**松山高中101學年度第二學期第二次期中考高二自然組數學**

班 號 姓名

**一、多重選擇題:20%**

**( )01.0**過點（1，－1，5）且平行直線之直線方程為(A)＝＝　(B)＝＝　 (C)　*x*＝1＋3*t*，*y*＝－1＋2*t*，*z*＝5－7*t*（*t*∈R）

(D)　*x*＝1－6*t*，*y*＝－1－4*t*，*z*＝5＋14*t*（*t*∈R） (E) ＝＝

**( )02.0**設坐標空間中三條直線　*L*1，*L*2，*L*3　的方程式分別為　*L*1：＝＝；  
*L*2：＝＝；*L*3：＝＝。試問下列哪些選項是正確的？　  
(A)　　*L*1　與　*L*2　相交　(B)　 *L*2　與　*L*3　平行　(C) 點　*P*（0，－3，－4）與　*Q*（0，0，0）的  
距離即為點　*P*　到　*L*3　的最短距離 (D) 直線*L*2　與　*L*3　的距離小於5 (E)　 *L*1 與 *L*3　歪斜。

**( )03.0**假設　*A*，*B*，*C*　都是　2　階方陣，*I*，*O*　分別是　2　階單位方陣和零矩陣，選出正確的選項：　(A)（*AB*）-1＝*A*-1*B*-1　(B) 　*A*2－*I*2＝（*A*－*I*）（*A*＋*I*） (C)若　*A*2＝*A*，則　*A*＝*O*　或是　*A*＝*I*　(D)若　*A*2＝*O*，則　*A*＝*O*　(E)已知　*AC*＝*BC*，若det(　*C* )≠0，則　*A*＝*B*　恆成立。

**( )04.0**試問下列各敘述，何者為真？ (A)對　*y*　軸的鏡射方陣表示為　(B)對直線  
　*y*＝*x*　的鏡射方陣表示為　(C)若坐標平面上一正方形的面積是　*a*，則在伸縮  
（*x*，*y*）→（3*x*，）的變換下，這正方形變成一平行四邊形，其面積仍是　*a*　(D)若△*ABC*　在推移變換（*x*，*y*）→（*x*＋3*y*，*y*）之下變換成△*A'B'C'*，則△*ABC*　與△*A'B'C'*　的面積相等 (E)二階方陣對應的變換是先對直線　*x*＝*y*　作鏡射，再向　*x*　軸作正射影.

**二、填充題:60%**

**01.**設　*A*（1，1，1），*B*（2，1，－1），平面　*E*：*x*－2*y*＋*z*＋3＝0　，若點　*P*　在平面　*E*　上移動，  
 則當點　*P*　的坐標為【　　(A)　　】時，＋有最小值【　 (B)　　】。

**02.**空間中有一平面鏡，今有一雷射光自　*P*（4，12，－1）射向鏡面上一點 *A*（－2， 4，－1），  
經反射通過*Q*（－2， 1，3），試求鏡面所在之平面方程式【　 (C)　　】。

**03.**設兩歪斜線　*L*1：與　*L*2：，若一平面　*E*　包含　*L*1　而平行　*L*2，則　*E*　的方程式為【　 (D)　　　】; 又這兩歪斜線的距離為【　　(E)　 】。

**04.**有一工程甲、乙、丙三人合作，10　天可完成；如果乙、丙合作，15　天可完成；如果甲做　15　天，餘下由丙來做，要再　30　天才完成；則丙一人獨做需【　 (F)　　】天才能完成。

**05.**設矩陣　　經過矩陣列運算得　，  
求序組（*a*，*b*，*c*）＝【 (G) 】。

**6.**設　*A*　為二階方陣且　*A*3＝，*A*5＝，求　*A*＝【　 (H)　　】。

**7.**設三階方陣　*A*＝　，若　*A*20＝〔*aij*〕，求　*a*13＝【　　(I)　　】。

**08.**二階方陣　*A*＝，欲使*A*n＝　，則最小自然數n為【　　(J)　　】。

**09.**設矩形　*OABC*，＝2，若　*A*（2，－3）且　*B*，*C*　均在第三象限，  
 則　*B*　坐標為【　　(K)　　】。

**010.**求直線 4　*y*＝3*x*　經旋轉　90°後，再對　*y*＝2*x*　鏡射所得之直線方程式為【　　(L)　　】。

**三、計算題:20%**

**1.** 試就 *k* 之值討論方程組　 所代表**三平面的相交狀況**。(不用寫出解)

**2.**設甲箱內有　2　白球，乙箱內有　3　紅球，現在每次同時自各箱中隨機取出一個球交換，  
並重複此實驗， (1)寫出甲箱之轉移矩陣(3階方陣)  
 (2)求在長期的交換後，2　紅球在甲箱內的機率為何?。

**松山高中101學年度第二學期第二次期中考高二自然組數學**

班 號 姓名

**一、多重選擇題:20%**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.** | **2.** | **3.** | **4.** |

**二、填充題:60%**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (A) | (B) | (C) | (D) |
| (E) | (F) | (G) | (H) |
| (I) | (J) | (K) | (L) |

**三、計算題:20%**

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

**松山高中101學年度第二學期第二次期中考高二自然組數學**

班 號 姓名

**一、多重選擇題:20%**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.**  **ACDE** | **2.**  **ABD** | **3.**  **BE** | **4.**  **ABCDE** |

**二、填充題:60%**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (A)  （，，） | (B)  3 | (C)  3*x*＋*y*＋4*z*＝－6 | (D)  2*x*－3*y*＋4*z*＝24 |
| (E) | (F)  60 | (G)  （1，－1，3） | (H) |
| (I)  210 | (J)  12 | (K)  （－4，－7） | (L)  *y*＝0 |

**三、計算題:20%**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  ＝＝(*k*＋5）（*k*－2）（*k*－3）  (1)若　　*k*　≠－5,2,3，則  相異三平面交於一點  (2)若　*k*＝－5，則  相異三平面交於一線  (3)若　*k*＝2，則三平面中  兩平面重合另一平面與之交於一線  (4)若　*k*＝3，則三平面中  兩平面重合另一平面與之交於一線 | 2.  (1) 轉移矩陣　*P*＝  (2) |