**台北市立松山高中106學年度第二學期 第二次期中考 高二自然組數學科試題卷**

一、是非題：（每題2分，占14分）

空間中一直線，判斷下列敘述正確與否，正確請打「○」，錯誤請打「╳」

1.  *L*與平面平行

2. *L*與平面垂直

3.  *L*與平面交一點

4. *L*為與的公垂線

5.  *L*與 重合

6.  *L*與 歪斜

7.  *L*與 交一點

二、單選題：（每題4分，占8分）

1. 已知矩陣，且，矩陣*A*中所有元素的總和是多少？

(1) 20 (2) 40 (3) 60 (4) 80 (5) 100

1. 判斷下列增廣矩陣所表示的三元一次聯立方程式，何者無解？

(1)  (2)  (3) 

(4)  (5) 

三、多重選擇題：

（每題7分，占42分；錯一個選項得4分，錯兩個選項得1分，錯三個選項以上或未作答得分）

1. 空間中兩點、，一質點*P*從*A*點出發，以每秒鐘6單位的速度朝*B*點直線前進，下列敘述何者正確？

(1) 直線可表為：

(2) 直線可表為：

(3) 直線可表為：

(4) 線段可表為：

(5) 經過*t*秒後，質點*P*的座標為

1. 設空間中三相異平面，，，下列敘述何者正確？

（ 設，，， ）

(1) 若，則三平面恰交於一點

(2) 若，則三平面交於一線

(3) 若且，則三平面交於一線

(4) 若且 、、至少有一不為0，則三平面平行

(5) 若且 、、至少有一不為0，則三平面兩兩交於一線且三交線不共點

1. 某人欲利用克拉瑪公式解三元一次聯立方程式：，試問下列敘述何者正確？

(1) 若，則此方程式無解

(2) 若，則此方程式有無限多組解

(3) 若，則此方程式恰有一組解

(4) 若，則此方程式恰有一組解

(5) 若此方程式恰有一組解，則解為

1. 設*a*、*b*、*c*為實數，關於聯立方程式 的敘述何者正確？

(1) 若，則此方程式有無限多組解

(2) 若，則此方程式恰有一組解

(3) 若此方程式有解，則

(4) 若此方程式有無限多解，則

(5) 若此方程式無解，則

1. 設*A*為階矩陣，*B、C、X*皆為階矩陣，為*n*階零方陣，為*n*階單位方陣，下列關於矩陣運算性質的敘述，何者正確？

(1) 

(2) 若，則

(3) 若，則

(4) 若，則

(5) 若，則

1. 關於矩陣方程式：的敘述，何者正確？

(1) 若，則矩陣有唯一解

(2) 若，則

(3)  且 

(4) 若，則矩陣無解

(5) 若，則矩陣有無限多組解

四、填充題：（每格6分，占24分）

1. 設兩平面與交線*L*的參數式可表為，求數對為
2. 右圖為一平行六面體，設、、、，求

(1) *A*點到直線的距離為

(2) 直線與直線的公垂線對稱比例式為









(3) 此平行六面體的高為

五、計算證明題：（占12分，請詳列計算過程，部份給分）

有*A*、*B*兩個瓶子，一開始*A*瓶裝有9公升的純果汁，*B*瓶裝有6公升的礦泉水。每一輪的操作方式如下：先將*A*瓶的溶液倒出到*B*瓶，再將*B*瓶的溶液倒出回*A*瓶。設一開始*A*瓶裝有公升的溶液，*B*瓶裝有公升的溶液，經過*n*輪操作後，*A*瓶有公升的溶液，*B*瓶有公升的溶液。已知二階方陣　滿足　（），求：

(1) （4分）

(2) 經第二輪操作後，*B*瓶中有多少公升的純果汁？（4分）

(3) 經過多輪操作，達到穩定狀態時，*A*瓶中含有多少公升的純果汁？（4分）

**台北市立松山高中106學年度第二學期 第二次期中考 高二自然組數學科答案卷**

班級： 座號： 姓名：

一、是非題：（每題2分，占14分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. |  | 2. |  | 3. |  | 4. |  | 5. |  | 6. |  | 7. |  |

二、單選題：（每題4分，占8分）

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

三、多重選擇題：

（每題7分，占42分；錯一個選項得4分，錯兩個選項得1分，錯三個選項以上或未作答得分）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. |  | 2. |  | 3. |  |
| 4. |  | 5. |  | 6. |  |

四、填充題：（每格6分，占24分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. |  | 2.(1) |  |
| 2.(2) |  | 2.(3) |  |

五、計算證明題：（占12分，請詳列計算過程，部份給分）

|  |
| --- |
|  |

**台北市立松山高中106學年度第二學期 第二次期中考 高二自然組數學科答案卷**

班級： 座號： 姓名：

一、是非題：（每題2分，占14分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | ○ | 2. | ╳ | 3. | ○ | 4. | ○ | 5. | ╳ | 6. | ╳ | 7. | ○ |

二、單選題：（每題4分，占8分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | 3 | 2. | 5 |

三、多重選擇題：

（每題7分，占42分；錯一個選項得4分，錯兩個選項得1分，錯三個選項以上或未作答得分）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | 123 | 2. | 13 | 3. | 15 |
| 4. | 245 | 5. | 13 | 6. | 123 |

四、填充題：（每格6分，占24分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. |  | 2.(1) |  |
| 2.(2) | () | 2.(3) |  |

五、計算證明題：（占12分，請詳列計算過程，部份給分）

|  |
| --- |
| (1)*A*：，*B*：  *A*：，*B*：  *A*：，*B*： (2分) Ans：  (2分)  (2) ， (2分)  故所求為公升(2分)  (3)，得 (2分)  故所求為公升 (2分) |