

# LŨY THỪA

## I) CÁC ĐỊNH NGHĨA :

### 1) LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ NGUYÊN DƯƠNG :

Cho a tùy ý, n nguyên dương, ta có  $a^n = a \cdot a \cdot a \dots a$  (n thừa số a)

**CHÚ Ý** : Cho n nguyên dương  $\Rightarrow a^n$  có nghĩa khi a tùy ý

### 2) LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ KHÔNG :

Cho a khác 0, ta có  $a^0 = 1$  ( $0^0$  không có nghĩa)

**CHÚ Ý** :  $a^0$  có nghĩa khi a khác 0

### 3) LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ NGUYÊN ÂM :

Cho a khác 0, n nguyên dương, ta có  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$  ( $0^{-n}$  không có nghĩa)

**CHÚ Ý** : Cho m nguyên âm  $\Rightarrow a^m$  có nghĩa khi a khác 0

### 4) LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ HỮU TỶ :

Cho a dương, m, n nguyên,  $n \geq 2$ , ta có  $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$

**CHÚ Ý** : Cho q hữu tỷ  $\Rightarrow a^q$  có nghĩa khi  $a > 0$

**TÍNH CHẤT CỦA  $\sqrt[n]{a^m}$  :**

$$\text{a) } \sqrt[n]{a^n} = a \text{ nếu } n \text{ lẻ} \quad \text{b) } \sqrt[n]{a^n} = |a| \text{ nếu } n \text{ chẵn} \quad \text{c) } \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$$

$$\text{d) } \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b} \quad \text{e) } \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

### 5) LŨY THỪA VỚI SỐ MŨ VÔ TỶ :

Cho a dương, r số vô tỷ, ta có  $a^r$  có nghĩa

**CHÚ Ý** : Cho r vô tỷ  $\Rightarrow a^r$  có nghĩa khi  $a > 0$

## II) TÍNH CHẤT CỦA LUỸ THỪA :

$$1) a^m \cdot a^n = a^{m+n} \quad 2) a^n b^n = (ab)^n \quad 3) (a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

$$4) \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad 5) \frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n \quad 6) a^0 = 1 (a \neq 0)$$

$$7) \left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{b}{a}\right)^{-n}$$

$$8) 1^x = 1 \text{ với mọi } x$$

$$9) \text{ cho } a > 1, x < y \Leftrightarrow a^x < a^y$$

$$10) \text{ cho } a < 1, x < y \Leftrightarrow a^x > a^y$$

**CHÚ Ý :** Hàm số  $y = a^x (a > 0)$  tăng khi  $a > 1$ , giảm khi  $a < 1$

### BÀI TẬP

**Câu 1:** Tập xác định của hàm số  $y = (x^3 - 27)^4$  là

A.  $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$     B.  $D = \mathbb{R}$     C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$     D.  $(3; +\infty)$

**Câu 2:** Tập xác định của hàm số  $y = \left(\frac{x-1}{x-2}\right)^4$  là

A.  $D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 3\}$     B.  $D = \mathbb{R}$     C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$     D.  $(3; +\infty)$

.....

.....

.....

**Câu 3:** Tập xác định của hàm số  $y = (x-2)^{-3}$  là

A.  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

B.  $\mathbb{R}$

C.  $(-\infty; 2)$

D.  $(2; +\infty)$

**Câu 4 :** Tập xác định của hàm số  $y = (x-1)^{\frac{1}{2}}$  là:

A.  $(0; +\infty)$

B.  $[1; +\infty)$

C.  $(1; +\infty)$

D.  $(-\infty; +\infty)$

**Câu 5:** Tập xác định của hàm số:  $y = (-x^2 - 3x - 2)^{-\pi}$  là

A.  $(-\infty; -2)$

B.  $(-1; +\infty)$

C.  $(-2; -1)$

D.  $[-2; -1]$

.....  
.....

**Câu 6:** TXĐ của hàm số:  $y = \left(\frac{2x-1}{3-x}\right)^e$  là

A.  $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$

B.  $(0; +\infty)$

C.  $(-\infty; 0)$

D.  $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$

.....  
.....  
.....

**Câu 7:** Hàm số nào sau đây có TXĐ là  $\mathbb{R}$

A.  $y = (x+4)^{\frac{1}{2}}$

B.  $y = (x^2 + 4)^{0,1}$

C.  $y = \left(\frac{x+2}{x}\right)^3$

D.  $y = (x^2 + 2x - 3)^{-3}$

**Câu 8:** Cho a, b là các số thực dương và x, y là các số thực bất kỳ. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

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

**Câu 9:** Cho  $(a^{\frac{1}{4}} - b^{\frac{3}{4}}) \cdot (a^{\frac{1}{4}} + b^{\frac{3}{4}}) (a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{3}{2}}) = a^m - b^n$  ( a , b dương , m , n nguyên )

Tính m - n

A. - 2

B. - 10

C. 5

D. - 6

.....  
.....  
.....

**Câu 10:** Ta có  $\frac{x^{5/4}y + xy^{5/4}}{\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{y}} = x^m \cdot y^n$  (  $x, y$  dương tùy ý,  $m, n$  số nguyên ),  
tính  $m + n$  .

**A.** 2

**B.** 3

**C.** 4

**D.** 5

.....

.....

.....

**Câu 11:** Cho biểu thức  $\sqrt{x \cdot \sqrt[n]{x^2 \cdot \sqrt[k]{x^3}}} = x$  (  $x > 0$  ) ta có

**A.**  $nk = 4$

**B.**  $k - 2 = nk$

**C.**  $2k + 3 = nk$

**D.**  $n - k - 1 = 0$

.....

.....

.....

**Câu 12:** Cho  $P = \left(x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}\right)^2 \left(1 - 2\sqrt{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}\right)^{-1}$  . Biểu thức rút gọn của  $P$  là

**A.**  $x + 1$

**B.**  $x$

**C.**  $x - 1$  .

**D.**  $2x$

.....

.....

.....

**Câu 13:** Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên  $\mathbb{R}$  ?

**A.**  $y = \left(\frac{\pi}{4}\right)^x$  .

**B.**  $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$  .

**C.**  $y = \left(\frac{2}{\sqrt{3}+1}\right)^x$  .

**D.**  $y = \left(\frac{e+1}{\pi}\right)^x$

**Câu 14:** Giải bất phương trình  $(2,5)^{5x-7} > \left(\frac{2}{5}\right)^{x+1}$

**A.**  $x \geq 1.$

**B.**  $x > 1.$

**C.**  $x < 1.$

**D.**  $x = 1.$

.....

.....

.....

**Câu 15:** Cho biểu thức  $(a-1)^{-\frac{2}{3}} < (a-1)^{-\frac{1}{3}}$  ( $a > 1$ ). Mệnh đề nào **đúng** ?

**A.**  $a > 2.$

**B.**  $a > \frac{3}{2}$

**C.**  $a > \frac{4}{3}$

**D.**  $1 < a < 2.$

.....

.....

.....

**Câu 16:** Cho  $(\sqrt{2}-1)^m < (\sqrt{2}-1)^n$ . Khi đó

**A.**  $m = n$

**B.**  $m > n$

**C.**  $M < n$

**D.**  $m \geq n$

.....

.....

.....

**Câu 17.** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^{x+2} > 2^{x^2+4x-2}$  là

**A.**  $(-4;1).$

**B.**  $(-1;4).$

**C.**  $(-\infty;-4) \cup (1;+\infty).$

**D.**  $(-\infty;-1] \cup [4;+\infty).$

.....

.....

.....

Câu 18.  $\frac{a^{1/4} - a^{9/4}}{a^{1/4} - a^{5/4}} : \frac{b^{-1/2} - b^{3/2}}{b^{1/2} + b^{-1/2}} = \frac{m+a}{n-b}$ . Tìm  $m-n = ?$

Câu 19. Thu gọn:  $A = \frac{a-b}{\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b}} - \frac{a+b}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}}$

Câu 20. Thu gọn:  $B = \sqrt{\frac{a}{b} \sqrt[3]{\frac{b}{a}} \sqrt{\frac{a}{b}}}$