

## TÀI LIỆU DÀNH CHO ĐỐI TƯỢNG HỌC SINH TRUNG BÌNH MỨC 5-6 ĐIỂM

## Dạng 1. Rút gọn, biến đổi, tính toán biểu thức lũy thừa

Công thức lũy thừa		
Cho các số dương $a, b$ và $m, n \in \mathbb{R}$ . Ta có:		
▪ $a^0 = 1$	▪ $\underbrace{a^n = a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ thừa số}} \text{ với } n \in \mathbb{N}^*$	▪ $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
▪ $(a^m)^n = a^{mn} = (a^n)^m$	▪ $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	▪ $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$
▪ $a^n b^n = (ab)^n$	▪ $\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$	▪ $\sqrt[n]{a^n} = a^{\frac{n}{n}} \begin{cases} * \sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}} \\ * \sqrt[3]{a} = a^{\frac{1}{3}} \end{cases} (m, n \in \mathbb{N}^*)$

**Câu 1.** (Nhân Chính Hà Nội 2019) 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 2.** (THPT Minh Khai - 2019) 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 3.** (Sở Quảng Trị 2019) 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 4.** (Nho Quan A - Ninh Bình - 2019) 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 5.** (Cụm 8 Trường Chuyên 2019) 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 6.** (Mã 105 2017) 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 7.** (Mã 110 2017) 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 8.** (SGD Nam Định 2019) 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 9.** (Mã 102 2017) 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 10. (THPT Lương Thế Vinh Hà Nội 2019)** 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 11. (THPT Lê Quý Đôn Điện Biên 2019)** 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 12. (THPT Sơn Tây Hà Nội 2019)** 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 13. (Cụm Liên Trường Hải Phòng 2019)** 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 14. (THPT Yên Khánh - Ninh Bình 2019)** 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 15. (KTNL GV Thuận Thành 2 Bắc Ninh 2019)** 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 16. (Cụm Liên Trường Hải Phòng 2019)** 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 17. (THPT Lương Tài Số 2 2019)** 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 18. (Bỉm Sơn - Thanh Hóa - 2019)** 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 19. (Chuyên Vĩnh Phúc 2019)** Cho biểu thức  $P = \sqrt[3]{x^4 \sqrt{x^3} \sqrt{x}}$ , 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 20. (THPT Thiệu Hóa – Thanh Hóa 2019)** 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 21. (Sở Quảng Ninh 2019)** 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 22. (Sở Vĩnh Phúc 2019)** 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 23.** 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 24. (KTNL GV Thpt Lý Thái Tổ 2019)** Cho biểu thức  $\sqrt[5]{8\sqrt{2}\sqrt[3]{2}} = 2^{\frac{m}{n}}$ , 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 25. (Sở Bắc Ninh 2019)** 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 26. (Đề Tham Khảo 2017)** 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 27. (Chuyên Lê Quý Đôn Quảng Trị 2019)** 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.  $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{18}}$ .                      C.  $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{18}}$ .                      D.  $P = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$ .

**Câu 28.** (THPT An Lão Hải Phòng 2019) 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 29.** (THPT Trần Phú 2019) 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 30.** (THPT Ngô Quyền – 2017) Cho hàm số  $f(a) = \frac{a^{\frac{2}{3}}(\sqrt[3]{a^{-2}} - \sqrt[3]{a})}{a^{\frac{1}{8}}(\sqrt[8]{a^3} - \sqrt[8]{a^{-1}})}$  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 31.** 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 32.** 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 33.** (Chuyên Nguyễn Du-ĐăkLăk 2019) 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 34.** 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.  $\frac{1}{2}$ .

### Dạng 2. So sánh các biểu thức chứa lũy thừa

- Nếu  $a > 1$  thì  $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$ ;
- Nếu  $0 < a < 1$  thì  $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$ .
- Với mọi  $0 < a < b$ , ta có:

$$a^m < b^m \Leftrightarrow m > 0$$

$$a^m > b^m \Leftrightarrow m < 0$$

**Câu 1.** (Bạc Liêu – Ninh Bình 2019) 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 2.** 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 3.** (THPT Yên Phong Số 1 Bắc Ninh 2019) 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 4.** (THPT Sơn Tây Hà Nội 2019) 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 5.** (THPT Lê Quý Đôn Đà Nẵng 2019) 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 6.** (Nam Định - 2018) 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 7.** (THPT Tiên Lãng 2018) 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.  $\frac{5}{21} < a < \frac{2}{7}$ .

**Câu 8.** 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 9.** (THPT Cộng Hiền 2019) 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 10.** 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.  $a < c < b$ .

### Dạng 3. Tìm tập xác định của hàm số lũy thừa

▪ Dạng:  $\begin{cases} y = x^\alpha \\ y = u^\alpha \end{cases}$  với  $u$  là đa thức đại số.

▪ Tập xác định:

Nếu  $\alpha \in \mathbb{Z}^+ \xrightarrow{DK} u \in \mathbb{R}$ .

Nếu  $\begin{cases} \alpha \in \mathbb{Z}^- \\ \alpha = 0 \end{cases} \xrightarrow{DK} u \neq 0$ .

Nếu  $\alpha \notin \mathbb{Z} \xrightarrow{DK} u > 0$ .

**Câu 1.** (Mã 123 2017) Tập xác định D của hàm số  $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$  là:

A.  $D = (1; +\infty)$

B.  $D = \mathbb{R}$

C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

D.  $D = (-\infty; 1)$

**Câu 2.** (Mã 104 2017) Tìm tập xác định D của hàm số  $y = (x^2 - x - 2)^{-3}$ .

- A.  $D = (-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$  B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$   
C.  $D = \mathbb{R}$  D.  $D = (0; +\infty)$

**Câu 3. (Chuyên Bắc Giang 2019)** Tập xác định của hàm số  $y = (x-1)^{\frac{1}{5}}$  là

- A.  $[1; +\infty)$  B.  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  C.  $(1; +\infty)$  D.  $(0; +\infty)$

**Câu 4.** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = (x^2 - 3x)^{-4}$ .

- A.  $(0; 3)$ . B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$ .  
C.  $D = (-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$ . D.  $D = \mathbb{R}$

**Câu 5. (KSCL THPT Nguyễn Khuyến 2019)** Tìm tập xác định của hàm số:  $y = (4 - x^2)^{\frac{2}{3}}$  là

- A.  $D = (-2; 2)$  B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{2; -2\}$  C.  $D = \mathbb{R}$  D.  $D = (2; +\infty)$

**Câu 6. (Thpt Lương Tài Số 2 2019)** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào có tập xác định  $D = \mathbb{R}$  ?

- A.  $y = (2 + \sqrt{x})^\pi$  B.  $y = \left(2 + \frac{1}{x^2}\right)^\pi$  C.  $y = (2 + x^2)^\pi$  D.  $y = (2 + x)^\pi$

**Câu 7. (Chuyên Vĩnh Phúc 2019)** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = (3x^2 - 1)^{\frac{1}{3}}$ .

- A.  $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cup \left(\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$  B.  $D = \mathbb{R}$   
C.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\pm \frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$  D.  $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right] \cup \left[\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$

**Câu 8. (THPT An Lão Hải Phòng 2019)** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

- A.  $y = \left(\frac{1}{\pi}\right)^x$  B.  $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$  C.  $y = (\sqrt{3})^x$  D.  $y = (0,5)^x$

**Câu 9. (THPT An Lão Hải Phòng 2019)** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = (x^2 + 2x - 3)^{\sqrt{2}}$ .

- A.  $D = \mathbb{R}$  B.  $D = (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$  C.  $D = (0; +\infty)$  D.  $D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 1\}$

**Câu 10. (Chuyên KHTN 2019)** 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 11. (Liên Trường Thpt Tp Vinh Nghệ An 2019)** Tập xác định của hàm số  $y = (x^2 - 4x)^{\frac{2019}{2020}}$  là

- A.  $(-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$  B.  $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$  C.  $(0; 4)$  D.  $\mathbb{R} \setminus \{0; 4\}$

**Câu 12. (THPT Gang Thép Thái Nguyên 2019)** Tập xác định của hàm số  $y = (-x^2 + 6x - 8)^{\sqrt{2}}$  là

- A.  $D = (2; 4)$ . B.  $(-\infty; 2)$ . C.  $(4; +\infty)$ . D.  $D = \mathbb{R}$ .

**Câu 13. (KTNL GV THPT Lý Thái Tổ 2019)** Tìm tập xác định của hàm số  $y = (x^2 - 7x + 10)^{-3}$

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{2; 5\}$ . B.  $(-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$ . C.  $\mathbb{R}$ . D.  $(2; 5)$ .

**Câu 14. (Chuyên Nguyễn Tất Thành Yên Bái 2019)** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = (4x^2 - 1)^{-3}$ .

- A.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right\}$ . B.  $D = \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .

C.  $D = \mathbb{R}$ .                      D.  $D = \left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ .

**Câu 15. (Hsg Tỉnh Bắc Ninh 2019)** Tập xác định của hàm số  $y = (4 - 3x - x^2)^{-2019}$  là  
A.  $\mathbb{R} \setminus \{-4; 1\}$ .                      B.  $\mathbb{R}$ .                      C.  $[-4; 1]$ .                      D.  $(-4; 1)$ .

**Câu 16. (Chuyên Lê Quý Đôn Điện Biên 2019)** Tìm tập xác định của  $y = (x^2 - 3x + 2)^{-\frac{1}{3}}$   
A.  $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ .                      B.  $\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$ .                      C.  $y' = \frac{2x}{(x^2 + 2)\ln 5}$ .                      D.  $\mathbb{R}$ .

**Câu 17. (KTNL GV Thuận Thành 2 Bắc Ninh 2019)** Tập xác định của hàm số  $y = (x^2 - 3x + 2)^\pi$  là  
A.  $(1; 2)$ .                      B.  $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ .                      C.  $\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$ .                      D.  $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$

**Câu 18. (Sở Bắc Ninh 2019)** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = (x^2 - 3x - 4)^{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$ .  
A.  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 4\}$ .                      B.  $D = (-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$ .  
C.  $D = \mathbb{R}$ .                      D.  $D = (-\infty; -1) \cup (4; +\infty)$ .

**Câu 19. (Gia Lai 2019)** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = (x^2 - 6x + 9)^{\frac{\pi}{2}}$ .  
A.  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .                      B.  $D = (3; +\infty)$ .                      C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$ .                      D.  $D = \mathbb{R}$ .

**Câu 20. (chuyên Hà Tĩnh 2019)** Tìm tập xác định của hàm số  $y = (x^2 - 3x + 2)^{\frac{1}{3}}$  là  
A.  $\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$ .                      B.  $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ .                      C.  $(1; 2)$ .                      D.  $\mathbb{R}$ .

**Câu 21. (Chu Văn An - Hà Nội - 2019)** Tập xác định  $D$  của hàm số  $y = (x^3 - 27)^{\frac{\pi}{2}}$  là  
A.  $D = (3; +\infty)$ .                      B.  $D = [3; +\infty)$ .                      C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$ .                      D.  $D = \mathbb{R}$ .

**Câu 22. (Bắc Ninh 2019)** Tập xác định của hàm số  $y = (x^2 - 3x + 2)^{\frac{3}{5}} + (x - 3)^{-2}$  là  
A.  $D = (-\infty; +\infty) \setminus \{3\}$                       B.  $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty) \setminus \{3\}$ .  
C.  $D = (-\infty; +\infty) \setminus (1; 2)$ .                      D.  $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ .

#### Dạng 4. Đạo hàm hàm số lũy thừa

▪ Đạo hàm:

$$\begin{cases} y = x^\alpha \longrightarrow y' = \alpha x^{\alpha-1} \\ y = u^\alpha \longrightarrow y' = \alpha u^{\alpha-1} \cdot u' \end{cases}$$

**Câu 1. (Sở Quảng Trị 2019)** Tìm đạo hàm của hàm số:  $y = (x^2 + 1)^{\frac{3}{2}}$   
A.  $\frac{3}{2}(2x)^{\frac{1}{2}}$                       B.  $\frac{3}{4}x^{\frac{1}{4}}$                       C.  $3x(x^2 + 1)^{\frac{1}{2}}$                       D.  $\frac{3}{2}(x^2 + 1)^{\frac{1}{2}}$

**Câu 2. (Kiểm tra năng lực - ĐH - Quốc Tế - 2019)** Đạo hàm của hàm số  $y = (3 - x^2)^{\frac{2}{3}}$  tại  $x = 1$  là  
A.  $\frac{\sqrt[3]{4}}{3}$ .                      B.  $-\frac{2\sqrt[3]{4}}{3}$ .                      C.  $-\frac{\sqrt[3]{2}}{3}$ .                      D. 3 lựa chọn kia đều sai.

**Câu 3.** (THPT Lý Nhân Tông – 2017) Hàm số  $y = \sqrt[5]{(x^2 + 1)^2}$  có đạo hàm là.

A.  $y' = \frac{4x}{5\sqrt[5]{(x^2 + 1)^3}}$ . B.  $y' = 2x\sqrt{x^2 + 1}$ . C.  $y' = 4x\sqrt{x^2 + 1}$ . D.  $y' = \frac{4}{\sqrt[5]{(x^2 + 1)^2}}$ .

**Câu 4.** (THPT Nguyễn Đăng Đạo – 2017) Đạo hàm của hàm số  $y = (2x + 1)^{-\frac{1}{3}}$  trên tập xác định là.

A.  $-\frac{1}{3}(2x + 1)^{-\frac{4}{3}}$ . B.  $2(2x + 1)^{-\frac{1}{3}} \ln(2x + 1)$ . C.  $(2x + 1)^{-\frac{1}{3}} \ln(2x + 1)$ . D.  $-\frac{2}{3}(2x + 1)^{-\frac{4}{3}}$ .

**Câu 5.** (Chuyên Vinh 2018) Đạo hàm của hàm số  $y = (x^2 + x + 1)^{\frac{1}{3}}$  là

A.  $y' = \frac{1}{3}(x^2 + x + 1)^{\frac{8}{3}}$ . B.  $y' = \frac{2x + 1}{2\sqrt[3]{x^2 + x + 1}}$ . C.  $y' = \frac{2x + 1}{3\sqrt[3]{(x^2 + x + 1)^2}}$ . D.  $y' = \frac{1}{3}(x^2 + x + 1)^{\frac{2}{3}}$ .

**Câu 6.** (THPT Chuyên LHP Nam Định – 2017) Tính đạo hàm của hàm số  $y = (1 - \cos 3x)^6$ .

A.  $y' = 6 \sin 3x (1 - \cos 3x)^5$ . B.  $y' = 6 \sin 3x (\cos 3x - 1)^5$ .  
C.  $y' = 18 \sin 3x (\cos 3x - 1)^5$ . D.  $y' = 18 \sin 3x (1 - \cos 3x)^5$ .

**Câu 7.** (THPT Chuyên LHP – 2017) Tìm đạo hàm của hàm số  $y = (x^2 + 1)^{\frac{e}{2}}$  trên  $\mathbb{R}$ .

A.  $y' = 2x(x^2 + 1)^{\frac{e}{2}-1}$ . B.  $y' = ex\sqrt{(x^2 + 1)^{e-2}}$ .  
C.  $y' = \frac{e}{2}(x^2 + 1)^{\frac{e}{2}-1}$ . D.  $y' = (x^2 + 1)^{\frac{e}{2}} \ln(x^2 + 1)$ .

**Câu 8.** (THPT Tứ Kỳ - Hải Dương - 2018) Cho hàm số  $y = \sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{x}}}}}$ , ( $x > 0$ ). Đạo hàm của  $y$  là:

A.  $y' = e^{\frac{15}{16}} \cdot x^{\frac{31}{32}}$ . B.  $y' = \frac{\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e}}}}}{32 \cdot \sqrt[32]{x^{31}}}$ . C.  $y' = e^{\frac{15}{16}} \cdot x^{\frac{31}{32}}$ . D.  $y' = \frac{\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e}}}}}{2\sqrt{x}}$ .

**Câu 9.** (Xuân Trường - Nam Định - 2018) Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin 2x + 3^x$

A.  $y' = 2 \cos 2x + x3^{x-1}$ . B.  $y' = -\cos 2x + 3^x$ .  
C.  $y' = -2 \cos 2x - 3^x \ln 3$ . D.  $y' = 2 \cos 2x + 3^x \ln 3$ .

**Câu 10.** (THPT Thuận Thành - Bắc Ninh - 2018) Đạo hàm của hàm số  $y = (2x - 1)^{\frac{1}{3}}$  là:

A.  $y' = \frac{1}{3}(2x - 1)^{-\frac{2}{3}}$ . B.  $y' = (2x - 1)^{\frac{1}{3}} \cdot \ln|2x - 1|$ .  
C.  $y' = \frac{2}{3}(2x - 1)^{\frac{4}{3}}$ . D.  $y' = \frac{2}{3}(2x - 1)^{-\frac{2}{3}}$ .

**Câu 11.** (THPT Nghen - Hà Tĩnh - 2018) Đạo hàm của hàm số  $y = x \cdot 2^x$  là

A.  $y' = (1 + x \ln 2) 2^x$ . B.  $y' = (1 - x \ln 2) 2^x$ . C.  $y' = (1 + x) 2^x$ . D.  $y' = 2^x + x^2 2^{x-1}$ .

### Dạng 5. Khảo sát hàm số lũy thừa

Khảo sát hàm số lũy thừa  $y = x^\alpha$



Tập xác định của hàm số lũy thừa  $y = x^\alpha$  luôn chứa khoảng  $(0; +\infty)$  với mọi  $\alpha \in \mathbb{R}$ . Trong trường hợp tổng quát, ta khảo sát hàm số  $y = x^\alpha$  trên khoảng này.

$$y = x^\alpha, \alpha > 0.$$

1. Tập xác định:  $(0; +\infty)$ .

2. Sự biến thiên

$$y' = \alpha x^{\alpha-1} > 0 \quad \forall x > 0.$$

Giới hạn đặc biệt:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha = 0, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} x^\alpha = +\infty.$$

Tiệm cận: **không có**.

3. Bảng biến thiên.

$x$	0	$+\infty$
$y'$		+
$y$		$+\infty$

0  $\nearrow$

$$y = x^\alpha, \alpha < 0.$$

1. Tập xác định:  $(0; +\infty)$ .

2. Sự biến thiên

$$y' = \alpha x^{\alpha-1} < 0 \quad \forall x > 0.$$

Giới hạn đặc biệt:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha = +\infty, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} x^\alpha = 0.$$

Tiệm cận:

$Ox$  là tiệm cận ngang.

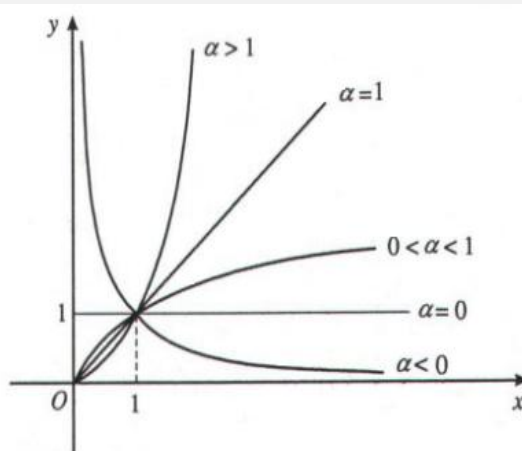
$Oy$  là tiệm cận đứng.

3. Bảng biến thiên.

$x$	0	$+\infty$
$y'$		-
$y$	$+\infty$	0

$\searrow$

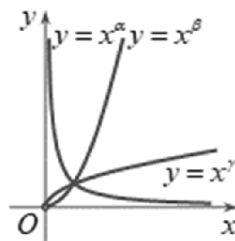
Đồ thị của hàm số.



**Câu 1.** (THPT Phan Chu Trinh - Đắk Lắk - 2018) Hàm số nào sau đây nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

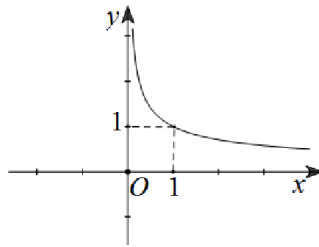
- A.  $y = 2^x$ .      B.  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ .      C.  $y = (\sqrt{\pi})^x$ .      D.  $y = e^x$ .

**Câu 2.** Cho các hàm số lũy thừa  $y = x^\alpha$ ,  $y = x^\beta$ ,  $y = x^\gamma$  có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề đúng là



- A.  $\alpha > \beta > \gamma$ .      B.  $\beta > \alpha > \gamma$ .      C.  $\beta > \gamma > \alpha$ .      D.  $\gamma > \beta > \alpha$ .

**Câu 3.** Đường cong ở hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

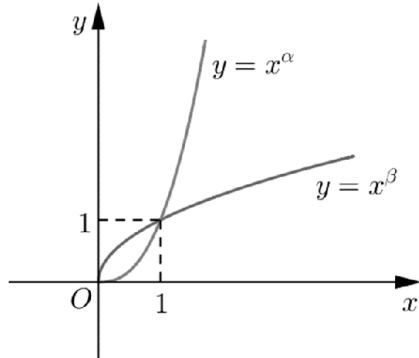


- A.  $y = 2^{1-x}$ .      B.  $y = x^{-\frac{1}{2}}$ .      C.  $y = x^{-1}$ .      D.  $y = \log_2(2x)$ .

**Câu 4.** (THPT Quốc Oai - Hà Nội - 2017) Cho hàm số  $y = x^{-\sqrt{3}}$  khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số cắt trục  $Ox$ .  
 B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.  
 C. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.  
 D. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang.

**Câu 5.** (Chuyên Vinh 2017) Cho là các số  $\alpha, \beta$  là các số thực. Đồ thị các hàm số  $y = x^\alpha, y = x^\beta$  trên khoảng  $(0; +\infty)$  được cho trong hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A.  $0 < \alpha < 1 < \beta$ .      B.  $\beta < 0 < 1 < \alpha$ .      C.  $0 < \beta < 1 < \alpha$ .      D.  $\alpha < 0 < 1 < \beta$ .

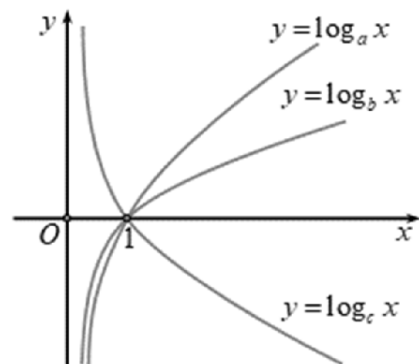
**Câu 6.** (THPT – THD Nam Định- 2017) Cho hàm số  $y = x^{-\sqrt{2}}$ . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Hàm số có tập xác định là  $(0; +\infty)$ .      B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.  
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .      D. Đồ thị hàm số không cắt trục hoành.

**Câu 7.** (Chuyên Nguyễn Huệ 2019) Số cực trị của hàm số  $y = \sqrt[3]{x^2} - x$  là

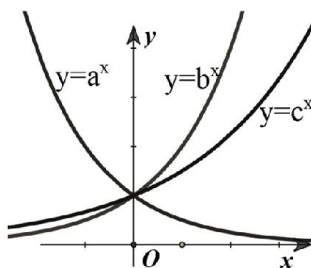
- A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 0.

**Câu 8.** (THPT Lương Văn Tụy - Ninh Bình - 2018) Cho  $a, b, c$  là ba số dương khác 1. Đồ thị các hàm số  $y = \log_a x, y = \log_b x, y = \log_c x$  được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?



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

**Câu 9.** (THPT Nghen - Hà Tĩnh - 2018) Cho ba số thực dương  $a, b, c$  khác 1. Đồ thị các hàm số  $y = a^x, y = b^x, y = c^x$  được cho trong hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A.  $1 < a < c < b$ .      B.  $a < 1 < c < b$ .      C.  $a < 1 < b < c$ .      D.  $1 < a < b < c$ .
- Câu 10.** (THPT Yên Lạc - 2018) Hàm số  $y = x^2 e^{2x}$  nghịch biến trên khoảng nào?
- A.  $(-\infty; 0)$ .      B.  $(-2; 0)$ .      C.  $(1; +\infty)$ .      D.  $(-1; 0)$ .

**BẠN HỌC THAM KHẢO THÊM DẠNG CÂU KHÁC TẠI**

<https://drive.google.com/drive/folders/15DX-hbY5paR0iUmcs4RU1DkA1-7QpKlG?usp=sharing>

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/UCQ4u2J5gIEI1iRUbT3nwJfA?view\\_as=subscriber](https://www.youtube.com/channel/UCQ4u2J5gIEI1iRUbT3nwJfA?view_as=subscriber)

Tải nhiều tài liệu hơn tại: <http://diendangiaovientoan.vn/>

**ĐỂ NHẬN TÀI LIỆU SỚM NHẤT NHÉ!**