

**台北市 100 學年度
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 2 大題，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，請不必太專注於計算的過程。

【試題一】 已知三位數 TOM 的平方數是一個六位數，其中 T, O, M 代表 $0, 1, 2, \dots, 9$ 的不同阿拉伯數字， $T \neq 0$ ，且下列的平方算式成立：

$$\begin{array}{r} TOM \\ \times) \quad TOM \\ \hline ***TOM \end{array}$$

上式中，三個「*」都是 $0, 1, 2, \dots, 9$ 的數字，可能相等，也可能不相等。若最左邊的「*」不為 0，則 TOM 可以代表哪些三位數？

【解答】

.....
【試題二】 已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ，點 D 在 \overline{BC} 上，且 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ，點 E 在 \overline{AD} 的延長線上，且 $\overline{AC} \perp \overline{CE}$ 。試以綜合幾何證法，證明：

$$(1) \overline{AB} : \overline{AC} = \overline{DC} : \overline{DE} \qquad (2) \overline{AB}^3 : \overline{AC}^3 = \overline{BD} : \overline{DE}$$

【解答】