

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9
HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ
Tài liệu lớp học 9A - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:.....Ngày học:.....

ĐẠI SỐ

Câu 1. Trục căn thức:

a) $\frac{9}{\sqrt{3}}$

b) $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

c) $\frac{\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}-\sqrt{3}}$

d) $\sqrt{\frac{3\sqrt{3}-4}{2\sqrt{3}+1}} - \sqrt{\frac{\sqrt{3}+4}{5-2\sqrt{3}}}$

HD:

a) $\frac{9}{\sqrt{3}} = \frac{9\sqrt{3}}{3} = 3\sqrt{3}$

b) $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} = \frac{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}-\sqrt{3})}{(\sqrt{5}+\sqrt{3})(\sqrt{5}-\sqrt{3})} = \frac{(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2}{2} = \frac{8-2\sqrt{15}}{2} = 4-\sqrt{15}$

c) $\frac{\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}-\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}(1+\sqrt{2}+\sqrt{3})}{(1+\sqrt{2})^2 - (\sqrt{3})^2} = \frac{\sqrt{2}(1+\sqrt{2}+\sqrt{3})}{3+2\sqrt{2}-3} = \frac{1}{2}(1+\sqrt{2}+\sqrt{3})$

d) $\sqrt{\frac{3\sqrt{3}-4}{2\sqrt{3}+1}} - \sqrt{\frac{\sqrt{3}+4}{5-2\sqrt{3}}}$

$$D = \sqrt{\frac{3\sqrt{3}-4}{2\sqrt{3}+1}} - \sqrt{\frac{\sqrt{3}+4}{5-2\sqrt{3}}} = \sqrt{\frac{(3\sqrt{3}-4)(2\sqrt{3}-1)}{(2\sqrt{3})^2-1}} - \sqrt{\frac{(\sqrt{3}+4)(5+2\sqrt{3})}{5^2-(2\sqrt{3})^2}}$$

$$= \sqrt{\frac{22-11\sqrt{3}}{11}} - \sqrt{\frac{26+13\sqrt{3}}{13}} = \sqrt{2-\sqrt{3}} - \sqrt{2+\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{4-2\sqrt{3}}{2}} - \sqrt{\frac{4+2\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}(\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} - \sqrt{(\sqrt{3}+1)^2})$$

$$= -\sqrt{2}$$

Câu 2. Tính giá trị của các biểu thức:

a) $A = (\sqrt{10} - \sqrt{2}) \cdot \sqrt{3 - \sqrt{5}} \cdot (3 + \sqrt{5})$

b) $B = \sqrt{14 + 2\sqrt{48}} (2\sqrt{2} - \sqrt{6})$

c) $C = (4\sqrt{2} + \sqrt{30})(\sqrt{5} - \sqrt{3})\sqrt{4 - \sqrt{15}}$

HD:

a) $A = (\sqrt{10} - \sqrt{2}) \cdot \sqrt{3 - \sqrt{5}} \cdot (3 + \sqrt{5}) = \sqrt{2}(\sqrt{5} - 1) \cdot \sqrt{3 - \sqrt{5}} (3 + \sqrt{5}) = (\sqrt{5} - 1)\sqrt{6 - 2\sqrt{5}} \cdot (3 + \sqrt{5})$

$$= (\sqrt{5}-1)\sqrt{(\sqrt{5}-1)^2} \cdot (3+\sqrt{5}) = (\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}-1)(3+\sqrt{5}) = (6-2\sqrt{5})(3+\sqrt{5}) = 2(3-\sqrt{5})(3+\sqrt{5}) = 8$$

$$b) \sqrt{14+2\sqrt{48}} \cdot (2\sqrt{2}-\sqrt{6}) = (\sqrt{8}+\sqrt{6})(\sqrt{8}-\sqrt{6}) = 2$$

$$c) C = (4\sqrt{2}+\sqrt{30})(\sqrt{5}-\sqrt{3})\sqrt{4-\sqrt{15}} = \sqrt{2}(4+\sqrt{15})(\sqrt{5}-\sqrt{3})\sqrt{4-\sqrt{15}} = (4+\sqrt{15})(\sqrt{5}-\sqrt{3})\sqrt{8-2\sqrt{15}}$$

$$= (4+\sqrt{15})(\sqrt{5}-\sqrt{3})\sqrt{(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2} = (4+\sqrt{15})(\sqrt{5}-\sqrt{3})|\sqrt{5}-\sqrt{3}| = (4+\sqrt{15})(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}-\sqrt{3})$$

$$= (4+\sqrt{15})(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2 = (4+\sqrt{15})(5+3-2\sqrt{15}) = (4+\sqrt{15})(8-2\sqrt{15}) = 32-8\sqrt{15}+8\sqrt{15}-30 = 2$$

Câu 3. Chứng minh biểu thức là số nguyên: $\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{8+4\sqrt{3}}-\sqrt{8-4\sqrt{3}}}$

HD:

$$\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{8+4\sqrt{3}}-\sqrt{8-4\sqrt{3}}} = \frac{4}{\sqrt{4+2\sqrt{3}}-\sqrt{4-2\sqrt{3}}} = \frac{4}{\sqrt{(\sqrt{3}+1)^2}-\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}} = \frac{4}{\sqrt{3}+1-\sqrt{3}+1} = 2$$

HÌNH HỌC

Câu 1. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH (H thuộc BC).

a) Biết HB = 4cm, HC = 9cm. Tính AH và số đo \widehat{ABC} (số liệu chỉ sử dụng cho câu a)

b) Gọi D là hình chiếu của H trên AB; E là hình chiếu của H trên AC. Chứng minh CE.BD.AC. AB = AH⁴.

c) Kẻ AI vuông góc với ED (I thuộc BC). Chứng minh I là trung điểm của BC.

HD:

a)

Xét $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH. Ta có

$$AH^2 = HB.HC \quad (\text{Hệ thức về cạnh và đường cao})$$

$$\Rightarrow AH^2 = 4.9 = 36$$

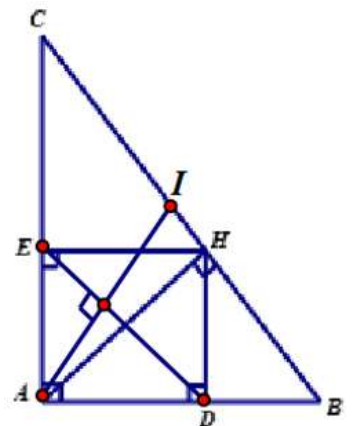
$$\Rightarrow AH = 6(\text{cm})$$

Xét $\triangle ABH$ vuông tại H có

$$\tan \widehat{ABH} = \frac{AH}{BH} = \frac{6}{4} \quad (\text{Ti số lượng giác của góc nhọn})$$

$$\Rightarrow \widehat{ABC} \approx 56^\circ$$

b)



Xét $\triangle AHB$ vuông tại H , đường cao HD . Ta có

$$HB^2 = BD \cdot AB \quad (\text{Hệ thức về cạnh và đường cao}) \quad (1)$$

Xét $\triangle AHC$ vuông tại H , đường cao HE . Ta có

$$HC^2 = CE \cdot AC \quad (\text{Hệ thức về cạnh và đường cao}) \quad (2)$$

Xét $\triangle ABC$ vuông tại A , đường cao AH . Ta có

$$AH^2 = HB \cdot HC \quad (\text{Hệ thức về cạnh và đường cao}) \quad (3)$$

Từ (1), (2) và (3) suy ra $CE \cdot BD \cdot AC \cdot AB = AH^4$

c)

Chứng minh I là trung điểm BC .

+) Chứng minh $\triangle AED$ đồng dạng $\triangle ABC$ (c.g.c)

$\Rightarrow \angle AED = \angle B$ (hai góc tương ứng)

Mà $\angle B + \angle C = 90^\circ$ (gt)

$\angle AED + \angle EAI = 90^\circ$ (gt)

$\Rightarrow \angle EAI = \angle C \Rightarrow \triangle IAC$ cân $\Rightarrow IC = IA$ (đ/n) (*)

+) Chứng minh tương tự: $IA = IB$ (**)

Từ (*), (**) $\Rightarrow IC = IB$

Vậy I là trung điểm BC