.70\%$ ， Z 為標準常態分布)。
3. 某人進行一批木瓜種子的發芽試驗，他將隨機抽取的 500 顆種子放置在培養皿中，培養皿置於 25°C 恆濕照光的生長箱中，經過 24 小時後。調查得到有 410 顆種子發芽。計算此批種子發芽率 p 的 95% 之信賴區間為 ()。 $P(Z < 1.96) = 97.5\%$
4. 某作物根瘤菌數目，在 100 次調查中每平方公分的平均菌數 $\bar{x}=2.0$ 。假設每平方公分菌數分布服從卜瓦松分布，計算 μ 之 95% 信賴區間為 ()。