

**BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9**  
**KIỂM TRA HÌNH HỌC (60 phút)**  
**Tài liệu lớp học 9A0.1 – Nền tảng chuyên – 18h – 21h15 – Tối thứ 6 – 23/26 Nguyễn Hồng**

**Câu 1.** Cho đường tròn  $(O; R)$ , kẻ đường kính  $AB$ . Điểm  $M$  bất kì trên  $(O)$  sao cho  $MA < MB$

$(M \neq A, B)$ . Kẻ  $MH \perp AB$  tại  $H$ . Vẽ đường tròn  $(I)$  đường kính  $MH$  cắt  $MA, MB$  lần lượt tại  $E$  và  $F$ .

a) Chứng minh  $MH^2 = MF \cdot MB$  và ba điểm  $E, I, F$  thẳng hàng.

b) Kẻ đường kính  $MD$  của đường tròn  $(O)$ ,  $MD$  cắt đường tròn  $(I)$  tại điểm thứ hai là  $N (N \neq M)$ . Chứng minh tứ giác  $BONF$  nội tiếp.

c)  $MD$  cắt  $EF$  tại  $K$ . Chứng minh  $MK \perp EF$  và  $\widehat{MHK} = \widehat{MDH}$ .

d) Đường tròn  $(I)$  cắt đường tròn  $(O)$  tại điểm thứ hai là  $P (P \neq M)$ . Chứng minh ba đường thẳng  $MP, EF$  và  $BA$  đồng quy.

**Câu 2.** Cho tam giác  $ABC$  có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn  $(O)$ . Các đường cao  $AD, BE$  và  $CF$  của tam giác  $ABC$  cắt nhau tại  $H$

a) Chứng minh  $BCEF$  và  $CDHE$  là các tứ giác nội tiếp

b) Chứng minh  $EB$  là tia phân giác của  $\angle FED$  và tam giác  $BFE$  đồng dạng với tam giác  $DHE$

Giao điểm của  $AD$  với đường tròn  $(O)$  là  $I (I \text{ khác } A)$ ,  $IE$  cắt đường tròn  $(O)$  tại  $K (K \text{ khác } I)$ . Gọi  $M$  là trung điểm của đoạn thẳng  $EF$ . Chứng minh rằng ba điểm  $B, M, K$  thẳng hàng.

**Câu 3.** Cho đường tròn  $(O)$  và điểm  $M$  nằm ngoài đường tròn. Qua  $M$  kẻ tiếp tuyến  $MA$  với đường tròn  $(O)$  ( $A$  là tiếp điểm). Qua  $A$  kẻ đường thẳng song song với  $MO$ , đường thẳng này cắt đường tròn  $(O)$  tại  $C$  ( $C$  khác  $A$ ). Đường thẳng  $MC$  cắt đường tròn  $(O)$  tại điểm  $B (B \neq C)$ . Gọi  $H$  là hình chiếu của  $O$  trên  $BC$

a) Chứng minh tứ giác  $MAHO$  nội tiếp

b) Chứng minh  $\frac{AB}{AC} = \frac{MA}{MC}$

c) Chứng minh  $\angle BAH = 90^\circ$

d) Vẽ đường kính  $AD$  của đường tròn  $(O)$ . Chứng minh  $\triangle ACH \sim \triangle DMO$

**Câu 4.** Cho tam giác nhọn  $ABC$  nội tiếp đường tròn  $(O)$ . Các đường cao  $AD, BE, CF$  ( $D$  thuộc  $BC, E$  thuộc  $AC, F$  thuộc  $AB$ ) của tam giác cắt nhau tại  $H$ ,  $M$  là trung điểm của cạnh  $BC$

a) Chứng minh  $AEHF$  là tứ giác nội tiếp

b) Chứng minh các đường thẳng  $ME, MF$  là các tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tứ giác  $AEHF$

c) Chứng minh  $DE + DF \leq BC$