台北市立松山高級中學102學年度第一學期高二自然組數學科期末考

一、單選題(每題5分，共10分)

1. 如右圖，ABCDEF為圓O的內接正六邊形，則下列何者在上的

C

D

E0

B

A

F

O

正射影長度最大？

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

2. 若、，為實數，則當為多少時，有最小值？

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

二、多選題(每題7分，共28分。錯一個選項給4分，錯兩個給1分，錯三個以上不給分)

1. 如右圖，相交於點的兩直線、與線段將平面分割成5個區域(不含邊界)。

設，試問下列哪些選項正確？

A

Ⅱ

Ⅲ

Ⅰ

O

B

Ⅴ

Ⅳ

(1)若，則終點落在線段上

(2)若終點落在區域Ⅱ，則且

(3)若，則終點落在區域Ⅲ

(4)若終點落在區域Ⅳ，則

(5)若終點落在區域Ⅴ，則

2. 已知兩平面向量、滿足、，則下列哪些選項正確？

(1)

(2)與的夾角為

(3)

(4)與互相垂直

(5)與所張成的三角形面積為

3. 已知一線段，，則下列哪些選項正確？

(1)線段與線段，重合

(2)線段與原點(最短)距離為2

(3)線段與直線恰有一個交點

(4)線段完全落在半平面

(5)線段與圓沒有交點

4. 下列哪些選項正確？

(1)為一單位向量

(2)若，則

(3)恆成立

(4)

(5)

三、填充題(每格5分，共50分)

1. 中，若、，則 。

2. 平面上三點、、，則

(1)在上正射影為 。

(2)點至直線的距離為 。

(3)面積為 。

3. 中，於，、、。若，

為實數，則 。

4. 若圓上一點到直線的最短距離為2，則 。

5. 若、互相垂直，則的最小值為 。

6. 已知兩向量、互相垂直。若，其中、，則 。

7. 給定平面上兩點、。若點滿足且點在平面上之軌跡為一

半徑大於2的圓，求的範圍 。

8. 已知、、，則方程組的

解 。

四、證明題(每小題4分，共12分)

1. 中，令、、，試證：

(1)

(2)

(3) (提示：柯西不等式)

台北市立松山高中102學年度第一學期高二自然組數學科期末考答案卷

一、單選題(每題5分，共10分)

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

二、多選題(每題7分，共28分。錯一個選項給4分，錯兩個給1分，錯三個以上不給分)

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

三、填充題(每格5分，共50分)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2(1)** | **2(2)** | **2(3)** | **3** |
|  |  |  |  |  |
| **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
|  |  |  |  |  |

四、證明題(每小題4分，共12分)

|  |
| --- |
| **1.** |

台北市立松山高中102學年度第一學期高二自然組數學科期末考答案卷

一、單選題(每題5分，共10分)

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

二、多選題(每題7分，共28分。錯一個選項給4分，錯兩個給1分，錯三個以上不給分)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 3,4 | 1,3 | 1,4,5 | 1,3 |

三、填充題(每格5分，共50分)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2(1)** | **2(2)** | **2(3)** | **3** |
|  |  |  |  |  |
| **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| 1或 |  |  |  |  |

四、證明題(每小題4分，共12分)

|  |
| --- |
| 1.  (1)  .  (2) 同理  ，  因此 .  (3) 因為、且  由柯西不等式 知    因此. |