

台灣省第一區九十學年度

高級中學數學及自然學科能力競賽

數學科筆試(二) 試題

編號：\_\_\_\_\_ (學生自填)

注意事項：

1. 本試卷共六題填充題，每題 3.5 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. 將答案填寫在答案欄內。

1. 化簡  $\frac{1}{\sin 10^\circ} - 4 \sin 70^\circ =$  (一)。

2. 使  $m^2 + m + 7$  為完全平方數的正整數  $m$  為 (二)。

3. 甲、乙兩學生參加同一數學考試，甲做錯全部試題的六分之五；乙做錯九題。試後兩人核對一下試卷，有三分之二的題目兩人同時做錯。問那次數學考試共出 (三) 道題目。

4. 使方程式  $|x-1| - |x-2| + 2|x-3| = k$  恰有兩組解的  $k$  值的範圍為 (四)。

5. 設數列  $a_n = \sqrt[3]{n^2 + 2n + 1} + \sqrt[3]{n^2 - 1} + \sqrt[3]{n^2 - 2n + 1}$ ，則  $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_3} + \frac{1}{a_5} + \dots + \frac{1}{a_{2001}} =$

(五)。

6. 設  $A, B$  兩點的座標分別為  $(6, 3), (0, 6)$ ， $P$  為橢圓  $4x^2 + 25y^2 = 100$  上任意一點， $G$  為  $\triangle ABP$  的重心。問： $G$  點的軌跡方程式為 (六)。