

104 學年度台灣省北二區 (新竹高中)
普通型高級中等學校數理及資訊學科能力競賽

數學科口試試題

編號：_____ (學生自填)

注意事項：

1. 本口試卷共兩題，思考時間 15 分鐘；參賽者可先在計算紙上作答，口試答辯時間 15 分鐘，並繳回計算紙。
2. 本項測驗著重解題技巧、表達能力與邏輯思維，參賽者不需要太專注於計算的細節。

【試題一】

設 a_n 為 $1^4 + 2^4 + \cdots + n^4$ 的個位數字。證明：小數 $0.a_1a_2a_3\dots$ 為有理數。

【證明】

【試題二】

現有一台有效位數為八位數的計算機(即小數點前後一共有八位)，假設我們按了 2 之後不斷按 $\sqrt{\quad}$ 按鍵，請問最終計算機的螢幕會呈現甚麼數字？請陳述你的理由並估計要按幾次 $\sqrt{\quad}$ 按鍵才會變成你所認為的數字。

【證明】