

期末考(Final Exam) 解析

一、單選題(每題 4 分，共 16 分)

1. () 某公司想調查高雄市市民每月消費在甲產品的支出，在 38 個行政區中隨機抽出 8 個行政區，然後再從被抽出的行政區中隨機抽出一條路（街）（如遇街道跨區時，則僅調查屬於該區的住戶），然後普查該條路（街）的所有住戶，此種抽樣方法為 (A)系統抽樣 (B)部落抽樣 (C)分段抽樣 (D)分層隨機抽樣

【light 講義-綜合評量】

解答

B

解析

每一條路（街）視為一個部落，成為行政區的縮影，故為部落抽樣

2. () 以下是某城市各區域之超商家數：11、19、14、16、18、12、20、20、25、21、23、23、25、21；下列關於資料整理之敘述，何者**錯誤**？ (A)資料需先排序 (B)全距為 14 (C)若分為 5 組，組距可為 3 (D)組限可分為 11~14，14~17，17~20，20~23，23~26

【龍騰自命題】

解答

A

解析

(A)資料整理步驟為分類、歸類、列表、繪圖，不需先排序

3. () 下列何者**不是**常態分配與常態曲線的性質？ (A)資料大部分集中在平均數附近 (B)曲線呈現如鐘形，由中間往兩邊下降 (C)用來度量數據的分散程度 (D)平均數左邊與右邊的面積相等

【隨堂卷】

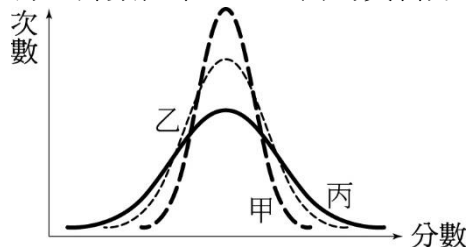
解答

C

解析

(C)用來度量數據的分散程度是離散量數

4. () 有三群數值甲、乙、丙的資料分布如下圖，其標準差分別為 $S_{甲}$ 、 $S_{乙}$ 、 $S_{丙}$ ，則下列何者正確？



- (A) $S_{甲} > S_{乙} > S_{丙}$ (B) $S_{甲} > S_{丙} > S_{乙}$ (C) $S_{丙} > S_{乙} > S_{甲}$ (D) $S_{甲} = S_{乙} = S_{丙}$

【龍騰自命題】

解答

C

解析

∵ 甲最集中，丙最分散

∴ $S_{丙} > S_{乙} > S_{甲}$

二、填充題(每格 4 分，共 16 分)

1. 試求 1、2、3、4、5 的眾數為_____。

【light 講義-類題】

解答

不存在

解析

資料中的數值出現次數都一樣多，故眾數為不存在

2. 已知一組數值資料 x_1, x_2, \dots, x_n 的標準差 $S_x = 3$ ，則數值資料 $x_1 + 3, x_2 + 3, x_3 + 3, \dots, x_n + 3$ 的標準差為_____。

【龍騰自命題】

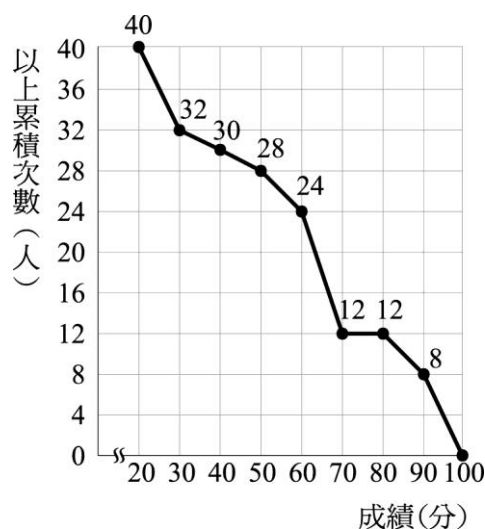
解答

3

解析

標準差 $S_{x+3} = S_x = 3$

3. 附圖為班上英文段考成績的以上累積次數分配折線圖。根據附圖，小雄考試分數是 90 分，則班上有_____人分數比小雄低。



【龍騰自命題】

解答 32

解析 90 分以上的累積次數有 8 人，未滿 90 分的有 $40 - 8 = 32$ (人)

4. 某報以電話隨機抽樣並就「成年人認為公立大學的學費是否太貴」的議題進行調查，於 20 日報導：「成功訪問了 871 位 20 歲以上的成年男女，在 95% 的信心水準下，有 46% 的民眾認為學費太貴，抽樣誤差為 $\pm 3.4\%$ 。」試求在 95% 的信心水準下，認為學費太貴的民眾所占百分比的誤差範圍為_____。

【龍騰自命題】

解答 42.6%~49.4%

解析 將 46% 加減 3.4%，可以得到一個統計的誤差範圍為 42.6%~49.4%

三、計算與問答題(共 68 分)

1. (4pts) 有一組數值資料為 60、64、66、68、73、75、76、85，試求這組數字的全距。

【課本習題】

解答 25

解析 將數字由小而大排列：

60、64、66、68、73、75、76、85

所以全距為 $85 - 60 = 25$

2. (4pts) 學校教務處抽查作業，按照學號依序抽取 110001, 110011, 110021, 110031, … 號學生，請問這是屬於哪一種抽樣方法？

【課本習題】

解答 系統抽樣

3. (6pts) 某偏遠地區之小學僅有一班，該班有 6 位學生，某次期中考試學生的數學分數分別為 62、74、74、74、80、80 分，試求該班成績之母體標準差。

【素養題】

解答 6 分

解析 六位同學的算術平均數為 $\frac{62 + 74 + 74 + 74 + 80 + 80}{6} = 74$ 分

母體標準差為 $\sigma = \sqrt{\frac{1}{6}[(62 - 74)^2 + (74 - 74)^2 + (74 - 74)^2 + (74 - 74)^2 + (80 - 74)^2 + (80 - 74)^2]}$

$= \sqrt{\frac{1}{6}(144 + 0 + 0 + 0 + 36 + 36)} = 6$ 分

4. (6pts) 政府想了解市場蘋果售價狀況，隨機抽取五家商店蘋果之售價為 21 元、23 元、25 元、27 元、29 元，請利用資料平移的數學特性來求出蘋果售價的樣本標準差。

【素養題】

解答 $\sqrt{10}$ 元

解析 利用資料平移特性，先將所有數字平移減少 20，平移後資料為 1、3、5、7、9

平移後資料平均數為 $\frac{1 + 3 + 5 + 7 + 9}{5} = 5$

故平移後資料之樣本標準差為

$\sqrt{\frac{1}{5-1}[(1-5)^2 + (3-5)^2 + (5-5)^2 + (7-5)^2 + (9-5)^2]} = \sqrt{\frac{1}{4}(16 + 4 + 0 + 4 + 16)} = \sqrt{10}$

可得原始資料之樣本標準差為 $\sqrt{10}$ 元

5. (6pts) 數學老師規定學期成績配分為：小考的平均成績占 30%，期中考占 30%，期末考占 40%。班上同學阿偉的數學成績細目如下，問阿偉期末考至少需考幾分，本學期成績才會有 80 分？

小考 1	小考 2	小考 3	小考 4	期中考	期末考
88	85	95	92	80	?

解答
解析

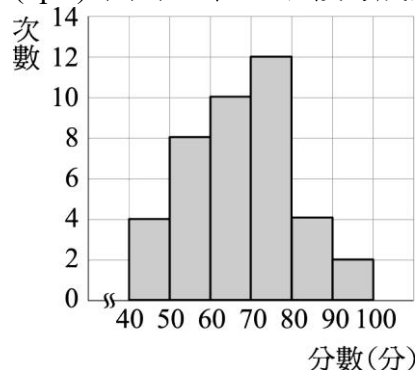
72.5 分

設阿偉期末考需考 x 分小考平均為 $\frac{88+85+95+92}{4} = 90$ 分

$$\Rightarrow 90 \times 30\% + 80 \times 30\% + x \times 40\% \geq 80 \Rightarrow x \geq 72.5$$

故阿偉期末考至少需考 72.5 分

6. (8pts) 圖為 3 年 10 班段考成績次數分配直方圖，試求：



(1) 全班有幾人？

(2) 成績在 80 至 100 分之間的有幾人？

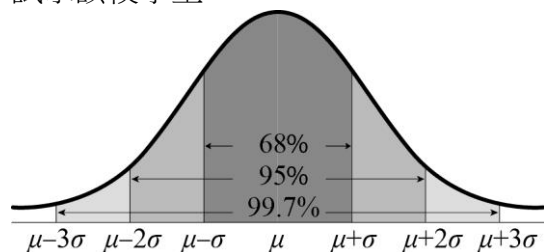
【龍騰自命題】

解答
解析

(1) 40 人 (2) 6 人

(1) $4 + 8 + 10 + 12 + 4 + 2 = 40$ (人)(2) $4 + 2 = 6$ (人)

7. (8pts) 某校有學生 1000 人參加模擬考。假設此次考試成績合於常態分配 (如圖所示)，且平均分數為 66 分，標準差為 6 分，試求該校學生：



(1) 成績高於 60 分的人數大約有幾人？

(2) 成績不到 78 分的人數大約有幾人？

【龍騰自命題】

解答
解析

(1) 840 人 (2) 975 人

已知 $\mu = 66$, $\sigma = 6$ (1) $60 = \mu - \sigma$ ，由常態分配曲線圖知：介於 $\mu - \sigma$ 與 μ 的數據約占 0.34因此大於 $\mu - \sigma$ 的數據約占 $0.34 + 0.5 = 0.84$ 故成績高於 60 分的人數大約有 $1000 \times 0.84 = 840$ (人)(2) $78 = \mu + 2\sigma$ ，由常態分配曲線圖知：介於 μ 與 $\mu + 2\sigma$ 的數據約占 0.475因此小於 $\mu + 2\sigma$ 的數據約占 $0.5 + 0.475 = 0.975$ 故成績不到 78 分的人數大約有 $1000 \times 0.975 = 975$ (人)

8. (8pts) 抽樣調查時，因調查對象的性質不同，常用的抽樣方法如下：

(A) 簡單隨機抽樣 (B) 系統抽樣 (C) 分層隨機抽樣 (D) 部落抽樣

試問下列各題適用哪種方法？

(1) 商經科二年甲班有 35 人，今導師從班上隨意抽出 5 位同學參加「法律常識」測驗，試問該班導師使用的是？

(2) 某技高欲了解全校學生吃早餐之偏好，健康中心發現，全校各班班內各學生吃早餐之偏好差異甚大，但班與班之間的情形大致相同，則健康中心應採用何種抽樣的方式？

(3) 某工廠的品管單位要調查該生產線上產品的組裝品質是否合乎標準，因此在生產線上每隔 20 個產品就抽出檢查，試問此抽樣方法為何種抽樣？

(4) 某集合式住宅有 300 戶，其中高收入有 100 戶、中等收入有 150 戶、較低收入有 50 戶，今欲調查該社區消費能力，欲從其中抽樣 60 戶，則應採用何種抽樣方式？

【super 講義-基本題-學生練習】

解答

(1) A (2) D (3) B (4) C

9. (18pts) 根據資料，3 月 31 日以前，扣除死亡人數，從發病到解除隔離者共有 39 人，其中隔離天數最短者為 11 天，最長者為 61 天，中位數為 26 天。

(1) 若將解除隔離天數由短而長分別對應為 a_1, a_2, \dots, a_{39} ，則此時中位數 26 天所對應的 a_k 為何？

- (2)試問至少有多少人從發病到解除隔離天數為 26 天以上？
(3)試問發病到解除隔離天數的全距為何？

【素養題】

解答

(1) a_{20}

(2)20 人 (3)50 天

解析

(1) 39 位中的中位數為 $a_{\frac{39+1}{2}} = a_{20}$

(2) 至少有 $39 - 20 + 1 = 20$ 人

(3) 全距 $R = 61 - 11 = 50$ (天)