

Họ tên học sinh: ..... Lớp: 9B1/ ..... Ngày: .... / ... / 20....

## I. Bài tập vận dụng

**Bài 1.** Cho nửa đường tròn  $(O;R)$  có đường kính  $AB$ . Trên  $OA$  lấy điểm  $H$  ( $H$  khác  $O$ ,  $H$  khác  $A$ ). Qua  $H$  dựng đường thẳng vuông góc với  $AB$ , đường thẳng này cắt nửa đường tròn tại  $C$ . Trên cung  $BC$  lấy điểm  $M$  ( $M$  khác  $B$ ,  $M$  khác  $C$ ). Dựng  $CK$  vuông góc với  $AM$  tại  $K$ .

- Chứng minh tứ giác  $ACKH$  nội tiếp đường tròn
- Chứng minh  $CHK = CMB$
- Gọi  $N$  là giao điểm của  $AM$  và  $CH$ . Tính theo  $R$  giá trị biểu thức  $P = AM \cdot AN + BC^2$

**Bài 2.** Cho đường tròn  $O$ , đường kính  $AB$ . Trên tiếp tuyến của đường tròn  $(O)$  tại  $A$  lấy điểm  $M$  ( $M$  khác  $A$ ). Từ  $M$  vẽ tiếp tuyến thứ hai  $MC$  với đường tròn  $(O)$  ( $C$  là tiếp điểm). Kẻ  $CH \perp AB$  ( $H \in AB$ ),  $MB$  cắt đường tròn  $(O)$  tại điểm thứ hai là  $K$  và cắt  $CH$  tại  $N$ . Chứng minh rằng:

- Tứ giác  $AKNH$  nội tiếp trong một đường tròn;
- $AM^2 = MK \cdot MB$ ;
- $KAC = OMB$ ;
- $N$  là trung điểm của  $CH$ .

**Bài 3:** Cho tam giác đều  $ABC$  có đường cao  $AH$ . Trên các cạnh  $BC$  lấy điểm  $M$  tùy ý ( $M$  không trùng với  $B, C, H$ ). Gọi  $P, Q$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $M$  lên  $AN$  và  $AC$ .

- Chứng minh tứ giác  $APMQ$  nội tiếp được trong đường tròn và xác định tâm  $O$  của đường tròn này.
- Chứng minh:  $OH \perp PQ$
- Chứng minh:  $MP + MQ = AH$

**Bài 4:** Cho đường tròn  $(O;R)$  và một đường thẳng  $d$  không cắt đường tròn  $O$ . Dựng đường thẳng  $OH$  vuông góc với  $d$  tại  $H$ . Trên đường thẳng  $d$  lấy điểm  $K$  khác  $H$ , vẽ hai tiếp tuyến  $KA$  và  $KB$  với đường tròn sao cho  $A, H$  nằm về hai phía của đường thẳng  $OK$ .

- Chứng minh tứ giác  $KAOH$  nội tiếp
- Đường thẳng  $AB$  cắt đường thẳng  $OH$  tại  $I$ . Chứng minh rằng  $IA \cdot IB = IH \cdot IO$  và  $I$  là điểm cố định khi điểm  $K$  chạy trên đường thẳng  $d$  cố định.
- Khi  $OK = 2R$ ,  $OH = R\sqrt{3}$ . Tính diện tích tam giác  $KAI$  theo  $R$ .

**Bài 5:** Cho tam giác đều  $ABC$  có đường cao  $AH$ . Trên cạnh  $BC$  lấy điểm  $M$  tùy ý ( $M$  không trùng với  $B, C, H$ ). Gọi  $P, Q$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $M$  lên  $AB$  và  $AC$ .

- Chứng minh tứ giác  $APMQ$  nội tiếp và xác định tâm  $O$  của đường tròn này.
- Chứng minh  $OH \perp PQ$
- Chứng minh  $MP + MQ = AH$

**Bài 6:** Tam giác  $AMB$  cân tại  $M$  nội tiếp trong đường tròn  $(O; R)$ . Kẻ  $MH$  vuông góc  $AB$  ( $H \in AB$ ),  $MH$  cắt đường tròn tại  $N$ . Biết  $MA = 10\text{cm}$ ,  $AB = 12\text{cm}$ .

- Tính  $MH$  và bán kính  $R$  của đường tròn;
- Trên tia đối tia  $BA$  lấy điểm  $C$ .  $MC$  cắt đường tròn tại  $D$ ,  $ND$  cắt  $AB$  tại  $E$ . Chứng minh tứ giác  $MDEH$  nội tiếp và chứng minh các hệ thức sau:  $NB^2 = NE \cdot ND$  và  $AC \cdot BE = BC \cdot AE$ ;

c) Chứng minh NB tiếp xúc với đường tròn ngoại tiếp tam giác BDE.

**Bài 7:** Cho tam giác  $ABC$  có ba góc nhọn. Đường tròn  $O$  đường kính  $BC$  cắt các cạnh  $AB, AC$  lần lượt tại các điểm  $D$  và  $E$ . Gọi  $H$  là giao điểm của hai đường thẳng  $CD$  và  $BE$ .

a) Chứng minh tứ giác  $ADHE$  nội tiếp trong một đường tròn. Xác định tâm  $I$  của đường tròn này.

b) Gọi  $M$  là giao điểm của  $AH$  và  $BC$ . Chứng minh  $CM.CB = CE.CA$ .

c) Chứng minh  $ID$  là tiếp tuyến của đường tròn  $O$ .

d) Tính theo  $R$  diện tích của tam giác  $ABC$ , biết  $\angle ABC = 45^\circ, \angle ACB = 60^\circ$  và  $BC = 2R$ .

**Bài 8:** Cho nửa đường tròn tâm  $O$  đường kính  $AB$  và  $C$  là một điểm trên nửa đường tròn ( $C$  khác  $A, B$ ).

Trên cung  $AC$  lấy  $D$  ( $D$  khác  $A$  và  $C$ ). Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $C$  lên  $AB$  và  $E$  là giao điểm của  $BD$  và  $CH$

a) Chứng minh  $ADEH$  là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh rằng  $\widehat{ACO} = \widehat{HCB}$  và  $AB.AC = AC.AH + CB.CH$

c) Trên đoạn  $OC$  lấy điểm  $M$  sao cho  $OM = CH$ . Chứng minh rằng khi  $C$  thay đổi trên nửa đường tròn đã cho thì  $M$  chạy trên một đường tròn cố định.

---- Hết ----