**臺北市立松山高級中學 107學年度 第二學期 一年級數學科第一次期中考 試題卷**

**班級： 　座號: 姓名:**

**一、多重選擇題：每題8分 (錯一個選項得5分，錯兩個選項得2分，錯三個選項以上不予計分)**

( )1. 設宇集為所有實數所成的集合 ，集合，集合。

試選出正確的選項：

(A)  (B) 

(C)  (D) 

(E) 

( )2. 試選出正確的選項：

(A)  (B) 

(C)  (D)  (E) 

( )3. 設各項都是實數的等差數列 之公差為正實數。試選出正確的選項：

(A) 若，則 (B) 若，則

(C) 若 ，則是公差為的等差數列

(D) 若，則是公差為的等差數列

(E) 若為的算術平均數，則是公差為的等差數列

**二、填充題：每格6分** **(完全正確者才給分，答案若未化至最簡，則不予計分)**

1. 有一規則數列，試求前49項的總和為 (A) 。
2. 試求下列級數和：
   1.  (B) 。
   2.  (C) 。
3. 若集合有4個子集，集合有16個子集，集合有2個子集，則集合有 (D) 個子集。
4. 1到1000的自然數中，與112互質的數有 (E) 個。
5. 若，，若，則 (F) 。
6. 1,3,5,7, 寫到6789一共寫了 (G) 個7。
7. 若兩數列、，已知，，，，，

則 (H) (以的形式表示)



1. 小安平時就有做指甲的習慣，她對店員說：「我希望左手做一指的特殊指甲貼(不須塗色，亦不考慮顏色)，其他四指塗單色指甲油。其他四指若有相鄰，則不能同色。」

例如，特殊指甲貼在食指，則大拇指與中指可以同色，但是中指、無名指、小指相鄰不同色。若店裡只提供5種不同顏色的單色指甲油，

則小安左手上可能出現 (I) 種不同的結果。

1. 古代天子有眾多後宮佳麗，根據《周禮》記載，古來有名號的后妃編製為：「一后、三夫人、九嬪、二十七世婦、八十一御妻，凡一百二十一人。」皇帝若想完成「後宮佳麗三千人」的夢想，依照這樣的規則，

則他至少需再建立 (J) 個名號才能達到。

**三、計算證明題：每題8分 (請將詳細過程完整填寫在答案卷上，否則不予計分)**

1. 請利用**數學歸納法**證明：

 ，

1. 信用卡公司為方便消費者提供分期付款的繳費方式，以下是銀行分期付款的**年利率**說明(一個月為一期)：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 期數 | 3期 | 6期 | 12期 | 18期 | 24期 |
| 年利率 | 6% | 7% | 8% | 11% | 12% |

信用卡分期付款的計算方式如下列說明：以消費金額12000元，分3期為例(月利率為0.5%)。

計算方式為：本金按期均攤(未能整除之金額併入第一期) 利息按本金餘額計算

分息攤還表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 期別 | 本金餘額 | 當期應繳本金 | 分期利息 | 當期應繳金額 |
| 1 | 12,000 | 4,000 | 60 | 4,060 |
| 2 | 8,000 | 4,000 | 40 | 4,040 |
| 3 | 4,000 | 4,000 | 20 | 4,020 |

因此，3期繳清過程中所需繳的分期利息總額為120元。

試問：今天小方刷卡買了24000元的靴子，月底手頭緊因此決定分24期付款，請問選擇分期付款，在繳清過程中所需繳納的分期利息總額為何？

**臺北市立松山高級中學 107學年度 第二學期 一年級數學科第一次期中考 答案卷**

**班級： 　座號: 姓名:**

1. **多重選擇題：每題8分，共24分**

**(錯一個選項得5分，錯兩個選項得2分，錯三個選項以上不予計分)**

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

**二、填充題：每格6分，共60分(完全正確者才給分，答案若未化至最簡，則不予計分)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | **(H)** | **(I)** | **(J)** |
|  |  |  |  |  |

**三、計算證明題：每題8分，共16分(請將詳細過程完整填寫在答案卷上，否則不予計分)**

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

**臺北市立松山高級中學 107學年度 第二學期 一年級數學科第一次期中考 參考答案**

**班級： 　座號: 姓名:**

1. **多重選擇題：每題8分，共24分**

(錯一個選項得5分，錯兩個選項得2分，錯三個選項以上不予計分)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
| **ADE** | **BDE** | **ADE** |

1. **填充題：每格6分，共60分**

**(完全正確者才給分，答案若未化至最簡，則不予計分)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| 28 | 12100 | 320 | 32 | 429 |
|  |  | **(H)** | **(I)** | **(J)** |
| (2,4) | 1364 |  | 1840 | 3 |

**三、計算證明題：每題8分，共16分(請將詳細過程完整填寫在答案卷上，否則不予計分)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.(未用數學歸納法不給分)  i. 當時， 成立  ii. 假設時成立，即  則當時，  亦成立  由數學歸納法得證 | 2.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 期別 | 本金餘額 | 分期利息 | | 1 | 24000 | 240 | | 2 | 23000 | 230 | | .  .  . | .  .  . | .  .  . | | 24 | 1000 | 10 |   分期利息總額(元)  參考網址：玉山銀行信用卡分期試算  <https://www.esunbank.com.tw/bank/personal/credit-card/tools/installment-calculator> |