

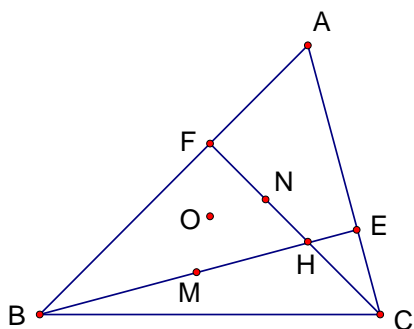
# 國立台中一中合作盃數學金頭腦

第五十次有獎徵答

收稿時間：98年12月16日 ~ 98年12月18日 14:00

- 說明：(1)解答請寫在答案稿紙上，並務必註明「**交件時間**」、「**班級**」、「**姓名**」。
- (2)稿件寫完請投入敬業樓一樓**數學科辦公室**外銀色的有獎徵答收稿信箱內。
- (3)答案稿紙可至數學科辦公室索取，**一張答案稿紙只能寫一個題目**的解答，如欲投稿兩題以上，請分別寫在不同的答案稿紙，否則不予評閱。
- (4)答案稿紙上須註明投稿時間，投稿前須請**數學科任一位老師**在投稿時間上簽證，否則視為當日最晚時間繳交。

1. 設  $a, b, c, a+b-c, b+c-a, c+a-b, a+b+c$  是 7 個兩兩不同的質數，且  $a, b, c$  中有兩數的和是 800。若  $d$  是這 7 個質數中最大數與最小數的差，試求  $d$  的最大可能值？
2. 如圖所示，在  $\triangle ABC$  中， $\angle A = 60^\circ$ ， $\overline{AB} > \overline{AC}$ ，點  $O$  為外心，兩條高  $\overline{BE}$ 、 $\overline{CF}$  交於點  $H$ ，點  $M, N$  分別在  $\overline{BH}$ 、 $\overline{HF}$  上且滿足  $\overline{BM} = \overline{CN}$ ，求  $\frac{\overline{MH} + \overline{NH}}{\overline{OH}} = ?$



3. 凸四邊形  $ABCD$  中， $\overline{AB}$ 、 $\overline{DC}$  延長後相交於  $K$ ， $\overline{AD}$ 、 $\overline{BC}$  的延長後相交於  $L$ 。
- 若  $\overline{BK} + \overline{BL} = \overline{DK} + \overline{DL}$ ，證明  $\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{BC} + \overline{AD}$ 。
4. 地面上有 10 隻小鳥在啄食，並且任意 5 隻中至少有 4 隻在同一個圓周上，問有鳥最多的圓周上最少有幾隻鳥？
5. 若  $x, y, z$  都大於 1，求證：
$$\frac{x^4}{(y-1)^2} + \frac{y^4}{(z-1)^2} + \frac{z^4}{(x-1)^2} \geq 48。$$