**台北市立松山高中102學年度第二學期第二次期中考高二自然組數學科試題卷**

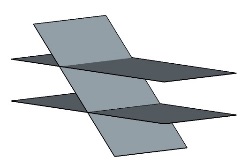
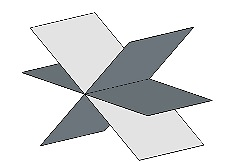
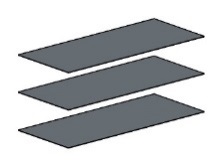
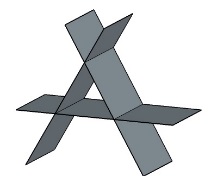
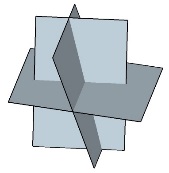
第壹部分：選擇題（28分）

1. 單選題：10分(每題5分)

說明：第1題至第2題，每題有5個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題答對者，得5分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1.聯立方程組在空間中所表示的平面關係為？

(1) (2) (3) (4) (5)

2.設，分別為中點，將沿對折，使點和點重合，在整個

對折的過程中，直線和直線的距離最大值為？

(1)

(2)

(3)

(4) 4

(5)

1. 多選題：18分(每題6分)

說明：第3題至第5題，每題有5個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得6分；答錯1個選項者，得4分；答錯2個選項者，得2分；答錯多於2個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

3.空間坐標中，，，

則下列敘述何者正確？

(1) 和恰交於一點

(2) 和恰交於一點

(3) 和恰交於一點

(4) 和平面恰交於一點

(5) 和平面恰交於一點

4.設為階矩陣，為階矩陣，為階矩陣，為階單位方陣，

為階零方陣，選出正確選項。

(1)

(2)

(3) 若，則

(4)

(5)

5. 設二階方陣，，，請問下列何者正確？

(1) 為轉移矩陣

(2)

(3)

(4)

(5)

**第貳部分：選填題（72分，每題6分）**

說明：1.第A至L題，將答案畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」所標示的列號（6–30）。2.每題完全答對給6分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A.某次航空展，有兩架飛機在空中表演等速直線飛行，根據塔台資料：

在一開始的某一時刻，甲飛機在

但2秒之後，甲飛機飛到；而乙飛機則是4秒之後，飛到

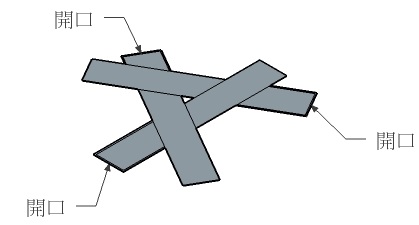
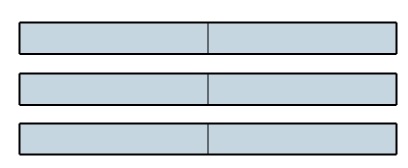
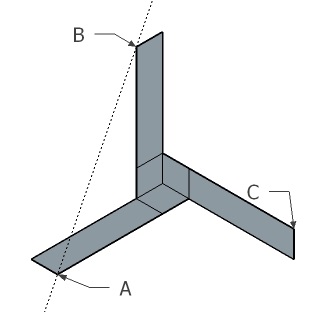
請問兩架飛機在空中飛行表演時，最近的距離為 單位

B.小松將3張長寬皆為的長條紙沿中線對折(如圖一)，

然後相互套住(如圖二)，

再分別將三張紙往開口方向拉緊，使得長條部份兩兩垂直(如圖三)，

請問在圖三的立體圖形中，C點到直線AB的距離



圖一 圖二 圖三

C.在空間坐標中，平面上有一以點為圓心的圓，已知直線為圓的一條切線，求

D.若空間中三直線

、、

恰交於一點，求數對 (,)

E.若方程組無限多組解，求

F.設，，其中。

若，請問

G.設，若，

若，求

H.已知的增廣矩陣，

對進行高斯消去法的第一個步驟：第1列不變，並將第2列加上第1列

的3倍成為新的第2列來得到另個增廣矩陣。若

，則

I.已知，，設，其中為實數。

則

J.有四個大小相同、質料相同的球。其中甲袋分配到1個黑球，乙袋分配到

黑球、白球、紅球各1個。將甲袋中的球與乙袋中任取一球**互換**稱為一次

操作，請問經過3次操作後，甲袋中為白球的機率

K.設有A、B兩個瓶子，開始時，A瓶裝有12公升的水，B瓶裝有16公升的水。

每一輪的操作都是先將A瓶的水倒出給B瓶，再將B瓶的水倒出給A瓶。

請問經過長期操作達到穩定狀態時，A瓶中有 公升的水

L.，，則

**台北市立松山高中102學年度第二學期第二次期中考高二自然組數學科答案卷**第壹部分：選擇題

一、單選題：10分(每題5分)

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **2** |
| **(2)** | **(3)** |

二、多選題：18分(每題6分)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3** | **4** | **5** |
| **(1)(3)(4)(5)** | **(2)(5)** | **(2)(3)(5)** |

第貳部分：選填題（72分，每題6分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** |
|  |  | **3** | **(3,5)** |
| **E** | **F** | **G** | **H** |
| **15** | **-10** | **3** |  |
| **I** | **J** | **K** | **L** |
| **2** |  | **16** | **0** |