Chuyên đề 16 LŨY THỪA - HÀM SỐ LŨY THỪA

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:		
▪ $a^0 = 1$	▪ $\underbrace{a^n = a.a.....a}_{n\ thừa\ số}$ với $n \in \mathbb{N}^*$	▪ $a^{-n} = \dfrac{1}{a^n}$
▪ $(a^m)^n = a^{mn} = (a^n)^m$	▪ $a^m.a^n = a^{m+n}$	▪ $\dfrac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$
▪ $a^n b^n = (ab)^n$	▪ $\dfrac{a^n}{b^n} = \left(\dfrac{a}{b}\right)^n$	▪ $\sqrt[m]{a^n} = a^{\frac{n}{m}}$ $\left\langle \begin{array}{l} * \sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}} \\ * \sqrt[3]{a} = a^{\frac{1}{3}} \end{array} \right.$ $(m, n \in \mathbb{N}^*)$

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.** $a^m.a^n = a^{m-n}$. **C.** $(a^m)^n = (a^n)^m$. **D.** $\dfrac{a^m}{a^n} = a^{n-m}$.

Lời giải

Chọn C.

Tính chất lũy thừa

Nguyễn Bảo Vương

Câu 2. **(THPT Minh Khai - 2019)** Với $a > 0$, $b > 0$, α, β là các số thực bất kì, đẳng thức nào sau đây **sai**?

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

Lời giải

Chọn C

Câu 3. **(Sở Quảng Trị 2019)** Cho $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Tìm đẳng thức sai dưới đây.

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

Lời giải

Chọn B

Theo tính chất của lũy thừa thì đẳng thức $x^\alpha + y^\alpha = (x+y)^\alpha$ **Sai.**

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. $\dfrac{a^m}{a^n} = \sqrt[n]{a^m}$. **B.** $(a^m)^n = a^{m+n}$. **C.** $(a+b)^m = a^m + b^m$. **D.** $a^m.a^n = a^{m+n}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\dfrac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \Rightarrow$ Loại A

$(a^m)^n = a^{m.n} \Rightarrow$ Loại B

$(1+1)^2 \neq 1^2 + 1^2 \Rightarrow$ Loại C

$a^m.a^n = a^{m+n} \Rightarrow$ Chọn D

Câu 5. **(Cụm 8 Trường Chuyên 2019)** Với α là số thực bất kì, mệnh đề nào sau đây **sai**?

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

Lời giải

Theo định nghĩa và các tính chất của lũy thừa, ta thấy A, B, C là các mệnh đề đúng.

Xét mệnh đề D: với $\alpha=1$, ta có: $\left(10^{1}\right)^{2}=100\neq\left(10\right)^{1^{2}}=10$ nên mệnh đề D sai.

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.** $Q=b^{2}$

Lời giải

Chọn B

$Q=b^{\frac{5}{3}}:\sqrt[3]{b}=b^{\frac{5}{3}}:b^{\frac{1}{3}}=b^{\frac{4}{3}}$

Câu 7. **(Mã 110 2017)** Rút gọn biểu thức $P=x^{\frac{1}{3}}.\sqrt[6]{x}$ với $x>0$.

A. $P=\sqrt{x}$ **B.** $P=x^{\frac{1}{8}}$ **C.** $P=x^{\frac{2}{9}}$ **D.** $P=x^{2}$

Lời giải

Chọn A

Ta có: $P=x^{\frac{1}{3}}.\sqrt[6]{x}=x^{\frac{1}{3}}.x^{\frac{1}{6}}=x^{\frac{1}{3}+\frac{1}{6}}=x^{\frac{1}{2}}=\sqrt{x}$

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

Lời giải

Chọn C

Ta có: $P=a^{\frac{4}{3}}\sqrt{a}=a^{\frac{4}{3}}.a^{\frac{1}{2}}=a^{\frac{4}{3}+\frac{1}{2}}=a^{\frac{11}{6}}$.

Câu 9. **(Mã 102 2017)** Cho biểu thức $P=\sqrt[4]{x.\sqrt[3]{x^{2}.\sqrt{x^{3}}}}$, 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.** $P=x^{\frac{1}{4}}$

Lời giải

Chọn C

Ta có, với $x>0$: $P=\sqrt[4]{x.\sqrt[3]{x^{2}.\sqrt{x^{3}}}}=\sqrt[4]{x.\sqrt[3]{x^{2}.x^{\frac{3}{2}}}}=\sqrt[4]{x.\sqrt[3]{x^{\frac{7}{2}}}}=\sqrt[4]{x.x^{\frac{7}{6}}}=\sqrt[4]{x^{\frac{13}{6}}}=x^{\frac{13}{24}}$.

Câu 10. **(THPT Lương Thế Vinh Hà Nội 2019)** Cho biểu thức $P=x^{\frac{1}{2}}.x^{\frac{1}{3}}.\sqrt[6]{x}$ 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.** $P=x^{\frac{5}{6}}$

Lời giải

Chọn A

$P=x^{\frac{1}{2}}.x^{\frac{1}{3}}.\sqrt[6]{x}=x^{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{6}}=x$

Câu 11. **(THPT Lê Quy 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.** $P=x^{2}$

Lời giải

Chọn B

Với $x>0; P=x^{\frac{1}{6}}.x^{\frac{1}{3}}=x^{\frac{1}{6}+\frac{1}{3}}=x^{\frac{1}{2}}=\sqrt{x}$

Câu 12. **(THPT Sơn Tây Hà Nội 2019)** Cho a là số thực dương. Viết và rút gọn biểu thức $a^{\frac{3}{2018}}.\sqrt[2018]{a}$ 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.** $\frac{3}{2018^2}$.

Lời giải

Chọn A

$a^{\frac{3}{2018}}.\sqrt[2018]{a}=a^{\frac{3}{2018}}.a^{\frac{1}{2018}}=a^{\frac{4}{2018}}=a^{\frac{2}{1009}}$. Vậy số mũ của biểu thức rút gọn bằng $\frac{2}{1009}$.

Câu 13. **(Cụm Liên Trường Hải Phòng 2019)** Rút gọn biểu thức $P=\frac{a^{\sqrt{3}+1}.a^{2-\sqrt{3}}}{\left(a^{\sqrt{2}-2}\right)^{\sqrt{2}+2}}$ với $a>0$.

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

Lời giải

$P=\frac{a^{\sqrt{3}+1}.a^{2-\sqrt{3}}}{\left(a^{\sqrt{2}-2}\right)^{\sqrt{2}+2}}=\frac{a^{\sqrt{3}+1+2-\sqrt{3}}}{a^{(\sqrt{2}-2)(\sqrt{2}+2)}}=\frac{a^3}{a^{-2}}=a^5$.

Câu 14. **(THPT Yên Khánh - Ninh Bình 2019)** Biểu thức $P=\sqrt[3]{x\sqrt[5]{x^2\sqrt{x}}}=x^{\alpha}$ (với $x>0$), giá trị của α là

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{5}{2}$. **C.** $\frac{9}{2}$. **D.** $\frac{3}{2}$.

Lời giải

$P=\sqrt[3]{x\sqrt[5]{x^2\sqrt{x}}}=\sqrt[3]{x\sqrt[5]{x^2.x^{\frac{1}{2}}}}=\sqrt[3]{x.\left(x^{\frac{5}{2}}\right)^{\frac{1}{5}}}=\left(x^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{1}{3}}=x^{\frac{1}{2}}\Rightarrow\alpha=\frac{1}{2}$.

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

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\sqrt[4]{a^{\frac{2}{3}}}=\left(a^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{1}{4}}=a^{\frac{2}{3}.\frac{1}{4}}=a^{\frac{1}{6}}=\sqrt[6]{a}$

Câu 16. **(Cụm Liên Trường Hải Phòng 2019)** Rút gọn biểu thức $P=\frac{a^{\sqrt{3}+1}.a^{2-\sqrt{3}}}{\left(a^{\sqrt{2}-2}\right)^{\sqrt{2}+2}}$ với $a>0$

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $P=\frac{a^{\sqrt{3}+1}.a^{2-\sqrt{3}}}{\left(a^{\sqrt{2}-2}\right)^{\sqrt{2}+2}}=\frac{a^3}{a^{2-4}}=a^5$

Câu 17. **(THPT Lương Tài Số 2 2019)** Cho biểu thức $P=x^{-\frac{3}{4}}.\sqrt{\sqrt{x^5}}$, $x>0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $P=x^{-2}$ **B.** $P=x^{-\frac{1}{2}}$ **C.** $P=x^{\frac{1}{2}}$ **D.** $P=x^{2}$

Lời giải

Chọn C

Ta có $P=x^{-\frac{3}{4}}.\sqrt{\sqrt{x^5}}=x^{-\frac{3}{4}}.x^{\frac{5}{4}}=x^{-\frac{3}{4}+\frac{5}{4}}=x^{\frac{1}{2}}$.

Câu 18. **(Bỉm Sơn - Thanh Hóa - 2019)** Cho biểu thức $P=\dfrac{a^{\sqrt{5}+1}.a^{2-\sqrt{5}}}{\left(a^{\sqrt{2}-2}\right)^{\sqrt{2}+2}}$. Rút gọn P được kết quả:

A. a^5. **B.** a. **C.** a^3. **D.** a^4.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $P=\dfrac{a^{\sqrt{5}+1}.a^{2-\sqrt{5}}}{\left(a^{\sqrt{2}-2}\right)^{\sqrt{2}+2}}=\dfrac{a^{\sqrt{5}+1+2-\sqrt{5}}}{a^{\left(\sqrt{2}-2\right)\left(\sqrt{2}+2\right)}}=\dfrac{a^3}{a^{-2}}=a^5$.

Câu 19. **(Chuyên Vĩnh Phúc 2019)** Cho biểu thức $P=\sqrt[3]{x.\sqrt[4]{x^3\sqrt{x}}}$, với $x>0$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng?**

A. $P=x^{\frac{1}{2}}$. **B.** $P=x^{\frac{7}{12}}$. **C.** $P=x^{\frac{5}{8}}$. **D.** $P=x^{\frac{7}{24}}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $P=\sqrt[3]{x.\sqrt[4]{x^3\sqrt{x}}}=x^{\frac{5}{8}}$

Câu 20. **(THPT Thiệu Hóa – Thanh Hóa 2019)** Cho hai số thực dương a,b. Rút gọn biểu thức $A=\dfrac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b}+b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a}+\sqrt[6]{b}}$ ta thu được $A=a^m.b^n$. Tích của $m.n$ là

A. $\dfrac{1}{8}$ **B.** $\dfrac{1}{21}$ **C.** $\dfrac{1}{9}$ **D.** $\dfrac{1}{18}$

Lời giải

Chọn C

$$A=\frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b}+b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a}+\sqrt[6]{b}}=\frac{a^{\frac{1}{3}}.b^{\frac{1}{2}}+b^{\frac{1}{3}}.a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{6}}+b^{\frac{1}{6}}}=\frac{a^{\frac{1}{3}}.b^{\frac{1}{3}}\left(b^{\frac{1}{6}}+a^{\frac{1}{6}}\right)}{a^{\frac{1}{6}}+b^{\frac{1}{6}}}=a^{\frac{1}{3}}.b^{\frac{1}{3}}\Rightarrow m=\frac{1}{3},\ n=\frac{1}{3}\Rightarrow m.n=\frac{1}{9}.$$

Câu 21. **(Sở Quảng Ninh 2019)** Rút gọn biểu thức $A=\dfrac{\sqrt[3]{a^7}.a^{\frac{11}{3}}}{a^4.\sqrt[7]{a^{-5}}}$ với $a>0$ ta được kết quả $A=a^{\frac{m}{n}}$ trong đó $m,n\in N^*$ và $\dfrac{m}{n}$ 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.** $m^2+n^2=409$.

Lời giải

Ta có: $A=\dfrac{\sqrt[3]{a^7}.a^{\frac{11}{3}}}{a^4.\sqrt[7]{a^{-5}}}=\dfrac{a^{\frac{7}{3}}.a^{\frac{11}{3}}}{a^4.a^{\frac{-5}{7}}}=\dfrac{a^6}{a^{\frac{23}{7}}}=a^{\frac{19}{7}}$

Mà $A=a^{\frac{m}{n}},m,n\in N^*$ và $\dfrac{m}{n}$ là phân số tối giản

$\Rightarrow m=19,n=7$

$\Rightarrow m^2-n^2=312$

Câu 22. **(Sở Vĩnh Phúc 2019)** Cho a là số thực dương. Đơn giản biểu thức $P=\dfrac{a^{\frac{4}{3}}\left(a^{\frac{-1}{3}}+a^{\frac{2}{3}}\right)}{a^{\frac{1}{4}}\left(a^{\frac{3}{4}}+a^{\frac{-1}{4}}\right)}$.

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

Lời giải

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

Câu 23. Cho a, b là các số thực dương. Rút gọn $P=\dfrac{a^{\frac{4}{3}}b+ab^{\frac{4}{3}}}{\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}}$ ta được

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

Lời giải

$$P=\frac{a^{\frac{4}{3}}b+ab^{\frac{4}{3}}}{\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}}=\frac{a.a^{\frac{1}{3}}b+ab.b^{\frac{1}{3}}}{a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}}=\frac{ab\left(a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}\right)}{a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}}=ab.$$

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 $\dfrac{m}{n}$ 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.** $P\in(340;350)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\sqrt[5]{8\sqrt{2\sqrt[3]{2}}}=\sqrt[5]{2^3\sqrt{2\sqrt[3]{2}}}=2^{\frac{3}{5}}.2^{\frac{1}{10}}.2^{\frac{1}{30}}=2^{\frac{3}{5}+\frac{1}{10}+\frac{1}{30}}=2^{\frac{11}{15}}$

$\Rightarrow \dfrac{m}{n}=\dfrac{11}{15}\Rightarrow\begin{cases}m=11\\n=15\end{cases}\Rightarrow P=m^2+n^2=11^2+15^2=346$.

Câu 25. **(Sở Bắc Ninh 2019)** Cho $a>0$, $b>0$, giá trị của biểu thức $T=2(a+b)^{-1}.(ab)^{\frac{1}{2}}.\left[1+\dfrac{1}{4}\left(\sqrt{\dfrac{a}{b}}-\sqrt{\dfrac{b}{a}}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}$ bằng

A. 1. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** $\dfrac{2}{3}$. **D.** $\dfrac{1}{3}$.

Lời giải

Cách 2:

Ta có $T=2(a+b)^{-1}.(ab)^{\frac{1}{2}}.\left[1+\dfrac{1}{4}\left(\sqrt{\dfrac{a}{b}}-\sqrt{\dfrac{b}{a}}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}$

$$=2(a+b)^{-1}.(ab)^{\frac{1}{2}}.\left[1+\frac{1}{4}\left(\frac{a-b}{\sqrt{ab}}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}=2(a+b)^{-1}.(ab)^{\frac{1}{2}}.\left[1+\frac{(a-b)^2}{4ab}\right]^{\frac{1}{2}}$$

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

Câu 26. **(Đề Tham Khảo 2017)** Tính giá trị của biểu thức $P=\left(7+4\sqrt{3}\right)^{2017}\left(4\sqrt{3}-7\right)^{2016}$

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

Lời giải

Chọn D

$$P=\left(7+4\sqrt{3}\right)^{2017}\left(4\sqrt{3}-7\right)^{2016}=\left(7+4\sqrt{3}\right).\left[\left(7+4\sqrt{3}\right)\left(4\sqrt{3}-7\right)\right]^{2016}$$

$$=\left(7+4\sqrt{3}\right)(-1)^{2016}=7+4\sqrt{3}.$$

Câu 27. **(Chuyên Lê Quý Đôn Quảng Trị 2019)** Cho biểu thức $P=\sqrt[3]{\frac{2}{3}\sqrt[3]{\frac{2}{3}\sqrt{\frac{2}{3}}}}$. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau là đúng?

A. $P=\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{8}}$. **B.** $P=\left(\frac{2}{3}\right)^{18}$. **C.** $P=\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{18}}$. **D.** $P=\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$.

Lời giải

Cách 1:

Ta có: $P=\sqrt[3]{\frac{2}{3}\sqrt[3]{\frac{2}{3}\sqrt{\frac{2}{3}}}}=\sqrt[3]{\frac{2}{3}\sqrt[3]{\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{3}{2}}}}=\sqrt[3]{\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{3}{2}\cdot\frac{1}{3}+1}}=\sqrt[3]{\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{3}{2}}}=\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$.

Nguyễn Bảo Vương

Câu 28. **(THPT An Lão Hải Phòng 2019)** Cho hàm số $f(a)=\frac{a^{-\frac{1}{3}}\left(\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{a^4}\right)}{a^{\frac{1}{8}}\left(\sqrt[8]{a^3}-\sqrt[8]{a^{-1}}\right)}$ với $a>0,a\neq 1$. Tính giá trị $M=f\left(2017^{2016}\right)$

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

Lời giải

Chọn B

$$f(a)=\frac{a^{-\frac{1}{3}}\left(\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{a^4}\right)}{a^{\frac{1}{8}}\left(\sqrt[8]{a^3}-\sqrt[8]{a^{-1}}\right)}=\frac{1-a}{\sqrt{a}-1}=-1-\sqrt{a}\text{ nên}$$

$$M=f\left(2017^{2016}\right)=-1-\sqrt{2017^{2016}}=-1-2017^{1008}$$

Câu 29. **(THPT Trần Phú 2019)** Giá trị của biểu thức $P=\frac{2^3.2^{-1}+5^{-3}.5^4}{10^{-3}:10^{-2}-(0,1)^0}$ là

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $P=\frac{2^3.2^{-1}+5^{-3}.5^4}{10^{-3}:10^{-2}-(0,1)^0}=\frac{2^{3-1}+5^{-3+4}}{10^{-3+2}-1}=\frac{4+5}{10^{-1}-1}=\frac{9}{\frac{1}{10}-1}=-10.$.

Câu 30. **(THPT Ngô Quyền – 2017)** Cho hàm số $f(a)=\dfrac{a^{\frac{2}{3}}\left(\sqrt[3]{a^{-2}}-\sqrt[3]{a}\right)}{a^{\frac{1}{8}}\left(\sqrt[8]{a^{3}}-\sqrt[8]{a^{-1}}\right)}$ với $a>0,\ a\neq 1$. Tính giá trị $M=f\left(2017^{2018}\right)$.

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $f(a)=\dfrac{a^{\frac{2}{3}}\left(a^{-\frac{2}{3}}-a^{\frac{1}{3}}\right)}{a^{\frac{1}{8}}\left(a^{\frac{3}{8}}-a^{-\frac{1}{8}}\right)}=\dfrac{1-a}{a^{\frac{1}{2}}-1}=-1-a^{\frac{1}{2}}$.

Do đó $M=f\left(2017^{2018}\right)=-1-\left(2017^{2018}\right)^{\frac{1}{2}}=-1-2017^{1009}$.

Câu 31. Cho biểu thức $f(x)=\sqrt[3]{x}\sqrt[4]{x}\sqrt[12]{x^{5}}$. Khi đó, giá trị của $f(2,7)$ bằng

A. $0,027$. **B.** 27. **C.** $2,7$. **D.** $0,27$.

Lời giải

Chọn C.

$f(x=2,7)=\sqrt[3]{2,7}.\sqrt[4]{2,7}.\sqrt[12]{2,7^{5}}=2,7$.

Câu 32. Tính giá trị biểu thức $P=\dfrac{\left(4+2\sqrt{3}\right)^{2018}.\left(1-\sqrt{3}\right)^{2017}}{\left(1+\sqrt{3}\right)^{2019}}$.

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

Nguyễn Bảo Vương

Lời giải

Chọn A

Ta có: $P=\dfrac{\left(1+\sqrt{3}\right)^{2.2018}.\left(1-\sqrt{3}\right)^{2017}}{\left(1+\sqrt{3}\right)^{2019}}=\left[\left(1+\sqrt{3}\right)\left(1-\sqrt{3}\right)\right]^{2017}=-2^{2017}$.

Câu 33. **(Chuyên Nguyễn Du-ĐăkLăk 2019)** Giá trị biểu thức $\left(3+2\sqrt{2}\right)^{2018}.\left(\sqrt{2}-1\right)^{2019}$ bằng

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $\left(3+2\sqrt{2}\right)^{2018}.\left(\sqrt{2}-1\right)^{2019}=\left[\left(\sqrt{2}+1\right)^{2}\right]^{2018}.\left(\sqrt{2}-1\right)^{2019}$

$=\left(\sqrt{2}+1\right)^{2018}.\left(\sqrt{2}+1\right)^{2018}.\left(\sqrt{2}-1\right)^{2018}.\left(\sqrt{2}-1\right)=\left(\sqrt{2}+1\right)^{2017}.\left[\left(\sqrt{2}+1\right)\left(\sqrt{2}-1\right)\right]^{2019}$

$=\left(\sqrt{2}+1\right)^{2017}$.

Câu 34. Cho $a>0,b>0$ giá trị của biểu thức $T=2(a+b)^{-1}(ab)^{\frac{1}{2}}\left[1+\dfrac{1}{4}\left(\sqrt{\dfrac{a}{b}}-\sqrt{\dfrac{b}{a}}\right)^{2}\right]^{\frac{1}{2}}$ bằng

A. 1. **B.** $\dfrac{1}{3}$. **C.** $\dfrac{2}{3}$. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có

$$T=2(a+b)^{-1}(ab)^{\frac{1}{2}}\left[1+\frac{1}{4}\left(\sqrt{\frac{a}{b}}-\sqrt{\frac{b}{a}}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}=2(a+b)^{-1}(ab)^{\frac{1}{2}}\left[1+\frac{1}{4}\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}-2\right)\right]^{\frac{1}{2}}$$

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

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 $\left(\sqrt{2}-1\right)^m<\left(\sqrt{2}-1\right)^n$. Khi đó

A. $m=n$. **B.** $m<n$. **C.** $m>n$. **D.** $m\neq n$.

Lời giải

Chọn C

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

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.** $\frac{1}{a^{2016}}<\frac{1}{a^{2017}}$.

Nguyễn Bảo Vương

Lời giải

Chọn A

Vì $a>1;-\sqrt{3}>-\sqrt{5}\Rightarrow a^{-\sqrt{3}}>a^{-\sqrt{5}}\Leftrightarrow a^{-\sqrt{3}}>\frac{1}{a^{\sqrt{5}}}$.

Câu 3. **(THPT Yên Phong Số 1 Bắc Ninh 2019)** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào SAI?

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

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

Lời giải

Chọn A

A. $\left(\sqrt{3}-1\right)^{2018}>\left(\sqrt{3}-1\right)^{2017}$. Cùng cơ số, $0<\sqrt{3}-1<1$, hàm nghịch biến, số mũ lớn hơn nên bé hơn. **Sai**

B. $2^{\sqrt{2}+1}>2^{\sqrt{3}}$. Cùng cơ số, $2>1$, hàm đồng biến, số mũ $\left(\sqrt{2}+1\right)^2=3+2\sqrt{2}>\left(\sqrt{3}\right)^2=3$ nên lớn hơn. **Đúng**

C. $\left(\sqrt{2}-1\right)^{2017}>\left(\sqrt{2}-1\right)^{2018}$. Cùng cơ số, $0<\sqrt{2}-1<1$, hàm nghịch biến, số mũ bé hơn nên lớn hơn. **Đúng.**

D. $\left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2019}<\left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2018}$. Cùng cơ số, $0<1-\frac{\sqrt{2}}{2}<1$, hàm nghịch biến, số mũ lớn hơn nên bé hơn. **Đúng**

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.** $(\sqrt{5}-2)^{2018}<(\sqrt{5}-2)^{2019}$.

Lời giải

Chọn C

$\begin{cases}0<\sqrt{5}-2<1\\2018<2019\end{cases}\Rightarrow(\sqrt{5}-2)^{2018}>(\sqrt{5}-2)^{2019}\Rightarrow C$ đúng.

$\begin{cases}\sqrt{5}+2>1\\-2017>-2018\end{cases}\Rightarrow(\sqrt{5}+2)^{-2017}>(\sqrt{5}+2)^{-2018}\Rightarrow A$ sai

$\begin{cases}\sqrt{5}+2>1\\2018<2019\end{cases}\Rightarrow(\sqrt{5}+2)^{2018}<(\sqrt{5}+2)^{2019}\Rightarrow B$ sai

$\begin{cases}0<\sqrt{5}-2<1\\2018<2019\end{cases}\Rightarrow(\sqrt{5}-2)^{2018}>(\sqrt{5}-2)^{2019}\Rightarrow D$ sai.

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.** $\left(\frac{1}{4}\right)^{-50}<\left(\sqrt{2}\right)^{100}$.

Lời giải

Ta có:

$\left(\frac{3}{7}\right)<\left(\frac{5}{8}\right)\Rightarrow\left(\frac{3}{7}\right)^{\sqrt{3}}<\left(\frac{5}{8}\right)^{\sqrt{3}}$ (vì $\sqrt{3}>0$). Phương án A Sai.

$\frac{1}{2}>\frac{1}{3}\Rightarrow\left(\frac{1}{2}\right)^{-\pi}<\left(\frac{1}{3}\right)^{-\pi}$ (vì $-\pi<0$). Phương án B Đúng.

$3<5\Rightarrow3^{-\sqrt{2}}>5^{-\sqrt{2}}\Rightarrow3^{-\sqrt{2}}>\left(\frac{1}{5}\right)^{\sqrt{2}}$ (vì $-\sqrt{2}<0$). Phương án C Sai.

$\left(\frac{1}{4}\right)^{-50}<\left(\sqrt{2}\right)^{100}\Rightarrow\left(2^{-2}\right)^{-50}<(2)^{100}\Rightarrow2^{100}<2^{100}$ (Mệnh đề sai). Phương án D Sai.

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.** $\left(\sqrt{2}-1\right)^{2017}>\left(\sqrt{2}-1\right)^{2018}$.

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

Hướng dẫn giải

Chọn C

+) $\begin{cases}0<\sqrt{2}-1<1\\2017<2018\end{cases}\Rightarrow\left(\sqrt{2}-1\right)^{2017}>\left(\sqrt{2}-1\right)^{2018}$ nên A đúng.

+) $\begin{cases}0<\sqrt{3}-1<1\\2018>2017\end{cases}\Rightarrow\left(\sqrt{3}-1\right)^{2018}<\left(\sqrt{3}-1\right)^{2017}$ nên B sai.

+) $\begin{cases}2>1\\\sqrt{2}+1>\sqrt{3}\end{cases}\Rightarrow2^{\sqrt{2}+1}>2^{\sqrt{3}}$ nên C đúng.

+) $\begin{cases}0<1-\frac{\sqrt{2}}{2}<1\\2018>2017\end{cases}\Rightarrow\left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2018}<\left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2017}$ nên D đúng.

Câu 7. **(THPT Tiên Lãng 2018)** Tìm tập tất cả các giá trị của a để $\sqrt[21]{a^5} > \sqrt[7]{a^2}$?

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

Lời giải

Chọn B

$\sqrt[7]{a^2} = \sqrt[21]{a^6}$.

Ta có $\sqrt[21]{a^5} > \sqrt[7]{a^2} \Leftrightarrow \sqrt[21]{a^5} > \sqrt[21]{a^6}$ mà $5 < 6$ vậy $0 < a < 1$.

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.** $(0,2)^{0,3} < \sqrt{3}^{0,3} < (0,7)^{3,2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $0,2 < \sqrt{3} \Rightarrow (0,2)^{0,3} < \sqrt{3}^{0,3}$ nên loại đáp án

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.** $a > 1, b > 1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có

$a^{\frac{1}{2}} > a^{\frac{1}{3}} \Leftrightarrow \frac{1}{2}\ln a > \frac{1}{3}\ln a \Leftrightarrow \frac{1}{6}\ln a > 0 \Leftrightarrow a > 1$

$b^{\frac{2}{3}} > b^{\frac{3}{4}} \Leftrightarrow \frac{2}{3}\ln b > \frac{3}{4}\ln b \Leftrightarrow 0 > \frac{1}{12}\ln b \Leftrightarrow 0 < b < 1$

Lưu ý: Ta có thể sử dụng máy tính Casio để thử các đáp án bằng cách cho a, b các giá trị cụ thể.

Câu 10. So sánh ba số $a = 1000^{1001}$, $b = 2^{2^{64}}$ và $c = 1^1 + 2^2 + 3^3 + ... + 1000^{1000}$?

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

Lời giải

Chọn A

Ta có: $1^1 < 1000^{1000}; 2^2 < 1000^{1000} ...999^{999} < 1000^{1000}$

$\Rightarrow c = 1^1 + 2^2 + 3^3 + ... + 1000^{1000} < 1000.1000^{1000} \Leftrightarrow c < a$

Mặt khác: $2^{10} > 1000$

$\Rightarrow 2^{64}.\ln 2 = \frac{2^4}{10}.\left(2^{10}\right)^6.\ln 2^{10} > 1000^6.\ln 1000 > 1001.\ln 1000 \Rightarrow 2^{2^{64}} > 1000^{1001} \Leftrightarrow a < b$

Vậy $c < a < b$.

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

Nếu $\left[\begin{array}{l} \alpha \in \mathbb{Z}^- \\ \alpha = 0 \end{array}\right. \xrightarrow{ĐK} u \neq 0$.

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

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

Lời giải

Chọn A

Hàm số xác định khi $x-1>0 \Leftrightarrow x>1$. Vậy $D=(1;+\infty)$.

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.** $D=(0;+\infty)$

Lời giải

Chọn B

Vì $-3\in\mathbb{Z}^-$ nên hàm số xác định khi $x^2-x-2\neq 0 \Rightarrow x\neq -1; x\neq 2$. Vậy $D=\mathbb{R}\setminus\{-1;2\}$.

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.** $(0;+\infty)$

Lời giải

Chọn C

Vì $\frac{1}{5}\notin\mathbb{Z}$ nên hàm số xác định khi và chỉ khi $x-1>0 \Leftrightarrow x>1$

Vậy tập xác định của hàm số $D=(1;+\infty)$

Nguyễn Bảo Vương

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.** $D=R$

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y=(x^2-3x)^{-2}$ xác định khi $x^2-3x\neq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\neq 0 \\ x\neq 3 \end{array}\right.$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D=\mathbb{R}\setminus\{0;3\}$.

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

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $4-x^2>0 \Leftrightarrow x\in(-2;2)$. Vậy TXĐ: $D=(-2;2)$.

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.** $y=(2+x)^{\pi}$

Lời giải

Chọn C

Đáp án A: Điều kiện $x\geq 0$. Tập xác định $D=[0;+\infty)$.

Đáp án B: Điều kiện $x \neq 0$. Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Đáp án C: Điều kiện $2 + x^2 > 0$ (luôn đúng). Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Đáp án D: Điều kiện $2 + x > 0 \Leftrightarrow x > -2$. Tập xác định $D = (-2; +\infty)$.

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.** $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right] \cup \left[\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định: $3x^2 - 1 > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x < -\frac{1}{\sqrt{3}} \\ x > \frac{1}{\sqrt{3}} \end{array}\right.$

Tập xác định $D = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cup \left(\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$

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.** $y = \left(\sqrt{3}\right)^x$ **D.** $y = (0,5)^x$

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y = a^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $a > 1$.

Thấy các số $\frac{1}{\pi}$; $\frac{2}{3}$; $0,5$ nhỏ hơn 1, còn $\sqrt{3}$ lớn hơn 1 nên chọn **C**.

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.** $D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 1\}$

Lời giải

Chọn B

Hàm số xác định khi $x^2 + 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x > 1 \\ x < -3 \end{array}\right.$.

Vậy $D = (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$.

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

Lời giải

Điều kiện để hàm số xác định: $x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Tập xác định: $D = (1; +\infty)$.

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.** $\mathbb{R} \setminus \{0; 4\}$

Lời giải

Điều kiện $x^2 - 4x > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x < 0 \\ x > 4 \end{array}\right.$.

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.** $D=\mathbb{R}$.

Lời giải

Hàm số xác định khi và chỉ khi: $-x^2+6x-8>0 \Leftrightarrow 2<x<4$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D=(2;4)$.

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

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

Lời giải

Chọn A

ĐKXĐ: $x^2-7x+10\neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq 2 \\ x\neq 5 \end{cases}$.

Vậy TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{2;5\}$.

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

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

Lời giải

Điều kiện xác định của hàm số là $4x^2-1\neq 0 \Leftrightarrow x\neq \pm\frac{1}{2}$.

Nguyễn Bảo Vương

Câu 15. **(Hsg Tỉnh Bắc Ninh 2019)** Tập xác định của hàm số $y=\left(4-3x-x^2\right)^{-2019}$ là

A. $\mathbb{R}\setminus\{-4;1\}$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $[-4;1]$. **D.** $(-4;1)$.

Lờigiải

Vì $y=\left(4-3x-x^2\right)^{-2019}$ là hàm số lũy thừa có số mũ nguyên âm nên điều kiện xác định là

$4-3x-x^2\neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq 1 \\ x\neq -4 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D=\mathbb{R}\setminus\{-4;1\}$.

Câu 16. **(Chuyên Lê Quý Đôn Điện Biên 2019)** Tìm tập xác định của $y=\left(x^2-3\mathrm{x}+2\right)^{\frac{-1}{3}}$

A. $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{1;2\}$. **C.** $y'=\dfrac{2x}{\left(x^2+2\right)\ln 5}$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Vì $-\frac{1}{3}$ không nguyên nên $y=\left(x^2-3\mathrm{x}+2\right)^{\frac{-1}{3}}$ xác định khi

$$x^2-3\mathrm{x}+2>0 \Leftrightarrow x\in(-\infty;1)\cup(2;+\infty).$$

Câu 17. **(KTNL GV Thuận Thành 2 Bắc Ninh 2019)** Tập xác định của hàm số $y=\left(x^2-3x+2\right)^{\pi}$ là

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

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y=\left(x^2-3x+2\right)^{\pi}$ xác định $\Leftrightarrow x^2-3x+2>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<1 \\ x>2 \end{array}\right.$

Tập xác định $D=(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$

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

Lời giải

Hàm số xác định khi $x^2-3x-4>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<-1\\x>4\end{array}\right.$.

Vậy tập xác định D của hàm số là: $D=(-\infty;-1)\cup(4;+\infty)$.

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.** $D=\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

Do $\frac{\pi}{2}\notin\mathbb{Z}$ nên ta có điều kiện: $x^2-6x+9>0\Leftrightarrow(x-3)^2>0\Leftrightarrow x\neq 3$

Vậy tập xác định của hàm số là $D=\mathbb{R}\setminus\{3\}$

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.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định là $x^2-3x+2>0\Leftrightarrow x\in(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D=(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$.

Câu 21. **(Chu Văn An - Hà Nội - 2019)** Tập xác định D của hàm số $y=(x^3-27)^{\frac{\pi}{2}}$ là

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

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định của hàm số: $x^3-27>0\Leftrightarrow x>3$.

Do đó tập xác định của hàm số là $\mathrm{D}=(3;+\infty)$.

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.** $D=(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số đã cho xác định khi $\begin{cases}x^2-3x+2>0\\x-3\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x<1\\x>2\end{array}\right.\\x\neq 3\end{cases}$

Vậy tập xác định của hàm số là $D=(-\infty;1)\cup(2;+\infty)\setminus\{3\}$.

Dạng 4. Đạo hàm hàm số lũy thừa

- **Đạo hàm:**

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

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.** $\frac{3}{2}(x^2+1)^{\frac{1}{2}}$

Lời giải

Chọn C

Áp dụng công thức đạo hàm hợp hàm số lũy thừa : $\left([u(x)]^{\alpha}\right)' = \alpha.u^{\alpha-1}.[u(x)]'$

Ta có : $y' = \left((x^2+1)^{\frac{3}{2}}\right)' = \frac{3}{2}.2x.(x^2+1)^{\frac{1}{2}} = 3x.(x^2+1)^{\frac{1}{2}}$

Câu 2. **(Kiểm tra năng lực - ĐH - Quốc Tế - 2019)** Đạo hàm của hàm số $y = \left(3-x^2\right)^{\frac{2}{3}}$ 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.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y = \left(3-x^2\right)^{\frac{2}{3}}$.

$\Rightarrow y' = \frac{2}{3}\left(3-x^2\right)^{-\frac{1}{3}}\left(3-x^2\right)' = \frac{2}{3}\left(3-x^2\right)^{-\frac{1}{3}}(-2x) = \frac{-4x}{3}\left(3-x^2\right)^{-\frac{1}{3}}$.

$y'(1) = \frac{-4}{3}.2^{-\frac{1}{3}} = \frac{-4}{3.\sqrt[3]{2}} = \frac{-2\sqrt[3]{4}}{3}$.

Vậy $y'(1) = \frac{-2\sqrt[3]{4}}{3}$.

Nguyễn Bảo Vương

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

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

Lời giải

Chọn A

Vì Áp dụng công thức $\left(u^n\right)' = n.u^{n-1}.u'$.

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.** $-\frac{2}{3}(2x+1)^{-\frac{4}{3}}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $y' = \left[(2x+1)^{-\frac{1}{3}}\right]' = \frac{-1}{3}(2x+1)'(2x+1)^{-\frac{1}{3}-1} = \frac{-2}{3}(2x+1)^{-\frac{4}{3}}$.

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

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

Lời giải

Chọn C

Ta có $y'=\frac{1}{3}\left(x^2+x+1\right)^{\frac{1}{3}-1}\left(x^2+x+1\right)'=\frac{2x+1}{3\sqrt[3]{\left(x^2+x+1\right)^2}}$.

Câu 6. **(THPT Chuyen LHP Nam Dinh – 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.** $y'=18\sin 3x(1-\cos 3x)^5$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $y=(1-\cos 3x)^6 \Rightarrow y=6(1-\cos 3x)^5.(1-\cos 3x)'$.

$=6(1-\cos 3x)^5.3\sin 3x=18\sin 3x(1-\cos 3x)^5$.

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

A. $y'=2x\left(x^2+1\right)^{\frac{e}{2}-1}$. **B.** $y'=ex\sqrt{\left(x^2+1\right)^{e-2}}$.

C. $y'=\frac{e}{2}\left(x^2+1\right)^{\frac{e}{2}-1}$. **D.** $y'=\left(x^2+1\right)^{\frac{e}{2}}\ln\left(x^2+1\right)$.

Nguyễn Bảo Vương

Lời giải

Chọn B

Ta có: $y'=\left(\left(x^2+1\right)^{\frac{e}{2}}\right)'=\frac{e}{2}.2x\left(x^2+1\right)^{\frac{e}{2}-1}=ex\left(x^2+1\right)^{\frac{e}{2}-1}=ex\sqrt{\left(x^2+1\right)^{e-2}}$.

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

Lời giải

Ta có: $y=\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e}}}}.x^{\frac{1}{32}} \Rightarrow y'=\frac{1}{32}\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e}}}}.x^{\frac{1}{32}-1}=\frac{1}{32}\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e}}}}.x^{-\frac{31}{32}}$

$=\frac{\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e}}}}}{32.\sqrt[32]{x^{31}}}$.

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.** $y'=2\cos 2x+3^x\ln 3$.

Lời giải

Hàm số $y=\sin 2x+3^x$ có tập xác định $D=\mathbb{R}$ và có đạo hàm: $y'=2\cos 2x+3^x\ln 3$.

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.** $y'=\frac{2}{3}(2x-1)^{-\frac{2}{3}}$.

Lời giải

Ta có: $y'=\frac{1}{3}(2x-1)^{-\frac{2}{3}}\cdot(2x-1)'=\frac{2}{3}(2x-1)^{-\frac{2}{3}}$.

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

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

Lời giải

$y'=2^x+x.2^x.\ln 2=(1+x\ln 2)2^x$.

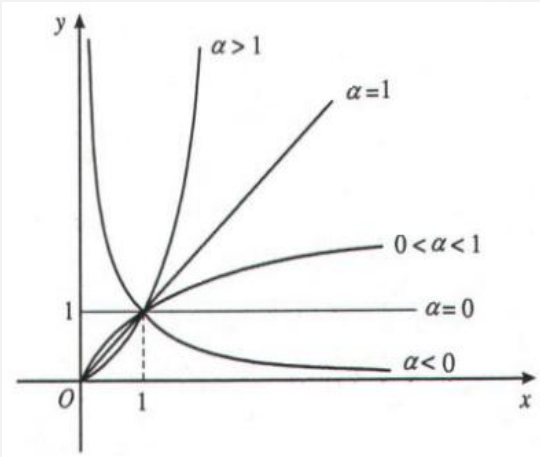
Dạng 5. Khảo sát hàm số lũy thừa

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.

$y=x^\alpha,\alpha>0.$	$y=x^\alpha,\alpha<0.$
1. Tập xác định: $(0;+\infty)$. 2. Sự biến thiên $y'=\alpha.x^{\alpha-1}>0 \quad \forall x>0.$ Giới hạn đặc biệt: $\lim\limits_{x\to 0^+}x^\alpha=0,\quad \lim\limits_{x\to+\infty}x^\alpha=+\infty.$ Tiệm cận: **không có**. 3. Bảng biến thiên. x: 0 … $+\infty$ y': $+$ y: $0 \nearrow +\infty$	1. Tập xác định: $(0;+\infty)$. 2. Sự biến thiên $y'=\alpha.x^{\alpha-1}<0 \quad \forall x>0.$ Giới hạn đặc biệt: $\lim\limits_{x\to 0^+}x^\alpha=+\infty,\quad \lim\limits_{x\to+\infty}x^\alpha=0.$ Tiệm cận: Ox là tiệm cận ngang. Oy là tiệm cận đứng. 3. Bảng biến thiên. x: 0 … $+\infty$ y': $-$ y: $+\infty \searrow 0$

Đồ thị của hàm số.



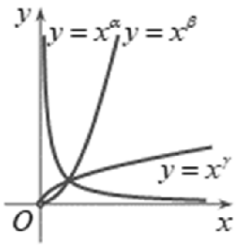
Câu 1. **(THPT Phan Chu Trinh - Đắc Lắc - 2018)** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

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

Lời giải

Hàm số $y=a^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $0<a<1$.

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.** $\gamma>\beta>\alpha$.

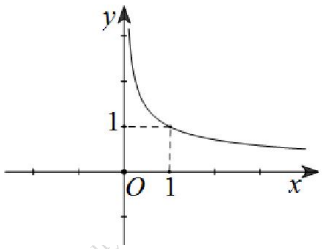
Lời giải

Chọn C

Dựa vào đồ thị ta có $\alpha<0$, $\beta>1$; $0<\gamma<1$.

Vậy $\beta>\gamma>\alpha$.

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.** $y=\log_2(2x)$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị ta thấy TXĐ của hàm số là D=$(0;+\infty)$ $\Rightarrow$ loại A, **C.**

Hàm số nghịch biến trên TXĐ của nó mà hàm số $y=\log_2(2x)$ đồng biến trên TXĐ của nó nên ta loại đáp án **D.** $\Rightarrow$ chọn **B.**

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.

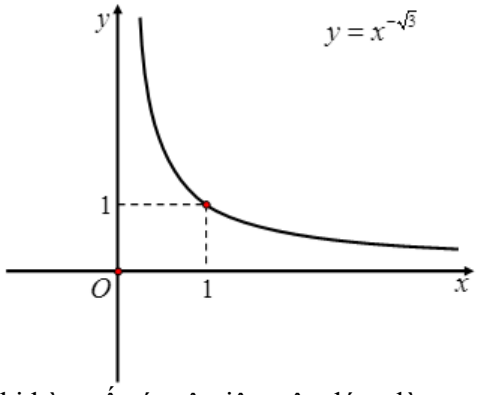
D. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang.

Lời giải

Chọn D

* TXĐ: $D=(0;+\infty)$.

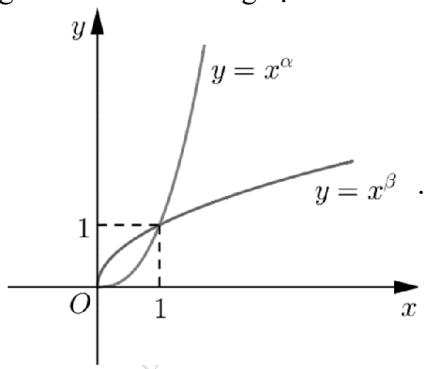
* Đồ thị hàm số:



Từ đồ thị hàm số ta thấy đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng là trục Oy và một tiệm cận ngang là trục Ox. Đáp án đúng là

D.

Câu 5. **(Chuyên Vinh 2017)** Cho là các số α, β 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.** $\alpha < 0 < 1 < \beta$.

Lời giải

Chọn C

Với $x_0 > 1$ ta có: $x_0^{\alpha} > 1 \Rightarrow \alpha > 0; x_0^{\beta} > 1 \Rightarrow \beta > 0$.

$x_0^{\alpha} > x_0^{\beta} \Rightarrow \alpha > \beta$.

Câu 6. **(THPT – THD Nam Dinh- 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.

Lời giải

Chọn B

Tập xác định: $D = (0; +\infty)$, suy ra C đúng.

Do $x > 0$ nên $x^{-\sqrt{2}} > 0$, suy ra A đúng.

Ta có: $y' = -\sqrt{2}.x^{-\sqrt{2}-1} < 0; \forall x > 0$, suy ra B đúng.

Ta có $\lim\limits_{x \to 0^+} x^{-\sqrt{2}} = +\infty$ nên đồ thị hàm số nhận Oy làm tiệm cận đứng, đáp án D đúng.

Câu 7. **(Chuyên Nguyễn Huệ 2019)** Số cực trị của hàm số $y = \sqrt[5]{x^2} - x$ là

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

Lời giải

Chọn B

Tập xác định: $\mathbb{R}$. Xét $y' = \dfrac{2}{5\sqrt[5]{x^3}} - 1$

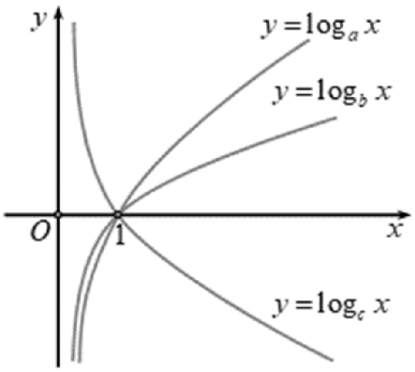
$y' = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{\left(\frac{2}{5}\right)^5}$; y' không xác định khi $x = 0$.

Ta có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		$\sqrt[3]{\left(\frac{2}{5}\right)^5}$		$+\infty$
y'		$-$	$\|\|$	$+$	0	$-$	

y' đổi dấu khi qua $x = 0$ và $x = \sqrt[3]{\left(\frac{2}{5}\right)^5}$ nên hàm số có 2 cực trị.

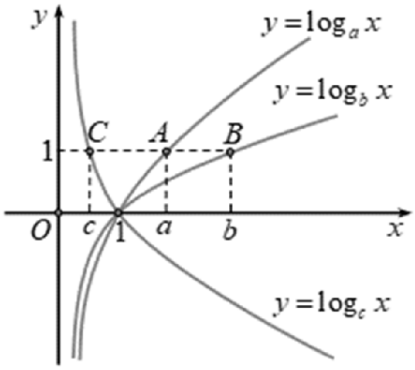
Câu 8. **(THPT Lương Văn Tụy - Ninh Bình - 2018)** Cho a, b, c là ba số dương khác 1. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?



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

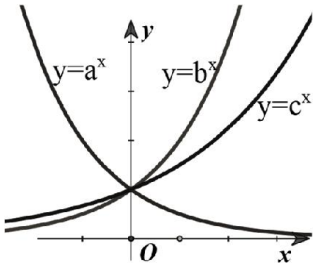
Lời giải

* Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ lần lượt đi qua các điểm $A(a;1)$, $B(b;1)$, $C(c;1)$.



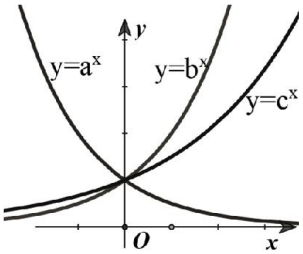
* Từ hình vẽ ta có: $c < a < b$.

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.** $1 < a < b < c$.

Lời giải



Đồ thị của hàm số $y = a^x$ có hướng đi xuống nên $a < 1$.

Đồ thị của các hàm số $y = b^x$ và $y = c^x$ có hướng đi lên nên $b > 1$ và $c > 1$. Hơn nữa đồ thị hàm số $y = b^x$ ở phía trên đồ thị hàm số $y = c^x$ nên $b > c$.

Vậy $a < 1 < c < b$.

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.** $(-1;0)$.

Lời giải

Ta có $y' = 2xe^{2x}(x+1)$; giải phương trình $y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -1 \end{array}\right.$.

Do $y' < 0$ với $\forall x \in (-1;0)$ nên hàm số nghịc biến trên khoảng $(-1;0)$.

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

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

ĐỂ NHẬN TÀI LIỆU SỚM NHẤT NHÉ!