

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ

Tài liệu lớp học 9.2 CN – 18h – 21h15 – Tối chủ nhật – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên: Ngày học:

ĐẠI SỐ

Câu 3. Chứng minh số sau là số nguyên $\sqrt{4 + \sqrt{5\sqrt{3} + 5\sqrt{48 - 10\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}}}$

HD:

$$\begin{aligned} & \sqrt{4 + \sqrt{5\sqrt{3} + 5\sqrt{48 - 10\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}}}} \\ &= \sqrt{4 + \sqrt{5\sqrt{3} + 5\sqrt{48 - 10\sqrt{(2 + \sqrt{3})^2}}} \\ &= \sqrt{4 + \sqrt{5\sqrt{3} + 5\sqrt{48 - 20 - 10\sqrt{3}}} \\ &= \sqrt{4 + \sqrt{5\sqrt{3} + 5\sqrt{28 - 10\sqrt{3}}} \\ &= \sqrt{4 + \sqrt{5\sqrt{3} + 5\sqrt{(5 - \sqrt{3})^2}}} \\ &= \sqrt{4 + \sqrt{5\sqrt{3} + 25 - 5\sqrt{3}}} \\ &= \sqrt{4 + \sqrt{25}} \\ &= \sqrt{4 + 5} \\ &= 3 \end{aligned}$$

Câu 4. So sánh $\sqrt{2021} + \sqrt{2023}$ và $2\sqrt{2022}$

HD:

$$(\sqrt{2021} + \sqrt{2023})^2 = 4044 + 2\sqrt{2023 \cdot 2021}$$

$$(2\sqrt{2022})^2 = 8088 = 4044 + 4044$$

$$\text{Ta có: } 2021 \cdot 2023 = (2022 - 1)(2022 + 1) = 2022^2 - 1 < 2022^2$$

$$\text{Suy ra } 2\sqrt{2021 \cdot 2023} < 2\sqrt{2022^2} = 4044$$

$$\Rightarrow 4044 + 2\sqrt{2023 \cdot 2021} < 4044 + 4044$$

$$\Rightarrow (\sqrt{2021} + \sqrt{2023})^2 < (2\sqrt{2022})^2$$

$$\text{Hay } \sqrt{2021} + \sqrt{2023} < 2\sqrt{2022}.$$

HÌNH HỌC

Câu 10. Cho tam giác nhọn ABC có $\hat{A} = 30^0$. Hai đường cao BH và CK. Chứng minh rằng:

$$S_{\Delta AHK} = 3S_{BCHK}.$$

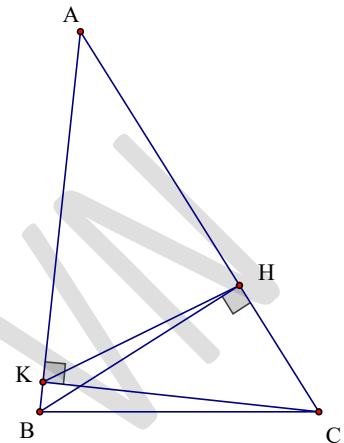
HD:

Ta có:

$$\frac{AH}{AB} = \frac{AK}{AC} \Rightarrow \Delta_{AHK} \sim \Delta_{ABC} \Rightarrow \frac{S_{\Delta_{AHK}}}{S_{\Delta_{ABC}}} = \left(\frac{AH}{AB}\right)^2 = \cos^2 A$$

$$S_{BCHK} = S_{\Delta_{ABC}} - S_{\Delta_{AHK}} = (1 - \cos^2 A) S_{\Delta_{ABC}} = \sin^2 A \cdot S_{\Delta_{ABC}}$$

Do $\hat{A} = 30^0$ nên ta có điều phải chứng minh.



Câu 12. Cho $\cot \alpha = \frac{a^2 - b^2}{2ab}$. Tính $\cos \alpha$.

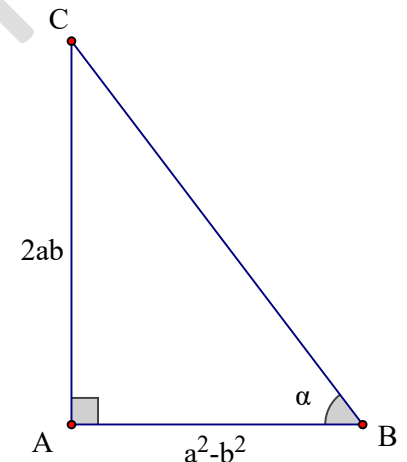
HD:

Dựng tam giác ABC vuông tại A có $AB = a^2 - b^2$; $AC = 2ab$.

Áp dụng định lí Pytago, ta có:

$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{(a^2 - b^2)^2 + 4a^2b^2} = \sqrt{(a^2 + b^2)^2} = a^2 + b^2$$

$$\cos \alpha = \frac{AB}{BC} = \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}$$



Câu 15. Cho tam giác ABC có BC = 12cm, góc B bằng 60^0 ; góc C bằng 40^0 . Tính:

a) Đường cao CH và cạnh AC.

b) Diện tích tam giác ABC.

HD:

$$a) \frac{CH}{BC} = \sin B = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow CH = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot BC = 6\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\frac{CH}{AC} = \sin A = \sin 80^0 \Rightarrow AC = \frac{CH}{\sin 80^0} = \frac{6\sqrt{3}}{\sin 80^0} \approx 10,55 \text{ cm}$$

b)

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot AE \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot \sin C \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot 10,55 \cdot \sin 40^0 \cdot 12 = 40,668 \text{ cm}^2$$

