**台北市立松山高中103學年度第2學期高二社會組 數學科 第二次段考試題**

一、多重選擇題 每題5分，答錯一個選項得3分，答錯兩個選項得1分，答錯三個或三個以上選項得0分 共20分

1. 在空間座標系中，下列哪些敘述正確？

(A) 若直線垂直平面，則所有包含直線的平面皆與平面垂直

(B) 設直線為平面與平面之交線，、分別為、的法向量，則的方向向量平行

(C) 若兩直線方向向量垂直，則此兩直線必垂直

(D) 若兩直線平行同一平面，則此兩直線必平行

(E) 若兩直線方向向量不平行，則此兩直線必相交.

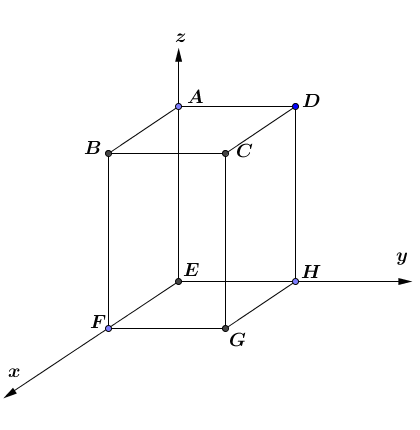
2. 設、、皆為階方陣，為階單位矩陣，下列哪些敘述正確？

(A) ，其中為任意實數

(B) 若且，則

(C) 若，則或

(D) 若、皆可逆，則

 (E) 若與皆為轉移矩陣，則亦為轉移矩陣.

3. 右圖之長方體，分別以直線、、為軸、軸、軸，

若、、，則下列哪些選項正確？

1. 直線對稱比例式為
2. 平面方程式為
3. 點到平面距離為
4. 面積為
5. 四面體體積為.

4. 在空間中，下列哪些選項的圖形為一直線？

(A)  (B)  (C) 

(D)  (E) 

二、填充題 共65分 配分如下

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 答對題數 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 分數 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 41 | 47 | 53 | 59 | 62 | 65 |

1. 方程組有無限多組解，試求數對 (1) .

2. 空間中有兩已知直線及，試問及相交情形為 (2) (請填：相交於一點、平行、重合或歪斜)，並求出包含及之平面方程式為 (3) .

3. 為一個矩陣，其中，為一個矩陣，其中，矩陣，試求 (4) .

4. 空間座標系中有一平面鏡，今有一雷射光線由點射向鏡面上的一點 ，經反射後通過點，則鏡面的方程式 (5) ，又設點為鏡面上任一點，試求的最小值 (6) .

5. 為二階方陣且，，求 (7) .

6. 哪些選項中的矩陣經過一系列的列運算後可化成: (8) (A) 

(B)  (C)  (D)  (E) 

7. 已知、兩矩陣滿足，，求 (9) .

8. 在空間座標系中，有一平面通過點、、，若平面平面且平面與平面距

離為，試求平面方程式 (10) .

9. 已知，其中分別可為或，則不可逆的機率為 (11) .

三、計算題 共15分 第一題7分，第二題8分

1 .設有A、B兩個大瓶子，開始時，A瓶裝有4公升的水，B瓶裝有6公升的水，每一輪操作都是先將A瓶的水倒出一

半到B瓶，然後再將B瓶的水倒一半回A瓶。設n輪操作後，A瓶有公升的溶液，B瓶有公升的水，已知方陣

滿足，試求：(1)  ，(2) 穩定狀態時，A瓶中有多少公升的水？

2. ，試求：(1) 若，則為？ (2) 

**台北市立松山高中103學年度第2學期高二社會組 數學科 第二次段考答案卷**

**班級 座號 姓名**

一、多重選擇題 每題5分，答錯一個選項得3分，答錯兩個選項得1分，答錯三個或三個以上選項得0分 共20分

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

二、填充題 共65分 配分如下

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 答對題數 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 分數 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 41 | 47 | 53 | 59 | 62 | 65 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (1) | (2) | (3) | (4) |
|  |  |  |  |
| (5) | (6) | (7) | (8) |
|  |  |  |  |
| (9) | (10) | (11) |  |
|  |  |  |  |

三、計算題 共15分 第一題7分，第二題8分

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

**台北市立松山高中103學年度第2學期高二社會組 數學科 第二次段考答案卷**

**班級 座號 姓名**

一、多重選擇題 每題5分，答錯一個選項得3分，答錯兩個選項得1分，答錯三個或三個以上選項得0分 共20分

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| AB | BE | ABD | CD |

二、填充題 共65分 配分如下

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 答對題數 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 分數 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 41 | 47 | 53 | 59 | 62 | 65 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (1) | (2) | (3) | (4) |
|  | 相交於一點 |  | 195 |
| (5) | (6) | (7) | (8) |
|  | 9 |  | B |
| (9) | (10) | (11) |  |
|  |  |  |  |

三、計算題 共15分 第一題7分，第二題8分

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