**武陵高中106學年度下學期高一第一次期中考數學科題目卷**

 **範圍：Book2 Ch1&4-1~4-2相關係數 班級： 座號： 姓名：**

一、填充題(依照下表給分，共56分)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 答對題數 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 得分 | 10 | 20 | 28 | 36 | 42 | 48 | 52 | 54 | 56 |

1. 為一等差數列，已知，，
求前10項的和 \_\_\_\_\_\_。

2. 一群資料1，1，2，1，2，3，1，2，3，4，……，1，2，3，…，10之
(1)算術平均數為 \_\_\_\_\_\_ ，(2)中位數為 \_\_\_\_\_\_。

3. 某次期中考後因成績不佳，謝老師將全班成績依下列方式調整：

調整後成績 $=a× $原成績$ + b$，$a、b\in R$

已知每個人調整後的分數均不低於原分數，且原成績的算數平均數為42分，標準差為10分，調整後成績的算數平均數為66分，標準差為5分，試問數對$(a,b)=$ \_\_\_\_\_\_。

4. 期中考後，李老師調查座號1~10號這10位同學的數學成績(*X*) 與物理成績(*Y*)，統計如下：
*xi*＝550，*yi*＝700，*xi*2＝31250，*yi*2＝49250，*xi yi*＝38900。
試問*X*與*Y*的相關係數＝ \_\_\_\_\_\_。

5.  \_\_\_\_\_\_。

6. 觀察下列與方格中的數字規律，從最右邊一行與最下面一列填入，接著各在右邊一行與上面一列的空格填入，…，依此類推。如果在的方格中，仿下列的規律填入數字，則所填入的144個數字之總和是 \_\_\_\_\_\_。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 4 | 9 |
| 1 | 4 | 4 |
| 1 | 1 | 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 4 | 9 | 16 |
| 1 | 4 | 9 | 9 |
| 1 | 4 | 4 | 4 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

7. 謝老師拿了一盒火柴棒想玩排方格的遊戲，每根火柴棒的長度一樣，每個圖形中的方格都是以一根火柴棒為邊長排列而成的。如下圖，第一個圖形排了1個方格，第二個圖形排了1+3個方格，第三個圖形排了1+3+5個方格，…，依此類推。若以數列表示第*n*個圖形使用的火柴棒數，即 ，，，…，求第*n*個圖形所使用的火柴棒數 \_\_\_\_\_\_。

8. 華華年初在銀行借錢200000元，採月利率0.2%複利計息，每月月底還一次，分四年還清，每次還款金額相等，則每月月底需還 \_\_\_\_\_\_ 元。

( 已知$1.002^{48}≈1.1 $)

二、計算證明題(1題10分，共20分)(請詳列計算過程，否則不予計分)

1. 已知數列的首項，且對於任意正整數*n*滿足。
(1)試猜測一般項。 (以*n*表示，3分)
(2)試用數學歸納法證明您的猜測。(以其他方式證明不予計分，7分)

2. 班上挑選10個人進行英文考試含測驗題(*X*)與寫作(*Y*)，若此10人的測驗題(*X*)與寫作(*Y*)分數的算術平均分別為$ μ\_{x}=60$，$μ\_{y}=10$，標準差分別為*σx* = 10，*σy* = 2，每個人合併自己這兩部分的分數為英文成績，英文成績標準差為$ 8\sqrt{2}$﹐則原來測驗題(*X*)與寫作(*Y*)兩種分數的相關係數為 \_\_\_\_\_\_。

三、多選題(1題8分，共24分)

 (錯1個選項得5分，錯2個選項得2分，錯3個選項以上或未作答得0分)

1. 已知正整數，有關下列敘述，請選出正確的選項：

 (1) 

 (2) 若，則為一等差數列

 (3) 
 (4) 

 (5) 

2. 高一甲、乙兩班各50位同學，數學段考成績的累積次數折線圖如下(各組不含上限)：

試根據圖中的數據，選出正確的選項。

(1) 乙班超過60分的人數較多。

(2) 兩班成績的中位數，甲班較高。

(3) 兩班都沒有人超過90分。

(4) 乙班平均高於甲班平均。

(5) 乙班的標準差為$3\sqrt{21}$。

3. 下表為某班甲、乙、丙、丁、戊五位同學的數學及英文的學測成績：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **甲** | **乙** | **丙** | **丁** | **戊** |
| **數學** | 14 | 12 | 9 | 6 | 4 |
| **英文** | 13 | 12 | 10 | 8 | 7 |

下列何者正確？

(1)五位同學數學成績的算術平均數為9。

(2)數學成績的標準差小於英文成績的標準差。

(3)數學、英文成績的關係為完全正相關。

(4)就這五位同學而言，乙生的數學和英文考得一樣好。

(5)和原始資料相比，刪掉丙生的數據，剩下四筆資料的數學和英文成績的相關係數不變。

**武陵高中106學年度下學期高一第一次期中考數學科答案卷**

 **範圍：Book2 Ch1&4-1~4-2相關係數 班級： 座號： 姓名：**

一、填充題(依照下表給分，共56分)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **答對題數** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **得分** | 10 | 20 | 28 | 36 | 42 | 48 | 52 | 54 | 56 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.**  | **2.(1)**  | **2.(2)**  | **3.** $ $ | **4.**  |
| **5.**  | **6.**  | **7.**  | **8.**  |  |

二、計算證明題(1題10分，共20分)(請詳列計算過程，否則不予計分)

|  |
| --- |
| 1.  |
| 2.  |

三、多選題(1題8分，共24分)
 (錯1個選項得5分，錯2個選項得2分，錯3個選項以上或未作答得0分)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.**  | **2.**  | **3.**  |

**武陵高中106學年度下學期高一第一次期中考數學科解答**

 **範圍：Book2 Ch1 & 4-1~4-2相關係數**

一、填充題(依照下表給分，共56分)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **答對題數** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **得分** | 10 | 20 | 28 | 36 | 42 | 48 | 52 | 54 | 56 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** 95 | **2.(1)** 4 | **2.(2)**  4 | **3.** $ \left( \frac{1}{2}, 45\right)$ | **4.** 0.8 |
| **5.** 3 | **6.** 4082 | **7.**  | **8.** 4400 |  |

二、計算證明題(1題10分，共20分)(請詳列計算過程，否則不予計分)

|  |  |
| --- | --- |
| 1. (1)  猜測 (3分) | 1. (2) 證明： 對於任意正整數*n*皆成立 [1] n=1時，，成立 (2分) [2]設時(為正整數)原式成立，即 (2分) 則時， 因為，所以，亦成立 故由數學歸納法得證 (3分) |
| 2. $\sum\_{i=1}^{10}x\_{i}=600 , \sum\_{i=1}^{10}y\_{i}=100 \left(2分\right)$ 合併後的英文平均$ \frac{600+100}{10}=70$ $\left(2分\right)$$\sum\_{i=1}^{10}x\_{i}^{2}=37000 , \sum\_{i=1}^{10}y\_{i}^{2}=1040 \left(2分\right)$ $$(8\sqrt{2})^{2}=\frac{\sum\_{i=1}^{10}(x\_{i}+y\_{i})^{2}-10(70)^{2}}{10} ⇒ \sum\_{i=1}^{10}x\_{i}y\_{i}=6120 \left(2分\right)$$$$∴ r=\frac{6120-10∙60∙10}{\sqrt{1000}∙\sqrt{40}}=0.6 \left(2分\right)$$ |

三、多選題(1題8分，共24分)
 (錯1個選項得5分，錯2個選項得2分，錯3個選項以上或未作答得0分)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.** 34 | **2.**  235 | **3.** 15 |