

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

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

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 $\underline{\quad(三)\quad}$ 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 $\underline{\quad(四)\quad}$ 。

5. 設數列 $a_n = \sqrt[3]{n^2 + 2n + 1} + \sqrt[3]{n^2 - 1} + \sqrt[3]{n^2 - 2n + 1}$ ，則 $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_3} + \frac{1}{a_5} + \dots + \frac{1}{a_{2001}} = \underline{\quad(五)\quad}$ 。

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 $\underline{\quad(六)\quad}$ 。