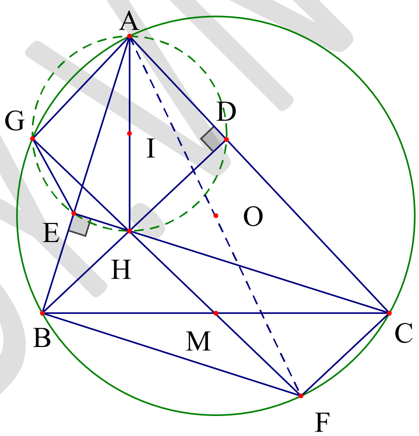
Toán lớp 9: Nền tảng chuyên

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ

Tài liệu lớp học Zoom 9A0 – 18h – 21h15 – Tối chủ nhật – 23/26 Nguyên Hồng

HÌNH HỌC

Câu 2. Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp (O). Hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H. Gọi F là điểm đối xứng của H qua trung điểm M của BC. Đường thẳng FH cắt đường tròn (O) tại một điểm thứ hai là G. Chứng minh A, D, H, E, G cùng thuộc một đường tròn.



HD:

Gọi I là trung điểm của AH

$CE \perp AB(gt) \Rightarrow \widehat{AEH} = 90^o \Rightarrow \Delta AEH$ vuông tại E

$\Rightarrow A, E, H$ thuộc đường tròn $\left(I; \dfrac{AH}{2}\right)$

$BD \perp AC(gt) \Rightarrow \widehat{ADH} = 90^o \Rightarrow \Delta ADH$ vuông tại D

$\Rightarrow A, D, H$ thuộc đường tròn $\left(I; \dfrac{AH}{2}\right)$

Suy ra tứ giác $AEHD$ nội tiếp được đường tròn $\left(I; \dfrac{AH}{2}\right)$

F là điểm đối xứng của H qua trung điểm M của BC nên M là trung điểm HF

Tứ giác BHCF có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm M của mỗi đường nên là hình bình hành.

$\Rightarrow BF // HC \Rightarrow BF \perp AB \Rightarrow \widehat{ABF} = 90^0$

$FC // BH \Rightarrow FC \perp AC \Rightarrow \widehat{ACF} = 90^0$

Tứ giác BHCF có tổng hai góc đối $\widehat{ABF} + \widehat{ACF} = 180^0$ nên nội tiếp được đường tròn (O)

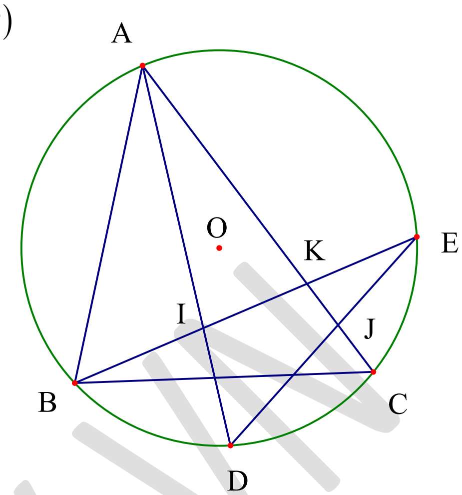
Và có AF là đường kính nên $\widehat{AGF} = 90^0 \Rightarrow \widehat{AGH} = 90^0$

Hay G cũng nằm trên đường tròn tâm I đường kính AH.

Vậy A, D, H, E, G cùng thuộc đường tròn $\left(I; \dfrac{AH}{2}\right)$

Câu 8. Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn (O). Vẽ phân giác trong AD của góc A $(D \in (O))$. Lấy điểm E thuộc cung nhỏ AC. Nối BE cắt AD và AC lần lượt tại I và K, nối DE cắt AC tại J. Chứng minh rằng:

a) $\widehat{BID} = \widehat{AJE}$ b) $AI.JK = IK.EJ$



HD: a) Ta có: $\widehat{BID}$ là góc có đỉnh nằm bên trong đường tròn (O)

chắn hai cung BD và AE nên $\widehat{BID}=\frac{1}{2}\left(sđ\ \overset{\frown}{BD}+sđ\ \overset{\frown}{AE}\right)$

$\widehat{AJE}$ là góc có đỉnh nằm bên trong đường tròn (O)

chắn hai cung CD và AE nên $\widehat{AJE}=\frac{1}{2}(sđ\overset{\frown}{CD}\ +\ sđ\overset{\frown}{AE})$

Mà AD là phân giác góc A nên $\overset{\frown}{BD}=\overset{\frown}{CD}\ \Rightarrow \widehat{BID}\ =\widehat{AJE}$

b) Xét ΔAIK và ΔEJK có:

$\widehat{AKI}=\widehat{EKJ}$ (Đối đỉnh)

$\widehat{IAK}\ =\widehat{KEJ}$ (hai góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau $\overset{\frown}{BD}$ và $\overset{\frown}{CD}$)

Suy ra $\Delta AIK\sim\Delta EJK(g.g)\Rightarrow\frac{AI}{EJ}=\frac{IK}{JK}\Rightarrow AI.JK=IK.EJ$.

ĐẠI SỐ

Câu 1. Cho phương trình có ẩn x: $x^2-2mx+m-1=0$ (m là tham số). Chứng tỏ phương trình trên luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

HD:

Ta có: $\Delta'=(-m)^2-(m-1)=m^2-m+1=m^2-2.m.\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{3}{4}=\left(m-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}>0\forall m$

Vậy phương trình trên luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.

Câu 2. Tìm m để phương trình $x^2-(m+3)x\ +2(m+1)=0$ có hai nghiệm phân biệt

HD:

Ta có: $\Delta'=(m+3)^2-8(m+1)=(m-1)^2$

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì $\Delta'>0\Leftrightarrow m-1\neq 0\Leftrightarrow m\neq 1$.

Câu 3. Cho phương trình $x^2-2mx+m-2=0$

a) Tìm m để phương trình có một nghiệm x = 2.

b) Chứng minh phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị m.

HD:

a) Phương trình có nghiệm $x=2\Rightarrow 2^2-2m.2+m-2=0\Leftrightarrow -3m+2=0\Leftrightarrow m=\frac{2}{3}$

b) Ta có: $\Delta'=m^2-m+2=\left(m-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{7}{4}>0\forall m$

Do đó phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt với mọi m.