104 學年度臺北市 (麗山高中)

普通型高級中等學校數理及資訊學科能力競賽

數學科筆試（二）試題

編號：______________（學生自填）

注意事項：

1. 本試卷共七題填充題，每題 3 分，滿分為 21 分。
2. 考試時間：1 小時。
3. 試題及計算紙必須連同答案卷交回。
4. 將答案依序填寫在答案欄內。

1. 對任意正數 x ，定義函數 $f(x)$ 為四數 $\log x$, x^2-2x+1 , $2x$, $-x+1$ 中的最大值，則函數 $f(x)$ 的最小值為 ___(一)___ 。

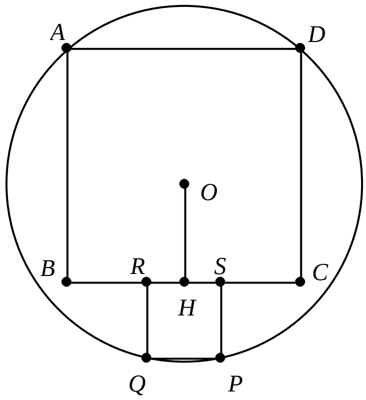
2. 若 $a_n=\dfrac{4n+\sqrt{4n^2-1}}{\sqrt{2n+1}+\sqrt{2n-1}}$ $(n=1,2,3,\cdots)$，則 $a_1+a_2+\cdots+a_{60}=$ ___(二)___ 。

3. 在 ΔABC 中，$\overline{BC}=17$ 、$\overline{CA}=8$ 、$\overline{AB}=15$，M 是 $\overline{BC}$ 的中點。過點 A 作一直線與 $\overline{AM}$ 垂直，設此垂直線與直線 BC 交於點 D ，則 $\overline{BD}:\overline{CD}=$ ___(三)___ 。

4. 坐標平面上，若 $P(a,b)$ 為曲線 $x^2+12xy+6y^2=1$ 上的動點，則 $\sqrt{a^2+b^2}$ 的最小值為___(四)___ 。

5. 若$\langle F_n \rangle$為費氏數列：$F_1 = F_2 = 1$，$F_{n+2} = F_{n+1} + F_n \ (n = 1, 2, 3, \cdots)$，則無窮級數 $\frac{F_1}{5} + \frac{F_2}{5^2} + \frac{F_3}{5^3} + \cdots + \frac{F_n}{5^n} + \cdots$之和為___（五）___。

6. 下圖中，圓O內有兩個正方形$ABCD$及$PQRS$，其中A, D, P, Q在圓上。若 $\overline{OH} \perp \overline{BC}$且$\overline{OH} = 104$，則兩正方形的邊長之差為___（六）___。



7. 若ΔABC的三邊長分別為5,6及7，且P為三邊上或其內部的任一點，則點P到三頂點距離平方和$\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2 + \overline{PC}^2$的最小值為___（七）___。

《試題結束》