

**BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9**

**HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ**

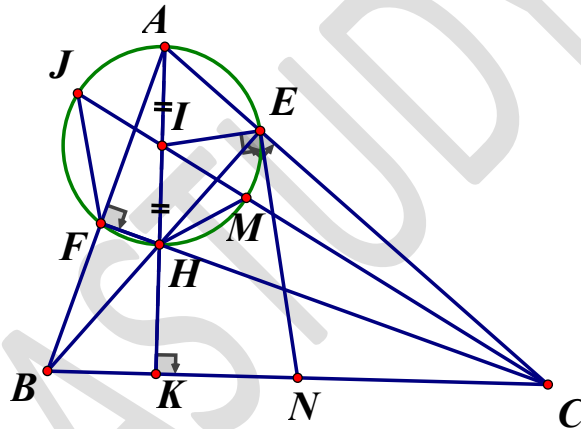
Tài liệu lớp học zoom - 18h - 21h15 - Tối chủ nhật - 23/26 Nguyên Hồng

Họ và tên: .....Ngày học: .....

**HÌNH HỌC**

**Ví dụ 7.** Cho tam giác  $ABC$  có ba góc đều nhọn. Các đường cao  $AK, BE$  và  $CF$  cắt nhau tại  $H$ . Gọi  $I$  là trung điểm của đoạn  $AH, N$  là trung điểm của đoạn  $BC$

- Chứng minh bốn điểm  $A, E, H, F$  nằm trên cùng một đường tròn
- Chứng minh  $NE$  là tiếp tuyến của đường tròn đường kính  $AH$
- Chứng minh  $CI^2 - IE^2 = CK.CB$



- Chứng minh bốn điểm  $A, E, H, F$  nằm trên cùng một đường tròn**

Tam giác  $ABC$  có đường cao  $AK, CF$  cắt nhau tại  $H$

$$\Rightarrow \angle AFH = 90^\circ \text{ và } \angle AEH = 90^\circ$$

$\Delta AFH$  có  $\angle AFH = 90^\circ \Rightarrow E$  thuộc đường tròn đường kính  $AH$

$\Delta AEH$  có  $\angle AEH = 90^\circ \Rightarrow F$  thuộc đường tròn đường kính  $AH$

$\Rightarrow E, F$  thuộc đường tròn đường kính  $AH$

$\Rightarrow A, E, F, H$  nằm trên cùng một đường tròn

- Chứng minh  $NE$  là tiếp tuyến của đường tròn đường kính  $AH$**

$BE$  là đường cao của tam giác  $ABC \Rightarrow \angle BEC = 90^\circ \Rightarrow \Delta BEC$  vuông tại  $E$

Có  $N$  là trung điểm của cạnh huyền  $BC \Rightarrow NE = NC$  (Trong tam giác vuông, đường trung tuyến ứng với cạnh huyền bằng một nửa cạnh huyền)

$$\Rightarrow \Delta CEN \text{ cân tại } E \Rightarrow \angle NEC = \angle NCE \quad (1)$$

Tam giác  $ABC$  có đường cao  $AK, BE$  cắt nhau tại  $H \Rightarrow \angle HKC = 90^\circ, \angle HEC = 90^\circ$

Xét tứ giác  $CKHE$  có  $\angle HKC + \angle HEC = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$  mà hai góc  $\angle HKC, \angle HEC$  là hai góc đối nhau

$\Rightarrow CKHE$  là tứ giác nội tiếp

$$\Rightarrow \angle KCE = \angle AHE \text{ (cùng bù với } \angle KHE) \Rightarrow \angle NCE = \angle IHE \quad (2)$$

Xét  $\triangle AHE$  vuông tại  $E$  có  $I$  là trung điểm của cạnh huyền  $AH \Rightarrow HI = IE$  (tính chất đường trung tuyến ứng với cạnh huyền trong tam giác vuông)

$$\Rightarrow \triangle IEH \text{ cân tại } I \Rightarrow \angle IEH = \angle IHE \quad (3)$$

Từ (1),(2) và (3)  $\Rightarrow \angle IEH = \angle NEC$

$$\text{Ta có : } \angle HEC = \angle HEN + \angle NEC = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle HEN + \angle IEH = 90^\circ \Leftrightarrow \angle IEN = 90^\circ \Leftrightarrow IE \perp NE$$

Lại có  $I$  là trung điểm của  $AH$  nên  $I$  là tâm đường tròn đường kính  $AH$

$\Rightarrow NE$  là tiếp tuyến của đường tròn đường kính  $AH$

**c) Chứng minh  $CI^2 - IE^2 = CK.CB$**

Kéo dài  $CI$  cắt đường tròn  $(I)$  lần lượt tại  $M$  và  $J$  như hình vẽ

Ta có  $IE = IJ = IM$  (cùng bằng bán kính đường tròn  $(I)$ )

Khi đó ta có :

$$CI^2 - IE^2 = CI^2 - IJ^2 = (CI - IJ)(CI + IJ) = (CI - IM)(CI + IJ) = CM.CJ \quad (1)$$

Xét  $\triangle CHK$  và  $\triangle CBF$  có  $\angle CKH = \angle CFB = 90^\circ, \angle BCF$  chung

$$\Rightarrow \triangle CHK \sim \triangle CBF (g.g) \Rightarrow \frac{CH}{CB} = \frac{CK}{CF} \Rightarrow CK.CB = CH.CF \quad (2)$$

Tứ giác  $HMJF$  nội tiếp đường tròn  $(I)$  nên  $\angle CMH = \angle CFJ$  (góc ngoài và góc trong tại đỉnh đối diện)

Xét  $\triangle CHM$  và  $\triangle CJF$  có :  $\angle FCJ$  chung,  $\angle CMH = \angle CFJ$  (cmt)

$$\Rightarrow \triangle CHM \sim \triangle CJF (g.g) \Rightarrow \frac{CH}{CJ} = \frac{CM}{CF} \Rightarrow CH.CF = CM.CJ \quad (3)$$

Từ (1),(2),(3)  $\Rightarrow CI^2 - IE^2 = CK.CB$  (dpcm)

**ĐẠI SỐ**

**Bài 2.** Một người đi xe máy từ A đến B cách A 60 km. Khi từ B trở về A do trời mưa nên người đó giảm vận tốc bé hơn vận tốc khi đi là 10 km/h do đó thời gian về nhiều hơn thời gian đi là 30 phút . Tính vận tốc lúc đi.

HD:

$$\text{Đổi } 30 \text{ phút} = \frac{1}{2} \text{ giờ.}$$

Gọi vận tốc lúc đi của xe máy đi từ A đến B là  $x$  (km,  $x > 10$ ).

Thời gian đi trên quãng đường AB có độ dài 60 km là  $\frac{60}{x}$  (giờ).

Vì vận tốc lúc về bé hơn vận tốc lúc đi là 10 km/h nên vận tốc lúc về là  $x - 10$  (km/h).

Thời gian về trên quãng đường AB có độ dài 60 km là  $\frac{60}{x-10}$  (giờ).

Theo đề bài thì thời gian về nhiều hơn thời gian lúc đi là  $\frac{1}{2}$  giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{60}{x-10} - \frac{60}{x} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x^2 - 10x - 1200 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 40 \\ x = -30 \end{cases}$$

Vì  $x > 10$  nên  $x = 40$  thỏa mãn.

Vậy vận tốc lúc đi của xe máy là 40 (km/h).

**Bài 7.** Một canô xuôi dòng trên một khúc sông từ bến A đến bến B cách nhau 80km/h, sau đó lại ngược dòng đến địa điểm C cách B 72 km/h, thời gian canô xuôi dòng ít hơn thời gian canô ngược dòng là 15 phút. Tính vận tốc riêng của canô, biết vận tốc của dòng nước là 4km/h.

HD:

$$\text{Đổi } 15 \text{ phút} = \frac{1}{4} \text{ giờ.}$$

Gọi vận tốc riêng của canô là  $x$  (km/h) ( $x > 4$ )

Vận tốc canô đi xuôi dòng là  $x + 4$  (km/h).

Thời gian canô đi xuôi dòng trên quãng đường AB là  $\frac{80}{x+4}$  (h).

Vận tốc canô đi ngược dòng là  $x - 4$  (km/h).

Thời gian canô đi ngược dòng trên quãng đường CB là  $\frac{72}{x-4}$  (giờ).

Theo đề bài thì thời gian canô xuôi dòng ít hơn thời gian canô ngược dòng là  $\frac{1}{4}$  giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{72}{x-4} - \frac{80}{x+4} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 72.4.(x+4) - 80.4.(x-4) = (x-4)(x+4)$$

$$\Leftrightarrow 288x + 1152 - 320x + 1280 = x^2 - 16$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 32x - 2448 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 36 \\ x = -68 \end{cases}$$

Vì  $x > 4$  nên  $x = 36$  thỏa mãn.

Vậy vận tốc riêng của canô là 36 (km/h).