

**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)  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{DC} : \overline{DE}$

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

**【解答】**