

B. ĐỀ BÀI

§1. LUÝ THÙA VỚI SỐ MŪ HỮU TỈ

2.1. Viết dưới dạng số nguyên hoặc phân số tối giản

$$3^{-1}.15 ; \frac{4}{6^{-2}} ; \left(\frac{3}{7}\right)^{-1} ; (3.5^{-2})^3 ; \frac{3}{8} \cdot \left(\frac{9}{4}\right)^{-1} ; \frac{2^6 \cdot 9}{3.2^3} .$$

2.2. Viết dưới dạng luỹ thừa nguyên của 10

$$10^{-2} \cdot 10^4 ; \frac{10^{-5}}{10^{-1}} ; (10^{-3})^{-5}.$$

2.3. Với giá trị nào của x thì đẳng thức đúng?

a) $\sqrt[3]{x^3} = -x$; b) $\sqrt[6]{x^6} = -x$;
 c) $\sqrt[4]{x^4} = |x|$; d) $\sqrt[7]{x^7} = x$.

2.4. Hãy chứng minh các tính chất sau đây của căn bậc n dựa vào tính chất của luỹ thừa với số mũ nguyên dương :

a) Cho n là một số nguyên dương, k là một số nguyên. Khi đó, với hai số không âm a và b , ta có

$$1) \sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} ;$$

$$2) \sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} \quad (b \neq 0) ;$$

$$3) \sqrt[n]{\sqrt[k]{a}} = \sqrt[nk]{a} \quad (k > 0) ;$$

$$4) \sqrt[n]{a^k} = \sqrt[nk]{a^k} \quad (k > 0) ;$$

$$5) \sqrt[n]{a^k} = (\sqrt[n]{a})^k \quad (a \neq 0 \text{ nếu } k \leq 0).$$

b) Đối với hai số a, b tuỳ ý mà $0 \leq a < b$ và n nguyên dương, ta có

$$\sqrt[n]{a} < \sqrt[n]{b}.$$

2.5. Dùng các khẳng định trong bài 2.4 để đơn giản các biểu thức sau :

$$a) \sqrt[5]{8} \cdot \sqrt[5]{4} ; \quad b) \sqrt[4]{5 \frac{1}{16}} ; \quad c) \sqrt[3]{\sqrt[5]{27}} ; \quad d) \sqrt[6]{64^3} .$$

2.6. So sánh

$$a) \sqrt[3]{-0,4} \text{ và } \sqrt[5]{-0,3} ; \quad b) \sqrt[5]{-5} \text{ và } \sqrt[3]{-3} ;$$

$$c) \sqrt[3]{-2} \text{ và } \sqrt[5]{-4} ; \quad d) \sqrt[3]{-5} \text{ và } \sqrt[5]{-3} .$$

2.7. Đơn giản biểu thức

$$a) \sqrt[3]{a^3} - \sqrt{a^2} , \text{ với } a < 0 ; \quad b) \sqrt[4]{a^4} + 2\sqrt[7]{a^7} , \text{ với } a \geq 0 ;$$

$$c) \sqrt[5]{a^5} - \sqrt[6]{a^6} , \text{ với } a \geq 0 ; \quad d) \sqrt[3]{a^3} + 3\sqrt[8]{a^8} , \text{ với } a < 0 .$$

2.8. Đơn giản biểu thức

$$a) \sqrt[3]{\sqrt{x^6 y^{12}}} - \left(\sqrt[5]{x y^2} \right)^5 ; \quad b) \frac{a^{\frac{4}{3}} b + a b^{\frac{4}{3}}}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}} ;$$

$$c) \frac{a-1}{a^{\frac{3}{4}} + a^{\frac{1}{2}}} \times \frac{\sqrt{a} + \sqrt[4]{a}}{\sqrt{a} + 1} \times a^{\frac{1}{4}} + 1 ;$$

$$d) \left(\frac{1}{m+\sqrt{2}} - \frac{m^2+4}{m^3+2\sqrt{2}} \right) \times \left(\frac{m}{2} - \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{m} \right) .$$

2.9. Tính giá trị của biểu thức

a) $81^{-0,75} + \left(\frac{1}{125}\right)^{-\frac{1}{3}} - \left(\frac{1}{32}\right)^{-\frac{3}{5}}$;

b) $0,001^{-\frac{1}{3}} - (-2)^{-2} \cdot 64^{\frac{2}{3}} - 8^{-\frac{1}{3}} + (9^0)^2$;

c) $27^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75} - 25^{0,5}$;

d) $(-0,5)^{-4} - 625^{0,25} - \left(2\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}} + 19 \cdot (-3)^{-3}$.

2.10. Trong các biểu thức sau, biểu thức nào có nghĩa, biểu thức nào không có nghĩa ?

a) $(-2)^{-\frac{1}{5}}$; b) $(-3)^{-6}$; c) $5^{\frac{3}{4}}$; d) 0^{-3} .

2.11. Tìm điều kiện xác định của mỗi biểu thức sau :

a) $(x+2)^{\frac{-4}{7}}$; b) $x^{\frac{1}{3}}$; c) $x^{-\frac{1}{4}}$; d) $(x-3)^{\frac{2}{3}}$.

2.12. Với giá trị nào của x thì mỗi đẳng thức sau đúng ?

a) $\left(x^{\frac{1}{6}}\right)^6 = x$; b) $(x^4)^{\frac{1}{4}} = -x$;

c) $(x^8)^{\frac{1}{8}} = \frac{1}{|x|}$; d) $(x^{0,7})^{\frac{1}{7}} = -x$.

2.13. Biến đổi thành dạng luỹ thừa với số mũ hữu tỉ (với $a > 0, b > 0, x > 0$)

a) $\frac{1}{8}\sqrt[7]{2^5 \cdot ax^3}$; b) $\sqrt[3]{a^5} \sqrt[4]{a}$; c) $\sqrt[8]{b^3} \sqrt[4]{b}$; d) $\frac{1}{3}\sqrt[4]{27\sqrt[3]{a}}$.

2.14. Chứng minh rằng

$$\frac{1}{\sqrt[8]{3} + \sqrt[8]{2}} (\sqrt[8]{3} - \sqrt[8]{2}) (\sqrt[4]{3} + \sqrt[4]{2}) (\sqrt{3} + \sqrt{2}).$$

2.15. Khử căn thức ở mẫu

a) $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt[3]{3}}$; b) $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$.

2.16. Không dùng máy tính và bảng số, hãy tính

$$\sqrt[3]{6 + \sqrt{\frac{847}{27}}} + \sqrt[3]{6 - \sqrt{\frac{847}{27}}}.$$

2.17. Tính giá trị của biểu thức

a) $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2}}{4^{12}} \cdot \pi^0$; b) $\frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[0]{3}} \cdot 9^{12} \cdot \frac{7}{e^0}$.