

## BÀI 1. PHÉP TÍNH LŨY THỪA

## • CHƯƠNG 6. LOGARIT

• |FanPage: Nguyễn Bảo Vương

## PHẦN A. LÝ THUYẾT VÀ VÍ DỤ MINH HỌA

## 1. Lũy thừa với số mũ nguyên

Phép tính lũy thừa có thể mở rộng với số mũ nguyên bất kì. Lũy thừa với số mũ nguyên âm được định nghĩa như sau:

**Kiến thức trọng tâm:** Với số nguyên dương  $n$ , số thực  $a \neq 0$ , lũy thừa của  $a$  với số mũ  $-n$  xác định bởi  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

**Chú ý:**a)  $a^0 = 1$  với mọi  $a \in \mathbb{R}, a \neq 0$ .b)  $0^0$  và  $0^{-n}$  (với  $n > 0$ ) không có nghĩa.**Ví dụ 1.** Tính giá trị các biểu thức sau:

a)  $2^{-4}$ ;      b)  $9 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{-2}$ ;      c)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} : (\sqrt{3})^0$

**Giải**

a)  $2^{-4} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$

b)  $9 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{-2} = 9 \cdot \frac{1}{\left(\frac{3}{4}\right)^2} = 9 \cdot \frac{1}{\frac{9}{16}} = 9 \cdot \frac{16}{9} = 16$

c)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} : (\sqrt{3})^0 = \frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} : 1 = \frac{1}{\frac{1}{4}} = 4$

2. Căn bậc  $n$ 

Mở rộng phép lấy căn bậc hai, căn bậc ba đã quen thuộc ở cấp Trung học cơ sở, ta có định nghĩa sau đây:

**Kiến thức trọng tâm:** Cho số nguyên dương  $n (n \geq 2)$  và số thực  $b$  bất kì. Nếu có số thực  $a$  sao cho  $a^n = b$  thì  $a$  được gọi là một căn bậc  $n$  của  $b$ .

**Chú ý:** Ở cấp Trung học cơ sở ta đã biết:a) Nếu  $b > 0$  thì  $b$  có hai căn bậc hai, kí hiệu là  $\sqrt{b}$  (gọi là căn bậc hai số học của  $b$ ) và  $-\sqrt{b}$ ;

b) Số 0 chỉ có duy nhất một căn bậc hai là chính nó;

c) Nếu  $b < 0$  thì  $b$  không có căn bậc hai nào;d) Mọi số thực  $b$  có duy nhất một căn bậc ba, kí hiệu là  $\sqrt[3]{b}$ .

Mở rộng kết quả này, ta có:

**Kiến thức trọng tâm:** Cho  $n$  là số nguyên dương ( $n \geq 2$ ),  $b$  là số thực bất kì. Khi đó:- Nếu  $n$  là số chẵn thì:-  $b < 0$ : không tồn tại căn bậc  $n$  của  $b$ .-  $b = 0$ : có một căn bậc  $n$  của  $b$  là 0.-  $b > 0$ : có hai căn bậc  $n$  của  $b$  đối nhau, kí hiệu giá trị dương là  $\sqrt[n]{b}$  và giá trị âm là  $-\sqrt[n]{b}$ .- Nếu  $n$  là số lẻ thì có duy nhất một căn bậc  $n$  của  $b$ , kí hiệu  $\sqrt[n]{b}$ .**Chú ý:** a) Nếu  $n$  chẵn thì căn thức  $\sqrt[n]{b}$  có nghĩa chỉ khi  $b \geq 0$ .b) Nếu  $n$  lẻ thì căn thức  $\sqrt[n]{b}$  luôn có nghĩa với mọi số thực  $b$ .

**Ví dụ 2.** Tìm các căn bậc bốn của 16 ; căn bậc năm của  $-4\sqrt{2}$ .

**Giải**

Ta có  $2^4 = 16$ . Suy ra 16 có hai căn bậc bốn là  $\sqrt[4]{16} = 2$  và  $-\sqrt[4]{16} = -2$ .

Ta có  $-4\sqrt{2} = (-\sqrt{2})^5$ .

Suy ra  $\sqrt[5]{-4\sqrt{2}} = -\sqrt{2}$ .

**Kiến thức trọng tâm:** Ta có các tính chất sau đây (với điều kiện các căn thức đều có nghĩa):

$$\begin{aligned} & \bullet \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab} & \bullet \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}} & \bullet (\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m} \\ & \bullet \sqrt[n]{a^n} = \begin{cases} a & \text{khi } n \text{ lẻ} \\ |a| & \text{khi } n \text{ chẵn} \end{cases} & \bullet \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a} \end{aligned}$$

**Ví dụ 3.** Tính giá trị các biểu thức sau:

a)  $\sqrt[4]{(3-\pi)^4}$ ;

b)  $\sqrt[5]{8} \cdot \sqrt[5]{-4}$

c)  $\sqrt[4]{2\sqrt[3]{2}}$

**Giải**

a)  $\sqrt[4]{(3-\pi)^4} = |3-\pi| = \pi-3$  (vì  $\pi > 3$ );

b)  $\sqrt[5]{8} \cdot \sqrt[5]{-4} = \sqrt[5]{8 \cdot (-4)} = \sqrt[5]{-2^3 \cdot 2^2} = \sqrt[5]{-2^5} = \sqrt[5]{(-2)^5} = -2$ ;

c)  $\sqrt[4]{2\sqrt[3]{2}} = \sqrt[4]{(\sqrt[3]{2})^3 \cdot \sqrt[3]{2}} = \sqrt[4]{(\sqrt[3]{2})^4} = \sqrt[3]{2}$

### 3. Luỹ thừa với số mũ hữu tỉ

**Kiến thức trọng tâm:** Cho số thực dương  $a$  và số hữu tỉ  $r = \frac{m}{n}$ , trong đó  $m, n \in \mathbb{Z}, n > 0$ .

Luỹ thừa của  $a$  với số mũ  $r$ , kí hiệu  $a^r$ , được xác định bởi  $a^r = a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$

**Ví dụ 4.** Biểu thị các lũy thừa sau đây dưới dạng căn thức:

a)  $2^{\frac{1}{3}}$ ;

b)  $5^{-\frac{2}{3}}$ .

**Giải**

a)  $2^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{2}$ ;

b)  $5^{-\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{5^{-2}} = \sqrt[3]{\frac{1}{5^2}} = \sqrt[3]{\frac{1}{25}}$

### 4. Luỹ thừa với số mũ thực

**Kiến thức trọng tâm:** Giới hạn của dãy số  $(a^{r_n})$  được gọi là lũy thừa của số thực dương  $a$  với số mũ  $\alpha$ , kí hiệu là  $a^\alpha$ .  $a^\alpha = \lim_{n \rightarrow +\infty} a^{r_n}$  với  $\alpha = \lim_{n \rightarrow +\infty} r_n$ .

**Chú ý:**  $1^\alpha = 1$  với mọi  $\alpha \in \mathbb{R}$ .

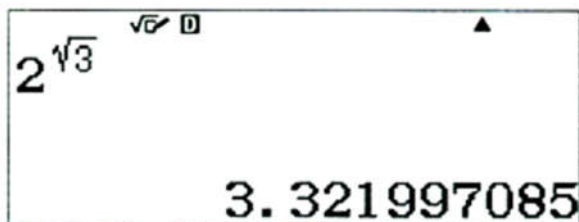
**Ví dụ 5.** Sử dụng máy tính cầm tay, tính giá trị các lũy thừa sau, làm tròn đến chữ số thập phân thứ

sáu:  $2^{\sqrt{3}}; \left(\frac{1}{2}\right)^{-\sqrt{2}}$ .

**Giải**

Ấn lần lượt các phím



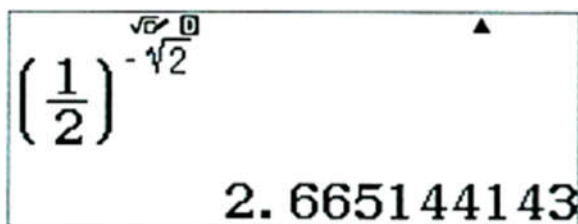


$$2^{\sqrt[3]{3}} \approx 3.321997085$$

ta được  $2^{\sqrt[3]{3}} \approx 3,321997$ .

Ấn lần lượt các phím





$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-\sqrt{2}} \approx 2.665144143$$

ta được  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-\sqrt{2}} \approx 2,665144$ .

### 5. Tính chất của phép tính lũy thừa

Phép tính lũy thừa với số mũ thực có tính chất tương tự như lũy thừa với số mũ tự nhiên.

#### Kiến thức trọng tâm

Cho  $a, b$  là những số thực dương;  $\alpha, \beta$  là những số thực bất kì. Khi đó:

$$\begin{aligned} - a^\alpha \cdot a^\beta &= a^{\alpha+\beta} & - \frac{a^\alpha}{a^\beta} &= a^{\alpha-\beta} & - (a^\alpha)^\beta &= a^{\alpha\beta} \\ - (ab)^\alpha &= a^\alpha b^\alpha & - \left(\frac{a}{b}\right)^\alpha &= \frac{a^\alpha}{b^\alpha} \end{aligned}$$

**Ví dụ 6.** Viết các biểu thức sau dưới dạng một lũy thừa ( $a > 0$ ):

- a)  $\sqrt[3]{a\sqrt{a}}$ ;  
b)  $\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[4]{a^{-3}} : \sqrt[6]{a^{-1}}$

**Giải**

$$a) \sqrt[3]{a\sqrt{a}} = \left(a \cdot a^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{3}} = \left(a^{1+\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{3}} = \left(a^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{1}{3}} = a^{\frac{3 \cdot 1}{2 \cdot 3}} = a^{\frac{1}{2}};$$

$$b) \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[4]{a^{-3}} : \sqrt[6]{a^{-1}} = a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{-\frac{3}{4}} : a^{-\frac{1}{6}} = a^{\frac{1}{3} - \frac{3}{4} + \frac{1}{6}} = a^{-\frac{1}{4}}.$$

**Ví dụ 7.** Rút gọn biểu thức:  $A = \frac{6^{2+\sqrt{5}} \cdot 2^{1-\sqrt{5}}}{3^{3+\sqrt{5}}}.$

**Giải**

$$\begin{aligned} A &= \frac{6^{2+\sqrt{5}} \cdot 2^{1-\sqrt{5}}}{3^{3+\sqrt{5}}} = \frac{(2 \cdot 3)^{2+\sqrt{5}} \cdot 2^{1-\sqrt{5}}}{3^{3+\sqrt{5}}} = 2^{2+\sqrt{5}} \cdot 3^{2+\sqrt{5}} \cdot 2^{1-\sqrt{5}} \cdot 3^{-3-\sqrt{5}} \\ &= 2^{2+\sqrt{5}+1-\sqrt{5}} \cdot 3^{2+\sqrt{5}-3-\sqrt{5}} = 2^3 \cdot 3^{-1} = \frac{8}{3}. \end{aligned}$$

**PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN (PHÂN DẠNG)**

**Dạng 1. Thực hiện phép tính (sử dụng biến đổi công thức lũy thừa)**

**Câu 1. (SGK - CTST 11 - Tập 2)** Tính giá trị các biểu thức sau:

a)  $(-5)^{-1}$ ;      b)  $2^0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-5}$ ;      c)  $6^{-2} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} : 2^{-2}$

**Câu 2. (SGK - CTST 11 - Tập 2)** Tính giá trị các biểu thức sau:

a)  $\sqrt[4]{\frac{1}{16}}$   
b)  $(\sqrt[6]{8})^2$ ;  
c)  $\sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[4]{27}$

**Câu 3. (SGK - CTST 11 - Tập 2)** Tính giá trị các biểu thức sau:

a)  $25^{\frac{1}{2}}$   
b)  $\left(\frac{36}{49}\right)^{-\frac{1}{2}}$ ;  
c)  $100^{1,5}$ .

**Câu 4. (SGK - CTST 11 - Tập 2)** Viết các biểu thức sau dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ:

a)  $\sqrt{2^3}$   
b)  $\sqrt[5]{\frac{1}{27}}$ ;  
c)  $(\sqrt[5]{a})^4 (a > 0)$

**Câu 5. (SGK - CTST 11 - Tập 2)** Sử dụng máy tính cầm tay, tính các lũy thừa sau đây (làm tròn đến chữ số thập phân thứ sáu):

a)  $1,2^{1,5}$ ;  
b)  $10^{\sqrt{3}}$ ;  
c)  $(0,5)^{-\frac{2}{3}}$ .

**Câu 6. (SGK - CTST 11 - Tập 2)** Viết các biểu thức sau dưới dạng một lũy thừa ( $a > 0$ ) :

a)  $a^{\frac{3}{5}} \cdot a^{\frac{1}{2}} : a^{-\frac{2}{5}}$   
b)  $\sqrt{a^{\frac{1}{2}}} \sqrt{a^{\frac{1}{2}}} \sqrt{a}$ .

**Câu 7. (SGK - CTST 11 - Tập 2)** Tính giá trị các biểu thức sau:

a)  $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} \cdot 3^2 \cdot 12^0$   
b)  $\left(\frac{1}{12}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$ ;  
c)  $(2^{-2} \cdot 5^2)^{-2} : (5 \cdot 5^{-5})$

**Câu 8. (SGK - CTST 11 - Tập 2)** Viết các biểu thức sau dưới dạng một lũy thừa ( $a > 0$ ) :

a)  $3 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[8]{3}$   
b)  $\sqrt{a} \sqrt{a} \sqrt{a}$

$$c) \frac{\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[4]{a}}{(\sqrt[5]{a})^3 \cdot a^{\frac{2}{5}}}$$

**Câu 9. (SGK - CTST 11 - Tập 2)** Biết rằng  $10^\alpha = 2; 10^\beta = 5$ .

Tính  $10^{\alpha+\beta}; 10^{\alpha-\beta}; 10^{2\alpha}; 10^{-2\alpha}; 1000^\beta; 0,01^{2\alpha}$ .

**Câu 10. (SGK - CTST 11 - Tập 2)** Biết rằng  $4^\alpha = \frac{1}{5}$ . Tính giá trị các biểu thức sau:

- a)  $16^\alpha + 16^{-\alpha}$ ;  
b)  $(2^\alpha + 2^{-\alpha})^2$ .

**Câu 11.** Thực hiện phép tính sau:  $A = 27^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75} - 36^{0,5} + (\sqrt{2})^0$ .

**Câu 12.** Tính:

- a)  $\sqrt[3]{-27}$ ;      b)  $25^{\frac{3}{2}}$ ;      c)  $32^{\frac{2}{5}}$ ;      d)  $\left(\frac{27}{8}\right)^{\frac{2}{3}}$ .

**Câu 13.** Tính giá trị của các biểu thức sau:

- a)  $\sqrt[5]{9} \cdot \sqrt[5]{27}$     b)  $\frac{\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{2}}$     c)  $\sqrt[5]{3\sqrt[3]{9}}$   
d)  $\sqrt[4]{2} + \sqrt[4]{162} - \sqrt[4]{32}$   
e)  $(\sqrt[5]{3})^6 + \sqrt[4]{\sqrt[5]{81}}$

**Câu 14.** Biết rằng  $4^x = 5$ . Tính giá trị của biểu thức  $\frac{8^x - 8^{-x}}{2^x - 2^{-x}}$ .

**Câu 15.** Biết rằng  $5^x = 10^y = 2$ . Tính giá trị của biểu thức  $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ .

**Câu 16.** Tính giá trị của các biểu thức sau:

- a)  $\left(\frac{1}{\sqrt[3]{5}}\right)^0$     b)  $\left(\frac{2}{5}\right)^{-2}$ ;    c)  $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-4}$     d)  $(-55)^0$ ;    e)  $2^{-8} \cdot 2^5$ ;    g)  $\frac{3^4}{(3^{-2})^{-3}}$

**Câu 17.** Tính giá trị của các biểu thức sau:

- a)  $\sqrt[3]{0,001}$ ;    b)  $\sqrt[5]{-32}$ ;    c)  $\sqrt[4]{\frac{81}{16}}$ ;    d)  $-\sqrt[6]{100^3}$ ;    e)  $\sqrt[4]{(\sqrt{3}-2)^4}$ ;    g)  $\sqrt[5]{(2-\sqrt{5})^5}$ .

**Câu 18.** Tính giá trị của các biểu thức sau:

- a)  $\sqrt[4]{125} \cdot \sqrt[4]{5}$     b)  $\frac{\sqrt[4]{243}}{\sqrt[4]{3}}$     c)  $\frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{24}}$     d)  $\sqrt[3]{64}$ ;    e)  $\sqrt[4]{3\sqrt[3]{3}}$     g)  $(-\sqrt[6]{4})^3$

**Câu 19.** Tính giá trị của các biểu thức sau:

- a)  $\sqrt[3]{135} - 5\sqrt[3]{5}$     b)  $\sqrt[4]{\sqrt[3]{81}} + 3\sqrt[3]{3}$     c)  $\sqrt[4]{\sqrt[5]{16}} + \sqrt[5]{64} + 2\sqrt[5]{2}$     d)  $(\sqrt[4]{5})^5 - \sqrt[4]{25}$

**Câu 20.** Không sử dụng máy tính cầm tay, tính giá trị của các biểu thức sau:

- a)  $8^{\frac{2}{3}}$ ; b)  $32^{\frac{2}{5}}$ ;    c)  $81^{1,25}$ ;    d)  $1000^{\frac{5}{3}}$     e)  $\left(\frac{16}{81}\right)^{\frac{1}{4}}$     g)  $\left(\frac{8}{27}\right)^{\frac{2}{3}}$ .

**Câu 21.** Biết rằng  $5^{2x} = 3$ . Tính giá trị của biểu thức  $\frac{5^{3x} + 5^{-3x}}{5^x + 5^{-x}}$ .

**Câu 22.** Biết rằng  $3^\alpha + 3^{-\alpha} = 3$ . Tính giá trị của các biểu thức sau:

a)  $3^{\frac{\alpha}{2}} + 3^{\frac{-\alpha}{2}}$       b)  $3^{2\alpha} + 3^{-2\alpha}$ .

**Câu 23.** Biết rằng  $4^x = 25^y = 10$ . Tính giá trị của biểu thức  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ .

**Câu 24.** Tính:

a)  $\left(\frac{1}{256}\right)^{-0,75} + \left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{4}{3}}$

b)  $(4^{3+\sqrt{3}} - 4^{\sqrt{3}-1}) \cdot 2^{-2\sqrt{3}}$ .

**Câu 25.** Viết các biểu thức sau về lũy thừa cơ số  $a$ , biết:

a)  $A = \sqrt[7]{3 \cdot \sqrt[5]{\frac{1}{3}}}$  với  $a = 3$

b)  $B = \frac{25\sqrt[3]{5}}{\sqrt{125}}$  với  $a = \sqrt{5}$ .

**Dạng 2. Rút gọn biểu thức (sử dụng biến đổi công thức lũy thừa)**

**Câu 26. (SGK - CTST 11 - Tập 2)** Rút gọn biểu thức:  $(x^{\sqrt{2}}y)^{\sqrt{2}}(9y^{-\sqrt{2}})$  (với  $x, y > 0$ ).

**Câu 27. (SGK - CTST 11 - Tập 2)** Rút gọn các biểu thức sau ( $a > 0, b > 0$ ):

a)  $a^{\frac{1}{3}}a^{\frac{1}{2}}a^{\frac{7}{6}}$

b)  $a^{\frac{2}{3}}a^{\frac{1}{4}}:a^{\frac{1}{6}}$

c)  $\left(\frac{3}{2}a^{-\frac{3}{2}}b^{-\frac{1}{2}}\right)\left(-\frac{1}{3}a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{3}{2}}\right)$ .

**Câu 28.** Rút gọn các biểu thức sau:

a)  $\sqrt[5]{32x^{15}y^{20}}$ ;      b)  $6\sqrt[3]{9x^2} \cdot 3\sqrt[3]{24x}$ .

**Câu 29.** Rút gọn các biểu thức sau:

a)  $2\sqrt{12} - 3\sqrt{27} + 2\sqrt{48}$ ;      b)  $8xy - \sqrt{25x^2y^2} + \sqrt[3]{8x^3y^3}$  ( $x > 0, y > 0$ ).

**Câu 30.** Cho  $a$  là số thực dương. Rút gọn các biểu thức sau:

a)  $(a^{\sqrt{6}})^{\sqrt{24}}$ ;      b)  $a^{\sqrt{2}}\left(\frac{1}{a}\right)^{\sqrt{2}-1}$ ;

c)  $a^{-\sqrt{3}}:a^{(\sqrt{3}-1)^2}$ ;      d)  $\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[4]{a} \cdot \sqrt[12]{a^5}$ .

**Câu 31.** Cho  $a$  và  $b$  là hai số dương,  $a \neq b$ . Rút gọn biểu thức

sau:  $A = \left[ \frac{a-b}{a^{\frac{3}{4}} + a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{4}}} - \frac{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{4}} + b^{\frac{1}{4}}} \right] : \left( a^{\frac{1}{4}} - b^{\frac{1}{4}} \right)$ .

**Câu 32.** Rút gọn các biểu thức sau:

a)  $\frac{3^{\pi+1}}{3^{\pi-1}}$       b)  $(4^{\sqrt{27}})^{-\frac{1}{\sqrt{3}}}$       c)  $3^{2+2\sqrt{3}} \cdot 3^{2-2\sqrt{3}}$       d)  $\left(a^{\sqrt{3}} b^{-\frac{6}{\sqrt{3}}}\right)^{\frac{1}{\sqrt{3}}} (a > 0, b > 0).$

**Câu 33.** Rút gọn các biểu thức sau:

a)  $2^{\sqrt{3}+1} : 2^{\sqrt{3}-1}$       b)  $(3^{\sqrt{2}})^{\sqrt{8}}$       c)  $[(\sqrt{7})^{\sqrt{2}}]^{\sqrt{8}}$       d)  $a^{2\sqrt{5}+1} : a^{2\sqrt{5}-2}$   
e)  $3^{3+\sqrt{2}} \cdot 3^{-1+\sqrt{2}} \cdot 9^{1-\sqrt{2}}$   
g)  $\left(a^{-\sqrt{3}} b^{\frac{1}{\sqrt{3}}}\right)^{\frac{1}{\sqrt{3}}}.$

**Câu 34.** Cho  $a > 0, b > 0$ . Rút gọn các biểu thức sau:

a)  $\left(a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}\right)\left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}\right)$   
b)  $\left(a^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{1}{3}}\right)\left(a^{\frac{2}{3}} - a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{2}{3}}\right).$

**Câu 35.** Cho  $a, b$  là những số thực dương. Viết các biểu thức sau dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ:

a)  $a^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{a}$       b)  $b^{\frac{1}{2}} \cdot b^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{b}$       c)  $a^{\frac{4}{3}} : \sqrt[3]{a}$       d)  $\sqrt[3]{b} : b^{\frac{1}{6}}$

**Câu 36.** Rút gọn mỗi biểu thức sau:

a)  $\frac{a^{\frac{7}{3}} - a^{\frac{1}{3}}}{a^{\frac{4}{3}} - a^{\frac{1}{3}}} (a > 0, a \neq 1)$   
b)  $\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}b^6}} (a > 0, b > 0).$

**Câu 37.** Cho  $a > 0, b > 0$ . Rút gọn mỗi biểu thức sau:

a)  $A = \frac{\left(\sqrt[4]{a^3b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}b^6}}}$   
b)  $B = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$

**Câu 38.** (Rút gọn biểu thức) Cho  $a$  và  $b$  là hai số dương. Rút gọn biểu thức sau:

$$A = \left(\frac{a^{\sqrt{2}}}{b^{\sqrt{2}-1}}\right)^{\sqrt{2}+1} \cdot \frac{a^{-1-\sqrt{2}}}{b^{-1}}.$$

### Dạng 3. So sánh biểu thức lũy thừa

**Câu 39.** So sánh cơ số  $a(a > 0)$  với 1, biết rằng:

a)  $a^{\frac{3}{4}} > a^{\frac{5}{6}};$       b)  $a^{\frac{11}{6}} < a^{\frac{15}{8}}.$

**Câu 40.** Không sử dụng máy tính cầm tay, hãy so sánh các số:

a)  $16^{\sqrt{3}}$  và  $4^{3\sqrt{2}};$   
b)  $(0,2)^{\sqrt[4]{16}}$  và  $(0,2)^{\sqrt[3]{60}}.$

**Câu 41.** Không sử dụng máy tính cầm tay, hãy so sánh các số:

a)  $2^{300}$  và  $3^{200}$ ;

b)  $(\sqrt{5})^{-\frac{2}{3}}$  và  $\sqrt[3]{4}$ .

**Câu 42.** Cho  $x, y$  là các số thực dương và số thực  $a$  thỏa mãn:

$a = \sqrt{x^2 + \sqrt[3]{x^4 y^2}} + \sqrt{y^2 + \sqrt[3]{x^2 y^4}}$ . Chứng minh rằng:  $a^{\frac{2}{3}} = x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}}$ .

**Câu 43.** Xác định các giá trị của số thực  $a$  thỏa mãn:

a)  $a^{\frac{1}{2}} > a^{\sqrt{3}}$       b)  $a^{-\frac{3}{2}} < a^{\frac{2}{3}}$       c)  $(\sqrt{2})^a > (\sqrt{3})^a$ .

**Câu 44.** Không sử dụng máy tính cầm tay, so sánh hai số  $a$  và  $b$ , biết:

a)  $a = (\sqrt{3} - 1)^{\sqrt{2}}$  và  $b = (\sqrt{3} - 1)^{\sqrt{5}}$ ;

b)  $a = (\sqrt{2} - 1)^\pi$  và  $b = (\sqrt{2} + 1)^e$ ;

c)  $a = \frac{1}{3^{400}}$  và  $b = \frac{1}{4^{300}}$ ;

d)  $a = \frac{8}{\sqrt[4]{27}}$  và  $b = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{\frac{3}{4}}$ .

#### Dạng 4. Ứng dụng giải toán thực tế

**Câu 45. (SGK - CTST 11 - Tập 2)** Trong khoa học, người ta thường phải ghi các số rất lớn hoặc rất bé. Để tránh phải viết và đếm quá nhiều chữ số 0, người ta quy ước cách ghi các số dưới dạng  $A \cdot 10^m$ , trong đó  $1 \leq A \leq 10$  và  $m$  là số nguyên.

Khi một số được ghi dưới dạng này, ta nói nó được ghi dưới dạng kí hiệu khoa học.

Chẳng hạn, khoảng cách 149600000 km từ Trái Đất đến Mặt Trời được ghi dưới dạng kí hiệu khoa học là  $1,496 \cdot 10^8$  km.

Ghi các đại lượng sau dưới dạng kí hiệu khoa học:

a) Vận tốc ánh sáng trong chân không là 299790000 m/s;

b) Khối lượng nguyên tử của oxygen là 0,0000000000000000000000002657 kg.

**Câu 46. (SGK - CTST 11 - Tập 2)** Tại một vùng biển, giả sử cường độ ánh sáng  $I$  thay đổi theo độ sâu theo công thức  $I = I_0 \cdot 10^{-0,3d}$ , trong đó  $d$  là độ sâu (tính bằng mét) so với mặt hồ,  $I_0$  là cường độ ánh sáng tại mặt hồ.



Hình 2

a) Tại độ sâu 1 m, cường độ ánh sáng gấp bao nhiêu lần  $I_0$ ?

b) Cường độ ánh sáng tại độ sâu 2 m gấp bao nhiêu lần so với tại độ sâu 10 m? Làm tròn kết quả đến hai chữ số thập phân.

**Câu 47. (SGK - CTST 11 - Tập 2)** Với một chỉ vàng, giả sử người thợ lành nghề có thể dát mỏng thành lá vàng rộng  $1m^2$  và dày khoảng  $1,94 \cdot 10^{-7} m$ . Đồng xu 5000 đồng dày  $2,2 \cdot 10^{-3} m$ . Cần chong bao nhiêu lá vàng như trên để có độ dày bằng đồng xu loại 5000 đồng? Làm tròn kết quả đến chữ số hàng trăm.



**Câu 48. (SGK - CTST 11 - Tập 2)** Tại một xí nghiệp, công thức  $P(t) = 500 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{3}}$  được dùng để

tính giá trị còn lại (tính theo triệu đồng) của một chiếc máy sau thời gian  $t$  (tính theo năm) kể từ khi đưa vào sử dụng.

a) Tính giá trị còn lại của máy sau 2 năm; sau 2 năm 3 tháng.

b) Sau 1 năm đưa vào sử dụng, giá trị còn lại của máy bằng bao nhiêu phần trăm so với ban đầu?

**Câu 49.** (Vận dụng thực tiễn) Giả sử cường độ ánh sáng / dưới mặt biển giảm dần theo độ sâu theo công thức  $I = I_0 \cdot a^d$ ,

trong đó  $I_0$  là cường độ ánh sáng tại mặt nước biển,

$a$  là một hằng số dương,

$d$  là độ sâu tính từ mặt nước biển (tính bằng mét).

a) Ở một vùng biển cường độ ánh sáng tại độ sâu  $1m$  bằng 95% cường độ ánh sáng tại mặt nước biển. Tìm giá trị của hằng số  $a$ .

b) Tại độ sâu  $15m$  ở vùng biển đó, cường độ ánh sáng bằng bao nhiêu phần trăm so với cường độ ánh sáng tại mặt nước biển? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

**Câu 50.** Giả sử một lọ nuôi cấy có 100 con vi khuẩn lúc ban đầu và số lượng vi khuẩn tăng gấp đôi sau mỗi 2 giờ. Khi đó số vi khuẩn  $N$  sau  $t$  (giờ) sẽ là  $N = 100 \cdot 2^{\frac{t}{2}}$  (con). Hỏi sau  $3\frac{1}{2}$  giờ sẽ có bao nhiêu con vi khuẩn?

**Câu 51.** Chu kì dao động (tính bằng giây) của một con lắc có chiều dài  $L$  (tính bằng mét) được cho bởi  $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{9,8}}$ . Nếu một con lắc có chiều dài  $19,6m$ , hãy tính chu kì  $T$  của con lắc này (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).

**Câu 52.** Định luật thứ ba của Kepler nói rằng bình phương của chu kì quỹ đạo  $p$  (tính bằng năm Trái Đất) của một hành tinh chuyển động xung quanh Mặt Trời (theo quỹ đạo là một đường elip với Mặt Trời nằm ở một tiêu điểm) bằng lập phương của bán trục lớn  $d$  (tính bằng đơn vị thiên văn AU).

a) Tính  $p$  theo  $d$ .

b) Nếu Sao Thổ có chu kì quỹ đạo là 29,46 năm Trái Đất, hãy tính bán trục lớn quỹ đạo của Sao Thổ đến Mặt Trời (kết quả tính theo đơn vị thiên văn và làm tròn đến hàng phần trăm).

**Câu 53.** Khoảng cách từ một hành tinh đến Mặt Trời có thể xấp xỉ bằng một hàm số của độ dài năm của hành tinh đó. Công thức của hàm số đó là  $d = \sqrt[3]{6t^2}$ , trong đó  $d$  là khoảng cách từ hành tinh đó đến Mặt Trời (tính bằng triệu dặm) và  $t$  là độ dài năm của hành tinh đó (tính bằng số ngày Trái Đất).

(Theo Algebra 2, NXB MacGraw-Hill, 2008).

a) Nếu độ dài của một năm trên Sao Hỏa là 687 ngày Trái Đất thì khoảng cách từ Sao Hỏa đến Mặt Trời là bao nhiêu?

b) Tính khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trời (coi một năm trên Trái Đất có 365 ngày).

(Kết quả của câu a và câu b tính theo đơn vị triệu dặm và làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

**Câu 54.** Cường độ ánh sáng tại độ sâu  $h(m)$  dưới một mặt hồ được tính bằng công thức

$$I_h = I_0 \left( \frac{1}{2} \right)^{\frac{h}{4}}, \text{ trong đó } I_0 \text{ là cường độ ánh sáng tại mặt hồ đó.}$$

a) Cường độ ánh sáng tại độ sâu  $1m$  bằng bao nhiêu phần trăm so với cường độ ánh sáng tại mặt hồ?

b) Cường độ ánh sáng tại độ sâu  $3m$  gấp bao nhiêu lần cường độ ánh sáng tại độ sâu  $6m$ ?

**Câu 55.** Định luật thứ ba của Kepler về quỹ đạo chuyển động cho biết cách ước tính khoảng thời gian  $P$  (tính theo năm Trái Đất) mà một hành tinh cần để hoàn thành một quỹ đạo quay quanh Mặt Trời. Khoảng thời gian đó được xác định bởi hàm số  $P = d^{\frac{3}{2}}$ , trong đó  $d$  là khoảng cách từ hành tinh đó đến Mặt Trời tính theo đơn vị thiên văn AU (1 AU là khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trời, tức là 1 AU khoảng 93000000 dặm) (Nguồn: R.I. Charles et al., Algebra 2, Pearson). Hỏi Sao Hỏa quay quanh Mặt Trời thì mất bao nhiêu năm Trái Đất (làm tròn kết quả đến hàng phần nghìn)? Biết khoảng cách từ Sao Hỏa đến Mặt Trời là 1,52 AU.

**Câu 56.** Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là 25 năm, tức là cứ sau 25 năm, khối lượng của chất phóng xạ đó giảm đi một nửa. Giả sử lúc đầu có 10g chất phóng xạ đó. Viết công thức tính khối lượng của chất đó còn lại sau  $t$  năm và tính khối lượng của chất đó còn lại sau 120 năm (làm tròn kết quả đến hàng phần nghìn theo đơn vị gam).

### PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM (PHÂN MỨC ĐỘ)

#### 1. Câu hỏi dành cho đối tượng học sinh trung bình – khá

**Câu 57.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý, biểu thức  $a^{\frac{5}{3}} \cdot a^{\frac{1}{3}}$  là

- A.  $a^5$ . B.  $a^{\frac{5}{9}}$ . C.  $a^{\frac{4}{3}}$ . D.  $a^2$ .

**Câu 58.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\sqrt{a^3}$  bằng

- A.  $a^6$ . B.  $a^{\frac{3}{2}}$ . C.  $a^{\frac{2}{3}}$ . D.  $a^{\frac{1}{6}}$ .

**Câu 59.** Cho  $a > 0, m, n \in \mathbb{R}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $a^m + a^n = a^{m+n}$ . B.  $a^m \cdot a^n = a^{m-n}$ . C.  $(a^m)^n = (a^n)^m$ . D.  $\frac{a^m}{a^n} = a^{n-m}$ .

**Câu 60.** Với  $a > 0, b > 0, \alpha, \beta$  là các số thực bất kì, đẳng thức nào sau đây sai?

- A.  $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$ . B.  $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}$ . C.  $\frac{a^\alpha}{b^\beta} = \left( \frac{a}{b} \right)^{\alpha-\beta}$ . D.  $a^\alpha \cdot b^\alpha = (ab)^\alpha$ .

**Câu 61.** Cho  $x, y > 0$  và  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ . Tìm đẳng thức sai dưới đây.

- A.  $(xy)^\alpha = x^\alpha \cdot y^\alpha$ . B.  $x^\alpha + y^\alpha = (x+y)^\alpha$ . C.  $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha\beta}$ . D.  $x^\alpha \cdot x^\beta = x^{\alpha+\beta}$ .

**Câu 62.** Cho các số thực  $a, b, m, n (a, b > 0)$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\frac{a^m}{a^n} = \sqrt[n]{a^m}$ . B.  $(a^m)^n = a^{m+n}$ . C.  $(a+b)^m = a^m + b^m$ . D.  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ .

**Câu 63.** Với  $\alpha$  là số thực bất kì, mệnh đề nào sau đây sai?

- A.  $\sqrt{10^\alpha} = (\sqrt{10})^\alpha$ . B.  $\sqrt{10^\alpha} = 10^{\frac{\alpha}{2}}$ . C.  $(10^\alpha)^2 = (100)^\alpha$ . D.  $(10^\alpha)^2 = (10)^{\alpha^2}$ .

**Câu 64.** Rút gọn biểu thức  $Q = b^{\frac{5}{3}} : \sqrt[3]{b}$  với  $b > 0$ .

A.  $Q = b^{\frac{4}{3}}$

B.  $Q = b^{\frac{4}{3}}$

C.  $Q = b^{\frac{5}{9}}$

D.  $Q = b^2$

**Câu 65.** Rút gọn biểu thức  $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$  với  $x > 0$ .

A.  $P = \sqrt{x}$

B.  $P = x^{\frac{1}{8}}$

C.  $P = x^{\frac{2}{9}}$

D.  $P = x^2$

**Câu 66.** Cho  $a$  là số thực dương. Giá trị rút gọn của biểu thức  $P = a^{\frac{4}{3}} \sqrt{a}$  bằng

A.  $a^{\frac{7}{3}}$

B.  $a^{\frac{5}{6}}$

C.  $a^{\frac{11}{6}}$

D.  $a^{\frac{10}{3}}$

**Câu 67.** Cho biểu thức  $P = x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$  với  $x > 0$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $P = x$

B.  $P = x^{\frac{11}{6}}$

C.  $P = x^{\frac{7}{6}}$

D.  $P = x^{\frac{5}{6}}$

**Câu 68.** Rút gọn biểu thức  $P = x^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt[3]{x}$  với  $x > 0$ .

A.  $P = x^{\frac{1}{8}}$

B.  $P = \sqrt{x}$

C.  $P = x^{\frac{2}{9}}$

D.  $P = x^2$

**Câu 69.** Biểu thức  $P = \sqrt[3]{x^5 \sqrt{x^2 \sqrt{x}}} = x^\alpha$  (với  $x > 0$ ), giá trị của  $\alpha$  là

A.  $\frac{1}{2}$

B.  $\frac{5}{2}$

C.  $\frac{9}{2}$

D.  $\frac{3}{2}$

**Câu 70.** Cho  $a$  là số thực dương khác 1. Khi đó  $\sqrt[4]{a^{\frac{2}{3}}}$  bằng

A.  $\sqrt[3]{a^2}$

B.  $a^{\frac{8}{3}}$

C.  $a^{\frac{3}{8}}$

D.  $\sqrt[6]{a}$

**Câu 71.** Cho biểu thức  $P = x^{-\frac{3}{4}} \cdot \sqrt{\sqrt{x^5}}$ ,  $x > 0$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A.  $P = x^{-2}$

B.  $P = x^{\frac{1}{2}}$

C.  $P = x^{\frac{1}{2}}$

D.  $P = x^2$

**Câu 72.** Cho biểu thức  $P = \sqrt[3]{x \cdot \sqrt[4]{x^3 \sqrt{x}}}$ , với  $x > 0$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $P = x^{\frac{1}{2}}$

B.  $P = x^{\frac{7}{12}}$

C.  $P = x^{\frac{5}{8}}$

D.  $P = x^{\frac{7}{24}}$

**Câu 73.** Cho biểu thức  $P = \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt[3]{\frac{2}{3} \sqrt[3]{\frac{2}{3}}}}$ . Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau là đúng?

A.  $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{8}}$

B.  $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{8}}$

C.  $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{18}}$

D.  $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$

**Câu 74.** Cho  $a = 3^{\sqrt{5}}$ ,  $b = 3^2$  và  $c = 3^{\sqrt{6}}$  mệnh đề nào dưới đây đúng

A.  $a < c < b$

B.  $a < b < c$

C.  $b < a < c$

D.  $c < a < b$

**Câu 75.** Cho  $a = 3^{\sqrt{5}}$ ,  $b = 3^2$  và  $c = 3^{\sqrt{6}}$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $a < b < c$

B.  $a < c < b$

C.  $c < a < b$

D.  $b < a < c$

**Câu 76.** Cho  $(\sqrt{2}-1)^m < (\sqrt{2}-1)^n$ . Khi đó

A.  $m = n$

B.  $m < n$

C.  $m > n$

D.  $m \neq n$

**Câu 77.** Cho  $a > 1$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $a^{-\sqrt{3}} > \frac{1}{a^{\sqrt{5}}}$ .      B.  $a^{\frac{1}{3}} > \sqrt{a}$ .      C.  $\frac{\sqrt[3]{a^2}}{a} > 1$ .      D.  $\frac{1}{a^{2016}} < \frac{1}{a^{2017}}$ .

**Câu 78.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào SAI?

- A.  $(\sqrt{3}-1)^{2018} > (\sqrt{3}-1)^{2017}$ .      B.  $2^{\sqrt{2}+1} > 2^{\sqrt{3}}$ .  
C.  $(\sqrt{2}-1)^{2017} > (\sqrt{2}-1)^{2018}$ .      D.  $\left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2019} < \left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2018}$ .

**Câu 79.** Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.  $\left(\frac{3}{7}\right)^{\sqrt{3}} > \left(\frac{5}{8}\right)^{\sqrt{3}}$ .      B.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-\pi} < \left(\frac{1}{3}\right)^{-\pi}$ .      C.  $3^{-\sqrt{2}} < \left(\frac{1}{5}\right)^{\sqrt{2}}$ .      D.  $\left(\frac{1}{4}\right)^{-50} < (\sqrt{2})^{100}$ .

**Câu 80.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A.  $\left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2018} < \left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2017}$ .      B.  $(\sqrt{2}-1)^{2017} > (\sqrt{2}-1)^{2018}$ .  
C.  $(\sqrt{3}-1)^{2018} > (\sqrt{3}-1)^{2017}$ .      D.  $2^{\sqrt{2}+1} > 2^{\sqrt{3}}$ .

**Câu 81.** Tìm tập tất cả các giá trị của  $a$  để  $\sqrt[2]{a^5} > \sqrt[7]{a^2}$ ?

- A.  $a > 0$ .      B.  $0 < a < 1$ .      C.  $a > 1$ .      D.  $\frac{5}{21} < a < \frac{2}{7}$ .

## 2. Câu hỏi dành cho đối tượng học sinh khá-giỏi

**Câu 82.** Cho biểu thức  $P = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}$ , với  $x > 0$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $P = x^{\frac{2}{3}}$       B.  $P = x^{\frac{1}{2}}$       C.  $P = x^{\frac{13}{24}}$       D.  $P = x^{\frac{1}{4}}$

**Câu 83.** Cho  $a$  là số thực dương. Viết và rút gọn biểu thức  $a^{\frac{3}{2018}} \cdot \sqrt[2018]{a}$  dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ. Tìm số mũ của biểu thức rút gọn đó.

- A.  $\frac{2}{1009}$ .      B.  $\frac{1}{1009}$ .      C.  $\frac{3}{1009}$ .      D.  $\frac{3}{2018^2}$ .

**Câu 84.** Rút gọn biểu thức  $P = \frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2-\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$  với  $a > 0$ .

- A.  $P = a$ .      B.  $P = a^3$ .      C.  $P = a^4$ .      D.  $P = a^5$ .

**Câu 85.** Rút gọn biểu thức  $P = \frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2-\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$  với  $a > 0$

- A.  $P = a$       B.  $P = a^3$       C.  $P = a^4$       D.  $P = a^5$

**Câu 86.** Cho biểu thức  $P = \frac{a^{\sqrt{5}+1} \cdot a^{2-\sqrt{5}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$ . Rút gọn  $P$  được kết quả:

- A.  $a^5$ .      B.  $a$ .      C.  $a^3$ .      D.  $a^4$ .

**Câu 87.** Cho hai số thực dương  $a, b$ . Rút gọn biểu thức  $A = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$  ta thu được  $A = a^m \cdot b^n$ . Tích của  $m, n$  là

- A.  $\frac{1}{8}$                       B.  $\frac{1}{21}$                       C.  $\frac{1}{9}$                       D.  $\frac{1}{18}$

**Câu 88.** Rút gọn biểu thức  $A = \frac{\sqrt[3]{a^7} \cdot a^{\frac{11}{3}}}{a^4 \cdot \sqrt[7]{a^{-5}}}$  với  $a > 0$  ta được kết quả  $A = a^{\frac{m}{n}}$  trong đó  $m, n \in \mathbb{N}^*$  và  $\frac{m}{n}$  là phân số tối giản. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $m^2 - n^2 = 312$ .              B.  $m^2 + n^2 = 543$ .              C.  $m^2 - n^2 = -312$ .              D.  $m^2 + n^2 = 409$ .

**Câu 89.** Cho  $a$  là số thực dương. Đơn giản biểu thức  $P = \frac{a^{\frac{4}{3}} \left( a^{-\frac{1}{3}} + a^{\frac{2}{3}} \right)}{a^{\frac{1}{4}} \left( a^{\frac{3}{4}} + a^{-\frac{1}{4}} \right)}$ .

- A.  $P = a(a+1)$ .              B.  $P = a-1$ .              C.  $P = a$ .              D.  $P = a+1$ .

**Câu 90.** Cho  $a, b$  là các số thực dương. Rút gọn  $P = \frac{a^{\frac{4}{3}}b + ab^{\frac{4}{3}}}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}}$  ta được

- A.  $P = ab$ .                      B.  $P = a+b$ .                      C.  $P = a^4b + ab^4$ .                      D.  $P = ab(a+b)$ .

**Câu 91.** Cho biểu thức  $\sqrt[5]{8\sqrt{2^3/2}} = 2^{\frac{m}{n}}$ , trong đó  $\frac{m}{n}$  là phân số tối giản. Gọi  $P = m^2 + n^2$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $P \in (330; 340)$ .              B.  $P \in (350; 360)$ .              C.  $P \in (260; 370)$ .              D.  $P \in (340; 350)$ .

**Câu 92.** Cho  $a > 0, b > 0$ , giá trị của biểu thức  $T = 2(a+b)^{-1} \cdot (ab)^{\frac{1}{2}} \cdot \left[ 1 + \frac{1}{4} \left( \sqrt{\frac{a}{b}} - \sqrt{\frac{b}{a}} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$  bằng

- A. 1.                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $\frac{2}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 93.** Tính giá trị của biểu thức  $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2017} (4\sqrt{3} - 7)^{2016}$

- A.  $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2016}$               B.  $P = 1$                       C.  $P = 7 - 4\sqrt{3}$                       D.  $P = 7 + 4\sqrt{3}$

**Câu 94.** Cho hàm số  $f(a) = \frac{a^{-\frac{1}{3}} (\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{a^4})}{a^{\frac{1}{8}} (\sqrt[8]{a^3} - \sqrt[8]{a^{-1}})}$  với  $a > 0, a \neq 1$ . Tính giá trị  $M = f(2017^{2016})$

- A.  $M = 2017^{1008} - 1$               B.  $M = -2017^{1008} - 1$               C.  $M = 2017^{2016} - 1$               D.  $M = 1 - 2017^{2016}$

**Câu 95.** Giá trị của biểu thức  $P = \frac{2^3 \cdot 2^{-1} + 5^{-3} \cdot 5^4}{10^{-3} : 10^{-2} - (0,1)^0}$  là

- A. -9.                      B. -10.                      C. 10.                      D. 9.

**Câu 96.** Cho hàm số  $f(a) = \frac{a^{\frac{2}{3}} \left( \sqrt[3]{a^{-2}} - \sqrt[3]{a} \right)}{a^{\frac{1}{8}} \left( \sqrt[8]{a^3} - \sqrt[8]{a^{-1}} \right)}$  với  $a > 0, a \neq 1$ . Tính giá trị  $M = f(2017^{2018})$ .

- A.  $2017^{2018} + 1$ .      B.  $-2017^{1009} - 1$ .      C.  $2017^{1009}$ .      D.  $2017^{1009} + 1$ .

**Câu 97.** Cho biểu thức  $f(x) = \sqrt[3]{x^4} \sqrt{x^{12}} \sqrt{x^5}$ . Khi đó, giá trị của  $f(2, 7)$  bằng

- A. 0,027.      B. 27.      C. 2,7.      D. 0,27.

**Câu 98.** Tính giá trị biểu thức  $P = \frac{(4 + 2\sqrt{3})^{2018} \cdot (1 - \sqrt{3})^{2017}}{(1 + \sqrt{3})^{2019}}$ .

- A.  $P = -2^{2017}$ .      B.  $-1$ .      C.  $-2^{2019}$ .      D.  $2^{2018}$ .

**Câu 99.** Giá trị biểu thức  $(3 + 2\sqrt{2})^{2018} \cdot (\sqrt{2} - 1)^{2019}$  bằng

- A.  $(\sqrt{2} + 1)^{2019}$ .      B.  $(\sqrt{2} - 1)^{2017}$ .      C.  $(\sqrt{2} - 1)^{2019}$ .      D.  $(\sqrt{2} + 1)^{2017}$ .

**Câu 100.** Cho  $a > 0, b > 0$  giá trị của biểu thức  $T = 2(a + b)^{-1} (ab)^{\frac{1}{2}} \left[ 1 + \frac{1}{4} \left( \sqrt{\frac{a}{b}} - \sqrt{\frac{b}{a}} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$  bằng

- A. 1.      B.  $\frac{1}{3}$ .      C.  $\frac{2}{3}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 101.** Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $(\sqrt{5} + 2)^{-2017} < (\sqrt{5} + 2)^{-2018}$ .      B.  $(\sqrt{5} + 2)^{2018} > (\sqrt{5} + 2)^{2019}$ .  
C.  $(\sqrt{5} - 2)^{2018} > (\sqrt{5} - 2)^{2019}$ .      D.  $(\sqrt{5} - 2)^{2018} < (\sqrt{5} - 2)^{2019}$ .

**Câu 102.** So sánh ba số:  $(0, 2)^{0,3}, (0, 7)^{3,2}$  và  $\sqrt{3}^{0,3}$ .

- A.  $(0, 7)^{3,2} < (0, 2)^{0,3} < \sqrt{3}^{0,3}$ .      B.  $(0, 2)^{0,3} < (0, 7)^{3,2} < \sqrt{3}^{0,3}$ .  
C.  $\sqrt{3}^{0,3} < (0, 2)^{0,3} < (0, 7)^{3,2}$ .      D.  $(0, 2)^{0,3} < \sqrt{3}^{0,3} < (0, 7)^{3,2}$ .

**Câu 103.** Cho  $a, b > 0$  thỏa mãn  $a^{\frac{1}{2}} > a^{\frac{1}{3}}, b^{\frac{2}{3}} > b^{\frac{3}{4}}$ . Khi đó khẳng định nào đúng?

- A.  $0 < a < 1, 0 < b < 1$ .      B.  $0 < a < 1, b > 1$ .      C.  $a > 1, 0 < b < 1$ .      D.  $a > 1, b > 1$ .

**Câu 104.** So sánh ba số  $a = 1000^{1001}, b = 2^{2^{64}}$  và  $c = 1^1 + 2^2 + 3^3 + \dots + 1000^{1000}$ ?

- A.  $c < a < b$ .      B.  $b < a < c$ .      C.  $c < b < a$ .      D.  $a < c < b$ .

Theo dõi Fanpage: **Nguyễn Bảo Vương** ☞ <https://www.facebook.com/tracnghiemtoanthpt489/>

**Hoặc Facebook: Nguyễn Vương** ☞ <https://www.facebook.com/phong.baovuong>

**Tham gia ngay: Nhóm Nguyễn Bảo Vương (TÀI LIỆU TOÁN)** ☞ <https://www.facebook.com/groups/703546230477890/>

**Ấn sub kênh Youtube: Nguyễn Vương**

☞ [https://www.youtube.com/channel/UCQ4u2J5gIEIiRUBT3nwJfA?view\\_as=subscriber](https://www.youtube.com/channel/UCQ4u2J5gIEIiRUBT3nwJfA?view_as=subscriber)

☞ **Tải nhiều tài liệu hơn tại:** <https://www.nbv.edu.vn/>

Nguyễn Bảo Vương