**臺北市立松山高中 104學年度第二學期 期末考 高二自然組 數學 試題卷**

一、多重選擇題：20％

(每題5分，只錯一個選項得3分、錯二個選項得1分，若是錯三個以上選項或未答者不給分)

1.下列哪些二階方陣可以使經該方陣變換後，面積保持不變？

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

2.考慮坐標平面上所有滿足 的點所成的圖形，下列敘述何者正確？

(A)此圖形為一雙曲線

(B)此圖形為一拋物線

(C)此圖形有一頂點為

(D)此圖形對稱於

(E)此圖形通過點

3.已知平面上兩點滿足。設為一實數，且表示平面上滿足的所有點所成的圖形，又為平面上以為圓心、半徑為的圓。請問下列哪些選項是正確的？

(A)雙曲線

(B)橢圓

(C)不存在

(D)當時，為一線段

(E)與圓交於兩點

4.坐標平面上有一雙曲線，其漸近線為和。

關於此雙曲線的敘述，請選出正確的選項。

(A)此雙曲線的方程式必為 或 兩者之一

(B)此雙曲線的中心為

(C)此雙曲線共軛軸長為

(D)若點為此雙曲線在第一象限上的一點，則當時，

(E)此雙曲線同時對稱於直線與直線

二、填充題：72％(每格6分)

1.已知直線，求點對於直線的對稱點的坐標 (A)

2.坐標平面上，滿足、在第一象限，

求點坐標 (B)

3.求對稱軸與軸平行，且通過三點的拋物線方程式 (C)

4.已知橢圓的方程式為，則此橢圓的長軸長為 (D)

5.設為正實數，橢圓的焦點分別為與，而短軸上的頂點為。若恰為一正方形，則 (E)

6.設與為坐標平面上雙曲線的兩個焦點，為上一點，

若，則 (F)

7.若橢圓與雙曲線有相同的焦點，則 (G)

8.考慮平面上的直線。若為實數且二階方陣所代表的線性變換可以將上的點變換到一條斜率為的直線，則的值為 (H)

9.已知坐標平面上圓與相切，

且此兩圓均與直線相切。若為以為準線的拋物線，且同時通過與的圓心，

則的焦點坐標為 (I)

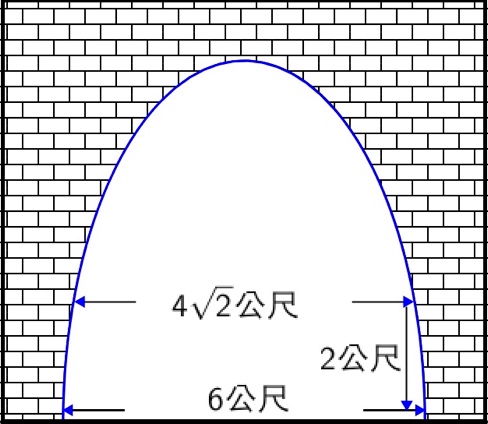
10.坐標平面上，有一圓及直線。若圓與圓外切，且與相切，求圓的圓心之軌跡方程式為 (J)

11.求與有相同的漸近線，且通過點的雙曲線標準式為，

則 (K)

12.若為坐標平面上滿足的點所構成的圖形，

則與雙曲線圖形的交點有幾個？ (L) 個

三、計算題：8% (若無計算過程，不給分)

1.右圖是一個半橢圓造型的拱門，

此半橢圓以通過最高點的鉛直線為長軸所在直線，

而短軸剛好落在地面上，

現在以皮尺測得拱門底部寬為公尺，

且距底部公尺高處其寬為公尺，

(1)請問此拱門的高度為幾公尺？

(2)距底部公尺高處，其寬度為幾公尺？

**臺北市立松山高中 104學年度第二學期 期末考 高二自然組 數學 答案卷**

**班級 座號 姓名**

一、多重選擇題：20％

(每題5分，只錯一個選項得3分、錯二個選項得1分，若是錯三個以上選項或未答者不給分)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ABCD | BE | CDE | BE |

二、填充題：72％(每格6分)

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

三、計算題：8％ (若無計算過程，不給分)

|  |
| --- |
|  |