BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ NGÀY 16.12
Tài liệu lớp học zoom 9 – 18h – 21h15 – Tối thứ 5 – 23/26 Nguyên Hồng

Họ và tên: .....Ngày học: .....

1. (10 điểm) Các con chụp ảnh vở ghi kèm bài tập nhé!

2. Bài tập

HÌNH HỌC

Câu 1. Cho ΔABC nhọn có đường cao AH. Gọi E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của H trên AB, AC.

a) Biết $AE = 6,4\,cm; BE = 3,6\,cm$. Tính diện tích tam giác ABH.

b) Chứng minh các tam giác AEF và ACB đồng dạng.

c) Chứng minh $\dfrac{AF}{AC} = \sin^2 C$.

d) Chứng minh $\dfrac{S_{AEF}}{S_{ABC}} = \sin^2 B \cdot \sin^2 C$.

HD:

Áp dụng hệ thức lượng vào tam giác vuông ABH ta có:

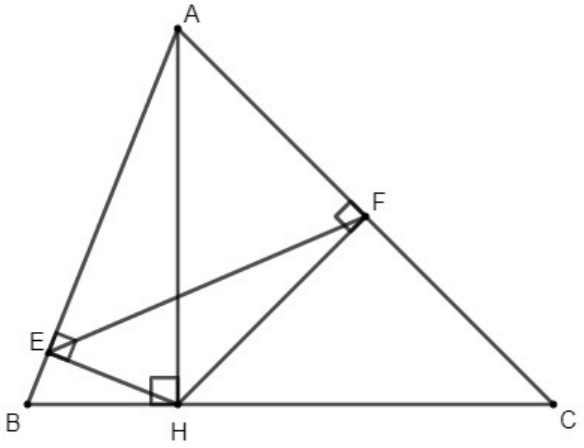
a) $EH^2 = AE.BE \Rightarrow EH = \sqrt{AE.BE} = \sqrt{6,4.3,6} = 4,8(cm)$

$S_{\Delta ABH} = \dfrac{1}{2}EH.AB = \dfrac{1}{2}EH.(AE + BE) = \dfrac{1}{2}.4,8.(6,4 + 3,6) = 24(cm^2)$

b) ΔABH có $AE.AB = AH^2$

ΔACH có $AF.AC = AH^2$

$\Rightarrow AE.AB = AF.AC \Rightarrow \dfrac{AE}{AC} = \dfrac{AF}{AB}$



Xét ΔAEF và ΔACB có:

$\dfrac{AE}{AC} = \dfrac{AF}{AB}$

$\widehat{BAC}$: góc chung

$\Rightarrow \Delta AEF = \Delta ACB(c - g - c)(dpcm)$

c) Xét ΔAHF và ΔACH có:

$\widehat{HAC}$: góc chung

$\widehat{HFA} = \widehat{CHA}(= 90^o)$

$\Rightarrow \Delta AHF \backsim \Delta ACH\,(g-g) \Rightarrow \dfrac{AF}{AH}=\dfrac{AH}{AC} \Rightarrow \dfrac{AF}{AH}.\dfrac{AH}{AC}=\dfrac{AH}{AC}.\dfrac{AH}{AC}$

$\Rightarrow \dfrac{AF}{AC}=\left(\dfrac{AH}{AC}\right)^2$

Mà $\dfrac{AH}{AC}=\sin C \Rightarrow \dfrac{AF}{AC}=\sin^2 C$

d) Chứng minh tương tự câu c ta có $\dfrac{AE}{AB}=\sin^2 B$

Giả sử ΔAEF và ΔACB đồng dạng theo hệ số đồng dạng là $k \Rightarrow \dfrac{S_{AEF}}{S_{ABC}}=k^2$

Mà $\dfrac{AE}{AC}=\dfrac{AF}{AB}=k \Rightarrow \dfrac{AE}{AC}.\dfrac{AF}{AB}=k^2.$

Hay $\dfrac{AE}{AB}.\dfrac{AF}{AC}=k^2 \Rightarrow \sin^2 B.\sin^2 C=k^2 \Rightarrow \dfrac{S_{AEF}}{S_{ABC}}=\sin^2 B.\sin^2 C$

ĐẠI SỐ

Câu 4. Cho biểu thức: $A=\left(\dfrac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1}-\dfrac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1}+4\sqrt{a}\right)\left(\sqrt{a}-\dfrac{1}{\sqrt{a}}\right)$

a) Rút gọn A;

b) Tìm giá trị của A biết $a=\dfrac{\sqrt{9}}{2+\sqrt{6}}$;

c) Tìm giá trị của a để $\sqrt{A}>A$

HD:

a) Điều kiện $a>0; a\neq 1$

Ta có: $A=\left(\dfrac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1}-\dfrac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1}+4\sqrt{a}\right)\left(\sqrt{a}-\dfrac{1}{\sqrt{a}}\right)$

$\Leftrightarrow A=\left[\dfrac{\left(\sqrt{a}+1\right)^2-\left(\sqrt{a}-1\right)^2}{\left(\sqrt{a}-1\right)\left(\sqrt{a}+1\right)}+4\sqrt{a}\right]\dfrac{a-1}{\sqrt{a}}$

$\Leftrightarrow A=\left(\dfrac{a+2\sqrt{a}+1-a+2\sqrt{a}-1}{a-1}+4\sqrt{a}\right)\dfrac{a-1}{\sqrt{a}}$

$\Leftrightarrow A=\left(\dfrac{4\sqrt{a}}{a-1}+4\sqrt{a}\right).\dfrac{a-1}{\sqrt{a}}=4\sqrt{a}\left(\dfrac{1}{a-1}+1\right).\dfrac{a-1}{\sqrt{a}}$

$\Leftrightarrow A = 4\sqrt{a}.\dfrac{a}{a-1}.\dfrac{a-1}{\sqrt{a}} = 4a$

b) Khi $a = \dfrac{\sqrt{9}}{2+\sqrt{6}} = \dfrac{3}{2+\sqrt{6}} \Rightarrow A = 4a = \dfrac{12}{2+\sqrt{6}}$

c) Với $a > 0; a \neq 1$ thì $A = 4a > 0$

Ta có: $\sqrt{A} > A \Leftrightarrow A > A^2 \Leftrightarrow A^2 - A < 0 \Leftrightarrow A(A-1) < 0$

$\Leftrightarrow A - 1 < 0$ (vì $A > 0$) $\Leftrightarrow A < 1 \Leftrightarrow 4a < 1 \Leftrightarrow a < \dfrac{1}{4}$

Vậy $0 < a < \dfrac{1}{4}$ thì $\sqrt{A} > A$

Câu 8. Cho hàm số: $y = x - 2$ có đồ thị là đường thẳng (d)

a) Vẽ đường thẳng (d) trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

b) Xác định hệ số a, b của hàm số bậc nhất $y = ax + b$ biết đồ thị hàm số này là đường thẳng đi qua điểm $A(1;-5)$ và song song với đường thẳng (d).

c) Tìm giá trị của m để đường thẳng $y = (m-3)x + 5$ (với m là tham số và $m \neq 3$) cắt đường thẳng (d) tại một điểm nằm bên phải trục tung.

HD:

a) – Khi $x = 0 \Rightarrow y = -2 \Rightarrow$ Đường thẳng (d) đi qua điểm $(0;-2)$

- Khi $x = 2 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow$ Đường thẳng (d) đi qua điểm $(2;0)$

b) Đồ thị hàm số $y = ax + b$ song song với đường thẳng $(d) \Rightarrow a = 1$

$\Rightarrow y = x + b$. Mà đồ thị hàm số này đi qua điểm $A(1;-5)$

$\Rightarrow -5 = 1 + b \Rightarrow b = -5 - 1 = -6$

Vậy $\begin{cases} a = 1 \\ b = -6 \end{cases}$

c) Phương trình hoành độ giao điểm:

$(m-3)x + 5 = x - 2 \Leftrightarrow (m-3)x - x + 5 + 2 = 0$

$\Leftrightarrow (m-4)x + 7 = 0 \Leftrightarrow x = -\dfrac{7}{m-4}$ (vì $m = 4$ không phải là nghiệm)

Để đường thẳng $y = (m-3)x + 5$ (với m là tham số và $m \neq 3$) cắt đường thẳng (d) tại một điểm nằm bên phải trục tung thì $-\dfrac{7}{m-4} > 0 \Leftrightarrow m - 4 < 0 \Leftrightarrow m < 4$

Vậy $m < 4; m \neq 3$