|  |  |
| --- | --- |
|  **南台科技大學 102學年度第1學期**  **第一次平時考試題****解答** |  |
| **科目：統計學(上)** | **開課班級：四技企電二甲** | **學號：** | **姓名：** |
| **※「考試作弊會受到大過以上、成績零分計算之懲處」※** |

1. **選擇題：(24%)**
2. 若某組資料之標準差為0，則下列敘述何者為真？
	1. 資料分配成右偏分配 (B) 中位數大於平均數

(C) 資料中所有觀察值都相同

(D) 資料中觀察值的數值，正負各佔一半

1. 測量一條繩子的長度8次，得到下面的長度資料（單位：公尺）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.41 | 2.43 | 2.44 | 2.45 | 2.46 | 2.46 | 2.47 | 2.48 |

如果將上面的各數據都乘以100，再減去240，得到新的數據，試問下列各敘述何者為誤？

(A) 新數據的算術平均數為5　 (B)新數據的標準差小於2

(C) 原數據的算術平均數為2.45　 (D)原數據的標準差大於0.2

(E) 原數據的中位數為2.455

1. 下列那個統計量無法顯示資料變異的程度？
	1. 四分位距 (2) 標準差 (3) 中位數 (4) 變異係數
2. 設某班有45人，這學期兩次期中考的數學成績，每位同學第二次都比第一次多5分，下列各數值恆不變的有？ (多選題)

(A)算術平均數　(B)第三四分位數　(C)全距　　(D)標準差

1. 統計學上的“參數＂一詞，是指：

(A) 樣本所計算的數量值 (B) 母體中某種未知特徵值

(C) 推論中引用的某種統計量 (D) 計算中所得的有效數量

1. 統計學上有四種測量尺度：順序尺度、區間尺度、比例尺度，以及何種尺度？)

(A) 標準尺度 (B) 有效尺度 (3) 名義尺度 (4) 無限尺度

1. 設有一組資料2, 3, 7, 8, 9, 9, 11，則其平均數、中位數與眾數之關係為：
	1. 平均數＜中位數＜眾數 (B) 平均數＞中位數＞眾數

 (C) 中位數＜平均數＜眾數 (D) 中位數＞平均數＞眾數

1. 假如恆為真，則A＝？
	1. 平均數 (B) 中位數 (C) 眾數 (D) 標準差

**你的答案：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **C** | **2** | **B** | **3** | **C** | **4** | **CD** |
| **5** | **B** | **6** | **C** | **7** | **A** | **8** | **A** |

二、某次學力測驗之後，抽出12個學生，得知他們的成績分別如下：

73，70，77，85，43，25，55，75，71，50，80，81 (12%)

則這12個同學成績的平均數、平均偏差、和標準差各為何？

**解；**

1. **樣本平均數**
2. **樣本平均偏差**
3. **樣本變異數**

**樣本標準差**

三、下列資料表示一家雜貨店在過去壹個月中每日的顧客數：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 63 | 67 | 71 | 92 | 86 | 87 | 83 | 78 | 91 | 67 |
| 68 | 76 | 88 | 81 | 92 | 77 | 84 | 76 | 72 | 66 |
| 77 | 75 | 56 | 81 | 82 | 81 | 87 | 78 | 70 | 64 |

請將此資料編製次數分配表，並請說明編製步驟。

(1) 做一統計表，內容包括組別、組限、次數、相對次數、以下累積次數、以上累積次數。 (9%)

(2) 繪次數直方圖、次數多邊形圖及累積次數分配圖。 (9%)

解：

1. **建議分組如下：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **組別** | **組限** | **組中點** | **次數** | **相對次數** | **以下累積** | **以上累積** |
| **1** | **54-62** | **58** | **1** | **0.0333** | **1** | **30** |
| **2** | **62-70** | **66** | **6** | **0.2** | **7** | **29** |
| **3** | **70-78** | **74** | **8** | **0.2667** | **15** | **23** |
| **4** | **78-86** | **82** | **8** | **0.2667** | **23** | **15** |
| **5** | **86-94** | **90** | **7** | **0.2333** | **30** | **7** |
|  |  |  | **30** | **1.000** |  |  |

1. **請自行畫圖。**

四、某蠟燭生產商為測試其所生產的蠟燭燃燒時間，隨機選取12支蠟燭，其燃燒結果如下（以分鐘為單位）。計算下列各值：

(94年特種考試地方政府公務人員考試試題)，(要有計算過程)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 200 | 235 | 210 | 165 | 175 |
| 200 | 215 | 250 | 180 | 200 |
| 127 | 238 |  |  |  |

 (1) 算術平均數、眾數、中位數。

(2) 第一四分位數及第90百分位數

(3) 全距及變異數。 (12%)

**解：**

(1) ； 眾數M0=200；

中位數Me=200

(2)

(3) ； 

|  |  |
| --- | --- |
| 平均數 | 76 |
| 中位數 | 72 |
| 眾數 | 70 |
| 標準差 | 8 |
| 變異數 |  |
| 峰度 | 3.3565 |
| 偏態 | 0.9276 |
| 全距 | 36 |
| 最小值 |  |
| 最大值 | 96 |
| 總和 |  |
| 個數 | 80 |

* 1. 某班有80人，這學期統計學期中考成績經由Excel計算後得到下列結果： (12%)

(1) 最多人得到何種分數？

(2) 大約有多少人及格（60分或60分以上）？

(3) 實際上有多少百分比的同學，成績落在平均數加減三倍標準差之間？

(4) 假設成績分配是單峰分配，下列敘述何者較恰當？ (A)成績分配是對稱分配，(B)成績分配的長尾向右，(C)成績分配的長尾向左。

**答：**

1. **最多人得到何種分數→眾數M0=70；**
2. **最大值為96分，全距為36分，最小值為96分，所以，所有人皆及格。**
3. **平均數加減三倍標準差的區間為[52，100]，因為最大值為96分與最小值為96分，實際上有100%的同學成功皆落於平均數加減三倍標準差之間。**
4. **由於偏態係數為0.9276>0，且平均數＞中位數＞眾數，所以成績分配是右偏的，為長尾向右。**

六、已知在某百貨公司使用信用卡的顧客之月平均消費為μ＝2,500 元，月消費額的標準差為σ＝1,000 元，試分別應用下列方法，求在該公司使用信用卡的顧客其月消費金額在500～4,500 元之間者之下列問題： (10%)

(1) 應用柴比雪夫定理（Chebyshev theorem），求機率下界值。

(2) 應用經驗法則（Empirical rule），求機率的估計值。

**答：**

1. **若以柴比雪夫不等式來估計的話，落在與平均數差距在2倍標準差[500，4500]區間內的比例至少為：**

****

1. **若以經驗法則來估計的話，落在與平均數差距在2倍標準差[500，4500]區間內的比例大約為95.4%。**

**七、**測量16名女生的體重，得其平均體重48.2公斤，標準差5.2公斤，數日後，發現其中一人體重為54.8公斤者為男性，應予以去除，試求其餘15名女生體重的平均數及標準差。 (12%)

**解；**

**正確的平均數**

****

**⇒ **

**正確的變異數為**

****

**正確的標準差為**