

九十八學年度台灣省第四區(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

編號：_____ (學生自填)

注意事項：

1. 本口試卷共一大題(3小題)，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精確度。

【試題】 設 $S(n)$ 表示正整數 n 的正因數之個數，而 $P(n)$ 表示 n 的所有正因數之積，例如： $S(10) = 4$ ，而 $P(10) = 1 \times 2 \times 5 \times 10 = 100$ 。

- (1) 試寫出 $S(n)$ 與 $P(n)$ 的關係式。
- (2) 試求 $P(1500)$ 之值。
- (3) 試找出所有可能的正整數 n 使得 $P(n) = 2^{110} \times 3^{275}$ 。

【解答】