

九十九學年度台灣省第三區(新竹高中)

高級中學數理及資訊學科能力競賽

數學科口試試題

注意事項：

1. 本口試卷共兩題，思考時間 15 分鐘；參賽者可先在本試卷上作答，口試時請攜帶本試卷應試，口試答辯時間 15 分鐘，並繳回本試卷。
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 1】 安排 n 個人進入 A, B, C 三間房間， A 房間必須有奇數個人，試問有幾種不同的安排方法？

【解答】

【試題 2】 設 $a_k = k(k+1)$, $k = 0, 1, 2, 3, \dots$ ，若函數 $P: [0, \infty) \rightarrow \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ 定義如下：

$$P(x) = \begin{cases} 0, & \text{當 } a_0 \leq x < a_1 \\ 1, & \text{當 } a_1 \leq x < a_2 \\ 2, & \text{當 } a_2 \leq x < a_3 \\ \vdots & \\ k, & \text{當 } a_k \leq x < a_{k+1} \\ \vdots & \end{cases} .$$

試求一函數 $f: [0, \infty) \rightarrow [0, \infty)$ ，使得 $P(x) = [f(x)]$ ，其中 $[]$ 表高斯符號。

【解答】