

Bài 12 đại số 9. Căn bậc ba

I. LT

Căn bậc ba của một số a là số x sao cho $x^3 = a$. Mỗi một số dù âm hay dương chỉ có 1 căn bậc ba. Tính chất: $(\sqrt[3]{x})^3 = x$; $\sqrt[3]{x^3} = x$

Nếu $x < y$ khi và chỉ khi $\sqrt[3]{x} = \sqrt[3]{y}$

$\sqrt[3]{xy} = \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[3]{y}$ và tương tự với chia

Bài 1. Tính

a) $\sqrt[3]{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[3]{-18} \cdot \sqrt[3]{3}$; b) $(\frac{1}{2}\sqrt[3]{2} - \frac{1}{4}\sqrt[3]{16}) \cdot \sqrt[3]{4}$; c) $(\frac{1}{2}\sqrt[3]{9} - 2\sqrt[3]{3} + 3\sqrt[3]{\frac{1}{3}}) : 2\sqrt[3]{\frac{1}{3}}$; d)

$\sqrt[3]{1,25} \cdot \sqrt[3]{\frac{16}{10}} \cdot \sqrt[3]{-0,5}$; e) $(12\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{16} - 2\sqrt[3]{2})(5\sqrt[3]{4} - 3\sqrt[3]{\frac{1}{2}})$

Bài 2. Tính

a) $(\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{4})(\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{2})$; b) $(1 - \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4})(1 + \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4})(1 + \sqrt[3]{2})(1 - \sqrt[3]{2})$; c) $(1 + \sqrt[3]{2})^3(\sqrt[3]{2} - 1)$

d) $\sqrt[3]{(\sqrt{2}+1)(3+2\sqrt{2})}$; e) $(\sqrt[3]{4}+1)^3 - (\sqrt[3]{4}-1)^3$; f) $\sqrt[3]{20+14\sqrt{2}} + \sqrt[3]{20-14\sqrt{2}}$

g) $\sqrt[3]{26+15\sqrt{3}} - \sqrt[3]{26-15\sqrt{3}}$; h) $(\sqrt[3]{26+15\sqrt{3}})(2-\sqrt{3}) + \sqrt[3]{9+\sqrt{80}} + \sqrt[3]{9-\sqrt{80}}$

Bài 3. Tính

a) $x = \sqrt[3]{5\sqrt{2}-7} - \sqrt[3]{5\sqrt{2}+7}$; b) $y = \sqrt[3]{2+\sqrt{5}} + \sqrt[3]{2-\sqrt{5}}$

c) Tính giá trị $P = (x^3 + 12x - 9)^{2019}$ biết $x = \sqrt[3]{4(\sqrt{5}+1)} - \sqrt[3]{4(\sqrt{5}-1)}$

d) Cmr $x_0 = \sqrt[3]{38-17\sqrt{5}} + \sqrt[3]{38+17\sqrt{5}}$ là một nghiệm của phương trình: $x^3 - 3x^2 - 2x - 8 = 0$

e) Cmr biểu thức sau có giá trị là một số nguyên: $\sqrt[3]{170-78\sqrt{3}} + \sqrt[3]{170+78\sqrt{3}}$

Bài 4. Trục căn thức ở mẫu rồi tính:

a) $\frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{3}-1}$ b) $\frac{1}{\sqrt[3]{16+\sqrt[3]{12+\sqrt[3]{9}}}}$; c) $\frac{1}{\sqrt[3]{4+\sqrt[3]{6+\sqrt[3]{9}}}} - \frac{\sqrt[3]{24}}{2}$; d) Tính $xy^3 - x^3y$ biết $x = \frac{2}{2\sqrt[3]{2}+2+\sqrt[3]{4}}$; $y = \frac{6}{2\sqrt[3]{2}-2+\sqrt[3]{4}}$

Bài 5. Tìm x :

a) $\sqrt[3]{x^2-8x+7} = -2$

b) $\sqrt[3]{2x+4} = \sqrt[3]{2x-1} + \sqrt[3]{5}$

c) $\sqrt[3]{x^3+9x^2} = x+3$

d) $\sqrt[3]{5+x} - x = 5$

e) $\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{2x-3} = \sqrt[3]{12(x-1)}$