

○ Bài 01

LŨY THỪA - HÀM SỐ LŨY THỪA

I. LŨY THỪA

1. Lũy thừa số mũ nguyên dương

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n, (n \text{ thừa số}).$$

Ở đây $n \in \mathbb{Z}^+, n > 1$. Quy ước $a^1 = a$.

2. Lũy thừa số mũ 0 - Lũy thừa số mũ nguyên âm

$$a^0 = 1 (a \neq 0); a^{-n} = \frac{1}{a^n} (a \neq 0), \text{ với } n \in \mathbb{Z}^+.$$

3. Lũy thừa số mũ hữu tỷ

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}, (a > 0)$$

Lũy thừa số mũ hữu tỷ có tính chất như lũy thừa số mũ nguyên (xem mục 5).

4. Lũy thừa số thực

$$a^\alpha = \lim_{n \rightarrow \infty} a^{r_n} \quad (\alpha \text{ là số vô tỉ, } r_n \text{ là số hữu tỉ và } \lim r_n = \alpha).$$

Lũy thừa số mũ thực có tính chất như lũy thừa số mũ nguyên (xem mục 5).

5. Tính chất của lũy thừa số mũ nguyên

a) Với $a, b \in \mathbb{R}; a \neq 0, b \neq 0; m, n \in \mathbb{R}$, ta có

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}; \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}; (a^m)^n = a^{m \cdot n}; (ab)^m = a^m b^m; \left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}.$$

$$\text{b) Nếu } 0 < a < b \Rightarrow \begin{cases} a^n < b^n, \forall n > 0 \\ a^n > b^n, \forall n < 0 \end{cases}.$$

Nếu $a > 1 \Rightarrow a^m > a^n$ với $m > n$.

Nếu $0 < a < 1 \Rightarrow a^m < a^n$ với $m > n$.

6. Công thức lãi kép

a) **Định nghĩa:** Lãi kép là phần lãi của kì sau được tính trên số tiền gốc kì trước cộng với phần lãi của kì trước.

b) Công thức: Giả sử số tiền gốc là A ; lãi suất $r\%$ /kì hạn gửi (có thể là tháng, quý hay năm).

• Số tiền nhận được cả gốc và lãi sau n kì hạn gửi là $A(1+r)^n$

• Số tiền lãi nhận được sau n kì hạn gửi là $A(1+r)^n - A = A[(1+r)^n - 1]$

c) **Ví dụ:** Bà Hoa gửi 100 triệu vào tài khoản định kỳ tính lãi kép với lãi suất là 8%/năm. Tính số tiền lãi thu được sau 10 năm.

Lời giải

Áp dụng công thức tính lãi kép, sau 10 năm số tiền cả gốc và lãi bà Hoa thu về là:

$$A(1+r)^n = 100\text{tr} \cdot (1+0,08)^{10} \approx 215,892\text{tr}.$$

Suy ra số tiền lãi bà Hoa thu về sau 10 năm là:

$$A(1+r)^n - A \approx 215,892\text{tr} - 100\text{tr} = 115,892\text{tr}.$$

II. HÀM SỐ LŨY THỪA

1. **Định nghĩa:** $y = x^a, a \in \mathbb{R}$ gọi là hàm số lũy thừa.

2. **Tập xác định:** $y = x^a$ tùy thuộc giá trị a .

3. **Đạo hàm:** $y = x^a, a \in \mathbb{R}$ với $\forall x > 0$. Đạo hàm $y' = (x^a)' = ax^{a-1}$.

4. **Tính chất của hàm số lũy thừa:** (Xét trên khoảng $(0; +\infty)$)

- Đồ thị qua điểm $(1;1)$.
- $\alpha > 0$ hàm số đồng biến; $\alpha < 0$ hàm số nghịch biến.
- Khi $\alpha > 0$ đồ thị không có tiệm cận; khi $\alpha < 0$ đồ thị có tiệm cận ngang $y = 0$, tiệm cận đứng $x = 0$.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Khẳng định nào sau đây đúng :

- A.** a^{-n} xác định với mọi $\forall a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}; \forall n \in \mathbb{N}$ **B.** $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}; \forall a \in \mathbb{R}$
C. $a^0 = 1; \forall a \in \mathbb{R}$ **D.** $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}; \forall a \in \mathbb{R}; \forall m, n \in \mathbb{Z}$

Câu 2. Tìm x để biểu thức $(2x-1)^{-2}$ có nghĩa:

- A.** $\forall x \neq \frac{1}{2}$ **B.** $\forall x > \frac{1}{2}$ **C.** $\forall x \in \left(\frac{1}{2}; 2\right)$ **D.** $\forall x \geq \frac{1}{2}$

Câu 3. Tìm x để biểu thức $(x^2-1)^{\frac{1}{3}}$ có nghĩa:

- B.** $\forall x \in (-\infty; 1] \cup [1; +\infty)$. **A.** $\forall x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.
C. $\forall x \in (-1; 1)$. **D.** $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.

Câu 4. Tìm x để biểu thức $(x^2+x+1)^{-\frac{2}{3}}$ có nghĩa:

- A.** $\forall x \in \mathbb{R}$ **B.** Không tồn tại x **C.** $\forall x > 1$ **D.** $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

Câu 5. Các căn bậc hai của 4 là :

- A.** -2 **B.** 2 **C.** ± 2 **D.** 16

Câu 6. Cho $a \in \mathbb{R}$ và $n = 2k (k \in \mathbb{N}^*)$, a^n có căn bậc n là :

- A.** a . **B.** $|a|$. **C.** $-a$. **D.** $a^{\frac{n}{2}}$.

Câu 7. Cho $a \in \mathbb{R}$ và $n = 2k+1 (k \in \mathbb{N}^*)$, a^n có căn bậc n là :

- A.** $a^{\frac{n}{2n+1}}$. **B.** $|a|$. **C.** $-a$. **D.** a .

Câu 8. Phương trình $x^{2016} = 2017$ có tập nghiệm $\mathbb{R}$ trong là :

- A.** $T = \{\pm \sqrt[2016]{2016}\}$ **B.** $T = \{\pm \sqrt[2016]{2017}\}$ **C.** $T = \{\sqrt[2016]{2017}\}$ **D.** $T = \{-\sqrt[2016]{2017}\}$

Câu 9. Các căn bậc bốn của 81 là :

- A.** 3 **B.** ± 3 **C.** -3 **D.** ± 9

Câu 10. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Phương trình $x^{2015} = -2$ vô nghiệm.
B. Phương trình $x^{21} = 21$ có 2 nghiệm phân biệt.
C. Phương trình $x^e = \pi$ có 1 nghiệm.
D. Phương trình $x^{2015} = -2$ có vô số nghiệm.

Câu 11. Khẳng định nào sau đây sai?

- A.** Có một căn bậc n của số 0 là 0. **B.** $-\frac{1}{3}$ là căn bậc 5 của $-\frac{1}{243}$.
C. Có một căn bậc hai của 4. **D.** Căn bậc 8 của 2 được viết là $\pm \sqrt[8]{2}$.

Câu 12. Tính giá trị $\left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75} + \left(\frac{1}{8}\right)^{-\frac{4}{3}}$, ta được :

- A.** 12 **B.** 16 **C.** 18 **D.** 24

- Câu 13.** Viết biểu thức $\sqrt{a\sqrt{a}}$ ($a > 0$) về dạng lũy thừa của a là.
- A. $a^{\frac{5}{4}}$ B. $a^{\frac{1}{4}}$ C. $a^{\frac{3}{4}}$ D. $a^{\frac{1}{2}}$
- Câu 14.** Viết biểu thức $\frac{\sqrt{2\sqrt[3]{4}}}{16^{0,75}}$ về dạng lũy thừa 2^m ta được $m = ?$.
- A. $-\frac{13}{6}$ B. $\frac{13}{6}$ C. $\frac{5}{6}$ D. $-\frac{5}{6}$
- Câu 15.** Các căn bậc bảy của 128 là :
- A. -2 B. ± 2 C. 2 D. 8
- Câu 16.** Viết biểu thức $\sqrt[5]{\frac{b}{a}\sqrt[3]{\frac{a}{b}}}$, ($a, b > 0$) về dạng lũy thừa $\left(\frac{a}{b}\right)^m$ ta được $m = ?$.
- A. $\frac{2}{15}$ B. $\frac{4}{15}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $-\frac{2}{15}$
- Câu 17.** Cho $a > 0$; $b > 0$. Viết biểu thức $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ về dạng a^m và biểu thức $b^{\frac{2}{3}}:\sqrt{b}$ về dạng b^n . Ta có $m + n = ?$
- A. $\frac{1}{3}$ B. -1 C. 1 D. $\frac{1}{2}$
- Câu 18.** Cho $x > 0$; $y > 0$. Viết biểu thức $x^{\frac{4}{5}}:\sqrt[6]{x^5\sqrt{x}}$; về dạng x^m và biểu thức $y^{\frac{4}{5}}:\sqrt[6]{y^5\sqrt{y}}$; về dạng y^n . Ta có $m - n = ?$
- A. $-\frac{11}{6}$ B. $\frac{11}{6}$ C. $\frac{8}{5}$ D. $-\frac{8}{5}$
- Câu 19.** Viết biểu thức $\sqrt{\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt[4]{8}}}$ về dạng 2^x và biểu thức $\frac{2\sqrt{8}}{\sqrt[3]{4}}$ về dạng 2^y . Ta có $x^2 + y^2 = ?$
- A. $\frac{2017}{567}$ B. $\frac{11}{6}$ C. $\frac{53}{24}$ D. $\frac{2017}{576}$
- Câu 20.** Cho $f(x) = \sqrt[3]{x}:\sqrt[6]{x}$ khi đó $f(0,09)$ bằng :
- A. $0,09$ B. $0,9$ C. $0,03$ D. $0,3$
- Câu 21.** Cho $f(x) = \frac{\sqrt{x}\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[6]{x}}$ khi đó $f(1,3)$ bằng:
- A. $0,13$ B. $1,3$ C. $0,013$ D. 13
- Câu 22.** Cho $f(x) = \sqrt[3]{x}\sqrt[4]{x}\sqrt[12]{x^5}$. Khi đó $f(2,7)$ bằng
- A. $0,027$ B. $0,27$ C. $2,7$ D. 27
- Câu 23.** Đơn giản biểu thức $\sqrt{81a^4b^2}$, ta được:
- A. $-9a^2|b|$ B. $9a^2|b|$ C. $9a^2b$ D. $3a^2|b|$
- Câu 24.** Đơn giản biểu thức $\sqrt[4]{x^8(x+1)^4}$, ta được:
- A. $x^2(x+1)$ B. $-x^2(x+1)$ C. $x^2(x-1)$ D. $x^2(x+1)$
- Câu 25.** Đơn giản biểu thức $\sqrt[3]{x^3(x+1)^9}$, ta được:
- A. $-x(x+1)^3$ B. $x(x+1)^3$ C. $|x(x+1)^3|$ D. $x|(x+1)^3|$
- Câu 26.** Khẳng định nào sau đây đúng

A. $a^0 = 1 \forall a$. B. $a^2 > 1 \Leftrightarrow a > 1$. C. $2\sqrt{3} < 3\sqrt{2}$. D. $\left(\frac{1}{4}\right)^{-1} < \left(\frac{1}{4}\right)^2$.

Câu 27. Nếu $(2\sqrt{3}-1)^{a+2} < 2\sqrt{3}-1$ thì

A. $a < -1$. B. $a < 1$. C. $a > -1$. D. $a \geq -1$.

Câu 28. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào sai?

A. $(0,01)^{-\sqrt{2}} > (10)^{-\sqrt{2}}$. B. $(0,01)^{-\sqrt{2}} < (10)^{-\sqrt{2}}$.
C. $(0,01)^{-\sqrt{2}} = (10)^{-\sqrt{2}}$. D. $a^0 = 1, \forall a \neq 0$.

Câu 29. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào **đúng**?

A. $(2-\sqrt{2})^3 < (2-\sqrt{2})^4$. B. $(\sqrt{11}-\sqrt{2})^6 > (\sqrt{11}-\sqrt{2})^7$.
C. $(4-\sqrt{2})^3 < (4-\sqrt{2})^4$. D. $(\sqrt{3}-\sqrt{2})^4 < (\sqrt{3}-\sqrt{2})^5$.

Câu 30. Nếu $(\sqrt{3}-\sqrt{2})^{2m-2} < \sqrt{3}+\sqrt{2}$ thì

A. $m > \frac{3}{2}$. B. $m < \frac{1}{2}$. C. $m > \frac{1}{2}$. D. $m \neq \frac{3}{2}$.

Câu 31. Cho n nguyên dương ($n \geq 2$) khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

A. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a} \forall a > 0$. B. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a} \forall a \neq 0$.
C. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a} \forall a \geq 0$. D. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a} \forall a \in \mathbb{R}$.

Câu 32. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b} \forall a, b$. B. $\sqrt[n]{a^{2n}} \geq 0 \forall a, n$ nguyên dương ($n \geq 1$).
C. $\sqrt[n]{a^{2n}} = |a| \forall a, n$ nguyên dương ($n \geq 1$). D. $\sqrt[4]{a^2} = \sqrt{a} \forall a \geq 0$.

Câu 33. Cho $a > 0, b < 0$, khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. $\sqrt[4]{a^4b^4} = ab$. B. $\sqrt[3]{a^3b^3} = ab$.
C. $\sqrt{a^2b^2} = |ab|$. D. $\sqrt{a^4b^2} = -a^2b$.

Câu 34. Tìm điều kiện của a để khẳng định $\sqrt{(3-a)^2} = a-3$ là khẳng định **đúng**?

A. $\forall a \in \mathbb{R}$. B. $a \leq 3$. C. $a > 3$. D. $a \geq 3$.

Câu 35. Cho a là số thực dương, m, n tùy ý. Phát biểu nào sau đây là phát biểu **sai**?

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

Câu 36. Bạn An trong quá trình biến đổi đã làm như sau: $\sqrt[3]{-27} \stackrel{(1)}{=} (-27)^{\frac{1}{3}} \stackrel{(2)}{=} (-27)^{\frac{2}{6}} \stackrel{(3)}{=} \sqrt[6]{(-27)^2} \stackrel{(4)}{=} 3$ bạn đã **sai** ở bước nào?

A. (4). B. (2). C. (3). D. (1).

Câu 37. Nếu $a^{\frac{1}{2}} > a^{\frac{1}{6}}$ và $b^{\sqrt{2}} > b^{\sqrt{3}}$ thì:

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

Câu 38. Nếu $(\sqrt{3}-\sqrt{2})^x > \sqrt{3}+\sqrt{2}$ thì

A. $\forall x \in \mathbb{R}$. B. $x < 1$. C. $x > -1$. D. $x < -1$.

- Câu 39.** Với giá trị nào của a thì phương trình $2^{ax^2-4x-2a} = \frac{1}{(\sqrt{2})^{-4}}$ có hai nghiệm thực phân biệt.
- A. $a \neq 0$ B. $\forall a \in \mathbb{R}$ C. $a \geq 0$ D. $a > 0$
- Câu 40.** Tìm biểu thức không có nghĩa trong các biểu thức sau:
- A. $(-3)^{-4}$. B. $(-3)^{-\frac{1}{3}}$. C. 0^4 . D. $\left(\frac{1}{2^{-3}}\right)^0$.
- Câu 41.** Đơn giản biểu thức $P = a^{\sqrt{2}} \cdot \left(\frac{1}{a}\right)^{\sqrt{2}-1}$ được kết quả là
- A. $a^{\sqrt{2}}$. B. $a^{2\sqrt{2}-1}$. C. $a^{1-\sqrt{2}}$. D. a .
- Câu 42.** Biểu thức $(a+2)^\pi$ có nghĩa với :
- A. $a > -2$ B. $\forall a \in \mathbb{R}$ C. $a > 0$ D. $a < -2$
- Câu 43.** Cho $n \in \mathbb{N}; n \geq 2$ khẳng định nào sau đây **đúng**?
- A. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}, \forall a \neq 0$. B. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}, \forall a > 0$.
C. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}, \forall a \geq 0$. D. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}, \forall a \in \mathbb{R}$.
- Câu 44.** Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?
- A. $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b} \quad \forall a, b$ B. $\sqrt[n]{a^{2n}} \geq 0 \quad \forall a, n$ nguyên dương ($n \geq 2$)
C. $\sqrt[n]{a^{2n}} = |a| \quad \forall a, n$ nguyên dương ($n \geq 2$) D. $\sqrt[n]{a^2} = \sqrt{a} \quad \forall a \geq 0$
- Câu 45.** Cho $a > 0, b < 0$, khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?
- A. $\sqrt[4]{a^4 b^4} = ab$ B. $\sqrt[3]{a^3 b^3} = ab$ C. $\sqrt{a^2 b^2} = |ab|$ D. $\sqrt{a^2 b^4} = ab^2$
- Câu 46.** Nếu $a^{\frac{1}{2}} > a^{\frac{1}{6}}$ và $b^{\sqrt{2}} > b^{\sqrt{3}}$ thì
- A. $a > 1; 0 < b < 1$ B. $a > 1; b < 1$ C. $0 < a < 1; b < 1$ D. $a < 1; 0 < b < 1$
- Câu 47.** Cho a, b là các số dương. Rút gọn biểu thức $P = \frac{\left(\sqrt[4]{a^3 b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}} \cdot b^6}}$ được kết quả là :
- A. ab^2 . B. $a^2 b$. C. ab . D. $a^2 b^2$.
- Câu 48.** Cho $3^{|\alpha|} < 27$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?
- A. $\begin{cases} \alpha < -3 \\ \alpha > 3 \end{cases}$. B. $\alpha > 3$. C. $\alpha < 3$. D. $-3 < \alpha < 3$.
- Câu 49.** Giá trị của biểu thức $A = (a+1)^{-1} + (b+1)^{-1}$ với $a = (2+\sqrt{3})^{-1}$ và $b = (2-\sqrt{3})^{-1}$
- A. 3. B. 2. C. 1. D. 4.
- Câu 50.** Với giá trị nào của x thì đẳng thức $\sqrt[2016]{x^{2016}} = -x$ đúng
- A. Không có giá trị x nào. B. $x \geq 0$.
C. $x = 0$. D. $x \leq 0$.
- Câu 51.** Với giá trị nào của x thì đẳng thức $\sqrt[2017]{x^{2017}} = x$ đúng
- A. $x \geq 0$. B. $\forall x \in \mathbb{R}$.
C. $x = 0$. D. Không có giá trị x nào.
- Câu 52.** Với giá trị nào của x thì đẳng thức $\sqrt[4]{x^4} = \frac{1}{|x|}$ đúng

A. $x \neq 0$.

C. $x = \pm 1$.

B. $x \geq 0$.

D. Không có giá trị x nào.

Câu 53. Căn bậc 4 của 3 là

A. $\sqrt[3]{4}$.

B. $\sqrt[4]{3}$.

C. $-\sqrt[4]{3}$.

D. $\pm\sqrt[4]{3}$.

Câu 54. Căn bậc 3 của -4 là

A. $\pm\sqrt[3]{-4}$.

B. $\sqrt[3]{-4}$.

C. $-\sqrt[3]{-4}$.

D. Không có.

Câu 55. Căn bậc 2016 của -2016 là

A. $-\sqrt[2016]{2016}$.

B. Không có.

C. $\sqrt[2016]{-2016}$.

D. $\sqrt[2016]{2016}$.

Câu 56. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

(I): $\sqrt[3]{-0.4} > \sqrt[5]{-0.3}$

(II): $\sqrt[5]{-5} > \sqrt[3]{-3}$

(III): $\sqrt[3]{-2} > \sqrt[5]{-4}$

(IV): $\sqrt[3]{-5} > \sqrt[5]{-3}$

A. (I) và (IV).

B. (I) và (III).

C. (IV).

D. (II) và (IV).

Câu 57. Trong các biểu thức sau biểu thức nào không có nghĩa

A. $(-2016)^0$.

B. $(-2016)^{2016}$.

C. 0^{-2016} .

D. $(-2016)^{-2016}$.

Câu 58. Với giá trị nào của x thì biểu thức $(4-x^2)^{\frac{1}{3}}$ sau có nghĩa

A. $x \geq 2$.

B. $-2 < x < 2$.

C. $x \leq -2$.

D. Không có giá trị x nào.

Câu 59. Cho số thực dương a . Rút gọn biểu thức $\left[\frac{4a-9a^{-1}}{2a^{\frac{1}{2}}-3a^{-\frac{1}{2}}} + \frac{a-4+3a^{-1}}{a^{\frac{1}{2}}-a^{-\frac{1}{2}}} \right]^2$

A. $9a^{\frac{1}{2}}$.

B. $9a$.

C. $3a$.

D. $3a^{\frac{1}{2}}$.

Câu 60. Cho số thực dương a, b . Rút gọn biểu thức $(\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}) \left(a^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{2}{3}} - \sqrt[3]{ab} \right)$

A. $a^{\frac{1}{3}} - b^{\frac{1}{3}}$.

B. $a - b$.

C. $a + b$.

D. $a^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{1}{3}}$.

Câu 61. Cho số thực dương a . Rút gọn biểu thức $\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}} : a^{\frac{11}{16}}$

A. $a^{\frac{3}{4}}$.

B. $a^{\frac{1}{2}}$.

C. a .

D. $a^{\frac{1}{4}}$.

Câu 62. Cho $a+b=1$ thì $\frac{4^a}{4^a+2} + \frac{4^b}{4^b+2}$ bằng

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 63. Có bao nhiêu giá trị x thỏa mãn $(x^2-3x+3)^{x^2-x-6} = 1$

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Câu 64. Có bao nhiêu giá trị x thỏa mãn $(\sqrt{5}+2)^{x^2-3x} = (\sqrt{5}-2)^{2x-2}$ đúng

A. 3.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

LŨY THỪA VẬN DỤNG

Câu 65. Biết $4^x + 4^{-x} = 23$ tính giá trị của biểu thức $P = 2^x + 2^{-x}$:

A. 5.

B. $\sqrt{27}$.

C. $\sqrt{23}$.

D. 25.

Câu 66. Cho a là số thực dương. Biểu thức $\sqrt[4]{\sqrt[3]{a^8}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

A. $a^{\frac{3}{2}}$.

B. $a^{\frac{2}{3}}$.

C. $a^{\frac{3}{4}}$.

D. $a^{\frac{4}{3}}$.

A. $\sqrt[3]{ab}$. B. $\frac{\sqrt[3]{ab}}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}}$. C. $\frac{\sqrt[3]{ab}}{(\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b})^3}$. D. $\sqrt[3]{ab}(\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b})$.

Câu 78. Cho $a > 0, b > 0$ và $a \neq b$. Biểu thức thu gọn của biểu thức $P = \frac{\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b}}{\sqrt[6]{a} - \sqrt[6]{b}}$ là:

A. $\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}$. B. $\sqrt[6]{a} - \sqrt[6]{b}$. C. $\sqrt[3]{b} - \sqrt[3]{a}$. D. $\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}$.

Câu 79. So sánh hai số m và n nếu $3,2^m < 3,2^n$ thì:

A. $m > n$. B. $m = n$.
C. $m < n$. D. Không so sánh được.

Câu 80. So sánh hai số m và n nếu $(\sqrt{2})^m < (\sqrt{2})^n$

A. $m > n$. B. $m = n$.
C. $m < n$. D. Không so sánh được.

Câu 81. So sánh hai số m và n nếu $\left(\frac{1}{9}\right)^m > \left(\frac{1}{9}\right)^n$

A. Không so sánh được. B. $m = n$.
C. $m > n$. D. $m < n$.

Câu 82. So sánh hai số m và n nếu $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^m > \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^n$

A. $m < n$. B. $m = n$.
C. $m > n$. D. Không so sánh được.

Câu 83. So sánh hai số m và n nếu $(\sqrt{5}-1)^m < (\sqrt{5}-1)^n$

A. $m = n$. B. $m < n$.
C. $m > n$. D. Không so sánh được.

Câu 84. So sánh hai số m và n nếu $(\sqrt{2}-1)^m < (\sqrt{2}-1)^n$

A. $m > n$. B. $m = n$.
C. $m < n$. D. Không so sánh được.

Câu 85. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $(a-1)^{\frac{2}{3}} < (a-1)^{\frac{1}{3}}$

A. $a > 2$. B. $a > 0$. C. $a > 1$. D. $1 < a < 2$.

Câu 86. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $(2a+1)^{-3} > (2a+1)^{-1}$

A. $\begin{cases} -\frac{1}{2} < a < 0 \\ a < -1 \end{cases}$. B. $-\frac{1}{2} < a < 0$. C. $\begin{cases} 0 < a < 1 \\ a < -1 \end{cases}$. D. $a < -1$.

Câu 87. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $\left(\frac{1}{a}\right)^{-0,2} < a^2$

A. $0 < a < 1$. B. $a > 0$. C. $a > 1$. D. $a < 0$.

Do $0,2 < 2$ và có số mũ không nguyên nên $a^{0,2} < a^2$ khi $a > 1$.

Câu 88. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $(1-a)^{\frac{1}{3}} > (1-a)^{\frac{1}{2}}$

A. $a < 1$. B. $a > 0$. C. $0 < a < 1$. D. $a > 1$.

Câu 89. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $(2-a)^{\frac{3}{4}} > (2-a)^2$

A. $a > 1$. B. $0 < a < 1$. C. $1 < a < 2$. D. $a < 1$.

- Câu 90.** Kết luận nào đúng về số thực a nếu $\left(\frac{1}{a}\right)^{\frac{1}{2}} > \left(\frac{1}{a}\right)^{\frac{1}{2}}$
- A. $1 < a < 2$. B. $a < 1$. C. $a > 1$. D. $0 < a < 1$.
- Câu 91.** Kết luận nào đúng về số thực a nếu $a^{\sqrt{3}} > a^{\sqrt{7}}$
- A. $a < 1$. B. $0 < a < 1$. C. $a > 1$. D. $1 < a < 2$.
- Câu 92.** Kết luận nào đúng về số thực a nếu $a^{\frac{1}{17}} > a^{\frac{1}{8}}$
- A. $a > 1$. B. $a < 1$. C. $0 < a < 1$. D. $1 < a < 2$.
- Câu 93.** Kết luận nào đúng về số thực a nếu $a^{-0,25} > a^{-\sqrt{3}}$
- A. $1 < a < 2$. B. $a < 1$. C. $0 < a < 1$. D. $a > 1$.
- Câu 94.** Rút gọn biểu thức $\frac{\frac{a^{1,5} + b^{1,5}}{a^{0,5} + b^{0,5}} - a^{0,5}b^{0,5}}{a^{0,5} - b^{0,5}}$ ta được :
- A. $a + b$. B. $\sqrt{a} - \sqrt{b}$. C. $\sqrt{a} + \sqrt{b}$. D. $a - b$.
- Câu 95.** Rút gọn biểu thức $\left(\frac{\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}}{\frac{1}{xy^2} + x^2y} + \frac{\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}}{\frac{1}{xy^2} - x^2y} \right) \cdot \frac{x^{\frac{3}{2}}y^{\frac{1}{2}}}{x+y} - \frac{2y}{x-y}$ được kết quả là:
- A. $x - y$. B. $x + y$. C. 2 . D. $\frac{2}{\sqrt{xy}}$.
- Câu 96.** Biểu thức $f(x) = (x^2 - 3x + 2)^{-3} - 2\sqrt{x}$ xác định với :
- A. $\forall x \in (0; +\infty) \setminus \{1; 2\}$. B. $\forall x \in [0; +\infty)$.
C. $\forall x \in [0; +\infty) \setminus \{1; 2\}$. D. $\forall x \in [0; +\infty) \setminus \{1\}$.
- Câu 97.** Biểu thức $f(x) = \left(\frac{4x - 3x^2}{2x^2 + 3x + 1} \right)^{\frac{-2}{3}}$ xác định khi:
- A. $x \in \left[-1; -\frac{1}{2}\right] \cup \left[0; \frac{4}{3}\right]$. B. $x \in (-\infty; -1) \cup \left(-\frac{1}{2}; 0\right) \cup \left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$.
C. $x \in \left(-1; -\frac{1}{2}\right) \cup \left(0; \frac{4}{3}\right)$. D. $x \in \left(-1; \frac{4}{3}\right)$.
- Câu 98.** Biểu thức $f(x) = (x^3 - 3x^2 + 2)^{\frac{1}{4}}$ chỉ xác định với :
- A. $x \in (1 + \sqrt{3}; +\infty)$. B. $x \in (-\infty; 1 - \sqrt{3}) \cup (1; 1 + \sqrt{3})$.
C. $x \in (1 - \sqrt{3}; 1)$. D. $x \in (1 - \sqrt{3}; 1) \cup (1 + \sqrt{3}; +\infty)$.
- Câu 99.** Biểu thức $(x^2 - 3x + 2)^{x^2 - 5x + 6} = 1$ với :
- A. $x = 2$. B. $x = 3$. C. $x = 2; x = 3$. D. Không tồn tại x .
- Câu 100.** Với giá trị nào của x thì $(x^2 + 4)^{x-5} > (x^2 + 4)^{5x-3}$
- A. $x > -\frac{1}{2}$. B. $x < \frac{1}{2}$. C. $x < -\frac{1}{2}$. D. $x > \frac{1}{2}$.
- Câu 101.** Cho $(a-1)^{-\frac{2}{3}} < (a-1)^{-\frac{1}{3}}$ khi đó
- A. $a > 2$. B. $a < 1$. C. $a > 1$. D. $a < 2$.

A. $m + 3n = -1$. B. $m + n = -2$. C. $m - n = 0$. D. $2m - n = 5$.

Câu 112. Một người gửi số tiền 2 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 0,65% / tháng. Biết rằng nếu người đó không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi đó là lãi kép). Số tiền người đó lãnh được sau hai năm, nếu trong khoảng thời gian này không rút tiền ra và lãi suất không đổi là:

- A. $(2,0065)^{24}$ triệu đồng. B. $(1,0065)^{24}$ triệu đồng.
C. $2 \cdot (1,0065)^{24}$ triệu đồng. D. $2 \cdot (2,0065)^{24}$ triệu đồng.

Câu 113. Một người gửi số tiền M triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 0,7% / tháng. Biết rằng nếu người đó không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi đó là lãi kép). Sau ba năm, người đó muốn lãnh được số tiền là 5 triệu đồng, nếu trong khoảng thời gian này không rút tiền ra và lãi suất không đổi, thì người đó cần gửi số tiền M là:

- A. 3 triệu 600 ngàn đồng. B. 3 triệu 800 ngàn đồng.
C. 3 triệu 700 ngàn đồng. D. 3 triệu 900 ngàn đồng.

Câu 114. Lãi suất gửi tiết kiệm của các ngân hàng trong thời gian qua liên tục thay đổi. Bác An gửi vào một ngân hàng số tiền 5 triệu đồng với lãi suất 0,7% / tháng. Sau sáu tháng gửi tiền, lãi suất tăng lên 0,9% / tháng. Đến tháng thứ 10 sau khi gửi tiền, lãi suất giảm xuống 0,6% / tháng và giữ ổn định. Biết rằng nếu bác An không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi đó là lãi kép). Sau một năm gửi tiền, bác An rút được số tiền là (biết trong khoảng thời gian này bác An không rút tiền ra):

- A. $\approx 5436521,164$ đồng. B. $\approx 5468994,09$ đồng.
C. $\approx 5452733,453$ đồng. D. $\approx 5452771,729$ đồng.

A. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

I – ĐÁP ÁN 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	B	A	C	B	D	B	B	A	C	D	C	A	C	D	C	B	D	D

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	B	D	B	C	A	B	C	C	A	A	A	D	C	D	D	D	A	B

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	A	B	A	A	A	C	D	C	D	B	A	D	B	B	C	C	D	B	C

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
D	D	C	C	A	B	A	D	B	D	B	A	B	A	D	C	B	A	C	C

81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
D	A	B	A	A	A	C	D	C	D	B	A	D	B	B	C	C	D	B	C

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114						
A	D	A	B	A	D	B	C	B	A	D	C	D	C						

II – HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Khẳng định nào sau đây đúng :

- A. a^{-n} xác định với mọi $\forall a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}; \forall n \in \mathbb{N}$ B. $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}; \forall a \in \mathbb{R}$
C. $a^0 = 1; \forall a \in \mathbb{R}$ D. $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}; \forall a \in \mathbb{R}; \forall m, n \in \mathbb{Z}$

Hướng dẫn giải:

Áp dụng tính chất của lũy thừa với số mũ thực ta có đáp án A là đáp án chính xác.

Câu 2. Tìm x để biểu thức $(2x-1)^{-2}$ có nghĩa:

- A.** $\forall x \neq \frac{1}{2}$ **B.** $\forall x > \frac{1}{2}$ **C.** $\forall x \in \left(\frac{1}{2}; 2\right)$ **D.** $\forall x \geq \frac{1}{2}$

Hướng dẫn giải:

Biểu thức $(2x-1)^{-2}$ có nghĩa $\Leftrightarrow 2x-1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{1}{2}$

Câu 3. Tìm x để biểu thức $(x^2-1)^{\frac{1}{3}}$ có nghĩa:

- B.** $\forall x \in (-\infty; 1] \cup [1; +\infty)$. **A.** $\forall x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.
C. $\forall x \in (-1; 1)$. **D.** $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.

Hướng dẫn giải:

Biểu thức $(x^2-1)^{\frac{1}{3}}$ có nghĩa $\Leftrightarrow x^2-1 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < -1 \end{cases}$

Câu 4. Tìm x để biểu thức $(x^2+x+1)^{-\frac{2}{3}}$ có nghĩa:

- A.** $\forall x \in \mathbb{R}$ **B.** Không tồn tại x **C.** $\forall x > 1$ **D.** $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

Hướng dẫn giải:

Biểu thức $(x^2+x+1)^{-\frac{2}{3}}$ có nghĩa $\Leftrightarrow x^2+x+1 > 0 \Leftrightarrow \forall x \in \mathbb{R}$

Câu 5. Các căn bậc hai của 4 là :

- A.** -2 **B.** 2 **C.** ± 2 **D.** 16

Câu 6. Cho $a \in \mathbb{R}$ và $n = 2k (k \in \mathbb{N}^*)$, a^n có căn bậc n là :

- A.** a . **B.** $|a|$. **C.** $-a$. **D.** $a^{\frac{n}{2}}$.

Hướng dẫn giải:

Áp dụng tính chất của căn bậc n

Câu 7. Cho $a \in \mathbb{R}$ và $n = 2k+1 (k \in \mathbb{N}^*)$, a^n có căn bậc n là :

- A.** $a^{\frac{n}{2n+1}}$. **B.** $|a|$. **C.** $-a$. **D.** a .

Hướng dẫn giải:

Áp dụng tính chất của căn bậc n

Câu 8. Phương trình $x^{2016} = 2017$ có tập nghiệm $\mathbb{R}$ trong là :

- A.** $T = \{\pm \sqrt[2016]{2016}\}$ **B.** $T = \{\pm \sqrt[2016]{2017}\}$ **C.** $T = \{\sqrt[2016]{2017}\}$ **D.** $T = \{-\sqrt[2016]{2017}\}$

Hướng dẫn giải:

Áp dụng tính chất của căn bậc n

Câu 9. Các căn bậc bốn của 81 là :

- A.** 3 **B.** ± 3 **C.** -3 **D.** ± 9

Câu 10. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Phương trình $x^{2015} = -2$ vô nghiệm.
B. Phương trình $x^{21} = 21$ có 2 nghiệm phân biệt.
C. Phương trình $x^e = \pi$ có 1 nghiệm.
D. Phương trình $x^{2015} = -2$ có vô số nghiệm.

Hướng dẫn giải:

Áp dụng tính chất của căn bậc n

Câu 11. Khẳng định nào sau đây sai?

A. Có một căn bậc n của số 0 là 0.

B. $-\frac{1}{3}$ là căn bậc 5 của $-\frac{1}{243}$.

C. Có một căn bậc hai của 4.

D. Căn bậc 8 của 2 được viết là $\pm\sqrt[8]{2}$.

Hướng dẫn giải:

Áp dụng tính chất của căn bậc n

Câu 12. Tính giá trị $\left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75} + \left(\frac{1}{8}\right)^{-\frac{4}{3}}$, ta được :

A. 12

B. 16

C. 18

D. 24

Hướng dẫn giải:

Phương pháp tự luận. $\left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75} + \left(\frac{1}{8}\right)^{-\frac{4}{3}} = (2^{-4})^{\frac{-3}{4}} + (2^{-3})^{\frac{-4}{3}} = 2^3 + 2^4 = 24$

Phương pháp trắc nghiệm. Sử dụng máy tính

Câu 13. Viết biểu thức $\sqrt{a\sqrt{a}}$ ($a > 0$) về dạng lũy thừa của a là.

A. $a^{\frac{5}{4}}$

B. $a^{\frac{1}{4}}$

C. $a^{\frac{3}{4}}$

D. $a^{\frac{1}{2}}$

Hướng dẫn giải

Phương pháp tự luận. $\sqrt{a\sqrt{a}} = \sqrt{a} \cdot \sqrt[4]{a} = a^{\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{1}{4}} = a^{\frac{3}{4}}$

Phương pháp trắc nghiệm. Gán một hoặc hai giá trị để kiểm tra kết quả. Cụ thể gán $a = 2$ rồi sử dụng máy tính kiểm tra các đáp số bằng cách xét hiệu bằng không, sau đó để an toàn chọn thêm một giá trị bất kỳ nữa, nhập vào máy tính $\sqrt{a\sqrt{a}} - a^{\frac{3}{4}}$ được kết quả 0 suy ra A là đáp án đúng.

Câu 14. Viết biểu thức $\frac{\sqrt{2\sqrt[3]{4}}}{16^{0,75}}$ về dạng lũy thừa 2^m ta được $m = ?$.

A. $-\frac{13}{6}$.

B. $\frac{13}{6}$.

C. $\frac{5}{6}$.

D. $-\frac{5}{6}$.

Hướng dẫn giải

Phương pháp tự luận. $\frac{\sqrt{2\sqrt[3]{4}}}{16^{0,75}} = \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt[6]{2^2}}{(2^4)^{\frac{3}{4}}} = \frac{2^{\frac{5}{6}}}{2^3} = 2^{-\frac{13}{6}}$.

Câu 15. Các căn bậc bảy của 128 là :

A. -2

B. ± 2

C. 2

D. 8

Câu 16. Viết biểu thức $\sqrt[5]{\frac{b}{a} \sqrt[3]{\frac{a}{b}}}$, ($a, b > 0$) về dạng lũy thừa $\left(\frac{a}{b}\right)^m$ ta được $m = ?$.

A. $\frac{2}{15}$.

B. $\frac{4}{15}$.

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

D. $-\frac{2}{15}$.

Hướng dẫn giải

Phương pháp tự luận. $\sqrt[5]{\frac{b}{a} \sqrt[3]{\frac{a}{b}}} = \sqrt[5]{\frac{b}{a} \cdot \sqrt[15]{\frac{a}{b}}} = \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{5}} \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{15}} = \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{2}{15}}$.

Câu 17. Cho $a > 0$; $b > 0$. Viết biểu thức $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ về dạng a^m và biểu thức $b^{\frac{2}{3}}:\sqrt{b}$ về dạng b^n . Ta có $m + n = ?$

A. $\frac{1}{3}$

B. -1

C. 1

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

Hướng dẫn giải

Phương pháp tự luận. $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a} = a^{\frac{2}{3}}.a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{5}{6}} \Rightarrow m = \frac{5}{6}; b^{\frac{2}{3}} : \sqrt{b} = b^{\frac{2}{3}} : b^{\frac{1}{2}} = b^{\frac{1}{6}} \Rightarrow n = \frac{1}{6}$
 $\Rightarrow m + n = 1$

Câu 18. Cho $x > 0; y > 0$. Viết biểu thức $x^{\frac{4}{5}}.\sqrt[6]{x^5\sqrt{x}}$; về dạng x^m và biểu thức $y^{\frac{4}{5}} : \sqrt[6]{y^5\sqrt{y}}$; về dạng y^n .
 Ta có $m - n = ?$

A. $-\frac{11}{6}$

B. $\frac{11}{6}$

C. $\frac{8}{5}$

D. $-\frac{8}{5}$

Hướng dẫn giải

Phương pháp tự luận. $x^{\frac{4}{5}}.\sqrt[6]{x^5\sqrt{x}} = x^{\frac{4}{5}}.x^{\frac{5}{6}}.x^{\frac{1}{12}} = x^{\frac{103}{60}} \Rightarrow m = \frac{103}{60}$

$$y^{\frac{4}{5}} : \sqrt[6]{y^5\sqrt{y}} = y^{\frac{4}{5}} : \left(y^{\frac{5}{6}}.y^{\frac{1}{12}} \right) = y^{-\frac{7}{60}} \Rightarrow n = -\frac{7}{60} \Rightarrow m - n = \frac{11}{6}$$

Câu 19. Viết biểu thức $\sqrt[4]{\frac{2\sqrt{2}}{8}}$ về dạng 2^x và biểu thức $\frac{2\sqrt{8}}{\sqrt[3]{4}}$ về dạng 2^y . Ta có $x^2 + y^2 = ?$

A. $\frac{2017}{567}$

B. $\frac{11}{6}$

C. $\frac{53}{24}$

D. $\frac{2017}{576}$

Hướng dẫn giải

Phương pháp tự luận.

$$\text{Ta có: } \sqrt[4]{\frac{2\sqrt{2}}{8}} = \frac{\sqrt{2}.\sqrt[4]{2}}{\sqrt[8]{2^3}} = 2^{\frac{3}{8}} \Rightarrow x = \frac{3}{8}; \frac{2\sqrt{8}}{\sqrt[3]{4}} = \frac{2.2^{\frac{1}{2}}}{2^{\frac{2}{3}}} = 2^{\frac{11}{6}} \Rightarrow y = \frac{11}{6} \Rightarrow x^2 + y^2 = \frac{53}{24}$$

Câu 20. Cho $f(x) = \sqrt[3]{x}.\sqrt[6]{x}$ khi đó $f(0,09)$ bằng :

A. 0,09

B. 0,9

C. 0,03

D. 0,3

Hướng dẫn giải

Phương pháp tự luận.

$$\text{Vì } x = 0,09 > 0 \text{ nên ta có: } f(x) = \sqrt[3]{x}.\sqrt[6]{x} = x^{\frac{1}{3}}.x^{\frac{1}{6}} = x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x} (\forall x \geq 0) \Rightarrow f(0,09) = 0,3$$

Câu 21. Cho $f(x) = \frac{\sqrt{x}\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[6]{x}}$ khi đó $f(1,3)$ bằng:

A. 0,13.

B. 1,3.

C. 0,013.

D. 13.

Hướng dẫn giải

Phương pháp tự luận.

$$\text{Vì } x = 1,3 > 0 \text{ nên ta có: } f(x) = \frac{\sqrt{x}\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[6]{x}} = \frac{x^{\frac{1}{2}}.x^{\frac{2}{3}}}{x^{\frac{1}{6}}} = x \Rightarrow f(1,3) = 1,3$$

Câu 22. Cho $f(x) = \sqrt[3]{x}\sqrt[4]{x}\sqrt[12]{x^5}$. Khi đó $f(2,7)$ bằng

A. 0,027.

B. 0,27.

C. 2,7.

D. 27.

Hướng dẫn giải

Phương pháp tự luận.

$$\text{Vì } x = 2,7 > 0 \text{ nên ta có: } f(x) = \sqrt[3]{x}\sqrt[4]{x}\sqrt[12]{x^5} = x^{\frac{1}{3}}.x^{\frac{1}{4}}.x^{\frac{5}{12}} = x \Rightarrow f(2,7) = 2,7.$$

Câu 23. Đơn giản biểu thức $\sqrt{81a^4b^2}$, ta được:

A. $-9a^2|b|$.

B. $9a^2|b|$.

C. $9a^2b$.

D. $3a^2|b|$.

Hướng dẫn giải

Phương pháp tự luận. $\sqrt{81a^4b^2} = \sqrt{(9a^2b)^2} = |9a^2b| = 9a^2|b|$.

Câu 24. Đơn giản biểu thức $\sqrt[4]{x^8(x+1)^4}$, ta được:

A. $x^2(x+1)$.

B. $-x^2(x+1)$

C. $x^2(x-1)$.

D. $x^2(x+1)$.

Hướng dẫn giải

Phương pháp tự luận. $\sqrt[4]{x^8(x+1)^4} = \sqrt[4]{x^2(x+1)^4} = |x^2(x+1)| = x^2|x+1|$.

Câu 25. Đơn giản biểu thức $\sqrt[3]{x^3(x+1)^9}$, ta được:

A. $-x(x+1)^3$.

B. $x(x+1)^3$.

C. $|x(x+1)^3|$.

D. $x|(x+1)^3|$.

Hướng dẫn giải

Phương pháp tự luận. $\sqrt[3]{x^3(x+1)^9} = \sqrt[3]{(x(x+1)^3)^3} = x(x+1)^3$

Câu 26. Khẳng định nào sau đây đúng

A. $a^0 = 1 \forall a$.

B. $a^2 > 1 \Leftrightarrow a > 1$.

C. $2\sqrt{3} < 3\sqrt{2}$.

D. $\left(\frac{1}{4}\right)^{-1} < \left(\frac{1}{4}\right)^2$.

Hướng dẫn giải

Đáp án A và B sai do áp dụng trực tiếp lý thuyết.

Dùng máy tính để kiểm tra kết quả đáp án A và D.

Câu 27. Nếu $(2\sqrt{3}-1)^{a+2} < 2\sqrt{3}-1$ thì

A. $a < -1$.

B. $a < 1$.

C. $a > -1$.

D. $a \geq -1$.

Hướng dẫn giải

Do $2\sqrt{3}-1 > 1$ nên $(2\sqrt{3}-1)^{a+2} < 2\sqrt{3}-1 \Leftrightarrow a+2 < 1 \Leftrightarrow a < -1$

Câu 28. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào sai?

A. $(0,01)^{-\sqrt{2}} > (10)^{-\sqrt{2}}$.

B. $(0,01)^{-\sqrt{2}} < (10)^{-\sqrt{2}}$.

C. $(0,01)^{-\sqrt{2}} = (10)^{-\sqrt{2}}$.

D. $a^0 = 1, \forall a \neq 0$.

Hướng dẫn giải

Dùng máy tính kiểm tra kết quả.

Câu 29. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng?

A. $(2-\sqrt{2})^3 < (2-\sqrt{2})^4$.

B. $(\sqrt{11}-\sqrt{2})^6 > (\sqrt{11}-\sqrt{2})^7$.

C. $(4-\sqrt{2})^3 < (4-\sqrt{2})^4$.

D. $(\sqrt{3}-\sqrt{2})^4 < (\sqrt{3}-\sqrt{2})^5$.

Hướng dẫn giải

Dùng máy tính kiểm tra kết quả.

Câu 30. Nếu $(\sqrt{3}-\sqrt{2})^{2m-2} < \sqrt{3}+\sqrt{2}$ thì

A. $m > \frac{3}{2}$.

B. $m < \frac{1}{2}$.

C. $m > \frac{1}{2}$.

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

Hướng dẫn giải

Ta có $\sqrt{3}+\sqrt{2} = \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} \Rightarrow (\sqrt{3}-\sqrt{2})^{2m-2} < (\sqrt{3}-\sqrt{2})^{-1} \Leftrightarrow 2m-2 > -1 \Leftrightarrow m > \frac{1}{2}$

Câu 31. Cho n nguyên dương ($n \geq 2$) khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

A. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a} \quad \forall a > 0.$

B. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a} \quad \forall a \neq 0.$

C. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a} \quad \forall a \geq 0.$

D. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a} \quad \forall a \in \mathbb{R}.$

Hướng dẫn giải

Áp dụng định nghĩa lũy thừa với số mũ hữu tỉ ta có đáp án A là đáp án chính xác.

Câu 32. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b} \quad \forall a, b.$

B. $\sqrt[n]{a^{2n}} \geq 0 \quad \forall a, n \text{ nguyên dương } (n \geq 1).$

C. $\sqrt[n]{a^{2n}} = |a| \quad \forall a, n \text{ nguyên dương } (n \geq 1).$

D. $\sqrt[n]{a^2} = \sqrt{a} \quad \forall a \geq 0.$

Hướng dẫn giải

Áp dụng tính chất căn bậc n ta có đáp án A là đáp án chính xác.

Câu 33. Cho $a > 0, b < 0$, khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. $\sqrt[4]{a^4 b^4} = ab.$

B. $\sqrt[3]{a^3 b^3} = ab.$

C. $\sqrt{a^2 b^2} = |ab|.$

D. $\sqrt{a^4 b^2} = -a^2 b.$

Hướng dẫn giải

Áp dụng tính chất căn bậc n ta có đáp án A là đáp án chính xác.

Câu 34. Tìm điều kiện của a để khẳng định $\sqrt{(3-a)^2} = a-3$ là khẳng định **đúng** ?

A. $\forall a \in \mathbb{R}.$

B. $a \leq 3.$

C. $a > 3.$

D. $a \geq 3.$

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có } \sqrt{(3-a)^2} = |a-3| \Leftrightarrow \begin{cases} a-3 & \text{neu } a \geq 3 \\ -a+3 & \text{neu } a < 3 \end{cases}$$

Câu 35. Cho a là số thực dương, m, n tùy ý. Phát biểu nào sau đây là phát biểu **sai** ?

A. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}.$

B. $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}.$

C. $(a^m)^n = a^{m+n}.$

D. $(a^m)^n = a^{m \cdot n}.$

Hướng dẫn giải

Áp dụng tính chất của lũy thừa với số mũ thực ta có đáp án C là đáp án chính xác.

Câu 36. Bạn An trong quá trình biến đổi đã làm như sau: $\sqrt[3]{-27} \stackrel{(1)}{=} (-27)^{\frac{1}{3}} \stackrel{(2)}{=} (-27)^{\frac{2}{6}} \stackrel{(3)}{=} \sqrt[6]{(-27)^2} \stackrel{(4)}{=} 3$ bạn đã **sai** ở bước nào?

A. (4).

B. (2).

C. (3).

D. (1).

Câu 37. Nếu $a^{\frac{1}{2}} > a^{\frac{1}{6}}$ và $b^{\sqrt{2}} > b^{\sqrt{3}}$ thì :

A. $a < 1; 0 < b < 1.$

B. $a > 1; b < 1.$

C. $0 < a < 1; b < 1.$

D. $a > 1; 0 < b < 1.$

Hướng dẫn giải

$$\text{Vì } \begin{cases} \frac{1}{2} > \frac{1}{6} \\ a^{\frac{1}{2}} > a^{\frac{1}{6}} \end{cases} \Rightarrow a > 1 \text{ và } \begin{cases} \sqrt{2} < \sqrt{3} \\ b^{\sqrt{2}} > b^{\sqrt{3}} \end{cases} \Rightarrow 0 < b < 1$$

Vậy đáp án D đúng.

Câu 38. Nếu $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^x > \sqrt{3} + \sqrt{2}$ thì

A. $\forall x \in \mathbb{R}.$

B. $x < 1.$

C. $x > -1.$

D. $x < -1.$

Hướng dẫn giải

$$\text{Vì } (\sqrt{3}-\sqrt{2}) \cdot (\sqrt{3}+\sqrt{2})=1 \Leftrightarrow (\sqrt{3}+\sqrt{2})=\frac{1}{(\sqrt{3}-\sqrt{2})} \text{ nên}$$

$$(\sqrt{3}-\sqrt{2})^x > \sqrt{3}+\sqrt{2} \Leftrightarrow (\sqrt{3}-\sqrt{2})^x > \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} \Leftrightarrow (\sqrt{3}-\sqrt{2})^x > (\sqrt{3}-\sqrt{2})^{-1}.$$

Mặt khác $0 < \sqrt{3}-\sqrt{2} < 1 \Rightarrow x < -1$. Vậy đáp án A là chính xác.

Câu 39. Với giá trị nào của a thì phương trình $2^{ax^2-4x-2a} = \frac{1}{(\sqrt{2})^{-4}}$ có hai nghiệm thực phân biệt.

A. $a \neq 0$

B. $\forall a \in \mathbb{R}$

C. $a \geq 0$

D. $a > 0$

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có } 2^{ax^2-4x-2a} = \frac{1}{(\sqrt{2})^{-4}} (*) \Leftrightarrow 2^{ax^2-4x-2a} = 2^2 \Leftrightarrow ax^2 - 4x - 2a = 2 \Leftrightarrow ax^2 - 4x - 2(a+1) = 0$$

$$\text{PT } (*) \text{ có hai nghiệm phân biệt } ax^2 - 4x - 2(a+1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ 2a^2 + 2a + 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow a \neq 0$$

Vậy đáp án A là đáp án chính xác.

Câu 40. Tìm biểu thức không có nghĩa trong các biểu thức sau:

A. $(-3)^{-4}$.

B. $(-3)^{-\frac{1}{3}}$.

C. 0^4 .

D. $\left(\frac{1}{2^{-3}}\right)^0$.

Hướng dẫn giải

Vì $-\frac{1}{3} \notin \mathbb{R}$ nên $(-3)^{-\frac{1}{3}}$ không có nghĩa. Vậy đáp án B đúng.

Câu 41. Đơn giản biểu thức $P = a^{\sqrt{2}} \cdot \left(\frac{1}{a}\right)^{\sqrt{2}-1}$ được kết quả là

A. $a^{\sqrt{2}}$.

B. $a^{2\sqrt{2}-1}$.

C. $a^{1-\sqrt{2}}$.

D. a .

Hướng dẫn giải

$$P = a^{\sqrt{2}} \cdot \left(\frac{1}{a}\right)^{\sqrt{2}-1} = a^{\sqrt{2}} \cdot a^{-\sqrt{2}+1} = a^{\sqrt{2}-\sqrt{2}+1} = a. \text{ Vậy đáp án D đúng.}$$

Câu 42. Biểu thức $(a+2)^\pi$ có nghĩa với :

A. $a > -2$

B. $\forall a \in \mathbb{R}$

C. $a > 0$

D. $a < -2$

Hướng dẫn giải

$(a+2)^\pi$ có nghĩa khi $a+2 > 0 \Leftrightarrow a > -2$. Vậy đáp án A đúng.

Câu 43. Cho $n \in \mathbb{N}; n \geq 2$ khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}, \forall a \neq 0$.

B. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}, \forall a > 0$.

C. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}, \forall a \geq 0$.

D. $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}, \forall a \in \mathbb{R}$.

Lời giải :

Đáp án B đúng. Đáp án A, C, D sai vì điều kiện của a

Câu 44. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b} \quad \forall a, b$

B. $\sqrt[n]{a^{2n}} \geq 0 \quad \forall a, n \text{ nguyên dương } (n \geq 2)$

C. $\sqrt[n]{a^{2n}} = |a| \quad \forall a, n \text{ nguyên dương } (n \geq 2)$

D. $\sqrt[n]{a^2} = \sqrt{a} \quad \forall a \geq 0$

Câu 45. Cho $a > 0, b < 0$, khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- A.** $\sqrt[4]{a^4 b^4} = ab$ **B.** $\sqrt[3]{a^3 b^3} = ab$ **C.** $\sqrt{a^2 b^2} = |ab|$ **D.** $\sqrt{a^2 b^4} = ab^2$

Hướng dẫn giải

Do $a > 0, b < 0$ nên $\sqrt[4]{a^4 b^4} = \sqrt[4]{(ab)^4} = |ab| = -ab$. Đáp án A là đáp án chính xác.

Câu 46. Nếu $a^{\frac{1}{2}} > a^{\frac{1}{6}}$ và $b^{\sqrt{2}} > b^{\sqrt{3}}$ thì

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

Hướng dẫn giải

Do $\frac{1}{2} > \frac{1}{6}$ nên $a^{\frac{1}{2}} > a^{\frac{1}{6}} \Rightarrow a > 1$.

Vì $\sqrt{2} < \sqrt{3}$ nên $b^{\sqrt{2}} > b^{\sqrt{3}} \Rightarrow 0 < b < 1$ vậy đáp án A là đáp án chính xác.

Câu 47. Cho a, b là các số dương. Rút gọn biểu thức $P = \frac{\left(\sqrt[4]{a^3 b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12} b^6}}}$ được kết quả là :

- A.** ab^2 . **B.** $a^2 b$. **C.** ab . **D.** $a^2 b^2$.

Hướng dẫn giải

$$P = \frac{\left(\sqrt[4]{a^3 b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12} b^6}}} = \frac{a^3 b^2}{\sqrt[6]{a^{12} b^6}} = \frac{a^3 b^2}{a^2 b} = ab$$
. Vậy đáp án C là chính xác.

Câu 48. Cho $3^{|\alpha|} < 27$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.** $\begin{cases} \alpha < -3 \\ \alpha > 3 \end{cases}$ **B.** $\alpha > 3$. **C.** $\alpha < 3$. **D.** $-3 < \alpha < 3$.

Hướng dẫn giải

Ta có $3^{|\alpha|} < 27 \Leftrightarrow 3^{|\alpha|} < 3^3 \Leftrightarrow |\alpha| < 3 \Leftrightarrow -3 < \alpha < 3$. Vậy đáp án D là đáp án chính xác.

Câu 49. Giá trị của biểu thức $A = (a+1)^{-1} + (b+1)^{-1}$ với $a = (2 + \sqrt{3})^{-1}$ và $b = (2 - \sqrt{3})^{-1}$

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 4.

Hướng dẫn giải

$$A = (a+1)^{-1} + (b+1)^{-1} = (2 + \sqrt{3} + 1)^{-1} + (2 - \sqrt{3} + 1)^{-1} = \frac{1}{3 + \sqrt{3}} + \frac{1}{3 - \sqrt{3}} = 1$$

Vậy đáp án C là đáp án chính xác.

Câu 50. Với giá trị nào của x thì đẳng thức $\sqrt[2016]{x^{2016}} = -x$ đúng

- A.** Không có giá trị x nào. **B.** $x \geq 0$.
C. $x = 0$. **D.** $x \leq 0$.

Hướng dẫn giải

Do $\sqrt[2016]{x^{2016}} = |x|$ nên $\sqrt[2016]{x^{2016}} = -x \Leftrightarrow |x| = -x$ khi $x \leq 0$

Câu 51. Với giá trị nào của x thì đẳng thức $\sqrt[2017]{x^{2017}} = x$ đúng

- A.** $x \geq 0$. **B.** $\forall x \in \mathbb{R}$.
C. $x = 0$. **D.** Không có giá trị x nào.

Hướng dẫn giải

$\sqrt[n]{x^n} = x$ khi n lẻ nên $\sqrt[2017]{x^{2017}} = x$ với $\forall x \in \mathbb{R}$

Câu 52. Với giá trị nào của x thì đẳng thức $\sqrt[4]{x^4} = \frac{1}{|x|}$ đúng

A. $x \neq 0$.

B. $x \geq 0$.

C. $x = \pm 1$.

D. Không có giá trị x nào.

Hướng dẫn giải

Do $\sqrt[4]{x^4} = |x|$ nên $\sqrt[4]{x^4} = \frac{1}{|x|}$ khi $x \neq 0$. Vậy đáp án A đúng.

Câu 53. Căn bậc 4 của 3 là

A. $\sqrt[3]{4}$.

B. $\sqrt[4]{3}$.

C. $-\sqrt[4]{3}$.

D. $\pm\sqrt[4]{3}$.

Hướng dẫn giải

Theo định nghĩa căn bậc n của số b : Cho số thực b và số nguyên dương n ($n \geq 2$). Số a được gọi là căn bậc n của số b nếu $a^n = b$

Nếu n chẵn và $b > 0$ Có hai căn trái dấu, kí hiệu giá trị dương là $\sqrt[n]{b}$, còn giá trị âm kí hiệu là $-\sqrt[n]{b}$. Nên có hai căn bậc 4 của 3 là $\pm\sqrt[4]{3}$

Câu 54. Căn bậc 3 của -4 là

A. $\pm\sqrt[3]{-4}$.

B. $\sqrt[3]{-4}$.

C. $-\sqrt[3]{-4}$.

D. Không có.

Hướng dẫn giải

Theo định nghĩa căn bậc n của số b : Cho số thực b và số nguyên dương n ($n \geq 2$). Số a được gọi là căn bậc n của số b nếu $a^n = b$

n lẻ, $b \in \mathbb{R}$: Có duy nhất một căn bậc n của b , kí hiệu $\sqrt[n]{b}$

Câu 55. Căn bậc 2016 của -2016 là

A. $-\sqrt[2016]{2016}$.

B. Không có.

C. $\sqrt[2016]{-2016}$.

D. $\sqrt[2016]{2016}$.

Hướng dẫn giải

n chẵn và $b < 0$ Không tồn tại căn bậc n của b . $-2016 < 0$ nên không có căn bậc 2016 của -2016

Câu 56. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

(I): $\sqrt[3]{-0.4} > \sqrt[5]{-0.3}$

(II): $\sqrt[5]{-5} > \sqrt[3]{-3}$

(III): $\sqrt[3]{-2} > \sqrt[5]{-4}$

(IV): $\sqrt[3]{-5} > \sqrt[5]{-3}$

A. (I) và (IV).

B. (I) và (III).

C. (IV).

D. (II) và (IV).

Hướng dẫn giải

Áp dụng tính chất với hai số a, b tùy ý $0 \leq a < b$ và n nguyên dương ta có $\sqrt[n]{a} < \sqrt[n]{b}$

Câu 57. Trong các biểu thức sau biểu thức nào không có nghĩa

A. $(-2016)^0$.

B. $(-2016)^{2016}$.

C. 0^{-2016} .

D. $(-2016)^{-2016}$.

Hướng dẫn giải

Ta có $0^0, 0^{-n}$ $n \in \mathbb{N}$ không có nghĩa và $a^\alpha, \alpha \in \mathbb{Z}^+$ xác định với $\forall a \in \mathbb{R}$

$a^\alpha, \alpha \in \mathbb{Z}^-$ xác định với $\forall a \neq 0$;

$a^\alpha, \alpha \notin \mathbb{Z}^+$ xác định với $\forall a > 0$

Vì vậy 0^{-2016} không có nghĩa. đáp A là đáp án đúng

Câu 58. Với giá trị nào của x thì biểu thức $(4-x^2)^{\frac{1}{3}}$ sau có nghĩa

A. $x \geq 2$.

B. $-2 < x < 2$.

C. $x \leq -2$.

D. Không có giá trị x nào.

Hướng dẫn giải

Điều kiện xác định $4 - x^2 > 0 \Leftrightarrow -2 < x < 2$

Vậy đáp án A đúng.

Câu 59. Cho số thực dương a . Rút gọn biểu thức $\left[\frac{4a - 9a^{-1}}{2a^{\frac{1}{2}} - 3a^{-\frac{1}{2}}} + \frac{a - 4 + 3a^{-1}}{a^{\frac{1}{2}} - a^{-\frac{1}{2}}} \right]^2$

A. $9a^{\frac{1}{2}}$.

B. $9a$.

C. $3a$.

D. $3a^{\frac{1}{2}}$.

Hướng dẫn giải

$$\left[\frac{4a - 9a^{-1}}{2a^{\frac{1}{2}} - 3a^{-\frac{1}{2}}} + \frac{a - 4 + 3a^{-1}}{a^{\frac{1}{2}} - a^{-\frac{1}{2}}} \right]^2 = \left[\frac{4a^2 - 9}{a \frac{(2a-3)}{a^{\frac{1}{2}}}} + \frac{a^2 - 4a + 3}{a \frac{(a-1)}{a^{\frac{1}{2}}}} \right]^2 = \left[\frac{(2a+3) + (a-3)}{a^{\frac{1}{2}}} \right]^2 = 9a$$

Vậy đáp án B đúng.

Câu 60. Cho số thực dương a, b . Rút gọn biểu thức $(\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}) \left(a^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{2}{3}} - \sqrt[3]{ab} \right)$

A. $a^{\frac{1}{3}} - b^{\frac{1}{3}}$.

B. $a - b$.

C. $a + b$.

D. $a^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{1}{3}}$.

Hướng dẫn giải

$$(\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}) \left(a^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{2}{3}} - \sqrt[3]{ab} \right) = (\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}) \left[(\sqrt[3]{a})^2 - \sqrt[3]{a}\sqrt[3]{b} + (\sqrt[3]{b})^2 \right] = (\sqrt[3]{a})^3 + (\sqrt[3]{b})^3 = a + b$$

Vậy đáp án A đúng.

Câu 61. Cho số thực dương a . Rút gọn biểu thức $\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}} : a^{\frac{11}{16}}$

A. $a^{\frac{3}{4}}$.

B. $a^{\frac{1}{2}}$.

C. a .

D. $a^{\frac{1}{4}}$.

Hướng dẫn giải

$$\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}} : a^{\frac{11}{16}} = \left[\left[\left(a^{\frac{3}{2}} \right)^{\frac{1}{2}} a \right]^{\frac{1}{2}} : a^{\frac{11}{16}} \right]^{\frac{1}{2}} = \left[\left(a^{\frac{3}{4}+1} \right)^{\frac{1}{2}} a \right]^{\frac{1}{2}} : a^{\frac{11}{16}} = \left(a^{\frac{7}{8}+1} \right)^{\frac{1}{2}} : a^{\frac{11}{16}} = \frac{a^{\frac{15}{16}}}{a^{\frac{11}{16}}} = a^{\frac{1}{4}}$$

Vậy đáp án D đúng.

Câu 62. Cho $a + b = 1$ thì $\frac{4^a}{4^a + 2} + \frac{4^b}{4^b + 2}$ bằng

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Hướng dẫn giải

$$\frac{4^a}{4^a + 2} + \frac{4^b}{4^b + 2} = \frac{4^a(4^b + 2) + 4^b(4^a + 2)}{(4^a + 2)(4^b + 2)} = \frac{2 \cdot 4^{a+b} + 2 \cdot (4^a + 4^b)}{4^{a+b} + 2 \cdot (4^a + 4^b) + 4} = \frac{8 + 2 \cdot (4^a + 4^b)}{8 + 2 \cdot (4^a + 4^b)} = 1$$

Câu 63. Có bao nhiêu giá trị x thỏa mãn $(x^2 - 3x + 3)^{x^2 - x - 6} = 1$

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Hướng dẫn giải

Điều kiện xác định $x^2 - 3x + 3 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$

$$\text{Khi đó } (x^2 - 3x + 3)^{x^2 - x - 6} = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 3x + 3 = 1 \\ x^2 - x - 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1; x = 2 \\ x = 3; x = -2 \end{cases}$$

Câu 64. Có bao nhiêu giá trị x thỏa mãn $(\sqrt{5} + 2)^{x^2 - 3x} = (\sqrt{5} - 2)^{2x - 2}$ đúng

D. 1.

Hướng dẫn giải

$$(\sqrt{5}+2).(\sqrt{5}-2)=1 \Rightarrow (\sqrt{5}-2)=(\sqrt{5}+2)^{-1}$$

$$\left(\sqrt{5}+2\right)^{x^2-3x}=\left(\sqrt{5}-2\right)^{2x-2} \Leftrightarrow\left(\sqrt{5}+2\right)^{x^2-3x}=\left(\sqrt{5}+2\right)^{2-2x} \Leftrightarrow x^2-3x=2-2x \Leftrightarrow x=-1 ; x=2$$

LŨY THỪA VẬN DỤNG

Câu 65. Biết $4^x + 4^{-x} = 23$ tính giá trị của biểu thức $P = 2^x + 2^{-x}$:

D. 25.

Hướng dẫn giải.

Do $2^x + 2^{-x} > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Nên $2^x + 2^{-x} = \sqrt{(2^x + 2^{-x})^2} = \sqrt{2^{2x} + 2 + 2^{-2x}} = \sqrt{4^x + 4^{-x} + 2} = \sqrt{23 + 2} = 5.$

Câu 66. Cho a là số thực dương. Biểu thức $\sqrt[4]{\sqrt[3]{a^8}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

D. $a^{\frac{4}{3}}$.

Hướng dẫn giải.

$$\sqrt[4]{\sqrt[3]{a^8}} = \sqrt[4]{a^{\frac{8}{3}}} = \left(a^{\frac{8}{3}}\right)^{\frac{1}{4}} = a^{\frac{2}{3}} \text{ hoặc } \sqrt[4]{\sqrt[3]{a^8}} = \sqrt[12]{a^8} = a^{\frac{8}{12}} = a^{\frac{2}{3}}$$

Câu 67. Cho x là số thực dương. Biểu thức $\sqrt[4]{x^2} \sqrt[3]{x}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

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

Hướng dẫn giải.

$$\sqrt[4]{x^2 \sqrt[3]{x}} = \sqrt[4]{x^2 x^{\frac{1}{3}}} = \sqrt[4]{x^{\frac{7}{3}}} = \left(x^{\frac{7}{3}}\right)^{\frac{1}{4}} = x^{\frac{7}{12}}.$$

Câu 68. Cho b là số thực dương. Biểu thức $\frac{\sqrt[5]{b^2\sqrt{b}}}{\sqrt[3]{b\sqrt[4]{b}}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

D. 1.

Hướng dẫn giải.

$$\frac{\sqrt[5]{b^2 \sqrt{b}}}{\sqrt[3]{b \sqrt{b}}} = \frac{\sqrt[5]{b^2 b^{\frac{1}{2}}}}{\sqrt[3]{b b^{\frac{1}{2}}}} = \frac{\sqrt[5]{b^{\frac{5}{2}}}}{\sqrt[3]{b^{\frac{3}{2}}}} = \frac{\left(b^{\frac{5}{2}}\right)^{\frac{1}{5}}}{\left(b^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{1}{3}}} = \frac{b^{\frac{1}{2}}}{b^{\frac{1}{2}}} = 1$$

Câu 69. Cho x là số thực dương. Biểu thức $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}}}}}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

D. $x^{\frac{128}{127}}$.

Hướng dẫn giải

Nhận xét: $\sqrt{x}\sqrt{x}\sqrt{x}\sqrt{x}\sqrt{x}\sqrt{x}\sqrt{x}\sqrt{x} = x^{\frac{2^8-1}{2^8}} = x^{\frac{255}{256}}$.

Ta nhẩm $\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$. Ta nhập màn hình **1a2=(M+1)1a2**

A. $x^{\frac{7}{30}}$ **B.** $\left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{31}{30}}$ **C.** $\left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{30}{31}}$ **D.** $\left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{6}}$

$$\sqrt[5]{\frac{a}{b}} \sqrt[3]{\frac{b}{a}} \sqrt{\frac{a}{b}} = \sqrt[5]{\frac{a}{b}} \sqrt[3]{\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{2}}} = \sqrt[5]{\frac{a}{b}} \sqrt[3]{\left(\frac{a}{b}\right)^{-\frac{1}{2}}} = \sqrt[5]{\frac{a}{b}} \left(\frac{a}{b}\right)^{-\frac{1}{6}} = \sqrt[5]{\left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{5}{6}}} = \sqrt[5]{\left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{5}{6}}} = \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{6}}$$

A. $a-b$. **B.** $a-b^2$. **C.** $b-a$. **D.** a^3-b^3 .

$$P = \left(a^{\frac{1}{3}} - b^{\frac{2}{3}}\right) \cdot \left(a^{\frac{2}{3}} + a^{\frac{1}{3}} \cdot b^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{4}{3}}\right) = \left(a^{\frac{1}{3}}\right)^3 - \left(b^{\frac{2}{3}}\right)^3 = a - b^2$$

A. $\sqrt[4]{b}$. **B.** $\sqrt[4]{a} - \sqrt[4]{b}$. **C.** $b - a$. **D.** $\sqrt[4]{a}$.

$$\begin{aligned} P &= \frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{\sqrt[4]{a}-\sqrt[4]{b}} - \frac{\sqrt{a}+\sqrt[4]{ab}}{\sqrt[4]{a}+\sqrt[4]{b}} = \frac{(\sqrt[4]{a})^2-(\sqrt[4]{b})^2}{\sqrt[4]{a}-\sqrt[4]{b}} - \frac{\sqrt[4]{a}\sqrt[4]{a}+\sqrt[4]{a}\sqrt[4]{b}}{\sqrt[4]{a}+\sqrt[4]{b}} \\ &= \frac{(\sqrt[4]{a}-\sqrt[4]{b})(\sqrt[4]{a}+\sqrt[4]{b})}{\sqrt[4]{a}-\sqrt[4]{b}} - \frac{\sqrt[4]{a}(\sqrt[4]{a}+\sqrt[4]{b})}{\sqrt[4]{a}+\sqrt[4]{b}} = \sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b} - \sqrt[4]{a} = \sqrt[4]{b}. \end{aligned}$$

Câu 73. Cho các số thực dương a và b . Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{a+b}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}} - \sqrt[3]{ab} \right) : (\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b})^2$ được kết quả là:

A. -1.

B. 1.

C. 2.

D. -2.

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} P &= \left(\frac{a+b}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}} - \sqrt[3]{ab} \right) : (\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b})^2 = \left[\frac{(\sqrt[3]{a})^3 + (\sqrt[3]{b})^3}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}} - \sqrt[3]{ab} \right] : (\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b})^2 \\ &= \left\{ \frac{(\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}) \left[(\sqrt[3]{a})^2 - \sqrt[3]{a}\sqrt[3]{b} + (\sqrt[3]{b})^2 \right]}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}} - \sqrt[3]{ab} \right\} : (\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b})^2 \\ &= \left[(\sqrt[3]{a})^2 - \sqrt[3]{ab} + (\sqrt[3]{b})^2 - \sqrt[3]{ab} \right] : (\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b})^2 = (\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b}) : (\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b})^2 = 1 \end{aligned}$$

Câu 74. Cho các số thực dương a và b . Biểu thức thu gọn của biểu thức $P = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}} - \sqrt[3]{ab}$ là

A. 0.

B. -1.

C. 1.

D. -2.

Hướng dẫn giải

$$P = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}} - \sqrt[3]{ab} = \frac{a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{3}}a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{6}} + b^{\frac{1}{6}}} - (ab)^{\frac{1}{3}} = \frac{a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}}(b^{\frac{1}{6}} + a^{\frac{1}{6}})}{a^{\frac{1}{6}} + b^{\frac{1}{6}}} - (ab)^{\frac{1}{3}} = a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}} - (ab)^{\frac{1}{3}} = 0$$

Câu 75. Cho số thực dương a . Biểu thức thu gọn của biểu thức $P = \frac{a^{\frac{4}{3}}(a^{-\frac{1}{3}} + a^{\frac{2}{3}})}{a^{\frac{1}{4}}(a^{\frac{3}{4}} + a^{-\frac{1}{4}})}$ là:

A. 1.

B. $a+1$.

C. $2a$.

D. a .

Hướng dẫn giải

$$P = \frac{a^{\frac{4}{3}}(a^{-\frac{1}{3}} + a^{\frac{2}{3}})}{a^{\frac{1}{4}}(a^{\frac{3}{4}} + a^{-\frac{1}{4}})} = \frac{a+a^2}{a+1} = \frac{a(a+1)}{a+1} = a$$

Câu 76. Cho $a > 0, b > 0$. Biểu thức thu gọn của biểu thức $P = (a^{\frac{1}{4}} - b^{\frac{1}{4}}) \cdot (a^{\frac{1}{4}} + b^{\frac{1}{4}}) \cdot (a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}})$ là:

A. $\sqrt[10]{a} - \sqrt[10]{b}$.

B. $\sqrt{a} - \sqrt{b}$.

C. $a - b$.

D. $\sqrt[8]{a} - \sqrt[8]{b}$.

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} P &= (a^{\frac{1}{4}} - b^{\frac{1}{4}}) \cdot (a^{\frac{1}{4}} + b^{\frac{1}{4}}) \cdot (a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}) = \left[(a^{\frac{1}{4}})^2 - (b^{\frac{1}{4}})^2 \right] \cdot (a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}) = (a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}) \cdot (a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}) \\ &= (a^{\frac{1}{2}})^2 - (b^{\frac{1}{2}})^2 = a - b. \end{aligned}$$

Câu 77. Cho $a > 0, b > 0$. Biểu thức thu gọn của biểu thức $P = (a^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{1}{3}}) : \left(2 + \sqrt[3]{\frac{a}{b}} + \sqrt[3]{\frac{b}{a}} \right)$ là:

A. $\sqrt[3]{ab}$. B. $\frac{\sqrt[3]{ab}}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}}$. C. $\frac{\sqrt[3]{ab}}{(\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b})^3}$. D. $\sqrt[3]{ab}(\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b})$.

Hướng dẫn giải

$$P = \left(a^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{1}{3}}\right) : \left(2 + \sqrt[3]{\frac{a}{b}} + \sqrt[3]{\frac{b}{a}}\right) = (\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}) : \left(2 + \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{b}} + \frac{\sqrt[3]{b}}{\sqrt[3]{a}}\right) = (\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}) : \left(\frac{2\sqrt[3]{a}\sqrt[3]{b} + \sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}}{\sqrt[3]{a}\sqrt[3]{b}}\right)$$

$$= (\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}) : \frac{(\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b})^2}{\sqrt[3]{a}\sqrt[3]{b}} = (\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}) \cdot \frac{\sqrt[3]{a}\sqrt[3]{b}}{(\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b})^2} = \frac{\sqrt[3]{a}\sqrt[3]{b}}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}}.$$

Câu 78. Cho $a > 0, b > 0$ và $a \neq b$. Biểu thức thu gọn của biểu thức $P = \frac{\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b}}{\sqrt[6]{a} - \sqrt[6]{b}}$ là:

A. $\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}$. B. $\sqrt[6]{a} - \sqrt[6]{b}$. C. $\sqrt[3]{b} - \sqrt[3]{a}$. D. $\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}$.

Hướng dẫn giải

$$P = \frac{\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b}}{\sqrt[6]{a} - \sqrt[6]{b}} = \frac{(\sqrt[6]{a})^2 - (\sqrt[6]{b})^2}{\sqrt[6]{a} - \sqrt[6]{b}} = \frac{(\sqrt[6]{a} - \sqrt[6]{b})(\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b})}{\sqrt[6]{a} - \sqrt[6]{b}} = \sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}$$

Câu 79. So sánh hai số m và n nếu $3,2^m < 3,2^n$ thì:

A. $m > n$. B. $m = n$.
C. $m < n$. D. Không so sánh được.

Hướng dẫn giải

Do $3,2 > 1$ nên $3,2^m < 3,2^n \Leftrightarrow m < n$.

Câu 80. So sánh hai số m và n nếu $(\sqrt{2})^m < (\sqrt{2})^n$

A. $m > n$. B. $m = n$.
C. $m < n$. D. Không so sánh được.

Hướng dẫn giải

Do $\sqrt{2} > 1$ nên $(\sqrt{2})^m < (\sqrt{2})^n \Leftrightarrow m < n$.

Câu 81. So sánh hai số m và n nếu $\left(\frac{1}{9}\right)^m > \left(\frac{1}{9}\right)^n$

A. Không so sánh được. B. $m = n$.
C. $m > n$. D. $m < n$.

Hướng dẫn giải

Do $0 < \frac{1}{9} < 1$ nên $\left(\frac{1}{9}\right)^m > \left(\frac{1}{9}\right)^n \Leftrightarrow m < n$.

Câu 82. So sánh hai số m và n nếu $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^m > \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^n$

A. $m < n$. B. $m = n$.
C. $m > n$. D. Không so sánh được.

Hướng dẫn giải

Do $0 < \frac{\sqrt{3}}{2} < 1$ nên $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^m > \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^n \Leftrightarrow m < n$.

Câu 83. So sánh hai số m và n nếu $(\sqrt{5}-1)^m < (\sqrt{5}-1)^n$

A. $m = n$. B. $m < n$.
C. $m > n$. D. Không so sánh được.

Hướng dẫn giải

Do $\sqrt{5}-1 > 1$ nên $(\sqrt{5}-1)^m < (\sqrt{5}-1)^n \Leftrightarrow m < n$.

Câu 84. So sánh hai số m và n nếu $(\sqrt{2}-1)^m < (\sqrt{2}-1)^n$

A. $m > n$.

B. $m = n$.

C. $m < n$.

D. Không so sánh được.

Hướng dẫn giải

Do $0 < \sqrt{2}-1 < 1$ nên $(\sqrt{2}-1)^m < (\sqrt{2}-1)^n \Leftrightarrow m > n$.

Câu 85. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $(a-1)^{\frac{2}{3}} < (a-1)^{\frac{1}{3}}$

A. $a > 2$.

B. $a > 0$.

C. $a > 1$.

D. $1 < a < 2$.

Hướng dẫn giải

Do $-\frac{2}{3} < -\frac{1}{3}$ và số mũ không nguyên nên $(a-1)^{\frac{2}{3}} < (a-1)^{\frac{1}{3}}$ khi $a-1 > 1 \Leftrightarrow a > 2$.

Câu 86. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $(2a+1)^{-3} > (2a+1)^{-1}$

A. $\begin{cases} -\frac{1}{2} < a < 0 \\ a < -1 \end{cases}$.

B. $-\frac{1}{2} < a < 0$.

C. $\begin{cases} 0 < a < 1 \\ a < -1 \end{cases}$.

D. $a < -1$.

Hướng dẫn giải

Do $-3 < -1$ và số mũ nguyên âm nên $(2a+1)^{-3} > (2a+1)^{-1}$ khi $\begin{cases} 0 < 2a+1 < 1 \\ 2a+1 < -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{1}{2} < a < 0 \\ a < -1 \end{cases}$.

Câu 87. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $\left(\frac{1}{a}\right)^{-0,2} < a^2$

A. $0 < a < 1$.

B. $a > 0$.

C. $a > 1$.

D. $a < 0$.

Hướng dẫn giải

$$\left(\frac{1}{a}\right)^{-0,2} < a^2 \Leftrightarrow a^{0,2} < a^2$$

Do $0,2 < 2$ và có số mũ không nguyên nên $a^{0,2} < a^2$ khi $a > 1$.

Câu 88. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $(1-a)^{\frac{1}{3}} > (1-a)^{\frac{1}{2}}$

A. $a < 1$.

B. $a > 0$.

C. $0 < a < 1$.

D. $a > 1$.

Hướng dẫn giải

Do $-\frac{1}{3} > -\frac{1}{2}$ và số mũ không nguyên $\Rightarrow (1-a)^{\frac{1}{3}} > (1-a)^{\frac{1}{2}} \Leftrightarrow a > 1$.

Câu 89. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $(2-a)^{\frac{3}{4}} > (2-a)^2$

A. $a > 1$.

B. $0 < a < 1$.

C. $1 < a < 2$.

D. $a < 1$.

Hướng dẫn giải

Do $\frac{3}{4} < 2$ và có số mũ không nguyên $\Rightarrow (2-a)^{\frac{3}{4}} > (2-a)^2$

$$\Leftrightarrow 0 < 2-a < 1 \Leftrightarrow -2 < -a < -1 \Leftrightarrow 2 > a > 1$$

Câu 90. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $\left(\frac{1}{a}\right)^{\frac{1}{2}} > \left(\frac{1}{a}\right)^{\frac{1}{2}}$

A. $1 < a < 2$.

B. $a < 1$.

C. $a > 1$.

D. $0 < a < 1$.

Hướng dẫn giải

Do $\frac{1}{2} > -\frac{1}{2}$ và số mũ không nguyên $\Rightarrow \left(\frac{1}{a}\right)^{\frac{1}{2}} > \left(\frac{1}{a}\right)^{-\frac{1}{2}} \Leftrightarrow \frac{1}{a} > 1 \Leftrightarrow 0 < a < 1$.

Câu 91. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $a^{\sqrt{3}} > a^{\sqrt{7}}$

- A. $a < 1$. B. $0 < a < 1$. C. $a > 1$. D. $1 < a < 2$.

Hướng dẫn giải

Do $\sqrt{3} < \sqrt{7}$ và số mũ không nguyên $\Rightarrow a^{\sqrt{3}} > a^{\sqrt{7}} \Leftrightarrow 0 < a < 1$.

Câu 92. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $a^{\frac{1}{17}} > a^{\frac{1}{8}}$

- A. $a > 1$. B. $a < 1$. C. $0 < a < 1$. D. $1 < a < 2$.

Hướng dẫn giải

Do $-\frac{1}{17} > -\frac{1}{8}$ và số mũ không nguyên nên $a^{-\frac{1}{17}} > a^{-\frac{1}{8}}$ khi $a > 1$.

Câu 93. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $a^{-0,25} > a^{-\sqrt{3}}$

- A. $1 < a < 2$. B. $a < 1$. C. $0 < a < 1$. D. $a > 1$.

Hướng dẫn giải

Do $-0,25 > -\sqrt{3}$ và số mũ không nguyên nên $a^{-0,25} > a^{-\sqrt{3}}$ khi $a > 1$.

Câu 94. Rút gọn biểu thức $\frac{a^{1,5} + b^{1,5}}{a^{0,5} + b^{0,5}} - a^{0,5}b^{0,5}$ ta được :

- A. $a + b$. B. $\sqrt{a} - \sqrt{b}$. C. $\sqrt{a} + \sqrt{b}$. D. $a - b$.

Hướng dẫn giải

$$\frac{a^{1,5} + b^{1,5}}{a^{0,5} + b^{0,5}} - a^{0,5}b^{0,5} = \frac{(\sqrt{a})^3 + (\sqrt{b})^3}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} - \sqrt{ab} = \frac{\sqrt{a} - 2\sqrt{ab} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$$

Câu 95. Rút gọn biểu thức $\left(\frac{x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}}{xy^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}}y} + \frac{x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}}}{xy^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{1}{2}}y} \right) \cdot \frac{x^{\frac{3}{2}}y^{\frac{1}{2}}}{x+y} - \frac{2y}{x-y}$ được kết quả là:

- A. $x - y$. B. $x + y$. C. 2 . D. $\frac{2}{\sqrt{xy}}$.

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} & \left(\frac{x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}}{xy^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{2}}y} + \frac{x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}}}{xy^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{1}{2}}y} \right) \cdot \frac{x^{\frac{3}{2}}y^{\frac{1}{2}}}{x+y} - \frac{2y}{x-y} = \left(\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{x\sqrt{y} + y\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{x\sqrt{y} - y\sqrt{x}} \right) \cdot \frac{(\sqrt{x})^3 \sqrt{y}}{x+y} - \frac{2y}{x-y} \\ & = \left(\frac{(\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 + (\sqrt{x} + \sqrt{y})^2}{\sqrt{xy}(\sqrt{x} - \sqrt{y})(\sqrt{x} + \sqrt{y})} \right) \cdot \frac{(\sqrt{x})^3 \sqrt{y}}{x+y} - \frac{2y}{x-y} = \frac{2}{x-y} \cdot x - \frac{2y}{x-y} = 2 \end{aligned}$$

Câu 96. Biểu thức $f(x) = (x^2 - 3x + 2)^{-3} - 2\sqrt{x}$ xác định với :

- A. $\forall x \in (0; +\infty) \setminus \{1; 2\}$. B. $\forall x \in [0; +\infty)$.
C. $\forall x \in [0; +\infty) \setminus \{1; 2\}$. D. $\forall x \in [0; +\infty) \setminus \{1\}$.

Hướng dẫn giải

$$f(x) = (x^2 - 3x + 2)^{-3} - 2\sqrt{x} \text{ xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 3x + 2 \neq 0 \\ x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x \neq 1 \\ x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \forall x \in [0; +\infty) \setminus \{1; 2\}$$

Câu 97. Biểu thức $f(x) = \left(\frac{4x - 3x^2}{2x^2 + 3x + 1} \right)^{\frac{-2}{3}}$ xác định khi:

A. $x \in \left[-1; -\frac{1}{2} \right] \cup \left[0; \frac{4}{3} \right]$.

B. $x \in (-\infty; -1) \cup \left(-\frac{1}{2}; 0 \right) \cup \left(\frac{4}{3}; +\infty \right)$.

C. $x \in \left(-1; -\frac{1}{2} \right) \cup \left(0; \frac{4}{3} \right)$.

D. $x \in \left(-1; \frac{4}{3} \right)$.

Hướng dẫn giải

$$f(x) = \left(\frac{4x - 3x^2}{2x^2 + 3x + 1} \right)^{\frac{-2}{3}} \text{ xác định khi } \frac{4x - 3x^2}{2x^2 + 3x + 1} > 0 \Leftrightarrow \forall x \in \left(-1; -\frac{1}{2} \right) \cup \left(0; \frac{4}{3} \right)$$

Câu 98. Biểu thức $f(x) = (x^3 - 3x^2 + 2)^{\frac{1}{4}}$ chỉ xác định với :

A. $x \in (1 + \sqrt{3}; +\infty)$.

B. $x \in (-\infty; 1 - \sqrt{3}) \cup (1; 1 + \sqrt{3})$.

C. $x \in (1 - \sqrt{3}; 1)$.

D. $x \in (1 - \sqrt{3}; 1) \cup (1 + \sqrt{3}; +\infty)$.

Hướng dẫn giải

$$f(x) = (x^3 - 3x^2 + 2)^{\frac{1}{4}} \text{ xác định khi } x^3 - 3x^2 + 2 > 0 \Leftrightarrow \forall x \in (1 - \sqrt{3}; 1) \cup (1 + \sqrt{3}; +\infty)$$

Câu 99. Biểu thức $(x^2 - 3x + 2)^{x^2 - 5x + 6} = 1$ với :

A. $x = 2$.

B. $x = 3$.

C. $x = 2; x = 3$.

D. Không tồn tại x .

Hướng dẫn giải

$$(x^2 - 3x + 2)^{x^2 - 5x + 6} \text{ xác định} \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 > 0 \Leftrightarrow \forall x \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$$

Khi đó

$$(x^2 - 3x + 2)^{x^2 - 5x + 6} = 1 \Leftrightarrow (x^2 - 3x + 2)^{x^2 - 5x + 6} = (x^2 - 3x + 2)^0 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 (\text{loại}) \\ x = 3 (\text{tmdk}) \end{cases}$$

Câu 100. Với giá trị nào của x thì $(x^2 + 4)^{x-5} > (x^2 + 4)^{5x-3}$

A. $x > -\frac{1}{2}$.

B. $x < \frac{1}{2}$.

C. $x < -\frac{1}{2}$.

D. $x > \frac{1}{2}$.

Hướng dẫn giải

$$(x^2 + 4)^{x-5} > (x^2 + 4)^{5x-3} \text{ xác định } \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\text{Khi đó } x^2 + 4 > 1 \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow (x^2 + 4)^{x-5} > (x^2 + 4)^{5x-3} \Leftrightarrow x-5 > 5x-3 \Leftrightarrow x < -\frac{1}{2}$$

Câu 101. Cho $(a-1)^{-\frac{2}{3}} < (a-1)^{-\frac{1}{3}}$ khi đó

A. $a > 2$.

B. $a < 1$.

C. $a > 1$.

D. $a < 2$.

Hướng dẫn giải

$$\text{Do } -\frac{2}{3} < -\frac{1}{3} \Rightarrow (a-1)^{-\frac{2}{3}} < (a-1)^{-\frac{1}{3}} \Leftrightarrow a-1 > 1 \Leftrightarrow a > 2$$

Câu 102. Cho $a = 1 + 2^{-x}$, $b = 1 + 2^x$. Biểu thức biểu diễn b theo a là:

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

B. $\frac{a-1}{a}$.

C. $\frac{a+2}{a-1}$.

D. $\frac{a}{a-1}$.

Hướng dẫn giải

Ta có: $a = 1 + 2^{-x} > 1, \forall x \in \mathbb{R}$ nên $2^x = \frac{1}{a-1}$

Do đó: $b = 1 + \frac{1}{a-1} = \frac{a}{a-1}$.

Câu 103. Cho số thực dương a . Biểu thức thu gọn của biểu thức $P = \frac{a^{\frac{4}{3}} \left(a^{-\frac{1}{3}} + a^{\frac{2}{3}} \right)}{a^{\frac{1}{4}} \left(a^{\frac{3}{4}} + a^{-\frac{1}{4}} \right)}$ là:

A. a .

B. $a+1$.

C. $2a$.

D. 1 .

Hướng dẫn giải

$$P = \frac{a^{\frac{4}{3}} \left(a^{-\frac{1}{3}} + a^{\frac{2}{3}} \right)}{a^{\frac{1}{4}} \left(a^{\frac{3}{4}} + a^{-\frac{1}{4}} \right)} = \frac{a + a^2}{a + 1} = \frac{a(a+1)}{a+1} = a.$$

Câu 104. Cho các số thực dương a và b . Biểu thức thu gọn của biểu thức

$P = \left(2a^{\frac{1}{4}} - 3b^{\frac{1}{4}} \right) \cdot \left(2a^{\frac{1}{4}} + 3b^{\frac{1}{4}} \right) \cdot \left(4a^{\frac{1}{2}} + 9b^{\frac{1}{2}} \right)$ có dạng là $P = xa + yb$. Tính $x + y$?

A. $x + y = 97$.

B. $x + y = -65$.

C. $x - y = 56$.

D. $y - x = -97$.

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } P &= \left(2a^{\frac{1}{4}} - 3b^{\frac{1}{4}} \right) \cdot \left(2a^{\frac{1}{4}} + 3b^{\frac{1}{4}} \right) \cdot \left(4a^{\frac{1}{2}} + 9b^{\frac{1}{2}} \right) = \left(\left(2a^{\frac{1}{4}} \right)^2 - \left(3b^{\frac{1}{4}} \right)^2 \right) \cdot \left(4a^{\frac{1}{2}} + 9b^{\frac{1}{2}} \right) \\ &= \left(4a^{\frac{1}{2}} - 9b^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left(4a^{\frac{1}{2}} + 9b^{\frac{1}{2}} \right) = \left(4a^{\frac{1}{2}} \right)^2 - \left(9b^{\frac{1}{2}} \right)^2 = 16a - 81b. \end{aligned}$$

Do đó: $x = 16, y = -81$.

Câu 105. Cho các số thực dương phân biệt a và b . Biểu thức thu gọn của biểu thức $P = \frac{\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b}}{\sqrt[6]{a} - \sqrt[6]{b}}$ là:

A. $\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}$.

B. $\sqrt[6]{a} - \sqrt[6]{b}$.

C. $\sqrt[3]{b} - \sqrt[3]{a}$.

D. $\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}$.

Hướng dẫn giải

$$P = \frac{\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b}}{\sqrt[6]{a} - \sqrt[6]{b}} = \frac{(\sqrt[6]{a})^2 - (\sqrt[6]{b})^2}{\sqrt[6]{a} - \sqrt[6]{b}} = \frac{(\sqrt[6]{a} - \sqrt[6]{b})(\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b})}{\sqrt[6]{a} - \sqrt[6]{b}} = \sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}.$$

Câu 106. Cho các số thực dương a và b . Biểu thức thu gọn của biểu thức $P = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}} - \sqrt[3]{ab}$ là:

A. -2 .

B. -1 .

C. 1 .

D. 0 .

Hướng dẫn giải

$$P = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}} - \sqrt[3]{ab} = \frac{a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{3}}a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{6}} + b^{\frac{1}{6}}} - (ab)^{\frac{1}{3}} = \frac{a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}} \left(b^{\frac{1}{6}} + a^{\frac{1}{6}} \right)}{a^{\frac{1}{6}} + b^{\frac{1}{6}}} - (ab)^{\frac{1}{3}} = a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}} - (ab)^{\frac{1}{3}} = 0$$

Câu 107. Cho các số thực dương a và b . Biểu thức thu gọn của biểu thức

$$P = \left(\frac{a+b}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}} - \sqrt[3]{ab} \right) : (\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b})^2$$

A. -1 .

B. 1 .

C. 2 .

D. -2 .

Hướng dẫn giải

Câu 108. Cho các số thực dương a và b . Biểu thức thu gọn của biểu thức

D. $\sqrt[3]{ab}(\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b})$.

Câu 109. Cho số thực dương x . Biểu thức $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}}}}}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với

D. $3a - b = 510$.

Sau đó nhân 7 lần (bằng với số căn bậc hai còn lại chưa xử lý) phím =. Chọn đáp án **A**.

Câu 110. Cho các số thực dương phân biệt a và b . Biểu thức thu gọn của biểu thức $P = \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{\sqrt[4]{a} - \sqrt[4]{b}} - \frac{\sqrt{4a} + \sqrt[4]{16ab}}{\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b}}$ có dạng $P = m\sqrt[4]{a} + n\sqrt[4]{b}$. Khi đó biểu thức liên hệ giữa m và n là:

- A.** $2m - n = -3$. **B.** $m + n = -2$. **C.** $m - n = 0$. **D.** $m + 3n = -1$.

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} P &= \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{\sqrt[4]{a} - \sqrt[4]{b}} - \frac{\sqrt{4a} + \sqrt[4]{16ab}}{\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b}} = \frac{(\sqrt[4]{a})^2 - (\sqrt[4]{b})^2}{\sqrt[4]{a} - \sqrt[4]{b}} - \frac{2\sqrt[4]{a}\sqrt[4]{a} + 2\sqrt[4]{a}\sqrt[4]{b}}{\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b}} \\ &= \frac{(\sqrt[4]{a} - \sqrt[4]{b})(\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b})}{\sqrt[4]{a} - \sqrt[4]{b}} - \frac{2\sqrt[4]{a}(\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b})}{\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b}} = \sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b} - 2\sqrt[4]{a} = \sqrt[4]{b} - \sqrt[4]{a}. \end{aligned}$$

Do đó $m = -1; n = 1$.

Câu 111. Biểu thức thu gọn của biểu thức $P = \left(\frac{a^{\frac{1}{2}} + 2}{a + 2a^{\frac{1}{2}} + 1} - \frac{a^{\frac{1}{2}} - 2}{a - 1} \right) \cdot \frac{(a^{\frac{1}{2}} + 1)}{a^{\frac{1}{2}}}$, ($a > 0, a \neq \pm 1$), có dạng

$P = \frac{m}{a + n}$. Khi đó biểu thức liên hệ giữa m và n là:

- A.** $m + 3n = -1$. **B.** $m + n = -2$. **C.** $m - n = 0$. **D.** $2m - n = 5$.

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} P &= \left(\frac{a^{\frac{1}{2}} + 2}{a + 2a^{\frac{1}{2}} + 1} - \frac{a^{\frac{1}{2}} - 2}{a - 1} \right) \cdot \frac{(a^{\frac{1}{2}} + 1)}{a^{\frac{1}{2}}} = \left(\frac{\sqrt{a} + 2}{(\sqrt{a} + 1)^2} - \frac{\sqrt{a} - 2}{(\sqrt{a} - 1)(\sqrt{a} + 1)} \right) \cdot \frac{\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a}} \\ &= \left(\frac{\sqrt{a} + 2}{\sqrt{a} + 1} - \frac{\sqrt{a} - 2}{\sqrt{a} - 1} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{2\sqrt{a}}{a - 1} \cdot \frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{2}{a - 1}. \end{aligned}$$

Do đó $m = 2; n = -1$.

Câu 112. Một người gửi số tiền 2 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 0,65% / tháng. Biết rằng nếu người đó không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi đó là lãi kép). Số tiền người đó lãnh được sau hai năm, nếu trong khoảng thời gian này không rút tiền ra và lãi suất không đổi là:

- A.** $(2,0065)^{24}$ triệu đồng. **B.** $(1,0065)^{24}$ triệu đồng.
C. $2.(1,0065)^{24}$ triệu đồng. **D.** $2.(2,0065)^{24}$ triệu đồng.

Hướng dẫn giải

Gọi số tiền gửi vào vào là M đồng, lãi suất là r / tháng.

◦ Cuối tháng thứ nhất: số tiền lãi là: Mr . Khi đó số vốn tích lũy được là:

$$T_1 = M + Mr = M(1 + r).$$

◦ Cuối tháng thứ hai: số vốn tích lũy được là:

$$T_2 = T_1 + T_1 r = T_1(1 + r) = M(1 + r)(1 + r) = M(1 + r)^2.$$

...

◦ Tương tự, cuối tháng thứ n : số vốn tích lũy được là: $T_n = M(1 + r)^n$.

Áp dụng công thức trên với $M = 2$, $r = 0,0065$, $n = 24$, thì số tiền người đó lãnh được sau 2 năm (24 tháng) là: $T_{24} = 2.(1 + 0,0065)^{24} = 2.(1,0065)^{24}$ triệu đồng.

