

103 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

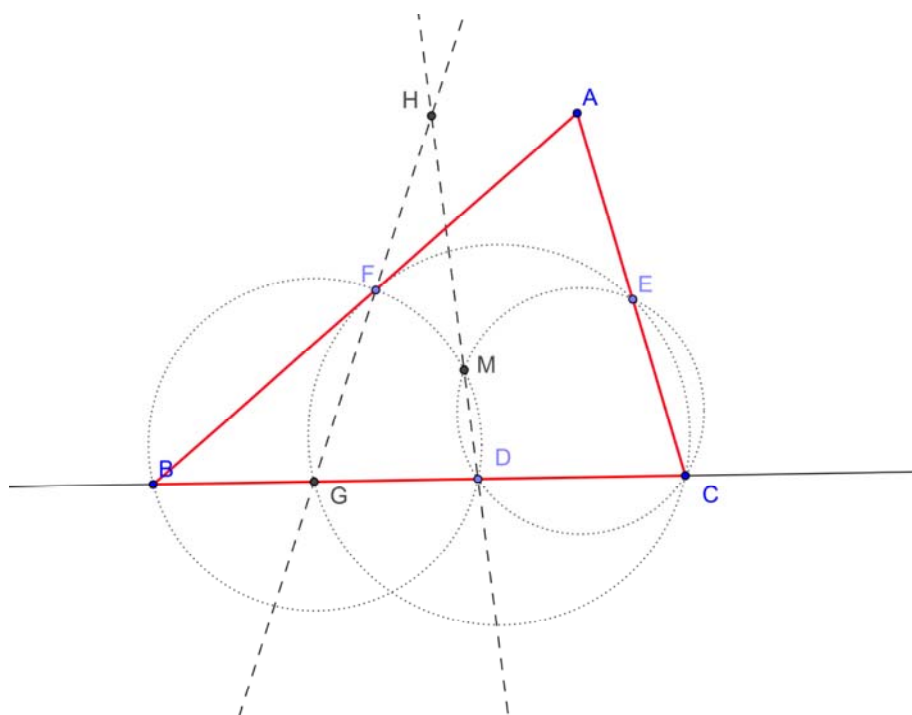
編號：_____（學生自填）

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】

在 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 、 F 分別為三邊 BC 、 CA 、 AB 上的任意點，設 $\odot BDF$ 和 $\odot CED$ 的外接圓交於 D 和 M 兩點，且 $\odot CEF$ 的外接圓交直線 BC 於 G 點。作直線 MD 和直線 FG ，設兩直線交於一點 H 。試證 A 、 E 、 M 、 F 、 H 五點共圓。



【證明】

【試題二】

形如 $2^{2^n} + 1, n \in \mathbb{N}$ 的數稱為費馬數。試證明費馬數不可能是完全立方數。

【證明】