

Chương 02

LŨY THỪA - MŨ - LOGARIT

KHÓA 2023 - 2024

Biên soạn

LÊ MINH TÂM

MỤC LỤC

Chủ đề 01. LŨY THỪA – HÀM SỐ LŨY THỪA 2

A. LŨY THỪA 2

B. HÀM SỐ LŨY THỪA 2

Chủ đề 02. LOGARIT – MŨ 20

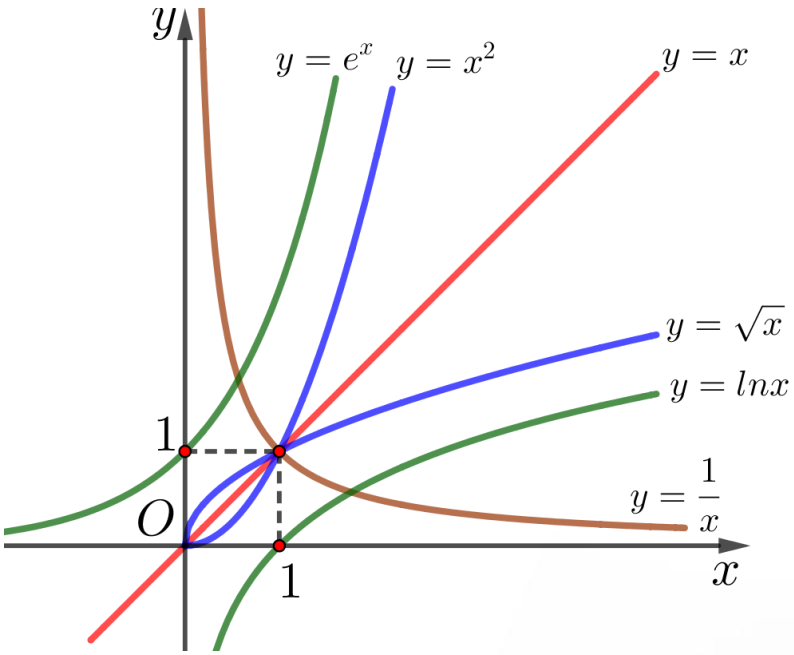
A. LOGARIT 20

B. HÀM SỐ LOGARIT – MŨ. 20

Chủ đề 03. PHƯƠNG TRÌNH – BẤT PHƯƠNG TRÌNH 45

A. PHƯƠNG TRÌNH 45

B. BẤT PHƯƠNG TRÌNH 45



Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

CHUYÊN ĐỀ KHỐI 12 — CHƯƠNG II. LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT

Chủ đề 01. LŨY THỪA – HÀM SỐ LŨY THỪA

A. LŨY THỪA

Câu 1. Cho biểu thức $P=\sqrt{x^3.\sqrt[4]{x.\sqrt[3]{x^5}}}$ với $x>0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $P=x^{\frac{3}{8}}$. **B.** $P=x^{\frac{11}{6}}$. **C.** $P=x^{\frac{41}{12}}$. **D.** $P=x^{\frac{5}{6}}$.

Câu 2. Tính giá trị của biểu thức $A=\dfrac{15^{3+\sqrt{2}}}{3^{1+\sqrt{2}}.5^{2+\sqrt{2}}}$?

A. 45. **B.** $\dfrac{3}{5}$. **C.** 1. **D.** $\dfrac{5}{3}$.

Câu 3. Rút gọn biểu thức $A=\dfrac{\sqrt{a^7}.a^{\frac{3}{5}}}{a^3.\sqrt[5]{a^2}}$ với $a>0$ ta được kết quả $A=a^{\frac{m}{n}}$, trong đó $m,n\in\mathbb{N}^*$ và $\dfrac{m}{n}$ là phân số tối giản. Khẳng định nào sau đây **SAI**?

A. $m^2-n^2<0$. **B.** $m^2+n^2=149$. **C.** $m-n^2>0$. **D.** $m<n$.

Câu 4. Cho số thực dương $x>0$ và $x\neq 1$. Rút gọn biểu thức $C=\dfrac{x^{\frac{1}{3}}\left(x^{\frac{5}{4}}-x^{\frac{3}{4}}\right)}{x^{\frac{5}{2}}\left(x^{\frac{1}{2}}-x\right)}$ ta được

A. $C=x^{\frac{23}{12}}$. **B.** $C=-x^{-\frac{23}{12}}$. **C.** $C=x^{-\frac{23}{12}}$. **D.** $C=-x^{\frac{23}{12}}$.

Câu 5. Biểu thức $\sqrt{x}.\sqrt[3]{x}.\sqrt[6]{x^5}$ với $x>0$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

A. $x^{\frac{7}{3}}$ **B.** $x^{\frac{5}{2}}$ **C.** $x^{\frac{2}{3}}$ **D.** $x^{\frac{5}{3}}$

Câu 6. Cho $a>0,b>0$. Rút gọn $\dfrac{\left(\sqrt[4]{a^3.b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}.b^6}}}$ ta được :

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

Câu 7. Rút gọn biểu thức: $P=a^{\sqrt{3}+2}.\left(\dfrac{1}{a}\right)^{\sqrt{3}-1}$ với $a>0$.

A. $P=a^3$ **B.** $P=a^{\sqrt{3}+1}$ **C.** $P=a^{2\sqrt{3}+1}$ **D.** $P=a$

Câu 8. Với $0<a\neq 1$. Rút gọn biểu thức: $A=\dfrac{a-9a^{-1}}{a^{\frac{1}{2}}-3a^{-\frac{1}{2}}}$.

A. $\sqrt{a}$ **B.** $-\dfrac{5}{a}$ **C.** $\dfrac{a+3}{\sqrt{a}}$ **D.** $-\dfrac{a+3}{\sqrt{a}}$

Câu 9. Rút gọn biểu thức $F=\dfrac{a^{-n}+b^{-n}}{a^{-n}-b^{-n}}-\dfrac{a^{-n}-b^{-n}}{a^{-n}+b^{-n}}$ với $ab\neq 0,a\neq\pm b$ là:

A. $\dfrac{a^nb^n}{b^{2n}-a^{2n}}$ **B.** $\dfrac{2a^nb^n}{b^{2n}-a^{2n}}$ **C.** $\dfrac{3a^nb^n}{b^{2n}-a^{2n}}$ **D.** $\dfrac{4a^nb^n}{b^{2n}-a^{2n}}$

Câu 10. Cho $x>0,y>0$, rút gọn $P=\dfrac{x^{\frac{7}{6}}.y+x.y^{\frac{7}{6}}}{\sqrt[6]{x}+\sqrt[6]{y}}$.

A. $P=x+y$ **B.** $P=\sqrt[6]{x}+\sqrt[6]{y}$ **C.** $P=x.y$ **D.** $P=\sqrt[6]{xy}$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 11. Cho $a>0$, rút gọn $P=\dfrac{\left(a^{\sqrt{5}-2}\right)^{\sqrt{5}+2}}{a^{1-\sqrt{3}}.a^{\sqrt{3}-2}}$.

A. $P=1$ **B.** $P=a$ **C.** $P=\dfrac{1}{a}$ **D.** $P=a^2$

Câu 12. Cho $b>0$. Biểu thức $\dfrac{\sqrt[5]{b^2\sqrt{b}}}{\sqrt[3]{b\sqrt{b}}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

A. b **B.** 1 **C.** $b^{\frac{1}{2}}$ **D.** b^{-1}

Câu 13. Cho $a>0,b>0$. Biểu thức $\sqrt[5]{\dfrac{a}{b}\sqrt[3]{\dfrac{b}{a}\sqrt{\dfrac{a}{b}}}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

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

Câu 14. Biết $P=\left(5-2\sqrt{6}\right)^{2020}\left(5+2\sqrt{6}\right)^{2021}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $P\in(9;10)$. **B.** $P\in(0;1)$. **C.** $P\in(7;8)$. **D.** $P\in(3;4)$.

Câu 15. Rút gọn biểu thức $P=\sqrt[3]{x.\sqrt{x^3}.\sqrt[4]{x}}$ với $x>0$ ta được kết quả $P=x^{\frac{m}{n}}$ với $m,n\in\mathbb{N}^*$ và $\dfrac{m}{n}$ là phân số tối giản. Khi đó $m-5n$ bằng?

A. -49. **B.** -31. **C.** 13. **D.** 1.

Câu 16. Tính giá trị của biểu thức $A=\dfrac{12^{5+\sqrt{3}}}{2^{5+2\sqrt{3}}.3^{7+\sqrt{3}}}$?

A. 288. **B.** $\dfrac{32}{9}$. **C.** $\dfrac{2}{9}$. **D.** 18.

Câu 17. Cho $\pi^{\alpha}>\pi^{\beta}$ với $\alpha,\beta\in\mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\alpha\le\beta$. **B.** $\alpha=\beta$. **C.** $\alpha>\beta$. **D.** $\alpha<\beta$.

Câu 18. Cho $(\pi-2)^m>(\pi-2)^n$ với m,n là các số nguyên. Khẳng định đúng là

A. $m\ge n$. **B.** $m<n$. **C.** $m>n$. **D.** $m\le n$.

Câu 19. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $\left(\sqrt{11}-\sqrt{2}\right)^6>\left(\sqrt{11}-\sqrt{2}\right)^7$. **B.** $\left(4-\sqrt{2}\right)^3<\left(4-\sqrt{2}\right)^4$.

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

Câu 20. Cho $x\in\left(0;\dfrac{3}{\pi}\right)$ và m, n là các số thực tùy ý. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $x^m>x^n\Leftrightarrow m>n$. **B.** $\left(x^m\right)^n=x^{m.n}$. **C.** $x^{m+n}=x^m.x^m$. **D.** $x^m>x^n\Leftrightarrow m<n$

Câu 21. Giả sử a,b là các số thực dương và x,y là các số thực. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^x>a^y\Leftrightarrow x>y$. **B.** $a>b\Rightarrow a^x>b^x$.

C. Với $0<a<1$: $a^x>a^y\Leftrightarrow x>y$. **D.** Với $a>1$: $a^x>a^y\Leftrightarrow x>y$.

Câu 22. Cho x là số thực lớn hơn 8 mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\left(\dfrac{x}{6}\right)^4>\left(\dfrac{x}{6}\right)^3$. **B.** $\left(\dfrac{1}{x}\right)^{-3}<\left(\dfrac{1}{x}\right)^{-2}$. **C.** $(x-8)^{-3}>(x-8)^{-4}$. **D.** $\left(x^2\right)^3<x^5$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 23. Cho a thuộc khoảng $\left(0;\frac{2}{e}\right)$, α và β là những số thực tuỳ ý. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $a^{\alpha}>a^{\beta}\Leftrightarrow a<\beta$. **B.** $a^{\alpha}.a^{\beta}=a^{\alpha+\beta}$. **C.** $a^{\alpha}>a^{\beta}\Leftrightarrow\alpha>\beta$. **D.** $\left(a^{\alpha}\right)^{\beta}=a^{\alpha.\beta}$.

Câu 24. So sánh hai số m,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 25. Rút gọn biểu thức $A=\frac{\sqrt{a.\sqrt[3]{a^2}}}{a^2.a^{\frac{4}{3}}}$ với $a>0$ được biểu thức:

A. $\frac{1}{a\sqrt[6]{a}}$. **B.** $\sqrt[4]{a}$. **C.** $\sqrt{a^5}$. **D.** $\frac{1}{a^2\sqrt{a}}$.

Câu 26. Cho số thực dương $a>0$ và $a\neq1$. Rút gọn biểu thức $C=\frac{a^{\frac{3}{4}}\left(a^{\frac{3}{2}}-a^{\frac{4}{3}}\right)}{a^{\frac{1}{4}}\left(a-a^{\frac{5}{6}}\right)}$ ta được

A. $C=a$. **B.** $C=a^5$. **C.** $C=a^{\frac{7}{2}}$. **D.** $C=a^{\frac{3}{2}}$.

Câu 27. Cho biểu thức $P=x.\sqrt[5]{x\sqrt[3]{x\sqrt{x}}}$, $x>0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P=x^{\frac{2}{3}}$. **B.** $P=x^{\frac{3}{10}}$. **C.** $P=x^{\frac{13}{10}}$. **D.** $P=x^{\frac{1}{2}}$.

Câu 28. 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 29. 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^2b. **C.** ab. **D.** a^2b^2.

Câu 30. Nếu $\left(2\sqrt{3}-1\right)^{a+2}<2\sqrt{3}-1$ thì

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

Câu 31. So sánh hai số m,n nếu $\left(\sqrt{2}-1\right)^{m}<\left(\sqrt{2}-1\right)^{n}$

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

Câu 32. Nếu $\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^{2m-2}>\sqrt{3}+\sqrt{2}$ thì

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

Câu 33. Kết luận nào sau đây đúng về số thực a nếu $\left(2-a\right)^{\frac{3}{4}}>\left(2-a\right)^{2}$

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

Câu 34. Giá trị của biểu thức $A=\left(a+1\right)^{-1}+\left(b+1\right)^{-1}$ với $a=\left(1+\sqrt{3}\right)^{-1}$ và $b=\left(1-\sqrt{3}\right)^{-1}$ là

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

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

Câu 35. Tính giá trị của biểu thức $P=\left(7+4\sqrt{3}\right)^{2017}\left(4\sqrt{3}-7\right)^{2016}$.

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

Câu 36. Viết biểu thức $\sqrt{\dfrac{2\sqrt{2}}{\sqrt[4]{8}}}$ về dạng 2^x và biểu thức $\dfrac{2\sqrt{8}}{\sqrt[3]{4}}$ về dạng 2^y. Ta có $x^2+y^2=?$

A. $\dfrac{2017}{567}$ **B.** $\dfrac{11}{6}$ **C.** $\dfrac{53}{24}$ **D.** $\dfrac{2017}{576}$

Câu 37. Viết biểu thức $\dfrac{\sqrt{2\sqrt[3]{4}}}{16^{0,75}}$ về dạng lũy thừa 2^m ta được $m=?$.

A. $-\dfrac{13}{6}$. **B.** $\dfrac{13}{6}$. **C.** $\dfrac{5}{6}$. **D.** $-\dfrac{5}{6}$.

Câu 38. Kết luận nào sau đây đúng về số thực a nếu $\left(\dfrac{1}{a}\right)^{\frac{1}{2}}>\left(\dfrac{1}{a}\right)^{\frac{-1}{2}}$

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

Câu 39. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\sqrt[3]{-1}=(-1)^{\frac{1}{3}}$. **B.** $(-0,1)^0=1$. **C.** $(-\pi)^1=-\pi$. **D.** $(-0,5)^{-1}=-2$.

Câu 40. 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 41. Viết biểu thức $P=a.\sqrt[3]{a^2.\sqrt{a}}$ $(a>0)$ dưới dạng luỹ thừa với số mũ hữu tỷ.

A. $P=a^{\frac{5}{3}}$. **B.** $P=a^{\frac{5}{6}}$. **C.** $P=a^{\frac{11}{6}}$. **D.** $P=a^2$.

Câu 42. Giá trị của biểu thức $A=\left(4+\sqrt{15}\right)^{2020}.\left(\sqrt{15}-4\right)^{2022}$ bằng $a+b\sqrt{15}$. Khi đó $a+3b$ bằng

A. 15. **B.** 7. **C.** 23. **D.** 55.

Câu 43. Biết $2^x+2^{-x}=5$. Giá trị của biểu thức $A=4^x+4^{-x}+3$ bằng

A. 26. **B.** 25. **C.** 5. **D.** $\sqrt{26}$.

Câu 44. Cho $P=\left(x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}\right)^2\left(1-2\sqrt{\dfrac{y}{x}}+\dfrac{y}{x}\right)^{-1}$, $(x>0;y>0;x\neq y)$. Biểu thức rút gọn của P là

A. $2x$. **B.** $x+y$. **C.** $x-y$. **D.** x.

Câu 45. Giá trị biểu thức $\left(3+2\sqrt{2}\right)^{2018}.\left(\sqrt{2}-1\right)^{2019}$ bằng

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

Câu 46. Cho $m>0$, $a=m\sqrt{m}$, $y=\dfrac{\sqrt[3]{m}}{a^2.\sqrt[4]{m}}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $y=\dfrac{1}{\sqrt[18]{a^{35}}}$. **B.** $y=\dfrac{1}{a^2}$. **C.** $y=\dfrac{1}{\sqrt[9]{a^{34}}}$. **D.** $y=\dfrac{1}{\sqrt[6]{a^{11}}}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 47. Cho số thực dương $a>0$ và khác 1. Hãy rút gọn biểu thức $P=\dfrac{a^{\frac{1}{3}}\left(a^{\frac{1}{2}}-a^{\frac{5}{2}}\right)}{a^{\frac{1}{4}}\left(a^{\frac{7}{12}}-a^{\frac{19}{12}}\right)}$.

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

Câu 48. Rút gọn biểu thức $A=\dfrac{\sqrt[3]{a^5}.a^{\frac{7}{3}}}{a^4.\sqrt[7]{a^{-2}}}$ với $a>0$ ta được kết quả $A=a^{\frac{m}{n}}$, trong đó m, $n\in\mathbb{N}^*$ và $\dfrac{m}{n}$ là phân số tối giản. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $m^2-n^2=25$. **B.** $m^2+n^2=43$. **C.** $3m^2-2n=2$. **D.** $2m^2+n=15$.

Câu 49. Cho biểu thức $P=\sqrt{x\sqrt[3]{x^2\sqrt[4]{x^3}}}$ với $x>0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P=x^{\frac{1}{4}}$. **B.** $P=x^{\frac{23}{12}}$. **C.** $P=x^{\frac{23}{24}}$. **D.** $P=x^{\frac{12}{23}}$.

Câu 50. Cho a là số thực dương. Giá trị rút gọn của biểu thức $P=a^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}$ bằng

A. $a^{\frac{2}{3}}$. **B.** a^5. **C.** $a^{\frac{5}{6}}$. **D.** $a^{\frac{1}{6}}$.

Câu 51. Cho a, b là 2 số thực khác 0. Biết $\left(\dfrac{1}{125}\right)^{a^2+4ab}=\left(\sqrt[3]{625}\right)^{3a^2-10ab}$. Tính tỉ số $\dfrac{a}{b}$.

A. $\dfrac{76}{21}$. **B.** 2. **C.** $\dfrac{4}{21}$. **D.** $\dfrac{76}{3}$.

Câu 52. Viết biểu thức $P=\dfrac{a^2a^{\frac{5}{2}}\sqrt[3]{a^4}}{\sqrt[6]{a^5}}$, $(a>0)$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ.

A. $P=a$. **B.** $P=a^5$. **C.** $P=a^4$. **D.** $P=a^2$.

Câu 53. Cho biểu thức $P=\dfrac{a^{\sqrt{7}+1}.a^{2-\sqrt{7}}}{\left(a^{\sqrt{2}-2}\right)^{\sqrt{2}+2}}$ với $a>0$. Rút gọn biểu thức P được kết quả là

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

Câu 54. Biết $4^x+4^{-x}=6$ và giá trị của biểu thức $A=\sqrt{\dfrac{2^x+2^{-x}+3}{16^x+16^{-x}+2}}$ bằng $\dfrac{a+\sqrt{2}}{b}$, $(a,b\in\mathbb{N})$. Khi đó $a+b$ bằng

A. 6. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 55. Biết $9^x+9^{-x}=3$. Giá trị của biểu thức $P=\dfrac{3^x+3^{-x}+2}{1-3^x-3^{-x}}$ bằng

A. $P=\dfrac{\sqrt{5}+2}{1-\sqrt{5}}$. **B.** $P=-\dfrac{5}{2}$. **C.** $P=-3$. **D.** $P=-\dfrac{7}{4}$.

Câu 56. Rút gọn biểu thức $P=\sqrt{a^3.\sqrt[3]{a^5.\sqrt[4]{\dfrac{1}{a^2}.\sqrt{a}}}}:\sqrt[24]{a^5}$, $(a>0)$ ta được biểu thức dưới dạng $a^{\frac{m}{n}}$ trong đó $\dfrac{m}{n}$ là phân số tối giản và m, $n\in\mathbb{N}^*$. Tính giá trị m^2-4n^2.

A. 833. **B.** 17. **C.** 1025. **D.** 65.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 57. Cho các số thực dương phân biệt a,b. Biết m_0 là giá trị sau khi thu gọn của biểu thức $A=\left(\dfrac{a+b}{\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}}-\sqrt[3]{ab}\right):\left(\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b}\right)^2$. Chọn khẳng định đúng.

A. $m_0\in(1;5)$. **B.** $m_0\in(2;3)$. **C.** $m_0\in(0;3)$. **D.** $m_0\in(-2;1)$.

Câu 58. Giá trị của biểu thức $A=\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-10}.27^{-3}+\left(\dfrac{1}{5}\right)^{-4}.25^{-2}+128^{-1}.\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-9}$ là

A. 9. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 59. Giá trị của biểu thức $B=\dfrac{2^3.\dfrac{1}{4}+\left(\dfrac{1}{5}\right)^3.5^4}{10^{-3}:10^{-2}-\left(\dfrac{1}{2}\right)^0}$ là

A. $-\dfrac{73}{9}$. **B.** $-\dfrac{68}{9}$. **C.** $-\dfrac{71}{9}$. **D.** $-\dfrac{70}{9}$.

Câu 60. Giá trị của biểu thức $C=\left(7+4\sqrt{3}\right)^{2020}\left(7-4\sqrt{3}\right)^{2019}$ là

A. $7+4\sqrt{3}$. **B.** $\left(7+4\sqrt{3}\right)^2$. **C.** $\left(7+4\sqrt{3}\right)^{2010}$. **D.** 1.

Câu 61. Cho p, q là các số thực thỏa mãn: $m=\left(\dfrac{1}{e}\right)^{2p-q}$, $n=e^{p-2q}$, biết $m>n$. So sánh p và q.

A. $p<q$. **B.** $p\ge q$. **C.** $p\le q$. **D.** $p>q$.

Câu 62. Nếu $a^{\frac{2020}{2021}}<a^{\frac{2021}{2020}}$ và $\left(\sqrt{2021}-\sqrt{2020}\right)^b>\sqrt{2021}+\sqrt{2020}$ thì

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

Câu 63. Cho a, $b>0$ thoả mãn $a^{\frac{1}{2}}>a^{\frac{1}{3}}$, $b^{\frac{2}{3}}>b^{\frac{3}{4}}$. Khi đó:

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

Câu 64. Tìm số nguyên n lớn nhất thỏa mãn $n^{360}<3^{480}$?

A. $n=3$. **B.** $n=4$. **C.** $n=2$. **D.** $n=5$.

Câu 65. Nếu $\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^{2m-2}<\sqrt{3}+\sqrt{2}$ thì

A. $m>\dfrac{3}{2}$. **B.** $m<\dfrac{1}{2}$. **C.** $m>\dfrac{1}{2}$. **D.** $m\ne\dfrac{3}{2}$.

Câu 66. Cho $A=199^{200}$; $B=2003^{150}$ và $C=40000^{100}$. So sánh A, B và C.

A. $A<B<C$. **B.** $B<C<A$. **C.** $A<C<B$. **D.** $C<B<A$

Câu 67. Sắp theo $A=3^{390}$, $B=11^{210}$ và $C=121^{100}$ theo thứ tự từ lớn đến bé.

A. $C>A>B$. **B.** $B>A>C$. **C.** $A>B>C$. **D.** $B>C>A$

Câu 68. Viết các số 2^{100}; 3^{75} và 5^{50} theo thứ tự từ bé đến lớn.

A. $5^{50}<3^{75}<2^{100}$. **B.** $2^{100}<5^{50}<3^{75}$. **C.** $2^{100}<3^{75}<5^{50}$. **D.** $3^{75}<5^{50}<2^{100}$

Câu 69. Cho $A=\dfrac{1}{100}$; $B=\left(\dfrac{99}{1000}\right)^2$; $C=\left(\dfrac{1}{11^2}+\dfrac{1}{12^2}...+\dfrac{1}{99^2}+\dfrac{1}{1000^2}\right)^2$. Hãy sắp xếp A, B và C theo thứ tự từ bé đến lớn.

A. $A<B<C$. **B.** $B<C<A$. **C.** $B<C<A$. **D.** $C<B<A$

Câu 70. So sánh ba số: $(0,2)^{0,3}$, $(0,7)^{3,2}$ và $\sqrt{3}^{0,2}$ ta được

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

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

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

Câu 71. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\left(\sqrt{2}-1\right)^{2020}>\left(\sqrt{2}-1\right)^{2021}$. **B.** $\left(\sqrt{3}-1\right)^{2021}>\left(\sqrt{3}-1\right)^{2020}$.

C. $2^{\sqrt{2}+1}>2^{\sqrt{3}}$. **D.** $\left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2021}<\left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2020}$.

Câu 72. Cho $U=2.2020^{2021}$, $V=2020^{2021}$, $W=2019.2020^{2020}$, $X=5.2020^{2020}$ và $Y=2020^{2020}$. Số nào trong các số dưới đây là số bé nhất?

A. $X-Y$. **B.** $U-V$. **C.** $V-W$. **D.** $W-X$.

Câu 73. Giá trị của biểu thức $D=\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}}$ là

A. $2^{\frac{7}{16}}$. **B.** $2^{\frac{15}{8}}$. **C.** $2^{\frac{15}{16}}$. **D.** $2^{\frac{7}{8}}$.

Câu 74. Cho mệnh đề A: $\left(\sin\frac{\pi}{12}\right)^{2020}>\left(\sin\frac{\pi}{12}\right)^{2021}$ và mệnh đề B: $\log_{\frac{e}{2}}2020>\log_{\frac{e}{2}}2021$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. A sai, B sai. **B.** A đúng, B sai. **C.** A đúng, B đúng. **D.** A sai, B đúng.

Câu 75. Cho biểu thức $E=(a+1)^{-1}+(b+1)^{-1}$. Với $a=\left(2+\sqrt{3}\right)^{-1}$, $b=\left(2-\sqrt{3}\right)^{-1}$ thì giá trị của biểu thức E là

A. $3+\sqrt{3}$. **B.** 1. **C.** $3-\sqrt{3}$. **D.** 2.

Câu 76. Cho a,b là các số thực dương. Giá trị của biểu thức $E=\frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b}+b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a}+\sqrt[6]{b}}-\sqrt[3]{ab}$ là

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

Câu 77. Cho a,b là các số thực dương và $a\neq b$. Giá trị của biểu thức

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

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

Câu 78. Cho hàm số $f(a)=\frac{a^{\frac{2}{3}}\left(\sqrt[3]{a^{-2}}-\sqrt[3]{a}\right)}{a^{\frac{1}{8}}\left(\sqrt[8]{a^3}-\sqrt[8]{a^{-1}}\right)}$ với $a>0$, $a\neq1$. Tính giá trị $M=f\left(2017^{2018}\right)$.

A. $2017^{1009}+1$. **B.** (3) **C.** $-2017^{1009}-1$. **D.** 2017^{1009}.

Câu 79. 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 80. Rút gọn biểu thức $A=\frac{\sqrt[3]{a^7}.a^{\frac{11}{3}}}{a^4.\sqrt[7]{a^{-5}}}$ với $a>0$ 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 là đúng?

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

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 81. Cho $a>0$, $b>0$ và biểu thức $T=2\left(a+b\right)^{-1}.\left(ab\right)^{\frac{1}{2}}.\left[1+\frac{1}{4}\left(\sqrt{\frac{a}{b}}-\sqrt{\frac{b}{a}}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}$. Khi đó:

A. $T=\frac{2}{3}$. **B.** $T=\frac{1}{3}$. **C.** $T=\frac{1}{2}$. **D.** $T=1$.

Câu 82. Rút gọn biểu thức $P=\sqrt{a.\sqrt[3]{a^2.\sqrt[4]{\frac{1}{a}}}}:\sqrt[24]{a^7}$, $\left(a>0\right)$ ta được biểu thức dưới dạng $a^{\frac{m}{n}}$ trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và $m,\ n\in\mathbb{N}^*$. Tính giá trị m^2+n^2.

A. 5. **B.** 13. **C.** 10. **D.** 25.

Câu 83. 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.** $m+3n=-1$.

Câu 84. Kết quả biểu thức: $\sqrt{\frac{\sqrt{1+\frac{1}{4}\left(2^x-2^{-x}\right)^2}-1}{\sqrt{1+\frac{1}{4}\left(2^x-2^{-x}\right)^2}+1}}$ $\left(x>0\right)$ là:

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

Câu 85. Cho biểu thức $P=\left\{a^{\frac{1}{3}}\left[a^{-\frac{1}{2}}b^{-\frac{1}{3}}\left(a^2b^2\right)^{\frac{2}{3}}\right]^{-\frac{1}{2}}\right\}^6$ với a, b là các số dương. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $P=\frac{\sqrt{a}}{ab^3}$. **B.** $P=\frac{b^3\sqrt{a}}{a}$. **C.** $P=b^3\sqrt{a}$. **D.** $P=\frac{\sqrt{a}}{b^3}$.

Câu 86. Cho $4^x+4^{-x}=7$. Biểu thức $P=\frac{5+2^x+2^{-x}}{8-4.2^x-4.2^{-x}}$ có giá trị bằng

A. $P=-\frac{5}{2}$. **B.** $P=2$. **C.** $P=-2$. **D.** $P=\frac{3}{2}$.

Câu 87. Tích $\left(2017\right)!\left(1+\frac{1}{1}\right)^1\left(1+\frac{1}{2}\right)^2...\left(1+\frac{1}{2017}\right)^{2017}$ được viết dưới dạng a^b, khi đó $\left(a;b\right)$ là cặp nào trong các cặp sau ?

A. $\left(2018;2017\right)$. **B.** $\left(2019;2018\right)$. **C.** $\left(2015;2014\right)$. **D.** $\left(2016;2015\right)$.

Câu 88. Cho hàm số $f\left(x\right)=\frac{9^x-2}{9^x+3}$. Tính tổng $S=f\left(\frac{1}{2018}\right)+f\left(\frac{2}{2018}\right)+...+f\left(\frac{2017}{2018}\right)+f\left(\frac{2018}{2018}\right)$

A. $S=1009$. **B.** $S=\frac{1347}{4}$. **C.** $S=\frac{2017}{6}$. **D.** $S=\frac{1009}{3}$.

Câu 89. Cho $f\left(x\right)=e^{\sqrt{1+\frac{1}{x^2}+\frac{1}{\left(x+1\right)^2}}}$. Biết rằng $f\left(1\right).f\left(2\right).f\left(3\right)...f\left(2017\right)=e^{\frac{m}{n}}$ với m, n là các số tự nhiên và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính $m-n^2$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $m-n^2=-1$. **B.** $m-n^2=1$. **C.** $m-n^2=2018$. **D.** $m-n^2=-2018$.

Câu 90. Biểu thức thu gọn của biểu thức $P=\left(\dfrac{a^{\frac{1}{2}}+2}{a+2a^{\frac{1}{2}}+1}-\dfrac{a^{\frac{1}{2}}-2}{a-1}\right).\dfrac{a^{\frac{1}{2}}+1}{a^{\frac{1}{2}}}\left(a>0,a\neq 1\right)$, có dạng $P=\dfrac{m}{a+n}$. Khi đó biểu thức liên hệ giữa m và n là?

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

Câu 91. Cho các số thực dương a và b. Biểu thức thu gọn của biểu thức $P=\left(2a^{\frac{1}{4}}-3b^{\frac{1}{4}}\right).\left(2a^{\frac{1}{4}}+3b^{\frac{1}{4}}\right).\left(4a^{\frac{1}{2}}+9b^{\frac{1}{2}}\right)$ có dạng là $P=xa+yb$. Tính $x+y$?

A. $x+y=97$. **B.** $x+y=-65$. **C.** $x-y=56$. **D.** $y-x=-97$.

Câu 92. Cho $ax^3=by^3=cz^3$ và $\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}+\dfrac{1}{z}=1$. Khẳng định nào sau đây là đúng

A. $\sqrt[3]{ax^2+by^2+cz^2}=\sqrt[3]{a^2}+\sqrt[3]{b^2}+\sqrt[3]{c^2}$ **B.** $\sqrt[3]{ax^2+by^2+cz^2}=\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}$

C. $\sqrt[3]{ax^2+by^2+cz^2}=\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}+\sqrt[3]{c}$ **D.** $\sqrt[3]{ax^2+by^2+cz^2}=\sqrt{a}+\sqrt[3]{b}+\sqrt[3]{c}$

Câu 93. Rút gọn biểu thức $\left(\dfrac{x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}}{xy^{\frac{1}{2}}+x^{\frac{1}{2}}y}+\dfrac{x^{\frac{1}{2}}+y^{\frac{1}{2}}}{xy^{\frac{1}{2}}-x^{\frac{1}{2}}y}\right).\dfrac{x^{\frac{3}{2}}y^{\frac{1}{2}}}{x+y}-\dfrac{2y}{x-y}$ được kết quả là:

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

Câu 94. Rút gọn $\dfrac{a^{-1}+\left(b+c\right)^{-1}}{a^{-1}-\left(b+c\right)^{-1}}.\left(1+\dfrac{b^2+c^2-a^2}{2bc}\right).\left(a+b+c\right)^{-2}$ ta được.

A. $\dfrac{1}{2ab}$. **B.** $\dfrac{1}{2ac}$. **C.** $\dfrac{1}{2bc}$. **D.** $\dfrac{1}{2\left(b+c\right)}$.

B. HÀM SỐ LŨY THỪA

Câu 95. Đạo hàm của hàm số $f\left(x\right)=x^{-\frac{2}{3}}$ là

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

Câu 96. Cho hàm số $y=\left(2x^2+4x+1\right)^{\sqrt{3}}$. Khi đó đạo hàm $y'\left(0\right)$ bằng

A. $4\sqrt{3}$. **B.** 0. **C.** $12\sqrt{3}$. **D.** $28\sqrt{3}$.

Câu 97. Cho hàm số $y=x^{-\sqrt{2}}$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(0;+\infty\right)$.

C. Đồ thị hàm số không cắt trục hoành.

D. Hàm số có tập xác định là $\left(0;+\infty\right)$.

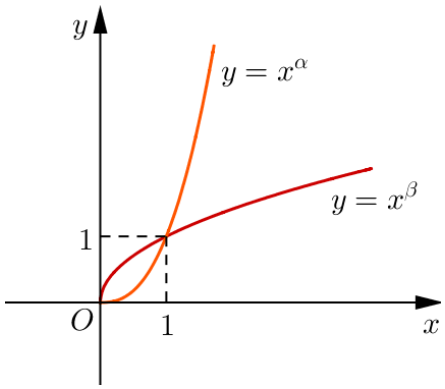
Câu 98. Đạo hàm của hàm số $f\left(x\right)=\left(3x^2-1\right)^{-\sqrt{2}}$ là

A. $f'\left(x\right)=-6\sqrt{2}\left(3x^2-1\right)^{-\sqrt{2}-1}$. **B.** $f'\left(x\right)=6\sqrt{2}x\left(3x^2-1\right)^{-\sqrt{2}-1}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

C. $f'(x)=-6\sqrt{2}x\left(3x^2-1\right)^{-\sqrt{2}}$. **D.** $f'(x)=-6\sqrt{2}x\left(3x^2-1\right)^{-\sqrt{2}-1}$.

Câu 99. Cho 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. $0<\beta<1<\alpha$.
B. $\alpha<0<1<\beta$.
C. $0<\alpha<1<\beta$.
D. $\beta<0<1<\alpha$.

Câu 100. Đạo hàm của hàm số $y=\left(x^2+1\right)^{\frac{3}{2}}$ là

A. $\frac{3}{2}\left(x^2+1\right)^{\frac{1}{2}}$. **B.** $\frac{3}{4}x^{\frac{1}{4}}$. **C.** $\frac{3}{2}(2x)^{\frac{1}{2}}$. **D.** $3x\left(x^2+1\right)^{\frac{1}{2}}$.

Câu 101. Cho hàm số $y=x^{\pi}$. Tính $y''(1)$.

A. $y''(1)=0$ **B.** $y''(1)=\ln^2\pi$ **C.** $y''(1)=\pi\ln\pi$ **D.** $y''(1)=\pi.(\pi-1)$.

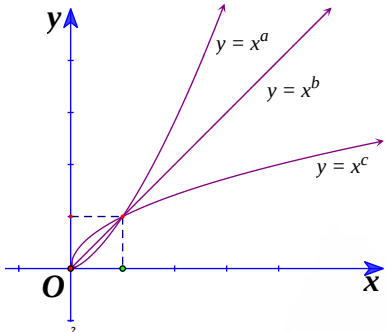
Câu 102. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào đồng biến trên các khoảng xác định?

A. $y=x^{-4}$. **B.** $y=x^4$. **C.** $y=x^{-\frac{3}{4}}$. **D.** $y=\sqrt[3]{x}$.

Câu 103. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào đồng biến trên các khoảng xác định?

A. $y=x^4$. **B.** $y=\sqrt[3]{x}$. **C.** $y=x^{-\frac{3}{4}}$. **D.** $y=x^{-4}$.

Câu 104. Cho đồ thị các hàm số $y=x^a$, $y=x^b$, $y=x^c$ trên miền $(0;+\infty)$ (hình vẽ bên dưới).



Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây:

A. $a>c>b$. **B.** $0<c<b<a$. **C.** $b>c>a$. **D.** $c>b>a$.

Câu 105. 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 106. Cho hàm số $y=x^{\alpha}\left(\alpha\in\mathbb{R}\right)$. Chọn phát biểu **sai** trong các phát biểu sau.

A. Tập xác định của hàm số là $D=(0;+\infty)$.
B. Khi $\alpha=2$ thì đồ thị hàm số là một parabol.
C. Đồ thị hàm số là đường thẳng khi $\alpha=1$.
D. $y'=\alpha.x^{\alpha-1}$.

Câu 107. Cho hàm số $y=x^{e-3}$ trong các kết luận sau kết luận nào **sai**?

A. Hàm số luôn đồng biến trên $(0,+\infty)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

B. Đồ thị hàm số luôn đi qua $M(1,1)$.

C. Tập xác định của hàm số là $D=(0,+\infty)$.

D. Đồ thị hàm số nhận Ox, Oy làm hai tiệm cận.

Câu 108. Đạo hàm của hàm số $y=\sqrt[3]{x^2+1}$ là

A. $y'=\dfrac{1}{3\sqrt[3]{(x^2+1)^2}}$.

B. $y'=(x^2+1)^{\frac{1}{3}}\ln(x^2+1)$.

C. $y'=\dfrac{2x}{3\sqrt[3]{(x^2+1)^2}}$.

D. $y'=\dfrac{2x}{\sqrt[3]{(x^2+1)^2}}$.

Câu 109. Cho hàm số $y=x^{-\frac{\pi}{4}}$. Mệnh đề nào sau đây là **sai?**

A. Hàm số luôn nghịch biến trên $(0;+\infty)$.

B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

C. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm $M(1;1)$.

D. Hàm số có tập xác định $D=(0;+\infty)$.

Câu 110. Đạo hàm của hàm số $y=f(x)=\left(x+\sqrt{x}\right)^{\pi}$ trên tập xác định của nó là

A. $\pi\left(1+\dfrac{1}{2\sqrt{x}}\right)\left(x+\sqrt{x}\right)^{\pi-1}$.

B. $\pi\left(1+\dfrac{1}{2\sqrt{x}}\right)\left(x+\sqrt{x}\right)^{\pi}$.

C. $\left(1+\dfrac{1}{2\sqrt{x}}\right)\left(x+\sqrt{x}\right)^{\pi-1}$.

D. $\dfrac{\pi}{2\sqrt{x}}\left(x+\sqrt{x}\right)^{\pi-1}$.

Câu 111. Tập xác định của hàm số $y=(x^2-3x+2)^{\frac{3}{5}}+(x-3)^{-2}$ là

A. $D=(-\infty;1)\cup(2;+\infty)\setminus\{3\}$.

B. $D=(-\infty;+\infty)\setminus(1;2)$.

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

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

Câu 112. Đạo hàm của hàm số $y=(2x^2-4x+2)^5$ là

A. $y'=5(2x^2-4x+2)^4$.

B. $y'=(4x-4)(2x^2-4x+2)^5$.

C. $y'=20(x-1)(2x^2-4x+2)^4$.

D. $y'=5(4x-4)(2x^2-4x+2)^6$.

Câu 113. Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số lần lượt là M, m của hàm số $y=(\sin x-\cos x)^2$ trên đoạn $[0;\pi]$, thì $M+m$ bằng

A. -3.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 114. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=(x^3-3x)^3$ trên đoạn $[0;2]$. Khi đó $M+2m$ bằng?

A. 16.

B. -16.

C. -8.

D. 8.

Câu 115. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\log_{2019}(4-x^2)+(2x-3)^{-2019}$.

A. $D=\left[-2;\dfrac{3}{2}\right)\cup\left(\dfrac{3}{2};2\right]$.

B. $D=\left(-2;\dfrac{3}{2}\right)\cup\left(\dfrac{3}{2};2\right)$.

C. $D=\left(\dfrac{3}{2};2\right)$.

D. $D=(-2;2)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 116. Tập xác định của hàm số $y=\left(-x^2+3x+4\right)^{\frac{1}{3}}+\sqrt{2-x}$ là

A. $\left(-1;2\right]$. **B.** $\left(-1;2\right)$. **C.** $\left(-\infty;2\right]$ **D.** $\left[-1;2\right]$

Câu 117. Tập xác định của hàm số $y=\left(x-1\right)^{\frac{1}{5}}$ là

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

Câu 118. Hàm số $y=\left(-x^2+3x\right)^e$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $\left[1;2\right]$ lần lượt là M, thì M bằng

A. $M=\left(\frac{9}{4}\right)^e$. **B.** $M=2^e$. **C.** $M=\left(\frac{3}{4}\right)^e$. **D.** $M=\left(\frac{1}{4}\right)^e$.

Câu 119. Đạo hàm của hàm số $y=\left(x^2-3x+3\right)^{\sqrt{2}}$ là

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

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

Câu 120. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(x^2-3x-4\right)^{\sqrt{2-\sqrt{3}}}$.

A. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{-1;4\right\}$. **B.** $D=\left(-\infty;-1\right]\cup\left[4;+\infty\right)$.

C. $D=\mathbb{R}$. **D.** $D=\left(-\infty;-1\right)\cup\left(4;+\infty\right)$.

Câu 121. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(4-x^2\right)^{\frac{1}{5}}$.

A. $D=\left[-2;2\right]$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\pm2\right\}$. **C.** $D=\left(-2;2\right)$. **D.** $D=\left(-\infty;+\infty\right)$.

Câu 122. Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $f\left(x\right)=\left(2x^2+mx+2\right)^{\frac{3}{2}}$ xác định với mọi $x\in\mathbb{R}$?

A. 5. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 9.

Câu 123. Tập xác định của hàm số $y=\left(x+3\right)^{\frac{3}{2}}-\sqrt[4]{5-x}$ là

A. $D=\left(-3;5\right]$. **B.** $D=\left(-3;+\infty\right]\setminus\left\{5\right\}$.

C. $D=\left(-3;5\right)$. **D.** $D=\left(-3;+\infty\right)$.

Câu 124. Hình vẽ bên là đồ thị các hàm số $y=x^a$, $y=x^b$, $y=x^c$ trên miền $\left(0;+\infty\right)$. Hỏi trong các số a, b, c số nào nhận giá trị trong khoảng $\left(0;1\right)$?

A. Số a và số c. **B.** Số b. **C.** Số c. **D.** Số a.

Câu 125. Tập xác định của hàm số $y=\left(x^2-3x+2\right)^{\frac{3}{5}}+\left(x-3\right)^{-2}$ là

A. $D=\left(-\infty;+\infty\right)\setminus\left\{3\right\}$. **B.** $D=\left(-\infty;1\right)\cup\left(2;+\infty\right)\setminus\left\{3\right\}$.

C. $D=\left(-\infty;+\infty\right)\setminus\left(1;2\right)$. **D.** $D=\left(-\infty;1\right)\cup\left(2;+\infty\right)$.

Câu 126. Tìm các giá trị thực của a để hàm số $y=x^{\frac{2a-1}{a}}$ nghịch biến trên khoảng $\left(0;+\infty\right)$.

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

Câu 127. Tìm số thực dương a để đường thẳng $x=a\left(a>0\right)$ cắt đồ thị hàm số $y=x^{\frac{1}{4}}$ và $y=x^{\frac{1}{5}}$ lần lượt tại hai điểm A,B. Biết rằng tung độ điểm A bé hơn tung độ điểm B.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $0<a<1$. **B.** $a>1$. **C.** $\frac{1}{5}<a<4$. **D.** $\frac{1}{4}<a<5$.

Câu 128. Cho hàm số $y=x^{\frac{1}{4}}(10-x), x>0$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(5;+\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$. **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(2;5)$.

Câu 129. Tìm a để hàm số $y=x^{a^2-2a}$ đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

A. $a\in(0;2)$. **B.** $a\in(0;+\infty)$. **C.** $a\in(-2;+\infty)$. **D.** $a\in(-\infty;0)\cup(2;+\infty)$.

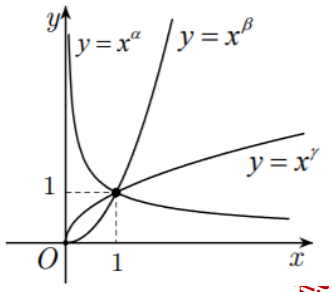
Câu 130. Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^{\frac{1}{5}}(x>0)$ và parabol $y=\frac{1}{2}x^2$.

A. $\left(\sqrt[9]{32};\sqrt[9]{2}\right)$. **B.** $\left(\sqrt[9]{4};\sqrt[9]{64}\right)$. **C.** $\left(2\sqrt[3]{4};\sqrt[3]{16}\right)$. **D.** $\left(\sqrt[9]{32};\frac{1}{2}\sqrt[3]{32}\right)$.

Câu 131. Tìm phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^{\frac{1}{5}}(x>0)$ tại điểm có hoành độ bằng 32.

A. $y=\frac{1}{80}x+\frac{79}{40}$. **B.** $y=\frac{1}{80}x+\frac{8}{5}$. **C.** $y=\frac{1}{80}x-\frac{79}{40}$. **D.** $y=-\frac{1}{80}x+\frac{8}{5}$.

Câu 132. Hình vẽ sau đây là đồ thị của ba hàm số $y=x^{\alpha}, y=x^{\beta}, y=x^{\gamma}$ (với $x>0$ và α,β,γ là các số thực cho trước). Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.



A. $\beta>\alpha>\gamma$.

B. $\gamma>\beta>\alpha$.

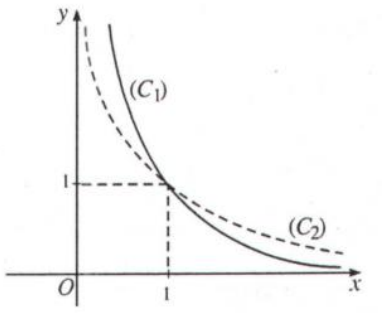
C. $\alpha>\beta>\gamma$.

D. $\beta>\gamma>\alpha$.

Câu 133. Tìm phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^{\frac{\pi}{2}}(x>0)$ tại điểm có hoành độ bằng 1.

A. $y=\frac{\pi}{2}x+1$. **B.** $y=\frac{\pi}{2}x-\frac{\pi}{2}+1$. **C.** $y=\pi x-\pi+1$. **D.** $y=-\frac{\pi}{2}x+\frac{\pi}{2}+1$.

Câu 134. Cho hai đường cong $(C_1),(C_2)$ như hình vẽ sau đây. Biết rằng mỗi đường cong đó là đồ thị của một trong hai hàm số $y=x^{-2}, y=x^{-\frac{1}{2}}$ (với $x>0$). Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.



A. Đường cong (C_1) là đồ thị của hàm số $y=x^{-\frac{1}{2}}$.

B. Đường cong (C_2) là đồ thị của hàm số $y=x^{-2}$.

C. Đường cong (C_1) là đồ thị hàm số $y=x^{-2}$, (C_2) là đồ thị hàm số $y=x^{-\frac{1}{2}}$.

D. Chỉ có đáp án **B** đúng.

Câu 135. Tìm a để đồ thị hàm số $y=x^{a^2-2a-3}(x>0)$ có tiệm cận ngang $y=0$.

A. $1<a<3$. **B.** $-1<a<3$. **C.** $-3<a<-1$. **D.** $\left[\begin{array}{l}a<-1\\a>3\end{array}\right.$.

Linh Tâm – 09

Câu 136. Tập xác định của hàm số $y=(x^2-4x)^e$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{0;4\}$. **C.** $(-\infty;0)\cup(4;+\infty)$ **D.** $(3;+\infty)$.

Câu 137. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m\in(-2020;2020)$ để hàm số $y=\left(x^2-2x-m+1\right)^{\sqrt{3}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

A. 4038 **B.** 2019 . **C.** 2020 . **D.** 2021.

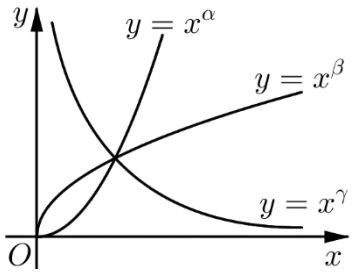
Câu 138. Số các giá trị nguyên của tham số m để hàm số lũy thừa $y=\left(mx-m+2\right)^{\sqrt{5}}$ xác định trên $\left[\frac{1}{2};+\infty\right)$ là

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** Vô số.

Câu 139. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{1}{\sqrt{2m+1-x}}+\left(x-m\right)^{\sqrt{7}}$ xác định trên $(2;3)$.

A. $1\le m\le 2$ **B.** $1<m\le 2$ **C.** $-1<m<2$ **D.** $-1\le m\le 2$

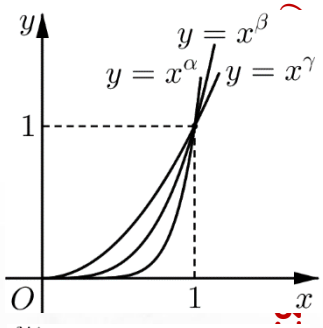
Câu 140. Cho các hàm số lũy thừa $y=x^\alpha$, $y=x^\beta$, $y=x^\gamma$ trên $(0;+\infty)$ có đồ thị như hình vẽ.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\gamma<\alpha<\beta$ **B.** $\beta<\gamma<\alpha$.**C.** $\alpha<\gamma<\beta$. **D.** $\gamma<\beta<\alpha$.

Câu 141. Cho các hàm số lũy thừa $y=x^\alpha$, $y=x^\beta$, $y=x^\gamma$ trên $(0;+\infty)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?



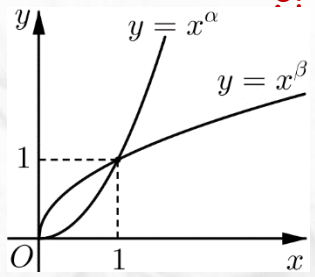
A. $\gamma<\beta<\alpha<0$.

B. $0<\gamma<\beta<\alpha<1$.

C. $1<\gamma<\beta<\alpha$.

D. $0<\alpha<\beta<\gamma<1$.

Câu 142. Cho các hàm số lũy thừa $y=x^\alpha$, $y=x^\beta$, trên $(0;+\infty)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?



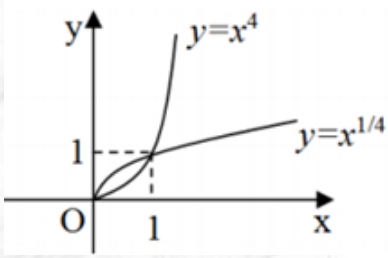
A. $0<\beta<\alpha<1$.

B. $\alpha<0<\beta<1$.

C. $0<\beta<1<\alpha$.

D. $\beta<0<1<\alpha$..

Câu 143. Cho các hàm số lũy thừa $f(x)=x^4$, $g(x)=x^{\frac{1}{4}}$ có đồ thị như hình vẽ. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:



A. $f\left(\frac{1}{2}\right)<g\left(\frac{1}{2}\right)$. **B.** $f(1)=g(1)$.

C. $f\left(\frac{8}{3}\right)>g\left(\frac{8}{3}\right)$. **D.** $f\left(\frac{1}{3}\right)>g\left(\frac{1}{3}\right)$.

Câu 144. Tập xác định của hàm số $y=(x+2)^{-2}+\sqrt{x^2-4}$ là

A. $D=(-\infty;1)$ **B.** $D=(-1;2)$. **C.** $D=(-\infty;-2)\cup[2;\infty)$ **D.** $D=[2;\infty)$.

Câu 145. Tập xác định của hàm số $f(x)=\left(\dfrac{4x-3x^2}{2x^2+3x+1}\right)^{\frac{-2}{3}}$ là

A. $x\in\left[-1;-\dfrac{1}{2}\right]\cup\left[0;\dfrac{4}{3}\right]$. **B.** $x\in(-\infty;-1)\cup\left(-\dfrac{1}{2};0\right)\cup\left(\dfrac{4}{3};+\infty\right)$.

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

Câu 146. Tập xác định của hàm số $y=\left(\dfrac{\sqrt{x+1}-1}{x^2+3x-4}\right)^{\sqrt{2}}$ là $[a;b)\cup(c;+\infty)$. Khi đó $a^2+b^2+c^2$ bằng

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

Câu 147. Tập xác định của hàm số $y=\left(\sqrt{x-2}\right)^{\sqrt{2}}+\sqrt[3]{2x+1}+\left(\dfrac{2x+1}{x-3}\right)^{-2}$ là

A. $D=\left(-\dfrac{1}{2};+\infty\right)\setminus\{3\}$. **B.** $D=(3;+\infty)$. **C.** $D=(2;+\infty)\setminus\{3\}$. **D.** $D=(2;+\infty)$.

Câu 148. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=\left(\dfrac{x^2+2x+2}{x+1}\right)^{\frac{3}{2}}$.

A. $-2\sqrt{2}$. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** 8. **D.** 4.

Câu 149. Tập các giá trị của tham số m để hàm số $y=\left(x^2+mx-1\right)^{2\sin\frac{\pi}{3}}$ xác định với mọi giá trị của $x\in(1;+\infty)$ là

A. $m>0$. **B.** $m\le 0$. **C.** $m>-1$. **D.** $m\ge -1$.

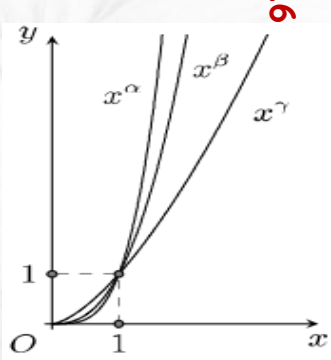
Câu 150. Đạo hàm của hàm số $y=f(x)=\left(5-x^2\right)^{-\frac{2}{3}}$ trên tập xác định của nó là

A. $\dfrac{8}{3}x\left(5-x^2\right)^{-\frac{5}{3}}$. **B.** $\dfrac{4}{3}x\left(5-x^2\right)^{-\frac{5}{3}}$. **C.** $\dfrac{4}{3}x\left(5-x^2\right)^{-\frac{2}{3}}$. **D.** $\dfrac{8}{3}x\left(5-x^2\right)^{-\frac{2}{3}}$.

Câu 151. Đạo hàm của hàm số $y=f(x)=\sqrt[3]{x^2.\sqrt{x^3}}$ với $x>0$ là

A. $\sqrt[9]{x}$. **B.** $\dfrac{4}{3}\sqrt[3]{x}$. **C.** $\dfrac{6}{7\sqrt[7]{x}}$. **D.** $\dfrac{7}{6}\sqrt[6]{x}$.

Câu 152. Cho đồ thị của ba hàm số $y=x^{\alpha};y=x^{\beta};y=x^{\gamma}$ trên khoảng $(0;+\infty)$ như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $\gamma<\beta<\alpha<0$.

B. $0<\gamma<\beta<\alpha<1$.

C. $0<\alpha<\beta<\gamma<1$.

D. $1<\gamma<\beta<\alpha$.

Câu 153. Cho hàm số $f(x)=x^{2020}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f^{(2018)}(x)=2020.x^{2018}$. **B.** $f^{(2018)}(x)=2018!.x^2$.

C. $f^{(2020)}(x)=2020!.x$. **D.** $f^{(2020)}(x)=2020!$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6

Câu 154. Trên đồ thị của hàm số $y=x^{\frac{\pi}{2}+1}$ lấy điểm M_0 có hoành độ $x_0=2^{\frac{2}{\pi}}$. Tiếp tuyến của (C) tại điểm M_0 có hệ số góc bằng:

A. $\pi+2$. **B.** 2π. **C.** $2\pi-1$. **D.** 3

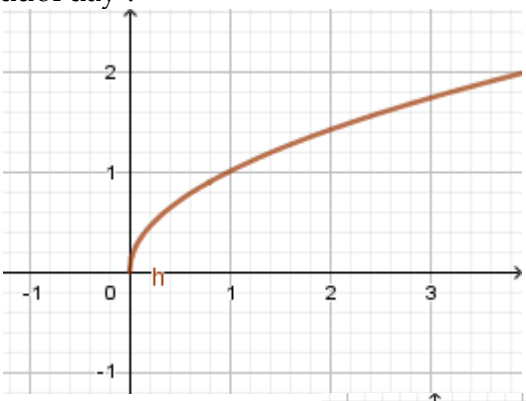
Câu 155. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{x^{-\frac{1}{3}}\left(\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{x^4}\right)}{x^{\frac{1}{8}}\left(\sqrt[8]{x^3}-\sqrt[8]{x^{-1}}\right)}$ với $x>0$, $x\neq 1$. Tính $f'(x)$.

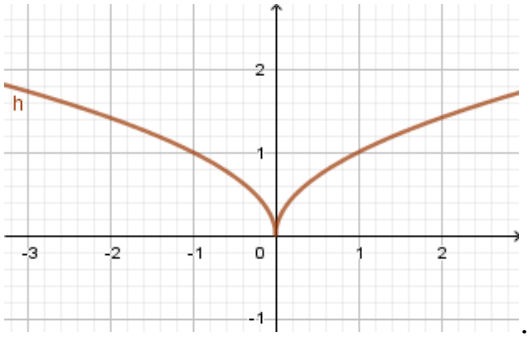
A. $f'(x)=\dfrac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}$. **B.** $f'(x)=-\dfrac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}$ **C.** $f'(x)=-\dfrac{1}{2}x^{\frac{1}{2}}-1$. **D.** $f'(x)=\dfrac{1}{2}x^{\frac{1}{2}}-1$.

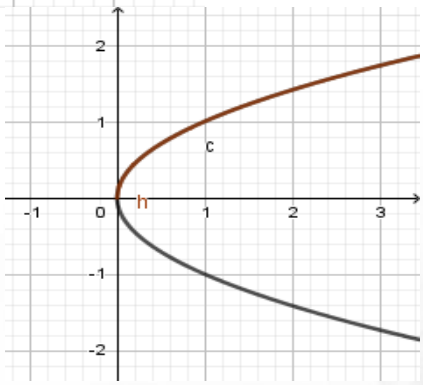
Câu 156. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=\left(3x-x^2\right)^{\frac{2}{3}}$. trên $[1;2]$.Tính $M.m$

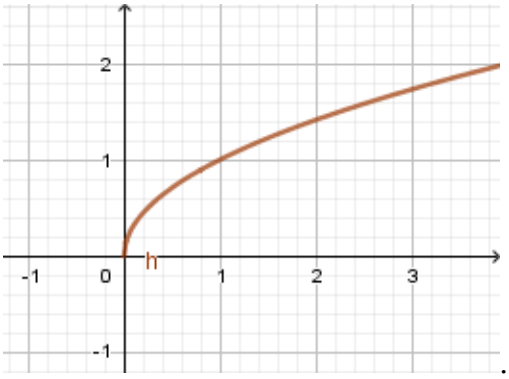
A. $\sqrt[3]{\dfrac{81}{4}}$. **B.** 0. **C.** $\sqrt[3]{\dfrac{81}{16}}$. **D.** $\sqrt[3]{16}$.

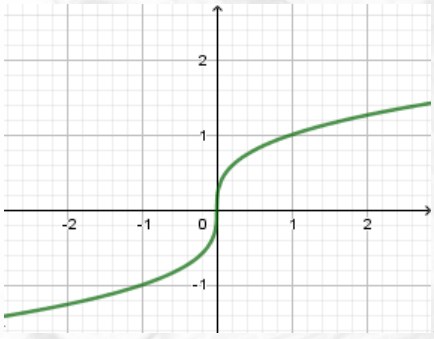
Câu 157. Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số $y=x^{\frac{1}{2}}$. Hỏi đồ thị của hàm số $y=|x|^{\frac{1}{2}}$ là hình nào trong các phương án **A**, **B**, **C**, **D** dưới đây ?



A.


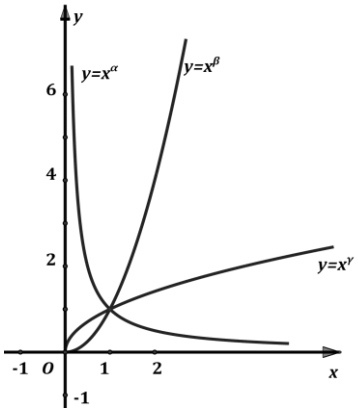
B.


C.


D.


Câu 158. Cho các hàm số lũy thừa $y=x^{\alpha}, y=x^{\beta}, y=x^{\gamma}$ có đồ thị như hình vẽ. Chọn đáp án đúng:

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281



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

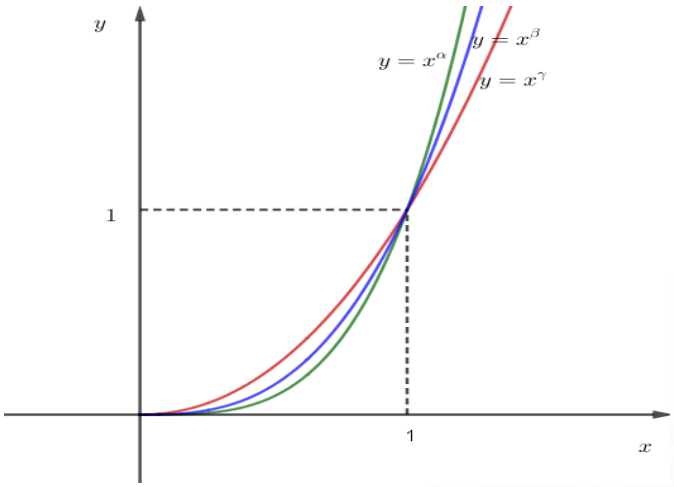
Câu 159. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$?

A. $y = x^{\frac{1}{4}}$. **B.** $y = x^{-2}$. **C.** $y = \dfrac{x-6}{x}$. **D.** $y = x^6$.

Câu 160. Cho hàm số $y = \left(\dfrac{3}{4}\right)^{x^2-2x+2}$. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào đúng?

A. Hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$
B. Hàm số luôn nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$
C. Hàm số luôn đồng biến trên trên $(-\infty;1)$
D. Hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$

Câu 161. Cho đồ thị hàm số $y = x^\alpha, y = x^\beta, y = x^\gamma$ trên khoảng $(0;+\infty)$ trên cùng một hệ trục tọa độ như hình vẽ.



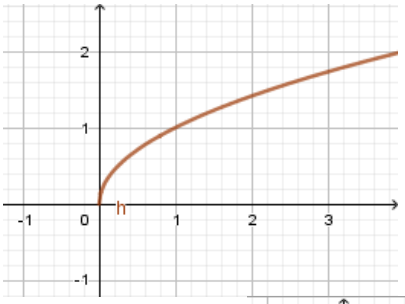
A. $\gamma < \beta < \alpha < 0$. **B.** $0 < \gamma < \beta < \alpha < 1$. **C.** $1 < \gamma < \beta < \alpha$. **D.** $0 < \alpha < \beta < \gamma < 1$.

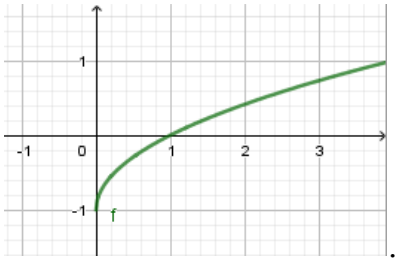
Câu 162. Tìm m để hàm số $y = \left(4 - x^2\right)^{\frac{3}{2}} + m$ có giá trị lớn nhất bằng 3.

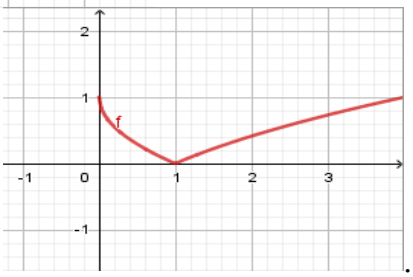
A. $m = 5$. **B.** $m = -5$. **C.** $m = 3$. **D.** $m = -3$.

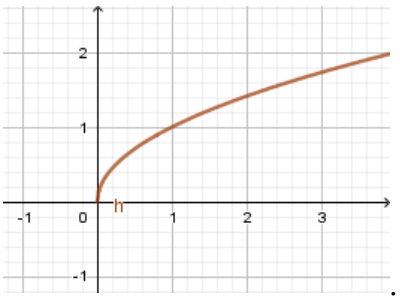
Câu 163. Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số $y = x^{\frac{1}{2}}$. Hỏi đồ thị của hàm số $y = \left|x^{\frac{1}{2}} - 1\right|$ là hình nào nào trong các phương án **A**, **B**, **C**, **D** dưới đây ?

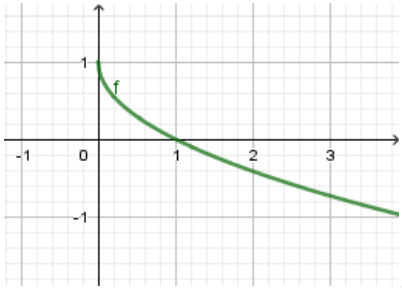
Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281



A. 

B. 

C. 

D. 

Câu 164. Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $f(x)=\left(2x^2+mx+2\right)^{\frac{3}{2}}$ xác định với mọi $x\in\mathbb{R}$?

A. 5. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 9.

Câu 165. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[-2018;2018]$ để hàm số $y=\sqrt{\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}-m}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

A. 2018. **B.** 2019. **C.** 2020. **D.** 2017.

Câu 166. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{2m+1-x}}+(x-m)^{\frac{2}{\sqrt{3}}}$ xác định trên $(2;3)$.

A. $1\le m\le 2$. **B.** $1<m\le 2$. **C.** $-1<m<2$. **D.** $-1\le m\le 2$.

Câu 167. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\sqrt{6x^2-2mx+2}$ xác định trên khoảng $(-2020;0)$ là

A. $m\ge\dfrac{13}{2}$. **B.** $m\le -2\sqrt{3}$. **C.** $m\ge -2\sqrt{3}$. **D.** $m\ge -\dfrac{13}{2}$.

Câu 168. Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y=\left(4\left(m^2-1\right)x^3-4mx\right)^{\frac{1}{2}}$ xác định trên $(1;+\infty)$.

A. $\left[\begin{array}{l} m\le -1 \\ m\ge\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}\end{array}\right.$. **B.** $m\le -1$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m\le -1 \\ m>1\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m>\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}\end{array}\right.$.

---------- **HẾT** ----------

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

CHUYÊN ĐỀ KHỐI 12 — CHƯƠNG II. LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT

Chủ đề 02. LOGARIT – MŨ

A. LOGARIT

Câu 1. Cho $a,b>0$ và $a,b\neq 1$, biểu thức $P=\log_{\sqrt{a}} b^3.\log_b a^4$ có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 18. **B.** 24. **C.** 12. **D.** 6.

Câu 2. Cho $\log_2 5=a$. Giá trị của $\log_8 25$ theo a bằng

A. $3a$ **B.** $2a$ **C.** $\frac{3}{2}a$ **D.** $\frac{2}{3}a$

Câu 3. Cho a,b là các số thực dương với $a\neq 1$, $\log_{\sqrt{a}} b$ biểu diễn theo $\log_a b$ là

A. $-2\log_a b$. **B.** $-\frac{1}{2}\log_a b$. **C.** $\frac{1}{2}\log_a b$. **D.** $2\log_a b$.

Câu 4. Biết các logarit sau đều có nghĩa. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. $\log_a b=\log_a c\Leftrightarrow b=c$. **B.** $\log_a b>\log_a c\Leftrightarrow b>c$

C. $\log_a b>\log_a c\Leftrightarrow b<c$. **D.** $\log_a b+\log_a c<0\Leftrightarrow b+c<0$.

Câu 5. Cho b là số thực dương khác 1. Tính $P=\log_b\left(b^2.b^{\frac{1}{2}}\right)$.

A. $P=\frac{3}{2}$. **B.** $P=1$. **C.** $P=\frac{5}{2}$. **D.** $P=\frac{1}{4}$.

Câu 6. Giá trị biểu thức $A=2^{\log_4 9+\log_2 5}$ là:

A. $A=8$. **B.** $A=15$. **C.** $A=405$. **D.** $A=86$.

Câu 7. Với giá trị nào của x thì biểu thức $B=\log_2(2x-1)$ xác định?

A. $x\in\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$. **B.** $x\in\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$. **C.** $x\in\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{1}{2}\right\}$. **D.** $x\in(-1;+\infty)$.

Câu 8. Tính $M=\log_4 1250$ theo a biết $a=\log_2 5$.

A. $M=2(1+4a)$. **B.** $M=2(1+2a)$. **C.** $M=\frac{1}{2}+a$. **D.** $M=\frac{1}{2}+2a$.

Câu 9. Với giá trị nào của x thì biểu thức $C=\ln(4-x^2)$ xác định?

A. $x\in(-2;2)$. **B.** $x\in[-2;2]$. **C.** $x\in\mathbb{R}\setminus[-2;2]$. **D.** $x\in\mathbb{R}\setminus(-2;2)$.

Câu 10. Cho $a,b,c>0;a\neq 1;b\neq 1.$, Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\log_a b=\frac{1}{\log_b a}$. **B.** $\log_a b.\log_b c=\log_a c$.

C. $\log_{a^c} b=c\log_a b$. **D.** $\log_a(b.c)=\log_a b+\log_a c$.

Câu 11. Số thực a thỏa điều kiện $\log_3(\log_2 a)=0$ là:

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

Câu 12. Cho $a,b,c>0$ và $a<1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\log_a b>\log_a c\Leftrightarrow b<c$. **B.** $a^{\sqrt{2}}<a^{\sqrt{3}}$.

C. $\log_a b<\log_a c\Leftrightarrow b>c$. **D.** $\log_a b>0\Leftrightarrow b<1$.

Câu 13. Cho $a,b,c>0$ và $a,b\neq 1$, Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $a^{\log_a b}=b$. **B.** $\log_a b=\log_a c\Leftrightarrow b=c$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

C. $\log_b c=\dfrac{\log_a c}{\log_a b}$. **D.** $\log_a b>\log_a c\Leftrightarrow b>c$.

Câu D sai, vì khẳng định đó chỉ đúng khi $a>1$, còn khi $0<a<1\Rightarrow \log_a b>\log_a c\Leftrightarrow b<c$

Câu 14. Cho $a>0, a\neq 1$. Tính giá trị của biểu thức $P=\log_{\sqrt[3]{a}}\left(\dfrac{1}{a^3}\right)$

A. $P=-9$. **B.** $P=-1$. **C.** $P=1$. **D.** $P=9$

Câu 15. Cho $a,b,c>0; a\neq 1$ và số $\alpha\in\mathbb{R}$, Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\log_a a^c=c$. **B.** $\log_a a=1$.

C. $\log_a b^\alpha=\alpha\log_a b$. **D.** $\log_a(b-c)=\log_a b-\log_a c$.

Câu 16. Biểu thức $P=\dfrac{1}{\log_{49}5}-\dfrac{1}{\log_7 5}$ bằng.

A. $\log_7 5$. **B.** 2. **C.** $\log_5 7$. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Câu 17. Cho các số thực dương $a;b$ thỏa mãn $\log_2 a=x$, $\log_2 b=y$. Giá trị biểu thức $P=\log_2\left(a^2b^3\right)$ theo $x;y$ bằng:

A. $2x-3y$. **B.** $x+3y$. **C.** $3x+2y$. **D.** $2x+3y$.

Câu 18. Tính $\log_{2^{2018}}4-\dfrac{1}{1009}+\ln e^{2018}$.

A. 2018. **B.** 2019. **C.** 2020. **D.** 2017.

Câu 19. Cho $a,b,c>0$ và $a\neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai** ?

A. $\log_a(bc)=\log_a b+\log_a c$. **B.** $\log_a\left(\dfrac{b}{c}\right)=\log_a b-\log_a c$.

C. $\log_a b=c\Leftrightarrow b=a^c$. **D.** $\log_a(b+c)=\log_a b+\log_a c$.

Câu 20. Rút gọn biểu thức $A=\log_a b.\log_b c.\log_c a^2\left(a,b,c>0;a,b,c\neq 1\right)$.

A. $A=2$. **B.** $A=1$. **C.** $A=a^2$. **D.** $A=\log_c a^2$.

Câu 21. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2\left(a^2\right)$ biểu diễn theo $\log_2 a$ là

A. $2\log_2 a$. **B.** $\dfrac{1}{2}+\log_2 a$. **C.** $2+\log_2 a$. **D.** $\dfrac{1}{2}\log_2 a$.

Câu 22. Với a là số thực đương tùy ý, $\log_2\left(a^3\right)$ biểu diễn theo $\log_2 a$ là

A. $\dfrac{3}{2}\log_2 a$. **B.** $\dfrac{1}{3}\log_2 a$. **C.** $3+\log_2 a$. **D.** $3\log_2 a$.

Câu 23. Đặt $\log 4=a$, khi đó $\log 4000$ biểu thị theo a là

A. $3+a$. **B.** $4+a$. **C.** $3+2a$. **D.** $4+2a$.

Câu 24. Với các số thực dương a, b bất kì, $\log_2\left(\dfrac{2a^3}{b}\right)$ biểu diễn theo $\log_2 a$ và $\log_2 b$ là

A. $1+3\log_2 a-\log_2 b$. **B.** $1+\dfrac{1}{3}\log_2 a-\log_2 b$.

C. $1+3\log_2 a+\log_2 b$. **D.** $1+\dfrac{1}{3}\log_2 a+\log_2 b$.

Câu 25. Nếu $\log_{12}6=a;\ \log_{12}7=b$ thì

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $\log_2 7=\dfrac{a}{a-1}$. **B.** $\log_2 7=\dfrac{a}{1-b}$. **C.** $\log_2 7=\dfrac{a}{1+b}$. **D.** $\log_2 7=\dfrac{b}{1-a}$.

Câu 26. Cho $\log 3=a$. Tính $\log 9000$ theo a.

A. $3a$. **B.** $3a+2$. **C.** $2a+3$. **D.** $2a$.

Câu 27. Tính giá trị của biểu thức $P=\log_a\left(a.\sqrt[3]{a\sqrt{a}}\right)$ với $0<a\neq 1$.

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

Câu 28. Đặt $a=\log_2 3$ và $b=\log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 25$ theo a và b.

A. $\dfrac{a+2b}{ab+b}$. **B.** $\dfrac{a+2ab}{ab+b}$. **C.** $\dfrac{a-2ab}{ab+b}$. **D.** $\dfrac{a-2ab}{ab-b}$.

Câu 29. Cho $\log_2 6=a$; $\log_2 7=b$. Hãy biểu diễn $\log_{18} 42$ theo a và b.

A. $\log_{18} 42=\dfrac{a+b}{2a-1}$. **B.** $\log_{18} 42=\dfrac{1+a+b}{2a-1}$. **C.** $\log_{18} 42=\dfrac{1+a+b}{2b-1}$. **D.** $\log_{18} 42=\dfrac{a+b}{2b-1}$.

Câu 30. Cho $\log_3 2=a$ và $\log_3 5$. Tính $\log_{10} 60$ theo a và b.

A. $\dfrac{2a+b+1}{a+b}$. **B.** $\dfrac{2a+b-1}{a+b}$. **C.** $\dfrac{2a-b+1}{a+b}$. **D.** . $\dfrac{a+b+1}{a+b}$

Câu 31. Cho $\log_5 3=a$; $\log_7 5=b$. Tính $\log_{15} 105$ theo a và b.

A. $\log_{15} 105=\dfrac{1+a+ab}{(1+a)b}$. **B.**

$\log_{15} 105=\dfrac{1+b+ab}{1+a}$.

C. $\log_{15} 105=\dfrac{a+b+1}{(1+a)b}$. **D.** $\log_{15} 105=\dfrac{1+b+ab}{(1+a)b}$.

Câu 32. Cho hai số thực dương a và b với $a\neq 1$, $\log_{a^2}(ab)$ biểu diễn theo $\log_a b$ là

A. $\log_{a^2}(ab)=\dfrac{1}{2}\log_a b$. **B.** $\log_{a^2}(ab)=\dfrac{1}{4}\log_a b$.

C. $\log_{a^2}(ab)=2+2\log_a b$. **D.** $\log_{a^2}(ab)=\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}\log_a b$.

Câu 33. Cho hai số a, b thỏa mãn $\log_4 a+\log_9 b^2=5$ và $\log_4 a^2+\log_9 b=4$. Giá trị $a.b$ là:

A. 48. **B.** 256. **C.** 144. **D.** 324.

Câu 34. Cho a,b là các số hữu tỉ thỏa mãn: $\log_2\sqrt[6]{360}-\log_2\sqrt{2}=a\log_2 3+b\log_2 5$. Tính $a+b$.

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** 0. **C.** 5. **D.** 2.

Câu 35. Cho $\log 2=$ a Tính $\log\dfrac{125}{4}$ theo a?

A. $4(1+a)$. **B.** $2(a+5)$. **C.** $3-5a$. **D.** $6+7a$.

Câu 36. Đặt $\log_{15} 3=a$. Hãy biểu diễn $\log_{25} 15$ theo a.

A. $\log_{25} 15=\dfrac{2}{1-a}$ **B.** $\log_{25} 15=\dfrac{1}{1-a}$

C. $\log_{25} 15=\dfrac{1-a}{a}$ **D.** $\log_{25} 15=\dfrac{1}{2(1-a)}$

Câu 37. Cho a, b, x là các số thực dương. Biết $\log_3 x=2\log_{\sqrt{3}} a+\log_{\frac{1}{3}} b$, tính x theo a và b

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $x=\dfrac{a^4}{b}$. **B.** $x=4a-b$. **C.** $x=\dfrac{a}{b}$. **D.** $x=a^4-b$.

Câu 4. Với giá trị nào của x thì biểu thức $f(x)=\log_{\frac{1}{2}}\dfrac{x-1}{3+x}$ xác định?

A. $x\in[-3;1]$. **B.** $x\in\mathbb{R}\setminus[-3;1]$. **C.** $x\in\mathbb{R}\setminus(-3;1)$. **D.** $x\in(-3;1)$.

Câu 38. Với $\log_{27}5=a$, $\log_3 7=b$ và $\log_2 3=c$, giá trị của $\log_6 35$ bằng

A. $\dfrac{(3a+b)c}{1+b}$. **B.** $\dfrac{(3a+b)c}{1+c}$. **C.** $\dfrac{(3a+b)c}{1+a}$. **D.** $\dfrac{(3b+a)c}{1+c}$.

Câu 39. Cho $\log_5 2=a$, $\log_5 3=b$. Khi đó giá trị của $\log_5\dfrac{4\sqrt{2}}{\sqrt{15}}$ là

A. $\dfrac{5a-b-1}{2}$. **B.** $\dfrac{5a-b+1}{2}$. **C.** $\dfrac{5a+b-1}{2}$. **D.** $\dfrac{5a+b+1}{2}$.

Câu 40. Cho hai số dương a, b với $a\neq 1$. Đặt $M=\log_{\sqrt{a}}b$. Tính M theo $N=\log_a b$.

A. $M=\dfrac{1}{2}N$. **B.** $M=N^2$. **C.** $M=\sqrt{N}$. **D.** $M=2N$.

Câu 41. Cho biểu thức $B=3\log_{\sqrt{3}}\sqrt{x}-6\log_9(3x)-\log_3\dfrac{x}{9}$. Biểu thức B được rút gọn thành.

A. $B=\log_3(3x)$. **B.** $B=-\log_3 x-1$. **C.** $B=\log_3 x-1$. **D.** $B=1+\log_3(x)$.

Câu 42. Cho x, y là hai số thực dương, $x\neq 1$ thỏa mãn $\log_{\sqrt[3]{x}}y=\dfrac{3y}{8}$, $\log_{\sqrt{2}}x=\dfrac{32}{y}$. Tính giá trị của $P=x^2-y^2$.

A. $P=120$. **B.** $P=132$. **C.** $P=240$. **D.** $P=340$.

Câu 43. Cho $a>0,b>0$ thỏa mãn $a^2+b^2=7ab$. Chon mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

A. $2(\log a+\log b)=\log(7ab)$ **B.** $\log\dfrac{a+b}{3}=\dfrac{1}{2}(\log a+\log b)$

C. $3\log(a+b)=\dfrac{1}{2}(\log a+\log b)$ **D.** $\log(a+b)=\dfrac{3}{2}(\log a+\log b)$

Câu 44. Cho $\log_{\frac{1}{4}}(y-x)-\log_4\dfrac{1}{y}=1$ $(y>0,y>x)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

A. $3x=4y$. **B.** $x=-\dfrac{3}{4}y$. **C.** $x=\dfrac{3}{4}y$. **D.** $3x=-4y$.

Câu 45. Nếu $\log_2(\log_8 x)=\log_8(\log_2 x)$ thì $(\log_2 x)^2$ bằng:

A. 3^{-1}. **B.** 27. **C.** 3. **D.** $3\sqrt{3}$.

Câu 46. Cho a là số thực dương khác 0. Giá trị của $\log_a a\sqrt[5]{a\sqrt[3]{a\sqrt{a}}}$ là:

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** $\dfrac{3}{10}$. **C.** $\dfrac{1}{4}$. **D.** $\dfrac{13}{10}$.

Câu 47. Cho các số thức a, b, c thỏa mãn $\log_a b=9$, $\log_a c=10$. Tính $M=\log_b(a\sqrt{c})$.

A. $M=\dfrac{2}{3}$. **B.** $M=\dfrac{7}{3}$. **C.** $M=\dfrac{3}{2}$. **D.** $M=\dfrac{5}{2}$.

Câu 48. Cho $\log_a c=x>0$ và $\log_b c=y>0$. Khi đó giá trị của $\log_{ab}c$ là

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}$. **B.** $\frac{1}{xy}$. **C.** $\frac{xy}{x+y}$. **D.** $x+y$.

Câu 49. Cho $\log_2 5=a$; $\log_3 5=b$. Khi đó $\log_6 5$ tính theo a và b là.

A. $\frac{ab}{a+b}$. **B.** $\frac{1}{a+b}$. **C.** a^2+b^2. **D.** $a+b$.

Câu 50. Cho $a=\log_2 3$, $b=\log_2 5$. Tính theo a, b biểu thức $P=\log_2 30$.

A. $P=1+a+b$. **B.** $P=a+b$. **C.** $P=ab$. **D.** $P=1+ab$.

Câu 51. Cho $a^{\frac{3}{4}}>a^{\frac{4}{5}}$ và $\log_b\frac{1}{2}<\log_b\frac{2}{3}$ thì :

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

Câu 52. Với $x>0$, $y>0$, $a>0$ và $a\neq 1$, cho $\log_a x=-1$ và $\log_a y=4$. Tính $P=\log_a\left(x^2y^3\right)$.

A. $P=3$. **B.** $P=10$. **C.** $P=-14$. **D.** $P=65$.

Câu 53. Cho $\log_2 3=a,\log_2 7=b$. Biểu diễn $\log_2 2016$ theo a và b.

A. $\log_2 2016=5+2a+b$. **B.** $\log_2 2016=5+3a+2b$.

C. $\log_2 2016=2+2a+3b$. **D.** $\log_2 2016=2+3a+2b$.

Câu 54. Với a và b là các số thực dương. Biểu thức $\log_a\left(a^2b\right)$ biểu diễn theo $\log_a b$ là

A. $2-\log_a b$. **B.** $2+\log_a b$. **C.** $1+2\log_a b$. **D.** $2\log_a b$.

Câu 55. Cho $\log_2 x=a$. Tính giá trị của biểu thức $A=\log_2 x^2+\log_{\frac{1}{2}} x^3+\log_4 x$ theo a.

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

Câu 9. Cho $\log_2 5=a$ mệnh đề nào sau đây đúng:

A. $\log_4 1250=\frac{1}{2}+2a$ **B.** $\log_4 1250=4a-1$ **C.** $\log_4 1250=1+4a$ **D.** $\log_4 1250=\frac{1}{2}+a$

Câu 56. Cho $\log_2 3=a$, $\log_5 3=b$. Tính $\log_{10} 3$ tính theo a và b..

A. $\log_{10} 3=ab$. **B.** $\log_{10} 3=a+b$. **C.** $\log_{10} 3=\frac{1}{a+b}$. **D.** $\log_{10} 3=\frac{ab}{a+b}$.

Câu 57. Cho $\log_6 9=a$. Tính $\log_3 2$ theo a.

A. $\frac{a+2}{a}$. **B.** $\frac{a-2}{a}$. **C.** $\frac{2-a}{a}$. **D.** $\frac{a}{2-a}$.

Câu 58. Biết $\log_5 x=a$, giá trị của biểu thức $P=2\log_{25}\frac{1}{x}-\log_{125} x^3+\log_x 25$ là :

A. $\frac{2\left(1-a^2\right)}{a}$. **B.** $\frac{2}{a}$. **C.** $\frac{2\left(a^2-1\right)}{a}$. **D.** $\frac{2-a^2}{a}$.

Câu 59. Đặt $a=\log_2 3$ và $b=\log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 45$ theo a và b.

A. $\log_6 45=\frac{a+2ab}{ab}$. **B.** $\log_6 45=\frac{2a^2-2ab}{ab+b}$.

C. $\log_6 45=\frac{a+2ab}{ab+b}$. **D.** $\log_6 45=\frac{2a^2-2ab}{ab}$.

Câu 60. Cho các số dương a,b,c khác 1 thỏa mãn $\log_a\left(bc\right)=2$, $\log_b\left(ca\right)=4$. Tính giá trị của biểu thức $\log_c\left(ab\right)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $\frac{6}{5}$. **B.** $\frac{8}{7}$. **C.** $\frac{10}{9}$. **D.** $\frac{7}{6}$.

Câu 61. Cho x, y, z là các số thực dương tùy ý khác 1 và xyz khác 1. Đặt $a=\log_x y$, $b=\log_z y$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\frac{3ab+2b}{ab+a+b}$. **B.** $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\frac{3ab+2a}{a+b+1}$.

C. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\frac{3ab+2a}{ab+a+b}$. **D.** $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\frac{3ab+2b}{a+b+1}$.

Câu 62. Cho a, b, c là ba số thực dương, khác 1 và $abc\neq 1$. Biết $\log_a 3=2$, $\log_b 3=\frac{1}{4}$ và $\log_{abc} 3=\frac{2}{15}$. Khi đó, giá trị của $\log_c 3$ bằng bao nhiêu?

A. $\log_c 3=\frac{1}{2}$. **B.** $\log_c 3=2$. **C.** $\log_c 3=3$. **D.** $\log_c 3=\frac{1}{3}$.

Câu 63. Đặt $a=\log_3 4$, $b=\log_5 4$. Hãy biểu diễn $\log_{12} 80$ theo a và b.

A. $\log_{12} 80=\frac{a+2ab}{ab+b}$. **B.** $\log_{12} 80=\frac{2a^2-2ab}{ab}$.

C. $\log_{12} 80=\frac{2a^2-2ab}{ab+b}$. **D.** $\log_{12} 80=\frac{a+2ab}{ab}$.

Câu 64. Cho $\log_9 5=a$; $\log_2 7=b$; $\log_4 12=c$. Tính $\log_{18} 4200$.

A. $\log_{18} 4200=\frac{8a+b+2c}{4c-3}$. **B.** $\log_{18} 4200=\frac{8ac-8a+b+2c+1}{4c-3}$.

C. $\log_{18} 4200=\frac{8ac-8a-b+2c+1}{4c-3}$. **D.** $\log_{18} 4200=\frac{-8a+b+2c+1}{4c-3}$.

Câu 65. Cho x,y là các số dương lớn hơn 1 thỏa mãn $x^2+9y^2=6xy$. Tính $M=\frac{1+\log_{12} x+\log_{12} y}{2\log_{12}(x+3y)}$.

A. $M=\frac{1}{2}$. **B.** $M=\frac{1}{3}$. **C.** $M=1$. **D.** $M=\frac{1}{4}$.

Câu 66. Đặt $a=\log_2 6$, $b=\log_2 7$. Hãy biểu diễn $\log_{18} 42$ theo a và b.

A. $\log_{18} 42=\frac{1+a+b}{2a-1}$ **B.** $\log_{18} 42=\frac{a+b}{2b-1}$ **C.** $\log_{18} 42=\frac{1+a+b}{2b-1}$ **D.** $y=\frac{ax+b}{x+1}$

Câu 67. Tính giá trị của biểu thức $P=\log\left(\tan 1^\circ\right)+\log\left(\tan 2^\circ\right)+\log\left(\tan 3^\circ\right)+\ldots+\log\left(\tan 89^\circ\right)$.

A. $P=0$. **B.** $P=2$. **C.** $P=\frac{1}{2}$. **D.** $P=1$.

Câu 68. Cho $n>1$ là một số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $P=\frac{1}{\log_2 n!}+\frac{1}{\log_3 n!}+\cdots+\frac{1}{\log_n n!}$.

A. n. **B.** 0. **C.** $n!$. **D.** 1.

Câu 69. Cho $a=\log_{25} 7$; $b=\log_2 5$. Tính $\log_5 \frac{49}{8}$ theo a, b.

A. $\frac{4ab-3}{b}$ **B.** $\frac{4ab+3}{b}$ **C.** $\frac{4ab-5}{b}$ **D.** $\frac{5ab-3}{b}$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 70. Cho $x=2018!$. Tính giá trị của biểu thức $A=-\frac{1}{\log_2 x}-\frac{1}{\log_3 x}-...-\frac{1}{\log_{2018} x}$.

A. -1. **B.** 1. **C.** -2018. **D.** 2018.

Câu 71. Cho $S_1=\left(2+\sqrt{3}\right)^{2^2+4^2+...+2018^2}$ và $S_2=\left(2-\sqrt{3}\right)^{1^2+3^2+...+2017^2}$. Kết quả của $\log_{26+15\sqrt{3}}\left(S_1.S_2\right)$ bằng

A. 679057. **B.** 579067. **C.** 679067. **D.** 470071.

Câu 72. Cho $\ln x=2$. Tính giá trị của biểu thức $T=2\ln\left(\sqrt{ex}\right)-\ln\left(\frac{e^2}{\sqrt{x}}\right)+\ln 3.\log_3\left(ex^2\right)$.

A. $T=21$. **B.** $T=12$. **C.** $T=13$. **D.** $T=7$.

Câu 73. Cho a,b là các số thực dương thoả mãn $a^2+b^2=14ab$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\ln\frac{a+b}{4}=\frac{\ln a+\ln b}{2}$. **B.** $2\log_2\left(a+b\right)=4+\log_2 a+\log_2 b$.

C. $2\log_4\left(a+b\right)=4+\log_2 a+\log_2 b$. **D.** $2\log\frac{a+b}{4}=\log a+\log b$.

Câu 74. Cho hai số thực a, b thỏa mãn $\log_{100} a=\log_{40} b=\log_{16}\frac{a-4b}{12}$. Giá trị $\frac{a}{b}$ bằng

A. 4. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 2.

Câu 75. Cho x, y, z là các số thực dương tùy ý khác 1 và xyz khác 1. Đặt $a=\log_x y$, $b=\log_z y$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\frac{3ab+2a}{a+b+1}$. **B.** $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\frac{3ab+2b}{ab+a+b}$.

C. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\frac{3ab+2a}{ab+a+b}$. **D.** $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\frac{3ab+2b}{a+b+1}$.

Câu 76. Cho các số thực a, b thỏa mãn $0<a\neq 1;b>0$ và $\log_a\left(a^2b^3\right)=1$. Khi đó giá trị biểu thức $\log_{a^2b^3}\frac{\sqrt[5]{a^3b^2}}{ab^3}$ là

A. $\frac{7}{15}$. **B.** $\frac{15}{7}$. **C.** $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$.

Câu 77. Cho $\log_{27}5=a;\log_8 7=b,\log_2 3=c$. Giá trị của $\log_{12}35$ bằng

A. $\frac{3b+2ac}{c+3}$. **B.** $\frac{3b+2ac}{c+2}$. **C.** $\frac{3b+3ac}{c+1}$. **D.** $\frac{3b+3ac}{c+2}$.

Câu 78. Cho các số thực dương a, b,x thỏa mãn $\log_5 x=\log_{\sqrt[3]{5}} b-2\log_{\frac{1}{5}} a$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $x=a^2b^3$. **B.** $x=a^3b$. **C.** $x=a^3b^2$. **D.** $x=\sqrt{ab}$.

Câu 79. Cho a,b là hai số dương thỏa mãn $a^2+b^2=7ab$. Tính: $I=\log_7\left(\frac{a+b}{3}\right)$

A. $I=\frac{1}{2}\log_7 a+\log_7 b$. **B.** $I=\log_7 a+\frac{1}{2}\log_7 b$.

C. $I=\frac{1}{2}\left(\log_7 a+\log_7 b\right)$. **D.** $I=\log_7\frac{a}{3}+\frac{1}{2}\log_7\frac{b}{3}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 80. Cho các số thực a, b thỏa mãn $a>b>1$ và $\frac{1}{\log_b a}+\frac{1}{\log_a b}=\sqrt{2020}$. Tính giá trị của biểu thức $P=\frac{1}{\log_{ab} b}-\frac{1}{\log_{ab} a}$.

A. $P=\sqrt{2020}$. **B.** $P=\sqrt{2018}$. **C.** $P=\sqrt{2016}$. **D.** $P=\sqrt{2022}$.

Câu 81. Cho $\log_2 3=a;\log_3 5=b;\log_7 2=c$ tính theo $a;b;c$ giá trị của $\log_{140} 63$.

A. $\log_{140} 63=\frac{2ac+1}{bc+2c+1}$. **B.** $\log_{140} 63=\frac{2ac+1}{ac+2c+1}$.

C. $\log_{140} 63=\frac{2ac+1}{ab+2c+1}$. **D.** $\log_{140} 63=\frac{2ac+1}{abc+2c+1}$.

Câu 82. Cho $x=2018!$. Tính $A=\frac{1}{\log_{2^{2018}} x}+\frac{1}{\log_{3^{2018}} x}+...+\frac{1}{\log_{2017^{2018}} x}+\frac{1}{\log_{2018^{2018}} x}$.

A. $A=\frac{1}{2017}$. **B.** $A=2018$. **C.** $A=\frac{1}{2018}$. **D.** $A=2017$.

Câu 83. Với mọi số a, $b>0$ thỏa mãn $9a^2+b^2=10ab$ thì đẳng thức đúng là.

A. $2\log(3a+b)=\log a+\log b$. **B.** $\frac{\log(3a+b)}{4}=\frac{\log a+\log b}{2}$.

C. $\log a+\log(b+1)=1$. **D.** $\log\frac{3a+b}{4}=\frac{1}{2}(\log a+\log b)$.

Câu 84. Cho $a=\log_3 5$, $b=\log_2 7$, $c=\log_2 3$ và $I=\frac{-1}{\log 126}\left(\log\frac{1}{2}+\log\frac{2}{3}+\log\frac{3}{4}+...+\log\frac{149}{150}\right)$. Tính I theo a, b, c.

A. $I=\frac{1+c+2ac}{1+2c+b}$. **B.** $I=\frac{c+2ac}{1+2c+b}$. **C.** $I=\frac{1+2c+2ac}{1+2c+b}$. **D.** $I=\frac{1+c-2ac}{1+2c+b}$.

Câu 85. Đặt $a=\log_3 4$, $b=\log_5 4$. Hãy biểu diễn $\log_{12} 80$ theo a và b..

A. $\log_{12} 80=\frac{a+2ab}{ab+b}$. **B.** $\log_{12} 80=\frac{2a^2-2ab}{ab}$.

C. $\log_{12} 80=\frac{2a^2-2ab}{ab+b}$. **D.** $\log_{12} 80=\frac{a+2ab}{ab}$.

Câu 86. Cho các số hạng dương a,b,c là số hạng thứ m,n,p của một cấp số cộng và một cấp số nhân. Tính giá trị của biểu thức $P=\log_2 a^{(b-c)}.b^{(c-a)}.c^{(a-b)}$

A. 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 4

Câu 87. Gọi n là số nguyên dương sao cho $\frac{1}{\log_3 x}+\frac{1}{\log_{3^2} x}+\frac{1}{\log_{3^3} x}+...+\frac{1}{\log_{3^n} x}=\frac{190}{\log_3 x}$ đúng với mọi x dương, $x\neq 1$. Tìm giá trị của biểu thức $P=2n+3$.

A. $P=32$. **B.** $P=23$. **C.** $P=43$. **D.** $P=41$.

Câu 88. Cho $\log_{27} 5=a;\ \log_8 7=b;\ \log_2 3=c$. Giá trị của $\log_{12} 35$ bằng

A. $\frac{3b+2ac}{c+3}$. **B.** $\frac{3b+2ac}{c+2}$. **C.** $\frac{3b+3ac}{c+1}$. **D.** $\frac{3b+3ac}{c+2}$.

Câu 89. Cho x, y, z là các số thực dương tùy ý khác 1 và $xyz\neq 1$. Đặt $a=\log_x y$, $b=\log_z y$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\frac{3ab+2a}{a+b+1}$. **B.** $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\frac{3ab+2b}{ab+a+b}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

C. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\dfrac{3ab+2a}{ab+a+b}$. **D.** $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\dfrac{3ab+2b}{a+b+1}$.

Câu 90. Cho x, y, z là ba số thực dương lập thành cấp số nhân; $\log_a x$, $\log_{\sqrt{a}} y$, $\log_{\sqrt[3]{a}} z$ lập thành cấp số cộng, với a là số thực dương khác 1. Giá trị của $p=\dfrac{9x}{y}+\dfrac{y}{z}+\dfrac{3z}{x}$ là

A. 13. **B.** 3. **C.** 12. **D.** 10.

Câu 91. Cho $\log_2 3=a;\ \log_3 5=b;\ \log_7 2=c$. Hãy tính $\log_{140} 63$ theo a,b,c.

A. $\dfrac{2ac+1}{abc+2c+1}$. **B.** $\dfrac{2ac+1}{abc+2c-1}$. **C.** $\dfrac{2ac-1}{abc+2c+1}$. **D.** $\dfrac{2ac+1}{abc-2c+1}$.

B. HÀM SỐ LOGARIT – MŨ.

Câu 92. Số nào sau đây thuộc tập xác định của hàm số $y=\log_{2018}\left(10-x\right)$?

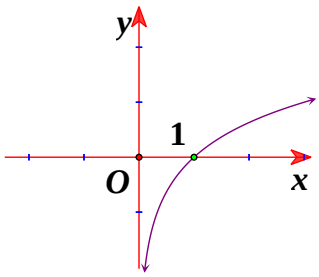
A. 2020. **B.** 9 **C.** 10 **D.** 2018

Câu 93. Tìm tập xác định của hàm số $y=\ln\left(1-x\right)$.

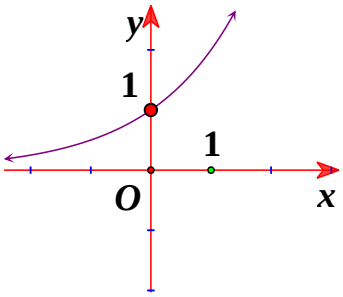
A. $D=\left(-1;+\infty\right)$. **B.** $D=\left(-\infty;1\right)$. **C.** $D=\left(1;+\infty\right)$. **D.** $D=\left(-\infty;-1\right)$.

Câu 94. Cho số thực $a\in(0;1)$. Đồ thì hàm số $y=\log_a x$ là đường cong nào dưới đây?

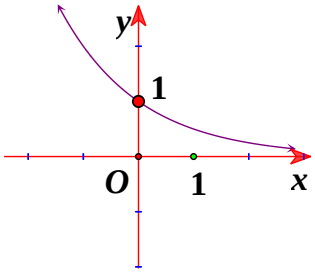
A.



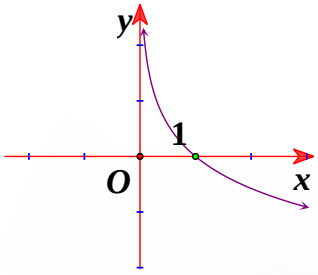
B.



C.



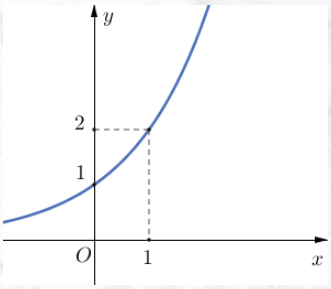
D.



Câu 95. Đạo hàm của hàm số $y=\log_3\left(4x+1\right)$ là

A. $y'=\dfrac{4}{\left(4x+1\right)\ln 3}$. **B.** $y'=\dfrac{1}{\left(4x+1\right)\ln 3}$. **C.** $y'=\dfrac{\ln 3}{4x+1}$. **D.** $y'=\dfrac{4\ln 3}{4x+1}$.

Câu 96. Đường cong trong hình sau là đồ thị của hàm số nào



A. $y=\left(\sqrt{2}\right)^x$.

B. $y=\log_2\left(2x\right)$.

C. $y=2^x$.

D. $y=\dfrac{1}{2}x+1$.

Câu 97. Đạo hàm của hàm số $y=\log_5 x, x>0$ là:

A. $y'=5^x\ln 5$. **B.** $y'=x\ln 5$. **C.** $y'=\dfrac{1}{x\ln 5}$. **D.** $y'=\dfrac{1}{5^x\ln 5}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 98. Tìm đạo hàm của hàm số $y=\log x$.

A. $y'=\dfrac{\ln 10}{x}$. **B.** $y'=\dfrac{1}{x\ln 10}$. **C.** $y'=\dfrac{1}{10\ln x}$. **D.** $y'=\dfrac{1}{x}$.

Câu 99. Tính đạo hàm của hàm số $y=13^x$.

A. $y'=\dfrac{13^x}{\ln 13}$. **B.** $y'=x.13^{x-1}$. **C.** $y'=13^x$. **D.** $y'=13^x\ln 13$.

Câu 100. Hàm số $y=2^{x^2-x}$ có đạo hàm là:

A. $2^{x^2-x}.\ln 2$. **B.** $\left(x^2-x\right).2^{x^2-x-1}$. **C.** $\left(2x-1\right).2^{x^2-x}$. **D.** $\left(2x-1\right).2^{x^2-x}.\ln 2$.

Câu 101. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(\dfrac{1}{2}\right)^x$.

A. $D=\left(0;+\infty\right)$. **B.** $\left(0;1\right)$. **C.** $D=\left(1;+\infty\right)$. **D.** $D=\left(-\infty;+\infty\right)$.

Câu 102. Hàm số $y=\log_7\left(3x+1\right)$ có tập xác định là

A. $\left(0;+\infty\right)$. **B.** $\left(-\dfrac{1}{3};+\infty\right)$. **C.** $\left[-\dfrac{1}{3};+\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty;-\dfrac{1}{3}\right)$.

Câu 103. Tập xác định của hàm số $y=\log_3\left(x+1\right)$ là

A. $\left(1;+\infty\right)$. **B.** $\left(-1;+\infty\right)$. **C.** $\left[-1;+\infty\right)$. **D.** $\left(0;+\infty\right)$.

Câu 104. Đạo hàm của hàm số $y=e^{1-2x}$ là:

A. $y'=2e^{1-2x}$. **B.** $y'=-2e^{1-2x}$. **C.** $y'=-\dfrac{e^{1-2x}}{2}$. **D.** $y'=e^{1-2x}$

Câu 105. Cho hàm số $y=\dfrac{2^x+3^x}{4^x}$. Giá trị $y'\left(0\right)$ bằng:

A. 1. **B.** $\ln\dfrac{8}{3}$. **C.** $\ln\dfrac{3}{8}$. **D.** 0.

Câu 106. Tập xác định của hàm số $y=\log_3\left(3-2x\right)$ là:

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\left(\dfrac{3}{2};+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;\dfrac{3}{2}\right)$. **D.** $\left(-\infty;\dfrac{3}{2}\right]$.

Câu 107. Tìm tập xác định của hàm số $y=\log\left(2x^2-4x+2\right)$.

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

Câu 108. Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

A. $(a^u)'=a^u\ln a$, với u là một hàm số. **B.** $\left(a^x\right)'=a^x\ln a$.

C. $\left(e^x\right)'=e^x$. **D.** $\left(\ln x\right)'=\dfrac{1}{x}$, với $x>0$.

Câu 109. Tập xác định của hàm số $y=\log\left(4x^2-9\right)$ là

A. $D=\left(-\infty;-\dfrac{3}{2}\right]\cup\left[\dfrac{3}{2};+\infty\right)$. **B.** $D=\left(-\infty;-\dfrac{3}{2}\right)\cup\left(\dfrac{3}{2};+\infty\right)$.

C. $D=\left[-\dfrac{3}{2};\dfrac{3}{2}\right]$. **D.** $D=\left(-\dfrac{3}{2};\dfrac{3}{2}\right)$.

Câu 110. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến?

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $y=\ln x$. **B.** $y=\log_{1-\sqrt{\frac{2018}{2019}}} x$. **C.** $y=\log_{\pi} x$. **D.** $y=\log_{4-\sqrt{3}} x$.

Câu 111. Tập xác định của hàm số $y=\ln\left(-x^2+3x-2\right)$ là

A. $\left[1;2\right]$. **B.** $\left(-\infty;1\right)\cup\left(2;+\infty\right)$.

C. $\left(1;2\right)$. **D.** $\left(-\infty;1\right]\cup\left[2;+\infty\right)$.

Câu 112. Cho hàm số $f\left(x\right)=\ln\left(x^4+1\right)$. Đạo hàm $f'\left(1\right)$ bằng

A. 2. **B.** $\frac{\ln 2}{2}$. **C.** 1. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 113. Hàm số $y=\ln\left(x^2+x+1\right)$ tăng trên khoảng nào dưới đây?

A. $\left(-\infty;+\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)$. **C.** $\left(1;+\infty\right)$. **D.** $\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Câu 114. Tính đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(1+\sqrt{x+1}\right)$.

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

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

Câu 115. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\mathrm{e}^{x^2+2x}$.

A. $D=\varnothing$. **B.** $D=\left[0;2\right]$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{0;2\right\}$. **D.** $D=\mathbb{R}$.

Câu 116. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\left(0;+\infty\right)$?

A. $y=\log_{\sqrt{3}} x$. **B.** $y=\log_{\frac{\pi}{6}} x$. **C.** $y=\log_{\frac{e}{3}} x$. **D.** $y=\log_{\frac{1}{4}} x$.

Câu 117. Hàm số $y=\log_3\left(x^2-2x\right)$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $\left(2;+\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty;0\right)$. **C.** $\left(1;+\infty\right)$. **D.** $\left(0;1\right)$.

Câu 118. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên tập xác định của nó?

A. $y=\log_{\sqrt{3}} x$. **B.** $y=\log_2\left(\sqrt{x}+1\right)$. **C.** $y=\log_{\frac{\pi}{4}} x$. **D.** $y=\left(\frac{\pi}{3}\right)^x$.

Câu 119. Cho đồ thị $\left(C\right):y=3^x$. Tìm kết luận **sai:**

A. Đồ thị $\left(C\right)$ nhận trục hoành làm tiệm cận ngang.

B. Đồ thị $\left(C\right)$ nằm phía trên trục hoành.

C. Đồ thị $\left(C\right)$ đi qua điểm $\left(0;1\right)$.

D. Đồ thị $\left(C\right)$ nhận trục tung làm tiệm cận đứng.

Câu 120. Cho hàm số $y=\log_{\frac{1}{2}}\left(3^{x^3-3x^2+2}\right)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(2;+\infty\right)$.

B. Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $\left(-\infty;2\right)$ và $\left(2;+\infty\right)$.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\infty;2\right)$.

D. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(0;2\right)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 121. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\left(\frac{\pi}{3}\right)^x$. **B.** $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$. **C.** $y=\left(\frac{2}{e}\right)^x$. **D.** $y=\left(\frac{\pi}{4}\right)^x$.

Câu 122. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

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

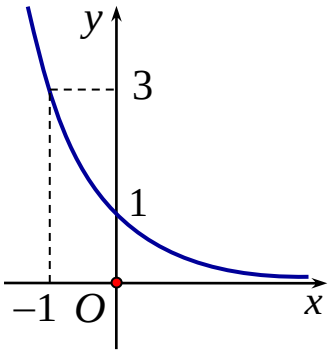
Câu 123. Xác định a để hàm số $y=(2a-5)^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

A. $\frac{5}{2}<a<3$ **B.** $\frac{5}{2}\le a\le 3$ **C.** $a>3$ **D.** $a<\frac{5}{2}$

Câu 124. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập xác định của nó?

A. $y=\log_{\sqrt{3}} x$. **B.** $y=\log_2 x$. **C.** $y=\log_{\frac{e}{\pi}} x$. **D.** $y=\log_{\pi} x$.

Câu 125. Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



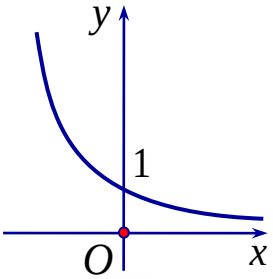
A. $y=\left(\sqrt{3}\right)^x$.

B. $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$.

C. $y=\left(\sqrt{2}\right)^x$.

D. $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$.

Câu 126. Hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau đây?



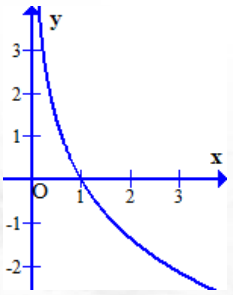
A. $y=\left(\sqrt{2}\right)^x$.

B. $y=(0,8)^x$.

C. $y=\log_2 x$.

D. $y=\log_{0,4} x$.

Câu 127. Hàm số nào trong các hàm số sau đây có đồ thị như hình bên?



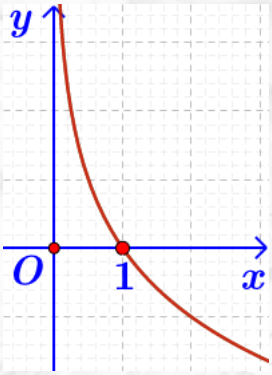
A. $y=2^x$.

B. $y=\log_2 x$.

C. $y=(0,6)^x$.

D. $y=\log_{0,6} x$.

Câu 128. Đường cong trong hình sau là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số đã cho ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$.

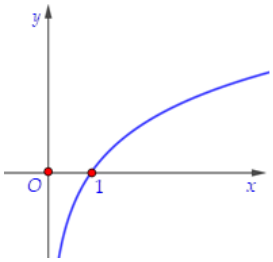
B. $y=\log_{\frac{1}{2}} x$.

C. $y=\log_2 x$.

D. $y=2^x$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

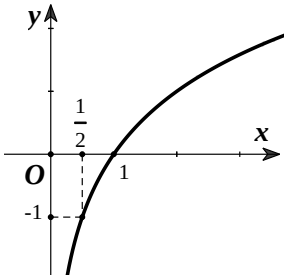
Câu 129. Đồ thị sau đây của hàm số nào?



A. $y=\log_2 x$. **B.** $y=\log_{\frac{1}{2}} x$.

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

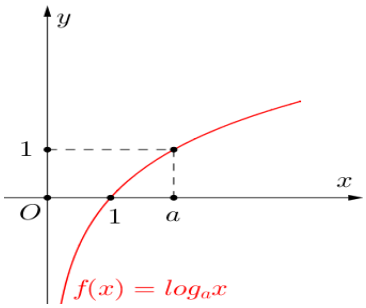
Câu 130. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=\log_{\frac{1}{2}} x$. **B.** $y=\log_2 x$.

C. $y=\log_{\sqrt{2}} x$. **D.** $y=\log_2 2x$.

Câu 131. Hàm số $y=\log_a x$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là đúng?



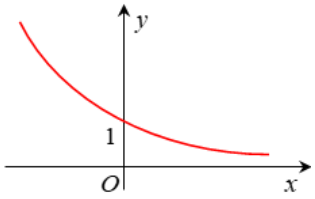
A. $a>0$.

B. $0<a<1$.

C. $a>1$.

D. $a\neq 0$.

Câu 132. Đường cong ở hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=-x^2+2x+1$. **B.** $y=\log_{0,5} x$. **C.** $y=\frac{1}{2^x}$. **D.** $y=2^x$.

Câu 133. Hàm số $y=e^{x^2-4x+8}$ đồng biến trên những khoảng nào sau đây?

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

Câu 134. Trong các hàm số sau,hàm số nào đồng biến trên TXĐ:

A. $y=(2016)^x$ **B.** $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$

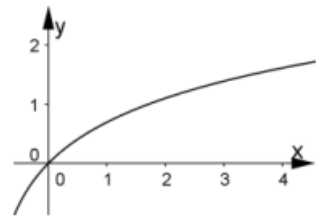
C. $y=\frac{2015x+1}{2016x+1}$ **D.** $y=\left(\frac{3}{\sqrt{2016}-\sqrt{2}}\right)^x$

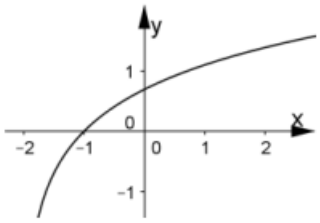
Câu 135. Cho a,b,c là các số thực dương khác 1. Đồ thị hàm số $y=a^x$, $y=b^x$, $y=c^x$ được cho trong hình bên. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

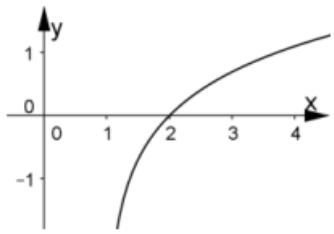
A. $1<c<a<b$. **B.** $c<a<b<1$. **C.** $c<1<b<a$. **D.** $c<1<a<b$.

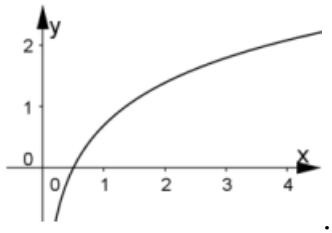
Câu 136. Trong các đồ thị sau, đâu là đồ thị của hàm số $y=\ln(x-1)$?

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

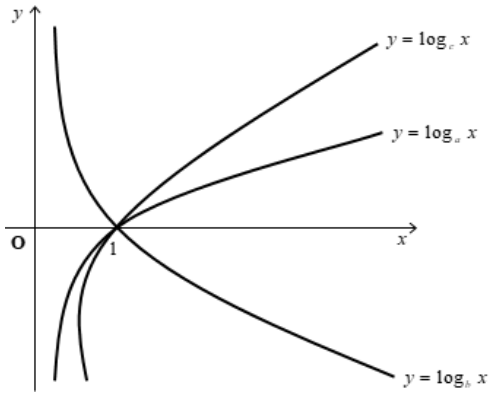
A. 

B. 

C. 

D. 

Câu 137. Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y=\log_a x$, $y=\log_b x$, $y=\log_c x$ được cho trong hình vẽ .



Tìm khẳng định đúng

A. $b<c<a$.

B. $a<b<c$.

C. $a<c<b$.

D. $b<a<c$.

Câu 138. Tập xác định của hàm số $y=\log_{0,5}\left(\sqrt{x}+1\right)$ là:

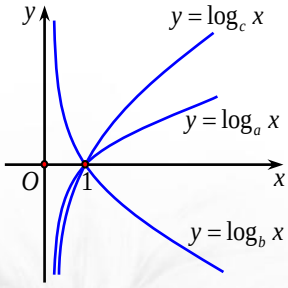
A. $D=(-1;+\infty)$. **B.** $D=\left[0;+\infty\right)$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. **D.** $(-\infty;-1)$.

Câu 139. Đạo hàm của hàm số $y=2^{\sin^2 x}$ là

A. $y'=2^{\sin^2 x}.\sin 2x$. **B.** $y'=2^{\cos^2 x}.\sin 2x.\ln 2$.

C. $y'=2^{\sin^2 x}.\sin 2x.\ln 2$. **D.** $y'=2^{\sin^2 x}.\sin x.\cos x.\ln 2$.

Câu 140. Cho ba số thực dương a, b, c 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.



Tìm khẳng định **đúng**.

A. $b<c<a$.

B. $a<b<c$.

C. $b<a<c$.

D. $a<c<b$.

Câu 141. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. Đồ thị hàm số $y=2^x$ và $y=\dfrac{1}{2^x}$ đối xứng nhau qua trục hoành.

B. Đồ thị hai hàm số $y=2^x$ và $y=\log_2 x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y=-x$.

C. Đồ thị của hai hàm số $y=\log_2 x$ và $y=\log_2\dfrac{1}{x}$ đối xứng nhau qua trục tung.

D. Đồ thị của hai hàm số $y=2^x$ và $y=\log_2 x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y=x$.

Câu 142. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

A. Hàm số $y=a^x$ với $a>1$ là một hàm số nghịch biến trên $(-\infty;+\infty)$.

B. Đồ thị các hàm số $y=a^x$ và $y=\left(\dfrac{1}{a}\right)^x$ $(0<a\neq 1)$ đối xứng với nhau qua trục tung.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

C. Hàm số $y=a^x$ với $0<a<1$ là một hàm số đồng biến trên $(-\infty;+\infty)$.

D. Đồ thị hàm số $y=a^x$ $(0<a\neq 1)$ luôn đi qua điểm $(a;1)$.

Câu 143. Tìm x để hàm số $y=\log\sqrt{x^2+x-12}$ có nghĩa.

A. $x\in(-\infty;-4)\cup(3;+\infty)$.

B. $x\in(-4;3)$.

C. $\begin{cases}x\neq -4\\ x\neq 3\end{cases}$.

D. $x\in\mathbb{R}$.

Câu 144. Đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(3-5x^2\right)$ là

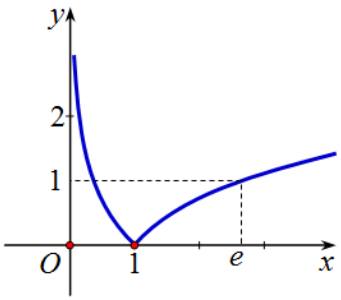
A. $-\dfrac{10x}{5x^2-3}$.

B. $\dfrac{10}{5x^2-3}$.

C. $\dfrac{10x}{5x^2-3}$.

D. $\dfrac{2x}{3-5x^2}$.

Câu 145. Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=\left|\ln(x+1)\right|-\ln 2$.

B. $y=\left|\ln x\right|$.

C. $y=\ln\left|x+1\right|-\ln 2$.

D. $y=\ln\left|x\right|$.

Câu 146. Hàm số $f(x)=\log_3(\sin x)$ có đạo hàm là

A. $f'(x)=\dfrac{\tan x}{\ln 3}$.

B. $f'(x)=\cot x.\ln 3$.

C. $f'(x)=\dfrac{1}{\sin x.\ln 3}$.

D. $f'(x)=\dfrac{\cot x}{\ln 3}$.

Câu 147. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

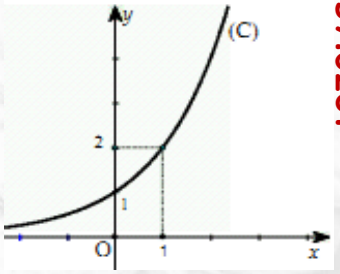
A. Hàm số $y=\log_{\frac{1}{2}}x$ có tập xác định là $(0;+\infty)$.

B. Hàm số $y=2^x$ và $y=\log_2 x$ đồng biến trên mỗi khoảng mà hàm số xác định.

C. Đồ thị hàm số $y=\log_{2^{-1}}x$ nằm phía trên trục hoành.

D. Đồ thị hàm số $y=2^{-x}$ nhận trục hoành làm đường tiệm cận ngang.

Câu 148. Đồ thị dưới đây là đồ thị của hàm số nào trong 4 đáp án sau:



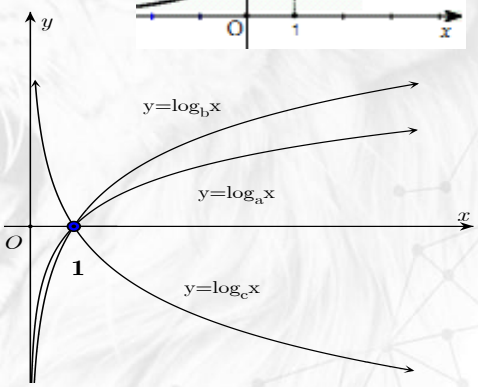
A. $y=2x^2$.

B. $y=2^x$.

C. $y=3^x$.

D. $y=4^x$.

Câu 149. Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Các hàm số $y=\log_a x$, $y=\log_b x$, $y=\log_c x$ có đồ thị như hình vẽ



Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. $\log_b x<0\Leftrightarrow x\in(1;+\infty)$.

B. Hàm số $y=\log_c x$ đồng biến trên $(0;1)$.

C. Hàm số $y=\log_a x$ nghịch biến trên $(0;1)$.

D. $a>b>c$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 150. Tập xác định của hàm số $y=\log_2\dfrac{x+3}{2-x}$ là:

A. $D=(-3;2)$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-3;2\}$.

C. $D=(-\infty;-3)\cup(2;+\infty)$. **D.** $D=[-3;2]$.

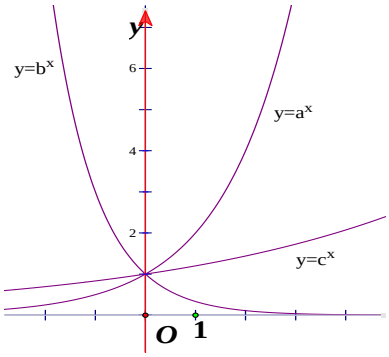
Câu 151. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{2-x}}+\ln(x-1)$ là:

A. $D=(1;2)$. **B.** $D=(1;+\infty)$. **C.** $D=(0;+\infty)$. **D.** $D=[1;2]$.

Câu 152. Cho hàm số $f(x)=\log_3(2x+1)$. Tính giá trị của $f'(0)$.

A. 2. **B.** $\dfrac{2}{\ln 3}$. **C.** $2\ln 3$. **D.** 0.

Câu 153. Hình vẽ dưới đây vẽ đồ thị của 3 hàm số mũ. Khẳng định nào dưới đây đúng?



A. $a>b>c$

B. $a>c>1>b$

C. $b>c>1>a$

D. $b>a>c$

Câu 154. Hàm số $f(x)=2^{x^2-5x}$ có đạo hàm là

A. $f'(x)=\dfrac{2^{x^2-5x}}{\ln 2}$. **B.** $f'(x)=\dfrac{(2x-5)2^{x^2-5x}}{\ln 2}$.

C. $f'(x)=2^{x^2-5x}\ln 2$. **D.** $f'(x)=2^{x^2-5x}(2x-5)\ln 2$.

Câu 155. Hàm số nào trong bốn hàm số liệt kê ở dưới nghịch biến trên các khoảng xác định của nó?

A. $y=\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-x}$. **B.** $y=\left(\dfrac{e}{2}\right)^{-2x+1}$. **C.** $y=\left(\dfrac{3}{e}\right)^{x}$. **D.** $y=2020^x$.

Câu 156. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến?

A. $y=\left(\dfrac{2020}{2021}\right)^x$. **B.** $y=\left(\dfrac{3}{\sqrt{2020}-\sqrt{2}}\right)^x$.

C. $y=2020^{2x}$. **D.** $y=(0,1)^{2x}$.

Câu 157. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\left(\dfrac{e}{3}\right)^x$. **B.** $y=\log_{\frac{1}{2}}x$. **C.** $y=\left(\dfrac{2}{3}\right)^{-x}$. **D.** $y=\log_5 x$.

Câu 158. Đạo hàm của hàm số $y=x.e^{x+1}$ là

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

Câu 159. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\log_2(x^2-1)+\ln x$.

A. $D=(1;+\infty)$. **B.** $D=(-\infty;-1]\cup[1;+\infty)$. **C.** $D=[1;+\infty)$. **D.** $D=(0;+\infty)$.

Câu 160. Hàm số $f(x)=e^{\sqrt{x^2+1}}$ có đạo hàm là

A. $f'(x)=\dfrac{x}{2\sqrt{x^2+1}}.e^{\sqrt{x^2+1}}$. **B.** $f'(x)=\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}.e^{\sqrt{x^2+1}}$.

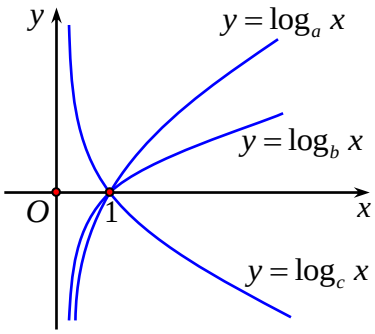
Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

C. $f'(x)=\dfrac{2x}{\sqrt{x^2+1}}.e^{\sqrt{x^2+1}}$. **D.** $f'(x)=\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}.e^{\sqrt{x^2+1}}.\ln 2$.

Câu 161. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

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

Câu 162. Cho các số thực dương a,b,c khác 1. Đồ thị các hàm số $y=\log_a x$, $y=\log_b x$ và $y=\log_c x$ được cho như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



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

Câu 163. Cho hàm số $y=\dfrac{1}{2016^x}$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định **sai**?

A. Hàm số nghịch biến trên $\left(-\infty;+\infty\right)$.

B. Đồ thị hàm số có một tiệm cận ngang là trục Ox.

C. Đạo hàm của hàm số là $y'=\dfrac{-\ln 2016}{2016^x}$.

D. Hàm số có tập xác định là $(0;+\infty)$.

Câu 164. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{e^x}{e^x-1}$ là:

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

Câu 165. Tập xác định của hàm số $y=5^{\sqrt{x}}$ là

A. $D=\mathbb{R}$. **B.** $D=\left[0;+\infty\right)$. **C.** $D=\left(0;+\infty\right)$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{0\right\}$.

Câu 166. Tập xác định của hàm số $y=\left(\dfrac{2}{3}\right)^{x^2-3x}-\dfrac{9}{4}$ là:

A. $D=\left(0;3\right)$. **B.** $D=\left(-\infty;0\right)\cup\left(3;+\infty\right)$.

C. $D=\left(-\infty;0\right]\cup\left[3;+\infty\right)$ **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 167. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x+1}}{e^{2017x}-1}$ là:

A. $\left[-1;+\infty\right)\setminus\left\{1\right\}$. **B.** $\left[-1;+\infty\right)\setminus\left\{0\right\}$. **C.** $\left(-1;+\infty\right)\setminus\left\{1\right\}$. **D.** $\left(-1;+\infty\right)\setminus\left\{0\right\}$.

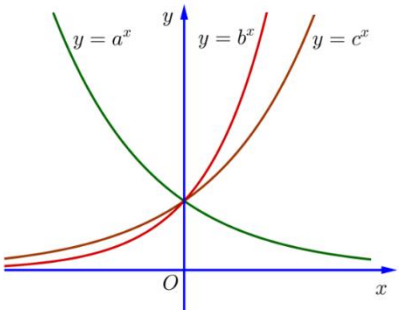
Câu 168. Cho hàm số $y=-2017e^{-x}-3e^{-2x}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng?**

A. $y''+3y'+2y=-2017$. **B.** $y''+3y'+2y=-3$.

C. $y''+3y'+2y=0$. **D.** $y''+3y'+2y=2$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 169. Cho 3 số a, b, $c>0$, $a\neq 1$, $b\neq 1$, $c\neq 1$. Đồ thị các hàm số $y=a^x$, $y=b^x$, $y=c^x$ được cho trong dưới hình vẽ dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng?



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

Câu 170. Cho hàm số $f(x)=\log_2(\cos x)$. Phương trình $f'(x)=0$ có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $(0;2018\pi)$.

A. 1010. **B.** 1008. **C.** 2016. **D.** 2018.

Câu 171. Cho hàm số $y=e^{\sin x}$. Biểu thức rút gọn của $K=y'\cos x-y\sin x-y''$ là

A. 1 **B.** $2e^{\sin x}$ **C.** $\cos x.e^{\sin x}$. **D.** 0.

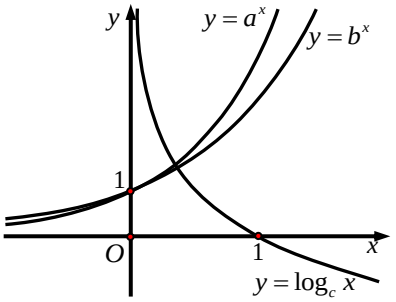
Câu 172. Cho hàm số $y=-2017e^{-x}-3.e^{-2x}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $y''+3y'+2y=-2017$. **B.** $y''+3y'+2y=-3$.
C. $y''+3y'+2y=0$. **D.** $y''+3y'+2y=2$.

Câu 173. Cho hàm số $y=e^x(a\sin x+b\cos x)$. Biết $y'=e^x(5\sin x+7\cos x)$. Tính $S=a+3b$.

A. $S=7$. **B.** $S=19$. **C.** $S=38$. **D.** $S=9$.

Câu 174. Cho đồ thị hàm số $y=a^x$; $y=b^x$; $y=\log_c x$ như hình vẽ. Tìm mối liên hệ của a, b, c.

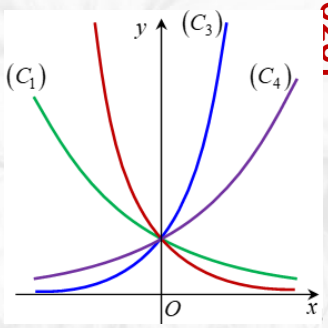


A. $c<b<a$.
B. $b<a<c$.
C. $a<b<c$.
D. $c<a<b$.

Câu 175. Cho hàm số $y=\dfrac{1}{1+x+\ln x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $xy=y'(y\ln x+1)$. **B.** $xy'=y(y\ln x-1)$.
C. $xy=y(y'\ln x-1)$. **D.** $xy'=y(y\ln x+1)$.

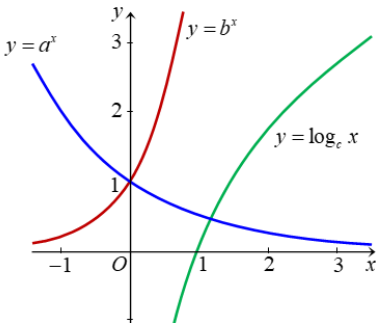
Câu 176. Cho bốn hàm số $y=(\sqrt{3})^x$ (1), $y=\left(\dfrac{1}{\sqrt{3}}\right)^x$ (2), $y=4^x$ (3), $y=\left(\dfrac{1}{4}\right)^x$ (4) có đồ thị là 4 đường cong theo phía trên đồ thị, thứ tự từ trái qua phải là $(C_1),(C_2),(C_3),(C_4)$ như hình vẽ sau. Đồ thị của các hàm số (1), (2), (3), (4) lần lượt là



A. $(C_2),(C_3),(C_4),(C_1)$.
B. $(C_1),(C_2),(C_3),(C_4)$.
C. $(C_4),(C_1),(C_3),(C_2)$.
D. $(C_1),(C_2),(C_3),(C_4)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 177. Trong hình vẽ dưới đây có đồ thị của các hàm số $y=a^x$, $y=b^x$, $y=\log_c x$.



Hãy chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây?

A. $c<a<b$.

B. $a<c<b$.

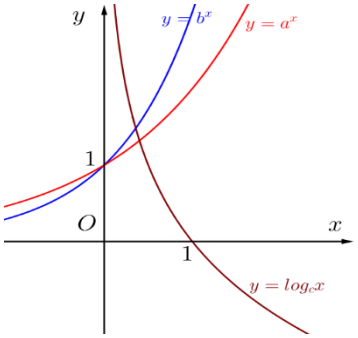
C. $b<c<a$.

D. $a<b=c$.

Câu 178. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để hàm số $y=\ln\left(x^3-3m^2x+72m\right)$ xác định trên $\left(0;+\infty\right)$

A. 10. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 5.

Câu 179. Đồ thị của ba hàm số $y=a^x$, $y=b^x$, $y=\log_c x$ (a, b, c là ba số dương khác 1 cho trước) được vẽ trong cùng mặt phẳng tọa độ (hình vẽ bên). Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $c>a>b$.

B. $a>b>c$.

C. $c>b>a$.

D. $b>a>c$.

Câu 180. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số $y=4^x-2^{x+2}-mx+1$ đồng biến trên khoảng $\left(-1;1\right)$.

A. $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\ln 2\right]$. **B.** $\left(-\infty;0\right]$. **C.** $\left(-\infty;-2\ln 2\right]$. **D.** $\left(-\infty;-\frac{3}{2}\ln 2\right]$.

Câu 181. Tìm tập hợp các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\frac{me^x-1}{e^x-m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0;\ln 2\right)$.

A. $\left(-1;1\right)$. **B.** $\left(-\infty;1\right]$. **C.** $\left[-1;1\right]$. **D.** $\left[2;+\infty\right)$.

Câu 182. Cho hàm số $f\left(x\right)$ có bảng xét dấu đạo hàm như hình vẽ sau

x	$-\infty$		1		2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hỏi hàm số $g\left(x\right)=f\left(1-x\right)+x.\mathrm{e}^{-x}$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $\left(-2;-1\right)$. **B.** $\left(-1;1\right)$. **C.** $\left(0;1\right)$. **D.** $\left(1;3\right)$.

Câu 183. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m thuộc đoạn $\left[-2018;2018\right]$ để hàm số $y=f\left(x\right)=\left(x+1\right)\ln x+\left(2-m\right)x$ đồng biến trên khoảng $\left(0;e^2\right)$.

A. 2016. **B.** 2022. **C.** 2014. **D.** 2023.

Câu 184. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $\mathrm{y}=\ln\left(x^2+1\right)-mx+1$ đồng biến trên khoảng $\left(-\infty;+\infty\right)$

A. $B\left(5;\ 6;\ 2\right)$ **B.** $\left(-\infty;-1\right)$ **C.** $\left[-1;1\right]$ **D.** $\left(-\infty;-1\right]$

Câu 185. Số giá trị nguyên của $m<10$ để hàm số $y=\ln\left(x^2+mx+1\right)$ đồng biến trên $\left(0;+\infty\right)$ là

A. 10. **B.** 11. **C.** 8. **D.** 9.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 186. Cho hàm số $y=\dfrac{\ln x-6}{\ln x-2m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1;\mathrm{e})$. Tìm số phần tử của S.

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

Câu 187. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\dfrac{m\log_2 x-2}{\log_2 x-m-1}$ nghịch biến trên $(4;+\infty)$

A. $m<-2$ hoặc $m>1$. **B.** $m\le -2$ hoặc $m=1$.
C. $m<-2$ hoặc $m=1$. **D.** $m<-2$.

Câu 188. Cho hàm số $f(x)=\ln\dfrac{2018x}{x+1}$. Tính tổng $S=f'(1)+f'(2)+...+f'(2018)$.

A. $S=\dfrac{2018}{2019}$. **B.** $S=1$. **C.** $S=\ln 2018$. **D.** $S=2018$.

Câu 189. Cho hàm số $y=e^{\cos x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $y'.\cos x+y.\sin x+y''=0$. **B.** $y'.\sin x+y.\cos x+y''=0$.
C. $y'.\sin x-y''.\cos x+y'=0$. **D.** $y'.\cos x-y.\sin x-y''=0$.

Câu 190. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-7;7]$ để tập giá trị của hàm số $f(x)=2^{\frac{mx-2}{x+1}}$ chứa đoạn $\left[\dfrac{1}{2};16\right]$?

A. 6. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 9.

Câu 191. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=\log_2\left(x^2+2x+m-2\right)$ xác định với mọi giá trị thực của x

A. $m>3$. **B.** $m>-3$. **C.** $m<-3$. **D.** $m<3$.

Câu 192. Cho hàm số $y=\ln\left(\dfrac{x^2+mx+1}{x^2+1}\right)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đã cho xác định trên $\mathbb{R}$?

A. 4. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 5.

Câu 193. Tìm tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{2-x}}-\ln\left(x^2-1\right)$.

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

Câu 194. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y=\log_3\left(-x^2+mx+2m+1\right)$ xác định với mọi $x\in(1;2)$.

A. $m<\dfrac{-1}{3}$. **B.** $m\ge\dfrac{3}{4}$. **C.** $m>\dfrac{3}{4}$. **D.** $m\ge\dfrac{1}{3}$

Câu 195. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{\log_3\left(x^2-2x+3m\right)}}$ có tập xác định $\mathbb{R}$?

A. $(-4,0)$. **B.** $\left(\dfrac{2}{3};+\infty\right)$. **C.** $\left(\dfrac{1}{3};+\infty\right)$. **D.** $\left[\dfrac{2}{3};10\right]$.

Câu 196. Tập xác định của hàm số $\log_2\dfrac{3x+1}{\sqrt{x^2+x+1}+\sqrt{x^2-x+1}}$ là

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

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

Câu 197. Tìm tập xác định của hàm số $y=3^{\sqrt[4]{\frac{x^2-3x+2}{x^2-2x+3}}}$?

A. $(-3,4)$. **B.** $(-\infty;1]\cup[2;+\infty)$. **C.** $(-6;3)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 198. Tìm tập xác định của hàm số $y=\frac{1}{5^{\frac{\sqrt{2x^2-3}}{x-1}}}$?

A. $(-4;0)$. **B.** $(-2;3)$.

C. $\left(-\infty;-\frac{\sqrt{6}}{2}\right]\cup\left[\frac{\sqrt{6}}{2};+\infty\right)$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Câu 199. Tập xác định $y=4^{\ln\frac{1}{x^2-1}}$ là:

A. $D=(-1;1]$ **B.** $D=[-1;1]$ **C.** $D=(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$ **D.** $D=(-1;2)$

Câu 200. Hàm số $y=\log_2\left(4^x-2^x+m\right)$ có tập xác định $D=\mathbb{R}$ khi

A. $m>\frac{1}{4}$. **B.** $m>0$. **C.** $m\ge\frac{1}{4}$. **D.** $m<\frac{1}{4}$.

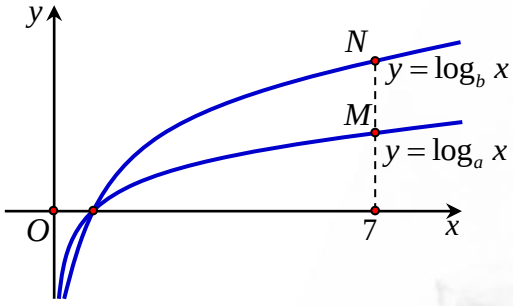
Câu 201. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=\ln\left((m-1)x-m+2\right)$ xác định trên đoạn $[0;2]$.

A. $0<m<2$. **B.** $1\le m<2$. **C.** $m>2$. **D.** $m\le 1$.

Câu 202. Số các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\log\left(mx-m+2\right)$ xác định trên $\left[\frac{1}{2};+\infty\right)$ là

A. 4. **B.** 5. **C.** Vô số. **D.** 3.

Câu 203. Cho các hàm số $y=\log_a x$ và $y=\log_b x$ có đồ thị như hình vẽ bên. Đường thẳng $x=7$ cắt trục hoành, đồ thị hàm số $y=\log_a x$ và $y=\log_b x$ lần lượt tại H, M, N. Biết rằng $HM=MN$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

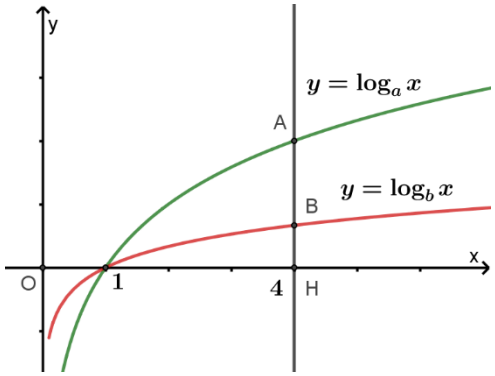


A. $a=7b$. **B.** $a=2b$. **C.** $a=b^7$. **D.** $a=b^2$.

Câu 204. Cho điểm $H(4;0)$ đường thẳng $x=4$ cắt hai đồ thị hàm số $y=\log_a x$ và $y=\log_b x$ lần lượt tại hai điểm A,B và sao cho $AB=2BH$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. $b=3a$. **B.** $a=b^3$. **C.** $a=3b$. **D.** $b=a^3$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281



Câu 205. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y=\log_{2018}\left(2018^x-x-\dfrac{x^2}{2}+m\right)$ xác định với mọi giá trị x thuộc $\left[0;+\infty\right)$

A. $m>9$. **B.** $m>-1$. **C.** $0<m<1$. **D.** $m<2$.

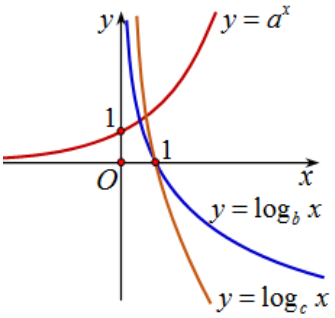
Câu 206. Hàm số $y=\log_2\left(4^x-2^x+m-1\right)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ thì

A. $m\ge\dfrac{1}{4}$. **B.** $m>0$. **C.** $m<\dfrac{1}{4}$. **D.** $m>\dfrac{5}{4}$.

Câu 207. Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên m để hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{2m+1-x}}+\log_3\sqrt{x-m}$ xác định trên $(2;3)$.

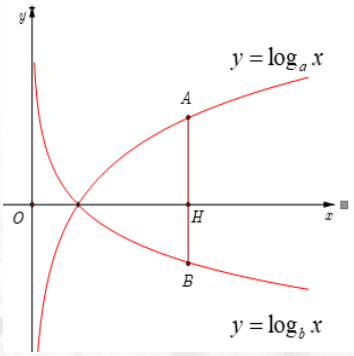
A. 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** Vô số

Câu 208. Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y=a^x$, $y=\log_b x$, $y=\log_c x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng ?



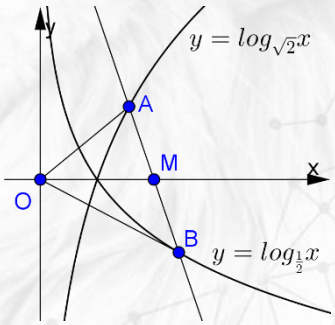
A. $b<c<a$.
B. $c<a<b$.
C. $b<a<c$.
D. $c<b<a$.

Câu 209. Cho a và b là các số thực dương khác 1. Biết rằng bất kì đường thẳng nào song song với trục tung mà cắt các đồ thị $y=\log_a x$, $y=\log_b x$ và trục hoành lần lượt tại A, B và H ta đều có $2HA=3HB$ (hình vẽ bên dưới). Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. $a^2b^3=1$.
B. $3a=2b$.
C. $a^3b^2=1$.
D. $2a=3b$.

Câu 210. Gọi A và B là các điểm lần lượt nằm trên các đồ thị hàm số $y=\log_{\sqrt{2}}x$ và $y=\log_{\frac{1}{2}}x$ sao cho điểm $M(2,0)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB. Diện tích tam giác OAB là bao nhiêu biết rằng O là gốc tọa độ?



Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $S=8\log_2\left(\dfrac{\sqrt{17}-1}{2}\right)$. **B.** $S=4\log_2\left(\dfrac{\sqrt{17}-1}{2}\right)$.

C. $S=8\log_2\left(\dfrac{\sqrt{17}+1}{2}\right)$. **D.** $S=4\log_2\left(\dfrac{\sqrt{17}+1}{2}\right)$

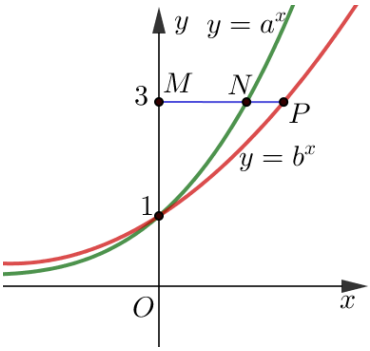
Câu 211. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y=\log_{2018}\left(2018^x-x-\dfrac{x^2}{2}-m\right)$ xác định với mọi $x\in\left[0;+\infty\right)$.

A. $m>9$. **B.** $m<1$. **C.** $0<m<1$. **D.** $m<2$.

Câu 212. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc khoảng $(-2019;2019)$ để hàm số sau có tập xác định là $D=\mathbb{R}$: $y=x+m+\sqrt{x^2+2(m+1)x+m^2+2m+4}+\log_2\left(x-m+\sqrt{2x^2+1}\right)$

A. 2020. **B.** 2021. **C.** 2018. **D.** 2019.

Câu 213. Cho hàm số $y=a^x$ và $y=b^x$ có đồ thị như hình vẽ. Đường thẳng $y=3$ cắt trục tung, đồ thị hàm số $y=a^x$ và $y=b^x$ lần lượt tại M, N, P. Biết rằng $MN=2NP$. Mệnh đề nào sau đây đúng?



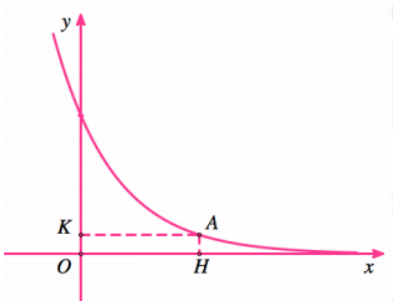
A. $a^3=b^2$.

B. $a^2=b^3$.

C. $2a=3b$.

D. $3a=2b$.

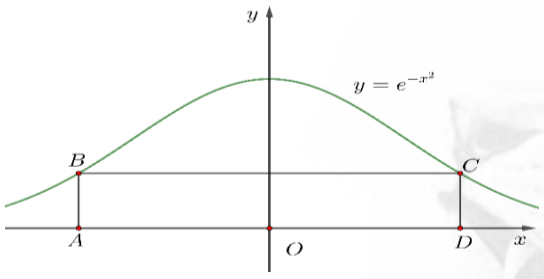
Câu 214. Gọi A là điểm có hoành độ dương di động trên đồ thị hàm số $y=\left(\dfrac{1}{10}\right)^x$. Gọi H,K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên các trục tọa độ Ox và Oy. Tìm diện tích lớn nhất của hình chữ nhật $OHAK$.



A. $\dfrac{\ln 10}{e}$ **B.** $e\log e$

C. $e\ln 10$ **D.** $\dfrac{\log e}{e}$

Câu 215. Cho đồ thị hàm số $y=e^{-x^2}$ như hình vẽ với $ABCD$ là hình chữ nhật thay đổi sao cho B và C luôn thuộc đồ thị hàm số đã cho. Cạnh AD nằm trên trục hoành.



Giá trị lớn nhất của diện tích hình chữ nhật $ABCD$ là

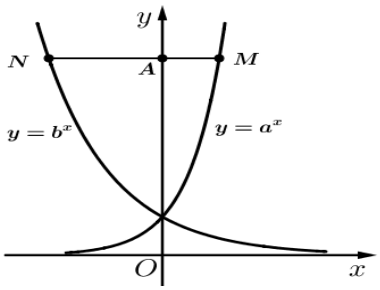
A. $\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{e}}$. **B.** $\dfrac{2}{e}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{2}}{e}$. **D.** $\dfrac{2}{\sqrt{e}}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 216. Gọi A, B có tung độ lớn hơn 1 lần lượt là hai điểm thuộc các đồ thị hàm số $y=\left(\sqrt{3}\right)^x$ và $y=\left(\dfrac{1}{\sqrt{3}}\right)^x$ sao cho tam giác OAB đều. Tính diện tích S của tam giác OAB.

A. $S=4\sqrt{3}$. **B.** $S=3\sqrt{3}$. **C.** $S=2\sqrt{3}$. **D.** $S=\sqrt{3}$.

Câu 217. Cho hai số thực dương a, b khác 1. Biết rằng bất kì đường thẳng nào song song với trục hoành và cắt các đường $y=a^x, y=b^x$, trục tung lần lượt tại các điểm M, N và A thì $AN=2AM$ (hình vẽ sau).



Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $b=2a$. **B.** $ab^2=1$.

C. $a^2=b$. **D.** $ab=\dfrac{1}{2}$.

Câu 218. Tìm tập các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\ln(3x-1)-\dfrac{m}{x}+2$ đồng biến trên khoảng $\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.

A. $\left[\dfrac{-7}{3};+\infty\right)$. **B.** $\left[\dfrac{-1}{3};+\infty\right)$. **C.** $\left[\dfrac{-4}{3};+\infty\right)$. **D.** $\left[\dfrac{2}{9};+\infty\right)$.

Câu 219. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên của đạo hàm như sau

x	$-\infty$		-3		1		$+\infty$
y'	$+\infty$	$\searrow$	-3	$\nearrow$	0	$\searrow$	$-\infty$

Bất phương trình $f(x)<e^x+m$ đúng với mọi $x\in(-1;1)$ khi và chỉ khi

A. $m>f(-1)-\dfrac{1}{e}$. **B.** $m>f(1)-e$. **C.** $m\geq f(1)-e$. **D.** $m\geq f(-1)-\dfrac{1}{e}$.

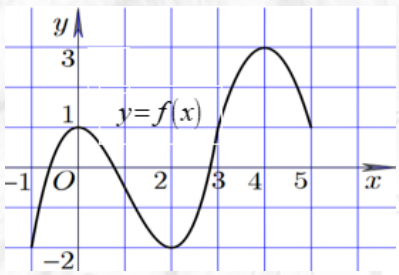
Câu 220. Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		$\dfrac{\pi}{2}$		$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	6	$\searrow$	$-\infty$

Bất phương trình $f(x)>2^{\cos x}+3m$ đúng với mọi $x\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$ khi và chỉ khi

A. $m\leq\dfrac{1}{3}\left[f(0)-2\right]$. **B.** $m<\dfrac{1}{3}\left[f(0)-2\right]$. **C.** $m\leq\dfrac{1}{3}\left[f\left(\dfrac{\pi}{2}\right)-1\right]$. **D.** $m<\dfrac{1}{3}\left[f\left(\dfrac{\pi}{2}\right)-1\right]$.

Câu 221. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi hàm số $y=g(x)=e^{2017f(x-2018)+2018}+\pi^{2019f(x-2018)}$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

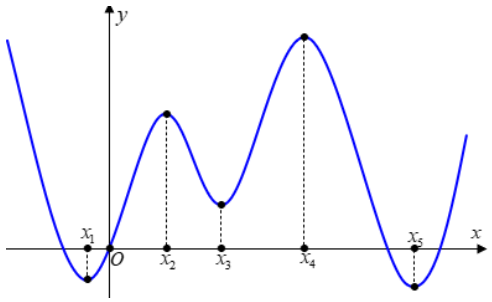


A. $(2016;2018)$. **B.** $(2017;2019)$.

C. $(2018;2020)$. **D.** $(2021;2023)$.

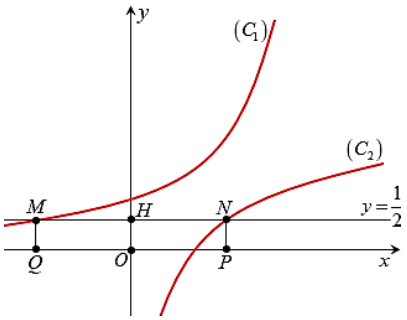
Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 222. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi hàm số $y=g(x)=\ln f(x)$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?



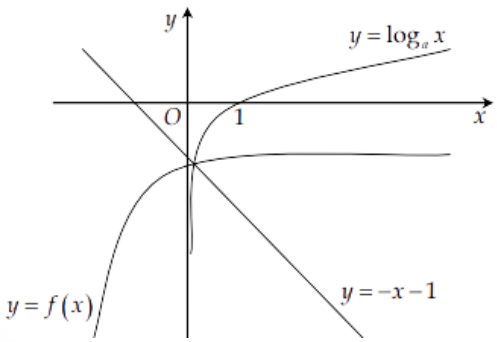
A. 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2

Câu 223. Đường thẳng $y=\frac{1}{2}$ cắt hai đồ thị hàm số $y=a^x$; $y=\log_b x$ và trục hoành lần lượt tại M,N,H Gọi P,Q lần lượt là hình chiếu vuông góc của M,N lên trục hoành. Biết H là trung điểm của MN và diện tích hình chữ nhật $MNPQ$ bằng $\frac{3}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $S=a+4b$



A. $S=\frac{9}{4}+4\sqrt[3]{4}$. **B.** $S=9+\sqrt[3]{4}$. **C.** $S=13$. **D.** $S=4+\sqrt[3]{9}$.

Câu 224. Hình vẽ bên là đồ thị của hai hàm số $y=\log_a x$ và $y=f(x)$. Đồ thị của chúng đối xứng với nhau qua đường thẳng $y=-x-1$. Tính $f(\log_a 2020)$



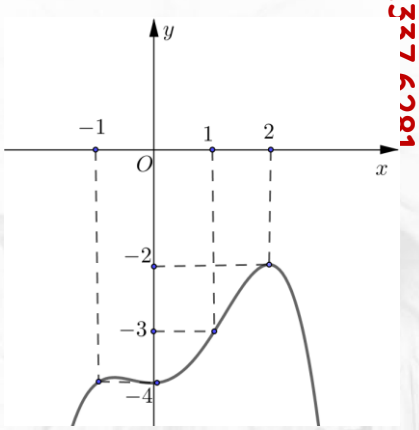
A. $f(\log_a 2020)=-1-\frac{a}{2020}$.

B. $f(\log_a 2020)=-1-\frac{1}{2020a}$.

C. $f(\log_a 2020)=-1+\frac{a}{2020}$.

D. $f(\log_a 2020)=-1+\frac{1}{2020a}$.

Câu 225. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $9.6^{f(x)}+\left(4-f^2(x)\right).9^{f(x)}\le\left(-m^2+5m\right).4^{f(x)}$ đúng $\forall x\in\mathbb{R}$ là



A. 10
B. 4
C. 5
D. 9

----------Hết----------

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

CHUYÊN ĐỀ KHỐI 12 CHƯƠNG II. LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT

Chủ đề 03. PHƯƠNG TRÌNH – BẤT PHƯƠNG TRÌNH

A. PHƯƠNG TRÌNH

Câu 1. Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x+5}=1$ là

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

Câu 2. Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^4-3x^2}=81$.

A. 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 3. Phương trình $4^x-3.2^x+2=0$ có tập nghiệm là

A. $\{0;1\}$. **B.** $\{1;2\}$. **C.** $\{0\}$. **D.** $\{1\}$.

Câu 4. Cho phương trình $9^x-3^{x+1}-4=0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Phương trình có hai nghiệm phân biệt.

B. Phương trình có đúng một nghiệm là $\log_3 4$.

C. Phương trình có đúng một nghiệm là 0.

D. Phương trình có hai nghiệm phân biệt trái dấu.

Câu 5. Nghiệm của phương trình $\log_2(x-1)=3$ là

A. $x=7$. **B.** 10. **C.** $x=8$. **D.** $x=9$.

Câu 6. Tập nghiệm của phương trình $\log^2_{\frac{1}{2}} x+2\log_{\sqrt{2}} x=5$ là

A. $\{32;4\}$. **B.** $\left\{32;\frac{1}{4}\right\}$. **C.** $\left\{\frac{1}{32};\frac{1}{4}\right\}$. **D.** $\left\{\frac{1}{32};4\right\}$.

Câu 7. Tổng bình phương các nghiệm của phương trình $5^{3x-2}=\left(\frac{1}{5}\right)^{-x^2}$ bằng:

A. 0. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 8. Phương trình $\log_9(x+1)=\frac{1}{2}$ có nghiệm là

A. $x=2$. **B.** $x=-4$. **C.** $x=4$. **D.** $x=\frac{7}{2}$.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $\log_3 x=2$ là

A. $x=9$. **B.** $x=6$. **C.** $x=8$. **D.** $x=2$.

Câu 10. Số nghiệm của phương trình $\log_7(x-2)=\log_7 2x$ là

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

Câu 11. Với $t=\sqrt{\log_3 x}$ thì phương trình $\sqrt[3]{\log_3 x}-\log_3 3x-1=0$ trở thành phương trình nào dưới đây?

A. $t^2-3t-2=0$. **B.** $t^2-3t+2=0$. **C.** $-t^2-3t+2=0$. **D.** $t^2-3t-3=0$.

Câu 12. Phương trình $2^x+2^{x+1}=4$ có nghiệm là

A. $\log_2 3-2$. **B.** $\log_2 3$. **C.** $1-\log_2 3$. **D.** $2-\log_2 3$.

Câu 13. Nghiệm phương trình $\log_2 x=4$ là

A. $x=8$. **B.** $x=2$. **C.** $x=16$. **D.** $x=4$.

Câu 14. Phương trình $9^x-3.3^x+2=0$ có hai nghiệm $x_1,x_2;\ (x_1<x_2)$. Giá trị của $A=2x_1+3x_2$ là

A. 0. **B.** 2. **C.** $4\log_2 3$. **D.** $3\log_3 2$.

Câu 15. Nghiệm của phương trình $\ln 3x=3$ là

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $x=1$. **B.** $x=\frac{e^3}{3}$. **C.** $x=\frac{e}{3}$. **D.** $x=e$.

Câu 16. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2(x-1)+\log_2 x=1+\log_2(3x-5)$ bằng

A. 7. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 17. Số nghiệm của phương trình $\log_3 x+\log_3(x-1)+\log_{\frac{1}{3}} 6=0$ là

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

Câu 18. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_3(x^2-2x+3)-\log_3(x+1)=1$.

A. $S=\{0;5\}$. **B.** $S=\{5\}$. **C.** $S=\{0\}$. **D.** $S=\{1;5\}$.

Câu 19. Số nghiệm của phương trình $9^x+2.3^x-3=0$ là

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

Câu 20. Ngiệm của phương trình $\log_3(2x-1)=2$ là

A. $x=4$. **B.** $x=\frac{7}{2}$. **C.** $x=\frac{9}{2}$. **D.** $x=5$.

Câu 21. Nghiệm của phương trình $\log_5 x=\log_5 7$ là

A. $x=5.\log_5 7$. **B.** $x=7$. **C.** $x=8$. **D.** $x=5$.

Câu 22. Nghiệm của phương trình $e^{6x}-3e^{3x}+2=0$ là

A. $x=-1; x=\frac{1}{3}\ln 2$. **B.** $x=2; x=-1$.

C. $x=0; x=-1$. **D.** $x=0; x=\frac{1}{3}\ln 2$.

Câu 23. Tập nghiệm của phương trình $\log_{2021}(x-1)=\log_{2021}(2x+3)$ tương ứng là

A. $\{-4\}$. **B.** $\varnothing$. **C.** $\left\{-4;\frac{2}{3}\right\}$. **D.** $\{2\}$.

Câu 24. Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^4-3x^2}=81$ bằng

A. 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 25. Tìm nghiệm của phương trình $\frac{3^{2x-6}}{27}=\left(\frac{1}{3}\right)^x$.

A. $x=4$. **B.** $x=2$. **C.** $x=5$. **D.** $x=3$.

Câu 26. Phương trình $\log_2 x^2=\log_2 49$ có tập nghiệm là

A. $\varnothing$. **B.** $\{-7\}$. **C.** $\{7\}$. **D.** $\{-7;7\}$.

Câu 27. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $7^{x^2-5x+9}=343$. Tổng x_1+x_2 là

A. 5. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 28. Với $t=\log_2 x$ thì phương trình phương trình $\log_{\frac{1}{2}}^2 x-\log_2 x^3=-2$ trở thành phương trình nào dưới đây ?

A. $t^2+3t+2=0$. **B.** $t^2-3t-2=0$. **C.** $-t^2-3t+2=0$. **D.** $t^2-3t+2=0$.

Câu 29. Tìm tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{4}\right)^{2x-1}=\left(2\sqrt{2}\right)^{x+2}$.

A. $\left\{-\frac{2}{11}\right\}$. **B.** $\left\{\frac{2}{11}\right\}$. **C.** $\left\{\frac{11}{2}\right\}$. **D.** $\left\{-\frac{11}{2}\right\}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 30. Nghiệm của phương trình $\log_2(x+2)=\log_2 5$ là

A. $x=5$. **B.** $x=2.\log_2 5-2$. **C.** $x=3$. **D.** $x=2.\log_2 5$.

Câu 31. Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-5x+6}=1$ là.

A. $\{1;2\}$. **B.** $\{1;6\}$. **C.** $\{-6;-1\}$. **D.** $\{2;3\}$.

Câu 32. Với $t=\log_5 x$ thì phương trình $4\log_{25} x+\log_x 5=3$ trở thành phương trình nào sau đây?

A. $2t+\dfrac{1}{t}=0$. **B.** $-2t+\dfrac{1}{t}=3$. **C.** $2t+\dfrac{1}{t}=3$. **D.** $2t-\dfrac{1}{t}=3$.

Câu 33. Tập nghiệm của phương trình $2^{2x-1}-\dfrac{1}{8}=0$ là

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

Câu 34. Cho phương trình $\dfrac{1}{5-\log_2 x}+\dfrac{2}{1+\log_2 x}=1$. Đặt $t=\log_2 x$ thì phương trình trở thành phương trình nào sau đây?

A. $\dfrac{1}{5-t}+\dfrac{2}{1+t}=1$. **B.** $\dfrac{1}{5+t}+\dfrac{2}{1+t}=1$. **C.** $\dfrac{1}{5-t}+\dfrac{2}{1-t}=1$. **D.** $\dfrac{1}{5-t}-\dfrac{2}{1+t}=1$.

Câu 35. Tập nghiệm phương trình $\log_3^2(4-x)-2\log_{\frac{1}{3}}(4-x)=15$ là

A. $\{5;-3\}$. **B.** $\left\{\dfrac{971}{243};-23\right\}$. **C.** $\{3^5;3^{-3}\}$. **D.** $\left\{-239;\dfrac{107}{27}\right\}$.

Câu 36. Nghiệm của phương trình $\log_2(x-1)=4$ là

A. $x=9$. **B.** $x=15$. **C.** $x=5$. **D.** $x=17$.

Câu 37. Tập nghiệm của phương trình $\left(\dfrac{3}{2}\right)^{2-2x}=\left(\dfrac{8}{27}\right)^{x-2}$ là

A. $\left\{\dfrac{8}{5}\right\}$. **B.** $\left\{\dfrac{8}{3}\right\}$. **C.** $\{4\}$. **D.** $\{2\}$.

Câu 38. Cho phương trình $3^{4^x}=4^{3^x}$. Lấy logarit hai vế của phương trình theo cơ số 3 ta được phương trình nào sau đây ?

A. $\left(\dfrac{4}{3}\right)^x=\log_3 4$. **B.** $\left(\dfrac{3}{4}\right)^x=\log_3 4$. **C.** $\left(\dfrac{4}{3}\right)^x=\log_3 4-1$. **D.** $\left(\dfrac{4}{3}\right)^x=-\log_3 4$.

Câu 39. Cho phương trình $16^x-4.12^x+3.9^x=0$. Tập nghiệm của phương trình là

A. $\left\{1;\log_{\frac{4}{3}} 3\right\}$. **B.** $\left\{0;\log_{\frac{4}{3}} 3\right\}$. **C.** $\{1;3\}$ **D.** $\left\{0;\log_{\frac{3}{4}} 3\right\}$

Câu 40. Số nghiệm của phương trình $\log_2(4^x+3)=2x+1$ là

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

Câu 41. Phương trình $5^{x+1}+5^{-x}=6$ có tất cả các nghiệm là

A. $x=-1$. **B.** $\left[\begin{array}{l}x=1\\x=\dfrac{1}{5}\end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=0\end{array}\right.$. **D.** $x=1$.

Câu 42. Nghiệm của phương trình $2^{x+1}=3$ là

A. $x=\log_2 3-1$. **B.** $x=\log_3 2+1$. **C.** $x=\log_3 2-1$. **D.** $x=\log_2 3+1$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 43. Phương trình $\log_2\left(9^x-4\right)=\left(x+1\right)\log_2 3$ có một nghiệm là $x=\log_a b$ với $1<a<9$, $a\in\mathbb{N}$. Tính $T=2a+b$.

A. $T=6$. **B.** $T=11$. **C.** $T=10$. **D.** $T=2$.

Câu 44. Tổng các nghiệm của phương trình $\log_2^2 x-\log_2 9.\log_3 x=3$ là:

A. $\frac{17}{2}$. **B.** -2. **C.** 2. **D.** 8.

Câu 45. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $9^{x+1}-20.3^x+8=0$. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng ?

A. $x_1+x_2=\log_3\frac{8}{9}$. **B.** $x_1+x_2=\frac{20}{9}$. **C.** $x_1x_2=\log_3\frac{8}{9}$. **D.** $x_1x_2=\frac{8}{9}$.

Câu 46. Phương trình $9^x-3.3^x+2=0$ có hai nghiệm x_1, x_2 $\left(x_1<x_2\right)$. Giá trị của biểu thức $A=2x_1+3x_2$ bằng

A. 0 **B.** 2. **C.** $4\log_2 3$ **D.** $3\log_3 2$

Câu 47. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $3^{x-2}=\frac{1}{9}$.

A. $x=0$. **B.** $x=2$. **C.** vô nghiệm. **D.** $x=\frac{19}{9}$.

Câu 48. Biết nghiệm của phương trình $2^x.15^{x+1}=3^{x+3}$ được viết dưới dạng $x=2\log a-\log b$, với a,b là các số nguyên dương nhỏ hơn 10. Tính $S=2017a^3-2018b^2$.

A. $S=4009$. **B.** $S=2014982$. **C.** $S=1419943$. **D.** -197791.

Câu 49. Cho các số thực $x\neq 0, y\neq 0$ thỏa mãn $2^x=3^y$. Mệnh đề nào say đây **sai**?

A. $2^{\frac{1}{y}}=3^{\frac{1}{x}}$. **B.** $\frac{x}{y}=\log_2 3$. **C.** $xy>0$. **D.** $4^x=6^y$.

Câu 50. Tìm tập nghiệm của phương trình: $2^{(x-1)^2}=4^x$.

A. $\left\{4+\sqrt{3};4-\sqrt{3}\right\}$. **B.** $\left\{-2+\sqrt{3};-2-\sqrt{3}\right\}$.

C. $\left\{2+\sqrt{3};2-\sqrt{3}\right\}$. **D.** $\left\{-4+\sqrt{3};-4-\sqrt{3}\right\}$.

Câu 51. Gọi T là tổng các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{3}}^2 x-5\log_3 x+6=0$.Tính T.

A. $T=5$. **B.** $T=-3$. **C.** $T=36$. **D.** $T=\frac{1}{243}$.

Câu 52. Tổng các nghiệm của phương trình $3^{2x+2}-4.3^{x+1}+3=0$ là

A. -1. **B.** 1. **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 53. Tìm tập nghiệm S của phương trình $2^{2x+1}-5.2^x+2=0$.

A. $S=\left\{0;1\right\}$ **B.** $S=\left\{-1;0\right\}$. **C.** $S=\left\{-1;1\right\}$. **D.** $S=\left\{1\right\}$.

Câu 54. Tìm số nghiệm thực của phương trình $3^{3x-1}=9^{\sqrt{x}}$.

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

Câu 55. Tìm số nghiệm thực của phương trình $\log_2^2 x^2-\log_4\left(4x^2\right)-5=0$.

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

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 56. Cho phương trình $\log_{\sqrt{2}}^2 x+\log_2\left(x\sqrt{8}\right)-3=0$. Khi đặt $t=\log_2 x$, phương trình đã cho trở thành phương trình nào dưới đây?:

A. $4t^2+t=0$ **B.** $4t^2+t-3=0$ **C.** $8t^2+2t-3=0$ **D.** $8t^2+2t-6=0$

Câu 57. Tính tổng các nghiệm của phương trình $2^{\log_8\left(x^2-6x+9\right)}=3^{2\log_x\sqrt{x}-1}$

A. 8. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 9.

Câu 58. Phương trình $9^{x^2+x-1}-10.3^{x^2+x-2}+1=0$ có tập nghiệm là:

A. $\{-2;-1;1;2\}$. **B.** $\{-2;0;1;2\}$. **C.** $\{-2;-1;0;1\}$. **D.** $\{-1;0;2\}$.

Câu 59. Nếu $3^{2x}+9=10.3^x$ thì giá trị của $2x+1$ là:

A. 1 hoặc 5. **B.** 5. **C.** 1. **D.** 0 hoặc 2.

Câu 60. Cho phương trình $8^{x+1}+8.(0,5)^{3x}+3.2^{x+3}=125-24.(0,5)^x$. Khi đặt $t=2^x+\dfrac{1}{2^x}$, phương trình đã cho trở thành phương trình nào dưới đây?

A. $8t^3-3t-12=0$. **B.** $8t^3+3t^2-10=0$. **C.** $8t^3-125=0$. **D.** $8t^3+t-36=0$.

Câu 61. Phương trình $\left(\sqrt{2}-1\right)^{\sqrt{x^2-1}}=\left(\sqrt{2}+1\right)^{x-1}$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 62. Số nghiệm của phương trình $\log_3(x+2)+\log_3(x-2)=\log_3 5$ là:

A. 2. **B.** $y=x^2-3x+1$. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 63. Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-x-4}=\dfrac{1}{16}$ là.

A. $\{2;4\}$. **B.** $\varnothing$. **C.** $\{0;1\}$. **D.** $\{-2;2\}$.

Câu 64. Cho phương trình $3^{x^2-4x+5}=9$ tổng lập phương các nghiệm thực của phương trình là:

A. 28. **B.** 27. **C.** 26. **D.** 25.

Câu 65. Phương trình $\dfrac{1}{4+\log_5 x}+\dfrac{2}{2-\log_5 x}=1$ có nghiệm là

A. $\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{1}{5}\\x=\dfrac{1}{25}\end{array}\right.$ **B.** $\left[\begin{array}{l}x=125\\x=25\end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l}x=5\\x=25\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{1}{5}\\x=\dfrac{1}{125}\end{array}\right.$.

Câu 66. Tập nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{3}}|x+1|=2$ là:

A. $\{-3,2\}$. **B.** $\{-4,2\}$. **C.** $\{3\}$. **D.** $\{-10,2\}$.

Câu 67. Tập nghiệm của phương trình $4^{x-x^2}=\left(\dfrac{1}{2}\right)^x$ là

A. $\left\{0;\dfrac{2}{3}\right\}$. **B.** $\left\{0;\dfrac{1}{2}\right\}$. **C.** $\{0;2\}$. **D.** $\left\{0;\dfrac{3}{2}\right\}$.

Câu 68. Phương trình $\log_2\left(\dfrac{5-12x}{12x-8}\right)=2.\log_4 x$ có bao nhiêu nghiệm thực?

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

Câu 69. Tổng các nghiệm của phương trình $2^{x^2+2x}=8^{2-x}$ bằng

A. 5. **B.** –5. **C.** 6. **D.** –6.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 70. Phương trình $3^{x^2-4}=\left(\frac{1}{9}\right)^{3x-1}$ có hai nghiệm x_1, x_2. Tính $x_1.x_2$.

A. -6. **B.** -5. **C.** 6. **D.** -2.

Câu 71. Phương trình $\log_2(2x-1)+\log_2(x+3)=\log_2(x^2+3)$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 72. Phương trình $\log_5 x=\log_5(x+6)-\log_5(x+2)$ có nghiệm là.

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

Câu 73. Nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{25}\right)^{x+1}=125^{2x}$ là:

A. 1. **B.** 4. **C.** $-\frac{1}{4}$. **D.** $-\frac{1}{8}$.

Câu 74. Tập nghiệm của phương trình: $\log_2(2^x-1)=-2$ là

A. $\{2-\log_2 5\}$. **B.** $\{2+\log_2 5\}$. **C.** $\{\log_2 5\}$. **D.** $\{-2+\log_2 5\}$.

Câu 75. Phương trình: $\ln x+\ln(3x-2)=0$ có mấy nghiệm?

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

Câu 76. Nghiệm của phương trình $\log_{2017}(2018x)=0$ là

A. $x=\frac{1}{2018}$. **B.** $x=2018$. **C.** $x=2017^{2018}$. **D.** $x=1$.

Câu 77. Tìm tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2-2x+3)-\log_3(x+1)=1$ là:

A. $\{0,5\}$. **B.** $\{5\}$. **C.** $\{0\}$. **D.** $\{1,5\}$.

Câu 78. Phương trình $(2^x-5)(3^{2x-1}-3)=0$ có hai nghiệm x_1, x_2 (với $x_1<x_2$). Tính giá trị của biểu thức $K=x_1+3x_2$.

A. $K=3+\log_5 2$. **B.** $K=1+3\log_2 5$. **C.** $K=\frac{1}{2}+3\log_2 5$. **D.** $K=\frac{3}{2}+\log_5 2$.

Câu 79. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2(x-1)+\log_2 x=1+\log_2(3x-5)$ bằng

A. 7. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 80. Xác định số nghiệm của phương trình $3^{(x-1)(x^2+2)}=\frac{1}{9}$

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

Câu 81. Tính tổng S của các nghiệm phương trình $3^{x^2-5x+8}=9$?

A. $S=1$. **B.** $S=6$. **C.** $S=5$. **D.** $S=-1$.

Câu 82. Tập nghiệm của phương trình $\log_3(3-x)+\log_3(1-x)=1$ là

A. $\{4\}$. **B.** $\varnothing$. **C.** $\{0\}$. **D.** $\{0;4\}$.

Câu 83. Tính tích S các nghiệm của phương trình $\left(\frac{2}{5}\right)^{2x^2-3}=\frac{5}{2}$?

A. $S=1$. **B.** $S=2$. **C.** $S=0$. **D.** $S=-1$.

Câu 84. Phương trình $5^x=\frac{3}{25}$ có một nghiệm là $x=\log_a b-2$ với $a<10$. Tính $T=a^2-b$

A. 4. **B.** 22. **C.** 28. **D.** 14.

Câu 85. Phương trình $5^{x-1}=2$ có nghiệm $x=\log_a b$. Tính $S=a-b$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $S=3$. **B.** $S=-5$. **C.** $S=5$. **D.** $S=-3$.

Câu 86. Nghiệm phương trình $4^{3x}=2$?

A. $x=\frac{1}{2}$. **B.** $x=\frac{2}{3}$. **C.** $x=\frac{1}{6}$. **D.** $x=\frac{1}{3}$.

Câu 87. Biết rằng phương trình $2\ln(x+2)+\ln 4=\ln x+4\ln 3$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 $(x_1<x_2)$. Tính $P=\frac{x_1}{x_2}$.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** 64. **C.** $\frac{1}{64}$. **D.** 4.

Câu 88. Phương trình $\frac{1}{2}\log_{\sqrt{3}}(x+3)+\frac{1}{2}\log_9(x-1)^4=2\log_9(4x)$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

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

Câu 89. Phương trình $\log_3(x+2)+\frac{1}{2}\log_3(x-5)^2+\log_{\frac{1}{3}}8=0$ có bao nhiêu nghiệm thực?

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

Câu 90. Biết rằng phương trình $100^x-110.10^x+10^3=0$ có hai nghiệm là a,b. Khi đó, ta có

A. $a+b=110$. **B.** $a.b=10^3$. **C.** $a+b=3$. **D.** $a-b=100$.

Câu 91. Tính tổng S các nghiệm của phương trình $\log_2(4^{x+1}-16^x+1)=2$.

A. $S=2$. **B.** $S=\log_3 4$. **C.** $S=4$. **D.** $S=\log_4 3$.

Câu 92. Tính tổng các nghiệm của phương trình $\log_2(3.2^x-1)=2x+1$.

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

Câu 93. Phương trình $\log_3(9^x+8)=x+2$ có nghiệm dương dạng $x=\log_a b$ với $(0<a<9, a\in\mathbb{N})$. Tính $S=a-b$.

A. $S=3$. **B.** $S=-5$. **C.** $S=5$. **D.** $S=-3$.

Câu 94. Phương trình $3.25^x-8.15^x+5.9^x=0$ có tập nghiệm là

A. $\left\{1;\frac{5}{3}\right\}$. **B.** $\{1\}$. **C.** $\{0;1\}$. **D.** $\{0\}$.

Câu 95. Phương trình $\left(5-2\sqrt{6}\right)^x+\left(5+2\sqrt{6}\right)^x=10$ có tập nghiệm là

A. $\left\{5+2\sqrt{6};\,5-2\sqrt{6}\right\}$. **B.** $\{-1;1\}$. **C.** $\{1\}$. **D.** $\left\{5+2\sqrt{6}\right\}$.

Câu 96. Số nghiệm của phương trình $x+\log_5(5^{x+1}-20)=2$ là

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

Câu 97. Cho phương trình: $3^{x^2-3x+8}=9^{2x-1}$, khi đó tập nghiệm của phương trình là:

A. $S=\{2;5\}$ **B.** $S=\left\{-\sqrt{61};\sqrt{61}\right\}$ **C.** $S=\left\{\frac{1}{2};1\right\}$ **D.** $S=\{-2;-5\}$.

Câu 98. Nghiệm của phương trình $\log_2(5-2^x)=2+x$ là

A. $x=0$. **B.** $x=1$. **C.** $x=-1$. **D.** $x=2$.

Câu 99. Phương trình $\log_3(x^2-10x+9)=2$ có nghiệm là:

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $\left[\begin{array}{l}x=10\\x=0\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l}x=-2\\x=0\end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l}x=-2\\x=9\end{array}\right.$.. **D.** $\left[\begin{array}{l}x=10\\x=9\end{array}\right.$..

Câu 100. Phương trình $\frac{9}{2^{x-2}}=\frac{10+4^{\frac{x}{2}}}{4}$ có số nghiệm là

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

Câu 101. Số nghiệm phương trình $\log_3\left(36-3^{x+4}\right)=1-x$ là

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

Câu 102. Cho phương trình $\log_4 x.\log_2\left(4x\right)+\log_{\sqrt{2}}\left(\frac{x^3}{2}\right)=0$. Nếu đặt $t=\log_2 x$, ta được phương trình nào sau đây?

A. $t^2+14t-4=0$. **B.** $t^2+14t-2=0$. **C.** $t^2+11t-3=0$. **D.** $t^2+11t-2=0$.

Câu 103. Cho hai số thực dương a,b thỏa $\log_4 a=\log_6 b=\log_9\left(a+b\right)$. Tính $\frac{a}{b}$.

A. $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$. **B.** $\frac{-1-\sqrt{5}}{2}$. **C.** $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 104. Tìm tập nghiệm thực của phương trình $3^x.2^{x^2}=1$.

A. $S=\left\{0;\log 6\right\}$. **B.** $S=\left\{0;\log_2 3\right\}$. **C.** $S=\left\{0;\log_2\frac{1}{3}\right\}$. **D.** $S=\left\{0\right\}$.

Câu 105. Số nghiệm của phương trình $\log_4\left(2^{x+1}-2\right)=\frac{3}{2}-x$ là

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

Câu 106. Phương trình $\log\left(2^{2x+1}\right)=x$ có một nghiệm là $x=\frac{m}{1-\log_2 a}$ với $\left(a,m\in\mathbb{N}\right)$. Tính $T=2a+m$

A. 9. **B.** 5. **C.** 11. **D.** 2.

Câu 107. Biết rằng phương trình $2^{x^2-1}=3^{x+1}$ có 2 nghiệm là a,b. Khi đó $a+b+ab$ có giá trị bằng.

A. $1+2\log_2 3$. **B.** -1. **C.** $1+\log_2 3$. **D.** $-1+2\log_2 3$.

Câu 108. Số nghiệm của phương trình $\log_2\sqrt{x-3}+\log_2\sqrt{3x-7}=2$ bằng

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

Câu 109. Gọi T là tổng tất cả các nghiệm của phương trình $3^{x^2}.2^x=1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $T>1$. **B.** $T=1$. **C.** $-\frac{1}{2}<T<1$. **D.** $T<-\frac{1}{2}$.

Câu 110. Giải phương trình $\sqrt{\log_2^2 x-3.\log_2 x+2}=\log_2 x^2-2$. Ta được mấy nghiệm.

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

Câu 111. Phương trình $3\sqrt{\log_3 x}-\log_3 3x-1=0$ có tổng các nghiệm bằng.

A. 81. **B.** 3. **C.** 78. **D.** 84.

Câu 112. Biết $x=x_0$ là nghiệm của phương trình $\log_7\left(2x+1\right)=\log_2\left(x-1\right)$. Chọn khẳng định đúng.

A. $x_0\in\left(3;4\right)$. **B.** $x_0\in\left(1;3\right)$. **C.** $x_0\in\left(2;4\right)$. **D.** $x_0\in\left(1;2\right)$.

Câu 113. Tổng các nghiệm của phương trình $2^x+2.3^x-6^x=2$ bằng:

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $2\sqrt{2}$. **B.** 25. **C.** 7. **D.** 1.

Câu 114. Cho x thỏa mãn phương trình $\log_2\left(\frac{5.2^x-8}{2^x+2}\right)=3-x$. Giá trị của biểu thức $P=x^{\log_2 4x}$ là

A. $P=4$. **B.** $P=8$. **C.** $P=2$. **D.** $P=1$.

Câu 115. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $\log_2(\log_4 x).\log_4(\log_2 x)=3$. Giá trị $\log_2 x_1 .\log_2 x_2$ bằng

A. –6 **B.** 2 **C.** 1 **D.** $\sqrt[4]{2^{33}}$

Câu 116. Phương trình $3^{x^2-2}.4^{\frac{2x-3}{x}}=18$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 117. Biết rằng phương trình $3^{x^2+1}.25^{x-1}=\frac{3}{25}$ có đúng hai nghiệm x_1, x_2. Tính giá trị của $P=\sqrt{3^{x_1}+3^{x_2}}$.

A. $P=\frac{\sqrt{26}}{5}$. **B.** $P=\sqrt{26}$. **C.** $P=26$. **D.** $P=\frac{26}{25}$.

Câu 118. Phương trình $\log_3(3^x-2)=\log_5(3^x-1)$ có bao nhiêu nghiệm thực?

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

Câu 119. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{\log_2^2 x-3.\log_2 x+2}=\log_2 x^2-2$ là

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

Câu 120. Phương trình $2^{x-3}=3^{x^2-5x+6}$ có hai nghiệm x_1,x_2 trong đó $x_1<x_2$, hãy chọn phát biểu đúng?

A. $3x_1-2x_2=\log_3 8$. **B.** $2x_1-3x_2=\log_3 8$.

C. $2x_1+3x_2=\log_3 54$. **D.** $3x_1+2x_2=\log_3 54$.

Câu 121. Phương trình $2^{8-x^2}.5^{8-x^2}=0,01.\left(10^5\right)^{1-x}$ có tổng các nghiệm là:

A. –5. **B.** 7. **C.** –7. **D.** 5.

Câu 122. Phương trình $4^{x^2+x}+2^{1-x^2}=2^{(x+1)^2}+1$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 123. Gọi x_0 là nghiệm nguyên của phương trình $5^x.8^{\frac{x}{x+1}}=100$. Tính giá trị của biểu thức $P=x_0(5-x_0)(x_0+8)$.

A. $P=40$. **B.** $P=50$. **C.** $P=60$. **D.** $P=80$

Câu 124. Tập nghiệm S của phương trình $\left(1+\sqrt{2}\right)^{x+2017}=\left(3+2\sqrt{2}\right)^{x^2+1008}$ là.

A. $S=\left\{\frac{1}{2};-1\right\}$. **B.** $S=\left\{1;-\frac{1}{2}\right\}$. **C.** $S=\{1008;2017\}$. **D.** $S=\{1;2\}$.

Câu 125. Phương trình $3\sqrt{\log_3 x}-\log_3 3x-1=0$ có tổng các nghiệm bằng.

A. 81. **B.** 3. **C.** 78. **D.** 84.

Câu 126. Tính tổng $S=x_1+x_2$ biết x_1, x_2 là các giá trị thực thỏa mãn đẳng thức $2^{x^2-6x+1}=\left(\frac{1}{4}\right)^{x-3}$.

A. $S=-5$. **B.** $S=8$. **C.** $S=4$. **D.** $S=2$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 127. Nghiệm của phương trình $3-\log_2\left(5^x+2\right)=2\log_{\left(5^x+2\right)}2$ có dạng $\log_a b\left(a,b\in\mathbb{N}^*\right)$. Giá trị ab là

A. 6. **B.** 10. **C.** 15. **D.** 14

Câu 128. Số của phương trình sau : $1+\log_2\left(x-1\right)=\log_{x-1}4$ là:

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

Câu 129. Tìm số nghiệm của phương trình $9^{\sqrt{x^2+1}}=3^{2-4x}$.

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 130. Tổng các nghiệm của phương trình: $\sqrt{2^x.\sqrt[3]{4^x}.\sqrt[3x]{0.125}}=4\sqrt[3]{2}$.

A. 3. **B.** $\frac{14}{3}$. **C.** $-\frac{1}{5}$. **D.** 4.

Câu 131. Phương trình $\left(\frac{3}{4}\right)^x.\sqrt{\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{8}{x}}}=\frac{9}{16}$ có hai nghiệm x_1 và x_2. Tổng $S=x_1+x_2$ là

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

Câu 132. Phương trình $2^{x-2}=5^{x^2-7x+10}$ có một nghiệm dạng $x=b+\log_b a$ với a,b là các số nguyên dương thuộc khoảng $\left(1;7\right)$. Khi đó $a+2b$ bằng

A. 10. **B.** 7. **C.** 12. **D.** 14.

Câu 133. Phương trình $27^{\frac{x-1}{x}}.2^x=72$ có một nghiệm viết dưới dạng $x=-\log_a b$, với a, b là các số nguyên dương. Tính tổng $S=a+b$.

A. $S=4$. **B.** $S=5$. **C.** $S=6$. **D.** $S=8$.

Câu 134. Nghiệm lớn nhất của phương trình $\frac{6}{\log_2 2x}+\frac{4}{\log_2 x^2}=4$.

A. $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 8.

Câu 135. Phương trình $2\log_4\left(x^2-x\right)+3\sqrt{\log_4\left(x-1\right)^2}-2\log_4 x=4$ có tất cả bao nhiêu nghiệm.

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

Câu 136. Số nghiệm của phương trình $\log_2\left(x-\sqrt{x^2-1}\right).\log_3\left(x+\sqrt{x^2-1}\right)=\log_6\left|x-\sqrt{x^2-1}\right|$ là.

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

Câu 137. Gọi x_1,x_2 là hai nghiệm của phương trình $2^{x^2+4}=2^{2(x^2+1)}+\sqrt{2^{2\left(x^2+2\right)}-2^{x^2+3}+1}$. Khi đó, tổng hai nghiệm bằng?

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

Câu 138. Tính S là tổng tất cả các nghiệm của phương trình $4.\left(2^{2x}+2^{-2x}\right)-4.\left(2^x+2^{-x}\right)-7=0$

A. $S=1$. **B.** $S=-1$. **C.** $S=3$. **D.** $S=0$.

Câu 139. Phương trình $3.25^{x-2}+\left(3x-10\right)5^{x-2}+3-x=0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 140. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $2^{x+\frac{1}{4x}}+2^{\frac{x}{4}+\frac{1}{x}}=4$ là

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

Câu 141. Phương trình $\left(2^x+1\right)\left(2+\sqrt{4^x+2^{x+1}+4}\right)-2^{-x}\left(2+\sqrt{4^{-x}+3}\right)=0$ có bao nhiêu nghiệm?

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

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

Câu 142. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm phương trình $\dfrac{4^x+2^x-8}{4^x-2^x+3}=\left(2^x+1\right)\left(\sqrt{2^x+2}-2\right)$. Khi đó, giá trị của x_1+x_2 thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(-1;1)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(2;3)$. **D.** $(3;4)$.

Câu 143. Phương trình $\left(2^x+1\right)\left(2021+\sqrt{4^x+2^{x+1}+2021}\right)-2^{-x}\left(2021+\sqrt{4^{-x}+2020}\right)=0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $\left(\dfrac{-4}{5};\dfrac{-3}{5}\right)$?

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

Câu 144. Số nghiệm của phương trình $8^x+1=2\sqrt[3]{2^{x+1}-1}$ bằng

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

Câu 145. Số nghiệm nguyên của phương trình $\sqrt{4^x+2^x-5}+\sqrt{4^x+2^{x+3}-4}=5$ bằng

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

Câu 146. Số nghiệm nguyên của phương trình $3^{\log_4 x+\frac{1}{2}}+3^{\log_4 x-\frac{1}{2}}=\sqrt{x}$ bằng

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

Câu 147. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_3^2 x-(m+2).\log_3 x+3m-1=0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 sao cho $x_1x_2=27$.

A. $m=\dfrac{4}{3}$. **B.** $m=25$. **C.** $m=\dfrac{28}{3}$. **D.** $m=1$.

Câu 148. Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình $\log_2\left(-x^2-3x-m+10\right)=3$ có 2 nghiệm thực phân biệt trái dấu.

A. $m<4$. **B.** $m>2$. **C.** $m<2$. **D.** $m>4$.

Câu 149. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3 x-\log_3(x-2)=\log_{\sqrt{3}} m$ có nghiệm?

A. $m>1$. **B.** $m\geq 1$. **C.** $m<1$. **D.** $m\leq 1$.

Câu 150. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_5^2 x+\log_5 x-m=0$ có nghiệm $x\in(0;1)$.

A. $m\geq 0$. **B.** $m\geq -\dfrac{1}{4}$. **C.** $m\geq -1$. **D.** $m\leq -\dfrac{1}{4}$.

Câu 151. Cho phương trình $\log_7^2 x-4\log_7 x+m-3=0$. Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình có đúng hai nghiệm thực phân biệt thuộc $(1;+\infty)$.

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 152. Số giá trị nguyên của m để phương trình $\log_2{}^2 x-\log_2 x^2+3=m$ có nghiệm $x\in[1;8]$ là

A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 153. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $9\left(\log_3\sqrt[3]{x}\right)^2+\log_3 x+2m=0$ có nghiệm $x\in(3;81)$ là

A. 19. **B.** 17. **C.** 20. **D.** 18.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 154. Tìm tất cả các giá trị của tham số a để phương trình sau có nghiệm duy nhất $\log_3 x^2 + a\sqrt{\log_3 x^3} + a + 1 = 0$.

A. $a < -1$. **B.** $a = 1$. **C.** $a < 1$. **D.** Không tồn tại a.

Câu 155. Biết điều kiện cần và đủ của m để phương trình $\log^2_{\frac{1}{2}}(x-2)^2 + 4(m-5)\log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{x-2} - 8m - 4 = 0$. Có nghiệm thuộc $\left[\frac{5}{2};4\right]$ là $m \in [a;b]$. Tính $T = a + b$

A. $T = \frac{10}{3}$. **B.** $T = 4$. **C.** $T = -4$. **D.** $T = \frac{-10}{3}$.

Câu 156. Cho phương trình $(x-2)\log_4(x+m) = x - 1$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc $[0;18]$ để phương trình đã cho có nghiệm dương duy nhất?

A. 18. **B.** 16. **C.** 17. **D.** 19.

Câu 157. Cho phương trình $\log_{2^2} x - (m^2 - 3m)\log_2 x + 3 = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 16$.

A. $\left[\begin{array}{l} m = 1 \\ m = 4 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m = -1 \\ m = 4 \end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m = -1 \\ m = 1 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m = 1 \\ m = -4 \end{array}\right.$.

Câu 158. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_3 x^2 + m\sqrt{\log_3 x^8} + m + 1 = 0$ có đúng hai nghiệm phân biệt.

A. $\left[\begin{array}{l} m < -1 \\ m = \frac{1-\sqrt{5}}{2} \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m \le -1 \\ m = \frac{1-\sqrt{5}}{2} \end{array}\right.$. **C.** $-1 \le m < -\frac{2}{3}$. **D.** $-1 \le m < \frac{1-\sqrt{5}}{2}$.

Câu 159. Số các giá trị nguyên nhỏ hơn 2019 của tham số m để phương trình $\log_6(2020x + m) = \log_4(1010x)$ có nghiệm là:

A. 2019 **B.** 2018 **C.** 2020 **D.** 2021

Câu 160. Cho phương trình $5^x + m = \log_5(x - m)$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-20;20)$ để phương trình đã cho có nghiệm ?

A. 21. **B.** 20. **C.** 19. **D.** 9.

Câu 161. Số các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) = \log_2(mx-8)$ có hai nghiệm thực phân biệt là

A. 4. **B.** 5. **C.** Vô số. **D.**3.

Câu 162. Cho phương trình $2\log_3^2 x + (m-7)\log_3(9x) + 20 - 4m = 0$. (m là tham số thực). Tập hợp tất cả giá trị của m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1 < 3 < x_2$ là

A. $[1;+\infty)$. **B.** $(2;+\infty)$. **C.** $(-1;+\infty)$. **D.** $(1;+\infty)$

Câu 163. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_2\left(2^{x^2+3} + m\right) = 2x^2$ có 4 nghiệm phân biệt là

A. 11. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 15.

Câu 164. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_3^2 3x + \log_3 x + m - 1 = 0$ có đúng 2 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(0;1)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $0<m<\frac{9}{4}$. **B.** $m>\frac{9}{4}$. **C.** $0<m<\frac{1}{4}$. **D.** $m>-\frac{9}{4}$.

Câu 165. Cho phương trình $\log_2\left(x-\sqrt{x^2-1}\right).\log_5\left(x-\sqrt{x^2-1}\right)=\log_m\left(x+\sqrt{x^2-1}\right)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương khác 1 của m sao cho phương trình đã cho có nghiệm x lớn hơn 2?

A. 5. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 166. Cho phương trình $\log^2(10x)-2m\log_{10x}x-\log\left(10x^2\right)=0$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của $m\in[-20;20]$ để phương trình đã cho có đúng 3 nghiệm phân biệt. Số phần tử của tập S là:

A. 20. **B.** 21. **C.** 38. **D.** 19.

Câu 167. Cho phương trình $\log_2^2 x-(m+2)\log_2 x+5m+1=0$ (với m là tham số thực). Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm thuộc $[16;+\infty)$ là

A. $(-\infty;-8]\cup[17;+\infty)$ **B.** $[-8;17]$.

C. $[-9;16]$. **D.** $(-\infty;-9]\cup[16;+\infty)$.

Câu 168. Cho phương trình $\sqrt{\log_3^2 x-4\log_3 x-5}=m(\log_3 x+1)$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có nghiệm thuộc $[27;+\infty)$.

A. $0<m<2$. **B.** $0<m\le 2$. **C.** $0\le m\le 1$. **D.** $0\le m<1$.

Câu 169. Có bao nhiêu số nguyên m mà $-10\le m\le 10$, để phương trình $3^{\log_2 x^2}-2(m+3).3^{\log_2 x}+m^2+3=0$ có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn : $x_1x_2>2$.

A. 10. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 9.

Câu 170. Cho phương trình $(m-3)9^x+2(m+1)3^x-m-1=0\ (1)$. Biết rằng tập các giá trị của tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt là một khoảng $(a;b)$. Tổng $S=a+b$ bằng

A. 4. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 10.

Câu 171. Tập các giá trị của m để phương trình $4.\left(\sqrt{5}+2\right)^x+\left(\sqrt{5}-2\right)^x-m+3=0$ có đúng hai nghiệm âm phân biệt là:

A. $(-\infty;-1)\cup(7;+\infty)$. **B.** $(7;8)$. **C.** $(-\infty;3)$. **D.** $(7;9)$.

Câu 172. Số giá trị nguyên của m để phương trình $(m+1).16^x-2(2m-3).4^x+6m+5=0$ có 2 nghiệm trái dấu là

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

Câu 173. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $9^x-8.3^x+3=m$ có đúng hai nghiệm thuộc khoảng $(\log_3 2;\log_3 8)$.

A. $-13<m<-9$. **B.** $-9<m<3$. **C.** $3<m<9$. **D.** $-13<m<3$.

Câu 174. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $9^{1+\sqrt{1-x^2}}-(m+3)3^{1+\sqrt{1-x^2}}+2m+1=0$ có nghiệm thực?

A. 5. **B.** 7. **C.** Vô số. **D.** 3.

Câu 175. Tìm tập hợp tất cả các tham số m sao cho phương trình $4^{x^2-2x+1}-m.2^{x^2-2x+2}+3m-2=0$ có 4 nghiệm phân biệt.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $(2;+\infty)$. **B.** $[2;+\infty)$. **C.** $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **D.** $(-\infty;1)$.

Câu 176. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $3^{2x}-2.3^{x+2}+27=0$ bằng

A. 18. **B.** 27. **C.** 9. **D.** 3.

Câu 177. Tập các giá trị của m để phương trình $4.\left(\sqrt{10}+3\right)^x+\left(\sqrt{10}-3\right)^x-m+3=0$ có đúng hai nghiệm âm phân biệt là:

A. $(-\infty;-1)\cup(7;+\infty)$. **B.** $(7;8)$. **C.** $(-\infty;3)$. **D.** $(7;9)$.

Câu 178. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $9^x-2.6^x+m.4^x=0$ có hai nghiệm trái dấu.

A. $m\le 1$. **B.** $m<-1$ hoặc $m>1$.

C. $0<m<1$. **D.** $m\ge -1$.

Câu 179. Cho phương trình $4^x-m.2^{x+1}+m+2=0$, m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị của m sao cho phương trình trên có hai nghiệm dương phân biệt. Biết S là một khoảng có dạng $(a;b)$ tính $b-a$.

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

Câu 180. Để phương trình: $2^{\sin^2 x}+2^{\cos^2 x}=m$ có nghiệm, thì các giá trị cần tìm của tham số m là:

A. $1\le m\le\sqrt{2}$. **B.** $\sqrt{2}\le m\le 2\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{2}\le m\le 3$. **D.** $3\le m\le 4$.

Câu 181. Cho phương trình với tham số m: $\left(8+3\sqrt{7}\right)^{x^2}+m\left(8-3\sqrt{7}\right)^{x^2}=3(*)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m sao cho phương trình (*) có đúng 2 nghiệm thực phân biệt. Khi đó S có dạng: $S=(-\infty;a)\cup\left\{\frac{b}{c}\right\}$ với a,b,c là các số tự nhiên và phân thức $\frac{b}{c}$ tối giản. Tính giá trị $a+b+c$

A. 14 **B.** 15 **C.** 13 **D.** 12

Câu 182. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $5^{\sqrt{x+2}-x}-5m=0$ có nghiệm thực.

A. $\left(0;5\sqrt[4]{5}\right]$. **B.** $\left[5\sqrt[4]{5};+\infty\right)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $\left[0;5\sqrt[4]{5}\right]$.

Câu 183. Cho phương trình $\log_{0,5}(m+6x)+\log_2\left(3-2x-x^2\right)=0$ (m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình có nghiệm thực?

A. 17. **B.** 18. **C.** 23. **D.** 15.

Câu 184. Cho phương trình $\log_3^2 x+\sqrt{\log_3^2 x+1}-2m-1=0$ $(*)$,(m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $(*)$ có ít nhất một nghiệm thuộc đoạn $\left[1;3^{\sqrt{15}}\right]$.

A. 7. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 10.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

B. BẤT PHƯƠNG TRÌNH

Câu 185. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $4^x < 2^{x+1}$

A. $S=(1;+\infty)$ **B.** $S=(-\infty;1)$ **C.** $S=(0;1)$ **D.** $S=(-\infty;+\infty)$

Câu 186. Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+2} < \left(\frac{1}{25}\right)^{-x}$ là

A. $S=(-\infty;2)$. **B.** $S=(-\infty;1)$. **C.** $S=(1;+\infty)$. **D.** $S=(2;+\infty)$.

Câu 187. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\sqrt[3]{5}\right)^{x-1} < 5^{x+3}$ là

A. $(-\infty;-5)$ **B.** $(-5;+\infty)$ **C.** $(0;+\infty)$ **D.** $(-\infty;0)$

Câu 188. Nghiệm của bất phương trình $3^{2x+1} > 3^{3-x}$ là

A. $x>-\frac{2}{3}$ **B.** $x>\frac{3}{2}$ **C.** $x>\frac{2}{3}$ **D.** $x<\frac{2}{3}$

Câu 189. Giải bất phương trình: $\left(\frac{3}{4}\right)^{2x-1} \le \left(\frac{4}{3}\right)^{-2+x}$ ta được nghiệm là:

A. $x\ge 1$ **B.** $x<1$ **C.** $x\le 1$ **D.** $x>1$

Câu 190. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{-x^2+3x} < \frac{1}{4}$.

A. $S=\ -\infty;1$ **B.** $S=\ 1;2$ **C.** $S=\ 1;2$ **D.** $S=\ 2;+\infty$

Câu 191. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} \ge \frac{1}{3}$ là

A. $(-\infty;0]$. **B.** $(0;1]$. **C.** $[1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;1]$.

Câu 192. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{5}{2}\right)^{3x-1} > \left(\frac{5}{2}\right)^{2x+2}$.

A. $S=(-\infty;3)$. **B.** $S=(3;+\infty)$. **C.** $S=(-\infty;-3)$. **D.** $S=(-3;+\infty)$.

Câu 193. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x+1} < \left(\frac{1}{2}\right)^{3x-2}$.

A. $S=(-\infty;3)$. **B.** $S=(3;+\infty)$. **C.** $S=(-\infty;-3)$. **D.** $S=\left(-\frac{1}{2};3\right)$.

Câu 194. Tập nghiệm của bất phương trình $3<\log_2 x<4$ là:

A. $(8;16)$. **B.** $(0;16)$. **C.** $(8;+\infty)$. **D.** □ .

Câu 195. Tập nghiệm của bất phương trình $4^x > 2^{x+8}$ là

A. $[8;+\infty)$. **B.** $(-\infty;8)$. **C.** $(0;8)$. **D.** $(8;+\infty)$.

Câu 196. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{3}{2}\right)^x > 3$ là

A. $\left(-\infty;\log_3\frac{3}{2}\right)$. **B.** $\left(-\infty;\log_{\frac{3}{2}}3\right)$. **C.** $\left(\log_3\frac{3}{2};+\infty\right)$. **D.** $\left(\log_{\frac{3}{2}}3;+\infty\right)$.

Câu 197. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^x > 5$ là

A. $\left(-\infty;\log_5\frac{2}{3}\right)$. **B.** $\left(-\infty;\log_{\frac{2}{3}}5\right)$. **C.** $\left(\log_5\frac{2}{3};+\infty\right)$. **D.** $\left(\log_{\frac{2}{3}}5;+\infty\right)$.

Câu 198. Tìm tập nghiệm của bất phương trình sau: $\log_{5^2} x+4\log_{25} x-8<0$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $\left(5^{-4};25\right)$ **B.** $(-4;2)$.

C. $\left(\frac{1}{5^{-4}};25\right)$. **D.** $\left(-\infty;5^{-4}\right)\cup(25;+\infty)$.

Câu 199. Nếu đặt $t=\log_2 x$ thì bất phương trình $\log_{\sqrt{2}}{}^2 x-10\log_2\sqrt{x}+1>0$ trở thành bất phương trình nào?

A. $\frac{1}{4}t^2-20t+1>0$. **B.** $2t^2-20t+1>0$. **C.** $4t^2-5t+1>0$. **D.** $2t^2-5t+1>0$.

Câu 200. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x>3^{x+1}$ là

A. $(-\infty;\log_2 3]$. **B.** $\left(-\infty;\log_{\frac{2}{3}}3\right)$. **C.** $\varnothing$. **D.** $\left(\log_{\frac{2}{3}}3;+\infty\right)$.

Câu 201. Bất phương trình $\left(\sqrt{3}-1\right)^{x+1}<\left(\sqrt{3}-1\right)^{2x-2}$ có tập nghiệm là

A. $S=(-\infty;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;3]$. **C.** $S=(3;+\infty)$. **D.** $S=(-\infty;3)$.

Câu 202. Nếu đặt $t=\log_3\frac{x-1}{x+1}$ thì bất phương trình $\log_4\log_3\frac{x-1}{x+1}<\log_{\frac{1}{4}}\log_3\frac{x+1}{x-1}$ trở thành bất phương trình nào?

A. $t^2-1<0$. **B.** $\frac{t^2-1}{t}<0$. **C.** $\frac{t^2-1}{t}>0$. **D.** $\frac{t^2+1}{t}<0$.

Câu 203. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2{}^2 x+\log_2 x-2>0$ là:

A. $S=\left(0;\frac{1}{4}\right)\cup(2;+\infty)$. **B.** $S=\left(0;\frac{1}{4}\right)\cup(2;+\infty)$.

C. $S=(2;+\infty)$. **D.** $S=(1;+\infty)$.

Câu 204. Tìm tập nghiệm của bất phương trình sau $\log_5 x-2\log_x 5>1$

A. $S=\left(\frac{1}{5};1\right)\cup[1;+\infty)$. **B.** $S=\left(\frac{1}{5};+\infty\right)\setminus\{1\}$. **C.** $S=\left(\frac{1}{5};+\infty\right)$. **D.** $S=\left(\frac{1}{5};1\right)\setminus\{1\}$.

Câu 205. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x-1)>-1$ là:

A. $\left(1;\frac{3}{2}\right)$. **B.** $\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$. **C.** $\left(\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right)$. **D.** $\left(-\infty;\frac{3}{2}\right)$.

Câu 206. Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x^2-x}<25$ là:

A. $(2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **C.** $(-1;2)$. **D.** □ .

Câu 207. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-1}>27$ là:

A. $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $\left(\frac{1}{3};+\infty\right)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Câu 208. Giải bất phương trình $\frac{1}{9}.3^{3x}>1$.

A. $x>\frac{2}{3}$. **B.** $x<\frac{2}{3}$. **C.** $x>\frac{3}{2}$. **D.** $x<\frac{3}{2}$.

Câu 209. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3\left(\log_{\frac{1}{2}}x\right)<1$ là:

A. $(0;1)$. **B.** $\left(\frac{1}{8};1\right)$. **C.** $(1;8)$. **D.** $\left(\frac{1}{8};3\right)$.

Câu 210. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{0,5}(2x-1)>-2$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $S=\left(\frac{1}{2};\frac{5}{2}\right)$. **B.** $S=\left[\frac{1}{2};\frac{5}{2}\right)$. **C.** $S=\left(-\infty;\frac{5}{2}\right)$. **D.** $S=\left(\frac{5}{2};+\infty\right)$.

Câu 211. Nghiệm của bất phương trình $3^{x+2}\ge\frac{1}{9}$ là:

A. $x\ge-4$. **B.** $x<0$. **C.** $x>0$. **D.** $x<4$.

Câu 212. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{3}{2}\right)^x\ge\frac{9}{4}$

A. $x\in[2;+\infty)$. **B.** $x\in(2;+\infty)$. **C.** $x\in(-\infty;2)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Câu 213. Tìm số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x}\ge\frac{1}{125}$.

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 214. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình: $\log_{\frac{1}{2}}\frac{2}{x-1}>2$.

A. $S=\left(1;1+\sqrt{2}\right)$. **B.** $S=(1;9)$. **C.** $S=\left(1+\sqrt{2};+\infty\right)$. **D.** $S=(9;+\infty)$.

Câu 215. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3\frac{4x+6}{x}\le0$ là:

A. $S=\left[-2;-\frac{3}{2}\right)$. **B.** $S=[-2;0)$. **C.** $S=(-\infty;2]$. **D.** $S=\mathbb{R}\setminus\left[-\frac{3}{2};0\right]$.

Câu 216. Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\sqrt{3}-1}\left(x^2-2x+1\right)>0$.

A. Vô số. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 217. Nếu đặt $t=\log_7\left(7^x-1\right)$ thì bất phương trình $\log_7\left(7^x-1\right).\log_{49}\left(7^{x+1}-7\right)\ge1$ trở thành bất phương trình nào?

A. $\Leftrightarrow t^2+t+2\ge0$. **B.** $\Leftrightarrow t^2+t-2\ge0$. **C.** $t(1-t)\ge2$. **D.** $t(1+t)\ge0$.

Câu 218. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3^2x-5\log_3x+6\le0$ là:

A. $S=[9;27]$. **B.** $S=(9;27)$.

C. $S=(-\infty;9)\cup(27;+\infty)$. **D.** $S=(-\infty;9]\cup[27;+\infty)$.

Câu 219. Nếu đặt $t=\log_2x$ thì bất phương trình $\frac{\log_264}{\log_22x}+\frac{\log_216}{\log_2x^2}>3$ trở thành bất phươngtrình nào?

A. $\frac{6}{1+t}+\frac{2}{t}+3>0$. **B.** $\frac{3t^2+5t-2}{t(1+t)}>0$. **C.** $\frac{3t^2-5t-2}{t(1+t)}>0$. **D.** $\frac{6}{1+t}+\frac{4}{t}>3$.

Câu 220. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5^4x-\log_5^2x-12>0$ là:

A. $S=\left(-\infty;\frac{1}{25}\right)$. **B.** $S=\left(\frac{1}{25};25\right)$.

C. $S=(25;+\infty)$. **D.** $S=\left(-\infty;\frac{1}{25}\right)\cup(25;+\infty)$.

Câu 221. Nếu đặt $t=\log_7^2x$ thì bất phương trình $5\log_7^6x-6\log_7^2x-11>0$ trở thành bất phương trình nào?

A. $5t^2-6t-11>0$. **B.** $5t^3-6t-11>0$. **C.** $5t^3-6t^2-11>0$. **D.** $5t^3+6t-11>0$.

Câu 222. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x+1}+4^x>2^x+4^{x+1}$ là

A. $\left(\log_{\frac{1}{2}}3;+\infty\right)$. **B.** $(-\infty;-\log_23)$. **C.** $\left(-\log_{\frac{1}{2}}3;+\infty\right)$. **D.** $(-\infty;\log_23)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 223. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x+1}>2$ là

A. $(0;+\infty)$ **B.** $(-\infty;0)$ **C.** $(1;+\infty)$ **D.** $(-\infty;1)$

Câu 224. Nghiệm của bất phương trình $\left(\sqrt{5}+2\right)^{x-1}\geq\left(\sqrt{5}-2\right)^{\frac{x-1}{x+1}}$ là.

A. $-3\leq x<-1$. **B.** $x\geq 1$.

C. $-2\leq x<-1$ hoặc $x\geq 1$. **D.** $-2<x<1$.

Câu 225. Bất phương trình $125^{x(x+1)}<25^{x^2-1}$ có tập nghiệm là :

A. $\mathbb{R}$. **B.** $(-\infty;\ -2)\cup(-1;+\infty)$.

C. $(-2,\ -1)$. **D.** $\varnothing$.

Câu 226. Khi đặt $t=\log_5 x$ thì bất phương trình $\log_5^2(5x)-3\log_{\sqrt{5}}x-5\leq 0$ trở thành bất phương trình nào sau đây?

A. $t^2-6t-4\leq 0$. **B.** $t^2-4t-4\leq 0$ **C.** $t^2-6t-5\leq 0$. **D.** $t^2-3t-5\leq 0$.

Câu 227. Bất phương trình $\log_{0,2}^2 x-5\log_{0,2}x<-6$ có tập nghiệm là:

A. $S=\left(\frac{1}{125};\frac{1}{25}\right)$. **B.** $S=(2;3)$. **C.** $S=\left(0;\frac{1}{25}\right)$. **D.** $S=(0;3)$.

Câu 228. Xác định tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2^2 x+\log_2 2x-3>0$

A. $S=\left(-\infty;\frac{1}{4}\right)\cup(2;+\infty)$. **B.** $S=(2;+\infty)$.

C. $S=\left(0;\frac{1}{4}\right)\cup(2;+\infty)$. **D.** $S=(1;+\infty)$.

Câu 229. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(2-\sqrt{3}\right)^x>\left(7-4\sqrt{3}\right)\left(2+\sqrt{3}\right)^{x+1}$ là

A. $\left(\frac{1}{2};2\right)$ **B.** $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$ **C.** $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$ **D.** $\left(-2;\frac{1}{2}\right)$

Câu 230. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(\log_2(2x-1)\right)>0$ là:

A. $S=\left(1;\frac{3}{2}\right)$. **B.** $S=\left(0;\frac{3}{2}\right)$. **C.** $S=(0;1)$. **D.** $S=\left(\frac{3}{2};2\right)$.

Câu 231. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x+2}}>3^{-x}$ là.

A. $(2;+\infty)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $(-2;-1)$. **D.** $(0;2)$.

Câu 232. Nghiệm nguyên dương lớn nhất của bất phương trình: $4^{x-1}-2^{x-2}\leq 3$ là:

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

Câu 233. Bất phương trình: $\log_4(x+7)>\log_2(x+1)$ có tập nghiệm là:

A. $(-1;2)$. **B.** $(-3;2)$. **C.** $(-\infty;-1)$. **D.** $(-3;+\infty)$.

Câu 234. Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình $\log_x 3-\log_{\frac{x}{3}}3<0$ là:

A. $x=3$. **B.** $x=1$. **C.** $x=2$. **D.** $x=4$.

Câu 235. Bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}^2 x-5\log_3 x+6\leq 0$ có nghiệm là:

A. $0<x\leq\frac{1}{729}$ hoặc $x>3$. **B.** $\frac{1}{729}\leq x\leq 3$.

C. $9\leq x\leq 27$. **D.** $2\leq x\leq 3$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 236. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3 x+\log_x 3\ge 2$

A. $S=(1;3)$. **B.** $S=(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$.

C. $(3;+\infty)$ **D.** $(1;+\infty)$

Câu 237. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(4x-3)>\log_{\frac{1}{3}}(2x-1)$ là:

A. $(-\infty;1)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $\left(\frac{3}{4};+\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty;\frac{3}{4}\right)$.

Câu 238. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,2} x-\log_5(x-2)<\log_{0,2} 3$ là

A. $T=(3;+\infty)$. **B.** $T=(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

C. $T=(2;+\infty)$. **D.** $T=(-1;3)$.

Câu 239. Bất phương trình $\left(\sqrt{2}-1\right)^{2x-1}<\left(\sqrt{2}+1\right)^{x+3}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên thuộc $[-100;100]$

A. 98. **B.** 99. **C.** 100. **D.** 101.

Câu 240. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(17-12\sqrt{2}\right)^{x}\ge\left(3+\sqrt{8}\right)^{x^2}$ là

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

Câu 241. Tập nghiệm của của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}\frac{5-2x}{x}\ge -1$ là

A. $S=[1;+\infty)$. **B.** $S=(1;+\infty)$. **C.** $S=\left[1;\frac{5}{2}\right)$. **D.** $S=\left(1;\frac{5}{2}\right)$.

Câu 242. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x-3}\le 9$ là

A. $(5;+\infty)$ **B.** $(-\infty;5)$ **C.** $[5;+\infty)$ **D.** $(-\infty;5]$

Câu 243. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-2}>8$ là

A. $(-\infty;-1)$ **B.** $(-\infty;5)$ **C.** $(-1;+\infty)$ **D.** $(5;+\infty)$

Câu 244. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{x-5}<25$ là

A. $(-\infty;7)$ **B.** $(-\infty;3)$ **C.** $(7;+\infty)$ **D.** $(3;+\infty)$

Câu 245. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-5}\le 27$ là

A. $(-\infty;3]$ **B.** $[4;+\infty)$ **C.** $(-\infty;4]$ **D.** $[3;+\infty)$

Câu 246. Biết tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{6}}\left[\log_3(x-2)\right]>0$ là khoảng $(a;b)$. Tính giá trị của $b-a$.

A. 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 247. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(1-x)-\log_3(2x+3)<0$ là

A. $S=\left(-\frac{2}{3};1\right)$. **B.** $S=\left(-\frac{2}{3};+\infty\right)$. **C.** $S=\left(-\infty;-\frac{2}{3}\right)$. **D.** $S=(1;+\infty)$.

Câu 248. Bất phương trình $\log_2(x+7)-2\log_2(x+1)>0$ có tập nghiệm là

A. $(5;+\infty)$. **B.** $(-1;2)$. **C.** $(2;4)$. **D.** $(-3;2)$.

Câu 249. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3\sqrt{11-2x}+\log_{\frac{1}{3}}(x-1)\ge 0$ là

A. $S=\left(3;\frac{11}{2}\right]$. **B.** $S=(-\infty;4)$. **C.** $S=(1;4)$. **D.** $S=(1;4]$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 250. Biết rằng S là tập nghiệm của bất phương trình $\log\left(-x^2+100x-2400\right)<2$ có dạng $S=(a;b)\setminus\{x_0\}$. Giá trị $a+b-x_0$ bằng

A. 50. **B.** 150. **C.** 30. **D.** 100.

Câu 251. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{3}{2}\right)^{3x+1}\geq\frac{3}{2}$ là

A. $(-\infty;0]$ **B.** $[0;+\infty)$ **C.** $(-\infty;0)$ **D.** $(0;+\infty)$

Câu 252. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2}{5}\right)^{5x-4}<\frac{2}{5}$ là

A. $(-\infty;1]$ **B.** $[1;+\infty)$ **C.** $(-\infty;1)$ **D.** $(1;+\infty)$

Câu 253. Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_3(4x-9)-\log_3(x+10)<0$.

A. 6. **B.** 4. **C.** 0. **D.** Vô số.

Câu 254. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_6 x+\log_6(5-x)<1$ là

A. $(0;2)\cup(3;5)$. **B.** $(2;3)$. **C.** $(0;5)\setminus\{2;3\}$. **D.** $(0;3)\cup(3;5)$.

Câu 255. Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x^2+x+2}>25$ là

A. $(-\infty;0)\cup(1;+\infty)$ **B.** $(-1;0)$ **C.** $(-\infty;-1)\cup(0;+\infty)$ **D.** $(0;1)$

Câu 256. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\sqrt{3}}x+2\log_{\frac{1}{3}}(5-x)\geq 4$ là

A. $S=\left[\frac{45}{8};5\right)$. **B.** $S=\left(\frac{45}{8};5\right)$. **C.** $S=\left[\frac{45}{8};+\infty\right)$. **D.** $S=(0;5)$.

Câu 257. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-3x-1}>3$ là

A. $(0;3)$ **B.** $(-3;0)$ **C.** $(-\infty;0)\cup(3;+\infty)$ **D.** $(-\infty;-3)\cup(0;+\infty)$

Câu 258. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 x<\log_3(6-2x)$ là

A. $(0;3)$. **B.** $(0;2)$. **C.** $(+\infty;2)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Câu 259. Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-3)\geq\log_{\frac{1}{2}}4$ là

A. 3. **B.** 4. **C.** 7. **D.** Vô số.

Câu 260. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{e}{3}}2x<\log_{\frac{e}{3}}(9-x)$ là

A. $(3;9)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $(0;3)$. **D.** $(-\infty;3)$.

Câu 261. Bất phương trình $\log_5\frac{1}{2x-3}<\log_{\frac{1}{5}}(5-2x)$ có tập nghiệm là $(a;b)$. Tính giá trị của $S=a+b$.

A. $S=\frac{7}{2}$. **B.** $S=\frac{11}{2}$. **C.** $S=\frac{9}{2}$. **D.** $S=\frac{13}{2}$.

Câu 262. Tính tổng các nghiệm nguyên của bất phương trình $2\log_3(4x-3)+\log_{\frac{1}{9}}(2x+3)^2\leq 2$.

A. $T=32$. **B.** $T=6$. **C.** $T=3$. **D.** $T=10$.

Câu 263. Tập nghiệm của bất phương trình $\ln x^2\geq 2\ln(x+1)$ là

A. $S=\left[-1;-\frac{1}{2}\right]$. **B.** $S=\varnothing$. **C.** $S=\left[-\frac{1}{2};0\right)$. **D.** $S=\left(-1;-\frac{1}{2}\right]$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 264. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 x^3 > -3\log_{\frac{1}{3}}(x-2)$ là

A. $S=\mathbb{R}$. **B.** $S=\varnothing$. **C.** $S=(2;+\infty)$. **D.** $S=[2;+\infty)$.

Câu 265. Tìm tất cả các nghiệm của bất phương trình: $\log x+\log(x+3)>1$.

A. $S=(2;+\infty)$. **B.** $S=(0;+\infty)$. **C.** $S=(0;2)$. **D.** $S=(-5;2)$.

Câu 266. Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(3-x)-\log_2(x+1)\geq 0$ là

A. 0. **B.** Vô số. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 267. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5(2x+1)<\log_5(1-x)+1$ là

A. $S=\left(-\frac{1}{2};1\right)$. **B.** $S=\left(-\infty;\frac{4}{7}\right)$. **C.** $S=\left(-\frac{1}{2};\frac{4}{7}\right]$. **D.** $S=\left(-\frac{1}{2};\frac{4}{7}\right)$.

Câu 268. Bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}x+\log_{\sqrt{3}}x\leq 3$ có tập nghiệm là $(a;b]$. Tính $T=a+3b$.

A. $T=0$. **B.** $T=27$. **C.** $T=81$. **D.** $T=9$.

Câu 269. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\sqrt{3}}\sqrt{x}+\log_{\frac{1}{3}}x^3+\log_3(3x^4)>3$ là:

A. $(-3;3)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(0;3)$.

Câu 270. Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\log_{64}(x-5)^3+\log_4(x+1)\leq 2$ là

A. Vô số. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 11.

Câu 271. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0.8}(x+1)\leq\log_{1.25}(-2x+4)$ là

A. $T=\left[\frac{1-\sqrt{7}}{2};\frac{1+\sqrt{7}}{2}\right]$. **B.** $T=\left(\frac{1-\sqrt{7}}{2};\frac{1+\sqrt{7}}{2}\right)$.

C. $T=\left[\frac{1+\sqrt{7}}{2};2\right]$. **D.** $T=\left[\frac{1+\sqrt{7}}{2};2\right)$.

Câu 272. Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(4x-9)>\log_2\frac{1}{x+10}$

A.6. **B.** 0. **C.** Vô số. **D.** 4.

Câu 273. Bất phương trình $3.\left(\frac{4}{9}\right)^x-5.\left(\frac{3}{2}\right)^{-x}+2\leq 0$ có tập nghiệm $S=[a;b]$. Khi đó giá trị của a^2+b^2 bằng

A. $\frac{13}{9}$. **B.** $\frac{5}{3}$. **C.** $\frac{13}{4}$. **D.** 1.

Câu 274. Tập nghiệm của bất phương trình $4^x-2^x-2<0$ là:

A. $(2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2)$.

Câu 275. Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+2}<\left(\frac{1}{25}\right)^{-x}$ là

A. $S=(2;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;1)$. **C.** $S=(1;+\infty)$. **D.** $S=(-\infty;2)$.

Câu 276. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{-x^2+3x}<\frac{1}{4}$.

A. $S=(1;2)$. **B.** $S=(-\infty;1)$. **C.** $S=(2;+\infty)$. **D.** $S=[1;2]$.

Câu 277. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-2)+\log_{\frac{1}{2}}(x+2)>-2$ là

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $S=\left(2;2\sqrt{2}\right)$. **B.** $S=\left(-2\sqrt{2};2\sqrt{2}\right)$. **C.** $S=\left(-\frac{\sqrt{17}}{2};\frac{\sqrt{17}}{2}\right)$. **D.** $S=\left(2;\frac{\sqrt{17}}{2}\right)$.

Câu 278. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_3\left(x^2+4x\right)+\log_{\frac{1}{3}}\left(2x+3\right)>0$ là

A. 2. **B.** 0. **C.** vô số. **D.** 1.

Câu 279. Nếu đặt $t=\log_2 x$ thì bất phương trình $\log_2\left(4x\right)-\log_x 2\ge 3$ trở thành bất phương trình nào?

A. $t^2-t-1\ge 0$. **B.** $4t^2-3t-1\ge 0$. **C.** $t-\frac{1}{t}\ge 1$. **D.** $2t-\frac{1}{t}\ge 3$.

Câu 280. Nếu đặt $t=\log_2\left(5^x-1\right)$ thì bất phương trình $\log_2\left(5^x-1\right).\log_4\left(2.5^x-2\right)<1$ trở thành bất phương trình nào?

A. $t^2+t-2<0$. **B.** $2t^2<1$. **C.** $t^2-t-2>0$. **D.** $t^2>1$.

Câu 281. Bất phương trình $\left(2+\sqrt{3}\right)^{\frac{2-x}{x-1}}<\left(2-\sqrt{3}\right)^{\frac{x+1}{x+3}}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

A. Vô số. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 282. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\sqrt{10}-3\right)^{\frac{3-x}{x-1}}>\left(\sqrt{10}+3\right)^{\frac{x+1}{x+3}}$ là

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

Câu 283. Bất phương trình $\log_2\left(x^2-x-2\right)\ge\log_{0,5}\left(x-1\right)+1$ có tập nghiệm là:

A. $\left[1+\sqrt{2};+\infty\right)$. **B.** $\left[1-\sqrt{2};+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;1+\sqrt{2}\right]$. **D.** $\left(-\infty;1-\sqrt{2}\right]$.

Câu 284. Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình $\log_2\left(\log_4 x\right)\ge\log_4\left(\log_2 x\right)$ là:

A. 6. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 9.

Câu 285. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_x\left(125x\right).\log_{25}x>\frac{3}{2}+\log_5^2 x$ là:

A. $S=\left(1;\sqrt{5}\right)$. **B.** $S=\left(-1;\sqrt{5}\right)$. **C.** $S=\left(-\sqrt{5};1\right)$. **D.** $S=\left(-\sqrt{5};-1\right)$.

Câu 286. Biết rằng bất phương trình $\log_2\left(5^x+2\right)+2.\log_{\left(5^x+2\right)}2>3$ có tập nghiệm là $S=\left(\log_a b;+\infty\right)$, với a, b là các số nguyên dương nhỏ hơn 6 và $a\ne 1$. Tính $P=2a+3b$

A. $P=7$. **B.** $P=11$. **C.** $P=18$. **D.** $P=16$.

Câu 287. Nghiệm nguyên lớn nhất của bất phương trình $\log_2^4 x-\log_{\frac{1}{2}}^2\left(\frac{x^3}{8}\right)+9\log_2\left(\frac{32}{x^2}\right)<4\log_{2^{-1}}^2\left(x\right)$ là:

A. $x=7$. **B.** $x=8$. **C.** $x=4$. **D.** $x=1$.

Câu 288. Số nghiệm nguyên của bất phương trình: $2\log_5 x-\log_x 125<1$

A. 1. **B.** 9. **C.** 0. **D.** 10.

Câu 289. Số nghiệm nguyên của bất phương trình: $\log_x 2.\log_{\frac{x}{16}}2>\frac{1}{\log_2 x-6}$

A. 51. **B.** 52. **C.** 47. **D.** 50.

Câu 290. Số nghiệm nguyên của bất phương trình: $\sqrt{\log_3^2 x-4\log_3 x+9}\ge 2\log_3 x-3$.

A. 18. **B.** 15. **C.** Vô số. **D.** 19.

Câu 291. Số nghiệm nguyên của bất phương trình: $\log_{\frac{1}{5}}^2\left(x-5\right)+3\log_{5\sqrt{5}}\left(x-5\right)+6\log_{\frac{1}{25}}\left(x-5\right)-4\log_{25}\left(x-5\right)+2\le 0$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. 20. **B.** 21. **C.** Vô số. **D.** 19.

Câu 292. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_4\left(2x^2+3x+1\right)>\log_2\left(2x+1\right)$ là:

A. $S=\left(\frac{1}{2};1\right)$. **B.** $S=\left(0;\frac{1}{2}\right)$. **C.** $S=\left(-\frac{1}{2};1\right)$. **D.** $S=\left(-\frac{1}{2};0\right)$.

Câu 293. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(\log_2\left(2x-1\right)\right)>0$ là:

A. $S=\left(1;\frac{3}{2}\right)$. **B.** $S=\left(0;\frac{3}{2}\right)$. **C.** $S=(0;1)$. **D.** $S=\left(\frac{3}{2};2\right)$.

Câu 294. Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình: $\log_3\left(1-x^2\right)\le\log_{\frac{1}{3}}\left(1-x\right)$ là:

A. $x=0$. **B.** $x=1$. **C.** $x=\frac{1-\sqrt{5}}{2}$. **D.** $x=\frac{1+\sqrt{5}}{2}$.

Câu 295. Biết tập nghiệm của bất phương trình $\log_2\left(x+1\right)-2\log_4\left(5-x\right)<1-\log_2\left(x-2\right)$ là $(a;b)$. Khi đó tích $a.b$ là

A. 10. **B.** –3. **C.** –12. **D.** 6.

Câu 296. Bất phương trình $\log_x 2\le\log_{\frac{x}{8}} 2$ có bao nhiêu nghiệm nguyên thuộc $[-2020;2021]$?

A. 4031. **B.** 2015. **C.** 2013. **D.** 2012.

Câu 297. Tập nghiệm của bất phương trình $9^{\log_9^2 x}+x^{\log_9 x}\le 18$ là

A. $[1;9]$. **B.** $\left[\frac{1}{9};9\right]$. **C.** $(0;1]\cup[9;+\infty)$. **D.** $\left(0;\frac{1}{9}\right]\cup[9;+\infty)$.

Câu 298. Biết $x=\frac{15}{2}$ là một nghiệm của bất phương trình $2\log_a\left(23x-23\right)>\log_{\sqrt{a}}\left(x^2+2x+15\right)$ (*) Tập nghiệm T của bất phương trình (*) là

A. $T=\left(-\infty;\frac{19}{2}\right)$. **B.** $T=\left(1;\frac{17}{2}\right)$. **C.** $T=(2;8)$. **D.** $T=(2;19)$.

Câu 299. Bất phương trình $\log_2\left(\log_{\frac{1}{3}}\frac{3x-7}{x+3}\right)\ge 0$ có tập nghiệm là $(a;b]$. Tính giá trị $P=3a-b$.

A. $P=5$. **B.** $P=4$. **C.** $P=10$. **D.** $P=7$.

Câu 300. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{\log_2^2 x}-10x^{\log_2\frac{1}{x}}+3>0$ là

A. $S=\left(0;\frac{1}{2}\right)\cup(2;+\infty)$. **B.** $S=(-2;0)\cup\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

C. $S=(-\infty;0)\cup\left(\frac{1}{2};2\right)$. **D.** $S=\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)\cup(2;+\infty)$.

Câu 301. Giải bất phương trình $\log_9\left(3^x-1\right).\log_{\frac{1}{9}}\left(\frac{3^x-1}{81}\right)\le\frac{3}{4}$ ta được tập nghiệm :

A. $S=(-\infty;2\log_3 2]\cup[\log_3 28;+\infty)$ **B.** $S=[2\log_3 2;\log_3 28]$.

C. $S=(0;2\log_3 2]\cup[\log_3 28;+\infty)$. **D.** $S=(2\log_3 2;\log_3 28)$.

Câu 302. Tập nghiệm của bất phương trình $2\log_4\left(x^2-x\right)+3\sqrt{\log_4\left(x-1\right)^2}-2\log_4 x>4$ là

A. $(3;+\infty)$. **B.** $(2;3)$. **C.** $(5;+\infty)$. **D.** $(2;5)$.

Câu 303. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{3x+7}\left(9+12x+4x^2\right)+2\log_{2x+3}\left(6x^2+23x+21\right)<-2$ là

A. $(-4;+\infty)$ **B.** $(-4;0)$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

C. $\left(-\frac{3}{2};-1\right)\cup(-1;+\infty)$ **D.** $\left(-\frac{3}{2};-1\right)\cup(-1;4)$

Câu 304. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2\left(2^x+1\right).\log_2\left(2^{x+1}+2\right)\le 2$ là

A. $[0;+\infty)$. **B.** $[1;+\infty)$. **C.** $(-\infty;0]$. **D.** $(-\infty;1]$.

Câu 305. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{x^2}(2+x)+\log_{\sqrt{2+x}}x>2$ là

A. $(0;1)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;1)$.

Câu 306. Cho bất phương trình $\log_2^2(4x)-\log_{\sqrt{2}}(2x)<5$ có tập nghiệm là khoảng $(a;b)$ khi đó tích $a.b$ có giá trị bằng

A. 2. **B.** 4. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 307. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_4\left(3^x-1\right).\log_{\frac{1}{4}}\frac{3^x-1}{16}\le\frac{3}{4}$ là

A. $(1;2)$. **B.** $(2;8)$. **C.** $(0;1)\cup(2;+\infty)$ **D.** $(0;2)\cup(8;+\infty)$

Câu 308. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m\in[-10;10]$ để bất phương trình $4^x+2^x-m\ge 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in[1;2]$

A. 17. **B.** 0. **C.** 21. **D.** 5.

Câu 309. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}\left(x^2-3x+m\right)<\log_{\frac{1}{3}}(x-1)$ có tập nghiệm chứa khoảng $(1;+\infty)$. Tìm tập S.

A. $S=(3;+\infty)$. **B.** $S=[2;+\infty)$. **C.** $S=(-\infty;0)$. **D.** $S=(-\infty;1]$.

Câu 310. Cho bất phương trình $\log_7\left(x^2+2x+2\right)+1>\log_7\left(x^2+6x+5+m\right)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình trên có tập ngiệm chứa khoảng $(1;3)$?

A. 35. **B.** 36. **C.** 34. **D.** 33.

Câu 311. Xét bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $\left(\sqrt{2};+\infty\right)$.

A. $m\in(0;+\infty)$. **B.** $m\in\left(-\frac{3}{4};0\right)$. **C.** $m\in\left(-\frac{3}{4};+\infty\right)$. **D.** $m\in(-\infty;0)$.

Câu 312. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $4\left(\log_2\sqrt{x}\right)^2-\log_{\frac{1}{2}}x-m\le 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;1)$

A. $m\in\left(0;\frac{1}{4}\right]$. **B.** $m\in\left(-\infty;\frac{1}{4}\right]$. **C.** $m\in(-\infty;0]$. **D.** $\left[\frac{1}{4};+\infty\right)$.

Câu 313. Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $\log_2\left(7x^2+7\right)\ge\log_2\left(mx^2+4x+m\right)$ có tập nghiệm là □. Tổng các phần tử của S là

A. 10. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 13.

Câu 314. Cho bất phương trình: $1+\log_5\left(x^2+1\right)\ge\log_5\left(mx^2+4x+m\right)$ (1). Tìm tất cả các giá trị của m để (1) được nghiệm đúng với mọi số thực x.

A. $2\le m\le 3$. **B.** $2<m\le 3$. **C.** $-3\le m\le 7$. **D.** $m\le 3;\ m\ge 7$.

Câu 315. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\sqrt{\log_2^2 x+\log_{\frac{1}{2}}x^2-3}=m\left(\log_4 x^2-3\right)$ có nghiệm thuộc $[32;+\infty)$?

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $m\in\left(1;\sqrt{3}\right]$. **B.** $m\in\left[1;\sqrt{3}\right)$. **C.** $m\in\left[-1;\sqrt{3}\right)$. **D.** $m\in\left(-\sqrt{3};1\right]$.

Câu 316. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số thực m để bất phương trình $\sqrt{\log_2^2 x+\log_{\frac{1}{2}} x^2-3}\ge m^2\left(\log_4 x^2-3\right)$ có nghiệm duy nhất thuộc $[32;+\infty)$?

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

Câu 317. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}\left(3x^2-9x+3m\right)<\log_{\frac{1}{3}}(x-1)-1$ có tập nghiệm chứa khoảng $(1;+\infty)$. Tìm tập S.

A. $S=(3;+\infty)$. **B.** $S=[2;+\infty)$. **C.** $S=(-\infty;0)$. **D.** $S=(-\infty;1]$.

Câu 318. Tìm tất cả các số dương m để bất phương trình $\log_4\left[\ln\left(4^x+1\right)\right]-1\ge\log_4\left(\frac{mx}{4}\right)$ có nghiệm với mọi $x\in 1;2$.

A. $0<m\le\ln 5$. **B.** $m>\frac{1}{2}\ln 17$. **C.** $0<m<\ln 5$. **D.** $0<m\le\frac{1}{2}\ln 17$.

Câu 319. Xét bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $\left(\sqrt{2};+\infty\right)$.

A. $m\in(0;+\infty)$. **B.** $m\in\left(-\frac{3}{4};0\right)$. **C.** $m\in\left(-\frac{3}{4};+\infty\right)$. **D.** $m\in(-\infty;0)$.

Câu 320. Số giá trị nguyên dương của m để bất phương trình $\left(2^{x+2}-\sqrt{2}\right)\left(2^x-m\right)<0$ có tập nghiệm chứa không quá 6 số nguyên là:

A. 62. **B.** 33. **C.** 32. **D.** 31.

Câu 321. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\left(\frac{2}{e}\right)^{x^2+2mx+1}\le\left(\frac{e}{2}\right)^{2x-3m}$ nghiệm đúng với mọi x.

A. $m\in -5;0$. **B.** $m\in -5;0$.

C. $m\in -\infty;-5\cup 0;+\infty$. **D.** $m\in -\infty;-5\cup 0;+\infty$.

Câu 322. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $9\left(\log_3\sqrt[3]{x}\right)^2+\log_3 x+2m\ge 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị $x\in(3;81)$.

A. $m\le -1$. **B.** $m\ge 10$. **C.** $m<-10$. **D.** $m\ge -1$.

Câu 323. Cho phương trình $(m-3)9^{\log_2 x}+2(m+1)x^{\log_2 3}-m-1=0\ (1)$. Biết rằng tập các giá trị của tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt là một khoảng $(a;b)$. Tổng $S=a+b$ bằng

A. 4. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 10.

Câu 324. Tìm các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_{0,02}\left(\log_2\left(3^x+1\right)\right)>\log_{0,02} m$ có nghiệm với mọi $x\in(-\infty;0)$.

A. $m>9$. **B.** $m<2$. **C.** $0<m<1$. **D.** $m\ge 1$.

Câu 325. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}\left(mx-x^2\right)\le\log_{\frac{1}{5}}4$ vô nghiệm?

A. $-4\le m\le 4$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m>4\\ m<-4\end{array}\right.$. **C.** $m<4$. **D.** $-4<m<4$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 326. Cho bất phương trình $m.3^{x+1}+(3m+2).\left(4-\sqrt{7}\right)^x+\left(4+\sqrt{7}\right)^x>0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x\in(-\infty;0]$.

A. $m>\dfrac{2-2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $m>\dfrac{2+2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $m\ge\dfrac{2-2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $m\ge-\dfrac{2-2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 327. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để tập nghiệm của bất phương trình $\left(\dfrac{1}{7}\right)^{\ln\left(x^2+2x+m\right)}-\left(\dfrac{1}{7}\right)^{2\ln(2x-1)}<0$ chứa đúng ba số nguyên.

A. 15. **B.** 9. **C.** 16. **D.** 14.

Câu 328. Tìm m để bất phương trình $m\ln(1-x)-\ln x\le m$ có nghiệm $x\in(0;1)$.

A. $m\in(-\infty;0)$. **B.** $m\in(-\infty;-1)$. **C.** $m\in(1;\mathrm{e})$. **D.** $m\in(0;+\infty)$.

Câu 329. Tìm m để bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$ có nghiệm $\forall x\in\left(\sqrt{2};+\infty\right)$.

A. $m\in(0;+\infty)$. **B.** $m\in\left(-\dfrac{3}{4};0\right)$. **C.** $m\in\left(-\dfrac{3}{4};+\infty\right)$. **D.** $m\in(-\infty;0)$.

Câu 330. Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình $\log_2\sqrt{x^2-2x+m}+3\sqrt{\log_4\left(x^2-2x+m\right)}\le 4$ đúng với $\forall x\in[0;1]$.

A. $\left[\begin{array}{l}m\ge 4\\ m\le 2\end{array}\right.$. **B.** $2\le m\le 4$. **C.** $2<m<4$. **D.** $\left[\begin{array}{l}m>4\\ m<2\end{array}\right.$.

Câu 331. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(1;20)$ để mọi $x\in\left(\dfrac{1}{3};1\right)$ đều là nghiệm của bất phương trình $\log_m x>\log_x m$

A. 17. **B.** 0. **C.** 18. **D.** 16.

Câu 332. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[0;10]$ để tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{\log_2^2 x+3\log_{\frac{1}{2}}x^2-7}<m\left(\log_4 x^2-7\right)$ chứa khoảng $(256;+\infty)$

A. 7. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 9.

Câu 333. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[0;10]$ để tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{\log_2^2 x+3\log_{\frac{1}{2}}x^2-7}<m\left(\log_4 x^2-7\right)$ chứa khoảng $(256;+\infty)$.

A. 7. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 9.

Câu 334. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_2^2 x-2\log_2 x+3m-2<0$ có nghiệm.

A. $m<0$. **B.** $m<\dfrac{2}{3}$. **C.** $m<1$. **D.** $m\le 1$.

Câu 335. Xét bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $\left(\sqrt{2};+\infty\right)$.

A. $m\in\left(-\dfrac{3}{4};0\right)$ **B.** $m\in\left(-\dfrac{3}{4};+\infty\right)$. **C.** $m\in(-\infty;0)$. **D.** $m\in(0;+\infty)$.

Câu 336. Xét bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $\left(\sqrt{2};+\infty\right)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $m\in\left(-\frac{3}{4};0\right)$. **B.** $m\in\left(-\frac{3}{4};+\infty\right)$. **C.** $m\in(-\infty;0)$. **D.** $m\in(0;+\infty)$.

Câu 337. Có bao nhiêu giá trị dương của tham số thực m để bất phương trình $\sqrt{\log^2_2 x+\log_{\frac{1}{2}} x^2-3}\ge m^2\left(\log_4 x^2-3\right)$ có nghiệm duy nhất thuộc $[32;+\infty)$?

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

Câu 338. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[0;10]$ để tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{\log_2^2 x+3\log_{\frac{1}{2}} x^2-7}<m\left(\log_4 x^2-7\right)$ chứa khoảng $(256;+\infty)$.

A. 8. **B.** 9. **C.** 7. **D.** 10.

Câu 339. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10;10]$ để bất phương trình $\log_3\frac{2x^2+x+m+1}{x^2+x+1}\ge 2x^2+4x+5-2m$ có nghiệm. Số phần tử của tập hợp S bằng

A. 15. **B.** 5. **C.** 20. **D.** 10.

Câu 340. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $9\left(\log_3\sqrt[3]{x}\right)^2+\log_3 x+2m\ge 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị $x\in(3;81)$.

A. $m\le -1$. **B.** $m\ge 10$. **C.** $m<-10$. **D.** $m\ge -1$.

Câu 341. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi x thuộc $\mathbb{R}$: $1+\log_6\left(x^2+1\right)\ge\log_6\left(mx^2+2x+m\right)$.

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 342. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[0;10]$ để tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{\log_2^2 x+3\log_{\frac{1}{2}} x^2-7}<m\left(\log_4 x^2-7\right)$ chứa khoảng $(256;+\infty)$

A. 7. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 9.

Câu 343. Xét bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $\left(\sqrt{2};+\infty\right)$.

A. $m\in\left(-\frac{3}{4};0\right)$. **B.** $m\in\left(-\frac{3}{4};+\infty\right)$. **C.** $m\in(-\infty;0)$. **D.** $m\in(0;+\infty)$.

Câu 344. Gọi S là tập hợp các số nguyên dương của tham số m sao cho bất phương trình $4^x-m.2^x-m+15\ge 0$ nghiệm đúng với $\forall x\in[1;2]$. Tính số phần tử của S.

A. 7. **B.** 4. **C.** 9. **D.** 6.

Câu 345. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương nhỏ hơn 10 của tham số m để bất phương trình $m9^x+(m-1)3^{x+2}+m-1>0$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$?

A. 3. **B.** 9. **C.** 8. **D.** 2.

Câu 346. Cho bất phương trình $2^{-x^2+2x+1}+2^{x^2-2x}\ge m$. Tìm m để bất phương trình nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$

A. $m\le 3$. **B.** $m\ge 3\sqrt{2}$. **C.** $m\le 2\sqrt{2}$. **D.** $m\le 3\sqrt{2}$.

Câu 347. Cho bất phương trình: $9^x+(m-1).3^x+m>0$ (1). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình (1) nghiệm đúng $\forall x>1$.

A. $m\ge-\frac{3}{2}$. **B.** $m>-\frac{3}{2}$. **C.** $m>3+2\sqrt{2}$. **D.** $m\ge 3+2\sqrt{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 348. Bất phương trình $\log_2\left(7x^2+7\right)\geq\log_2\left(mx^2+4x+m\right)$ nghiệm đúng $\forall x\in\mathbb{R}$ khi $m\in(a;b]$. Tính $a.b$?

A. 4. **B.** 6. **C.** 10. **D.** 8.

Câu 349. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\log_2^2 x+2\log_2 x+m>0$ có nghiệm đúng với mọi $x\in(0;1)$.

A. $m>1$. **B.** $m<1$. **C.** $m\leq\frac{1}{4}$. **D.** $m\geq\frac{1}{4}$.

Câu 350. Tập hợp tất cả các số thực m để bất phương trình $4\ln(x+3)\leq x^2-x+\ln(m)$ nghiệm đúng với mọi số thực $x>0$ là

A. $\left[2^6;+\infty\right)$. **B.** $\left[3^6;+\infty\right)$. **C.** $\left[2^8;+\infty\right)$. **D.** $\left[3^8;+\infty\right)$.

Câu 351. Cho bất phương trình $\log_7\left(x^2+2x+2\right)+1>\log_7\left(x^2+6x+5+m\right)$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để bất phương trình trên có tập nghiệm chứa khoảng $(1;3)$?

A. 36. **B.** 35. **C.** 34. **D.** vô số.

Câu 352. Cho bất phương trình: $9^x+(m-1).3^x+m>0\ (1)$. Tìm m để (1) nghiệm đúng $\forall x>1$

A. $m\geq-\frac{3}{2}$ **B.** $m>-\frac{3}{2}$ **C.** $m>3+2\sqrt{2}$ **D.** $m\geq3+2\sqrt{2}$

Câu 353. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $9^x-2(m+1).3^x-3-2m>0$ nghiệm đúng $\forall x\in\mathbb{R}$

A. m tùy ý. **B.** $m\neq-\frac{4}{3}$. **C.** $m<-\frac{3}{2}$. **D.** $m\leq-\frac{3}{2}$.

Câu 354. Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình

$m.4^{x^2-2x-1}-(1-2m).10^{x^2-2x-1}+m.25^{x^2-2x-1}\leq0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\left[\frac{1}{2};2\right]$.

A. $m<0$. **B.** $m\geq\frac{100}{841}$. **C.** $m\leq\frac{1}{4}$. **D.** $m\leq\frac{100}{841}$.

Câu 355. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình sau có tập nghiệm là $(-\infty;0]$ $m2^{x+1}+(2m+1)\left(1-\sqrt{5}\right)^x+\left(3+\sqrt{5}\right)^x<0$.

A. $m\leq-\frac{1}{2}$. **B.** $m\leq\frac{1}{2}$. **C.** $m<\frac{1}{2}$. **D.** $m<-\frac{1}{2}$.

---------- HẾT ----------

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281





Chương 02

LŨY THỪA - MŨ - LOGARIT

KHÓA 2023 - 2024

Biên soạn

LÊ MINH TÂM

MỤC LỤC

Chủ đề 01. LŨY THỪA – HÀM SỐ LŨY THỪA 2

A. LŨY THỪA 2

B. HÀM SỐ LŨY THỪA 24

Chủ đề 02. LOGARIT – MŨ 47

A. LOGARIT 47

B. HÀM SỐ LOGARIT – MŨ 69

Chủ đề 03. PHƯƠNG TRÌNH – BẤT PHƯƠNG TRÌNH 114

A. PHƯƠNG TRÌNH 114

B. BẤT PHƯƠNG TRÌNH 169

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

CHUYÊN ĐỀ KHỐI 12 — CHƯƠNG II. LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT

Chủ đề 01. LŨY THỪA – HÀM SỐ LŨY THỪA

A. LŨY THỪA

Câu 1. Cho biểu thức $P=\sqrt{x^3.\sqrt[4]{x.\sqrt[3]{x^5}}}$ với $x>0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $P=x^{\frac{3}{8}}$. **B.** $P=x^{\frac{11}{6}}$. **C.** $P=x^{\frac{41}{12}}$. **D.** $P=x^{\frac{5}{6}}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $P=\sqrt{x^3.\sqrt[4]{x.\sqrt[3]{x^5}}}=\left(x^3\left(x\left(x^{\frac{5}{3}}\right)\right)^{\frac{1}{4}}\right)^{\frac{1}{2}}=\left(x^3\left(x^{\frac{8}{3}}\right)^{\frac{1}{4}}\right)^{\frac{1}{2}}=\left(x^3.x^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{1}{2}}=\left(x^{\frac{11}{3}}\right)^{\frac{1}{2}}=x^{\frac{11}{6}}$.

Câu 2. Tính giá trị của biểu thức $A=\dfrac{15^{3+\sqrt{2}}}{3^{1+\sqrt{2}}.5^{2+\sqrt{2}}}$?

A. 45. **B.** $\dfrac{3}{5}$. **C.** 1. **D.** $\dfrac{5}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $A=\dfrac{15^{3+\sqrt{2}}}{3^{1+\sqrt{2}}.5^{2+\sqrt{2}}}=\dfrac{3^{3+\sqrt{2}}.5^{3+\sqrt{2}}}{3^{1+\sqrt{2}}.5^{2+\sqrt{2}}}=3^2.5^1=45$.

Câu 3. Rút gọn biểu thức $A=\dfrac{\sqrt{a^7}.a^{\frac{3}{5}}}{a^3.\sqrt[5]{a^2}}$ với $a>0$ ta được kết quả $A=a^{\frac{m}{n}}$, trong đó $m,n\in\mathbb{N}^*$ và $\dfrac{m}{n}$ là phân số tối giản. Khẳng định nào sau đây **SAI**?

A. $m^2-n^2<0$. **B.** $m^2+n^2=149$. **C.** $m-n^2>0$. **D.** $m<n$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $A=\dfrac{\sqrt{a^7}.a^{\frac{3}{5}}}{a^3.\sqrt[5]{a^2}}=\dfrac{a^{\frac{7}{2}}.a^{\frac{3}{5}}}{a^3.a^{\frac{2}{5}}}=\dfrac{a^{\frac{41}{10}}}{a^{\frac{17}{5}}}=a^{\frac{7}{10}}\rightarrow m=7;n=10$.

Vậy khẳng định C sai.

Câu 4. Cho số thực dương $x>0$ và $x\neq 1$. Rút gọn biểu thức $C=\dfrac{x^{\frac{1}{3}}\left(x^{\frac{5}{4}}-x^{\frac{3}{4}}\right)}{x^{\frac{5}{2}}\left(x^{\frac{1}{2}}-x\right)}$ ta được

A. $C=x^{\frac{23}{12}}$. **B.** $C=-x^{-\frac{23}{12}}$. **C.** $C=x^{-\frac{23}{12}}$. **D.** $C=-x^{\frac{23}{12}}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $C=\dfrac{x^{\frac{1}{3}}\left(x^{\frac{5}{4}}-x^{\frac{3}{4}}\right)}{x^{\frac{5}{2}}\left(x^{\frac{1}{2}}-x\right)}=\dfrac{x^{\frac{1}{3}}x^{\frac{3}{4}}\left(x^{\frac{1}{2}}-1\right)}{x^{\frac{5}{2}}.x^{\frac{1}{2}}\left(1-x^{\frac{1}{2}}\right)}=\dfrac{x^{\frac{13}{12}}}{-x^3}=-x^{-\frac{23}{12}}$.

Câu 5. Biểu thức $\sqrt{x}.\sqrt[3]{x}.\sqrt[6]{x^5}$ với $x>0$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $x^{\frac{7}{3}}$ **B.** $x^{\frac{5}{2}}$ **C.** $x^{\frac{2}{3}}$ **D.** $x^{\frac{5}{3}}$

Lời giải

Chọn D

Tập xác định: $D=(0;+\infty)$.

Ta có $\sqrt{x}.\sqrt[3]{x}.\sqrt[6]{x^5}=x^{\frac{1}{2}}.x^{\frac{1}{3}}.x^{\frac{5}{6}}=x^{\frac{5}{3}},\ \forall x\in(0;+\infty)$.

Câu 6. Cho $a>0,b>0$. Rút gọn $\dfrac{\left(\sqrt[4]{a^3.b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}.b^6}}}$ ta được :

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

Lời giải

Chọn D

$$\frac{\left(\sqrt[4]{a^3.b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}.b^6}}}=\frac{a^3.b^2}{\sqrt[3]{a^6.b^3}}=\frac{a^3.b^2}{a^2b}=ab$$

Câu 7. Rút gọn biểu thức: $P=a^{\sqrt{3}+2}.\left(\dfrac{1}{a}\right)^{\sqrt{3}-1}$ với $a>0$.

A. $P=a^3$ **B.** $P=a^{\sqrt{3}+1}$ **C.** $P=a^{2\sqrt{3}+1}$ **D.** $P=a$

Lời giải

Chọn A

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

Câu 8. Với $0<a\neq 1$. Rút gọn biểu thức: $A=\dfrac{a-9a^{-1}}{a^{\frac{1}{2}}-3a^{-\frac{1}{2}}}$.

A. $\sqrt{a}$ **B.** $-\dfrac{5}{a}$ **C.** $\dfrac{a+3}{\sqrt{a}}$ **D.** $-\dfrac{a+3}{\sqrt{a}}$

Lời giải

Chọn C

$$A=\frac{a-9a^{-1}}{a^{\frac{1}{2}}-3a^{-\frac{1}{2}}}=\frac{a-9\frac{1}{a}}{a^{\frac{1}{2}}-3a^{-\frac{1}{2}}}=\frac{a^2-9}{a.a^{-\frac{1}{2}}(a-3)}=\frac{(a+3)(a-3)}{a^{\frac{1}{2}}(a-3)}=\frac{a+3}{\sqrt{a}}.$$

Câu 9. Rút gọn biểu thức $F=\dfrac{a^{-n}+b^{-n}}{a^{-n}-b^{-n}}-\dfrac{a^{-n}-b^{-n}}{a^{-n}+b^{-n}}$ với $ab\neq 0,a\neq\pm b$ là:

A. $\dfrac{a^nb^n}{b^{2n}-a^{2n}}$ **B.** $\dfrac{2a^nb^n}{b^{2n}-a^{2n}}$ **C.** $\dfrac{3a^nb^n}{b^{2n}-a^{2n}}$ **D.** $\dfrac{4a^nb^n}{b^{2n}-a^{2n}}$

Lời giải

Chọn D

$$F=\frac{a^{-n}+b^{-n}}{a^{-n}-b^{-n}}-\frac{a^{-n}-b^{-n}}{a^{-n}+b^{-n}}=\frac{\frac{1}{a^n}+\frac{1}{b^n}}{\frac{1}{a^n}-\frac{1}{b^n}}-\frac{\frac{1}{a^n}-\frac{1}{b^n}}{\frac{1}{a^n}+\frac{1}{b^n}}=\frac{a^n+b^n}{b^n-a^n}-\frac{b^n-a^n}{a^n+b^n}$$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$$=\frac{\left(a^n+b^n\right)^2-\left(b^n-a^n\right)^2}{b^{2n}-a^{2n}}=\frac{4a^nb^n}{b^{2n}-a^{2n}}.$$

Câu 10. Cho $x>0, y>0$, rút gọn $P=\dfrac{x^{\frac{7}{6}}.y+x.y^{\frac{7}{6}}}{\sqrt[6]{x}+\sqrt[6]{y}}$.

A. $P=x+y$ **B.** $P=\sqrt[6]{x}+\sqrt[6]{y}$ **C.** $P=x.y$ **D.** $P=\sqrt[6]{xy}$

Lời giải

Chọn C

$$P=\frac{x^{\frac{7}{6}}.y+x.y^{\frac{7}{6}}}{\sqrt[6]{x}+\sqrt[6]{y}}=\frac{xy\left(x^{\frac{1}{6}}+y^{\frac{1}{6}}\right)}{x^{\frac{1}{6}}+y^{\frac{1}{6}}}=xy.$$

Câu 11. Cho $a>0$, rút gọn $P=\dfrac{\left(a^{\sqrt{5}-2}\right)^{\sqrt{5}+2}}{a^{1-\sqrt{3}}.a^{\sqrt{3}-2}}$.

A. $P=1$ **B.** $P=a$ **C.** $P=\dfrac{1}{a}$ **D.** $P=a^2$

Lời giải

Chọn D

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

Câu 12. Cho $b>0$. Biểu thức $\dfrac{\sqrt[5]{b^2\sqrt{b}}}{\sqrt[3]{b\sqrt{b}}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

A. b **B.** 1 **C.** $b^{\frac{1}{2}}$ **D.** b^{-1}

Lời giải

Chọn B

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

Câu 13. Cho $a>0, b>0$. Biểu thức $\sqrt[5]{\dfrac{a}{b}\sqrt[3]{\dfrac{b}{a}\sqrt{\dfrac{a}{b}}}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

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

Lời giải

Chọn D

$$\sqrt[5]{\frac{a}{b}\sqrt[3]{\frac{b}{a}\sqrt{\frac{a}{b}}}}=\left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{5}}.\left(\frac{b}{a}\right)^{\frac{1}{3}.\frac{1}{5}}.\left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{2}.\frac{1}{3}.\frac{1}{5}}=\left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{5}-\frac{1}{15}+\frac{1}{30}}=\left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{6}}.$$

Câu 14. Biết $P=\left(5-2\sqrt{6}\right)^{2020}\left(5+2\sqrt{6}\right)^{2021}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $P\in(9;10)$. **B.** $P\in(0;1)$. **C.** $P\in(7;8)$. **D.** $P\in(3;4)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $P=\left(5-2\sqrt{6}\right)^{2020}\left(5+2\sqrt{6}\right)^{2021}=\left(5-2\sqrt{6}\right)^{2020}\left(5+2\sqrt{6}\right)^{2020}\left(5+2\sqrt{6}\right)$

$=\left(5^2-\left(2\sqrt{6}\right)^2\right)^{2020}\left(5+2\sqrt{6}\right)=5+2\sqrt{6}\approx 9,9\in(9;10)$.

Câu 15. Rút gọn biểu thức $P=\sqrt[3]{x.\sqrt{x^3}.\sqrt[4]{x}}$ với $x>0$ ta được kết quả $P=x^{\frac{m}{n}}$ với $m,n\in\mathbb{N}^*$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Khi đó $m-5n$ bằng?

A. -49. **B.** -31. **C.** 13. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $P=\sqrt[3]{x.\sqrt{x^3}.\sqrt[4]{x}}=\left(x.x^{\frac{3}{2}}.x^{\frac{1}{4}}\right)^{\frac{1}{3}}=\left(x^{\frac{11}{4}}\right)^{\frac{1}{3}}=x^{\frac{11}{12}}$.

Suy ra $m=11;n=12$.

Vậy $m-5n=11-5.12=-49$.

Câu 16. Tính giá trị của biểu thức $A=\dfrac{12^{5+\sqrt{3}}}{2^{5+2\sqrt{3}}.3^{7+\sqrt{3}}}$?

A. 288. **B.** $\frac{32}{9}$. **C.** $\frac{2}{9}$. **D.** 18.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $A=\dfrac{12^{5+\sqrt{3}}}{2^{5+2\sqrt{3}}.3^{7+\sqrt{3}}}=\dfrac{4^{5+\sqrt{3}}.3^{5+\sqrt{3}}}{2^{5+2\sqrt{3}}.3^{7+\sqrt{3}}}=\dfrac{2^{10+2\sqrt{3}}.3^{5+\sqrt{3}}}{2^{5+2\sqrt{3}}.3^{7+\sqrt{3}}}=\dfrac{2^5}{3^2}=\dfrac{32}{9}$.

Câu 17. Cho $\pi^{\alpha}>\pi^{\beta}$ với $\alpha,\beta\in\mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\alpha\le\beta$. **B.** $\alpha=\beta$. **C.** $\alpha>\beta$. **D.** $\alpha<\beta$.

Lời giải

Chọn C

Vì $\pi>1$ nên $\pi^{\alpha}>\pi^{\beta}\Leftrightarrow\alpha>\beta$.

Câu 18. Cho $(\pi-2)^m>(\pi-2)^n$ với m,n là các số nguyên. Khẳng định đúng là

A. $m\ge n$. **B.** $m<n$. **C.** $m>n$. **D.** $m\le n$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $(\pi-2)^m>(\pi-2)^n\Leftrightarrow m>n$ do $\pi-2>1$.

Câu 19. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $\left(\sqrt{11}-\sqrt{2}\right)^6>\left(\sqrt{11}-\sqrt{2}\right)^7$. **B.** $\left(4-\sqrt{2}\right)^3<\left(4-\sqrt{2}\right)^4$.

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

Lời giải

Chọn B

Vì cơ số $a=4-\sqrt{2}>1$ nên $\left(4-\sqrt{2}\right)^3<\left(4-\sqrt{2}\right)^4$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 20. Cho $x \in \left(0;\frac{3}{\pi}\right)$ và m, n là các số thực tùy ý. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $x^m > x^n \Leftrightarrow m > n$. **B.** $\left(x^m\right)^n = x^{m.n}$. **C.** $x^{m+n} = x^m.x^m$. **D.** $x^m > x^n \Leftrightarrow m < n$.

Lời giải

Chọn A

Do $\frac{3}{\pi} < 1$ nên với $x \in \left(0;\frac{3}{\pi}\right)$ thì $x^m > x^n \Leftrightarrow m < n$.

Câu 21. Giả sử a,b là các số thực dương và x,y là các số thực. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^x > a^y \Leftrightarrow x > y$. **B.** $a > b \Rightarrow a^x > b^x$.

C. Với $0 < a < 1$: $a^x > a^y \Leftrightarrow x > y$. **D.** Với $a > 1$: $a^x > a^y \Leftrightarrow x > y$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y = a^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ với $a > 1$ suy ra $a^x > a^y \Leftrightarrow x > y$.

Câu 22. Cho x là số thực lớn hơn 8 mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\left(\frac{x}{6}\right)^4 > \left(\frac{x}{6}\right)^3$. **B.** $\left(\frac{1}{x}\right)^{-3} < \left(\frac{1}{x}\right)^{-2}$. **C.** $\left(x-8\right)^{-3} > \left(x-8\right)^{-4}$. **D.** $\left(x^2\right)^3 < x^5$.

Lời giải

Chọn A

Với $8 < x < 9$: **C** sai.

Với $8 < x$: **B**, **D**: sai.

Câu 23. Cho a thuộc khoảng $\left(0;\frac{2}{e}\right)$, α và β là những số thực tuỳ ý. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow a < \beta$. **B.** $a^\alpha.a^\beta = a^{\alpha+\beta}$. **C.** $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$. **D.** $\left(a^\alpha\right)^\beta = a^{\alpha.\beta}$.

Lời giải

Chọn C

$a \in \left(0;\frac{2}{e}\right) \Rightarrow$ Hàm số $y = a^x$ nghịch biến.Do đó $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$.

Vậy đáp án **sai** là **C**.

Câu 24. So sánh hai số m,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.

Lời giải

Chọn A

Do $\begin{cases} 0 < \frac{\sqrt{3}}{2} < 1 \\ \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^m > \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^n \end{cases} \Rightarrow m < n.$

Câu 25. Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sqrt{a.\sqrt[3]{a^2}}}{a^2.a^{\frac{4}{3}}}$ với $a > 0$ được biểu thức:

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $\frac{1}{a\sqrt[6]{a}}$. **B.** $\sqrt[4]{a}$. **C.** $\sqrt{a^5}$. **D.** $\frac{1}{a^2\sqrt{a}}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $A=\frac{\sqrt{a.\sqrt[3]{a^2}}}{a^2.a^{\frac{4}{3}}}=\frac{\left(a.a^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{10}{3}}}=\frac{\left(a^{\frac{5}{3}}\right)^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{10}{3}}}=\frac{a^{\frac{5}{6}}}{a^{\frac{10}{3}}}=a^{-\frac{5}{2}}=\frac{1}{\sqrt{a^5}}=\frac{1}{a^2\sqrt{a}}$.

Câu 26. Cho số thực dương $a>0$ và $a\neq 1$. Rút gọn biểu thức $C=\frac{a^{\frac{3}{4}}\left(a^{\frac{3}{2}}-a^{\frac{4}{3}}\right)}{a^{\frac{1}{4}}\left(a-a^{\frac{5}{6}}\right)}$ ta được

A. $C=a$. **B.** $C=a^5$. **C.** $C=a^{\frac{7}{2}}$. **D.** $C=a^{\frac{3}{2}}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $C=\frac{a^{\frac{3}{4}}\left(a^{\frac{3}{2}}-a^{\frac{4}{3}}\right)}{a^{\frac{1}{4}}\left(a-a^{\frac{5}{6}}\right)}=\frac{a^{\frac{3}{4}}a^{\frac{1}{2}}\left(a-a^{\frac{5}{6}}\right)}{a^{\frac{1}{4}}\left(a-a^{\frac{5}{6}}\right)}=\frac{a^{\frac{5}{4}}}{a^{\frac{1}{4}}}=a$.

Câu 27. Cho biểu thức $P=x.\sqrt[5]{x\sqrt[3]{x\sqrt{x}}}$, $x>0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P=x^{\frac{2}{3}}$. **B.** $P=x^{\frac{3}{10}}$. **C.** $P=x^{\frac{13}{10}}$. **D.** $P=x^{\frac{1}{2}}$.

Lời giải

Chọn C

$P=x.\sqrt[5]{x\sqrt[3]{x\sqrt{x}}}=x.\sqrt[5]{x\sqrt[3]{x^{\frac{3}{2}}}}=x.\sqrt[5]{x.x^{\frac{1}{2}}}=x.\sqrt[5]{x^{\frac{3}{2}}}=x.x^{\frac{3}{10}}=x^{\frac{13}{10}}$

Câu 28. 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.** $\frac{-2}{15}$.

Lời giải

Chọn D

$\sqrt[5]{\frac{b}{a}\sqrt[3]{\frac{a}{b}}}=\sqrt[5]{\frac{b}{a}\left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{3}}}=\sqrt[5]{\left(\frac{a}{b}\right)^{-\frac{2}{3}}}=\left(\frac{a}{b}\right)^{-\frac{2}{15}}$, $(a,b>0)$

Câu 29. 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^2b. **C.** ab. **D.** a^2b^2.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$$P=\frac{\left(\sqrt[4]{a^3.b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}.b^6}}}=\frac{\left(a^{\frac{3}{4}}.b^{\frac{1}{2}}\right)^4}{\sqrt[3]{a^6.b^3}}=\frac{a^3.b^2}{a^2.b}=ab$$

Câu 30. Nếu $\left(2\sqrt{3}-1\right)^{a+2}<2\sqrt{3}-1$ thì

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

Lời giải

Chọn A

Ta có $2\sqrt{3}-1>1$ nên $\left(2\sqrt{3}-1\right)^{a+2}<2\sqrt{3}-1\Leftrightarrow a+2<1\Leftrightarrow a<-1$.

Câu 31. So sánh hai số m,n nếu $\left(\sqrt{2}-1\right)^m<\left(\sqrt{2}-1\right)^n$

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

Lời giải

Chọn C

Do $\begin{cases}0<\sqrt{2}-1<1\\ \left(\sqrt{2}-1\right)^m<\left(\sqrt{2}-1\right)^{nn}\end{cases}\Rightarrow m>n.$

Câu 32. Nếu $\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^{2m-2}>\sqrt{3}+\sqrt{2}$ thì

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

Lời giải

Chọn B

Vì $\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^{2m-2}>\sqrt{3}+\sqrt{2}\Leftrightarrow\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^{2m-2}>\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}=\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^{-1}$

Mặt khác $0<\sqrt{3}-\sqrt{2}<1$ nên $2m-2<-1\Leftrightarrow m<\frac{1}{2}$.

Câu 33. Kết luận nào sau đây đúng về số thực a nếu $\left(2-a\right)^{\frac{3}{4}}>\left(2-a\right)^2$

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

Lời giải

Chọn A

Vì $\begin{cases}\frac{3}{4}<2\\ \left(2-a\right)^{\frac{3}{4}}>\left(2-a\right)^2\end{cases}\Rightarrow 0<2-a<1\Leftrightarrow 1<a<2.$

Câu 34. Giá trị của biểu thức $A=\left(a+1\right)^{-1}+\left(b+1\right)^{-1}$ với $a=\left(1+\sqrt{3}\right)^{-1}$ và $b=\left(1-\sqrt{3}\right)^{-1}$ là

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

Lời giải

Chọn B

$$A=\left(a+1\right)^{-1}+\left(b+1\right)^{-1}=\left(\left(1+\sqrt{3}\right)^{-1}+1\right)^{-1}+\left(\left(1-\sqrt{3}\right)^{-1}+1\right)^{-1}=\left[\frac{1}{1+\sqrt{3}}+1\right]^{-1}+\left[\frac{1}{1-\sqrt{3}}+1\right]^{-1}$$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$$=\left[\frac{2+\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}\right]^{-1}+\left[\frac{2-\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}\right]^{-1}=\frac{1+\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}+\frac{1-\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}=-2$$

Câu 35. Tính giá trị của biểu thức $P=\left(7+4\sqrt{3}\right)^{2017}\left(4\sqrt{3}-7\right)^{2016}$.

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

Lời giải

Chọn C

$$P=\left(7+4\sqrt{3}\right)^{2017}\left(4\sqrt{3}-7\right)^{2016}=\left[\left(7+4\sqrt{3}\right)\left(4\sqrt{3}-7\right)\right]^{2016}\left(7+4\sqrt{3}\right)=\left(-1\right)^{2016}\left(7+4\sqrt{3}\right)$$

$$=\left(7+4\sqrt{3}\right)$$

Câu 36. 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.** $\frac{2017}{576}$

Lời giải

Chọn D

$$\sqrt{\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt[4]{8}}}=\sqrt{\frac{2^{\frac{3}{2}}}{2^{\frac{3}{4}}}}=\sqrt{2^{\frac{3}{4}}}=2^{\frac{3}{8}}\Rightarrow x=\frac{3}{8}.$$

$$\frac{2\sqrt{8}}{\sqrt[3]{4}}=\frac{2.2^{\frac{3}{2}}}{2^{\frac{2}{3}}}=2^{\frac{11}{6}}\Rightarrow y=\frac{11}{6}$$

Vậy $x^2+y^2=\frac{2017}{576}$.

Câu 37. 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.** $-\frac{5}{6}$.

Lời giải

Chọn A

$$\frac{\sqrt{2\sqrt[3]{4}}}{16^{0,75}}=\frac{\sqrt{2^{\frac{5}{3}}}}{2^3}=2^{-\frac{13}{6}}\Rightarrow m=-\frac{13}{6}.$$

Câu 38. Kết luận nào sau đây 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.** $0<a<1$.

Lời giải

Chọn D

Vì $\begin{cases}\frac{1}{2}>\frac{-1}{2}\\ \left(\frac{1}{a}\right)^{\frac{1}{2}}>\left(\frac{1}{a}\right)^{\frac{-1}{2}}\end{cases}\Rightarrow\frac{1}{a}>1\Leftrightarrow 0<a<1.$

Câu 39. Khẳng định nào sau đây là sai?

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $\sqrt[3]{-1}=(-1)^{\frac{1}{3}}$. **B.** $(-0,1)^0=1$. **C.** $(-\pi)^1=-\pi$. **D.** $(-0,5)^{-1}=-2$.

Lời giải

Chọn A

$\sqrt[3]{-1}=(-1)^{\frac{1}{3}}$ là khẳng định sai do $(-1)^{\frac{1}{3}}$ không xác định.

Câu 40. 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.** $x^2|x+1|$.

Lời giải

Chọn D.

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

Câu 41. Viết biểu thức $P=a.\sqrt[3]{a^2.\sqrt{a}}$ $(a>0)$ dưới dạng luỹ thừa với số mũ hữu tỷ.

A. $P=a^{\frac{5}{3}}$. **B.** $P=a^{\frac{5}{6}}$. **C.** $P=a^{\frac{11}{6}}$. **D.** $P=a^2$.

Lời giải

Chọn C

$P=a.\sqrt[3]{a^2.\sqrt{a}}=a.\sqrt[3]{a^{\frac{5}{2}}}=a.a^{\frac{5}{6}}=a^{\frac{11}{6}}$

Câu 42. Giá trị của biểu thức $A=\left(4+\sqrt{15}\right)^{2020}.\left(\sqrt{15}-4\right)^{2022}$ bằng $a+b\sqrt{15}$. Khi đó $a+3b$ bằng

A. 15. **B.** 7. **C.** 23. **D.** 55.

Lời giải

Chọn B

Ta có $A=\left(4+\sqrt{15}\right)^{2020}.\left(\sqrt{15}-4\right)^{2022}=\left(4+\sqrt{15}\right)^{2020}.\left(\sqrt{15}-4\right)^{2020}.\left(\sqrt{15}-4\right)^2$

$=\left[\left(\sqrt{15}+4\right)\left(\sqrt{15}-4\right)\right]^{2020}\left(\sqrt{15}-4\right)^2=31-8\sqrt{15}$.

Vậy $a=31, b=-8$.

Câu 43. Biết $2^x+2^{-x}=5$. Giá trị của biểu thức $A=4^x+4^{-x}+3$ bằng

A. 26. **B.** 25. **C.** 5. **D.** $\sqrt{26}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $2^x+2^{-x}=5\Leftrightarrow\left(2^x+2^{-x}\right)^2=25\Leftrightarrow 4^x+2+4^{-x}=25\Leftrightarrow 4^x+4^{-x}+3=26$.

Vậy $A=26$.

Câu 44. Cho $P=\left(x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}\right)^2\left(1-2\sqrt{\frac{y}{x}}+\frac{y}{x}\right)^{-1}$, $(x>0; y>0; x\neq y)$. Biểu thức rút gọn của P là

A. $2x$. **B.** $x+y$. **C.** $x-y$. **D.** x.

Lời giải

Chọn D

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

Câu 45. Giá trị biểu thức $\left(3+2\sqrt{2}\right)^{2018}.\left(\sqrt{2}-1\right)^{2019}$ bằng

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

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

Lời giải

Chọn D

Ta có

$\left(3+2\sqrt{2}\right)^{2018}.\left(\sqrt{2}-1\right)^{2019}=\left(1+\sqrt{2}\right)^{4036}.\left(\sqrt{2}-1\right)^{2019}=\left(1+\sqrt{2}\right)^{2017}.\left(1+\sqrt{2}\right)^{2019}.\left(\sqrt{2}-1\right)^{2019}$

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

Câu 46. Cho $m>0$, $a=m\sqrt{m}$, $y=\dfrac{\sqrt[3]{m}}{a^2.\sqrt[4]{m}}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $y=\dfrac{1}{\sqrt[18]{a^{35}}}$. **B.** $y=\dfrac{1}{a^2}$. **C.** $y=\dfrac{1}{\sqrt[9]{a^{34}}}$. **D.** $y=\dfrac{1}{\sqrt[6]{a^{11}}}$.

Lời giải

Chọn A

$a=m\sqrt{m}=m^{\frac{3}{2}}\Rightarrow a^{\frac{1}{18}}=m^{\frac{3}{2}.\frac{1}{18}}=m^{\frac{1}{12}}$.

Ta có: $y=\dfrac{\sqrt[3]{m}}{a^2.\sqrt[4]{m}}=\dfrac{m^{\frac{1}{3}}}{a^2.m^{\frac{1}{4}}}=\dfrac{m^{\frac{1}{12}}}{a^2}=\dfrac{a^{\frac{1}{18}}}{a^2}=\dfrac{1}{\sqrt[18]{a^{35}}}$.

Câu 47. Cho số thực dương $a>0$ và khác 1. Hãy rút gọn biểu thức $P=\dfrac{a^{\frac{1}{3}}\left(a^{\frac{1}{2}}-a^{\frac{5}{2}}\right)}{a^{\frac{1}{4}}\left(a^{\frac{7}{12}}-a^{\frac{19}{12}}\right)}$.

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

Lời giải

Chọn A

Ta có: $P=\dfrac{a^{\frac{1}{3}}\left(a^{\frac{1}{2}}-a^{\frac{5}{2}}\right)}{a^{\frac{1}{4}}\left(a^{\frac{7}{12}}-a^{\frac{19}{12}}\right)}=\dfrac{a^{\frac{1}{3}}\cdot a^{\frac{1}{2}}\left(1-a^2\right)}{a^{\frac{1}{4}}\cdot a^{\frac{7}{12}}\left(1-a\right)}=\dfrac{a^{\frac{5}{6}}\left(1+a\right)}{a^{\frac{5}{6}}}=1+a$.

Câu 48. Rút gọn biểu thức $A=\dfrac{\sqrt[3]{a^5}.a^{\frac{7}{3}}}{a^4.\sqrt[7]{a^{-2}}}$ với $a>0$ ta được kết quả $A=a^{\frac{m}{n}}$, trong đó m, $n\in\mathbb{N}^*$ và $\dfrac{m}{n}$ là phân số tối giản. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $m^2-n^2=25$. **B.** $m^2+n^2=43$. **C.** $3m^2-2n=2$. **D.** $2m^2+n=15$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $A=\dfrac{\sqrt[3]{a^5}.a^{\frac{7}{3}}}{a^4.\sqrt[7]{a^{-2}}}=\dfrac{a^{\frac{5}{3}}.a^{\frac{7}{3}}}{a^4.a^{\frac{-2}{7}}}=a^{\frac{5}{3}+\frac{7}{3}-4+\frac{2}{7}}=a^{\frac{2}{7}}\Rightarrow\begin{cases}m=2\\n=7\end{cases}\Rightarrow 2m^2+n=15$.

Câu 49. Cho biểu thức $P=\sqrt{x\sqrt[3]{x^2\sqrt[4]{x^3}}}$ với $x>0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P=x^{\frac{1}{4}}$. **B.** $P=x^{\frac{23}{12}}$. **C.** $P=x^{\frac{23}{24}}$. **D.** $P=x^{\frac{12}{23}}$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Ta có $P=\sqrt{x\sqrt[3]{x^2\sqrt[4]{x^3}}}=\sqrt{x\sqrt[3]{x^2x^{\frac{3}{4}}}}=\sqrt{x\sqrt[3]{x^{\frac{11}{4}}}}=\sqrt{x.x^{\frac{11}{12}}}=\sqrt{x^{\frac{23}{12}}}=x^{\frac{23}{24}}$.

Vậy $P=x^{\frac{23}{24}}$.

Câu 50. Cho a là số thực dương. Giá trị rút gọn của biểu thức $P=a^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}$ bằng

A. $a^{\frac{2}{3}}$. **B.** a^5. **C.** $a^{\frac{5}{6}}$. **D.** $a^{\frac{1}{6}}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $P=a^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}=a^{\frac{1}{3}}.a^{\frac{1}{2}}=a^{\frac{1}{3}+\frac{1}{2}}=a^{\frac{5}{6}}$.

Câu 51. Cho a, b là 2 số thực khác 0. Biết $\left(\frac{1}{125}\right)^{a^2+4ab}=\left(\sqrt[3]{625}\right)^{3a^2-10ab}$. Tính tỉ số $\frac{a}{b}$.

A. $\frac{76}{21}$. **B.** 2. **C.** $\frac{4}{21}$. **D.** $\frac{76}{3}$.

Lời giải

Chọn C

$\left(\frac{1}{125}\right)^{a^2+4ab}=\left(\sqrt[3]{625}\right)^{3a^2-10ab}\Leftrightarrow 5^{-3\left(a^2+4ab\right)}=5^{\frac{4}{3}\left(3a^2-10ab\right)}\Leftrightarrow 7a^2-\frac{4}{3}ab=0\Leftrightarrow\frac{a}{b}=\frac{4}{21}$.

Câu 52. Viết biểu thức $P=\frac{a^2a^{\frac{5}{2}}\sqrt[3]{a^4}}{\sqrt[6]{a^5}}$, $(a>0)$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ.

A. $P=a$. **B.** $P=a^5$. **C.** $P=a^4$. **D.** $P=a^2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $P=\frac{a^2a^{\frac{5}{2}}\sqrt[3]{a^4}}{\sqrt[6]{a^5}}=\frac{a^2a^{\frac{5}{2}}a^{\frac{4}{3}}}{a^{\frac{5}{6}}}=a^{2+\frac{5}{2}+\frac{4}{3}-\frac{5}{6}}=a^5$.

Câu 53. Cho biểu thức $P=\frac{a^{\sqrt{7}+1}.a^{2-\sqrt{7}}}{\left(a^{\sqrt{2}-2}\right)^{\sqrt{2}+2}}$ với $a>0$. Rút gọn biểu thức P được kết quả là

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

Lời giải

Chọn A

$P=\frac{a^{\sqrt{7}+1}.a^{2-\sqrt{7}}}{\left(a^{\sqrt{2}-2}\right)^{\sqrt{2}+2}}=\frac{a^3}{a^{-2}}=a^5$.

Câu 54. Biết $4^x+4^{-x}=6$ và giá trị của biểu thức $A=\sqrt{\frac{2^x+2^{-x}+3}{16^x+16^{-x}+2}}$ bằng $\frac{a+\sqrt{2}}{b},(a,b\in\mathbb{N})$. Khi đó $a+b$ bằng

A. 6. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\left(2^x+2^{-x}\right)^2=4^x+4^{-x}+2=8\Rightarrow 2^x+2^{-x}=2\sqrt{2}$.

$4^x+4^{-x}=6\Leftrightarrow\left(4^x+4^{-x}\right)^2=36\Leftrightarrow 16^x+16^{-x}=34$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Vậy $A=\sqrt{\dfrac{2\sqrt{2}+3}{36}}=\dfrac{1+\sqrt{2}}{6}$.Suy ra $a=1,b=6$.

Câu 55. Biết $9^x+9^{-x}=3$. Giá trị của biểu thức $P=\dfrac{3^x+3^{-x}+2}{1-3^x-3^{-x}}$ bằng

A. $P=\dfrac{\sqrt{5}+2}{1-\sqrt{5}}$. **B.** $P=-\dfrac{5}{2}$. **C.** $P=-3$. **D.** $P=-\dfrac{7}{4}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\left(3^x+3^{-x}\right)^2=9^x+2+9^{-x}=5\Rightarrow 3^x+3^{-x}=\sqrt{5}$.

Vậy $P=\dfrac{\sqrt{5}+2}{1-\sqrt{5}}$.

Câu 56. Rút gọn biểu thức $P=\sqrt{a^3.\sqrt[3]{a^5.\sqrt[4]{\dfrac{1}{a^2}.\sqrt{a}}}}:\sqrt[24]{a^5}$, $(a>0)$ ta được biểu thức dưới dạng $a^{\frac{m}{n}}$ trong đó $\dfrac{m}{n}$ là phân số tối giản và $m,\ n\in\mathbb{N}^*$. Tính giá trị m^2-4n^2.

A. 833. **B.** 17. **C.** 1025. **D.** 65.

Lời giải

Chọn D

Ta có $P=\sqrt{a^3.\sqrt[3]{a^5.\sqrt[4]{\dfrac{1}{a^2}.\sqrt{a}}}}:\sqrt[24]{a^5}=\sqrt{a^3.\sqrt[3]{a^5.\sqrt[4]{\dfrac{1}{a^2}.a^{\frac{1}{2}}}}}:a^{\frac{5}{24}}=\sqrt{a^3.\sqrt[3]{a^5.\sqrt[4]{a^{-\frac{3}{2}}}}}:a^{\frac{5}{24}}$

$=\sqrt{a^3.\sqrt[3]{a^5.a^{-\frac{3}{8}}}}:a^{\frac{5}{24}}=\sqrt{a^3.\sqrt[3]{a^{\frac{37}{8}}}}:a^{\frac{5}{24}}=\sqrt{a^3.a^{\frac{37}{24}}}:a^{\frac{5}{24}}=\sqrt{a^{\frac{109}{24}}}:a^{\frac{5}{24}}=a^{\frac{109}{48}}:a^{\frac{5}{24}}=a^{\frac{33}{16}}$.

Vậy $m^2-4n^2=33^2-4.16^2=65$.

Câu 57. Cho các số thực dương phân biệt a,b. Biết m_0 là giá trị sau khi thu gọn của biểu thức $A=\left(\dfrac{a+b}{\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}}-\sqrt[3]{ab}\right):\left(\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b}\right)^2$. Chọn khẳng định đúng.

A. $m_0\in(1;5)$. **B.** $m_0\in(2;3)$. **C.** $m_0\in(0;3)$. **D.** $m_0\in(-2;1)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $A=\left(\dfrac{a+b}{\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}}-\sqrt[3]{ab}\right):\left(\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b}\right)^2=\left(\sqrt[3]{a^2}-\sqrt[3]{ab}+\sqrt[3]{b^2}-\sqrt[3]{ab}\right):\left(\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b}\right)^2$

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

Vậy $m_0=1\in(0;3)$.

Câu 58. Giá trị của biểu thức $A=\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-10}.27^{-3}+\left(\dfrac{1}{5}\right)^{-4}.25^{-2}+128^{-1}.\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-9}$ là

A. 9. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$$A=\left(\frac{1}{3}\right)^{-10}.27^{-3}+\left(\frac{1}{5}\right)^{-4}.25^{-2}+128^{-1}.\left(\frac{1}{2}\right)^{-9}$$
$$=\left(3^{-1}\right)^{-10}.\left(3^{3}\right)^{-3}+\left(5^{-1}\right)^{-4}.\left(5^{2}\right)^{-2}+\left(2^{7}\right)^{-1}.\left(2^{-1}\right)^{-9}=3^{10}.3^{-9}+5^{4}.5^{-4}+2^{-7}.2^{9}=3+1+2^{2}=8$$

Câu 59. Giá trị của biểu thức $B=\dfrac{2^3.\dfrac{1}{4}+\left(\dfrac{1}{5}\right)^3.5^4}{10^{-3}:10^{-2}-\left(\dfrac{1}{2}\right)^0}$ là

A. $-\dfrac{73}{9}$. **B.** $-\dfrac{68}{9}$. **C.** $-\dfrac{71}{9}$. **D.** $-\dfrac{70}{9}$.

Lời giải

Chọn D

$$B=\frac{2^3.\frac{1}{4}+\left(\frac{1}{5}\right)^3.5^4}{10^{-3}:10^{-2}-\left(\frac{1}{2}\right)^0}=\frac{2^3.2^{-2}+5^{-3}.5^4}{10^{-3}.10^2-1}=\frac{2+5}{10^{-1}-1}=\frac{7}{\frac{1}{10}-1}=-\frac{70}{9}$$

Câu 60. Giá trị của biểu thức $C=\left(7+4\sqrt{3}\right)^{2020}\left(7-4\sqrt{3}\right)^{2019}$ là

A. $7+4\sqrt{3}$. **B.** $\left(7+4\sqrt{3}\right)^2$. **C.** $\left(7+4\sqrt{3}\right)^{2010}$. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

$$C=\left(7+4\sqrt{3}\right)^{2020}\left(7-4\sqrt{3}\right)^{2019}=\left[\left(7+4\sqrt{3}\right)^{2019}\left(7-4\sqrt{3}\right)^{2019}\right]\left(7+4\sqrt{3}\right)$$
$$=\left[\left(7+4\sqrt{3}\right)\left(7-4\sqrt{3}\right)\right]^{2019}\left(7+4\sqrt{3}\right)=\left(49-48\right)^{2019}\left(7+4\sqrt{3}\right)=7+4\sqrt{3}$$

Câu 61. Cho p, q là các số thực thỏa mãn: $m=\left(\dfrac{1}{e}\right)^{2p-q}$, $n=e^{p-2q}$, biết $m>n$. So sánh p và q.

A. $p<q$. **B.** $p\geq q$. **C.** $p\leq q$. **D.** $p>q$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $m=\left(\dfrac{1}{\mathrm{e}}\right)^{2p-q}=\mathrm{e}^{q-2p}$.

Theo giả thiết: $m>n\Leftrightarrow \mathrm{e}^{q-2p}>\mathrm{e}^{p-2q}\Leftrightarrow q-2p>p-2q$ (do cơ số $\mathrm{e}>1$) $\Leftrightarrow p<q$.

Câu 62. Nếu $a^{\frac{2020}{2021}}<a^{\frac{2021}{2020}}$ và $\left(\sqrt{2021}-\sqrt{2020}\right)^b>\sqrt{2021}+\sqrt{2020}$ thì

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

Lời giải

Chọn D

Vì $a^{\frac{2020}{2021}}<a^{\frac{2021}{2020}}$ nên $a>1$ do $\dfrac{2020}{2021}<\dfrac{2021}{2020}$.

Ta có: $\left(\sqrt{2021}-\sqrt{2020}\right)^b>\sqrt{2021}+\sqrt{2020}\Leftrightarrow\left(\sqrt{2021}-\sqrt{2020}\right)^b>\left(\sqrt{2021}-\sqrt{2020}\right)^{-1}$

$\Rightarrow b<-1$ vì $0<\sqrt{2021}-\sqrt{2020}<1$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 63. Cho a, $b>0$ thoả mãn $a^{\frac{1}{2}}>a^{\frac{1}{3}}$, $b^{\frac{2}{3}}>b^{\frac{3}{4}}$. Khi đó:

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

Lời giải

Chọn D

$a^{\frac{1}{2}}>a^{\frac{1}{3}}\Rightarrow a>1;$

$b^{\frac{2}{3}}>b^{\frac{3}{4}}\Rightarrow 0<b<1.$

Câu 64. Tìm số nguyên n lớn nhất thỏa mãn $n^{360}<3^{480}$?

A. $n=3$. **B.** $n=4$. **C.** $n=2$. **D.** $n=5$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $n^{360}<3^{480}\Leftrightarrow\left(\left|n^3\right|\right)^{120}<81^{120}\Leftrightarrow\left|n^3\right|<81\Leftrightarrow|n|<\sqrt[3]{81}\approx 4,3.$

Vậy số nguyên n lớn nhất thỏa mãn $n^{360}<3^{480}$ là $n=4$.

Câu 65. Nếu $\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^{2m-2}<\sqrt{3}+\sqrt{2}$ thì

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

Lời giải

Chọn C

Ta có $\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right).\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)=1\Rightarrow\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)=\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)^{-1}$.

$\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^{2m-2}<\sqrt{3}+\sqrt{2}\Leftrightarrow\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)^{-2m+2}<\sqrt{3}+\sqrt{2}\Leftrightarrow -2m+2<1\Leftrightarrow m>\frac{1}{2}$

Câu 66. Cho $A=199^{200}$; $B=2003^{150}$ và $C=40000^{100}$. So sánh A, B và C.

A. $A<B<C$. **B.** $B<C<A$. **C.** $A<C<B$. **D.** $C<B<A$

Lời giải

Chọn C

$C=40000^{100}=200^{200}=2^{600}.5^{400}$

+ Ta có $0<199<200$

Suy ra $199^{200}<200^{200}\Rightarrow A<C$

+ Lại có: $2003>2000>0$

Suy ra $2003^{150}>2000^{150}=(2^4.5^3)^{150}=2^{600}.5^{450}>2^{600}.5^{400}\Rightarrow B>C$

Vậy $A<C<B$.

Câu 67. Sắp theo $A=3^{390}$, $B=11^{210}$ và $C=121^{100}$ theo thứ tự từ lớn đến bé.

A. $C>A>B$. **B.** $B>A>C$. **C.** $A>B>C$. **D.** $B>C>A$

Lời giải

Chọn D

Ta có: $11^{210}>11^{200}=(11^2)^{100}=121^{100}\Rightarrow B>C$

Lại có: $3^{390}<3^{400}=(3^4)^{100}=81^{100}<121^{100}\Rightarrow A<C$

Vậy $B>C>A$.

Câu 68. Viết các số 2^{100}; 3^{75} và 5^{50} theo thứ tự từ bé đến lớn.

A. $5^{50}<3^{75}<2^{100}$. **B.** $2^{100}<5^{50}<3^{75}$. **C.** $2^{100}<3^{75}<5^{50}$. **D.** $3^{75}<5^{50}<2^{100}$

Lời giải

Chọn B

$2^{100}=(2^2)^{50}=4^{50}<5^{50}$ (1)

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$3^{75}=(3^3)^{25}=27^{25}>25^{25}=(5^2)^{25}=5^{50}$ (2)

Từ (1), (2) $\Rightarrow 2^{100}<5^{50}<3^{75}$.

Câu 69. Cho $A=\frac{1}{100}$; $B=\left(\frac{99}{1000}\right)^2$; $C=\left(\frac{1}{11^2}+\frac{1}{12^2}...+\frac{1}{99^2}+\frac{1}{1000^2}\right)^2$. Hãy sắp xếp A, B và C theo thứ tự từ bé đến lớn.

A. $A<B<C$. **B.** $B<C<A$. **C.** $B<C<A$. **D.** $C<B<A$

Lời giải

Chọn D

+ Do $0<\frac{99}{1000}<\frac{100}{1000}=\frac{1}{10}\Rightarrow\left(\frac{99}{1000}\right)^2<\left(\frac{1}{10}\right)^2=\frac{1}{100}\Rightarrow B<A$ (1)

+ Với $n\in\mathbb{N}^*, n>1$, ta có:

$\frac{1}{n-1}-\frac{1}{n}=\frac{n-(n-1)}{(n-1)n}=\frac{1}{(n-1)n}>\frac{1}{n^2}$

$\Rightarrow\frac{1}{n^2}<\frac{1}{n-1}-\frac{1}{n}$ với $\forall n\in\mathbb{N}^*, n>1$.

Suy ra $\frac{1}{11^2}<\frac{1}{10}-\frac{1}{11}$; ...; $\frac{1}{1000^2}<\frac{1}{999}-\frac{1}{1000}$.

$\Rightarrow\frac{1}{11^2}+\frac{1}{12^2}...+\frac{1}{1000^2}<\frac{1}{10}-\frac{1}{1000}=\frac{99}{1000}$

$\Rightarrow\left(\frac{1}{11^2}+\frac{1}{12^2}...+\frac{1}{1000^2}\right)^2<\left(\frac{99}{1000}\right)^2$ hay $C<B$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $C<B<A$.

Câu 70. So sánh ba số: $(0,2)^{0,3}$, $(0,7)^{3,2}$ và $\sqrt{3}^{0,2}$ ta được

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

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

Lời giải

Chọn A

Ta có: $(0,2)^{0,3}=(0,2)^{\frac{3}{10}}=\left[(0,2)^3\right]^{\frac{1}{10}}=(0,008)^{\frac{1}{10}}$.

$(0,7)^{3,2}=(0,7)^{\frac{32}{10}}=\left[(0,7)^{32}\right]^{\frac{1}{10}}$.

$\sqrt{3}^{0,2}=(3)^{\frac{1}{2}\cdot\frac{2}{10}}=3^{\frac{1}{10}}$.

Do $(0,7)^{32}<0,008<3$ nên $(0,7)^{3,2}<(0,2)^{0,3}<\sqrt{3}^{0,2}$.

Câu 71. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\left(\sqrt{2}-1\right)^{2020}>\left(\sqrt{2}-1\right)^{2021}$. **B.** $\left(\sqrt{3}-1\right)^{2021}>\left(\sqrt{3}-1\right)^{2020}$.

C. $2^{\sqrt{2}+1}>2^{\sqrt{3}}$. **D.** $\left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2021}<\left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2020}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$\begin{cases} 0<\sqrt{3}-1<1 \\ 2021>2020 \end{cases} \Rightarrow \left(\sqrt{3}-1\right)^{2021} < \left(\sqrt{3}-1\right)^{2020}$ nên B sai.

Câu 72. Cho $U=2.2020^{2021}$, $V=2020^{2021}$, $W=2019.2020^{2020}$, $X=5.2020^{2020}$ và $Y=2020^{2020}$. Số nào trong các số dưới đây là số bé nhất?

A. $X-Y$. **B.** $U-V$. **C.** $V-W$. **D.** $W-X$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $X-Y=4.2020^{2020}$.

$U-V=2020^{2021}=2020.2020^{2020}$.

$V-W=2020.2020^{2020}-2019.2020^{2020}=2020^{2020}$.

$W-X=2014.2020^{2020}$.

Vậy trong các số trên, số nhỏ nhất là $V-W$.

Câu 73. Giá trị của biểu thức $D=\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}}$ là

A. $2^{\frac{7}{16}}$. **B.** $2^{\frac{15}{8}}$. **C.** $2^{\frac{15}{16}}$. **D.** $2^{\frac{7}{8}}$.

Lời giải

Chọn C

$$D=\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}}=\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2.2^{\frac{1}{2}}}}}=\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2^{\frac{3}{2}}}}}=\sqrt{2\sqrt{2.2^{\frac{3}{4}}}}=\sqrt{2\sqrt{2^{\frac{7}{4}}}}=\sqrt{2.2^{\frac{7}{8}}}=\sqrt{2^{\frac{15}{8}}}=2^{\frac{15}{16}}$$

Câu 74. Cho mệnh đề A: $\left(\sin\frac{\pi}{12}\right)^{2020} > \left(\sin\frac{\pi}{12}\right)^{2021}$ và mệnh đề B: $\log_{\frac{e}{2}}2020>\log_{\frac{e}{2}}2021$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. A sai, B sai. **B.** A đúng, B sai. **C.** A đúng, B đúng. **D.** A sai, B đúng.

Lời giải

Chọn B

Ta có $0<\sin\frac{\pi}{2}<1\Rightarrow\left(\sin\frac{\pi}{12}\right)^{2020}>\left(\sin\frac{\pi}{12}\right)^{2021}$ đúng.

Ta có $\frac{e}{2}>1\Rightarrow\log_{\frac{e}{2}}2020>\log_{\frac{e}{2}}2021$ là sai.

Câu 75. Cho biểu thức $E=(a+1)^{-1}+(b+1)^{-1}$. Với $a=\left(2+\sqrt{3}\right)^{-1}$, $b=\left(2-\sqrt{3}\right)^{-1}$ thì giá trị của biểu thức E là

A. $3+\sqrt{3}$. **B.** 1. **C.** $3-\sqrt{3}$. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B

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

Ta có

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

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$$E=\left(2-\sqrt{3}+1\right)^{-1}+\left(2+\sqrt{3}+1\right)^{-1}=\left(3-\sqrt{3}\right)^{-1}+\left(3+\sqrt{3}\right)^{-1}$$
$$=\frac{1}{3-\sqrt{3}}+\frac{1}{3+\sqrt{3}}=\frac{3+\sqrt{3}}{\left(3-\sqrt{3}\right)\left(3+\sqrt{3}\right)}+\frac{3-\sqrt{3}}{\left(3+\sqrt{3}\right)\left(3-\sqrt{3}\right)}=\frac{3+\sqrt{3}}{6}+\frac{3-\sqrt{3}}{6}=1$$

Câu 76. Cho a,b là các số thực dương. Giá trị của biểu thức $E=\dfrac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b}+b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a}+\sqrt[6]{b}}-\sqrt[3]{ab}$ là

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

Lời giải

Chọn D

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

Câu 77. Cho a,b là các số thực dương và $a\neq b$. Giá trị của biểu thức

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

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

Lời giải

Chọn B

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

Câu 78. Cho hàm số $f\left(a\right)=\dfrac{a^{\frac{2}{3}}\left(\sqrt[3]{a^{-2}}-\sqrt[3]{a}\right)}{a^{\frac{1}{8}}\left(\sqrt[8]{a^3}-\sqrt[8]{a^{-1}}\right)}$ với $a>0,\ a\neq 1$. Tính giá trị $M=f\left(2017^{2018}\right)$.

A. $2017^{1009}+1$. **B.** (3) **C.** $-2017^{1009}-1$. **D.** 2017^{1009}.

Lời giải

Chọn C

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

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

Câu 79. Rút gọn biểu thức $\dfrac{\dfrac{a^{1,5}+b^{1,5}}{a^{0,5}+b^{0,5}}-a^{0,5}b^{0,5}}{a^{0.5}-b^{0.5}}$ ta được :

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

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

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

Câu 80. Rút gọn biểu thức $A=\frac{\sqrt[3]{a^7}.a^{\frac{11}{3}}}{a^4.\sqrt[7]{a^{-5}}}$ với $a>0$ 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 là đúng?

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

Lời giải

Chọn B

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

Suy ra $m=19$, $n=7\Rightarrow m^2-n^2=312$.

Câu 81. Cho $a>0$, $b>0$ và biểu thức $T=2\left(a+b\right)^{-1}.\left(ab\right)^{\frac{1}{2}}.\left[1+\frac{1}{4}\left(\sqrt{\frac{a}{b}}-\sqrt{\frac{b}{a}}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}$. Khi đó:

A. $T=\frac{2}{3}$. **B.** $T=\frac{1}{3}$. **C.** $T=\frac{1}{2}$. **D.** $T=1$.

Lời giải

ChọnD

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

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

Câu 82. Rút gọn biểu thức $P=\sqrt{a.\sqrt[3]{a^2.\sqrt[4]{\frac{1}{a}}}}:\sqrt[24]{a^7}$, $\left(a>0\right)$ ta được biểu thức dưới dạng $a^{\frac{m}{n}}$ trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và m, $n\in\mathbb{N}^*$. Tính giá trị m^2+n^2.

A. 5. **B.** 13. **C.** 10. **D.** 25.

Lời giải

Chọn A

Ta có $P=\sqrt{a.\sqrt[3]{a^2.\sqrt[4]{\frac{1}{a}}}}:\sqrt[24]{a^7}=\sqrt{a.\sqrt[3]{a^2.a^{-\frac{1}{4}}}}:a^{\frac{7}{24}}=\sqrt{a.a^{\frac{7}{12}}}:a^{\frac{7}{24}}=a^{\frac{19}{24}}:a^{\frac{7}{24}}=a^{\frac{1}{2}}$

$\Rightarrow\begin{cases}m=1\\n=2\end{cases}\Rightarrow m^2+n^2=5$.

Câu 83. 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.** $m+3n=-1$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Lời giải

Chọn A

$$P=\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{\sqrt[4]{a}-\sqrt[4]{b}}-\frac{\sqrt{4a}+\sqrt[4]{16ab}}{\sqrt[4]{a}+\sqrt[4]{b}}=\frac{\left(\sqrt[4]{a}\right)^2-\left(\sqrt[4]{b}\right)^2}{\sqrt[4]{a}-\sqrt[4]{b}}-\frac{2.\left(\sqrt[4]{a}\right)^2+2.\sqrt[4]{ab}}{\sqrt[4]{a}+\sqrt[4]{b}}$$

$$=\frac{\left[\sqrt[4]{a}-\sqrt[4]{b}\right].\left[\sqrt[4]{a}+\sqrt[4]{b}\right]}{\sqrt[4]{a}-\sqrt[4]{b}}-\frac{2.\sqrt[4]{a}.\left[\sqrt[4]{a}+\sqrt[4]{b}\right]}{\sqrt[4]{a}+\sqrt[4]{b}}=\sqrt[4]{a}+\sqrt[4]{b}-2.\sqrt[4]{a}=\sqrt[4]{b}-\sqrt[4]{a}$$

Do đó: $m=-1, n=1$.

Câu 84. Kết quả biểu thức: $\sqrt{\frac{\sqrt{1+\frac{1}{4}\left(2^x-2^{-x}\right)^2}-1}{\sqrt{1+\frac{1}{4}\left(2^x-2^{-x}\right)^2}+1}}$ $\left(x>0\right)$ là:

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

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\sqrt{\frac{\sqrt{1+\frac{1}{4}\left(2^x-2^{-x}\right)^2}-1}{\sqrt{1+\frac{1}{4}\left(2^x-2^{-x}\right)^2}+1}}=\sqrt{\frac{\sqrt{\frac{2^{2x}+2^{-2x}+2}{2}}-1}{\sqrt{\frac{2^{2x}+2^{-2x}+2}{2}}+1}}=\sqrt{\frac{\sqrt{\frac{2^{4x}+2.2^{2x}+1}{2^{2x}}}-2}{\sqrt{\frac{2^{4x}+2.2^{2x}+1}{2^{2x}}}+2}}$.

$$=\sqrt{\frac{\sqrt{\left(2^{2x}+1\right)^2}-2.2^x}{\sqrt{\left(2^{2x}+1\right)^2}+2.2^x}}=\sqrt{\frac{\left(2^x-1\right)^2}{\left(2^x+1\right)^2}}=\frac{2^x-1}{2^x+1}.$$

Câu 85. Cho biểu thức $P=\left\{a^{\frac{1}{3}}\left[a^{-\frac{1}{2}}b^{-\frac{1}{3}}\left(a^2b^2\right)^{\frac{2}{3}}\right]^{-\frac{1}{2}}\right\}^6$ với a, b là các số dương. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $P=\frac{\sqrt{a}}{ab^3}$. **B.** $P=\frac{b^3\sqrt{a}}{a}$. **C.** $P=b^3\sqrt{a}$. **D.** $P=\frac{\sqrt{a}}{b^3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $P=\left\{a^{\frac{1}{3}}\left[a^{-\frac{1}{2}}b^{-\frac{1}{3}}\left(a^2b^2\right)^{\frac{2}{3}}\right]^{-\frac{1}{2}}\right\}^6=a^2\left[a^{-\frac{1}{2}}b^{-\frac{1}{3}}\left(a^2b^2\right)^{\frac{2}{3}}\right]^{-3}=a^2\left[a^{\frac{3}{2}}b\left(a^2b^2\right)^{-2}\right]$.

$$=a^{\frac{7}{2}}.b.a^{-4}.b^{-4}=a^{-\frac{1}{2}}b^{-3}=\frac{1}{\sqrt{a}b^3}.$$

Câu 86. Cho $4^x+4^{-x}=7$. Biểu thức $P=\frac{5+2^x+2^{-x}}{8-4.2^x-4.2^{-x}}$ có giá trị bằng

A. $P=-\frac{5}{2}$. **B.** $P=2$. **C.** $P=-2$. **D.** $P=\frac{3}{2}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Chọn C

Ta có $4^x+4^{-x}=7\Leftrightarrow\left(2^x\right)^2+\left(2^{-x}\right)^2=7\Leftrightarrow\left(2^x+2^{-x}\right)^2-2.2^x.2^{-x}=7\Leftrightarrow\left(2^x+2^{-x}\right)^2=9$

Như vậy $2^x+2^{-x}=3\Rightarrow P=\dfrac{5+2^x+2^{-x}}{8-4.2^x-4.2^{-x}}=\dfrac{5+3}{8-4.3}=-2$

Câu 87. Tích $(2017)!\left(1+\dfrac{1}{1}\right)^1\left(1+\dfrac{1}{2}\right)^2...\left(1+\dfrac{1}{2017}\right)^{2017}$ được viết dưới dạng a^b, khi đó $(a;b)$ là cặp nào trong các cặp sau ?

A. $(2018;2017)$. **B.** $(2019;2018)$. **C.** $(2015;2014)$. **D.** $(2016;2015)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $(2017)!\left(1+\dfrac{1}{1}\right)^1\left(1+\dfrac{1}{2}\right)^2...\left(1+\dfrac{1}{2017}\right)^{2017}=(2017)!\left(\dfrac{2}{1}\right)^1\left(\dfrac{3}{2}\right)^2...\left(\dfrac{2017}{2016}\right)^{2016}\left(\dfrac{2018}{2017}\right)^{2017}$

$=(2017)!\dfrac{1}{1}.\dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{3}...\dfrac{1}{2016}.\dfrac{2018^{2017}}{2017}=2018^{2017}$.

Vậy $a=2018;\ b=2017$.

Câu 88. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{9^x-2}{9^x+3}$. Tính tổng $S=f\left(\dfrac{1}{2018}\right)+f\left(\dfrac{2}{2018}\right)+...+f\left(\dfrac{2017}{2018}\right)+f\left(\dfrac{2018}{2018}\right)$

A. $S=1009$. **B.** $S=\dfrac{1347}{4}$. **C.** $S=\dfrac{2017}{6}$. **D.** $S=\dfrac{1009}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Với $x+y=1$ ta có $f(x)+f(y)=f(x)+f(1-x)=\dfrac{9^x-2}{9^x+3}+\dfrac{9^{1-x}-2}{9^{1-x}+3}=\dfrac{9^x-2}{9^x+3}+\dfrac{9-9^x.2}{3\left(3+9^x\right)}=\dfrac{1}{3}$

Do đó: $S=f\left(\dfrac{1}{2018}\right)+f\left(\dfrac{2}{2018}\right)+...+f\left(\dfrac{2017}{2018}\right)+f\left(\dfrac{2018}{2018}\right)$

$=f\left(\dfrac{1009}{2018}\right)+f\left(\dfrac{2018}{2018}\right)+1008.\dfrac{1}{3}=f\left(\dfrac{1}{2}\right)+f(1)+\dfrac{1008}{3}=\dfrac{1}{6}+\dfrac{7}{12}+\dfrac{1008}{3}=\dfrac{1347}{4}$

Câu 89. Cho $f(x)=e^{\sqrt{1+\frac{1}{x^2}+\frac{1}{(x+1)^2}}}$. Biết rằng $f(1).f(2).f(3)...f(2017)=e^{\frac{m}{n}}$ với m, n là các số tự nhiên và $\dfrac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính $m-n^2$

A. $m-n^2=-1$. **B.** $m-n^2=1$. **C.** $m-n^2=2018$. **D.** $m-n^2=-2018$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $g(x)=\sqrt{1+\dfrac{1}{x^2}+\dfrac{1}{(1+x)^2}}$

Với $x>0$ ta có $g(x)=\sqrt{1+\dfrac{1}{x^2}+\dfrac{1}{(1+x)^2}}=\dfrac{\sqrt{x^2+(x+1)^2+x^2.(x+1)^2}}{x(x+1)}=\dfrac{\sqrt{\left(x^2+x+1\right)^2}}{x(x+1)}$

$=\dfrac{x^2+x+1}{x(x+1)}=1+\dfrac{1}{x(x+1)}=1+\dfrac{1}{x}-\dfrac{1}{x+1}$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Suy ra $g(1)+g(2)+g(3)+\cdots+g(2017)$

$=\left(1+\frac{1}{1}-\frac{1}{2}\right)+\left(1+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)+\left(1+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)+\cdots+\left(1+\frac{1}{2017}-\frac{1}{2018}\right)=2018-\frac{1}{2018}$

Khi đó $f(1).f(2).f(3)...f(2017)=e^{g(1)+g(2)+g(3)+\cdots+g(2017)}=e^{2018-\frac{1}{2018}}=e^{\frac{2018^2-1}{2018}}=e^{\frac{m}{n}}$.

Do đó $m=2018^2-1,\ n=2018$.

Vậy $m-n^2=2018^2-1-2018^2=-1$.

Câu 90. Biểu thức thu gọn của biểu thức $P=\left(\frac{a^{\frac{1}{2}}+2}{a+2a^{\frac{1}{2}}+1}-\frac{a^{\frac{1}{2}}-2}{a-1}\right).\frac{a^{\frac{1}{2}}+1}{a^{\frac{1}{2}}}\left(a>0,a\neq 1\right)$, 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.** $2m-n=5$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $P=\left(\frac{a^{\frac{1}{2}}+2}{a+2a^{\frac{1}{2}}+1}-\frac{a^{\frac{1}{2}}-2}{a-1}\right).\frac{a^{\frac{1}{2}}+1}{a^{\frac{1}{2}}}\left(a>0,a\neq 1\right)$

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

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

Do đó: $m=2,n=-1$.

Câu 91. Cho các số thực dương a và b. Biểu thức thu gọn của biểu thức $P=\left(2a^{\frac{1}{4}}-3b^{\frac{1}{4}}\right).\left(2a^{\frac{1}{4}}+3b^{\frac{1}{4}}\right).\left(4a^{\frac{1}{2}}+9b^{\frac{1}{2}}\right)$ có dạng là $P=xa+yb$. Tính $x+y$?

A. $x+y=97$. **B.** $x+y=-65$. **C.** $x-y=56$. **D.** $y-x=-97$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $P=\left(2a^{\frac{1}{4}}-3b^{\frac{1}{4}}\right).\left(2a^{\frac{1}{4}}+3b^{\frac{1}{4}}\right).\left(4a^{\frac{1}{2}}+9b^{\frac{1}{2}}\right)=\left(\left(2a^{\frac{1}{4}}\right)^2-\left(3b^{\frac{1}{4}}\right)^2\right).\left(4a^{\frac{1}{2}}+9b^{\frac{1}{2}}\right)$

$=\left(4a^{\frac{1}{2}}-9b^{\frac{1}{2}}\right).\left(4a^{\frac{1}{2}}+9b^{\frac{1}{2}}\right)=\left(4a^{\frac{1}{2}}\right)^2-\left(9b^{\frac{1}{2}}\right)^2=16a-81b$.

Do đó: $x=16,y=-81$.

Câu 92. Cho $ax^3=by^3=cz^3$ và $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=1$. Khẳng định nào sau đây là đúng

A. $\sqrt[3]{ax^2+by^2+cz^2}=\sqrt[3]{a^2}+\sqrt[3]{b^2}+\sqrt[3]{c^2}$ **B.** $\sqrt[3]{ax^2+by^2+cz^2}=\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}$

C. $\sqrt[3]{ax^2+by^2+cz^2}=\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}+\sqrt[3]{c}$ **D.** $\sqrt[3]{ax^2+by^2+cz^2}=\sqrt{a}+\sqrt[3]{b}+\sqrt[3]{c}$

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Đặt $A=\sqrt[3]{ax^2+by^2+cz^2}=\sqrt[3]{\frac{ax^3}{x}+\frac{by^3}{y}+\frac{cz^3}{z}}$

$=\sqrt[3]{\frac{ax^3}{x}+\frac{ax^3}{y}+\frac{ax^3}{z}}=\sqrt[3]{ax^3\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)}=\sqrt[3]{ax^3.1}=x\sqrt[3]{a}$

$\Rightarrow A=x\sqrt[3]{a}\Leftrightarrow\sqrt[3]{a}=\frac{A}{x}(1)$

Tương tự $A=y\sqrt[3]{b}\Rightarrow\sqrt[3]{b}=\frac{A}{y}(2)$

$A=z\sqrt[3]{c}\Rightarrow\sqrt[3]{c}=\frac{A}{z}(3)$

Từ $(1),(2),(3)$ cộng vế với vế ta được: $\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}+\sqrt[3]{c}=A=\sqrt[3]{ax^2+by^2+cz^2}$

Câu 93. Rút gọn biểu thức $\left(\frac{x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}}{xy^{\frac{1}{2}}+x^{\frac{1}{2}}y}+\frac{x^{\frac{1}{2}}+y^{\frac{1}{2}}}{xy^{\frac{1}{2}}-x^{\frac{1}{2}}y}\right).\frac{x^{\frac{3}{2}}y^{\frac{1}{2}}}{x+y}-\frac{2y}{x-y}$ được kết quả là:

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

Lời giải

Chọn C

$\left(\frac{x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}}{xy^{\frac{1}{2}}+x^{\frac{1}{2}}y}+\frac{x^{\frac{1}{2}}+y^{\frac{1}{2}}}{xy^{\frac{1}{2}}-x^{\frac{1}{2}}y}\right).\frac{x^{\frac{3}{2}}y^{\frac{1}{2}}}{x+y}-\frac{2y}{x-y}$

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

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

Câu 94. Rút gọn $\frac{a^{-1}+(b+c)^{-1}}{a^{-1}-(b+c)^{-1}}.\left(1+\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}\right).(a+b+c)^{-2}$ ta được.

A. $\frac{1}{2ab}$. **B.** $\frac{1}{2ac}$. **C.** $\frac{1}{2bc}$. **D.** $\frac{1}{2(b+c)}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\frac{a^{-1}+(b+c)^{-1}}{a^{-1}-(b+c)^{-1}}.\left(1+\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}\right).(a+b+c)^{-2}$

$=\frac{\frac{1}{a}+\frac{1}{b+c}}{\frac{1}{a}-\frac{1}{b+c}}.\frac{2bc+b^2+c^2-a^2}{2bc}.\frac{1}{(a+b+c)^2}=\frac{a+b+c}{b+c-a}.\frac{(b+c+a).(b+c-a)}{2bc}.\frac{1}{(a+b+c)^2}=\frac{1}{2bc}$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

B. HÀM SỐ LŨY THỪA

Câu 95. Đạo hàm của hàm số $f(x)=x^{-\frac{2}{3}}$ là

A. $f'(x)=\frac{2}{3}x^{\frac{5}{3}}$. **B.** $f'(x)=-\frac{2}{3}x^{\frac{3}{5}}$. **C.** $f'(x)=-\frac{2}{3}\sqrt[3]{\frac{1}{x^5}}$. **D.** $f'(x)=\frac{2}{3}\sqrt[3]{\frac{1}{x^5}}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $f'(x)=-\frac{2}{3}x^{-\frac{2}{3}-1}=-\frac{2}{3}x^{-\frac{5}{3}}=-\frac{2}{3}\sqrt[3]{\frac{1}{x^5}}$.

Câu 96. Cho hàm số $y=\left(2x^2+4x+1\right)^{\sqrt{3}}$. Khi đó đạo hàm $y'(0)$ bằng

A. $4\sqrt{3}$. **B.** 0. **C.** $12\sqrt{3}$. **D.** $28\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

$y=\left(2x^2+4x+1\right)^{\sqrt{3}}\Rightarrow y'(x)=\sqrt{3}.(4x+4).\left(2x^2+4x+1\right)^{\sqrt{3}-1}\Rightarrow y'(0)=4\sqrt{3}$.

Câu 97. Cho hàm số $y=x^{-\sqrt{2}}$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

C. Đồ thị hàm số không cắt trục hoành.

D. Hàm số có tập xác định là $(0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

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

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

Câu 98. Đạo hàm của hàm số $f(x)=\left(3x^2-1\right)^{-\sqrt{2}}$ là

A. $f'(x)=-6\sqrt{2}\left(3x^2-1\right)^{-\sqrt{2}-1}$. **B.** $f'(x)=6\sqrt{2}x\left(3x^2-1\right)^{-\sqrt{2}-1}$.

C. $f'(x)=-6\sqrt{2}x\left(3x^2-1\right)^{-\sqrt{2}}$. **D.** $f'(x)=-6\sqrt{2}x\left(3x^2-1\right)^{-\sqrt{2}-1}$.

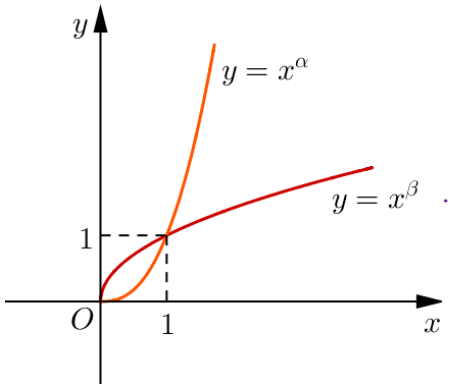
Lời giải

Chọn D

Ta có: $f'(x)=-\sqrt{2}\left(3x^2-1\right)^{-\sqrt{2}-1}\left(3x^2-1\right)'=-6\sqrt{2}x\left(3x^2-1\right)^{-\sqrt{2}-1}$.

Câu 99. Cho 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?

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281



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

Lời giải

Chọn A

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

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

Câu 100. Đạo hàm của hàm số $y=\left(x^2+1\right)^{\frac{3}{2}}$ là

A. $\frac{3}{2}\left(x^2+1\right)^{\frac{1}{2}}$. **B.** $\frac{3}{4}x^{\frac{1}{4}}$. **C.** $\frac{3}{2}\left(2x\right)^{\frac{1}{2}}$. **D.** $3x\left(x^2+1\right)^{\frac{1}{2}}$.

Lời giải

Chọn D

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

Câu 101. Cho hàm số $y=x^{\pi}$. Tính $y''(1)$.

A. $y''(1)=0$ **B.** $y''(1)=\ln^2\pi$ **C.** $y''(1)=\pi\ln\pi$ **D.** $y''(1)=\pi.(\pi-1)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $y'=\pi.x^{\pi-1}$ và $y''=\pi.(\pi-1)x^{\pi-2}$. Vậy $y''(1)=\pi.(\pi-1)$.

Câu 102. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào đồng biến trên các khoảng xác định?

A. $y=x^{-4}$. **B.** $y=x^4$. **C.** $y=x^{-\frac{3}{4}}$. **D.** $y=\sqrt[3]{x}$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y=x^{-4}$ có tập xác định là $\mathbb{R}\setminus\{0\}$ và có $y'=-4x^{-5}$ nên không đồng biến trên các khoảng xác định (đồng biến trên $(-\infty,0)$ và nghịch biến trên $(0,+\infty)$).

Hàm số $y=x^{-\frac{3}{4}}$ có tập xác định là $(0,+\infty)$ và có $y'=-\frac{3}{4}x^{-\frac{7}{4}}<0,\forall x\in(0,+\infty)$ nên không đồng biến trên từng khoảng xác định.

Hàm số $y=x^4$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ và có $y'=4x^3$ nên không đồng biến trên các khoảng xác định.

Hàm số $y=\sqrt[3]{x}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ và có $y'=\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}>0\,\forall x\neq 0$ nên hàm số đồng biến trên các khoảng xác định.

Câu 103. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào đồng biến trên các khoảng xác định?

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $y=x^4$. **B.** $y=\sqrt[3]{x}$. **C.** $y=x^{-\frac{3}{4}}$. **D.** $y=x^{-4}$.

Lời giải

Chọn B

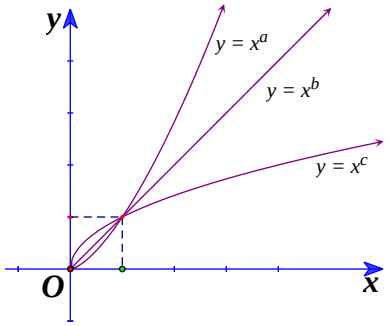
Hàm số $y=\sqrt[3]{x}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

$y=x^{-\frac{3}{4}}$ có tập xác định $D=(0;+\infty)$ và có đạo hàm $y'=-\frac{3}{4}x^{-\frac{7}{4}}<0,\forall x>0$.

$y=x^{-4}$ có tập xác định $D=(0;+\infty)$ và có đạo hàm $y'=-4x^{-5}<0,\forall x>0$.

$y=x^4$ có tập xác định $D=\mathbb{R}$ và có đạo hàm $y'=4x^3$ nên hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty;0)$.

Câu 104. Cho đồ thị các hàm số $y=x^a$, $y=x^b$, $y=x^c$ trên miền $(0;+\infty)$ (hình vẽ bên dưới).



Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây:

A. $a>c>b$. **B.** $0<c<b<a$. **C.** $b>c>a$. **D.** $c>b>a$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị ta có $b=1;\ 0<c<1;\ a>1$.

Vậy $0<c<b<a$ hay $\Leftrightarrow f(5)=e^{\frac{4}{3}}\approx 3,7937$.

Câu 105. 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.

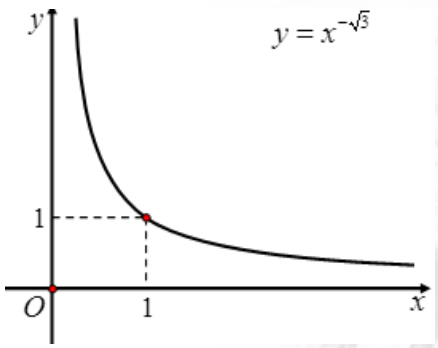
C. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.

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

Lời giải

Chọn D

* TXĐ : $D=(0;+\infty)$.



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.

Câu 106. Cho hàm số $y=x^{\alpha}\ (\alpha\in\mathbb{R})$. Chọn phát biểu **sai** trong các phát biểu sau.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. Tập xác định của hàm số là $D=(0;+\infty)$.

B. Khi $\alpha=2$ thì đồ thị hàm số là một parabol.

C. Đồ thị hàm số là đường thẳng khi $\alpha=1$.

D. $y'=\alpha.x^{\alpha-1}$.

Lời giải

Chọn A

Chọn đáp án Tập xác định của hàm số là $D=(0;+\infty)$ vì tập xác định của hàm số là $D=(0;+\infty)$ khi α không nguyên.

Còn khi $\alpha\in\mathbb{N}^*$ thì $D=\mathbb{R},\alpha\in\mathbb{Z}\setminus\mathbb{N}^*$ thì $D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$.

Câu 107. Cho hàm số $y=x^{e-3}$ trong các kết luận sau kết luận nào **sai**?

A. Hàm số luôn đồng biến trên $(0,+\infty)$.

B. Đồ thị hàm số luôn đi qua $M(1,1)$.

C. Tập xác định của hàm số là $D=(0,+\infty)$.

D. Đồ thị hàm số nhận Ox,Oy làm hai tiệm cận.

Lời giải

Chọn A

Vì hàm số $y=x^{e-3}\Rightarrow y'=(e-3)x^{e-4}<0(\forall x>0)$

Hàm số luôn nghịch biến trên $(0,+\infty)$.nên A Sai.

Câu 108. Đạo hàm của hàm số $y=\sqrt[3]{x^2+1}$ là

A. $y'=\dfrac{1}{3\sqrt[3]{(x^2+1)^2}}$.

B. $y'=(x^2+1)^{\frac{1}{3}}\ln(x^2+1)$.

C. $y'=\dfrac{2x}{3\sqrt[3]{(x^2+1)^2}}$.

D. $y'=\dfrac{2x}{\sqrt[3]{(x^2+1)^2}}$.

Lời giải

Chọn C

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

Câu 109. Cho hàm số $y=x^{-\frac{\pi}{4}}$. Mệnh đề nào sau đây là **sai?**

A. Hàm số luôn nghịch biến trên $(0;+\infty)$.

B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

C. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm $M(1;1)$.

D. Hàm số có tập xác định $D=(0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số có tập xác định $D=(0;+\infty)$ nên D đúng.

Do $\dfrac{-\pi}{4}<0$ nên hàm số luôn nghịch biến trên $(0;+\infty)$. A đúng.

Thế $x=1\Rightarrow y=1$. Vậy C đúng.

B sai vì hàm số có hai giới hạn đặc biệt: $\lim\limits_{x\to0^+}y=+\infty,\lim\limits_{x\to+\infty}y=0$, đồ thị hàm số có tiệm cận.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 110. Đạo hàm của hàm số $y=f(x)=\left(x+\sqrt{x}\right)^{\pi}$ trên tập xác định của nó là

A. $\pi\left(1+\dfrac{1}{2\sqrt{x}}\right)\left(x+\sqrt{x}\right)^{\pi-1}$.

B. $\pi\left(1+\dfrac{1}{2\sqrt{x}}\right)\left(x+\sqrt{x}\right)^{\pi}$.

C. $\left(1+\dfrac{1}{2\sqrt{x}}\right)\left(x+\sqrt{x}\right)^{\pi-1}$.

D. $\dfrac{\pi}{2\sqrt{x}}\left(x+\sqrt{x}\right)^{\pi-1}$.

Lời giải

Chọn A

$y'=\pi\left(x+\sqrt{x}\right)'\left(x+\sqrt{x}\right)^{\pi-1}=\pi\left(1+\dfrac{1}{2\sqrt{x}}\right)\left(x+\sqrt{x}\right)^{\pi-1}$

Câu 111. Tập xác định của hàm số $y=\left(x^2-3x+2\right)^{\frac{3}{5}}+\left(x-3\right)^{-2}$ là

A. $D=(-\infty;1)\cup(2;+\infty)\setminus\{3\}$.

B. $D=(-\infty;+\infty)\setminus(1;2)$.

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

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

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y=\left(x^2-3x+2\right)^{\frac{3}{5}}+\left(x-3\right)^{-2}$ 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 $D=(-\infty;1)\cup(2;+\infty)\setminus\{3\}$.

Câu 112. Đạo hàm của hàm số $y=\left(2x^2-4x+2\right)^5$ là

A. $y'=5\left(2x^2-4x+2\right)^4$.

B. $y'=\left(4x-4\right)\left(2x^2-4x+2\right)^5$.

C. $y'=20\left(x-1\right)\left(2x^2-4x+2\right)^4$.

D. $y'=5\left(4x-4\right)\left(2x^2-4x+2\right)^6$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $y'=5\left(4x-4\right)\left(2x^2-4x+2\right)^4=20\left(x-1\right)\left(2x^2-4x+2\right)^4$.

Câu 113. Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số lần lượt là M,m của hàm số $y=\left(\sin x-\cos x\right)^2$ trên đoạn $\left[0;\pi\right]$, thì $M+m$ bằng

A. -3.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

Chọn D

Hàm số đã cho xác định và liên tục trên đoạn $\left[0;\pi\right]$.

Ta có: $y'=2\left(\sin x-\cos x\right)\left(\cos x+\sin x\right)=-2\cos 2x$.

$y'=0\Leftrightarrow -2\cos 2x=0\Leftrightarrow\cos 2x=0\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{k\pi}{2}\xrightarrow{x\in[0;\pi]}x\in\left\{\dfrac{\pi}{4};\dfrac{3\pi}{4}\right\}$.

Ta có: $y(0)=1$, $y\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=0$, $y\left(\dfrac{3\pi}{4}\right)=2$ $y(\pi)=1$.

Vậy $M+m=2$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 114. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\left(x^3-3x\right)^3$ trên đoạn $\left[0;2\right]$ .Khi đó $M+2m$ bằng?

A. 16. **B.** -16. **C.** -8. **D.** 8.

Lời giải

Chọn C

Đặt $y'=9\left(x^3-3x\right)^2.\left(x^2-1\right)$; $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\pm\sqrt{3}\\x=0\\x=\pm1\end{array}\right.\xrightarrow{x\in[0;2]}\left[\begin{array}{l}x=0\\x=1\\x=\sqrt{3}\end{array}\right.$.

Ta có: $f\left(0\right)=0$; $f\left(1\right)=-8$; $f\left(\sqrt{3}\right)=0$; $f\left(2\right)=8$

Suy ra $M=f\left(2\right)=8$; $m=f\left(1\right)=-8$. Vậy $M+2m=-8$

Câu 115. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\log_{2019}\left(4-x^2\right)+\left(2x-3\right)^{-2019}$.

A. $D=\left[-2;\frac{3}{2}\right)\cup\left(\frac{3}{2};2\right]$. **B.** $D=\left(-2;\frac{3}{2}\right)\cup\left(\frac{3}{2};2\right)$.

C. $D=\left(\frac{3}{2};2\right)$. **D.** $D=\left(-2;2\right)$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện có nghĩa của hàm số là $\begin{cases}4-x^2>0\\2x-3\neq0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-2<x<2\\x\neq\frac{3}{2}\end{cases}$

Vậy tập xác định của hàm số là $D=\left(-2;\frac{3}{2}\right)\cup\left(\frac{3}{2};2\right)$

Câu 116. Tập xác định của hàm số $y=\left(-x^2+3x+4\right)^{\frac{1}{3}}+\sqrt{2-x}$ là

A. $\left(-1;2\right]$. **B.** $\left(-1;2\right)$. **C.** $\left(-\infty;2\right]$ **D.** $\left[-1;2\right]$

Lời giải

Chọn A

Hàm số xác định khi $\begin{cases}-x^2+3x+4>0\\2-x\geq0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-1<x<4\\x\leq2\end{cases}\Leftrightarrow-1<x\leq2$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D=\left(-1;2\right]$

Câu 117. Tập xác định của hàm số $y=\left(x-1\right)^{\frac{1}{5}}$ là

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

Lời giải

Chọn A

Vì $\frac{1}{5}\notin\mathbb{Z}$ nên điều kiện xác định của hàm số là $x-1>0\Leftrightarrow x>1$.

Vậy tập xác định của hàm số là $\left(1;+\infty\right)$.

Câu 118. Hàm số $y=\left(-x^2+3x\right)^e$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $\left[1;2\right]$ lần lượt là M, thì M bằng

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $M=\left(\frac{9}{4}\right)^e$. **B.** $M=2^e$. **C.** $M=\left(\frac{3}{4}\right)^e$. **D.** $M=\left(\frac{1}{4}\right)^e$.

Chọn A

ĐK: $-x^2+3x>0\Leftrightarrow 0<x<3$. Suy ra hàm số xác định và liên tục trên $[1;2]$

$y'=e(-2x+3)\left(-x^2+3x\right)^{e-1}$;

$y'=0\Rightarrow x=\frac{3}{2}$ (thỏa mãn)

$y(1)=2^e, y\left(\frac{3}{2}\right)=\left(\frac{9}{4}\right)^e, y(2)=2^e\Rightarrow M=\left(\frac{9}{4}\right)^e$

Câu 119. Đạo hàm của hàm số $y=\left(x^2-3x+3\right)^{\sqrt{2}}$ là

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

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

Lời giải

Chọn C

$y'=\sqrt{2}(2x-3)\left(x^2-3x+2\right)^{\sqrt{2}-1}$

Câu 120. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(x^2-3x-4\right)^{\sqrt{2-\sqrt{3}}}$.

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

Chọn D

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 121. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(4-x^2\right)^{\frac{1}{5}}$.

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

Lời giải

Chọn C

Điều kiện xác định của hàm số $y=\left(4-x^2\right)^{\frac{1}{5}}$ là: $4-x^2>0\Leftrightarrow -2<x<2$.

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

Câu 122. Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $f(x)=\left(2x^2+mx+2\right)^{\frac{3}{2}}$ xác định với mọi $x\in\mathbb{R}$?

A. 5. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $f(x)=\left(2x^2+mx+2\right)^{\frac{3}{2}}$ xác định với mọi $x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow 2x^2+mx+2>0, \forall x\in\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow\Delta<0\Leftrightarrow m^2-16<0\Leftrightarrow -4<m<4$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Vì m nguyên nên $m \in \{-3;-2;-1;0;1;2;3\}$.

Vậy có tất cả 7 giá trị m thỏa mãn điều kiện đề bài.

Câu 123. Tập xác định của hàm số $y=(x+3)^{\frac{3}{2}}-\sqrt[4]{5-x}$ là

A. $D=(-3;5]$. **B.** $D=(-3;+\infty]\setminus\{5\}$.

C. $D=(-3;5)$. **D.** $D=(-3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

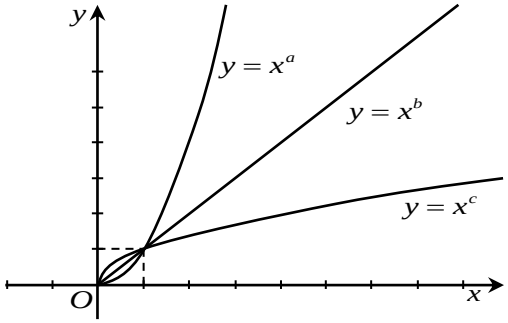
Điều kiện xác định: $\begin{cases}x+3>0\\5-x\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow -3<x\le 5$.

Câu 124. Hình vẽ bên là đồ thị các hàm số $y=x^a$, $y=x^b$, $y=x^c$ trên miền $(0;+\infty)$. Hỏi trong các số a, b, c số nào nhận giá trị trong khoảng $(0;1)$?

A. Số a và số c. **B.** Số b. **C.** Số c. **D.** Số a.

Lời giải

Chọn C



Nhìn vào hình vẽ, ta thấy đồ thị hàm số x^b là đường thẳng nên ta có được $b=1$..

Khi $x>1$ thì $x=x^b>x^c$. Do đó $0<c<1$.

Câu 125. 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 xác định khi và chỉ khi $\begin{cases}x^2-3x+2>0\\x-3\ne 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x>2\\x<1\end{array}\right.\\x\ne 3\end{cases}$.

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

Câu 126. Tìm các giá trị thực của a để hàm số $y=x^{\frac{2a-1}{a}}$ nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

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

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y=x^{\frac{2a-1}{a}}$ nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$ khi và chỉ khi: $\frac{2a-1}{a}<0\Leftrightarrow 0<a<\frac{1}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 127. Tìm số thực dương a để đường thẳng $x=a\left(a>0\right)$ cắt đồ thị hàm số $y=x^{\frac{1}{4}}$ và $y=x^{\frac{1}{5}}$ lần lượt tại hai điểm A,B. Biết rằng tung độ điểm A bé hơn tung độ điểm B.

A. $0<a<1$. **B.** $a>1$. **C.** $\frac{1}{5}<a<4$. **D.** $\frac{1}{4}<a<5$.

Lời giải

Chọn A

Từ giả thiết có $a^{\frac{1}{4}}<a^{\frac{1}{5}}\Rightarrow 0<a<1$ vì $\frac{1}{4}>\frac{1}{5}$.

Câu 128. Cho hàm số $y=x^{\frac{1}{4}}\left(10-x\right),x>0$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(0;2\right)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(5;+\infty\right)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(2;+\infty\right)$. **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(2;5\right)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y=10x^{\frac{1}{4}}-x^{\frac{5}{4}}\Rightarrow y'=\frac{5\left(2-x\right)}{4.x^{\frac{3}{4}}}$.

Ta thấy $y'<0\Leftrightarrow x>2$. Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(5;+\infty\right)$.

Câu 129. Tìm a để hàm số $y=x^{a^2-2a}$ đồng biến trên khoảng $\left(0;+\infty\right)$.

A. $a\in\left(0;2\right)$. **B.** $a\in\left(0;+\infty\right)$. **C.** $a\in\left(-2;+\infty\right)$. **D.** $a\in\left(-\infty;0\right)\cup\left(2;+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có hàm số đồng biến trên khoảng $\left(0;+\infty\right)$ khi $a^2-2a>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a<0\\a>2\end{array}\right.$.

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $\left(0;+\infty\right)$ khi $a\in\left(-\infty;0\right)\cup\left(2;+\infty\right)$.

Câu 130. Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^{\frac{1}{5}}\left(x>0\right)$ và parabol $y=\frac{1}{2}x^2$.

A. $\left(\sqrt[9]{32};\sqrt[9]{2}\right)$. **B.** $\left(\sqrt[9]{4};\sqrt[9]{64}\right)$. **C.** $\left(2\sqrt[3]{4};\sqrt[3]{16}\right)$. **D.** $\left(\sqrt[9]{32};\frac{1}{2}\sqrt[3]{32}\right)$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm:

$x^{\frac{1}{5}}=\frac{1}{2}x^2\Leftrightarrow x^{\frac{1}{5}}\left(x^{\frac{9}{5}}-2\right)=0\Leftrightarrow x^{\frac{9}{5}}=2\Leftrightarrow x=\sqrt[9]{32}$

$\Rightarrow y=\sqrt[9]{2}$

Vậy tọa độ giao điểm là $\left(\sqrt[9]{32};\sqrt[9]{2}\right)$.

Câu 131. Tìm phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^{\frac{1}{5}}\left(x>0\right)$ tại điểm có hoành độ bằng 32.

A. $y=\frac{1}{80}x+\frac{79}{40}$. **B.** $y=\frac{1}{80}x+\frac{8}{5}$. **C.** $y=\frac{1}{80}x-\frac{79}{40}$. **D.** $y=-\frac{1}{80}x+\frac{8}{5}$.

Lời giải

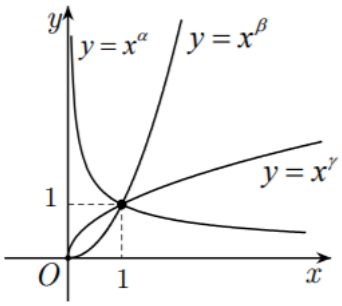
Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Chọn B

Ta có : $y'=\frac{1}{5}x^{-\frac{4}{5}}$. Hệ số góc của tiếp tuyến là $y'(32)=\frac{1}{80}$.

Phương trình tiếp tuyến là $y=\frac{1}{80}(x-32)+2\Leftrightarrow y=\frac{1}{80}x+\frac{8}{5}$.

Câu 132. Hình vẽ sau đây là đồ thị của ba hàm số $y=x^{\alpha},y=x^{\beta},y=x^{\gamma}$ (với $x>0$ và α,β,γ là các số thực cho trước). Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.



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

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y=x^{\beta},y=x^{\gamma}$ đồng biến và đồ thị hàm số $y=x^{\beta}$ cao hơn đồ thị hàm số $y=x^{\gamma}$ nên $\beta>\gamma>0$.

Hàm số $y=x^{\alpha}$ nghịch biến nên $\alpha<0$. Vậy mệnh đề đúng là $\beta>\gamma>\alpha$.

Câu 133. Tìm phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^{\frac{\pi}{2}}(x>0)$ tại điểm có hoành độ bằng 1.

A. $y=\frac{\pi}{2}x+1$. **B.** $y=\frac{\pi}{2}x-\frac{\pi}{2}+1$. **C.** $y=\pi x-\pi+1$. **D.** $y=-\frac{\pi}{2}x+\frac{\pi}{2}+1$.

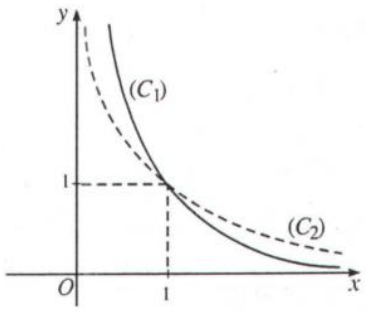
Lời giải

Chọn B

Ta có : $y'=\frac{\pi}{2}x^{\frac{\pi-2}{2}}$. Hệ số góc của tiếp tuyến là $y'(1)=\frac{\pi}{2}$.

Phương trình tiếp tuyến là $y=\frac{\pi}{2}(x-1)+1\Leftrightarrow y=\frac{\pi}{2}x-\frac{\pi}{2}+1$.

Câu 134. Cho hai đường cong $(C_1),(C_2)$ như hình vẽ sau đây. Biết rằng mỗi đường cong đó là đồ thị của một trong hai hàm số $y=x^{-2},y=x^{-\frac{1}{2}}$ (với $x>0$). Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.



A. Đường cong (C_1) là đồ thị của hàm số $y=x^{-\frac{1}{2}}$.

B. Đường cong (C_2) là đồ thị của hàm số $y=x^{-2}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

C. Đường cong (C_1) là đồ thị hàm số $y=x^{-2}$, (C_2) là đồ thị hàm số $y=x^{-\frac{1}{2}}$.

D. Chỉ có đáp án **B** đúng.

Lời giải

Chọn C

Giả sử : $(C_1),(C_2)$ theo thứ tự là đồ thị của hàm số $y=x^a, y=x^b$ (a và b là -2 hoặc $-\frac{1}{2}$).

Trên đồ thị ta thấy trên khoảng $(1;+\infty)$ đường cong (C_2) nằm trên đường cong (C_1), suy ra khi $x>1$ ta có bất đẳng thức $x^b>x^a$. Điều này chứng tỏ $b>a$. Vậy $b=-\frac{1}{2}, a=-2$.

Vậy (C_1) là đồ thị hàm số $y=x^{-2}$, (C_2) là đồ thị hàm số $y=x^{-\frac{1}{2}}$.

Câu 135. Tìm a để đồ thị hàm số $y=x^{a^2-2a-3}(x>0)$ có tiệm cận ngang $y=0$.

A. $1<a<3$. **B.** $-1<a<3$. **C.** $-3<a<-1$. **D.** $\left[\begin{array}{l} a<-1 \\ a>3 \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn B

Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y=0$ khi $a^2-2a-3<0 \Leftrightarrow -1<a<3$.

Câu 136. Tập xác định của hàm số $y=(x^2-4x)^e$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{0;4\}$. **C.** $(-\infty;0)\cup(4;+\infty)$ **D.** $(3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Vì $e\notin\mathbb{Z}$ nên điều kiện xác định của hàm số đã cho là: $x^2-4x>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x>4 \\ x<0 \end{array}\right.$

TXĐ của hàm số là $(-\infty;0)\cup(4;+\infty)$.

Câu 137. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m\in(-2020;2020)$ để hàm số $y=\left(x^2-2x-m+1\right)^{\sqrt{3}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

A. 4038 **B.** 2019 . **C.** 2020 . **D.** 2021.

Lời giải

Chọn B

Vì số mũ $\sqrt{3}$ không nguyên nên để hàm số đã cho xác định trên $\mathbb{R}$ thì

$x^2-2x-m+1>0, \forall x\in\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta'<0 \\ a>0 \end{cases} \Leftrightarrow 1-(-m+1)>0 \Leftrightarrow m>0$.

Mà $m\in(-2020;2020)$ và $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{1;2;3;...;2019\}$. Có tất cả 2019 giá trị.

Câu 138. Số các giá trị nguyên của tham số m để hàm số lũy thừa $y=(mx-m+2)^{\sqrt{5}}$ xác định trên $\left[\frac{1}{2};+\infty\right)$ là

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** Vô số.

Lời giải:

Chọn B

Vì số mũ $\sqrt{5}$ không nguyên nên hàm số đã cho xác định

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$\Leftrightarrow mx-m+2>0 \Leftrightarrow mx>m-2.\quad (*)$

TH1. Với $m=0$. Khi đó $(*)\Leftrightarrow 2>0$: luôn đúng với $\forall x\in\mathbb{R}$.

TH2. Với $m>0$. Khi đó $(*)\Leftrightarrow x>\dfrac{m-2}{m}$. Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \dfrac{m-2}{m}<\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow 0<m<4$

Vì $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{1;2;3\}$.

TH3. Với $m<0$. Khi đó $(*)\Leftrightarrow x<\dfrac{m-2}{m}$. Suy ra tập xác định của hàm số đã cho là $D=\left(-\infty;\dfrac{m-2}{m}\right)$. Do đó $\left[\dfrac{1}{2};+\infty\right)\not\subset D\longrightarrow$ trường hợp này không thỏa mãn.

Vậy có 4 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn yêu cầu bài toán là 0; 1; 2; 3.

Câu 139. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{2m+1-x}}+(x-m)^{\sqrt{7}}$ xác định trên $(2;3)$.

A. $1\le m\le 2$ **B.** $1<m\le 2$ **C.** $-1<m<2$ **D.** $-1\le m\le 2$

Lời giải:

Chọn A

Hàm số xác định $\Leftrightarrow\begin{cases}2m+1-x>0\\x-m>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<2m+1\\x>m\end{cases}$.

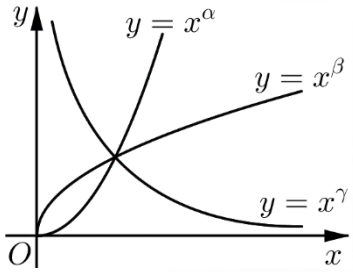
Nếu $m<-1$ tập xác định hàm số là $\varnothing$.

Nếu $m\ge -1$ tập xác định của hàm số là $D=(m;2m+1)$

Hàm số xác định trên $(2;3)$ khi và chỉ khi

$$(2;3)\subset D\Leftrightarrow m\le 2<3\le 2m+1\Leftrightarrow\begin{cases}m\le 2\\2m+1\ge 3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\le 2\\m\ge 1\end{cases}$$
$$\Leftrightarrow 1\le m\le 2.$$

Câu 140. Cho các hàm số lũy thừa $y=x^{\alpha}$, $y=x^{\beta}$, $y=x^{\gamma}$ trên $(0;+\infty)$ có đồ thị như hình vẽ.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\gamma<\alpha<\beta$ **B.** $\beta<\gamma<\alpha$ **C.** $\alpha<\gamma<\beta$. **D.** $\gamma<\beta<\alpha$.

Lời giải

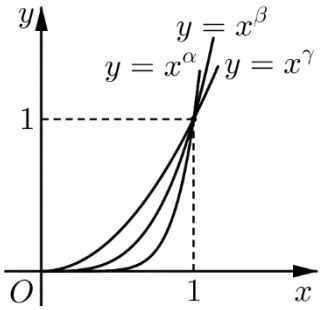
Chọn D

Từ hình vẽ ta thấy hàm số $y=x^{\gamma}$ nghịch biến trên $(0;+\infty)$ nên $\gamma<0$.

Ta có $0<\beta<1<\alpha$ Vậy $\gamma<0<\beta<1<\alpha$.

Câu 141. Cho các hàm số lũy thừa $y=x^{\alpha}$, $y=x^{\beta}$, $y=x^{\gamma}$ trên $(0;+\infty)$ có đồ thị như hình vẽ.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

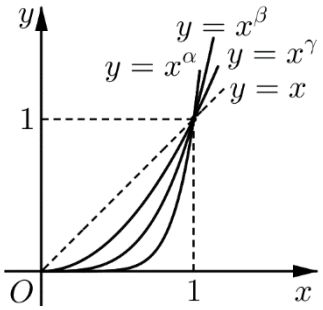


Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Lời giải

Chọn C



Dựa vào đồ thị, ta có:

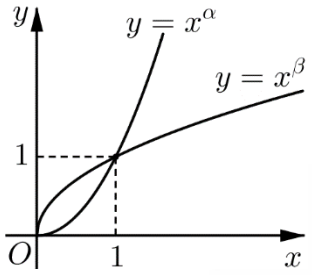
Với $0<x<1$ thì $x^{\alpha}<x^{\beta}<x^{\gamma}<x^{1}\Rightarrow\alpha>\beta>\gamma>1$.

Với $x>1$ thì $x^{1}<x^{\gamma}<x^{\beta}<x^{\alpha}\Rightarrow 1<\gamma<\beta<\alpha$.

Vậy với mọi $x>0$ ta có $\alpha>\beta>\gamma>1$.

Ở đây ta so sánh với đường $y=x=x^{1}$.

Câu 142. Cho các hàm số lũy thừa $y=x^{\alpha}$, $y=x^{\beta}$, trên $(0;+\infty)$ có đồ thị như hình vẽ.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Lời giải

Chọn C

Từ hình vẽ ta thấy hàm số

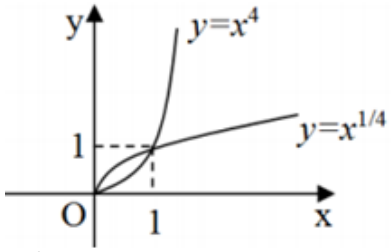
$y=x^{\alpha}$ đồng biến trên $(1;+\infty)$ và nằm trên đường thẳng $y=x$ nên $\alpha>1$.

$y=x^{\beta}$ đồng biến trên $(1;+\infty)$ và nằm dưới đường thẳng $y=x$ nên $0<\beta<1$.

Vậy $0<\beta<1<\alpha$.

Câu 143. Cho các hàm số lũy thừa $f(x)=x^{4}$, $g(x)=x^{\frac{1}{4}}$ có đồ thị như hình vẽ.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281



Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. $f\left(\frac{1}{2}\right)<g\left(\frac{1}{2}\right)$. **B.** $f(1)=g(1)$. **C.** $f\left(\frac{8}{3}\right)>g\left(\frac{8}{3}\right)$. **D.** $f\left(\frac{1}{3}\right)>g\left(\frac{1}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn C

Từ đồ thị hai hàm số ta có với $x>1$ thì $x^4>x^{\frac{1}{4}}$ nên **C** đúng;

Với $x=1$ thì $x^4=x^{\frac{1}{4}}$ nên **B** đúng;

Với $0<x<1$ thì $x^4<x^{\frac{1}{4}}$ nên **A** đúng, **D** sai.

Câu 144. Tập xác định của hàm số $y=(x+2)^{-2}+\sqrt{x^2-4}$ là

A. $D=(-\infty;1)$ **B.** $D=(-1;2)$. **C.** $D=(-\infty;-2)\cup[2;\infty)$ **D.** $D=[2;\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số xác định khi $\begin{cases}x+2\neq 0\\ x^2-4\geq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq -2\\ \left[\begin{array}{l}x\geq 2\\ x\leq -2\end{array}\right.\end{cases}\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x\geq 2\\ x<-2\end{array}\right.$.

Vậy $D=(-\infty;-2)\cup[2;\infty)$

Câu 145. Tập xác định của hàm số $f(x)=\left(\frac{4x-3x^2}{2x^2+3x+1}\right)^{\frac{-2}{3}}$ là

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

Lời giải

Chọn C

Ta có $f(x)=\left(\frac{4x-3x^2}{2x^2+3x+1}\right)^{\frac{-2}{3}}$ 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 146. Tập xác định của hàm số $y=\left(\frac{\sqrt{x+1}-1}{x^2+3x-4}\right)^{\sqrt{2}}$ là $[a;b)\cup(c;+\infty)$. Khi đó $a^2+b^2+c^2$ bằng

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

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $\frac{\sqrt{x+1}-1}{x^2+3x-4}>0$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}\sqrt{x+1}-1>0\\ x^2+3x-4>0\end{cases}\\ \begin{cases}\sqrt{x+1}-1<0\\ x^2+3x-4<0\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x>0\\ \left[\begin{array}{l}x<-4\\ x>1\end{array}\right.\end{cases}\\ \begin{cases}-1\le x<0\\ -4<x<1\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x>1\\ -1\le x<0\end{array}\right.$$

Vậy $x\in[-1;0)\cup(1;+\infty)$. Suy ra $a=-1, b=0, c=1$.

Câu 147. Tập xác định của hàm số $y=\left(\sqrt{x-2}\right)^{\sqrt{2}}+\sqrt[3]{2x+1}+\left(\dfrac{2x+1}{x-3}\right)^{-2}$ là

A. $D=\left(-\dfrac{1}{2};+\infty\right)\setminus\{3\}$. **B.** $D=(3;+\infty)$. **C.** $D=(2;+\infty)\setminus\{3\}$. **D.** $D=(2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $\begin{cases}x-2>0\\ \dfrac{2x+1}{x-3}\ne 0\\ x-3\ne 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>2\\ x\ne -\dfrac{1}{2}\\ x\ne 3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>2\\ x\ne 3\end{cases}$.

Vậy $D=(2;+\infty)\setminus\{3\}$.

Câu 148. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=\left(\dfrac{x^2+2x+2}{x+1}\right)^{\frac{3}{2}}$.

A. $-2\sqrt{2}$. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** 8. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Tập xác định: $D=(-1;+\infty)$.

$$f'(x)=\frac{3}{2}\left(\frac{x^2+2x+2}{x+1}\right)^{\frac{1}{2}}\cdot\left(\frac{x^2+2x+2}{x+1}\right)'=\frac{3}{2}\left(\frac{x^2+2x+2}{x+1}\right)^{\frac{1}{2}}\cdot\frac{x^2+2x}{(x+1)^2}$$

$$\Rightarrow f'(x)=0\Leftrightarrow x^2+2x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ x=-2(l)\end{array}\right.$$

Khi đó $f(0)=2\sqrt{2}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số là $2\sqrt{2}$.

Câu 149. Tập các giá trị của tham số m để hàm số $y=\left(x^2+mx-1\right)^{2\sin\frac{\pi}{3}}$ xác định với mọi giá trị của $x\in(1;+\infty)$ là

A. $m>0$. **B.** $m\le 0$. **C.** $m>-1$. **D.** $m\ge -1$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện : $x^2+mx+2>0$ do $2\sin\dfrac{\pi}{3}=\sqrt{3}$.

Hàm số đã cho xác định với mọi giá trị của $x\in(1;+\infty)\Leftrightarrow x+mx-1>0, \forall x\in(1;+\infty)$.

$$\Leftrightarrow \frac{x-1}{x}>-m, \forall x\in(1;+\infty)\Leftrightarrow \min_{[1;+\infty)}\frac{x-1}{x}>-m\Leftrightarrow 0>-m\Leftrightarrow m>0.$$

Vậy $m>0$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 150. Đạo hàm của hàm số $y=f\left(x\right)=\left(5-x^2\right)^{-\frac{2}{3}}$ trên tập xác định của nó là

A. $\frac{8}{3}x\left(5-x^2\right)^{-\frac{5}{3}}$. **B.** $\frac{4}{3}x\left(5-x^2\right)^{-\frac{5}{3}}$. **C.** $\frac{4}{3}x\left(5-x^2\right)^{-\frac{2}{3}}$. **D.** $\frac{8}{3}x\left(5-x^2\right)^{-\frac{2}{3}}$.

Lời giải

Chọn B

TXĐ: $D=\left(-\sqrt{5};\sqrt{5}\right)$

$y'=-\frac{2}{3}\left(5-x^2\right)'\left(5-x^2\right)^{-\frac{2}{3}-1}=\frac{4}{3}x\left(5-x^2\right)^{-\frac{5}{3}}$

Câu 151. Đạo hàm của hàm số $y=f\left(x\right)=\sqrt[3]{x^2.\sqrt{x^3}}$ với $x>0$ là

A. $\sqrt[9]{x}$. **B.** $\frac{4}{3}\sqrt[3]{x}$. **C.** $\frac{6}{7\sqrt[7]{x}}$. **D.** $\frac{7}{6}\sqrt[6]{x}$.

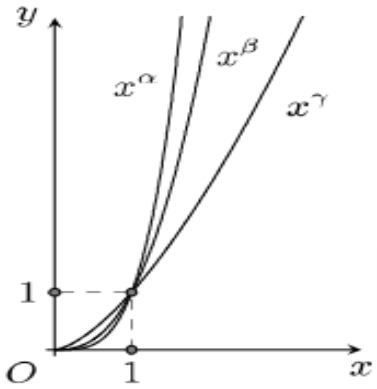
Lời giải

Chọn D

Ta có $y=f\left(x\right)=\sqrt[3]{x^2.\sqrt{x^3}}=\sqrt[3]{x^2.x^{\frac{3}{2}}}=\sqrt[3]{x^{\frac{7}{2}}}=x^{\frac{7}{6}}$.

Khi đó $y'=\left(x^{\frac{7}{6}}\right)'=\frac{7}{6}x^{\frac{1}{6}}=\frac{7}{6}\sqrt[6]{x}$

Câu 152. Cho đồ thị của ba hàm số $y=x^{\alpha};y=x^{\beta};y=x^{\gamma}$ trên khoảng $\left(0;+\infty\right)$ như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $\gamma<\beta<\alpha<0$. **B.** $0<\gamma<\beta<\alpha<1$.

C. $0<\alpha<\beta<\gamma<1$. **D.** $1<\gamma<\beta<\alpha$.

Lời giải

Chọn D

Từ đồ thị hàm số ta có:

Với $0<x<1$ thì $x^{\alpha}<x^{\beta}<x^{\gamma}<x^1$, suy ra $\alpha>\beta>\gamma>1$.

Với $x>1$ thì $x^1<x^{\gamma}<x^{\beta}<x^{\alpha}$, suy ra $1<\gamma<\beta<\alpha$.

Vậy $1<\gamma<\beta<\alpha$.

Câu 153. Cho hàm số $f\left(x\right)=x^{2020}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f^{(2018)}\left(x\right)=2020.x^{2018}$. **B.** $f^{(2018)}\left(x\right)=2018!.x^2$.

C. $f^{(2020)}\left(x\right)=2020!.x$. **D.** $f^{(2020)}\left(x\right)=2020!$.

Lời giải

Chọn D.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$f'(x)=2020.x^{2019}$;

$f''(x)=\left[f'(x)\right]'=2020.2019.x^{2018}$;

$f'''(x)=\left[f''(x)\right]'=2020.2019.2018.x^{2017}$;

.....

$f^{(2018)}(x)=2020.2019....5.4.3.x^2$

$f^{(2020)}(x)=2020.2019....5.4.3.2.1=2020!$

Câu 154. Trên đồ thị của hàm số $y=x^{\frac{\pi}{2}+1}$ lấy điểm M_0 có hoành độ $x_0=2^{\frac{2}{\pi}}$. Tiếp tuyến của (C) tại điểm M_0 có hệ số góc bằng:

A. $\pi+2$. **B.** 2π. **C.** $2\pi-1$. **D.** 3

Lời giải

Chọn A.

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

Hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm M_0 có hoành độ $x_0=2^{\frac{2}{\pi}}$ là: $y'\left(2^{\frac{2}{\pi}}\right)=\left(\frac{\pi}{2}+1\right).2=\pi+2$

Câu 155. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{x^{-\frac{1}{3}}\left(\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{x^4}\right)}{x^{\frac{1}{8}}\left(\sqrt[8]{x^3}-\sqrt[8]{x^{-1}}\right)}$ với $x>0$, $x\neq 1$. Tính $f'(x)$.

A. $f'(x)=\frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}$. **B.** $f'(x)=-\frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}$ **C.** $f'(x)=-\frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}}-1$. **D.** $f'(x)=\frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}}-1$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $f(x)=\dfrac{x^{-\frac{1}{3}}\left(\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{x^4}\right)}{x^{\frac{1}{8}}\left(\sqrt[8]{x^3}-\sqrt[8]{x^{-1}}\right)}=\dfrac{x^{-\frac{1}{3}}\left(x^{\frac{1}{3}}-x^{\frac{4}{3}}\right)}{x^{\frac{1}{8}}\left(x^{\frac{3}{8}}-x^{-\frac{1}{8}}\right)}=\dfrac{1-x}{x^{\frac{1}{2}}-1}=-x^{\frac{1}{2}}-1.$

Nên $f'(x)=\left(-x^{\frac{1}{2}}-1\right)'=-\frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}$

Câu 156. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=\left(3x-x^2\right)^{\frac{2}{3}}$. trên $\left[1;2\right]$.Tính $M.m$

A. $\sqrt[3]{\frac{81}{4}}$. **B.** 0. **C.** $\sqrt[3]{\frac{81}{16}}$. **D.** $\sqrt[3]{16}$.

Lời giải

Chọn A

Tập xác định: $D=(0;3)$.

$f'(x)=\frac{2}{3}\left(3x-x^2\right)^{-\frac{1}{3}}(3-2x)$

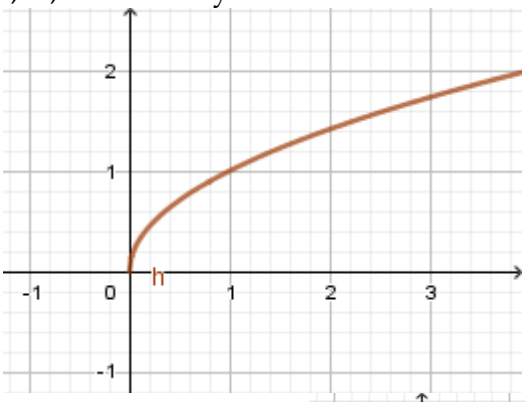
Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

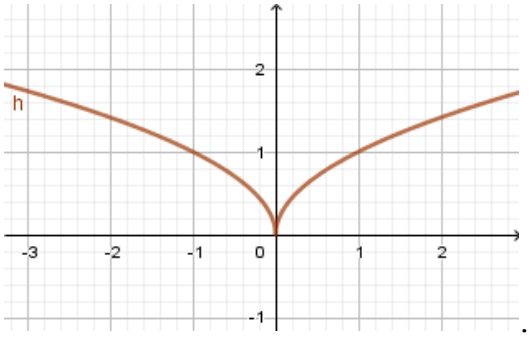
$f'(x)=0 \Leftrightarrow 3-2x=0 \Leftrightarrow x=\dfrac{3}{2}$

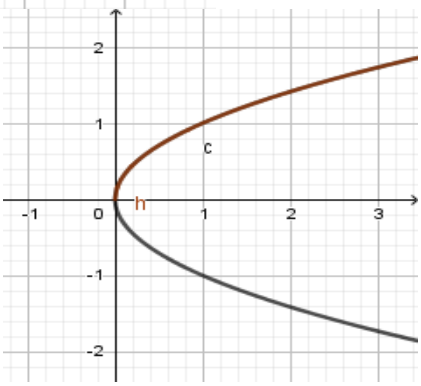
$f(1)=\sqrt[3]{4}; f(2)=\sqrt[3]{4}; f\left(\dfrac{3}{2}\right)=\sqrt[3]{\dfrac{81}{16}}$

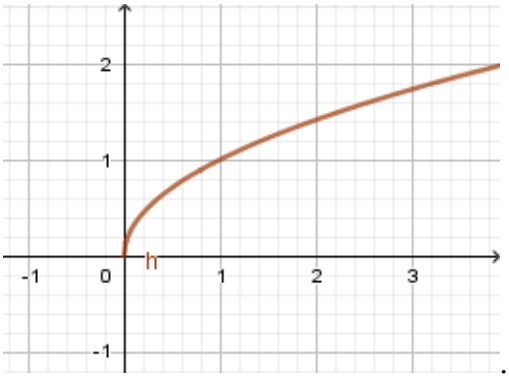
Suy ra: $M=\sqrt[3]{\dfrac{81}{16}}; m=\sqrt[3]{4} \Rightarrow Mm=\sqrt[3]{\dfrac{81}{4}}$.

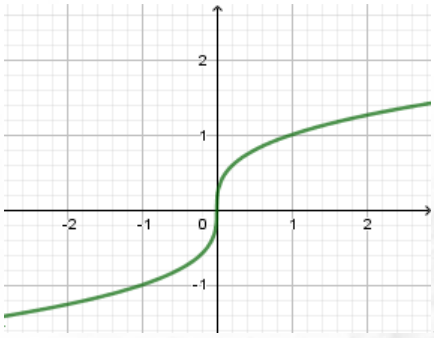
Câu 157. Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số $y=x^{\frac{1}{2}}$. Hỏi đồ thị của hàm số $y=|x|^{\frac{1}{2}}$ là hình nào trong các phương án **A**, **B**, **C**, **D** dưới đây ?



A.


B.


C.


D.


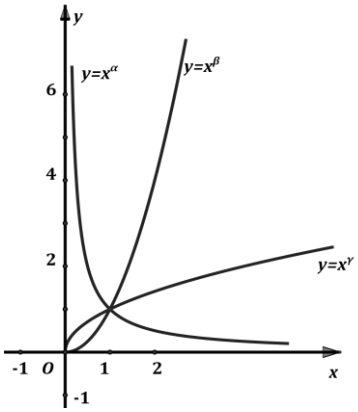
Lời giải

Chọn A

Dựa vào cách vẽ đồ thị hàm số $y=f(|x|)$ ta được đồ thị câu **A**.

Câu 158. Cho các hàm số lũy thừa $y=x^{\alpha}, y=x^{\beta}, y=x^{\gamma}$ có đồ thị như hình vẽ. Chọn đáp án đúng:

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281



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

Lời giải

Chọn C

Từ đồ thị chọn $x = 0,5$ ta thấy: $0,5^{\alpha} > 0,5^{\gamma} > 0,5^{\beta}$

Do đó $\beta > \gamma > \alpha$

Câu 159. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$?

A. $y = x^{\frac{1}{4}}$. **B.** $y = x^{-2}$. **C.** $y = \dfrac{x-6}{x}$. **D.** $y = x^6$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y = x^{\frac{1}{4}}$ đồng biến trên $(0;+\infty)$

Hàm số $y = x^{-2}$ nghịch biến trên $(0;+\infty)$

Hàm số $y = \dfrac{x-6}{x}$ đồng biến trên $(-\infty;0)$ va $(0;+\infty)$

Hàm số $y = x^6$ đồng biến trên $(0;+\infty)$

Câu 160. Cho hàm số $y = \left(\dfrac{3}{4}\right)^{x^2-2x+2}$. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào đúng?

A. Hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$

B. Hàm số luôn nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$

C. Hàm số luôn đồng biến trên trên $(-\infty;1)$

D. Hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$

Lời giải

Chọn C

$y' = (2x-2)\left(\dfrac{3}{4}\right)^{x^2-2x+3}.\ln\dfrac{3}{4}$

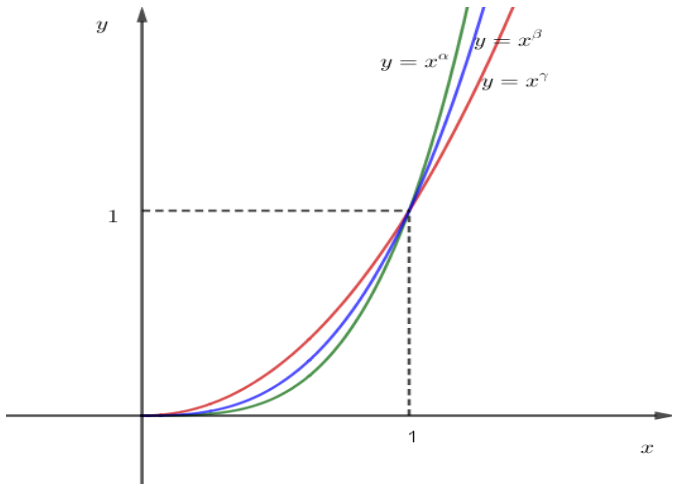
$y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	
y		↗	$\frac{3}{4}$	↘	

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số luôn đồng biến trên $(-\infty;1)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 161. Cho đồ thị hàm số $y=x^{\alpha}, y=x^{\beta}, y=x^{\gamma}$ trên khoảng $(0;+\infty)$ trên cùng một hệ trục tọa độ như hình vẽ.

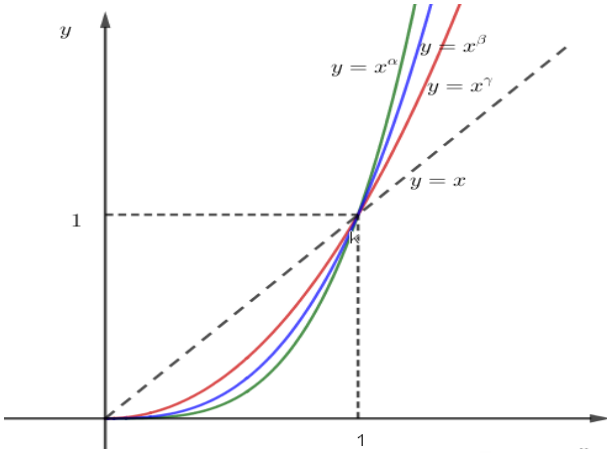


A. $\gamma<\beta<\alpha<0$. **B.** $0<\gamma<\beta<\alpha<1$. **C.** $1<\gamma<\beta<\alpha$. **D.** $0<\alpha<\beta<\gamma<1$.

Lời giải

Chọn C

So sánh với đường thẳng $y=x=x^1$ (như hình vẽ)



Với $0<x<1$ thì ta thấy $x^1>x^{\gamma}>x^{\beta}>x^{\alpha} \Rightarrow 1<\gamma<\beta<\alpha$ (1).

Với $x>1$ thì ta thấy $x^{\alpha}>x^{\beta}>x^{\gamma}>x^1 \Rightarrow 1<\gamma<\beta<\alpha$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $1<\gamma<\beta<\alpha, \forall x>0$.

Câu 162. Tìm m để hàm số $y=\left(4-x^2\right)^{\frac{3}{2}}+m$ có giá trị lớn nhất bằng 3.

A. $m=5$. **B.** $m=-5$. **C.** $m=3$. **D.** $m=-3$.

Lời giải

Chọn B

Tập xác định: $D=(-2;2)$.

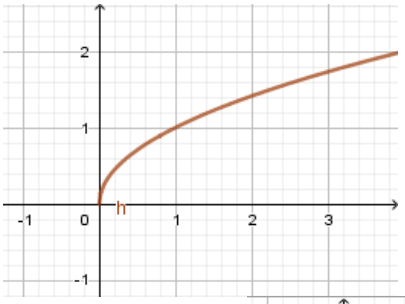
Có $y'=-3\left(4-x^2\right)^{\frac{1}{2}}.x$; $y'=0 \Leftrightarrow x=0$.

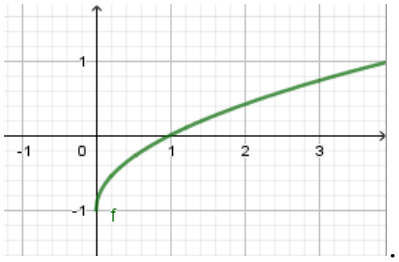
Ta nhận thấy $\max\limits_{(2;2)} y=y(0)=8+m$.

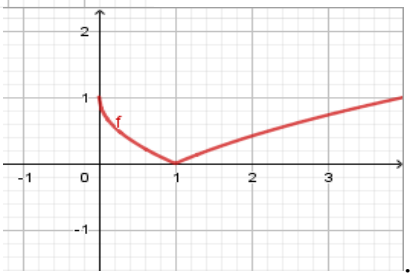
Theo bài ta có: $8+m=3 \Leftrightarrow m=-5$.

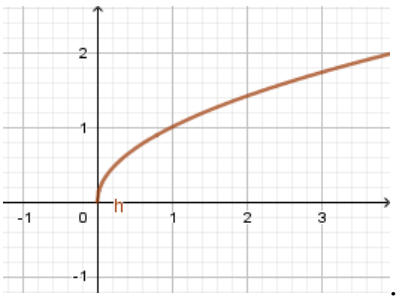
Câu 163. Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số $y=x^{\frac{1}{2}}$. Hỏi đồ thị của hàm số $y=\left|x^{\frac{1}{2}}-1\right|$ là hình nào nào trong các phương án **A**, **B**, **C**, **D** dưới đây ?

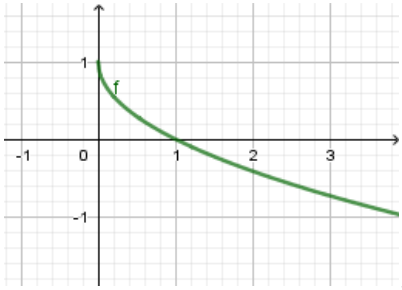
Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281



A. 

B. 

C. 

D. 

Lời giải

Chọn B

Tịnh tiến đồ thị hàm số $y=x^{\frac{1}{2}}$ xuống 1 đơn vị, ta có đồ thị $y=x^{\frac{1}{2}}-1$.

Dựa vào cách vẽ đồ thị hàm số $y=\left|f(x)\right|$ ta được đồ thị câu B.

Câu 164. Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $f\left(x\right)=\left(2x^2+mx+2\right)^{\frac{3}{2}}$ xác định với mọi $x\in\mathbb{R}$?

A. 5. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $f\left(x\right)=\left(2x^2+mx+2\right)^{\frac{3}{2}}$ xác định với mọi $x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow 2x^2+mx+2>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow\Delta<0\Leftrightarrow m^2-16<0\Leftrightarrow -4<m<4$.

Vì m nguyên nên $m\in\left\{-3;-2;-1;0;1;2;3\right\}$.

Vậy có tất cả 7 giá trị m thỏa mãn điều kiện đề bài.

Câu 165. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in\left[-2018;2018\right]$ để hàm số $y=\sqrt{\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}-m}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

A. 2018. **B.** 2019. **C.** 2020. **D.** 2017.

Lời giải

Chọn A

Hàm số xác định trên $\mathbb{R}$ thì $\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}-m\ge 0,\ \forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow m\le\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}},\ \forall x\in\mathbb{R}\ \left(1\right)$.

Xét $f\left(x\right)=\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ trên $\mathbb{R}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-1;\ \lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=1.$

$f'(x)=\dfrac{1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$ nên hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

x	$-\infty$		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	
$f(x)$	-1	$\nearrow$	1

Ta có: $m\le\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}},\ \forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow m\le-1.$

Mặt khác $m\in[-2018;2018]\Rightarrow m\in[-2018;-1]$.

Vậy có 2018 số nguyên m thoả điều kiện.

Câu 166. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{2m+1-x}}+(x-m)^{\frac{2}{\sqrt{3}}}$ xác định trên $(2;3)$.

A. $1\le m\le 2$. **B.** $1<m\le 2$. **C.** $-1<m<2$. **D.** $-1\le m\le 2$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số xác định $\Leftrightarrow\begin{cases}2m+1-x>0\\x-m>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<2m+1\\x>m\end{cases}$

Suy ra, tập xác định của hàm số là $D=(m;2m+1)$, với $m\ge-1$.

Hàm số xác định trên $(2;3)$ suy ra $(2;3)\subset D\Leftrightarrow\begin{cases}m\le 2\\2m+1\ge 3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\le 2\\m\ge 1\end{cases}.$

Câu 167. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\sqrt{6x^2-2mx+2}$ xác định trên khoảng $(-2020;0)$ là

A. $m\ge\dfrac{13}{2}$. **B.** $m\le-2\sqrt{3}$. **C.** $m\ge-2\sqrt{3}$. **D.** $m\ge-\dfrac{13}{2}$.

Lời giải

Chọn C

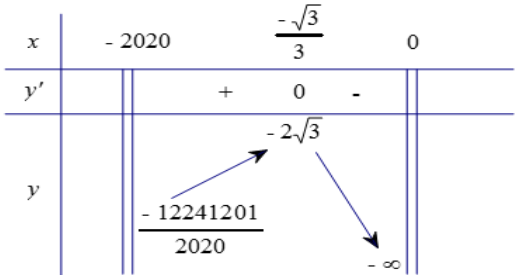
Để hàm số $y=\sqrt{6x^2-2mx+2}$ xác định trên khoảng $(-2020;0)$ thì $6x^2-2mx+2\ge 0,\forall x\in(-2020;0)$.

$\Leftrightarrow 6x^2+2\ge 2mx,\forall x\in(-2020;0)\Leftrightarrow 3x+\dfrac{1}{x}\le m,\forall x\in(-2020;0)$ (*)

Xét hàm số $y=f(x)=3x+\dfrac{1}{x},x\in(-2020;0)$.

Ta có $y'=3-\dfrac{1}{x^2}=\dfrac{3x^2-1}{x^2}$. Cho $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\dfrac{\sqrt{3}}{3}\in(-2020;0)\\x=\dfrac{\sqrt{3}}{3}\notin(-2020;0)\end{array}\right.$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281



Từ bảng biến thiên ta có $\max\limits_{(-2020;0)} f(x) = -2\sqrt{3}$.

Khi đó (*) $\Leftrightarrow m \geq \max\limits_{(-2020;0)} f(x) \Leftrightarrow m \geq -2\sqrt{3}$.

Câu 168. Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y = \left(4\left(m^2-1\right)x^3 - 4mx\right)^{\frac{1}{2}}$ xác định trên $(1;+\infty)$.

A. $\left[\begin{array}{l} m \leq -1 \\ m \geq \dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \end{array}\right.$. **B.** $m \leq -1$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m \leq -1 \\ m > 1 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m = -1 \\ m > \dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn A

Để hàm số xác định trên $(1;+\infty)$ thì $4\left(m^2-1\right)x^3 - 4mx > 0$, $\forall x \in (1;+\infty)$ hay $\left(m^2-1\right)x^2 - m > 0$, $\forall x \in (1;+\infty)$ $(*)$.

Nếu $m^2-1=0 \Leftrightarrow m=1$ hoặc $m=-1$.

Với $m=1$ khi đó $(*) \Leftrightarrow -1>0$ (mâu thuẫn).

Với $m=-1$ khi đó $(*) \Leftrightarrow 1>0$ (đúng) nhận $m=-1$.

Nếu $m^2-1>0 \Leftrightarrow m<-1$ hoặc $m>1$.

Khi đó $(*) \Leftrightarrow \left(m^2-1\right)x^2 > m, \forall x \in (1;+\infty) \Leftrightarrow x^2 > \dfrac{m}{m^2-1}, \forall x \in (1;+\infty) \Leftrightarrow 1 \geq \dfrac{m}{m^2-1}$.

$\Leftrightarrow m^2-m-1 \geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \leq \dfrac{1-\sqrt{5}}{2} \\ m \geq \dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} m < -1 \\ m \geq \dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \end{array}\right.$.

Nếu $m^2-1<0 \Leftrightarrow -1<m<1$.

Khi đó $(*) \Leftrightarrow \left(m^2-1\right)x^2 > m, \forall x \in (1;+\infty) \Leftrightarrow x^2 < \dfrac{m}{m^2-1}, \forall x \in (1;+\infty)$.

(Không xảy ra do $\forall x \in (1;+\infty)$).

Vậy giá trị cần tìm $m \leq -1$ hoặc $m \geq \dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$.

---------- HẾT ----------

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

CHUYÊN ĐỀ KHỐI 12 CHƯƠNG II. LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT

Chủ đề 02. LOGARIT – MŨ

A. LOGARIT

Câu 1. Cho $a,b>0$ và $a,b\neq 1$, biểu thức $P=\log_{\sqrt{a}} b^3.\log_b a^4$ có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 18. **B.** 24. **C.** 12. **D.** 6.

Lời giải

Chọn B

$P=\log_{\sqrt{a}} b^3.\log_b a^4=(6\log_a b).(4\log_b a)=24$.

Câu 2. Cho $\log_2 5=a$. Giá trị của $\log_8 25$ theo a bằng

A. $3a$ **B.** $2a$ **C.** $\frac{3}{2}a$ **D.** $\frac{2}{3}a$

Lời giải

Chọn D

$\log_8 25=\log_{2^3} 5^2=\frac{2}{3}\log_2 5=\frac{2}{3}a$.

Câu 3. Cho a,b là các số thực dương với $a\neq 1$, $\log_{\sqrt{a}} b$ biểu diễn theo $\log_a b$ là

A. $-2\log_a b$. **B.** $-\frac{1}{2}\log_a b$. **C.** $\frac{1}{2}\log_a b$. **D.** $2\log_a b$.

Lời giải

Chọn D

Với $a,b>0$ và $a\neq 1$, ta có $\log_{\sqrt{a}} b=\frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)}\log_a b=2\log_a b$.

Câu 4. Biết các logarit sau đều có nghĩa. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. $\log_a b=\log_a c\Leftrightarrow b=c$. **B.** $\log_a b>\log_a c\Leftrightarrow b>c$

C. $\log_a b>\log_a c\Leftrightarrow b<c$. **D.** $\log_a b+\log_a c<0\Leftrightarrow b+c<0$.

Lời giải

Chọn A.

Đáp án A đúng với mọi a,b,c khi các logarit có nghĩa.

Câu 5. Cho b là số thực dương khác 1. Tính $P=\log_b\left(b^2.b^{\frac{1}{2}}\right)$.

A. $P=\frac{3}{2}$. **B.** $P=1$. **C.** $P=\frac{5}{2}$. **D.** $P=\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $P=\log_b\left(b^2.b^{\frac{1}{2}}\right)=\log_b b^{\frac{5}{2}}=\frac{5}{2}\log_b b=\frac{5}{2}$.

Câu 6. Giá trị biểu thức $A=2^{\log_4 9+\log_2 5}$ là:

A. $A=8$. **B.** $A=15$. **C.** $A=405$. **D.** $A=86$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $A=2^{\log_4 9+\log_2 5}=2^{\log_4 9}.2^{\log_2 5}=2^{\log_{2^2} 3}.2^{\log_2 5}=3.5=15$.

Câu 7. Với giá trị nào của x thì biểu thức $B=\log_2(2x-1)$ xác định?

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $x \in \left(\frac{1}{2};+\infty\right)$. **B.** $x \in \left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$. **C.** $x \in \mathbb{R}\setminus\left\{\frac{1}{2}\right\}$. **D.** $x \in (-1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A.

Điều kiện xác định: $2x-1>0 \Leftrightarrow x>\frac{1}{2}$.

Câu 8. Tính $M=\log_4 1250$ theo a biết $a=\log_2 5$.

A. $M=2(1+4a)$. **B.** $M=2(1+2a)$. **C.** $M=\frac{1}{2}+a$. **D.** $M=\frac{1}{2}+2a$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $M=\log_4 1250=\frac{1}{2}\log_2\left(5^4.2\right)=\frac{1}{2}\left(4\log_2 5+1\right)=\frac{1}{2}+2a$.

Câu 9. Với giá trị nào của x thì biểu thức $C=\ln\left(4-x^2\right)$ xác định?

A. $x \in (-2;2)$. **B.** $x \in [-2;2]$. **C.** $x \in \mathbb{R}\setminus[-2;2]$. **D.** $x \in \mathbb{R}\setminus(-2;2)$.

Lời giải

Chọn A

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

Câu 10. Cho $a,b,c>0; a\neq 1; b\neq 1.$, Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\log_a b=\frac{1}{\log_b a}$. **B.** $\log_a b.\log_b c=\log_a c$.

C. $\log_{a^c} b=c\log_a b$. **D.** $\log_a(b.c)=\log_a b+\log_a c$.

Lời giải

Chọn C

Câu C sai, vì $\log_{a^c} b=\frac{1}{c}\log_a b$

Câu 11. Số thực a thỏa điều kiện $\log_3\left(\log_2 a\right)=0$ là:

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $\log_3(\log_2 a)=0 \Rightarrow \log_2 a=1 \Rightarrow a=2$. Ta chọn đáp án D

Câu 12. Cho $a,b,c>0$ và $a<1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\log_a b>\log_a c \Leftrightarrow b<c$. **B.** $a^{\sqrt{2}}<a^{\sqrt{3}}$.

C. $\log_a b<\log_a c \Leftrightarrow b>c$. **D.** $\log_a b>0 \Leftrightarrow b<1$.

Lời giải

Chọn D

Câu B sai, vì khi $0<a<1 \Rightarrow a^{\sqrt{2}}>a^{\sqrt{3}}$.

Câu 13. Cho $a,b,c>0$ và $a,b\neq 1$, Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $a^{\log_a b}=b$. **B.** $\log_a b=\log_a c \Leftrightarrow b=c$.

C. $\log_b c=\frac{\log_a c}{\log_a b}$. **D.** $\log_a b>\log_a c \Leftrightarrow b>c$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Chọn D

Câu D sai, vì khẳng định đó chỉ đúng khi $a>1$, còn khi $0<a<1\Rightarrow \log_a b>\log_a c\Leftrightarrow b<c$

Câu 14. Cho $a>0, a\neq 1$. Tính giá trị của biểu thức $P=\log_{\sqrt[3]{a}}\left(\frac{1}{a^3}\right)$

A. $P=-9$. **B.** $P=-1$. **C.** $P=1$. **D.** $P=9$

Lời giải

Chọn A

$P=\log_{\sqrt[3]{a}}\left(\frac{1}{a^3}\right)=-3.3\log_a a=-9$.

Câu 15. Cho $a,b,c>0; a\neq 1$ và số $\alpha\in\mathbb{R}$, Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\log_a a^c=c$. **B.** $\log_a a=1$.

C. $\log_a b^\alpha=\alpha\log_a b$. **D.** $\log_a(b-c)=\log_a b-\log_a c$.

Lời giải

Chọn D

Câu D sai, vì không có tính chất về logarit của một hiệu.

Câu 16. Biểu thức $P=\frac{1}{\log_{49}5}-\frac{1}{\log_7 5}$ bằng.

A. $\log_7 5$. **B.** 2. **C.** $\log_5 7$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $P=\frac{1}{\log_{49}5}-\frac{1}{\log_7 5}=\log_5 49-\log_5 7=\log_5 7$.

Câu 17. Cho các số thực dương $a;b$ thỏa mãn $\log_2 a=x$, $\log_2 b=y$. Giá trị biểu thức $P=\log_2\left(a^2b^3\right)$ theo $x;y$ bằng:

A. $2x-3y$. **B.** $x+3y$. **C.** $3x+2y$. **D.** $2x+3y$.

Lời giải

Chọn D

Theo tính chất Logarit ta có: $P=\log_2\left(a^2b^3\right)=\log_2 a^2+\log_2 b^3=2\log_2 a+3\log_2 b$

$=2x+3y$.

Câu 18. Tính $\log_{2^{2018}}4-\frac{1}{1009}+\ln e^{2018}$.

A. 2018. **B.** 2019. **C.** 2020. **D.** 2017.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\log_{2^{2018}}4-\frac{1}{1009}+\ln e^{2018}=\log_{2^{2018}}2^2-\frac{1}{1009}+2018=\frac{2}{2018}-\frac{1}{1009}+2018=2018$.

Câu 19. Cho $a,b,c>0$ và $a\neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai** ?

A. $\log_a(bc)=\log_a b+\log_a c$. **B.** $\log_a\left(\frac{b}{c}\right)=\log_a b-\log_a c$.

C. $\log_a b=c\Leftrightarrow b=a^c$. **D.** $\log_a(b+c)=\log_a b+\log_a c$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Chọn D

Câu D sai, vì không có tính chất về logarit của một tổng.

Câu 20. Rút gọn biểu thức $A=\log_a b.\log_b c.\log_c a^2\left(a,b,c>0;a,b,c\neq 1\right)$.

A. $A=2$. **B.** $A=1$. **C.** $A=a^2$. **D.** $A=\log_c a^2$.

Lời giải

Chọn A

$A=\log_a b.\log_b c.\log_c a^2\left(a,b,c>0;a,b,c\neq 1\right)=\log_a a^2=2$

Câu 21. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2\left(a^2\right)$ biểu diễn theo $\log_2 a$ là

A. $2\log_2 a$. **B.** $\frac{1}{2}+\log_2 a$. **C.** $2+\log_2 a$. **D.** $\frac{1}{2}\log_2 a$.

Lời giải

Chọn A

Với $a>0$ ta có $\log_2\left(a^2\right)=2\log_2 a$.

Câu 22. Với a là số thực đương tùy ý, $\log_2\left(a^3\right)$ biểu diễn theo $\log_2 a$ là

A. $\frac{3}{2}\log_2 a$. **B.** $\frac{1}{3}\log_2 a$. **C.** $3+\log_2 a$. **D.** $3\log_2 a$.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng công thức $\log_b a^\alpha=\alpha\log_b a$, do đó $\log_2\left(a^3\right)=3\log_2 a$.

Câu 23. Đặt $\log 4=a$, khi đó $\log 4000$ biểu thị theo a là

A. $3+a$. **B.** $4+a$. **C.** $3+2a$. **D.** $4+2a$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log 4000=\log\left(4.10^3\right)=\log 4+\log 10^3=\log 4+3=a+3$.

Câu 24. Với các số thực dương a, b bất kì, $\log_2\left(\frac{2a^3}{b}\right)$ biểu diễn theo $\log_2 a$ và $\log_2 b$ là

A. $1+3\log_2 a-\log_2 b$. **B.** $1+\frac{1}{3}\log_2 a-\log_2 b$.

C. $1+3\log_2 a+\log_2 b$. **D.** $1+\frac{1}{3}\log_2 a+\log_2 b$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log_2\left(\frac{2a^3}{b}\right)=\log_2\left(2a^3\right)-\log_2\left(b\right)=\log_2 2+\log_2 a^3-\log_2 b=1+3\log_2 a-\log_2 b$.

Câu 25. Nếu $\log_{12}6=a;\log_{12}7=b$ thì

A. $\log_2 7=\frac{a}{a-1}$. **B.** $\log_2 7=\frac{a}{1-b}$. **C.** $\log_2 7=\frac{a}{1+b}$. **D.** $\log_2 7=\frac{b}{1-a}$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$$b=\log_{12}7=\frac{1}{\log_7 12}=\frac{1}{\log_7 2+\log_7 6}=\frac{1}{\log_7 2+\frac{\log_{12}6}{\log_{12}7}}=\frac{1}{\log_7 2+\frac{a}{b}}.$$

$$\Rightarrow \log_7 2=\frac{1-a}{b}\Rightarrow \log_2 7=\frac{b}{1-a}.$$

Câu 26. Cho $\log 3=a$. Tính $\log 9000$ theo a.

A. $3a$. **B.** $3a+2$. **C.** $2a+3$. **D.** $2a$.

Lời giải

Chọn C

$\log 9000=\log 9+\log 1000=2\log 3+3=2a+3$.

Câu 27. Tính giá trị của biểu thức $P=\log_a\left(a.\sqrt[3]{a\sqrt{a}}\right)$ với $0<a\neq 1$.

A. $P=\frac{1}{3}$. **B.** $P=\frac{3}{2}$. **C.** $P=\frac{2}{3}$. **D.** $P=3$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $P=\log_a\left[a.\left(a.a^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{3}}\right]=\log_a\left(a^{\frac{3}{2}}\right)=\frac{3}{2}\log_a a=\frac{3}{2}$.

Câu 28. Đặt $a=\log_2 3$ và $b=\log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 25$ theo a và b.

A. $\frac{a+2b}{ab+b}$. **B.** $\frac{a+2ab}{ab+b}$. **C.** $\frac{a-2ab}{ab+b}$. **D.** $\frac{a-2ab}{ab-b}$.

Lời giải

Chọn B

$$\log_6 45=\frac{\log_3\left(5.3^2\right)}{\log_3\left(2.3\right)}=\frac{\log_3 5+2}{\log_3 2+1}=\frac{\frac{1}{b}+2}{\frac{1}{a}+1}=\frac{a+2ab}{ab+b}.$$

Câu 29. Cho $\log_2 6=a;\ \log_2 7=b$. Hãy biểu diễn $\log_{18}42$ theo a và b.

A. $\log_{18}42=\frac{a+b}{2a-1}$. **B.** $\log_{18}42=\frac{1+a+b}{2a-1}$. **C.** $\log_{18}42=\frac{1+a+b}{2b-1}$. **D.** $\log_{18}42=\frac{a+b}{2b-1}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log_{18}42=\frac{\log_2 42}{\log_2 18}=\frac{\log_2\left(6.7\right)}{\log_2\left(\frac{36}{2}\right)}=\frac{\log_2 6+\log_2 7}{\log_2 6^2-\log_2 2}=\frac{a+b}{2a-1}$.

Câu 30. Cho $\log_3 2=a$ và $\log_3 5$. Tính $\log_{10}60$ theo a và b.

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

Lời giải

Chọn A

$$\log_{10}60=\frac{\log_3 60}{\log_3 10}=\frac{\log_3\left(4.3.5\right)}{\log_3\left(2.5\right)}=\frac{2\log_3 2+\log_3 5+1}{\log_3 2+\log_3 5}==\frac{2a+b+1}{a+b}.$$

Câu 31. Cho $\log_5 3=a;\ \log_7 5=b$. Tính $\log_{15}105$ theo a và b.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $\log_{15}105=\dfrac{1+a+ab}{(1+a)b}$.
B. $\log_{15}105=\dfrac{1+b+ab}{1+a}$.
C. $\log_{15}105=\dfrac{a+b+1}{(1+a)b}$.
D. $\log_{15}105=\dfrac{1+b+ab}{(1+a)b}$.

Lời giải

Chọn D

$$\log_{15}105=\frac{\log_5 105}{\log_5 15}=\frac{\log_5 3+\log_5 7+1}{\log_5 3+1}=\frac{a+\dfrac{1}{b}+1}{a+1}=\frac{1+b+ab}{(1+a)b}.$$

Câu 32. Cho hai số thực dương a và b với $a\neq 1$, $\log_{a^2}(ab)$ biểu diễn theo $\log_a b$ là

A. $\log_{a^2}(ab)=\dfrac{1}{2}\log_a b.$
B. $\log_{a^2}(ab)=\dfrac{1}{4}\log_a b.$
C. $\log_{a^2}(ab)=2+2\log_a b.$
D. $\log_{a^2}(ab)=\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}\log_a b.$

Lời giải

Chọn D

Với $a,\ b>0$ và $a\neq 1$, ta có

$$\log_{a^2}(ab)=\frac{1}{2}\log_a(ab)=\frac{1}{2}(\log_a a+\log_a b)=\frac{1}{2}(1+\log_a b)=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\log_a b.$$

Câu 33. Cho hai số a, b thỏa mãn $\log_4 a+\log_9 b^2=5$ và $\log_4 a^2+\log_9 b=4$. Giá trị $a.b$ là:

A. 48. **B.** 256. **C.** 144. **D.** 324.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $a>0$, $b>0$.

Ta có: $\begin{cases}\log_4 a+\log_9 b^2=5\\ \log_4 a^2+\log_9 b=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\log_4 a+2\log_9 b=5\\ 2\log_4 a+\log_9 b=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\log_4 a=1\\ \log_9 b=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=4\\ b=81\end{cases}$

Vậy $a.b=324$.

Câu 34. Cho a,b là các số hữu tỉ thỏa mãn: $\log_2\sqrt[6]{360}-\log_2\sqrt{2}=a\log_2 3+b\log_2 5$. Tính $a+b$.

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** 0. **C.** 5. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

Ta có

$$\log_2\sqrt[6]{360}-\log_2\sqrt{2}=\log_2\sqrt[6]{360}-\log_2\sqrt[6]{8}=\log_2\sqrt[6]{\frac{360}{8}}=\frac{1}{6}\log_2 45=\frac{1}{3}\log_2 3+\frac{1}{6}\log_2 5.$$

Theo đề ta có $\log_2\sqrt[6]{360}-\log_2\sqrt{2}=a\log_2 3+b\log_2 5\Rightarrow\begin{cases}a=\dfrac{1}{3}\\ b=\dfrac{1}{6}\end{cases}\Rightarrow a+b=\dfrac{1}{2}$.

Câu 35. Cho $\log 2=a$ Tính $\log\dfrac{125}{4}$ theo a?

A. $4(1+a)$. **B.** $2(a+5)$. **C.** $3-5a$. **D.** $6+7a$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Chọn C

Ta có $\log\frac{125}{4}=\log\frac{1000}{32}=\log 10^3-\log 2^5=3-5a$.

Câu 36. Đặt $\log_{15}3=a$. Hãy biểu diễn $\log_{25}15$ theo a.

A. $\log_{25}15=\frac{2}{1-a}$ **B.** $\log_{25}15=\frac{1}{1-a}$ **C.** $\log_{25}15=\frac{1-a}{a}$ **D.** $\log_{25}15=\frac{1}{2(1-a)}$

Lời giải

Chọn D

$\log_{15}3=\frac{1}{\log_3 15}=\frac{1}{1+\log_3 5}\Rightarrow\log_3 5=\frac{1-a}{a}$.

$\log_{25}15=\frac{\log_3 15}{\log_3 25}=\frac{1+\log_3 5}{2\log_3 5}=\frac{1}{2(1-a)}$.

Câu 37. Cho a, b, x là các số thực dương. Biết $\log_3 x=2\log_{\sqrt{3}}a+\log_{\frac{1}{3}}b$, tính x theo a và b

A. $x=\frac{a^4}{b}$. **B.** $x=4a-b$. **C.** $x=\frac{a}{b}$. **D.** $x=a^4-b$.

Lời giải

Chọn A

$\log_3 x=2\log_{\sqrt{3}}a+\log_{\frac{1}{3}}b\Leftrightarrow\log_3 x=4\log_3 a-\log_3 b\Leftrightarrow\log_3 x=\log_3\frac{a^4}{b}\Leftrightarrow x=\frac{a^4}{b}$.

Câu 4. Với giá trị nào của x thì biểu thức $f(x)=\log_{\frac{1}{2}}\frac{x-1}{3+x}$ xác định?

A. $x\in[-3;1]$. **B.** $x\in\mathbb{R}\setminus[-3;1]$. **C.** $x\in\mathbb{R}\setminus(-3;1)$. **D.** $x\in(-3;1)$.

Lời giải

Chọn B

+ Điều kiện xác định: $\frac{x-1}{3+x}>0\Leftrightarrow x<-3\vee x>1\Leftrightarrow x\in\mathbb{R}\setminus[-3;1]$.

Câu 38. Với $\log_{27}5=a$, $\log_3 7=b$ và $\log_2 3=c$, giá trị của $\log_6 35$ bằng

A. $\frac{(3a+b)c}{1+b}$. **B.** $\frac{(3a+b)c}{1+c}$. **C.** $\frac{(3a+b)c}{1+a}$. **D.** $\frac{(3b+a)c}{1+c}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\log_{27}5=a\Leftrightarrow\frac{1}{3}\log_3 5=a\Leftrightarrow\log_3 5=3a$.

$\log_6 35=\frac{\log_3 35}{\log_3 6}=\frac{\log_3 5+\log_3 7}{\log_3 2+1}=\frac{3a+b}{\frac{1}{c}+1}=\frac{(3a+b)c}{1+c}$.

Câu 39. Cho $\log_5 2=a$, $\log_5 3=b$. Khi đó giá trị của $\log_5\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{15}}$ là

A. $\frac{5a-b-1}{2}$. **B.** $\frac{5a-b+1}{2}$. **C.** $\frac{5a+b-1}{2}$. **D.** $\frac{5a+b+1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$\log_5 \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{15}} = \log_5 \frac{2^2 2^{\frac{1}{2}}}{3^{\frac{1}{2}}.5^{\frac{1}{2}}} = \log_5 \frac{2^{\frac{5}{2}}}{3^{\frac{1}{2}}.5^{\frac{1}{2}}} = \log_5 2^{\frac{5}{2}} - \log_5 3^{\frac{1}{2}}.5^{\frac{1}{2}} = \frac{5}{2}a - \frac{1}{2}\log_5 3 - \frac{1}{2}\log_5 5$

$= \frac{5}{2}a - \frac{1}{2}b - \frac{1}{2} = \frac{5a-b-1}{2}$.

Câu 40. Cho hai số dương a, b với $a \neq 1$. Đặt $M = \log_{\sqrt{a}} b$. Tính M theo $N = \log_a b$.

A. $M = \frac{1}{2}N$. **B.** $M = N^2$. **C.** $M = \sqrt{N}$. **D.** $M = 2N$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $M = \log_{\sqrt{a}} b = 2\log_a b \Rightarrow M = 2N$.

Câu 41. Cho biểu thức $B = 3\log_{\sqrt{3}} \sqrt{x} - 6\log_9 (3x) - \log_3 \frac{x}{9}$. Biểu thức B được rút gọn thành.

A. $B = \log_3 (3x)$. **B.** $B = -\log_3 x - 1$. **C.** $B = \log_3 x - 1$. **D.** $B = 1 + \log_3 (x)$.

Lời giải

Chọn B

Với điều kiện $x > 0$, ta có: $B = 3\log_{\sqrt{3}} \sqrt{x} - 6\log_9 (3x) - \log_3 \frac{x}{9}$.

$= 3\log_3 x - 3\log_3 (3x) - (\log_3 x - \log_3 9)$

$= 3\log_3 x - 3(\log_3 3 + \log_3 x) - (\log_3 x - 2)$.

$= 3\log_3 x - 3 - 3\log_3 x - \log_3 x + 2 = -\log_3 x - 1$

Câu 42. Cho x, y là hai số thực dương, $x \neq 1$ thỏa mãn $\log_{\sqrt[3]{x}} y = \frac{3y}{8}$, $\log_{\sqrt{2}} x = \frac{32}{y}$. Tính giá trị của $P = x^2 - y^2$.

A. $P = 120$. **B.** $P = 132$. **C.** $P = 240$. **D.** $P = 340$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\log_{\sqrt[3]{x}} y = \frac{3y}{8} \Leftrightarrow \log_x y = \frac{y}{8}$; $\log_{\sqrt{2}} x = \frac{32}{y} \Leftrightarrow \log_2 x = \frac{16}{y}$.

Mà $\log_2 y = \log_2 x . \log_x y = \frac{16}{y} . \frac{y}{8} = 2 \Rightarrow y = 4$.

Suy ra: $\log_2 x = 4 \Leftrightarrow x = 16$.

Vậy $P = x^2 - y^2 = 16^2 - 4^2 = 240$.

Câu 43. Cho $a > 0, b > 0$ thỏa mãn $a^2 + b^2 = 7ab$. Chon mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

A. $2(\log a + \log b) = \log(7ab)$ **B.** $\log \frac{a+b}{3} = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$

C. $3\log(a+b) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$ **D.** $\log(a+b) = \frac{3}{2}(\log a + \log b)$

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$a^2+b^2=7ab \Leftrightarrow (a+b)^2=9ab \Leftrightarrow \dfrac{(a+b)^2}{9}=ab$

$\Rightarrow \log\left(\dfrac{a+b}{3}\right)^2=\log(ab) \Leftrightarrow 2\log\dfrac{a+b}{3}=\log a+\log b$

Vậy chọn B

Câu 44. Cho $\log_{\frac{1}{4}}(y-x)-\log_4\dfrac{1}{y}=1$ $(y>0, y>x)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

A. $3x=4y$. **B.** $x=-\dfrac{3}{4}y$. **C.** $x=\dfrac{3}{4}y$. **D.** $3x=-4y$.

Lời giải

Chọn C

$\log_{\frac{1}{4}}(y-x)-\log_4\dfrac{1}{y}=1 \Leftrightarrow \log_4\left(\dfrac{y-x}{y}\right)=-1 \Leftrightarrow \dfrac{y-x}{y}=\dfrac{1}{4} \Leftrightarrow 4y-4x=y \Leftrightarrow x=\dfrac{3}{4}y$

Câu 45. Nếu $\log_2(\log_8 x)=\log_8(\log_2 x)$ thì $(\log_2 x)^2$ bằng:

A. 3^{-1}. **B.** 27. **C.** 3. **D.** $3\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $\begin{cases} x>0 \\ \log_2 x>0 \Leftrightarrow x>1. \\ \log_8 x>0 \end{cases}$

$\log_2(\log_8 x)=\log_8(\log_2 x) \Leftrightarrow \log_2\left(\dfrac{1}{3}\log_2 x\right)=\dfrac{1}{3}\log_2(\log_2 x)$

$\Leftrightarrow \log_2\left(\dfrac{1}{3}\log_2 x\right)=\log_2(\log_2 x)^{\frac{1}{3}} \Leftrightarrow \dfrac{1}{3}\log_2 x=(\log_2 x)^{\frac{1}{3}} \Leftrightarrow \dfrac{1}{27}(\log_2 x)^3=\log_2 x$

$\Leftrightarrow \dfrac{1}{27}(\log_2 x)^2=1 \Leftrightarrow (\log_2 x)^2=27$.

Câu 46. Cho a là số thực dương khác 0. Giá trị của $\log_a a\sqrt[5]{a\sqrt[3]{a\sqrt{a}}}$ là:

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** $\dfrac{3}{10}$. **C.** $\dfrac{1}{4}$. **D.** $\dfrac{13}{10}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\log_a a\sqrt[5]{a\sqrt[3]{a\sqrt{a}}}=\log_a a.\left[\left(a.a^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{3}}.a\right]^{\frac{1}{5}}=\log_a a.\left[\left(a^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{1}{3}}.a\right]^{\frac{1}{5}}$

$=\log_a a.a^{\frac{3}{10}}=\log_a a^{\frac{13}{10}}=\dfrac{13}{10}$.

Câu 47. Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $\log_a b=9$, $\log_a c=10$. Tính $M=\log_b\left(a\sqrt{c}\right)$.

A. $M=\dfrac{2}{3}$. **B.** $M=\dfrac{7}{3}$. **C.** $M=\dfrac{3}{2}$. **D.** $M=\dfrac{5}{2}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Chọn A

Ta có: $\log_a b=9\Leftrightarrow b=a^9$, $\log_a c=10\Leftrightarrow c=a^{10}$. Do đó: $M=\log_b\left(a\sqrt{c}\right)=\log_{a^9}\left(a.a^5\right)=\frac{2}{3}$.

Câu 48. Cho $\log_a c=x>0$ và $\log_b c=y>0$. Khi đó giá trị của $\log_{ab} c$ là

A. $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}$. **B.** $\frac{1}{xy}$. **C.** $\frac{xy}{x+y}$. **D.** $x+y$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\log_{ab} c=\frac{1}{\log_c ab}=\frac{1}{\log_c a+\log_c b}=\frac{1}{\frac{1}{\log_a c}+\frac{1}{\log_b c}}=\frac{1}{\frac{1}{x}+\frac{1}{y}}=\frac{xy}{x+y}$.

Câu 49. Cho $\log_2 5=a;\log_3 5=b$. Khi đó $\log_6 5$ tính theo a và b là.

A. $\frac{ab}{a+b}$. **B.** $\frac{1}{a+b}$. **C.** a^2+b^2. **D.** $a+b$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log_6 5=\frac{1}{\log_5 6}=\frac{1}{\log_5(2.3)}=\frac{1}{\log_5 2+\log_5 3}=\frac{1}{\frac{1}{\log_2 5}+\frac{1}{\log_3 5}}=\frac{1}{\frac{1}{a}+\frac{1}{b}}=\frac{ab}{a+b}$.

Câu 50. Cho $a=\log_2 3$, $b=\log_2 5$. Tính theo a, b biểu thức $P=\log_2 30$.

A. $P=1+a+b$. **B.** $P=a+b$. **C.** $P=ab$. **D.** $P=1+ab$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $P=\log_2 30=\log_2(2.3.5)=\log_2 2+\log_2 3+\log_2 5=1+a+b$.

Câu 51. Cho $a^{\frac{3}{4}}>a^{\frac{4}{5}}$ và $\log_b\frac{1}{2}<\log_b\frac{2}{3}$ thì :

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

Lời giải

Chọn A

Có $\frac{4}{5}>\frac{3}{4}\Rightarrow 0<a<1$, có $\frac{2}{3}>\frac{1}{2}\Rightarrow b>1$ chọn A

Câu 52. Với $x>0$, $y>0$, $a>0$ và $a\neq 1$, cho $\log_a x=-1$ và $\log_a y=4$. Tính $P=\log_a\left(x^2y^3\right)$.

A. $P=3$. **B.** $P=10$. **C.** $P=-14$. **D.** $P=65$.

Lời giải

Chọn B

Với $x>0$, $y>0$, $a>0$ và $a\neq 1$, ta có

$P=\log_a\left(x^2y^3\right)=\log_a x^2+\log_a y^3=2\log_a x+3\log_a y=10$.

Câu 53. Cho $\log_2 3=a,\log_2 7=b$. Biểu diễn $\log_2 2016$ theo a và b.

A. $\log_2 2016=5+2a+b$. **B.** $\log_2 2016=5+3a+2b$.

C. $\log_2 2016=2+2a+3b$. **D.** $\log_2 2016=2+3a+2b$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Ta có $\log_2 2016 = \log_2\left(2^5.3^2.7\right) = \log_2 2^5 + \log_2 3^2 + \log_2 7 = 5 + 2\log_2 3 + \log_2 7$.

Do đó $\log_2 2016 = 5 + 2a + b$.

Câu 54. Với a và b là các số thực dương. Biểu thức $\log_a\left(a^2b\right)$ biểu diễn theo $\log_a b$ là

A. $2 - \log_a b$. **B.** $2 + \log_a b$. **C.** $1 + 2\log_a b$. **D.** $2\log_a b$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\log_a\left(a^2b\right) = \log_a a^2 + \log_a b = 2 + \log_a b$.

Câu 55. Cho $\log_2 x = a$. Tính giá trị của biểu thức $A = \log_2 x^2 + \log_{\frac{1}{2}} x^3 + \log_4 x$ theo a.

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

Lời giải

Chọn C

Ta có $A = \log_2 x^2 + \log_{\frac{1}{2}} x^3 + \log_4 x = 2\log_2 x - \frac{3}{2}\log_2 x + \frac{1}{2}\log_2 x = \log_2 x = a$.

Câu 9. Cho $\log_2 5 = a$ mệnh đề nào sau đây đúng:

A. $\log_4 1250 = \frac{1}{2} + 2a$ **B.** $\log_4 1250 = 4a - 1$ **C.** $\log_4 1250 = 1 + 4a$ **D.** $\log_4 1250 = \frac{1}{2} + a$

Lời giải

Chọn A

Có $\log_4 1250 = \log_{2^2}\left(2.5^4\right) = \frac{1}{2}\log_2 2 + \frac{4}{2}\log_2 5 = \frac{1}{2} + 2a$.Vậy chọn A

Câu 56. Cho $\log_2 3 = a$, $\log_5 3 = b$. Tính $\log_{10} 3$ tính theo a và b..

A. $\log_{10} 3 = ab$. **B.** $\log_{10} 3 = a + b$. **C.** $\log_{10} 3 = \frac{1}{a+b}$. **D.** $\log_{10} 3 = \frac{ab}{a+b}$.

Lời giải

Chọn D

Với $\log_2 3 = a$, $\log_5 3 = b$ ta có $\log_3 2 = \frac{1}{a} = a^{-1}$, $\log_3 5 = \frac{1}{b} = b^{-1}$. Do đó.

$$\log_{10} 3 = \frac{1}{\log_3 10} = \frac{1}{\log_3 2 + \log_3 5} = \frac{1}{a^{-1} + b^{-1}} = \frac{ab}{b+a}.$$

Câu 57. Cho $\log_6 9 = a$. Tính $\log_3 2$ theo a.

A. $\frac{a+2}{a}$. **B.** $\frac{a-2}{a}$. **C.** $\frac{2-a}{a}$. **D.** $\frac{a}{2-a}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\log_6 9 = 2\log_{(2.3)} 3$.

$$\Leftrightarrow a = \frac{2}{\log_3(2.3)} \Leftrightarrow \log_3 2 + 1 = \frac{2}{a} \Leftrightarrow \log_3 2 = \frac{2-a}{a}.$$

Câu 58. Biết $\log_5 x = a$, giá trị của biểu thức $P = 2\log_{25}\frac{1}{x} - \log_{125} x^3 + \log_x 25$ là :

A. $\frac{2\left(1-a^2\right)}{a}$. **B.** $\frac{2}{a}$. **C.** $\frac{2\left(a^2-1\right)}{a}$. **D.** $\frac{2-a^2}{a}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log_5 x = a \Leftrightarrow x = 5^a$.

$\Rightarrow P = 2\log_{25}\frac{1}{5^a} - \log_{125} 5^{3a} + \log_{5^a} 25 = -a - a + \frac{2}{a} = \frac{2\left(1-a^2\right)}{a}$.

Câu 59. Đặt $a = \log_2 3$ và $b = \log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 45$ theo a và b.

A. $\log_6 45 = \frac{a+2ab}{ab}$.

B. $\log_6 45 = \frac{2a^2-2ab}{ab+b}$.

C. $\log_6 45 = \frac{a+2ab}{ab+b}$.

D. $\log_6 45 = \frac{2a^2-2ab}{ab}$.

Lời giải

Chọn C

$\log_6 45 = \frac{\log_3\left(5.3^2\right)}{\log_3\left(2.3\right)} = \frac{\log_3 5 + 2}{\log_3 2 + 1} = \frac{\frac{1}{b}+2}{\frac{1}{a}+1} = \frac{a+2ab}{ab+b}$.

Câu 60. Cho các số dương a, b, c khác 1 thỏa mãn $\log_a(bc) = 2$, $\log_b(ca) = 4$. Tính giá trị của biểu thức $\log_c(ab)$.

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

B. $\frac{8}{7}$.

C. $\frac{10}{9}$.

D. $\frac{7}{6}$.

Lời giải

Chọn B

Cách 1:

$\log_a(bc) = 2 \Rightarrow \frac{\log_c(bc)}{\log_c a} = 2 \Leftrightarrow \frac{1+\log_c b}{\log_c a} = 2 \Leftrightarrow 1 + \log_c b = 2\log_c a \Leftrightarrow 2\log_c a - \log_c b = 1$ (1)

$\log_b(ca) = 4 \Leftrightarrow \frac{\log_c(ca)}{\log_c b} = 4 \Leftrightarrow 1 + \log_c a = 4\log_c b \Leftrightarrow \log_c a - 4\log_c b = -1$ (2).

Từ (1) và (2), ta có $\begin{cases} \log_c a = \frac{5}{7} \\ \log_c b = \frac{3}{7} \end{cases} \Rightarrow \log_c(ab) = \log_c a + \log_c b = \frac{5}{7} + \frac{3}{7} = \frac{8}{7}$.

Cách 2:

$\log_a(bc) = 2 \Leftrightarrow bc = a^2$

$\log_b(ca) = 4 \Leftrightarrow ac = b^4$

$\Rightarrow \begin{cases} \frac{bc}{ac} = \frac{a^2}{b^4} \\ abc^2 = a^2b^4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^3 = b^5 \\ c^2 = ab^3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = a^{\frac{3}{5}} \\ c = a^{\frac{7}{5}} \end{cases}$ (do $a, b, c > 0$)

Khi đó: $\log_c(ab) = \log_{a^{\frac{7}{5}}}\left(a.a^{\frac{3}{5}}\right) = \log_{a^{\frac{7}{5}}}\left(a^{\frac{8}{5}}\right) = \frac{8}{7}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 61. Cho x, y, z là các số thực dương tùy ý khác 1 và xyz khác 1. Đặt $a=\log_x y$, $b=\log_z y$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\dfrac{3ab+2b}{ab+a+b}$.

B. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\dfrac{3ab+2a}{a+b+1}$.

C. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\dfrac{3ab+2a}{ab+a+b}$.

D. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\dfrac{3ab+2b}{a+b+1}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=3\log_{xyz}y+2\log_{xyz}z$.

$$=\frac{3}{\log_y(xyz)}+\frac{2}{\log_z(xyz)}$$

$$=\frac{3}{\log_y x+\log_y z+1}+\frac{2}{\log_z x+\log_z y+1}$$

$$=\frac{3}{\log_y x+\log_y z+1}+\frac{2}{\log_z y.\log_y x+\log_z y+1}$$

$$=\frac{3}{\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+1}+\frac{2}{\frac{b}{a}+b+1}=\frac{3ab}{ab+a+b}+\frac{2a}{ab+a+b}=\frac{3ab+2a}{ab+a+b}$$

Câu 62. Cho a, b, c là ba số thực dương, khác 1 và $abc\neq 1$. Biết $\log_a 3=2$, $\log_b 3=\dfrac{1}{4}$ và $\log_{abc}3=\dfrac{2}{15}$. Khi đó, giá trị của $\log_c 3$ bằng bao nhiêu?

A. $\log_c 3=\dfrac{1}{2}$.

B. $\log_c 3=2$.

C. $\log_c 3=3$.

D. $\log_c 3=\dfrac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\log_a 3=2\Rightarrow\log_3 a=\dfrac{1}{2}$, $\log_b 3=\dfrac{1}{4}\Rightarrow\log_3 b=4$.

Khi đó ta có $\log_{abc}3=\dfrac{2}{15}\Leftrightarrow\dfrac{1}{\log_3 a+\log_3 b+\log_3 c}=\dfrac{2}{15}$.

$\Leftrightarrow\dfrac{2}{9+2\log_3 c}=\dfrac{2}{15}\Leftrightarrow 2\log_3 c+9=15\Leftrightarrow\log_3 c=3\Leftrightarrow\log_c 3=\dfrac{1}{3}$.

Vậy $\log_c 3=\dfrac{1}{3}$.

Câu 63. Đặt $a=\log_3 4$, $b=\log_5 4$. Hãy biểu diễn $\log_{12}80$ theo a và b.

A. $\log_{12}80=\dfrac{a+2ab}{ab+b}$.

B. $\log_{12}80=\dfrac{2a^2-2ab}{ab}$.

C. $\log_{12}80=\dfrac{2a^2-2ab}{ab+b}$.

D. $\log_{12}80=\dfrac{a+2ab}{ab}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log_{12}80=\log_{12}\left(4^2.5\right)=\log_{12}4^2+\log_{12}5=2\log_{12}4+\dfrac{1}{\log_5 12}$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$=\dfrac{2}{\log_4 12}+\dfrac{1}{\log_5 4+\log_5 3}=\dfrac{2}{\log_4 4+\log_4 3}+\dfrac{1}{b+\log_5 3}$.

Từ $a=\log_3 4\Rightarrow \log_4 3=\dfrac{1}{a}\Rightarrow \log_5 3=\log_5 4.\log_4 3=b.\dfrac{1}{a}=\dfrac{b}{a}$.

$\Rightarrow \log_{12} 80=\dfrac{2}{1+\dfrac{1}{a}}+\dfrac{1}{b+\dfrac{b}{a}}=\dfrac{2a}{a+1}+\dfrac{a}{b(a+1)}=\dfrac{a+2ab}{ab+b}$.

Câu 64. Cho $\log_9 5=a;\ \log_2 7=b;\ \log_4 12=c$. Tính $\log_{18} 4200$.

A. $\log_{18} 4200=\dfrac{8a+b+2c}{4c-3}$. **B.** $\log_{18} 4200=\dfrac{8ac-8a+b+2c+1}{4c-3}$.

C. $\log_{18} 4200=\dfrac{8ac-8a-b+2c+1}{4c-3}$. **D.** $\log_{18} 4200=\dfrac{-8a+b+2c+1}{4c-3}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $c=\log_4 12=\dfrac{\log_2 12}{\log_2 4}=\dfrac{2+\log_2 3}{2}\Leftrightarrow \log_2 3=2c-2$.

$a=\log_9 5=\dfrac{\log_2 5}{\log_2 9}=\dfrac{\log_2 5}{2\log_2 3}\Leftrightarrow \log_2 5=2a\log_2 3=2a(2c-2)=4ac-4a$.

Khi đó: $\log_{18} 4200=\dfrac{\log_2 4200}{\log_2 18}=\dfrac{\log_2\left(2^3.3.5^2.7\right)}{\log_2\left(2.3^2\right)}=\dfrac{3+\log_2 3+2\log_2 5+\log_2 7}{1+2\log_2 3}$

$=\dfrac{3+2c-2+2(4ac-4a)+b}{1+2(2c-2)}=\dfrac{8ac-8a+b+2c+1}{4c-3}$.

Câu 65. Cho x,y là các số dương lớn hơn 1 thỏa mãn $x^2+9y^2=6xy$. Tính $M=\dfrac{1+\log_{12} x+\log_{12} y}{2\log_{12}(x+3y)}$.

A. $M=\dfrac{1}{2}$. **B.** $M=\dfrac{1}{3}$. **C.** $M=1$. **D.** $M=\dfrac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $x^2+9xy=6xy\Leftrightarrow (x-3y)^2=0\Leftrightarrow x=3y$.

Khi đó $M=\dfrac{1+2\log_{12} 3y+\log_{12} y}{2\log_{12} 6y}=\dfrac{\log_{12} 12y+\log_{12} 3y}{\log_{12} 36y^2}=\dfrac{\log_{12} 36y^2}{\log_{12} 36y^2}=1$.

Câu 66. Đặt $a=\log_2 6,\ b=\log_2 7$. Hãy biểu diễn $\log_{18} 42$ theo a và b.

A. $\log_{18} 42=\dfrac{1+a+b}{2a-1}$ **B.** $\log_{18} 42=\dfrac{a+b}{2b-1}$ **C.** $\log_{18} 42=\dfrac{1+a+b}{2b-1}$ **D.** $y=\dfrac{ax+b}{x+1}$

Lời giải

Chọn D

$\log_{18} 42=\dfrac{\log_2 42}{\log_2 18}=\dfrac{\log_2(6.7)}{\log_2\left(\dfrac{6^2}{2}\right)}=\dfrac{\log_2 6+\log_2 7}{\log_2 6^2-\log_2 2}=\dfrac{\log_2 6+\log_2 7}{2\log_2 6-\log_2 2}=\dfrac{a+b}{2a-1}$.

Câu 67. Tính giá trị của biểu thức $P=\log(\tan 1^\circ)+\log(\tan 2^\circ)+\log(\tan 3^\circ)+\ldots+\log(\tan 89^\circ)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $P=0$. **B.** $P=2$. **C.** $P=\frac{1}{2}$. **D.** $P=1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\tan\left(90^o-\alpha\right)=\cot\left(\alpha\right)$

$P=\log\left(\tan1^\circ\right)+\log\left(\tan2^\circ\right)+\log\left(\tan3^\circ\right)+\ldots+\log\left(\tan89^\circ\right)$

$=\log\left(\tan1^\circ\cdot\tan2^\circ\cdot\tan3^\circ\ldots\tan89^\circ\right)$

$=\log\left[\tan1^\circ\cdot\tan2^\circ\cdot\tan3^\circ...\tan45^\circ\ldots\tan\left(90^\circ-2^\circ\right)\cdot\tan\left(90^\circ-1^\circ\right)\right]$

$=\log\left(\tan1^\circ\cdot\tan2^\circ\cdot\tan3^\circ...\tan45^\circ\ldots\cot2^\circ\cdot\cot1^\circ\right)$

$=\log\left(\left(\tan1^\circ\cdot\cot1^\circ\right)\left(\tan2^\circ\cdot\cot2^\circ\right)...\tan45^\circ\right)=1.\log1=0$.

Câu 68. Cho $n>1$ là một số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $P=\frac{1}{\log_2 n!}+\frac{1}{\log_3 n!}+\cdots+\frac{1}{\log_n n!}$.

A. n. **B.** 0. **C.** $n!$. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $P=\frac{1}{\log_2 n!}+\frac{1}{\log_3 n!}+\ldots+\frac{1}{\log_n n!}=\log_{n!}2+\log_{n!}3+\ldots+\log_{n!}n$

$=\log_{n!}\left(1.2.3....n\right)=\log_{n!}n!=1$.

Câu 69. Cho $a=\log_{25}7$; $b=\log_2 5$. Tính $\log_5\frac{49}{8}$ theo a, b.

A. $\frac{4ab-3}{b}$ **B.** $\frac{4ab+3}{b}$ **C.** $\frac{4ab-5}{b}$ **D.** $\frac{5ab-3}{b}$

Lời giải

Chọn A

$*a=\log_{25}7\Leftrightarrow 2a=\log_5 7$.

$*b=\log_2 5\Leftrightarrow\frac{1}{b}=\log_5 2$.

Ta có $\log_5\frac{49}{8}=\log_5 49-\log_5 8$.

$\Leftrightarrow\log_5\frac{49}{8}=2\log_5 7-3\log_5 2\Leftrightarrow\log_5\frac{49}{8}=2.2a-3.\frac{1}{b}\Leftrightarrow\log_5\frac{49}{8}=\frac{4ab-3}{b}$.

Câu 70. Cho $x=2018!$. Tính giá trị của biểu thức $A=-\frac{1}{\log_2 x}-\frac{1}{\log_3 x}-\ldots-\frac{1}{\log_{2018}x}$.

A. -1. **B.** 1. **C.** -2018. **D.** 2018.

Lời giải

Chọn A

$A=-\frac{1}{\log_2 x}-\frac{1}{\log_3 x}-\ldots-\frac{1}{\log_{2018}x}=-\left(\log_x 2+\log_x 3+\ldots+\log_x 2018\right)$

$=-\left(\log_x\left(2.3.4.....2018\right)\right)=-\left(\log_x 2018!\right)=-\left(\log_x x\right)=-1$.

Câu 71. Cho $S_1=\left(2+\sqrt{3}\right)^{2^2+4^2+\ldots+2018^2}$ và $S_2=\left(2-\sqrt{3}\right)^{1^2+3^2+\ldots+2017^2}$. Kết quả của $\log_{26+15\sqrt{3}}\left(S_1.S_2\right)$ bằng

A. 679057. **B.** 579067. **C.** 679067. **D.** 470071.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Lời giải

Chọn B

Ta có $(2k)^2-(2k-1)^2=4k-1$. Suy ra $S_1.S_2=\left(2+\sqrt{3}\right)^{2^2+4^2+...+2018^2}.\dfrac{1}{\left(2+\sqrt{3}\right)^{1^2+3^2+...+2017^2}}$

$=\left(2+\sqrt{3}\right)^{2^2-1^2+4^2-3^2+...+2018^2-2017^2}=\left(2+\sqrt{3}\right)^{(4.1-1)+(4.2-1)+...+(4.1009-1)}=\left(2+\sqrt{3}\right)^{2037171}$.

Vậy $\log_{26+15\sqrt{3}}(S_1.S_2)=\log_{26+15\sqrt{3}}\left(2+\sqrt{3}\right)^{2037171}=\dfrac{2037171}{3}\log_{2+\sqrt{3}}\left(2+\sqrt{3}\right)=679057$.

Câu 72. Cho $\ln x=2$. Tính giá trị của biểu thức $T=2\ln\left(\sqrt{ex}\right)-\ln\left(\dfrac{e^2}{\sqrt{x}}\right)+\ln 3.\log_3\left(ex^2\right)$.

A. $T=21$. **B.** $T=12$. **C.** $T=13$. **D.** $T=7$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $T=\ln(ex)-\left(2-\ln\sqrt{x}\right)+\ln\left(ex^2\right)=(1+\ln x)-2+\dfrac{1}{2}\ln x+1+2\ln x=\dfrac{7}{2}\ln x=7$.

Câu 73. Cho a,b là các số thực dương thoả mãn $a^2+b^2=14ab$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\ln\dfrac{a+b}{4}=\dfrac{\ln a+\ln b}{2}$. **B.** $2\log_2(a+b)=4+\log_2 a+\log_2 b$.

C. $2\log_4(a+b)=4+\log_2 a+\log_2 b$. **D.** $2\log\dfrac{a+b}{4}=\log a+\log b$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $a^2+b^2=14ab\Leftrightarrow(a+b)^2=16ab\Leftrightarrow\left(\dfrac{a+b}{4}\right)^2=ab$

Nên ta có $2\ln\dfrac{a+b}{4}=\ln ab\Leftrightarrow\ln\dfrac{a+b}{4}=\dfrac{\ln a+\ln b}{2}$ vậy A đúng

$2\log_2(a+b)=\log_2(a+b)^2=\log_2(16ab)=4+\log_2 a+\log_2 b$ vậy B đúng

$2\log_4(a+b)=\log_4(a+b)^2=\log_4(16ab)=2+\log_4 a+\log_4 b$ vậy C sai

$2\log\dfrac{a+b}{4}=\log_2 a+\log_2 b$ vậy D đúng

Câu 74. Cho hai số thực a, b thỏa mãn $\log_{100}a=\log_{40}b=\log_{16}\dfrac{a-4b}{12}$. Giá trị $\dfrac{a}{b}$ bằng

A. 4. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 2.

Lời giải

Chọn C

Đặt $\log_{100}a=\log_{40}b=\log_{16}\dfrac{a-4b}{12}=t$. Ta có $a=100^t$, $b=40^t$, $\dfrac{a-4b}{12}=16^t$.

Suy ra $100^t-4.40^t=12.16^t\Leftrightarrow 12.\left(\dfrac{4}{25}\right)^t+4.\left(\dfrac{2}{5}\right)^t-1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\left(\dfrac{2}{5}\right)^t=\dfrac{1}{6}\\ \left(\dfrac{2}{5}\right)^t=-\dfrac{1}{2}\end{array}\right.$

Do đó $\dfrac{a}{b}=\left(\dfrac{100}{40}\right)^t=\left(\dfrac{5}{2}\right)^t=6$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 75. Cho x, y, z là các số thực dương tùy ý khác 1 và xyz khác 1. Đặt $a=\log_x y$, $b=\log_z y$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\dfrac{3ab+2a}{a+b+1}$.

B. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\dfrac{3ab+2b}{ab+a+b}$.

C. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\dfrac{3ab+2a}{ab+a+b}$.

D. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\dfrac{3ab+2b}{a+b+1}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=3\log_{xyz}y+2\log_{xyz}z$

$$=\frac{3}{\log_y(xyz)}+\frac{2}{\log_z(xyz)}$$

$$=\frac{3}{\log_y x+\log_y z+1}+\frac{2}{\log_z x+\log_z y+1}$$

$$=\frac{3}{\log_y x+\log_y z+1}+\frac{2}{\log_z y.\log_y x+\log_z y+1}$$

$$=\frac{3}{\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+1}+\frac{2}{\frac{b}{a}+b+1}=\frac{3ab}{ab+a+b}+\frac{2a}{ab+a+b}=\frac{3ab+2a}{ab+a+b}$$

Câu 76. Cho các số thực a, b thỏa mãn $0<a\neq 1;b>0$ và $\log_a\left(a^2b^3\right)=1$. Khi đó giá trị biểu thức $\log_{a^2b^3}\dfrac{\sqrt[5]{a^3b^2}}{ab^3}$ là

A. $\dfrac{7}{15}$.

B. $\dfrac{15}{7}$.

C. $\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$.

D. $\dfrac{\sqrt{5}+1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

$\log_a\left(a^2b^3\right)=1\Leftrightarrow 2+3\log_a b=1\Leftrightarrow\log_a b=-\dfrac{1}{3}$.

Ta lại có $\log_a\left(a^2b^3\right)=1\Leftrightarrow a^2b^3=a\Leftrightarrow ab^3=1$.

$$\log_{a^2b^3}\frac{\sqrt[5]{a^3b^2}}{ab^3}=\log_{a^2b^3}\sqrt[5]{a^3b^2}=\frac{1}{5}\log_{a^2b^3}a^3b^2=\frac{1}{5}.\frac{\log_a a^3b^2}{\log_a a^2b^3}$$

$$=\frac{1}{5}.\frac{\log_a a^3+\log_a b^2}{\log_a a^2+\log_a b^3}=\frac{1}{5}.\frac{3-2.\frac{1}{3}}{2-3.\frac{1}{3}}=\frac{7}{15}.$$

Câu 77. Cho $\log_{27}5=a;\log_8 7=b,\log_2 3=c$. Giá trị của $\log_{12}35$ bằng

A. $\dfrac{3b+2ac}{c+3}$.

B. $\dfrac{3b+2ac}{c+2}$.

C. $\dfrac{3b+3ac}{c+1}$.

D. $\dfrac{3b+3ac}{c+2}$.

Lời giải

Chọn D

$\log_{27}5=a\Rightarrow\log_3 5=3a,\log_8 7=b\Rightarrow\log_2 7=3b,$.

$\log_2 5=\log_2 3.\log_3 5=3ac$,

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$\log_3 7=\dfrac{\log_2 7}{\log_2 3}=\dfrac{3b}{c}$.

$\log_{12} 35=\log_{12} 7+\log_{12} 5=\dfrac{1}{\log_7 12}+\dfrac{1}{\log_5 12}=\dfrac{1}{2\log_7 2+\log_7 3}+\dfrac{1}{2\log_5 2+\log_5 3}$

$=\dfrac{1}{2.\dfrac{1}{\log_2 7}+\dfrac{1}{\log_3 7}}+\dfrac{1}{2\dfrac{1}{\log_2 5}+\dfrac{1}{\log_3 5}}=\dfrac{1}{2.\dfrac{1}{3b}+\dfrac{c}{3b}}+\dfrac{1}{2.\dfrac{1}{3ac}+\dfrac{1}{3a}}=\dfrac{3b+3ac}{c+2}$.

Câu 78. Cho các số thực dương a, b, x thỏa mãn $\log_5 x=\log_{\sqrt[3]{5}} b-2\log_{\frac{1}{5}} a$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $x=a^2b^3$. **B.** $x=a^3b$. **C.** $x=a^3b^2$. **D.** $x=\sqrt{ab}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log_5 x=\log_{\sqrt[3]{5}} b-2\log_{\frac{1}{5}} a\Leftrightarrow\log_5 x=3\log_5 b+2\log_5 a$

$\Leftrightarrow\log_5 x=\log_5\left(a^2b^3\right)\Leftrightarrow x=a^2b^3$.

Câu 79. Cho a,b là hai số dương thỏa mãn $a^2+b^2=7ab$. Tính : $I=\log_7\left(\dfrac{a+b}{3}\right)$

A. $I=\dfrac{1}{2}\log_7 a+\log_7 b$. **B.** $I=\log_7 a+\dfrac{1}{2}\log_7 b$.

C. $I=\dfrac{1}{2}\left(\log_7 a+\log_7 b\right)$. **D.** $I=\log_7\dfrac{a}{3}+\dfrac{1}{2}\log_7\dfrac{b}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $a^2+b^2=7ab\Leftrightarrow(a+b)^2=9ab$.

Mặt khác $I=\log_7\left(\dfrac{a+b}{3}\right)=\log_7(a+b)-\log_7 3=\dfrac{1}{2}\log_7(a+b)^2-\log_7 3$

$\Rightarrow I=\dfrac{1}{2}\log_7(9ab)-\log_7 3=\dfrac{1}{2}\log_7 9+\dfrac{1}{2}\log_7 ab-\log_7 3$

$\Rightarrow I=\dfrac{1}{2}\log_7 ab=\dfrac{1}{2}\left(\log_7 a+\log_7 b\right)$

Câu 80. Cho các số thực a, b thỏa mãn $a>b>1$ và $\dfrac{1}{\log_b a}+\dfrac{1}{\log_a b}=\sqrt{2020}$. Tính giá trị của biểu thức $P=\dfrac{1}{\log_{ab} b}-\dfrac{1}{\log_{ab} a}$.

A. $P=\sqrt{2020}$. **B.** $P=\sqrt{2018}$. **C.** $P=\sqrt{2016}$. **D.** $P=\sqrt{2022}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\dfrac{1}{\log_b a}+\dfrac{1}{\log_a b}=\sqrt{2020}\Leftrightarrow\log_a b+\log_b a=\sqrt{2020}\quad(1)$

$P=\dfrac{1}{\log_{ab} b}-\dfrac{1}{\log_{ab} a}=\log_b(ab)-\log_a(ab)=(\log_b a+1)-(\log_a b+1)=\log_b a-\log_a b.\quad(2)$

Từ (1) suy ra $\log_a^2 b+\log_b^2 a+2\log_a b.\log_b a=2020\Leftrightarrow\log_a^2 b+\log_b^2 a=2018$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Từ (2) suy ra $P^2=\log_a^2 b+\log_b^2 a-2\log_a b.\log_b a=2018-2=2016$.

Do $a>b>1$ nên $\log_a b<1<\log_b a$ nên $P>0$.

Vậy $P=\sqrt{2016}$.

Câu 81. Cho $\log_2 3=a;\log_3 5=b;\log_7 2=c$ tính theo $a;b;c$ giá trị của $\log_{140} 63$.

A. $\log_{140} 63=\dfrac{2ac+1}{bc+2c+1}$.

B. $\log_{140} 63=\dfrac{2ac+1}{ac+2c+1}$.

C. $\log_{140} 63=\dfrac{2ac+1}{ab+2c+1}$.

D. $\log_{140} 63=\dfrac{2ac+1}{abc+2c+1}$.

Lời giải

Chọn D

$$\log_{140} 63=\log_{140} 7+2\log_{140} 3=\frac{1}{\log_7 7+\log_7 20}+\frac{2}{\log_3 7+\log_3 20}$$

$$=\frac{1}{1+2\log_7 2+\log_7 5}+\frac{2}{\log_3 7+2\log_3 2+\log_3 5}$$

$\log_7 2.\log_2 3.\log_3 5=abc\Leftrightarrow\log_7 5=abc$.

$\log_7 2.\log_2 3=ac\Leftrightarrow\log_7 3=ac\Rightarrow\log_3 7=\dfrac{1}{ac}$.

Vậy $\log_{140} 63=\dfrac{1}{1+2c+abc}+\dfrac{2}{\dfrac{1}{ac}+\dfrac{2}{a}+b}=\dfrac{2ac+1}{1+2c+abc}$.

Câu 82. Cho $x=2018!$. Tính $A=\dfrac{1}{\log_{2^{2018}} x}+\dfrac{1}{\log_{3^{2018}} x}+...+\dfrac{1}{\log_{2017^{2018}} x}+\dfrac{1}{\log_{2018^{2018}} x}$.

A. $A=\dfrac{1}{2017}$.

B. $A=2018$.

C. $A=\dfrac{1}{2018}$.

D. $A=2017$.

Lời giải

Chọn B

$$A=\frac{1}{\log_{2^{2018}} x}+\frac{1}{\log_{3^{2018}} x}+...+\frac{1}{\log_{2017^{2018}} x}+\frac{1}{\log_{2018^{2018}} x}$$

$$=\log_x 2^{2018}+\log_x 3^{2018}+...+\log_x 2017^{2018}+\log_x 2018^{2018}$$

$$=2018.\log_x 2+2018.\log_x 3+...+2018.\log_x 2017+2018.\log_x 2018$$

$$=2018.\left(\log_x 2+\log_x 3+...+\log_x 2017+\log_x 2018\right)=2018.\log_x\left(2.3.....2017.2018\right)$$

$$=2018.\log_{2018!} 2018!=2018.$$

Câu 83. Với mọi số $a, b>0$ thỏa mãn $9a^2+b^2=10ab$ thì đẳng thức đúng là.

A. $2\log(3a+b)=\log a+\log b$.

B. $\dfrac{\log(3a+b)}{4}=\dfrac{\log a+\log b}{2}$.

C. $\log a+\log(b+1)=1$.

D. $\log\dfrac{3a+b}{4}=\dfrac{1}{2}(\log a+\log b)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $9a^2+b^2=10ab\Leftrightarrow 9a^2+6ab+b^2=16ab\Leftrightarrow(3a+b)^2=16ab\Leftrightarrow\log\dfrac{(3a+b)^2}{16}=\log(ab)$

$\Leftrightarrow 2\log\dfrac{3a+b}{4}=\log a+\log b\Leftrightarrow\log\dfrac{3a+b}{4}=\dfrac{1}{2}(\log a+\log b)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 84. Cho $a=\log_3 5$, $b=\log_2 7$, $c=\log_2 3$ và $I=\dfrac{-1}{\log 126}\left(\log\dfrac{1}{2}+\log\dfrac{2}{3}+\log\dfrac{3}{4}+...+\log\dfrac{149}{150}\right)$.

Tính I theo a, b, c.

A. $I=\dfrac{1+c+2ac}{1+2c+b}$. **B.** $I=\dfrac{c+2ac}{1+2c+b}$. **C.** $I=\dfrac{1+2c+2ac}{1+2c+b}$. **D.** $I=\dfrac{1+c-2ac}{1+2c+b}$.

Lời giải

Chọn A

Từ giả thiết suy ra $\log_2 5=\log_2 3\log_3 5=ac$.

Ta có: $I=\dfrac{-1}{\log 126}.\log\left(\dfrac{1}{2}.\dfrac{2}{3}.\dfrac{3}{4}.....\dfrac{149}{150}\right)=\dfrac{\log 150}{\log 126}$

$=\log_{126}150=\dfrac{\log_2 150}{\log_2 126}$

$=\dfrac{1+\log_2 3+2\log_2 5}{1+2\log_2 3+\log_2 7}=\dfrac{1+c+2ac}{1+2c+b}$.

Câu 85. Đặt $a=\log_3 4$, $b=\log_5 4$. Hãy biểu diễn $\log_{12}80$ theo a và b..

A. $\log_{12}80=\dfrac{a+2ab}{ab+b}$. **B.** $\log_{12}80=\dfrac{2a^2-2ab}{ab}$.

C. $\log_{12}80=\dfrac{2a^2-2ab}{ab+b}$. **D.** $\log_{12}80=\dfrac{a+2ab}{ab}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log_{12}80=\log_{12}\left(4^2.5\right)=\log_{12}4^2+\log_{12}5=2\log_{12}4+\dfrac{1}{\log_5 12}$.

$=\dfrac{2}{\log_4 12}+\dfrac{1}{\log_5 4+\log_5 3}=\dfrac{2}{\log_4 4+\log_4 3}+\dfrac{1}{b+\log_5 3}$..

Từ $a=\log_3 4\Rightarrow\log_4 3=\dfrac{1}{a}\Rightarrow\log_5 3=\log_5 4.\log_4 3=b.\dfrac{1}{a}=\dfrac{b}{a}$.

$\Rightarrow\log_{12}80=\dfrac{2}{1+\dfrac{1}{a}}+\dfrac{1}{b+\dfrac{b}{a}}=\dfrac{2a}{a+1}+\dfrac{a}{b(a+1)}=\dfrac{a+2ab}{ab+b}$..

Câu 86. Cho các số hạng dương a,b,c là số hạng thứ m,n,p của một cấp số cộng và một cấp số nhân. Tính giá trị của biểu thức $P=\log_2 a^{(b-c)}.b^{(c-a)}.c^{(a-b)}$

A. 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 4

Lời giải

Chọn A

Ta có a,b,c là số hạng thứ m,n,p của một cấp số cộng và một cấp số nhân nên:

$\begin{cases}a=u_1+(m-1)d=a_1.q^{m-1}\\b=u_1+(n-1)d=a_1.q^{n-1}\\c=u_1+(p-1)d=a_1.q^{p-1}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a-b=(m-n)d\\b-c=(n-p)d\\c-a=(p-m)d\end{cases}$. Do đó $P=\log_2 a^{(b-c)}.b^{(c-a)}.c^{(a-b)}$

$=\log_2\left(a_1q^{(m-1)}\right)^{(n-p)d}.\left(a_1q^{(p-1)}\right)^{(m-n)d}=\log_2 a_1^0q^0=0$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 87. Gọi n là số nguyên dương sao cho $\frac{1}{\log_3 x}+\frac{1}{\log_{3^2} x}+\frac{1}{\log_{3^3} x}+...+\frac{1}{\log_{3^n} x}=\frac{190}{\log_3 x}$ đúng với mọi x dương, $x\neq 1$. Tìm giá trị của biểu thức $P=2n+3$.

A. $P=32$. **B.** $P=23$. **C.** $P=43$. **D.** $P=41$.

Lời giải

Chọn D

$$\frac{1}{\log_3 x}+\frac{1}{\log_{3^2} x}+\frac{1}{\log_{3^3} x}+...+\frac{1}{\log_{3^n} x}=\frac{190}{\log_3 x}$$

$$\Leftrightarrow \log_x 3+2\log_x 3+3\log_x 3+...+n\log_x 3=190\log_x 3$$

$$\Leftrightarrow \log_x 3\left(1+2+3+...+n\right)=190\log_x 3$$

$$\Leftrightarrow 1+2+3+...+n=190$$

$$\Leftrightarrow \frac{n\left(n+1\right)}{2}=190$$

$$\Leftrightarrow n^2+n-380=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n=19 \\ n=-20 \end{array}\right. \Rightarrow n=19 \text{ (do } n \text{ nguyên dương)} \Rightarrow P=2n+3=41$$

Câu 88. Cho $\log_{27} 5=a;\ \log_8 7=b;\ \log_2 3=c$. Giá trị của $\log_{12} 35$ bằng

A. $\frac{3b+2ac}{c+3}$. **B.** $\frac{3b+2ac}{c+2}$. **C.** $\frac{3b+3ac}{c+1}$. **D.** $\frac{3b+3ac}{c+2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\log_{27} 5=a\Rightarrow \log_3 5=3a, \log_8 7=b\Rightarrow \log_2 7=3b,$.

$\log_2 5=\log_2 3.\log_3 5=3ac$, $\log_3 7=\frac{\log_2 7}{\log_2 3}=\frac{3b}{c}$.

$$\log_{12} 35=\log_{12} 7+\log_{12} 5=\frac{1}{\log_7 12}+\frac{1}{\log_5 12}=\frac{1}{2\log_7 2+\log_7 3}+\frac{1}{2\log_5 2+\log_5 3}$$

$$=\frac{1}{2.\frac{1}{\log_2 7}+\frac{1}{\log_3 7}}+\frac{1}{2\frac{1}{\log_2 5}+\frac{1}{\log_3 5}}=\frac{1}{2.\frac{1}{3b}+\frac{c}{3b}}+\frac{1}{2.\frac{1}{3ac}+\frac{1}{3a}}=\frac{3b+3ac}{c+2}.$$

Câu 89. Cho x, y, z là các số thực dương tùy ý khác 1 và $xyz\neq 1$. Đặt $a=\log_x y$, $b=\log_z y$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\frac{3ab+2a}{a+b+1}$. **B.** $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\frac{3ab+2b}{ab+a+b}$.

C. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\frac{3ab+2a}{ab+a+b}$. **D.** $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\frac{3ab+2b}{a+b+1}$.

Lời giải

Chọn C

Do $a=\log_x y$, $b=\log_z y$ nên $\log_y x=\frac{1}{a}$; $\log_y z=\frac{1}{b}$.

Ta có

$$\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=3\log_{xyz} y+2\log_{xyz} z$$

$$=\frac{3}{\log_y\left(xyz\right)}+\frac{2}{\log_z\left(xyz\right)}$$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

.
$$=\frac{3}{\log_y x+\log_y z+1}+\frac{2}{\log_z x+\log_z y+1}$$
$$=\frac{3}{\log_y x+\log_y z+1}+\frac{2}{\log_z y.\log_y x+\log_z y+1}$$
$$=\frac{3}{\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+1}+\frac{2}{\frac{b}{a}+b+1}$$
$$=\frac{3ab}{ab+a+b}+\frac{2a}{ab+a+b}$$
$$=\frac{3ab+2a}{ab+a+b}.$$

Câu 90. Cho x, y, z là ba số thực dương lập thành cấp số nhân; $\log_a x$, $\log_{\sqrt{a}} y$, $\log_{\sqrt[3]{a}} z$ lập thành cấp số cộng, với a là số thực dương khác 1. Giá trị của $p=\frac{9x}{y}+\frac{y}{z}+\frac{3z}{x}$ là

A. 13. **B.** 3. **C.** 12. **D.** 10.

Lời giải

Chọn A

x, y, z là ba số thực dương lập thành cấp số nhân nên ta có $xz=y^2$ (1).

$\log_a x$, $\log_{\sqrt{a}} y$, $\log_{\sqrt[3]{a}} z$ lập thành cấp số cộng nên:

$\log_a x+\log_{\sqrt[3]{a}} z=2\log_{\sqrt{a}} y \Leftrightarrow \log_a x+3\log_a z=4\log_a y \Leftrightarrow xz^3=y^4$ (2).

Từ (1) và (2) ta suy ra $x=y=z$.

Vậy $p=\frac{9x}{y}+\frac{y}{z}+\frac{3z}{x}=9+1+3=13$.

Câu 91. Cho $\log_2 3=a; \log_3 5=b; \log_7 2=c$. Hãy tính $\log_{140} 63$ theo a,b,c.

A. $\frac{2ac+1}{abc+2c+1}$. **B.** $\frac{2ac+1}{abc+2c-1}$. **C.** $\frac{2ac-1}{abc+2c+1}$. **D.** $\frac{2ac+1}{abc-2c+1}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log_{140} 63=\log_{140}\left(3^2.7\right)$
$$=2\log_{140} 3+\log_{140} 7.$$
$$=\frac{2}{\log_3 140}+\frac{1}{\log_7 140}$$
$$=\frac{2}{\log_3\left(2^2.5.7\right)}+\frac{1}{\log_7\left(2^2.5.7\right)}$$
$$=\frac{2}{2\log_3 2+\log_3 5+\log_3 7}+\frac{1}{2\log_7 2+\log_7 5+1}$$

Từ đề bài suy ra

$\log_3 2=\frac{1}{\log_2 3}=\frac{1}{a}$; $\log_7 5=\log_7 2.\log_2 3.\log_3 5=abc$.

$\log_3 7=\frac{1}{\log_7 3}=\frac{1}{\log_7 2.\log_2 3}=\frac{1}{ac}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$$\log_{140} 63 = \frac{2}{\frac{2}{a}+b+\frac{1}{ac}} + \frac{1}{2c+abc+1} = \frac{2ac+1}{abc+2c+1}.$$

B. HÀM SỐ LOGARIT – MŨ.

Câu 92. Số nào sau đây thuộc tập xác định của hàm số $y=\log_{2018}(10-x)$?

A. 2020. **B.** 9 **C.** 10 **D.** 2018

Lời giải

Chọn B

Thay lần lượt các giá trị ở các phương án chọn vào hàm số ta thấy chỉ có số 9 là biểu thức $\log_{2018}(10-x)$ có nghĩa.

Câu 93. Tìm tập xác định của hàm số $y=\ln(1-x)$.

A. $D=(-1;+\infty)$. **B.** $D=(-\infty;1)$. **C.** $D=(1;+\infty)$. **D.** $D=(-\infty;-1)$.

Lời giải

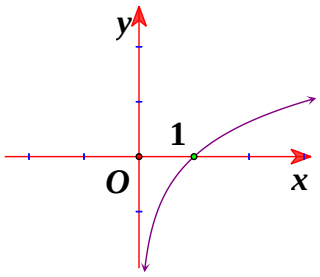
Chọn B

Hàm số xác định $\Leftrightarrow 1-x>0 \Leftrightarrow x<1$.

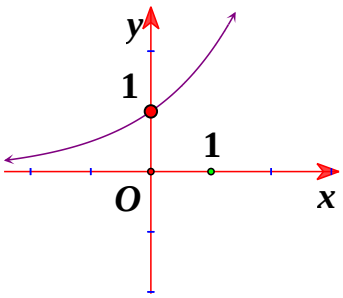
Tập xác định $D=(-\infty;1)$.

Câu 94. Cho số thực $a\in(0;1)$. Đồ thì hàm số $y=\log_a x$ là đường cong nào dưới đây?

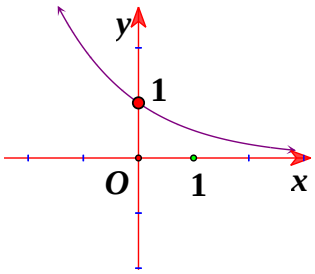
A.



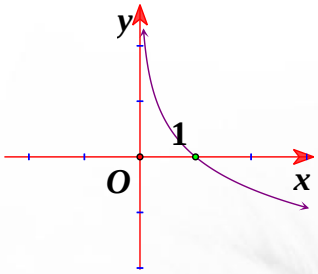
B.



C.



D.



Lời giải

Chọn D

Đồ thì hàm số $y=\log_a x$ là đường cong nằm bên phải trục tung; đi qua điểm $(1;0)$ và hàm số nghịch biến với $a\in(0;1)$ suy ra chọn D.

Câu 95. Đạo hàm của hàm số $y=\log_3(4x+1)$ là

A. $y'=\frac{4}{(4x+1)\ln 3}$. **B.** $y'=\frac{1}{(4x+1)\ln 3}$. **C.** $y'=\frac{\ln 3}{4x+1}$. **D.** $y'=\frac{4\ln 3}{4x+1}$.

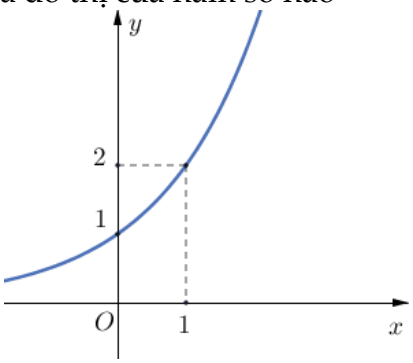
Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$$\left(\log_3(4x+1)\right)' = \frac{(4x+1)'}{(4x+1)\ln 3} = \frac{4}{(4x+1)\ln 3}$$

Câu 96. Đường cong trong hình sau là đồ thị của hàm số nào



A. $y=\left(\sqrt{2}\right)^x$. **B.** $y=\log_2(2x)$. **C.** $y=2^x$. **D.** $y=\frac{1}{2}x+1$.

Lời giải

Chọn C

Đồ thị hàm số đi qua điểm có tọa độ $(1;2)$ (loại A, B, D) $\Rightarrow y=2^x$.

Câu 97. Đạo hàm của hàm số $y=\log_5 x, x>0$ là:

A. $y'=5^x\ln 5$. **B.** $y'=x\ln 5$. **C.** $y'=\frac{1}{x\ln 5}$. **D.** $y'=\frac{1}{5^x\ln 5}$.

Lời giải

Chọn C

$y=\log_5 x \Rightarrow y'=\frac{1}{x\ln 5}$.

Câu 98. Tìm đạo hàm của hàm số $y=\log x$.

A. $y'=\frac{\ln 10}{x}$. **B.** $y'=\frac{1}{x\ln 10}$. **C.** $y'=\frac{1}{10\ln x}$. **D.** $y'=\frac{1}{x}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $(\log x)'=\frac{1}{x\ln 10}$.

Câu 99. Tính đạo hàm của hàm số $y=13^x$.

A. $y'=\frac{13^x}{\ln 13}$. **B.** $y'=x.13^{x-1}$. **C.** $y'=13^x$. **D.** $y'=13^x\ln 13$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $y'=13^x\ln 13$.

Câu 100. Hàm số $y=2^{x^2-x}$ có đạo hàm là:

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $y'=(x^2-x)'.2^{x^2-x}.\ln 2=(2x-1).2^{x^2-x}.\ln 2$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 101. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$.

A. $D=(0;+\infty)$. **B.** $(0;1)$. **C.** $D=(1;+\infty)$. **D.** $D=(-\infty;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$ là hàm số mũ nên có tập xác định $D=(-\infty;+\infty)$.

Câu 102. Hàm số $y=\log_7(3x+1)$ có tập xác định là

A. $(0;+\infty)$. **B.** $\left(-\frac{1}{3};+\infty\right)$. **C.** $\left[-\frac{1}{3};+\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty;-\frac{1}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y=\log_7(3x+1)$ xác định khi $3x+1>0 \Leftrightarrow x>-\frac{1}{3}$.

Tập xác định của hàm số là $\left(-\frac{1}{3};+\infty\right)$.

Câu 103. Tập xác định của hàm số $y=\log_3(x+1)$ là

A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-1;+\infty)$. **C.** $[-1;+\infty)$. **D.** $(0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số được xác định $\Leftrightarrow x+1>0 \Leftrightarrow x>-1$.

Vậy tập xác định $(-1;+\infty)$.

Câu 104. Đạo hàm của hàm số $y=e^{1-2x}$ là:

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $y'=e^{1-2x}.(1-2x)'=-2e^{1-2x}$.

Câu 105. Cho hàm số $y=\frac{2^x+3^x}{4^x}$. Giá trị $y'(0)$ bằng:

A. 1. **B.** $\ln\frac{8}{3}$. **C.** $\ln\frac{3}{8}$. **D.** 0.

Lời giải

Chọn C

Ta có $y=\frac{2^x+3^x}{4^x}=\frac{1}{2^x}+\left(\frac{3}{4}\right)^x$

Khi đó $y'=\left(\frac{1}{2^x}+\left(\frac{3}{4}\right)^x\right)'=\frac{1}{2^x}.\ln\frac{1}{2}+\left(\frac{3}{4}\right)^x.\ln\frac{3}{4}$

Với $x=0$ thì $y'(0)=\frac{1}{2^0}.\ln\frac{1}{2}+\left(\frac{3}{4}\right)^0.\ln\frac{3}{4}=\ln\frac{1}{2}+\ln\frac{3}{4}=\ln\left(\frac{1}{2}.\frac{3}{4}\right)=\ln\frac{3}{8}$.

Câu 106. Tập xác định của hàm số $y=\log_3(3-2x)$ là:

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;\frac{3}{2}\right)$. **D.** $\left(-\infty;\frac{3}{2}\right]$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y=\log_3(3-2x)$ xác định $\Leftrightarrow 3-2x>0\Leftrightarrow x<\frac{3}{2}$.

Vậy tập xác định của hàm số $y=\log_3(3-2x)$ là $D=\left(-\infty;\frac{3}{2}\right)$.

Câu 107. Tìm tập xác định của hàm số $y=\log\left(2x^2-4x+2\right)$.

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

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $2x^2-4x+2>0\Leftrightarrow 2(x-1)^2>0\Leftrightarrow x\neq 1$.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Câu 108. Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

A. $(a^u)'=a^u\ln a$, với u là một hàm số. **B.** $\left(a^x\right)'=a^x\ln a$.

C. $\left(e^x\right)'=e^x$. **D.** $(\ln x)'=\frac{1}{x}$, với $x>0$.

Lời giải

Chọn A

$\left(a^u\right)'=u'a^u\ln a$.

Câu 109. Tập xác định của hàm số $y=\log\left(4x^2-9\right)$ là

A. $D=\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right]\cup\left[\frac{3}{2};+\infty\right)$. **B.** $D=\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right)\cup\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$.

C. $D=\left[-\frac{3}{2};\frac{3}{2}\right]$. **D.** $D=\left(-\frac{3}{2};\frac{3}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn B

ĐK: $4x^2-9>0\Leftrightarrow x\in\left(-\infty;-\frac{3}{2}\right)\cup\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$.

Câu 110. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến?

A. $y=\ln x$. **B.** $y=\log_{1-\sqrt{\frac{2018}{2019}}}x$. **C.** $y=\log_{\pi}x$. **D.** $y=\log_{4-\sqrt{3}}x$.

Lời giải

Chọn B

+) $y=\ln x$; TXĐ: $D=(0;+\infty)$

$e>1$ suy ra hàm số $y=\ln x$ đồng biến trên D.

+) $y=\log_{1-\sqrt{\frac{2018}{2019}}}x$; TXĐ: $D=(0;+\infty)$

$0<1-\sqrt{\frac{2018}{2019}}<1$ suy ra hàm số $y=\log_{1-\sqrt{\frac{2018}{2019}}}x$ là hàm nghịch biến trên D.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

+) $y=\log_{\pi}x$; TXĐ: $D=(0;+\infty)$

$\pi>1$ suy ra hàm số $y=\log_{\pi}x$ đồng biến trên D.

+) $y=\log_{4-\sqrt{3}}x$; TXĐ: $D=(0;+\infty)$

$4-\sqrt{3}>1$ suy ra hàm số $y=\log_{4-\sqrt{3}}x$ đồng biến trên D.

Câu 111. Tập xác định của hàm số $y=\ln\left(-x^2+3x-2\right)$ là

A. $[1;2]$. **B.** $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$.

C. $(1;2)$. **D.** $(-\infty;1]\cup[2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y=\ln\left(-x^2+3x-2\right)$ có nghĩa $\Leftrightarrow -x^2+3x-2>0\Leftrightarrow 1<x<2$.

Vậy tập xác định của hàm số là $(1;2)$.

Câu 112. Cho hàm số $f(x)=\ln\left(x^4+1\right)$. Đạo hàm $f'(1)$ bằng

A. 2. **B.** $\frac{\ln 2}{2}$. **C.** 1. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $f'(x)=\frac{4x^3}{x^4+1}\Rightarrow f'(1)=2$.

Câu 113. Hàm số $y=\ln\left(x^2+x+1\right)$ tăng trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty;+\infty)$. **B.** $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y=\ln\left(x^2+x+1\right)$ có tập xác định $D=\mathbb{R}$..

Ta có: $y'=\frac{2x+1}{x^2+x+1}$. Khi đó, $y'=0\Leftrightarrow x=-\frac{1}{2}$.

Suy ra, hàm số tăng trên khoảng $\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Câu 114. Tính đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(1+\sqrt{x+1}\right)$.

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

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

Lời giải

Chọn C

$$\left(\ln\left(1+\sqrt{x+1}\right)\right)'=\frac{\left(1+\sqrt{x+1}\right)'}{\left(1+\sqrt{x+1}\right)}=\frac{1}{2\sqrt{x+1}\left(1+\sqrt{x+1}\right)}.$$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 115. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\mathrm{e}^{x^2+2x}$.

A. $D=\varnothing$. **B.** $D=[0;2]$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\{0;2\}$. **D.** $D=\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y=\mathrm{e}^{x^2+2x}$ có tập xác định $D=\mathbb{R}$.

Câu 116. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $(0;+\infty)$?

A. $y=\log_{\sqrt{3}}x$. **B.** $y=\log_{\frac{\pi}{6}}x$. **C.** $y=\log_{\frac{e}{3}}x$. **D.** $y=\log_{\frac{1}{4}}x$.

Lời giải

Chọn A

Ta có : $\sqrt{3}>1$ nên hàm số $\log_{\sqrt{3}}x$ luôn đồng biến trên $(0;+\infty)$.

Ta có : $0<\frac{\pi}{6}<1$ nên hàm số $\log_{\frac{\pi}{6}}x$ luôn nghịch biến trên $(0;+\infty)$

Ta có : $0<\frac{e}{3}<1$ nên hàm số $\log_{\frac{e}{3}}x$ luôn nghịch biến trên $(0;+\infty)$

Ta có : $0<\frac{1}{4}<1$ nên hàm số $\log_{\frac{1}{4}}x$ luôn nghịch biến trên $(0;+\infty)$

Câu 117. Hàm số $y=\log_3(x^2-2x)$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;0)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $(0;1)$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y=\log_3(x^2-2x)$ có tập xác định $D=(-\infty;0)\cup(2;+\infty)$.

Ta có: $y'=\dfrac{2x-2}{(x^2-2x)\ln 3}$. Khi đó, $y'=0\Leftrightarrow x=1$.

Suy ra, hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

Câu 118. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên tập xác định của nó?

A. $y=\log_{\sqrt{3}}x$. **B.** $y=\log_2(\sqrt{x}+1)$. **C.** $y=\log_{\frac{\pi}{4}}x$. **D.** $y=\left(\frac{\pi}{3}\right)^x$.

Lời giải

Chọn C

Xét hàm số $y=\log_{\frac{\pi}{4}}x$ có tập xác định $D=(0;+\infty)$.

Nhận thấy cơ số $\frac{\pi}{4}<1$ nên hàm số $y=\log_{\frac{\pi}{4}}x$ nghịch biến trên tập xác định.

Câu 119. Cho đồ thị $(C):y=3^x$. Tìm kết luận **sai:**

A. Đồ thị (C) nhận trục hoành làm tiệm cận ngang.

B. Đồ thị (C) nằm phía trên trục hoành.

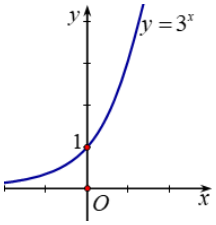
C. Đồ thị (C) đi qua điểm $(0;1)$.

D. Đồ thị (C) nhận trục tung làm tiệm cận đứng.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Chọn D



Phác họa đồ thị hàm số $y=3^x$ như hình vẽ

Dựa vào đồ thị ta thấy phương án D sai.

Câu 120. Cho hàm số $y=\log_{\frac{1}{2}}\left(3^{x^3-3x^2+2}\right)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

B. Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty;2)$.

D. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

Lời giải

Chọn D

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

Suy ra: $y'=\left(3x^2-6x\right)\log_{\frac{1}{2}}3=-3x\left(x-2\right)\log_2 3$.

Khi đó, $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$.

Suy ra, hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

Câu 121. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\left(\frac{\pi}{3}\right)^x$. **B.** $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$. **C.** $y=\left(\frac{2}{e}\right)^x$. **D.** $y=\left(\frac{\pi}{4}\right)^x$.

Lời giải

Chọn A

Sử dụng tính chất: Hàm số $y=a^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi $a>1$.

Câu 122. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

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

Lời giải

Chọn C

Sử dụng tính chất: Hàm số $y=a^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi $a>1$.

Câu 123. Xác định a để hàm số $y=(2a-5)^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

A. $\frac{5}{2}<a<3$ **B.** $\frac{5}{2}\le a\le 3$ **C.** $a>3$ **D.** $a<\frac{5}{2}$

Lời giải

Chọn A

Hàm sốnghịch biến khi $0<2a-5<1\Leftrightarrow\frac{5}{2}<a<3$.

Câu 124. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập xác định của nó?

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $y=\log_{\sqrt{3}}x$. **B.** $y=\log_2 x$. **C.** $y=\log_{\frac{e}{\pi}}x$. **D.** $y=\log_{\pi}x$.

Lời giải

Chọn C

+) $y=\log_{\sqrt{3}}x$; TXĐ: $D=(0;+\infty)$

$\sqrt{3}>1$ suy ra hàm số $y=\log_{\sqrt{3}}x$ đồng biến trên D.

+) $y=\log_2 x$; TXĐ: $D=(0;+\infty)$

$2>1$ suy ra hàm số $y=\log_2 x$ là hàm đồng biến trên D.

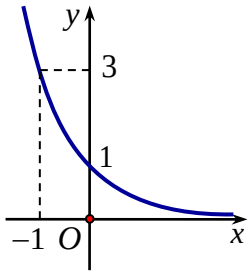
+) $y=\log_{\pi}x$; TXĐ: $D=(0;+\infty)$

$\pi>1$ suy ra hàm số $y=\log_{\pi}x$ đồng biến trên D.

+) $y=\log_{\frac{e}{\pi}}x$; TXĐ: $D=(0;+\infty)$

$0<\frac{e}{\pi}<1$ suy ra hàm số $y=\log_{\frac{e}{\pi}}x$ nghịch biến trên D.

Câu 125. Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



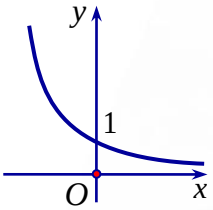
A. $y=\left(\sqrt{3}\right)^x$. **B.** $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$. **C.** $y=\left(\sqrt{2}\right)^x$. **D.** $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$.

Lời giải

Chọn D

Dựa vào đồ thị, hàm số nghịch biến (loại A, C) và đi qua điểm $(-1;3)$ nên $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$.

Câu 126. Hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau đây?



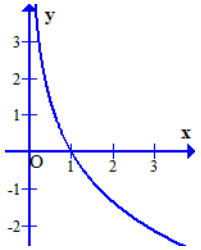
A. $y=\left(\sqrt{2}\right)^x$. **B.** $y=(0,8)^x$. **C.** $y=\log_2 x$. **D.** $y=\log_{0,4}x$.

Lời giải

Chọn B

Hình bên là đồ thị của hàm mũ có cơ số nhỏ hơn 1.Hàm số nào trong các hàm số sau đây có đồ thị như hình bên?

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281



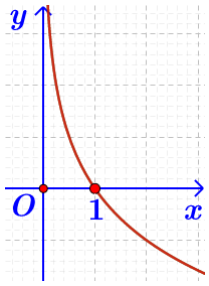
A. $y=2^x$. **B.** $y=\log_2 x$. **C.** $y=(0,6)^x$. **D.** $y=\log_{0,6} x$.

Lời giải

Chọn D

Đồ thị nằm bên phải trục Oy, đây là đồ thị hàm số logarit, hàm số nghịch biến suy ra chọn D

Câu 128. Đường cong trong hình sau là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số đã cho ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$. **B.** $y=\log_{\frac{1}{2}} x$. **C.** $y=\log_2 x$. **D.** $y=2^x$.

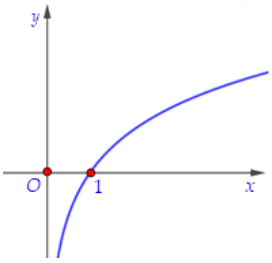
Lời giải

Chọn B

Hàm số là hàm nghịch biến có đồ thị đi qua điểm $(1;0)$ và nhận trục tung là tiệm cận đứng.

Vậy hàm số đó là $y=\log_{\frac{1}{2}} x$.

Câu 129. Đồ thị sau đây của hàm số nào?



A. $y=\log_2 x$. **B.** $y=\log_{\frac{1}{2}} x$. **C.** $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$. **D.** $y=2^x$.

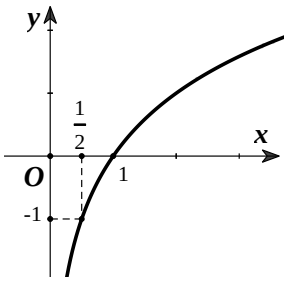
Lời giải

Chọn A

Đồ thị nằm bên phải trục Oy, đây là đồ thị hàm số logarit, hàm số đồng biến suy ra chọn A

Câu 130. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281



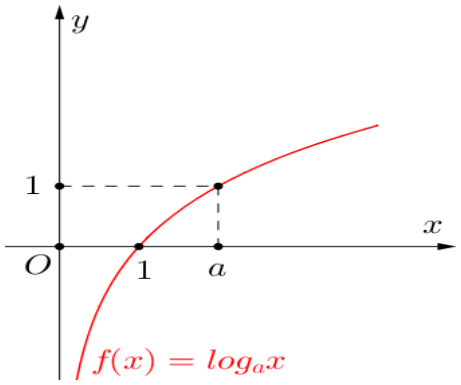
A. $y=\log_{\frac{1}{2}}x$. **B.** $y=\log_2 x$. **C.** $y=\log_{\sqrt{2}}x$. **D.** $y=\log_2 2x$.

Lời giải

Chọn B

Do đồ thị hàm số đi qua điểm $(1;0)$ và $\left(\frac{1}{2};-1\right)$, loại đáp án D, A, C, chọn B

Câu 131. Hàm số $y=\log_a x$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là đúng?



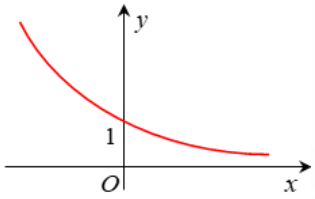
A. $a>0$. **B.** $0<a<1$. **C.** $a>1$. **D.** $a\neq 0$.

Lời giải

Chọn C

Đây là đồ thị hàm số logarit cơ số $a>1$, đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Câu 132. Đường cong ở hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=-x^2+2x+1$. **B.** $y=\log_{0,5}x$. **C.** $y=\frac{1}{2^x}$. **D.** $y=2^x$.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào tính chất đồ thị hàm số mũ nằm trên trục hoành và hàm số giảm nên ta chọn đồ thị trên là đồ thị hàm số $y=\frac{1}{2^x}$.

Câu 133. Hàm số $y=e^{x^2-4x+8}$ đồng biến trên những khoảng nào sau đây?

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

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$y'=\left(e^{x^2-4x+8}\right)'=(2x-4).e^{x^2-4x+8}$

$y'=0\Leftrightarrow 2x-4=0\Leftrightarrow x=2$

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	e^4	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số đồng biến trên $(2;+\infty)$.

Câu 134. Trong các hàm số sau,hàm số nào đồng biến trên TXĐ:

A. $y=(2016)^x$ **B.** $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$

C. $y=\frac{2015x+1}{2016x+1}$ **D.** $y=\left(\frac{3}{\sqrt{2016}-\sqrt{2}}\right)^x$

Lời giải

Chọn A

Vì $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$ và $y=\left(\frac{3}{\sqrt{2016}-\sqrt{2}}\right)^x$ đều có cơ số nhỏ hơn 1, $y=\frac{2015x+1}{2016x+1}$ có

$y'=\frac{-1}{(2016x+1)^2}<0\ \forall x\neq\frac{-1}{2016}$ nên các hàm số này đều nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

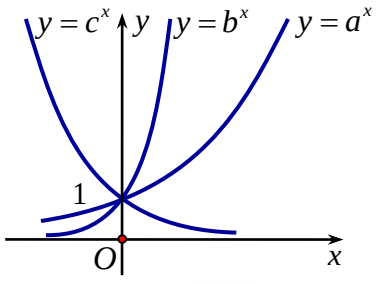
$y=2016^x$ có $a>1$ nên hàm số đồng biến trên TXĐ $\mathbb{R}$.

Câu 135. Cho a,b,c là các số thực dương khác 1. Đồ thị hàm số $y=a^x$, $y=b^x$, $y=c^x$ được cho trong hình bên. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $1<c<a<b$. **B.** $c<a<b<1$. **C.** $c<1<b<a$. **D.** $c<1<a<b$.

Lời giải

Chọn D



Đồ thị hàm số $y=c^x$ đi xuống lên hàm số $y=c^x$ nghịch biến, suy ra $0<c<1$.

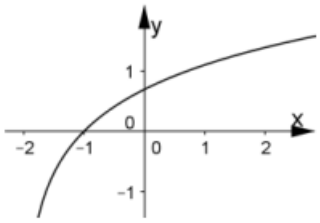
Đồ thị hàm số $y=a^x$ và $y=b^x$ đi lên do đó hàm số $y=a^x$ và $y=b^x$ đồng biến, suy ra $a>1$ và $b>1$.

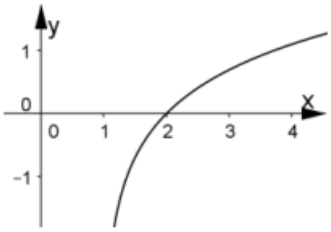
Với $x=1$ ta thấy $b>a$. Suy ra $c<1<a<b$.

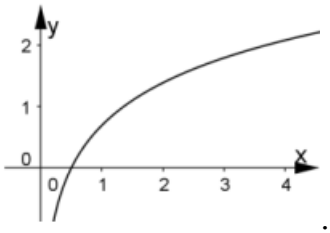
Câu 136. Trong các đồ thị sau, đâu là đồ thị của hàm số $y=\ln(x-1)$?

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. 

B. 

C. 

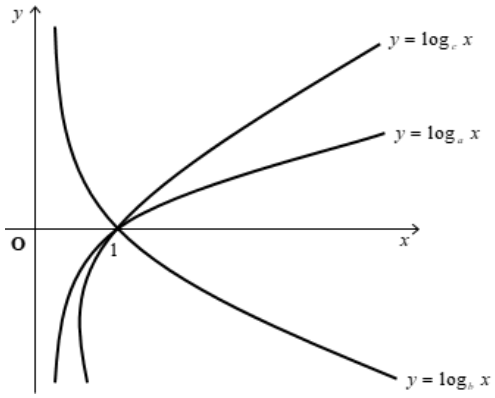
D. 

Lời giải

Chọn C

Tịnh tiến sang phải 1 đơn vị đồ thị của hàm số $y=\ln x$ ta được đồ thị của hàm số $y=\ln(x-1)$.

Câu 137. Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y=\log_a x$, $y=\log_b x$, $y=\log_c x$ được cho trong hình vẽ .



Tìm khẳng định đúng

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

Lời giải

Chọn A

Dựa vào đồ thị, ta thấy:

- Hàm số $y=\log_b x$ nghịch biến, suy ra $0<b<1$.

- Hàm số $y=\log_a x$, $y=\log_c x$ đồng biến và đồ thị $y=\log_c x$ phía trên $y=\log_a x$, suy ra: $1<c<a$.

Nên ta có $b<c<a$.

Câu 138. Tập xác định của hàm số $y=\log_{0,5}\left(\sqrt{x}+1\right)$ là:

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

Lời giải

Chọn B

Hàm số xác định khi $\begin{cases}\sqrt{x}+1>0\\ x\ge 0\end{cases}$. Vì $\sqrt{x}+1>0\ \forall x\in\mathbb{R}$ nên hàm số xác định khi $x\ge 0$.

Câu 139. Đạo hàm của hàm số $y=2^{\sin^2 x}$ là

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $y' = 2^{\sin^2 x}.\sin 2x$. **B.** $y' = 2^{\cos^2 x}.\sin 2x.\ln 2$.

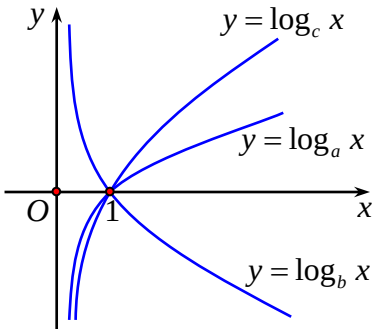
C. $y' = 2^{\sin^2 x}.\sin 2x.\ln 2$. **D.** $y' = 2^{\sin^2 x}.\sin x.\cos x.\ln 2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y' = \left(\sin^2 x\right)'.2^{\sin^2 x}.\ln 2 = 2^{\sin^2 x}.2\sin x\cos x.\ln 2 = 2^{\sin^2 x}.\sin 2x.\ln 2$.

Câu 140. Cho ba số thực dương a, b, c 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.



Tìm khẳng định **đúng**.

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

Lời giải

Chọn A

Dựa vào đồ thị, ta thấy hàm số $y = \log_b x$ nghịch biến trên $(0;+\infty)$ nên suy $0 < b < 1$.

Từ đồ thị ta thấy hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_c x$ đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$

$\Rightarrow a, c > 1$.

Xét $x > 1: \log_c x > \log_a x \Rightarrow \log_c x > \dfrac{1}{\log_x a} \Rightarrow \log_c x.\log_x a > 1 \Leftrightarrow \log_c a > 1 \Leftrightarrow a > c$.

Suy ra $b < c < a$.

Câu 141. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. Đồ thị hàm số $y = 2^x$ và $y = \dfrac{1}{2^x}$ đối xứng nhau qua trục hoành.

B. Đồ thị hai hàm số $y = 2^x$ và $y = \log_2 x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = -x$.

C. Đồ thị của hai hàm số $y = \log_2 x$ và $y = \log_2 \dfrac{1}{x}$ đối xứng nhau qua trục tung.

D. Đồ thị của hai hàm số $y = 2^x$ và $y = \log_2 x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.

Lời giải

Chọn D

Câu A sai vì đồ thị hai hàm số $y = 2^x$ và $y = \dfrac{1}{2^x}$ đối xứng qua trục tung.

Câu C sai vì đồ thị hai hàm số $y = \log_2 x$ và $y = \log_2 \dfrac{1}{x}$ đối xứng qua trục hoành.

Câu D đúng vì đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ $(a > 0, a \neq 1)$ đối xứng nhau qua đường phân giác của góc phần tư thứ nhất: $y = x$.

Câu 142. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

A. Hàm số $y = a^x$ với $a > 1$ là một hàm số nghịch biến trên $(-\infty;+\infty)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

B. Đồ thị các hàm số $y=a^x$ và $y=\left(\frac{1}{a}\right)^x$ $(0<a\neq 1)$ đối xứng với nhau qua trục tung.

C. Hàm số $y=a^x$ với $0<a<1$ là một hàm số đồng biến trên $(-\infty;+\infty)$.

D. Đồ thị hàm số $y=a^x$ $(0<a\neq 1)$ luôn đi qua điểm $(a;1)$.

Lời giải

Chọn B

Ta dễ thấy A, C, D đều sai. Chọn B

Câu 143. Tìm x để hàm số $y=\log\sqrt{x^2+x-12}$ có nghĩa.

A. $x\in(-\infty;-4)\cup(3;+\infty)$.

B. $x\in(-4;3)$.

C. $\begin{cases}x\neq -4\\ x\neq 3\end{cases}$.

D. $x\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số xác định khi $x^2+x-12>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<-4\\ x>3\end{array}\right.$

Câu 144. Đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(3-5x^2\right)$ là

A. $-\frac{10x}{5x^2-3}$.

B. $\frac{10}{5x^2-3}$.

C. $\frac{10x}{5x^2-3}$.

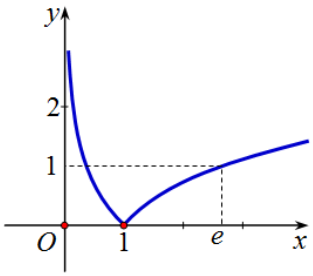
D. $\frac{2x}{3-5x^2}$.

Lời giải

Chọn C

$y'=\left[\ln\left(3-5x^2\right)\right]'=\frac{-10x}{3-5x^2}=\frac{10x}{5x^2-3}$.

Câu 145. Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=\left|\ln(x+1)\right|-\ln 2$.

B. $y=\left|\ln x\right|$.

C. $y=\ln\left|x+1\right|-\ln 2$.

D. $y=\ln\left|x\right|$.

Lời giải

Chọn B

Từ hình vẽ ta thấy: Đồ thị nằm hoàn toàn phía trên trục hoành $\forall x>0$ và đi qua điểm $(1;0)$ và $(e;1)$ nên hình vẽ đó là đồ thị hàm số $y=\left|\ln x\right|$.

Câu 146. Hàm số $f(x)=\log_3(\sin x)$ có đạo hàm là

A. $f'(x)=\frac{\tan x}{\ln 3}$.

B. $f'(x)=\cot x.\ln 3$.

C. $f'(x)=\frac{1}{\sin x.\ln 3}$.

D. $f'(x)=\frac{\cot x}{\ln 3}$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Ta có $f'(x)=\dfrac{(\sin x)'}{\sin x.\ln 3}=\dfrac{\cos x}{\sin x.\ln 3}=\dfrac{\cot x}{\ln 3}$.

Câu 147. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Hàm số $y=\log_{\frac{1}{2}} x$ có tập xác định là $(0;+\infty)$.

B. Hàm số $y=2^x$ và $y=\log_2 x$ đồng biến trên mỗi khoảng mà hàm số xác định.

C. Đồ thị hàm số $y=\log_{2^{-1}} x$ nằm phía trên trục hoành.

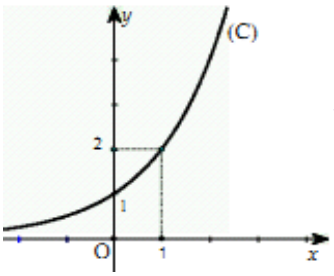
D. Đồ thị hàm số $y=2^{-x}$ nhận trục hoành làm đường tiệm cận ngang.

Lời giải

Chọn C

Đồ thị hàm số $y=\log_{2^{-1}} x$ nằm cả ở phía dưới Ox.

Câu 148. Đồ thị dưới đây là đồ thị của hàm số nào trong 4 đáp án sau:



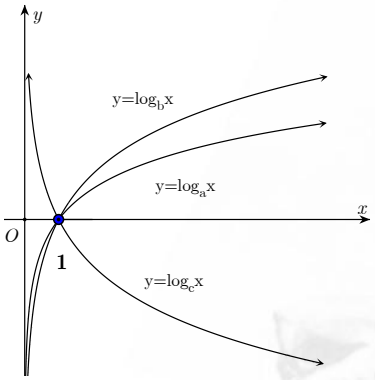
A. $y=2x^2$. **B.** $y=2^x$. **C.** $y=3^x$. **D.** $y=4^x$.

Lời giải

Chọn B

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(1;2)$ chỉ có $y=2^x$, $y=2x^2$ thỏa mãn tuy nhiên hàm số $y=2x^2$ có đồ thị là một parabol. Do đó chọn đáp án B.

Câu 149. Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Các hàm số $y=\log_a x$, $y=\log_b x$, $y=\log_c x$ có đồ thị như hình vẽ



Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. $\log_b x<0\Leftrightarrow x\in(1;+\infty)$. **B.** Hàm số $y=\log_c x$ đồng biến trên $(0;1)$.

C. Hàm số $y=\log_a x$ nghịch biến trên $(0;1)$. **D.** $a>b>c$.

Lời giải

Chọn D

A. sai vì $\log_b x<0\Leftrightarrow x\in(0;1)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

B. sai vì $y=\log_c x$ nghịch biến trên $(0;+\infty)$.

C. sai vì $y=\log_a x$ đồng biến trên $(0;+\infty)$.

D. đúng vì

Từ đồ thị các hàm số suy ra $a>1, b>1, 0<c<1$

Với $x>1$ ta có: $\log_b x, \log_a x>0$ và

$$\log_b x>\log_a x \Leftrightarrow \frac{1}{\log_x b}>\frac{1}{\log_x a} \Leftrightarrow \log_x a>\log_x b \Leftrightarrow a>b$$

Vậy $a>b>c$.

Câu 150. Tập xác định của hàm số $y=\log_2 \frac{x+3}{2-x}$ là:

A. $D=(-3;2)$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-3;2\}$.

C. $D=(-\infty;-3)\cup(2;+\infty)$. **D.** $D=[-3;2]$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số xác định khi $\frac{x+3}{2-x}>0 \Leftrightarrow -3<x<2$.

Câu 151. Tập xác định của hàm số $y=\frac{1}{\sqrt{2-x}}+\ln(x-1)$ là:

A. $D=(1;2)$. **B.** $D=(1;+\infty)$. **C.** $D=(0;+\infty)$. **D.** $D=[1;2]$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số xác định khi $\begin{cases}2-x>0\\x-1>0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x<2\\x>1\end{cases} \Leftrightarrow 1<x<2$

Câu 152. Cho hàm số $f(x)=\log_3(2x+1)$. Tính giá trị của $f'(0)$.

A. 2. **B.** $\frac{2}{\ln 3}$. **C.** $2\ln 3$. **D.** 0.

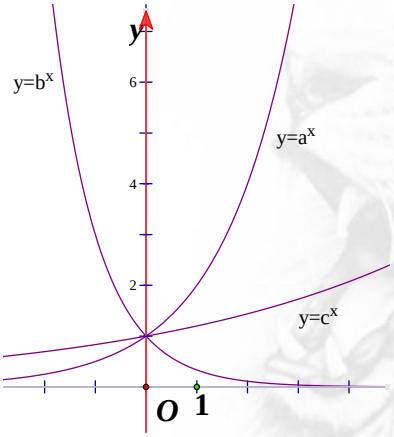
Lời giải

Chọn B

Ta có: $f'(x)=\frac{(2x+1)'}{(2x+1).\ln 3}=\frac{2}{(2x+1).\ln 3}$.

Suy ra $f'(0)=\frac{2}{\ln 3}$.

Câu 153. Hình vẽ dưới đây vẽ đồ thị của 3 hàm số mũ.



Khẳng định nào dưới đây đúng?

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $a>b>c$ **B.** $a>c>1>b$ **C.** $b>c>1>a$ **D.** $b>a>c$

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị ở hình 5 ta thấy đồ thị của hàm số $y=b^x$ là nghịch biến nên $0<b<1$.

Vẽ đường thẳng $x=1$ ta có đường thẳng $x=1$ cắt đồ thị hàm số $y=a^x$ tại điểm có tung độ $y=a$ và cắt đồ thị hàm số $y=c^x$ tại điểm có tung độ là $y=c$. Khi đó điểm giao với $y=a^x$ nằm trên điểm giao với $y=c^x$ nên $a>c>1$. Vậy $a>c>1>b$.

Câu 154. Hàm số $f(x)=2^{x^2-5x}$ có đạo hàm là

A. $f'(x)=\dfrac{2^{x^2-5x}}{\ln 2}$. **B.** $f'(x)=\dfrac{(2x-5)2^{x^2-5x}}{\ln 2}$.

C. $f'(x)=2^{x^2-5x}\ln 2$. **D.** $f'(x)=2^{x^2-5x}(2x-5)\ln 2$.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng công thức $\left(a^{u(x)}\right)'=a^{u(x)}\left(u(x)\right)'\ln a$.

Vậy $f'(x)=2^{x^2-5x}\left(x^2-5x\right)'\ln 2=2^{x^2-5x}(2x-5)\ln 2$.

Câu 155. Hàm số nào trong bốn hàm số liệt kê ở dưới nghịch biến trên các khoảng xác định của nó?

A. $y=\left(\dfrac{1}{3}\right)^{-x}$. **B.** $y=\left(\dfrac{e}{2}\right)^{-2x+1}$. **C.** $y=\left(\dfrac{3}{e}\right)^{x}$. **D.** $y=2020^x$.

Lời giải

Chọn B

$y=\left(\dfrac{e}{2}\right)^{-2x+1}\Rightarrow y'=-2\left(\dfrac{e}{2}\right)^{-2x+1}\ln\left(\dfrac{e}{2}\right)<0,\forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 156. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến?

A. $y=\left(\dfrac{2020}{2021}\right)^x$. **B.** $y=\left(\dfrac{3}{\sqrt{2020}-\sqrt{2}}\right)^x$.

C. $y=2020^{2x}$. **D.** $y=(0,1)^{2x}$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y=a^x\left(a>0;a\neq 1\right)$ luôn đồng biến khi $a>1$.

Ta có: $y=2020^{2x}=\left(2020^2\right)^x$

Vì $2020^2>1$ nên hàm số $y=2020^{2x}$ luôn đồng biến.

Câu 157. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\left(\dfrac{e}{3}\right)^x$. **B.** $y=\log_{\frac{1}{2}}x$. **C.** $y=\left(\dfrac{2}{3}\right)^{-x}$. **D.** $y=\log_5 x$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Nhận xét: $y=\left(\frac{e}{3}\right)^x$ và $y=\left(\frac{2}{3}\right)^{-x}$ có tập xác định $\mathbb{R}$.

$y=\left(\frac{e}{3}\right)^x$ có $y'=\left(\frac{e}{3}\right)^x \ln\left(\frac{e}{3}\right)<0, \forall \in \mathbb{R}$. Vậy hàm số $y=\left(\frac{e}{3}\right)^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 158. Đạo hàm của hàm số $y=x.e^{x+1}$ là

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

Lời giải

Chọn A

$y'=x'.e^{x+1}+x.(e^{x+1})'=e^{x+1}+x.e^{x+1}(x+1)'=e^{x+1}+x.e^{x+1}=(1+x).e^{x+1}$.

Câu 159. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\log_2\left(x^2-1\right)+\ln x$.

A. $D=(1;+\infty)$. **B.** $D=(-\infty;-1]\cup[1;+\infty)$. **C.** $D=[1;+\infty)$. **D.** $D=(0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

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

Câu 160. Hàm số $f(x)=\mathrm{e}^{\sqrt{x^2+1}}$ có đạo hàm là

A. $f'(x)=\frac{x}{2\sqrt{x^2+1}}.\mathrm{e}^{\sqrt{x^2+1}}$. **B.** $f'(x)=\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}.\mathrm{e}^{\sqrt{x^2+1}}$.

C. $f'(x)=\frac{2x}{\sqrt{x^2+1}}.\mathrm{e}^{\sqrt{x^2+1}}$. **D.** $f'(x)=\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}.\mathrm{e}^{\sqrt{x^2+1}}.\ln 2$.

Lời giải

Chọn B

$f'(x)=\left(\sqrt{x^2+1}\right)'.\mathrm{e}^{\sqrt{x^2+1}}=\frac{2x}{2\sqrt{x^2+1}}.\mathrm{e}^{\sqrt{x^2+1}}=\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}.\mathrm{e}^{\sqrt{x^2+1}}$.

Câu 161. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

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

Lời giải

Chọn D

Phương án A :TXĐ $\mathbb{R}$. $y'=-\pi^{1-x}\ln\pi<0$ Loại A.

Phương ánB :Do $y'=\frac{2x}{x^2+1}\Rightarrow y'>0, \forall x>0; y'<0, \forall x<0$ nên loại B.

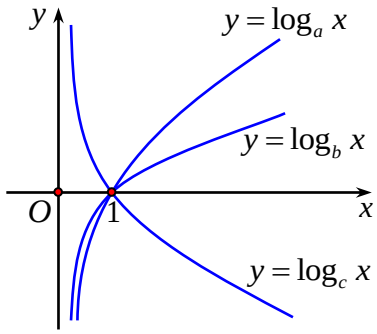
Phương ánC : $y=\left(\frac{1}{e}\right)^{2x+1}=e^{-2x-1}\Rightarrow y'=-2e^{-2x-1}<0$ Loại C.

Phương ánD : $y=\left(\frac{1}{x}\right)^{-\sqrt{2}}$. Hàm số xác định trên khoảng $(0;+\infty)$.

Lại có $y'=\frac{\sqrt{2}}{x^2}\left(\frac{1}{x}\right)^{-\sqrt{2}-1}>0, \forall x>0$. Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 162. Cho các số thực dương a,b,c khác 1. Đồ thị các hàm số $y=\log_a x$, $y=\log_b x$ và $y=\log_c x$ được cho như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



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

Lời giải

Chọn D

Dựa vào đồ thị ta có $y=\log_a x$ và $y=\log_b x$ đồng biến

Suy ra $a,b>1$. Còn $y=\log_c x$ nghịch biến suy ra $0<c<1$.

Tại $x_0>1$ ta có $\log_a x_0>\log_b x_0>0$

Suy ra $\log_{x_0} a<\log_{x_0} b\Rightarrow a<b$

Vậy $b>a>c$.

Câu 163. Cho hàm số $y=\dfrac{1}{2016^x}$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định **sai**?

A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;+\infty)$.

B. Đồ thị hàm số có một tiệm cận ngang là trục Ox.

C. Đạo hàm của hàm số là $y'=\dfrac{-\ln 2016}{2016^x}$.

D. Hàm số có tập xác định là $(0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y=\dfrac{1}{2016^x}$ xác định với mọi $x\in\mathbb{R}$.

Câu 164. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{e^x}{e^x-1}$ là:

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

Lời giải

Chọn C

Hàm số xác định khi $e^x-1\neq 0\Leftrightarrow e^x\neq 1\Leftrightarrow x\neq 0$

Câu 165. Tập xác định của hàm số $y=5^{\sqrt{x}}$ là

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

Lời giải

Chọn B

Hàm số xác định khi $\sqrt{x}$ có nghĩa. Suy ra $x\geq 0$

Câu 166. Tập xác định của hàm số $y=\left(\dfrac{2}{3}\right)^{x^2-3x}-\dfrac{9}{4}$ là:

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $D=(0;3)$. **B.** $D=(-\infty;0)\cup(3;+\infty)$.

C. $D=(-\infty;0]\cup[3;+\infty)$ **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D

Câu 167. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{\sqrt{x+1}}{e^{2017x}-1}$ là:

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

Lời giải

Chọn B

Hàm số xác định khi $\begin{cases}x+1\ge 0\\ e^{2017x}-1\ne 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge -1\\ x\ne 0\end{cases}$.

Câu 168. Cho hàm số $y=-2017e^{-x}-3e^{-2x}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng?**

A. $y''+3y'+2y=-2017$. **B.** $y''+3y'+2y=-3$.

C. $y''+3y'+2y=0$. **D.** $y''+3y'+2y=2$.

Lời giải

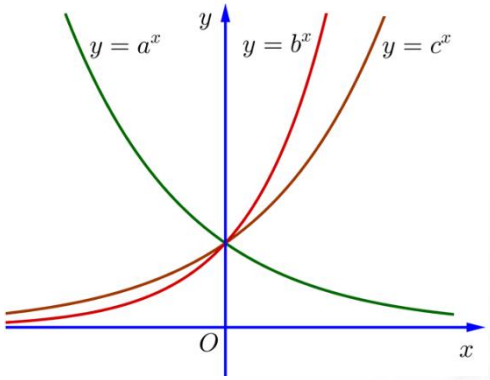
Chọn C.

Ta có $y'=2017e^{-x}+6e^{-2x}$; $y''=-2017e^{-x}-12e^{-2x}$.

Do đó, ta có $y''+3y'+2y=-2017e^{-x}-12e^{-2x}+3\left(2017e^{-x}+6e^{-2x}\right)+2\left(-2017e^{-x}-3e^{-2x}\right)$

$=e^{-x}\left(-2017+3.2017-2.2017\right)+e^{-2x}\left(-12+18-6\right)=0$.

Câu 169. Cho 3 số a, b, $c>0$, $a\ne 1$, $b\ne 1$, $c\ne 1$. Đồ thị các hàm số $y=a^x$, $y=b^x$, $y=c^x$ được cho trong dưới hình vẽ dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng?



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

Lời giải

Chọn B

Dựa vào hình vẽ ta thấy hàm số $y=a^x$ nghịch biến nên $a<1$.

Hàm số $y=b^x$ và $y=c^x$ đồng biến nên $b>1$, $c>1$.

Xét $x=x_0>0$ ta thấy $b^{x_0}>c^{x_0}\Rightarrow b>c$.

Vậy $a<c<b$.

Câu 170. Cho hàm số $f(x)=\log_2(\cos x)$. Phương trình $f'(x)=0$ có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $(0;2018\pi)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. 1010. **B.** 1008. **C.** 2016. **D.** 2018.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $\cos x > 0$.

$f'(x) = \dfrac{-\sin x}{\cos x.\ln 2}$. Do đó $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \\ \cos x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi$.

Ta cần có $0 < k2\pi < 2018\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow k \in \{1;2;3;....;1008\}$.

Vậy phương trình $f'(x) = 0$ có 1008 nghiệm trong khoảng $(0;2018\pi)$.

Câu 171. Cho hàm số $y = e^{\sin x}$. Biểu thức rút gọn của $K = y'\cos x - y\sin x - y''$ là

A. 1 **B.** $2e^{\sin x}$ **C.** $\cos x.e^{\sin x}$. **D.** 0.

Lời giải

Chọn D

Đạo hàm cấp một: $y' = \cos x.e^{\sin x}$.

Đạo hàm cấp hai: $y'' = -\sin x.e^{\sin x} + \cos^2 x.e^{\sin x}$.

Khiđó $K = y'\cos x - y\sin x - y'' = \cos^2 x.e^{\sin x} - \sin x.e^{\sin x} - \left(-\sin x.e^{\sin x} + \cos^2 x.e^{\sin x}\right) = 0$.

Câu 172. Cho hàm số $y = -2017e^{-x} - 3.e^{-2x}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $y'' + 3y' + 2y = -2017$. **B.** $y'' + 3y' + 2y = -3$.

C. $y'' + 3y' + 2y = 0$. **D.** $y'' + 3y' + 2y = 2$.

Lời giải

Chọn C

Đạo hàm cấp một: $y' = 2017e^{-x} + 6e^{-2x}$.

Đạo hàm cấp hai: $y'' = -2017e^{-x} - 12e^{-2x}$.

Khiđó $y'' + 3y' + 2y = -2017e^{-x} - 12e^{-2x} + 3\left(2017e^{-x} + 6e^{-2x}\right) + 2\left(-2017e^{-x} - 3.e^{-2x}\right) = 0$.

Câu 173. Cho hàm số $y = e^x(a\sin x + b\cos x)$. Biết $y' = e^x(5\sin x + 7\cos x)$. Tính $S = a + 3b$.

A. $S = 7$. **B.** $S = 19$. **C.** $S = 38$. **D.** $S = 9$.

Lời giải

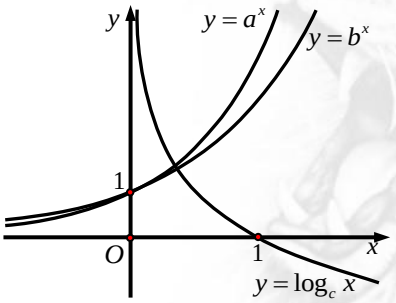
Chọn D

Ta có $y = e^x(a\sin x + b\cos x) \Rightarrow y' = e^x\left[(a-b)\sin x + (a+b)\cos x\right] = e^x(5\sin x + 7\cos x)$

Suy ra $\begin{cases} a - b = 5 \\ a + b = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 6 \\ b = 1 \end{cases}$.

Do đó $S = a + 3b = 9$.

Câu 174. Cho đồ thị hàm số $y = a^x$; $y = b^x$; $y = \log_c x$ như hình vẽ. Tìm mối liên hệ của a, b, c.



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

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Lời giải

Chọn A

Nhận xét hàm số $y=\log_c x$ nghịch biến nên $c<1$.

Hàm số $y=a^x$; $y=b^x$ đồng biến nên $a>1$, $b>1$.

Xét tại $x=1$ đồ thị hàm số $y=a^x$ có tung độ lớn hơn tung độ của đồ thị hàm số $y=b^x$ nên $a>b$. Vậy $a>b>1>c$.

Câu 175. Cho hàm số $y=\dfrac{1}{1+x+\ln x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $xy=y'\left(y\ln x+1\right)$. **B.** $xy'=y\left(y\ln x-1\right)$. **C.** $xy=y\left(y'\ln x-1\right)$. **D.** $xy'=y\left(y\ln x+1\right)$.

Lời giải

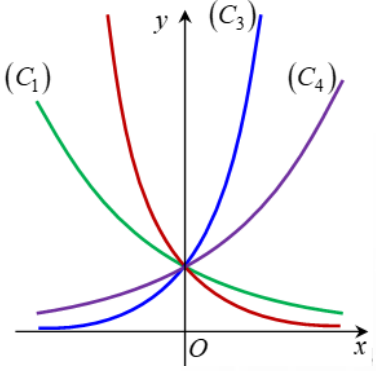
Chọn D

Ta có $y'=-\dfrac{1+\dfrac{1}{x}}{\left(1+x+\ln x\right)^2}=-\dfrac{x+1}{x\left(1+x+\ln x\right)^2}$.

Suy ra $xy'=-\dfrac{x+1}{\left(1+x+\ln x\right)^2}=-\dfrac{\left(1+x+\ln x\right)-\ln x}{\left(1+x+\ln x\right)^2}$.

$=-\dfrac{1}{1+x+\ln x}+\dfrac{\ln x}{\left(1+x+\ln x\right)^2}=-y+\ln x.y^2=y\left(y\ln x-1\right)$.

Câu 176. Cho bốn hàm số $y=\left(\sqrt{3}\right)^x(1)$, $y=\left(\dfrac{1}{\sqrt{3}}\right)^x(2)$, $y=4^x$ (3), $y=\left(\dfrac{1}{4}\right)^x$ (4) có đồ thị là 4 đường cong theo phía trên đồ thị, thứ tự từ trái qua phải là $(C_1),(C_2),(C_3),(C_4)$ như hình vẽ sau. Đồ thị của các hàm số (1), (2), (3), (4) lần lượt là



A. $(C_2),(C_3),(C_4),(C_1)$. **B.** $(C_1),(C_2),(C_3),(C_4)$.

C. $(C_4),(C_1),(C_3),(C_2)$. **D.** $(C_1),(C_2),(C_3),(C_4)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $y=\left(\sqrt{3}\right)^x$ và $y=4^x$ có cơ số lớn hơn 1 nên hàm đồng biến nên nhận đồ thị là (C_3) hoặc (C_4)

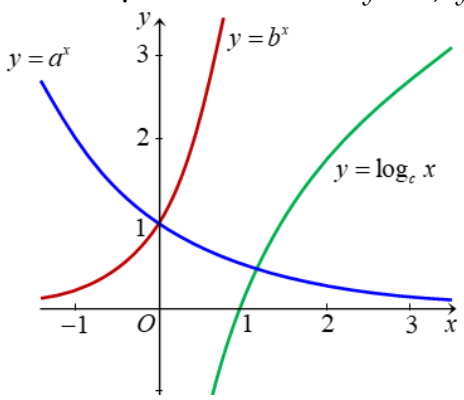
Lấy $x=2$ ta có $\left(\sqrt{3}\right)^2<4^2$ nên đồ thị $y=4^x$ là (C_3) và đồ thị $y=\left(\sqrt{3}\right)^x$ là (C_4).

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Ta có đồ thị hàm số $y=4^x$ và $y=\left(\frac{1}{4}\right)^x$ đối xứng nhau qua Oy nên đồ thị $y=\left(\frac{1}{4}\right)^x$ là (C_2). Còn lại (C_1) là đồ thị của $y=\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^x$.

Vậy $(1)-(C_4),(2)-(C_1),(3)-(C_3),(4)-(C_2)$

Câu 177. Trong hình vẽ dưới đây có đồ thị của các hàm số $y=a^x$, $y=b^x$, $y=\log_c x$.



Hãy chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây?

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

Lời giải.

Chọn B

Ta thấy hàm số $y=a^x$ nghịch biến $\Rightarrow 0<a<1$.

Hàm số $y=b^x, y=\log_c x$ đồng biến $\Rightarrow b>1, c>1$

$\Rightarrow a<b, a<c$ nên loại A, C

Nếu $b=c$ thì đồ thị hàm số $y=b^x$ và $y=\log_c x$ phải đối xứng nhau qua đường phân giác góc phần tư thứ nhất $y=x$ nên loại D

Câu 178. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để hàm số $y=\ln\left(x^3-3m^2x+72m\right)$ xác định trên $(0;+\infty)$

A. 10. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D

- Hàm số $y=\ln\left(x^3-3m^2x+72m\right)$ xác định trên $(0;+\infty) \Leftrightarrow x^3-3m^2x+72m>0, \forall x>0$.

- Xét hàm số $f(x)=x^3-3m^2x+72m, x\in(0;+\infty)$.

Ta có $f'(x)=3x^2-3m^2$, $f'(x)=0 \Leftrightarrow 3x^2-3m^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=m \\ x=-m \end{array}\right.$.

Với m nguyên dương, ta có bảng biến thiên

x	0		m		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	$72m$	↘	$-2m^3+72m$	↗	$+\infty$

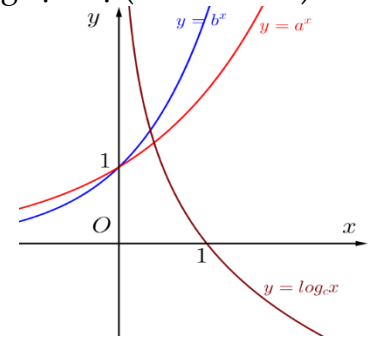
Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Do đó $f(x)>0,\forall x>0\Leftrightarrow -2m^3+72m>0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m<-6 \\ 0<m<6 \end{array}\right.$.

Vì m nguyên dương nên $\Rightarrow m\in\{1;2;3;4;5\}$.

Vậy có 5 giá trị nguyên dương của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

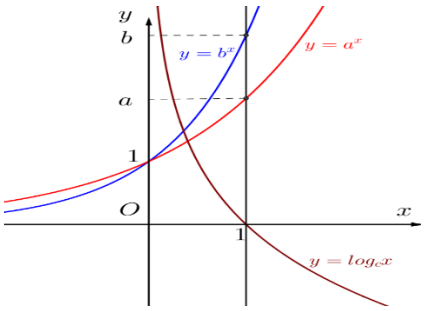
Câu 179. Đồ thị của ba hàm số $y=a^x$, $y=b^x$, $y=\log_c x$ (a, b, c là ba số dương khác 1 cho trước) được vẽ trong cùng mặt phẳng tọa độ (hình vẽ bên). Khẳng định nào sau đây đúng?



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

Lời giải

Chọn D



Dựa vào đồ thị hàm số, $y=\log_c x$ nghịch biến trên $(0;+\infty)$ nên $0<c<1$; $y=a^x$ và $y=b^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ nên $a>1$, $b>1$.

Đường thẳng $x=1$ cắt đồ thị hàm số $y=a^x$ và $y=b^x$ lần lượt tại các điểm có tung độ là a và b. Dựa trên đồ thị ta thấy $b>a$.

Vậy $c<a<b$.

Câu 180. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số $y=4^x-2^{x+2}-mx+1$ đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.

A. $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\ln 2\right]$. **B.** $(-\infty;0]$. **C.** $(-\infty;-2\ln 2]$. **D.** $\left(-\infty;-\frac{3}{2}\ln 2\right]$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $y'=4^x\ln 4-4.2^x.\ln 2-m$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)\Leftrightarrow y'\geq 0,\forall x\in(-1;1)$

$\Leftrightarrow 4^x\ln 4-4.2^x.\ln 2-m\geq 0,\forall x\in(-1;1)$

$\Leftrightarrow m\leq 4^x\ln 4-4.2^x.\ln 2,\forall x\in(-1;1)$

Đặt $t=2^x; x\in(-1;1)\Rightarrow t\in\left(\frac{1}{2};2\right)$. Xét hàm số $f(t)=t^2\ln 4-4t.\ln 2$ trên $\left(\frac{1}{2};2\right)$

$f'(t)=2t.ln4-4\ln 2$. $f'(t)=0\Leftrightarrow t=1$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Lập bảng biến thiên của hàm số trên $\left(\frac{1}{2};2\right)$ ta có $\min\limits_{\left(\frac{1}{2};2\right)} f(t)=f(1)=-2\ln 2$.

Do đó $m\le 4^x\ln 4-4.2^x.\ln 2,\forall x\in(-1;1)$

$\Leftrightarrow m\le f(t),\forall t\in\left(\frac{1}{2};2\right)\Leftrightarrow m\le\min\limits_{\left(\frac{1}{2};2\right)} f(t)\Leftrightarrow m\le -2\ln 2$.

Vậy $m\le -2\ln 2$.

Câu 181. Tìm tập hợp các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\dfrac{me^x-1}{e^x-m}$ đồng biến trên khoảng $(0;\ln 2)$.

A. $(-1;1)$. **B.** $(-\infty;1]$. **C.** $[-1;1]$. **D.** $[2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Trên khoảng $(0;\ln 2)$ ta có $y=\dfrac{me^x-1}{e^x-m}\Rightarrow y'=\dfrac{(1-m^2)e^x}{(e^x-m)^2}$

Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;\ln 2)\Leftrightarrow\begin{cases}y'>0,\forall x\in(0;\ln 2)\\ e^x\ne m,\forall x\in(0;\ln 2)\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}1-m^2>0\\ \left[\begin{array}{l}m\ge 2\\ m\le 1\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow -1<m<1$.

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(0;\ln 2)$ khi $m\in(-1;1)$.

Câu 182. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như hình vẽ sau

x	$-\infty$		1		2		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hỏi hàm số $g(x)=f(1-x)+x.\mathrm{e}^{-x}$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $(-2;-1)$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $(1;3)$.

Lời giải

Chọn A

$g(x)=f(1-x)+x.\mathrm{e}^{-x}$. Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.

$g'(x)=-f'(1-x)+(1-x)e^{-x}$.

Ta thấy với $x\in(-2;-1)$ thì $f'(1-x)<0$ và $1-x>0$. Suy ra $g'(x)>0;\forall x\in(-2;-1)$.

Vậy hàm số $g(x)$ đồng biến trong khoảng $(-2;-1)$.

Câu 183. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m thuộc đoạn $[-2018;2018]$ để hàm số $y=f(x)=(x+1)\ln x+(2-m)x$ đồng biến trên khoảng $(0;e^2)$.

A. 2016. **B.** 2022. **C.** 2014. **D.** 2023.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $y'=f'(x)=\ln x+\dfrac{x+1}{x}+2-m$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow f'(x)=\ln x+\frac{1}{x}+3-m\ge 0\Leftrightarrow \ln x+\frac{1}{x}+3\ge m;\forall x\in(0;e^2)$.

Xét hàm số: $g(x)=\ln x+\frac{1}{x}+3$ với $x\in(0;e^2)$.

Ta có: $g'(x)=\frac{1}{x}-\frac{1}{x^2}=0\Leftrightarrow x=1$.

x	0		1		e^2
$g'(x)$		$-$	0	$+$	
$g(x)$	$\lim\limits_{x\to 0^+} g(x)$	$\searrow$	4	$\nearrow$	$5+\frac{1}{e^2}$

Dựa vào bảng biến thiên suy ra $g(x)\ge 4$ với mọi $x\in(0;e^2)$.

Từ đó suy ra $-2018\le m\le 4$.

Vậy có 2023 giá trị của m thỏa mãn.

Câu 184. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\ln(x^2+1)-mx+1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$

A. $B(5;\ 6;\ 2)$ **B.** $(-\infty;-1)$ **C.** $[-1;1]$ **D.** $(-\infty;-1]$

Lời giải

Chọn D

Ta có: $y'=\frac{2x}{x^2+1}-m$.

Hàm số $y=\ln(x^2+1)-mx+1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)\Leftrightarrow y'\ge 0,\forall x\in(-\infty;+\infty)$

$\Leftrightarrow g(x)=\frac{2x}{x^2+1}\ge m,\forall x\in(-\infty;+\infty)$. Ta có $g'(x)=\frac{-2x^2+2}{(x^2+1)^2}=0\Leftrightarrow x=\pm 1$

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$g(x)$	0	$\searrow$	-1	$\nearrow$	1	$\searrow$	0

Dựa vào bảng biến thiên ta có: $g(x)=\frac{2x}{x^2+1}\ge m,\forall x\in(-\infty;+\infty)\Leftrightarrow m\le -1$

Câu 185. Số giá trị nguyên của $m<10$ để hàm số $y=\ln(x^2+mx+1)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$ là

A. 10. **B.** 11. **C.** 8. **D.** 9.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y'=\frac{2x+m}{x^2+mx+1}\ge 0$ với mọi $x\in(0;+\infty)$.

Xét $g(x)=x^2+mx+1$ có $\Delta=m^2-4$.

TH1: $\Delta<0\Leftrightarrow -2<m<2$ khi đó $g(x)>0,\forall x\in\mathbb{R}$ nên ta có $2x+m\ge 0,\forall x\in(0;+\infty)$

Suy ra $0\le m<2$.

TH2: $\Delta\ge 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} m\le -2\\ m\ge 2\end{array}\right.$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Nếu $m \le -2$ thì $\lim\limits_{x\to 0} y' = m \le -2$ nên không thỏa $y' = \dfrac{2x+m}{x^2+mx+1} \ge 0$ với mọi $x \in (0;+\infty)$.

Nếu $m \ge 2$ thì $2x+m>0$ với mọi $x \in (0;+\infty)$ và $g(x)$ có 2 nghiệm âm (vì $x_1+x_2 = -m < 0$ và $x_1.x_2 = 1$). Do đó $g(x) > 0, \forall x \in (0;+\infty)$. Suy ra $2 \le m < 10$.

Vậy ta có: $0 \le m < 10$ nên có 10 giá trị nguyên của m.

Câu 186. Cho hàm số $y = \dfrac{\ln x - 6}{\ln x - 2m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1;\mathrm{e})$. Tìm số phần tử của S.

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

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $\ln x \ne 2m \Leftrightarrow x \ne \mathrm{e}^{2m}$. Có $y' = \dfrac{6-2m}{x(\ln x - 2m)^2}$

Hàm số đồng biến trên $(1;\mathrm{e}) \Leftrightarrow y' > 0 \ \forall x \in (1;\mathrm{e}) \Leftrightarrow \dfrac{6-2m}{x(\ln x - 2m)^2} > 0 \ \forall x \in (1;\mathrm{e})$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6-2m>0 \\ \mathrm{e}^{2m} \notin (1;\mathrm{e}) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6-2m>0 \\ \left[\begin{array}{l} \mathrm{e}^{2m} \le 1 \\ \mathrm{e}^{2m} \ge \mathrm{e} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m<3 \\ \left[\begin{array}{l} m \le 0 \\ m \ge \dfrac{1}{2} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \le 0 \\ \dfrac{1}{2} \le m < 3 \end{array}\right.$$

Do m nguyên dương nên $m \in \{1;2\}$. Vậy tập S có 2 phần tử.

Câu 187. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \dfrac{m\log_2 x - 2}{\log_2 x - m - 1}$ nghịch biến trên $(4;+\infty)$

A. $m<-2$ hoặc $m>1$. **B.** $m \le -2$ hoặc $m=1$.

C. $m<-2$ hoặc $m=1$. **D.** $m<-2$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t = \log_2 x$.

Ta có $x \in (4;+\infty) \Leftrightarrow t \in (2;+\infty)$.

Hàm số được viết lại $y = \dfrac{mt-2}{t-m-1}$ (1).

Vì $t = \log_2 x$ đồng biến trên $(0;+\infty)$ nên yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow$ (1) nghịch biến trên

$$(2;+\infty) \Leftrightarrow \begin{cases} -m(m+1)+2<0 \\ m+1 \le 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m<-2 \\ m>1 \end{array}\right. \\ m \le 1 \end{cases} \Leftrightarrow m<-2.$$

Câu 188. Cho hàm số $f(x) = \ln\dfrac{2018x}{x+1}$. Tính tổng $S = f'(1) + f'(2) + ... + f'(2018)$.

A. $S = \dfrac{2018}{2019}$. **B.** $S = 1$. **C.** $S = \ln 2018$. **D.** $S = 2018$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Ta có : $f'(x)=\left(\frac{2018x}{x+1}\right)'.\frac{x+1}{2018x}=\frac{2018}{(x+1)^2}.\frac{x+1}{2018x}=\frac{1}{x(x+1)}$.

Khi đó : $f'(1)=\frac{1}{1.2}$; $f'(2)=\frac{1}{2.3}$; ….; $f'(2018)=\frac{1}{2018.2019}$.

$S=\frac{1}{1.2}+\frac{1}{2.3}+...+\frac{1}{2018.2019}=1-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+....+\frac{1}{2018}-\frac{1}{2019}=1-\frac{1}{2019}=\frac{2018}{2019}$.

Câu 189. Cho hàm số $y=e^{\cos x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $y'.\cos x+y.\sin x+y''=0$. **B.** $y'.\sin x+y.\cos x+y''=0$.

C. $y'.\sin x-y''.\cos x+y'=0$. **D.** $y'.\cos x-y.\sin x-y''=0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\begin{cases}y'=-\sin x.e^{\cos x}\\ y''=\sin^2 x.e^{\cos x}-\cos x.e^{\cos x}\end{cases}$.

Thay lần lượt vào các đáp án thì ta được đáp án B đúng.

Thật vậy: Ta có $y'.\sin x+y.\cos x+y''$.

$=-\sin x.e^{\cos x}.\sin x+e^{\cos x}.\cos x+\sin^2 x.e^{\cos x}-\cos x.e^{\cos x}=0$.

Câu 190. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-7;7]$ để tập giá trị của hàm số $f(x)=2^{\frac{mx-2}{x+1}}$ chứa đoạn $\left[\frac{1}{2};16\right]$?

A. 6. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 9.

Lời giải

Chọn B

Tập giá trị của hàm số $f(x)=2^{\frac{mx-2}{x+1}}$ chứa đoạn $\left[\frac{1}{2};16\right]$ khi và chỉ khi tập giá trị của hàm số $g(x)=\frac{mx-2}{x+1}$ chứa đoạn $[-1;4]$. Ta có $g'(x)=\frac{m+2}{(x+1)^2}$ và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $g(x)=\frac{mx-2}{x+1}$ là $y=m$.

$\Rightarrow$Hàm số $g(x)$ có tập giá trị chứa $[-1;4]\Leftrightarrow\begin{cases}m\neq -2\\ \left[\begin{array}{l}m<-1\\ m>4\end{array}\right.\end{cases}$.

Vì m nguyên và m thuộc đoạn $[-7;7]$ nên các giá trị m cần tìm là : $-7;-6;-5;-4;-3;5;6;7$

Vậy có 8 giá trị m cần tìm.

Câu 191. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=\log_2\left(x^2+2x+m-2\right)$ xác định với mọi giá trị thực của x

A. $m>3$. **B.** $m>-3$. **C.** $m<-3$. **D.** $m<3$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y=log_2\left(x^2+2x+m-2\right)$ xác định với mọi giá trị thực của x khi:

$x^2+2x+m-2>0,\forall\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\Delta'<0\Leftrightarrow 1-m+2<0\Leftrightarrow m>3.$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 192. Cho hàm số $y=\ln\left(\dfrac{x^2+mx+1}{x^2+1}\right)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đã cho xác định trên $\mathbb{R}$?

A. 4. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 5.

Lời giải

Chọn B

Hàm số xác định $\forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \dfrac{x^2+mx+1}{x^2+1}>0\ \forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow x^2+mx+1>0\ \forall x\in\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} a>0 \\ \Delta<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1>0 \\ m^2-4<0 \end{cases} \Leftrightarrow -2<m<2.$

Câu 193. Tìm tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{2-x}}-\ln\left(x^2-1\right)$.

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

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $\begin{cases} 2-x>0 \\ x^2-1>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x<2 \\ x<-1\cup x>1 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 1<x<2 \\ x<-1 \end{array}\right.$.

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

Câu 194. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y=\log_3\left(-x^2+mx+2m+1\right)$ xác định với mọi $x\in(1;2)$.

A. $m<\dfrac{-1}{3}$. **B.** $m\ge\dfrac{3}{4}$. **C.** $m>\dfrac{3}{4}$. **D.** $m\ge\dfrac{1}{3}$

Lời giải

Chọn B

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow -x^2+mx+2m+1>0, \forall x\in(1;2)$

$\Leftrightarrow m(x+2)>x^2-1, \forall x\in(1;2) \Leftrightarrow m>\dfrac{x^2-1}{x+2}, \forall x\in(1;2)$

Xét hàm số $f(x)=\dfrac{x^2-1}{x+2}$, với $x\in(1;2)$

$f'(x)=\dfrac{x^2+4x+1}{(x+2)^2}$, $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2-\sqrt{3}\notin(1;2) \\ x=-2+\sqrt{3}\notin(1;2) \end{array}\right.$.

$\Rightarrow f'(x)>0, \forall x\in(1;2)$,

x	1		2
$f'(x)$		+	
$f(x)$	0	↗	$\frac{3}{4}$

Dựa vào bảng biến thiên suy ra $m>\dfrac{x^2-1}{x+2}, \forall x\in(1;2)$ khi và chỉ khi $m\ge\dfrac{3}{4}$.

Vậy $m\ge\dfrac{3}{4}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 195. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{\log_3\left(x^2-2x+3m\right)}}$ có tập xác định $\mathbb{R}$?

A. $(-4,0)$. **B.** $\left(\dfrac{2}{3};+\infty\right)$. **C.** $\left(\dfrac{1}{3};+\infty\right)$. **D.** $\left[\dfrac{2}{3};10\right]$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: Hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{\log_3\left(x^2-2x+3m\right)}}$ có tập xác định $\square$ khi và chỉ khi

$x^2-2x+3m>1,\forall x\in\square \Leftrightarrow x^2-2x+3m-1>0,\forall x\in\square \Leftrightarrow 1-3m+1<0\Leftrightarrow m>\dfrac{2}{3}$

Câu 196. Tập xác định của hàm số $\log_2\dfrac{3x+1}{\sqrt{x^2+x+1}+\sqrt{x^2-x+1}}$ là

A. $(-3;1)$. **B.** $\left[-\dfrac{1}{3};+\infty\right)$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\left\{-\dfrac{1}{3}\right\}$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số có nghĩa khi $\dfrac{3x+1}{\sqrt{x^2+x+1}+\sqrt{x^2-x+1}}>0\Leftrightarrow 3x+1>0\Leftrightarrow x>-\dfrac{1}{3}$.

Vì $\begin{cases}x^2+x+1>0\\x^2-x+1>0\end{cases},\forall x\in\square \Rightarrow\sqrt{x^2+x+1}+\sqrt{x^2-x+1}>0,\ \forall x\in\square$.

Vậy TXĐ $D=\left(-\dfrac{1}{3};+\infty\right)$.

Câu 197. Tìm tập xác định của hàm số $y=3^{\sqrt[4]{\frac{x^2-3x+2}{x^2-2x+3}}}$?

A. $(-3,4)$. **B.** $(-\infty;1]\cup[2;+\infty)$. **C.** $(-6;3)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số có nghĩa khi $\dfrac{x^2-3x+2}{x^2-2x+3}\ge 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\le 1\\x\ge 2\end{array}\right.$.

Vậy TXĐ $D=(-\infty;1]\cup[2;+\infty)$.

Câu 198. Tìm tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{5^{\frac{\sqrt{2x^2-3}}{x-1}}}$?

A. $(-4;0)$. **B.** $(-2;3)$.

C. $\left(-\infty;-\dfrac{\sqrt{6}}{2}\right]\cup\left[\dfrac{\sqrt{6}}{2};+\infty\right)$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Hàm số có nghĩa khi $\begin{cases} 2x^2-3\ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\le -\dfrac{\sqrt{6}}{2} \\ x\ge \dfrac{\sqrt{6}}{2} \end{array}\right. \\ x-1\ne 0 \end{cases}$.

Vậy TXĐ $D\left(-\infty;-\dfrac{\sqrt{6}}{2}\right]\cup\left[\dfrac{\sqrt{6}}{2};+\infty\right)$.

Câu 199. Tập xác định $y=4^{\ln\frac{1}{x^2-1}}$ là:

A. $D=(-1;1]$ **B.** $D=[-1;1]$ **C.** $D=(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$ **D.** $D=(-1;2)$

Lời giải

Chọn D

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

Câu 200. Hàm số $y=\log_2\left(4^x-2^x+m\right)$ có tập xác định $D=\mathbb{R}$ khi

A. $m>\dfrac{1}{4}$. **B.** $m>0$. **C.** $m\ge\dfrac{1}{4}$. **D.** $m<\dfrac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số có tập xác định $D=\mathbb{R}$ khi $4^x-2^x+m>0,(1),\ \forall x\in R$

Đặt $t=2^x$, $t>0$

Khi đó (1) trở thành $t^2-t+m>0\Leftrightarrow m>-t^2+t,\ \forall t\in(0;+\infty)$

Đặt $f(t)=-t^2+t$

$f'(t)=-2t+1$, cho $f'(t)=0\Leftrightarrow t=\dfrac{1}{2}$

x	0		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$	0	↗	$\frac{1}{4}$	↘	$-\infty$

Vậy $m>\underset{(0;+\infty)}{Max}\,f(t)=\dfrac{1}{4}$.

Câu 201. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=\ln\left((m-1)x-m+2\right)$ xác định trên đoạn $[0;2]$.

A. $0<m<2$. **B.** $1\le m<2$. **C.** $m>2$. **D.** $m\le 1$.

Lời giải

Chọn A

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow$ $f(x)=(m-1)x-m+2>0,\forall x\in[0;2]$

Trường hợp 1: $m=1\Rightarrow f(x)=1>0,\forall x\in[0;2]$

Trường hợp 2: $m\ne 1$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Bài toán tương đương với tìm m để phần đồ thị thuộc đoạn $[0;2]$ của hàm số $y=f(x)$ nằm phía trên trục Ox

Ta có hàm số $y=f(x)$ đơn điệu trên đoạn $[0;2]$, nên để đồ thị hàm số nằm phía trên trục Ox thì có hai đầu mút nằm trên trục Ox hay

$$\begin{cases} f(0)=-m+2>0 \\ f(2)=2(m-1)-m+2>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m<2 \\ m>0 \end{cases} \Leftrightarrow 0<m<2.$$

Câu 202. Số các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\log(mx-m+2)$ xác định trên $\left[\frac{1}{2};+\infty\right)$ là

A. 4. **B.** 5. **C.** Vô số. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định của hàm số $y=\log(mx-m+2)$ là: $mx-m+2>0$ $(*)$.

Trường hợp 1: $m=0$

$(*)\Leftrightarrow 2>0$ (luôn đúng với $\forall x\in\left[\frac{1}{2};+\infty\right)$)

Do đó $m=0$ nhận.

Trường hợp 2: $m>0$

$(*)\Leftrightarrow x>\frac{m-2}{m}$.

Suy ra tập xác định của hàm số là $D=\left(\frac{m-2}{m};+\infty\right)$.

Do đó, hàm số $y=\log(mx-m+2)$ xác định trên $\left[\frac{1}{2};+\infty\right)\Leftrightarrow\frac{m-2}{m}<\frac{1}{2}\Leftrightarrow 0<m<4$.

Vì $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{1;2;3\}$.

Trường hợp 3: $m<0$

$(*)\Leftrightarrow x<\frac{m-2}{m}$.

Suy ra tập xác định của hàm số là $D=\left(-\infty;\frac{m-2}{m}\right)$.

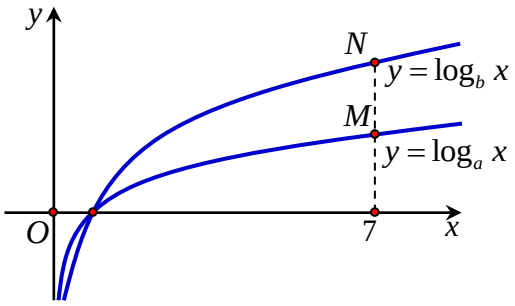
Nhận thấy $\left[\frac{1}{2};+\infty\right)\not\subset D$ nên không có giá trị $m<0$ nào thỏa mãn yêu cầu.

Kết hợp 3 trường hợp ta được $m\in\{0;1;2;3\}$.

Vậy có tất cả 4 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu đề ra.

Câu 203. Cho các hàm số $y=\log_a x$ và $y=\log_b x$ có đồ thị như hình vẽ bên. Đường thẳng $x=7$ cắt trục hoành, đồ thị hàm số $y=\log_a x$ và $y=\log_b x$ lần lượt tại H, M, N. Biết rằng $HM=MN$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281



A. $a=7b$. **B.** $a=2b$. **C.** $a=b^7$. **D.** $a=b^2$.

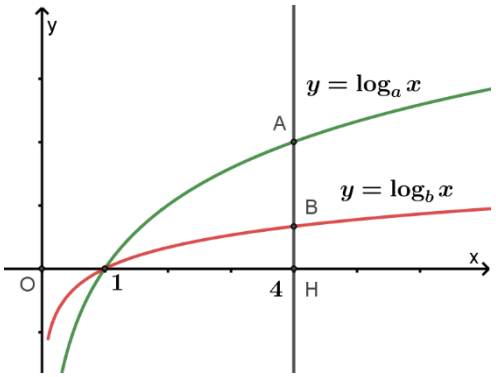
Lời giải

Chọn D

Ta có $MH=MN\Leftrightarrow HN=2MH\Leftrightarrow \log_b 7=2\log_a 7\Leftrightarrow \log_b 7=\log_{\sqrt{a}} 7\Leftrightarrow b=\sqrt{a}\Leftrightarrow a=b^2$.

Câu 204. Cho điểm $H(4;0)$ đường thẳng $x=4$ cắt hai đồ thị hàm số $y=\log_a x$ và $y=\log_b x$ lần lượt tại hai điểm A,B và sao cho $AB=2BH$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. $b=3a$. **B.** $a=b^3$. **C.** $a=3b$. **D.** $b=a^3$.



Lời giải

Chọn D

Ta có $AB=2BH\Leftrightarrow AH=3BH$.

Từ đồ thị hàm số ta có $\Rightarrow \log_a 4=3\log_b 4\Leftrightarrow \log_a 4=\log_{\sqrt[3]{b}} 4\Leftrightarrow \sqrt[3]{b}=a\Leftrightarrow b=a^3$.

Câu 205. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y=\log_{2018}\left(2018^x-x-\frac{x^2}{2}+m\right)$ xác định với mọi giá trị x thuộc $[0;+\infty)$

A. $m>9$. **B.** $m>-1$. **C.** $0<m<1$. **D.** $m<2$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số đã cho xác định $\forall x\in[0;+\infty)$

$\Leftrightarrow 2018^x-x-\frac{x^2}{2}+m>0\forall x\in[0;+\infty)$

$\Leftrightarrow 2018^x-x-\frac{x^2}{2}>-m,\forall x\in[0;+\infty)(1)$

Đặt $f(x)=2018^x-x-\frac{x^2}{2}$, $x\in[0;+\infty)$

$f'(x)=2018^x\ln(2018)-1-x$

$f''(x)=2018^x(\ln 2018)^2-1$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Có $2018^x\left(\ln 2018\right)^2-1>0, \forall x\in\left[0,+\infty\right) \Rightarrow f''\left(x\right)>0$

x	0	$+\infty$
$f''(x)$	$+$	
$f'(x)$	$\ln 2018-1$	$+\infty$
$f(x)$	1	

Có $y''>0$. Suy ra $y'=f'\left(x\right)$ đồng biến trong $\left[0;+\infty\right)$, có $f'\left(0\right)=\ln\left(2018\right)-1>0$

Suy ra $y=f\left(x\right)$ đồng biến trong $\left[0;+\infty\right)$, có $f\left(0\right)=1$

Dựa vào BBT để có $\left(1\right) \Leftrightarrow -m<1\Leftrightarrow m>-1$.

Câu 206. Hàm số $y=\log_2\left(4^x-2^x+m-1\right)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ thì

A. $m\ge\frac{1}{4}$. **B.** $m>0$. **C.** $m<\frac{1}{4}$. **D.** $m>\frac{5}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện xác định: $4^x-2^x+m-1>0$

Hàm số đã cho có tập xác định là $\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow 4^x-2^x+m-1>0, \forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow m-1>-4^x+2^x, \forall x\in\mathbb{R}\ (*)$

Đặt $t=2^x, (t>0)$

Khi đó (*) trở thành $m-1>-t^2+t,\ \forall t>0 \Leftrightarrow m-1>\max\limits_{(0;+\infty)} f(t)$ với $f(t)=-t^2+t,\ t>0$

Ta có: $f'(t)=-2t+1,\ f'(t)=0\Leftrightarrow t=\frac{1}{2}$

t	0	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
$f'(t)$	$+$	0	$-$
$f(t)$	0	$\frac{1}{4}$	$-\infty$

Từ BBT ta thấy $\max\limits_{(0;+\infty)} f(t)=\frac{1}{4}$ đạt được khi $t=\frac{1}{2}$

Vậy $m-1>\max\limits_{(0;+\infty)} f\left(t\right)\Leftrightarrow m-1>\frac{1}{4}\Leftrightarrow m>\frac{5}{4}$

Câu 207. Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên m để hàm số $y=\frac{1}{\sqrt{2m+1-x}}+\log_3\sqrt{x-m}$ xác định trên $(2;3)$.

A. 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** Vô số

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $\begin{cases}2m+1-x>0\\x-m>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<2m+1\\x>m\end{cases}$.

Nếu $2m+1=m\Leftrightarrow m=-1$ thì tập xác định của hàm số là $D=\varnothing\Rightarrow m=-1$ (loại).

Nếu $2m+1<m\Leftrightarrow m<-1$ thì tập xác định của hàm số là $D=\varnothing\Rightarrow m<-1$ (loại).

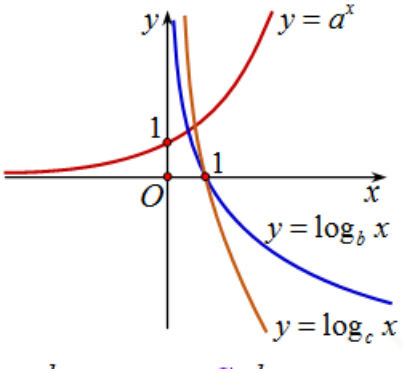
Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Nếu $2m+1>m \Leftrightarrow m>-1$ thì tập xác định của hàm số là $D=(m;2m+1)$.

Để hàm số xác định trên $(2;3)$ thì $\begin{cases} m\le 2 \\ 2m+1\ge 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\le 2 \\ m\ge 1 \end{cases} \Leftrightarrow 1\le m\le 2$.

Do m là số tự nhiên nên $m=1; m=2$. Vậy có 2 giá trị của m thỏa mãn.

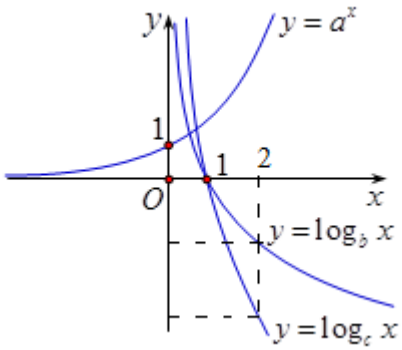
Câu 208. Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y=a^x$, $y=\log_b x$, $y=\log_c x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng ?



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

Lời giải

Chọn A



+ Xét hàm số $y=a^x$: Dựa vào hình dáng đồ thị ta thấy $\lim\limits_{x\to+\infty} a^x=+\infty$, do đó $a>1$.

+ Xét hàm số $y=\log_b x$, $y=\log_c x$:

Dựa vào hình dáng đồ thị ta thấy $\lim\limits_{x\to+\infty}\log_b x=-\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty}\log_c x=-\infty$ do đó $0<b<1$, $0<c<1$. Hay hai hàm số này nghịch biến trên $(0;+\infty)$.

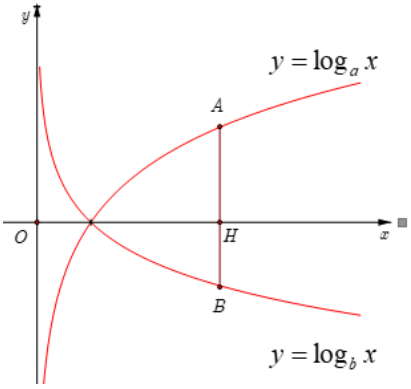
Lấy $x=2$, dựa vào hình vẽ ta thấy $\log_c 2<\log_b 2<0 \Leftrightarrow \dfrac{1}{\log_2 c}<\dfrac{1}{\log_2 b}<0$

$\Leftrightarrow 0>\log_2 c>\log_2 b \Leftrightarrow 0<b<c<1$.

Vậy $0<b<c<1<a$.

Câu 209. Cho a và b là các số thực dương khác 1. Biết rằng bất kì đường thẳng nào song song với trục tung mà cắt các đồ thị $y=\log_a x$, $y=\log_b x$ và trục hoành lần lượt tại A, B và H ta đều có $2HA=3HB$ (hình vẽ bên dưới). Khẳng định nào sau đây là đúng?

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281



A. $a^2b^3=1$. **B.** $3a=2b$. **C.** $a^3b^2=1$. **D.** $2a=3b$.

Lời giải

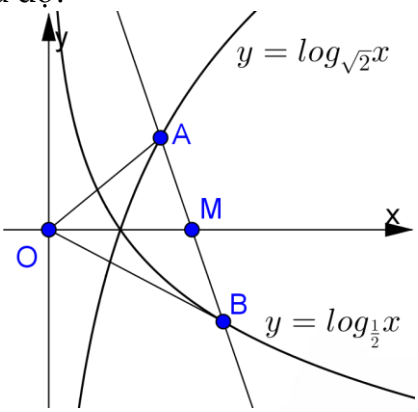
Chọn C

Ta có $HA=\log_a x$ và $HB=-\log_b x$.

Do đó $\Leftrightarrow 2\log_a x=-3\log_b x$

$\Leftrightarrow \log_{\sqrt{a}} x=\log_{b^{\frac{-1}{3}}} x\Rightarrow \sqrt{a}=\dfrac{1}{\sqrt[3]{b}} \Rightarrow \sqrt{a}.\sqrt[3]{b}=1\Rightarrow a^3.b^2=1$.

Câu 210. Gọi A và B là các điểm lần lượt nằm trên các đồ thị hàm số $y=\log_{\sqrt{2}} x$ và $y=\log_{\frac{1}{2}} x$ sao cho điểm $M(2,0)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB. Diện tích tam giác OAB là bao nhiêu biết rằng O là gốc tọa độ?



A. $S=8\log_2\left(\dfrac{\sqrt{17}-1}{2}\right)$. **B.** $S=4\log_2\left(\dfrac{\sqrt{17}-1}{2}\right)$.

C. $S=8\log_2\left(\dfrac{\sqrt{17}+1}{2}\right)$. **D.** $S=4\log_2\left(\dfrac{\sqrt{17}+1}{2}\right)$

Lời giải

Chọn B

Gọi tọa độ các điểm $A(a,2\log_2 a), B(b,-\log_2 b)$. Vì $M(2,0)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB

Nên $\begin{cases}a+b=4\\2\log_2 a=\log_2 b\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b=4-a\\b=a^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b=4-a\\a^2+a-4=0\end{cases}\Leftrightarrow \boxed{a=\dfrac{\sqrt{17}-1}{2}}$

Vì $\begin{cases}a+b=4\\2\log_2 a=\log_2 b\end{cases}$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Nên $\begin{cases}\overrightarrow{OA}\left(a,2\log_2 a\right)\\ \overrightarrow{OB}\left(4-a,-2\log_2 a\right)\end{cases} \Rightarrow S=\dfrac{\left|\left(4-a\right)\left(2\log_2 a\right)-a\left(-2\log_2 a\right)\right|}{2}=4\log_2\dfrac{\sqrt{17}-1}{2}.$

Câu 211. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y=\log_{2018}\left(2018^x-x-\dfrac{x^2}{2}-m\right)$ xác định với mọi $x\in\left[0;+\infty\right)$.

A. $m>9$. **B.** $m<1$. **C.** $0<m<1$. **D.** $m<2$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số xác định $\forall x\in\left[0;+\infty\right)\Leftrightarrow 2018^x-x-\dfrac{x^2}{2}-m>0$ với $\forall x\in\left[0;+\infty\right)$

$\Leftrightarrow 2018^x-x-\dfrac{x^2}{2}>m\ \ \forall x\in\left[0;+\infty\right)\ \ (1)$

Xét hàm số $f\left(x\right)=2018^x-x-\dfrac{x^2}{2}$ trên $\left[0;+\infty\right)$

$f'\left(x\right)=2018^x.\ln 2018-1-x$

$f''\left(x\right)=2018^x\ln^2 2018-1>0\ \forall x\ge 0$

Khi đó $f'\left(x\right)$ luôn đồng biến trên $\left[0;+\infty\right)\Rightarrow f'\left(x\right)\ge f'\left(0\right)>0\ \forall x\in\left[0;+\infty\right)$

Vậy $f\left(x\right)$ đồng biến trên $\left[0;+\infty\right)\Rightarrow f\left(x\right)\ge f\left(0\right)=1\ \forall x\in\left[0;+\infty\right)$

(1) xảy ra $\Leftrightarrow m<1$.

Câu 212. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc khoảng $\left(-2019;2019\right)$ để hàm số sau có tập xác định là $D=\mathbb{R}$: $y=x+m+\sqrt{x^2+2\left(m+1\right)x+m^2+2m+4}+\log_2\left(x-m+\sqrt{2x^2+1}\right)$

A. 2020. **B.** 2021. **C.** 2018. **D.** 2019.

Lời giải

Chọn D

Hàm số xác định với mọi $x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+2\left(m+1\right)x+m^2+2m+4\ge 0\\ x-m+\sqrt{2x^2+1}>0\end{cases}$ luôn đúng $\forall x\in\mathbb{R}$.

+) Ta có: $x^2+2\left(m+1\right)x+m^2+2m+4=\left[x+\left(m+1\right)\right]^2+3>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$

+) $x-m+\sqrt{2x^2+1}>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow x+\sqrt{2x^2+1}>m,\forall x\in\mathbb{R}$.

Xét hàm số $f\left(x\right)=x+\sqrt{2x^2+1}$ với $x\in\mathbb{R}$

$f'\left(x\right)=1+\dfrac{2x}{\sqrt{2x^2+1}}$.

$f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow x=\dfrac{-1}{\sqrt{2}}$.

x	$-\infty$		$\dfrac{-1}{\sqrt{2}}$		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$\dfrac{\sqrt{2}}{2}$	$\nearrow$	$+\infty$

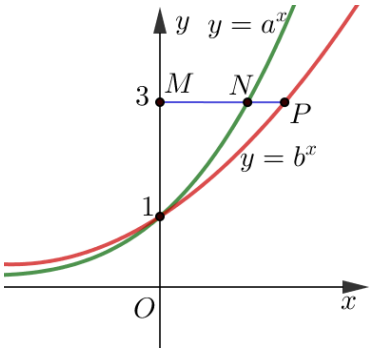
Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Từ bảng biến thiên ta thấy $x+\sqrt{2x^2+1}>m, \forall x\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{2}}{2}>m$.

Kết hợp điều kiện $\begin{cases} m\in\mathbb{Z} \\ m\in(-2019;2019) \end{cases} \Rightarrow m\in\{-2018,-2017,-2016,...,-1,0\}$.

Kết luận: có 2019 giá trị của m thỏa mãn bài toán.

Câu 213. Cho hàm số $y=a^x$ và $y=b^x$ có đồ thị như hình vẽ. Đường thẳng $y=3$ cắt trục tung, đồ thị hàm số $y=a^x$ và $y=b^x$ lần lượt tại M, N, P. Biết rằng $MN=2NP$. Mệnh đề nào sau đây đúng?



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

Lời giải

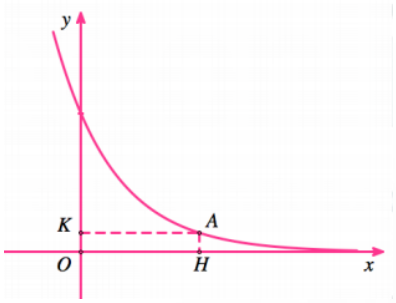
Chọn B

Từ đồ thị, ta được: $M(0;3)$, $N(x_1;3)$, $P(x_2;3)$; $(x_2>x_1>0) \Rightarrow MN=x_1$, $NP=x_2-x_1$.

+ $MN=2NP \Leftrightarrow 3x_1=2x_2$.

+ $y_N=y_P \Leftrightarrow a^{x_1}=b^{x_2} \Leftrightarrow a^{3x_1}=b^{3x_2} \Rightarrow a^{2x_2}=b^{3x_2} \Leftrightarrow a^2=b^3$.

Câu 214. Gọi A là điểm có hoành độ dương di động trên đồ thị hàm số $y=\left(\frac{1}{10}\right)^x$. Gọi H,K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên các trục tọa độ Ox và Oy. Tìm diện tích lớn nhất của hình chữ nhật $OHAK$.



A. $\frac{\ln 10}{e}$ **B.** $e\log e$ **C.** $e\ln 10$ **D.** $\frac{\log e}{e}$

Lời giải

Chọn D

Gọi $A\left(x,\left(\frac{1}{10}\right)^x\right)(x>0)$ là điểm thuộc góc phần tư thứ nhất của đồ thị.

Gọi H,K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên các trục tọa độ Ox và Oy.

Ta có $H(x,0) \Rightarrow OH=x$.

$K\left(0,\left(\frac{1}{10}\right)^x\right) \Rightarrow OK=\left(\frac{1}{10}\right)^x$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Diện tích của hình chữ nhật $OHAK$: $S = OH.OK = x.\left(\frac{1}{10}\right)^x = \frac{x}{10^x}$.

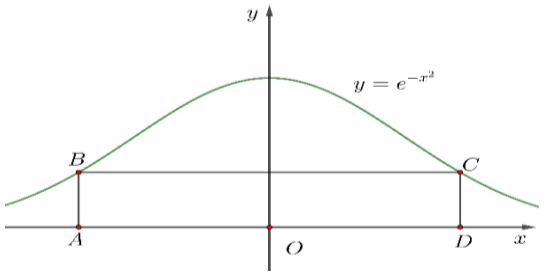
Xét hàm số $S(x) = \frac{x}{10^x}$ với $x > 0$.

$S'(x) = \frac{10^x - x.10^x.\ln 10}{10^{2x}} = \frac{1 - x\ln 10}{10^x} = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{\ln 10}$.

x	0		$\frac{1}{\ln 10}$		$+\infty$
$S'(x)$		$+$	0	$-$	
$S(x)$	0	↗	$\frac{\log e}{e}$	↘	0

Dựa vào BBT ta thấy diện tích hình chữ nhật đạt giá trị lớn nhất bằng $\frac{\log e}{e}(dvdt)$.

Câu 215. Cho đồ thị hàm số $y = e^{-x^2}$ như hình vẽ với $ABCD$ là hình chữ nhật thay đổi sao cho B và C luôn thuộc đồ thị hàm số đã cho. Cạnh AD nằm trên trục hoành.



Giá trị lớn nhất của diện tích hình chữ nhật $ABCD$ là

A. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{e}}$. **B.** $\frac{2}{e}$. **C.** $\frac{\sqrt{2}}{e}$. **D.** $\frac{2}{\sqrt{e}}$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y = e^{-x^2}$ là hàm số chẵn nên có đồ thị đối xứng qua trục tung.

Gọi $C\left(x, e^{-x^2}\right)$ là điểm thuộc đồ thị hàm số. $(x > 0)$.

Do $ABCD$ là hình chữ nhật nên $B\left(-x, e^{-x^2}\right)$.

Suy ra $S_{ABCD} = AB.BC = \left|e^{-x^2}\right|.|2x| = 2x.e^{-x^2}$.

Xét hàm số $f(x) = 2x.e^{-x^2}$ trên $(0;+\infty)$.

Ta có: $f'(x) = 2\left(e^{-x^2}\right) - 2x.e^{-x^2}.2x = \left(2 - 4x^2\right).e^{-x^2}$, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (do $x > 0$).

x	0		$\frac{\sqrt{2}}{2}$		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	
y	0	↗	$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{e}}$	↘	0

Từ bảng biến thiên, ta có: $\max\limits_{(0;+\infty)} f(x) = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{e}}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

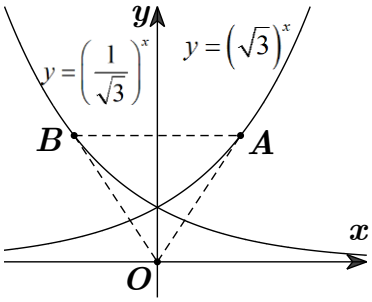
Vậy giá trị lớn nhất của diện tích hình chữ nhật $ABCD$ là $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{e}}$.

Câu 216. Gọi A, B có tung độ lớn hơn 1 lần lượt là hai điểm thuộc các đồ thị hàm số $y=\left(\sqrt{3}\right)^x$ và $y=\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^x$ sao cho tam giác OAB đều. Tính diện tích S của tam giác OAB.

A. $S=4\sqrt{3}$. **B.** $S=3\sqrt{3}$. **C.** $S=2\sqrt{3}$. **D.** $S=\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn D



Do hai đồ thị của hai hàm số $y=\left(\sqrt{3}\right)^x$ và $y=\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^x$ đối xứng nhau qua trục tung

Nên để ΔOAB đều thì A, B đối xứng nhau qua trục tung và cùng thuộc đường thẳng $y=m\ (m>1)$.

Khi đó: $\begin{cases} m=\left(\sqrt{3}\right)^{x_A} \\ m=\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{x_B} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_A=\log_{\sqrt{3}} m \\ x_B=\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}} m=-\log_{\sqrt{3}} m \end{cases}$ hay $A\left(\log_{\sqrt{3}} m; m\right)$ và $B\left(-\log_{\sqrt{3}} m; m\right)$.

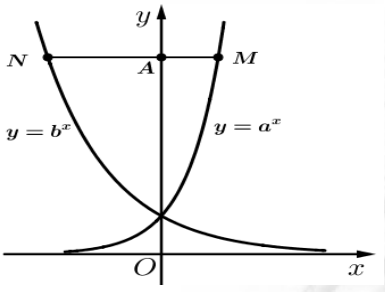
Ta được $AB=2\left|x_A\right|=2\left|\log_{\sqrt{3}} m\right|=2\log_{\sqrt{3}} m$ và $OA=OB=\sqrt{m^2+\log_{\sqrt{3}}^2 m}$.

ΔOAB đều khi $OA=AB$

$\Leftrightarrow 2\log_{\sqrt{3}} m=\sqrt{m^2+\log_{\sqrt{3}}^2 m} \Leftrightarrow \log_{\sqrt{3}}^2 m=\frac{m^2}{3} \Leftrightarrow \log_{\sqrt{3}} m=\frac{m}{\sqrt{3}}$ (*)

Từ (*) suy ra $m=\sqrt{3} \longrightarrow S=\frac{AB^2\sqrt{3}}{4}=\sqrt{3}$.

Câu 217. Cho hai số thực dương a, b khác 1. Biết rằng bất kì đường thẳng nào song song với trục hoành và cắt các đường $y=a^x, y=b^x$, trục tung lần lượt tại các điểm M, N và A thì $AN=2AM$ (hình vẽ sau).



Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $b=2a$. **B.** $ab^2=1$. **C.** $a^2=b$. **D.** $ab=\frac{1}{2}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Chọn B

Giả sử đường thẳng song song với trục hoành có dạng: $y=y_0$ cắt các đường $y=a^x, y=b^x$, trục tung lần lượt tại các điểm M, N và A thì ta có:

$M(x_M, y_0)$, $N(x_N, y_0)$, $A(0, y_0)$ và $a^{x_M}=b^{x_N}=y_0$ (1)

Do $AN=2AM$ nên $\overrightarrow{AN}=2\overrightarrow{AM} \Rightarrow -x_N=2x_M$ (2)

Thay (2) vào (1) ta được: $a^{x_M}=b^{-2x_M} \Leftrightarrow a=b^{-2} \Leftrightarrow a=\dfrac{1}{b^2} \Leftrightarrow ab^2=1$.

Câu 218. Tìm tập các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\ln(3x-1)-\dfrac{m}{x}+2$ đồng biến trên khoảng $\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.

A. $\left[\dfrac{-7}{3};+\infty\right)$. **B.** $\left[\dfrac{-1}{3};+\infty\right)$. **C.** $\left[\dfrac{-4}{3};+\infty\right)$. **D.** $\left[\dfrac{2}{9};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $y'=\dfrac{3}{3x-1}+\dfrac{m}{x^2}$. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$

Thì $y'\ge 0, \forall x\in\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right) \Leftrightarrow \dfrac{3}{3x-1}+\dfrac{m}{x^2}\ge 0, \forall x\in\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$

$\Leftrightarrow m\ge \dfrac{-3x^2}{3x-1}, \forall x\in\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right) \Leftrightarrow m\ge \max\limits_{\left(\frac{1}{2};+\infty\right)} f(x)$ với $f(x)=\dfrac{-3x^2}{3x-1}$

$f'(x)=\dfrac{-9x^2+6x}{(3x-1)^2}$; $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\dfrac{2}{3}\end{array}\right.$

x	$\frac{1}{2}$		$\frac{2}{3}$		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\frac{3}{2}$	↗	$-\frac{4}{3}$	↘	$-\infty$

Từ bảng biến thiên có $m\ge\dfrac{-4}{3}$.

Câu 219. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên của đạo hàm như sau

x	$-\infty$		-3		1		$+\infty$
y'	$+\infty$	↘	-3	↗	0	↘	$-\infty$

Bất phương trình $f(x)<e^x+m$ đúng với mọi $x\in(-1;1)$ khi và chỉ khi

A. $m>f(-1)-\dfrac{1}{e}$. **B.** $m>f(1)-e$. **C.** $m\ge f(1)-e$. **D.** $m\ge f(-1)-\dfrac{1}{e}$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

◆ $f(x)<e^x+m\ ,\forall x\in(-1;1)\Leftrightarrow f(x)-e^x<m,\forall x\in(-1;1)\ (*)$.

◆Đặt $g(x)=f(x)-e^x\Rightarrow g'(x)=f'(x)-e^x$.

◆Từ bảng biến thiên ta có $f'(x)<0,\forall x\in(-1;1)$, $-e^x<0,\forall x\in(-1;1)$

$\Rightarrow g'(x)<0,\forall x\in(-1;1)$.

x	-1		1
$g'(x)$		$-$	
$g(x)$	$g(-1)$	↘	$g(1)$

◆Suy ra $(*)\Leftrightarrow m\ge g(-1)\Leftrightarrow m\ge f(-1)-\dfrac{1}{e}$.

Câu 220. Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		$\dfrac{\pi}{2}$		$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	↘	1	↗	6	↘	$-\infty$

Bất phương trình $f(x)>2^{\cos x}+3m$ đúng với mọi $x\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$ khi và chỉ khi

A. $m\le\dfrac{1}{3}\left[f(0)-2\right]$. **B.** $m<\dfrac{1}{3}\left[f(0)-2\right]$. **C.** $m\le\dfrac{1}{3}\left[f\left(\dfrac{\pi}{2}\right)-1\right]$. **D.** $m<\dfrac{1}{3}\left[f\left(\dfrac{\pi}{2}\right)-1\right]$

Lời giải

Chọn A

Ta có $f(x)>2^{\cos x}+3m\ \forall x\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)\Leftrightarrow f(x)-2^{\cos x}>3m\ ,\forall x\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$.

Xét hàm $g(x)=f(x)-2^{\cos x}$ trên $\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$.

Ta có $g'(x)=f'(x)+2^{\cos x}\sin x.\ln 2$

Vì $f'(x)\ge 1\ ,\forall x\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$; $\sin x>0\ ,\forall x\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)\Rightarrow 2^{\cos x}\sin x.\ln 2>0\ ,\forall x\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$

$\longrightarrow g'(x)=f'(x)+2^{\cos x}\sin x.\ln 2>0\ ,\forall x\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$.

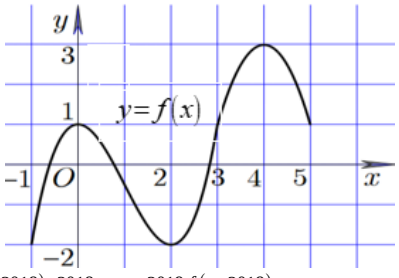
x	0		$\dfrac{\pi}{2}$
$g'(x)$		$+$	
$g(x)$	$g(0)$	↗	$g\left(\dfrac{\pi}{2}\right)$

Từ bảng biến thiên ta có bất phương trình $f(x)>2^{\cos x}+3m$ đúng với mọi $x\in\left(0;\dfrac{\pi}{2}\right)$

khi và chỉ khi $g(0)\ge 3m\Leftrightarrow 3m\le f(0)-2\Leftrightarrow m\le\dfrac{1}{3}\left[f(0)-2\right]$.

Câu 221. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281



Hỏi hàm số $y=g(x)=e^{2017f(x-2018)+2018}+\pi^{2019f(x-2018)}$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(2016;2018)$. **B.** $(2017;2019)$. **C.** $(2018;2020)$. **D.** $(2021;2023)$.

Lời giải

Chọn C

+) Xét hàm số $y=g(x)=e^{2017f(x-2018)+2018}+\pi^{2019f(x-2018)}$ xác định và liên tục trên R.

$g'(x)=2017f'(x-2018)e^{2017f(x-2018)+2018}+2019\ln\pi.f'(x-2018)\pi^{2019f(x-2018)}$

$g'(x)=f'(x-2018)\left[2017e^{2017f(x-2018)+2018}+2019\pi^{2019f(x-2018)}\ln\pi\right]$, $\forall x\in\mathbb{R}$.

+) Do $2017e^{2017f(x-2018)+2018}+2019\pi^{2019f(x-2018)}\ln\pi>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$ nên

$g'(x)<0\Leftrightarrow f'(x-2018)<0.$

Từ đồ thị của hàm số $y=f(x)$,

Ta thấy hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên $(0;2)$ và $(4;+\infty)$,

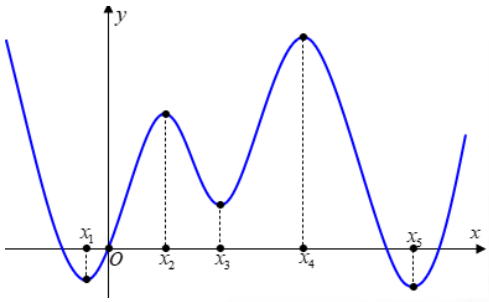
$\longrightarrow f'(x)<0,\ \forall x\in(0;2)\cup(4;+\infty).$

Khi đó bất phương trình $f'(x-2018)<0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}0<x-2018<2\\x-2018>4\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2018<x<2020\\x>2022\end{array}\right.$.

+) Vậy $g'(x)<0,\ \forall x\in(2018;2020)\cup(2022;+\infty)$.

Khi đó hàm số $y=g(x)$ nghịch biến trên $(2018;2020)$ và $(2022;+\infty)$.

Câu 222. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi hàm số $y=g(x)=\ln f(x)$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?



A. 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2

Lời giải

Chọn C

Gọi hoành độ giao điểm của đồ thị với trục Ox lần lượt là $a,0,b,c$ với $a<0<b<c$.

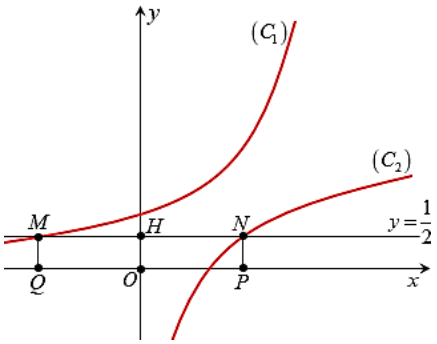
Điều kiện của hàm số $y=g(x)$ là $f(x)>0\Leftrightarrow x\in(-\infty;a)\cup(0;b)\cup(c;+\infty)$.

Xét đạo hàm: $g'(x)=\dfrac{f'(x)}{f(x)}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=x_2\\x=x_3\\x=x_4\end{array}\right.$ và cũng đổi dấu qua ba nghiệm này.

Suy ra hàm số $y=g(x)$ có ba điểm cực trị.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 223. Đường thẳng $y=\frac{1}{2}$ cắt hai đồ thị hàm số $y=a^x$; $y=\log_b x$ và trục hoành lần lượt tại M,N,H Gọi P,Q lần lượt là hình chiếu vuông góc của M,N lên trục hoành. Biết H là trung điểm của MN và diện tích hình chữ nhật $MNPQ$ bằng $\frac{3}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $S=a+4b$



A. $S=\frac{9}{4}+4\sqrt[3]{4}$. **B.** $S=9+\sqrt[3]{4}$. **C.** $S=13$. **D.** $S=4+\sqrt[3]{9}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $a^x=\frac{1}{2}\Leftrightarrow x=\log_a\frac{1}{2}=-\log_a 2\Rightarrow M\left(-\log_a 2;\frac{1}{2}\right)$.

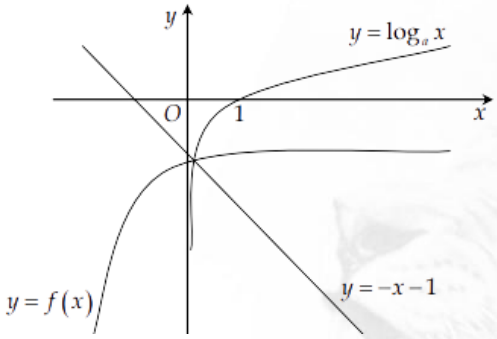
Mặt khác: $\log_b x=\frac{1}{2}\Leftrightarrow x=\sqrt{b}\Rightarrow N\left(\sqrt{b};\frac{1}{2}\right)$

Suy ra $MN=\sqrt{b}+\log_a 2=\frac{S_{MNPQ}}{MQ}=\frac{3/2}{1/2}=3$

Kết hợp cùng biểu thức $\sqrt{b}-\log_a 2=0\Rightarrow\sqrt{b}=\frac{3}{2}\Rightarrow b=\frac{9}{4};a=2^{\frac{2}{3}}$

Suy ra $S=a+4b=\sqrt[3]{4}+4.\frac{9}{4}=\sqrt[3]{4}+9$.

Câu 224. Hình vẽ bên là đồ thị của hai hàm số $y=\log_a x$ và $y=f(x)$. Đồ thị của chúng đối xứng với nhau qua đường thẳng $y=-x-1$. Tính $f\left(\log_a 2020\right)$



A. $f\left(\log_a 2020\right)=-1-\frac{a}{2020}$. **B.** $f\left(\log_a 2020\right)=-1-\frac{1}{2020a}$.

C. $f\left(\log_a 2020\right)=-1+\frac{a}{2020}$. **D.** $f\left(\log_a 2020\right)=-1+\frac{1}{2020a}$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

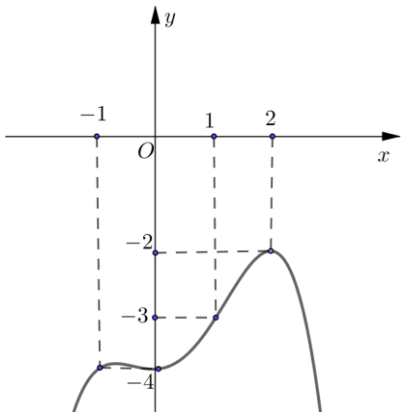
◆ Gọi $(b;c)\in(C_1):y=\log_a x$; $(e;f)\in(C_2):y=f(x)$.

◆ Ta có hệ điều kiện: $\begin{cases}c+f=-(b+e)-2\\1(b-e)-1(c-f)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b+c=-f-e-2\\b-c=e-f\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b=-f-1\\c=-e-1\end{cases}$

$\Rightarrow -e-1=\log_a(-f-1)\Rightarrow -f-1=a^{-e-1}\Rightarrow f=-1-a^{-e-1}\Rightarrow f(x)=-1-a^{-x-1}$.

Vậy $f(\log_a 2020)=-1-a^{-\log_a 2020-1}=-1-\dfrac{1}{2020a}$.

Câu 225. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $9.6^{f(x)}+\left(4-f^2(x)\right).9^{f(x)}\le\left(-m^2+5m\right).4^{f(x)}$ đúng $\forall x\in\mathbb{R}$ là

A. 10 **B.** 4 **C.** 5 **D.** 9

Lời giải

Chọn B

$9.6^{f(x)}+\left(4-f^2(x)\right).9^{f(x)}\le\left(-m^2+5m\right).4^{f(x)}$

$\Leftrightarrow\left(4-f^2(x)\right).\left(\dfrac{3}{2}\right)^{2f(x)}+9;\left(\dfrac{3}{2}\right)^{f(x)}\le -m^2+5m\quad(1)$

Từ đồ thị hàm số $\rightarrow f(x)\le -2,\forall x\in\mathbb{R}$

Do đó $\left(4-f^2(x)\right)\left(\dfrac{3}{2}\right)^{2f(x)}\le 0,\ \forall x\in\square$ và $9.\left(\dfrac{3}{2}\right)^{f(x)}\le 9.\left(\dfrac{3}{2}\right)^{-2}=4,\forall x\in\square$.

Suy ra $\left(4-f^2(x)\right).\left(\dfrac{3}{2}\right)^{2f(x)}+9.\left(\dfrac{3}{2}\right)^{f(x)}\le 4,\ \forall x\in\square$.

Để (1) có nghiệm đúng $\forall x\in\mathbb{R}$ thì $4\le -m^2+5m\Leftrightarrow 1\le m\le 4$.

Do m là số nguyên nên $m\in\{1,2,3,4\}$.

----------Hết----------

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

CHUYÊN ĐỀ KHỐI 12 CHƯƠNG II. LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT

Chủ đề 03. PHƯƠNG TRÌNH – BẤT PHƯƠNG TRÌNH

A. PHƯƠNG TRÌNH

Câu 1. Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x+5}=1$ là

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

Lời giải

Chọn A

$$PT \Leftrightarrow 2x^2-7x+5=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=\dfrac{5}{2} \end{array}\right. .$$

Câu 2. Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^4-3x^2}=81$.

A. 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

$$3^{x^4-3x^2}=81 \Leftrightarrow x^4-3x^2=4 \Leftrightarrow x^4-3x^2-4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2=-1 \\ x^2=4 \end{array}\right. \Leftrightarrow x^2=4 \Leftrightarrow x=\pm 2$$

Vậy tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^4-3x^2}=81$ bằng 0.

Câu 3. Phương trình $4^x-3.2^x+2=0$ có tập nghiệm là

A. $\{0;1\}$. **B.** $\{1;2\}$. **C.** $\{0\}$. **D.** $\{1\}$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $t=2^x, t>0$, ta có phương trình $t^2-3t+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1 \\ t=2 \end{array}\right. (tm)$.

$t=1 \Rightarrow 2^x=1 \Leftrightarrow x=0$; $t=1 \Rightarrow 2^x=2 \Leftrightarrow x=1$

Vậy, phương án A đúng.

Câu 4. Cho phương trình $9^x-3^{x+1}-4=0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Phương trình có hai nghiệm phân biệt.

B. Phương trình có đúng một nghiệm là $\log_3 4$.

C. Phương trình có đúng một nghiệm là 0.

D. Phương trình có hai nghiệm phân biệt trái dấu.

Lời giải

Chọn B

$9^x-3^{x+1}-4=0 \Leftrightarrow 9^x-3.3^x-4=0$

Đặt $t=3^x, t>0$, ta có phương trình $t^2-3t-4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-1 (ktm) \\ t=4 (tm) \end{array}\right.$.

$t=4 \Rightarrow 3^x=4 \Leftrightarrow x=\log_3 4$

Phương án B đúng.

Câu 5. Nghiệm của phương trình $\log_2(x-1)=3$ là

A. $x=7$. **B.** 10. **C.** $x=8$. **D.** $x=9$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$\log_2(x-1)=3 \Leftrightarrow x-1=2^3 \Leftrightarrow x=9$.

Câu 6. Tập nghiệm của phương trình $\log^2_{\frac{1}{2}} x+2\log_{\sqrt{2}} x=5$ là

A. $\{32;4\}$. **B.** $\left\{32;\frac{1}{4}\right\}$. **C.** $\left\{\frac{1}{32};\frac{1}{4}\right\}$. **D.** $\left\{\frac{1}{32};4\right\}$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện $x>0$

Phương trình đã cho tương đương $\log_2^2 x+4\log_2 x-5=0$

Đặt $t=\log_2 x$

Phương trình đã cho trở thành $t^2+4t-5=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-5 \\ t=1 \end{array}\right.$.

Với $t=-5: \log_2 x=-5 \Leftrightarrow x=\frac{1}{32}$.

Với $t=2: \log_2 x=2 \Leftrightarrow x=4$.

Câu 7. Tổng bình phương các nghiệm của phương trình $5^{3x-2}=\left(\frac{1}{5}\right)^{-x^2}$ bằng:

A. 0. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Ta có $5^{3x-2}=\left(\frac{1}{5}\right)^{-x^2} \Leftrightarrow 5^{3x-2}=5^{x^2} \Leftrightarrow 3x-2=x^2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=2 \end{array}\right.$.

Vậy tổng bình phương hai nghiệm bằng 5.

Câu 8. Phương trình $\log_9(x+1)=\frac{1}{2}$ có nghiệm là

A. $x=2$. **B.** $x=-4$. **C.** $x=4$. **D.** $x=\frac{7}{2}$.

Lời giải

Chọn D

$\log_9(x+1)=\frac{1}{2} \Leftrightarrow x+1=9^{\frac{1}{2}} \Leftrightarrow x=2$.

Câu 9. Nghiệm của phương trình $\log_3 x=2$ là

A. $x=9$. **B.** $x=6$. **C.** $x=8$. **D.** $x=2$.

Lời giải

Chọn A

$\log_3 x=2 \Leftrightarrow x=3^2 \Leftrightarrow x=9$

Câu 10. Số nghiệm của phương trình $\log_7(x-2)=\log_7 2x$ là

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

Lời giải

Chọn A

Điều kiện phương trình : $\begin{cases} x+2>0 \\ 2x>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-2 \\ x>0 \end{cases} \Leftrightarrow x>0$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Số nghiệm của phương trình $\log_7(x-2)=\log_7 2x \Leftrightarrow x-2=2x \Leftrightarrow x=-2$ (không thỏa mãn điều kiện). Vậy phương trình vô nghiệm.

Câu 11. Với $t=\sqrt{\log_3 x}$ thì phương trình $\sqrt[3]{\log_3 x}-\log_3 3x-1=0$ trở thành phương trình nào dưới đây?

A. $t^2-3t-2=0$. **B.** $t^2-3t+2=0$. **C.** $-t^2-3t+2=0$. **D.** $t^2-3t-3=0$.

Lời giải.

Chọn B

Điều kiện $x\ge 1$

Phương trình $3\sqrt{\log_3 x}-\log_3 3x-1=0 \Leftrightarrow \log_3 x-3\sqrt{\log_3 x}+2=0(*)$

Đặt $t=\sqrt{\log_3 x}(t\ge 0)$

Phương trình (*) trở thành $t^2-3t+2=0$

Câu 12. Phương trình $2^x+2^{x+1}=4$ có nghiệm là

A. $\log_2 3-2$. **B.** $\log_2 3$. **C.** $1-\log_2 3$. **D.** $2-\log_2 3$.

Lời giải

Chọn D

$$PT \Leftrightarrow 2^x+2.2^x=4 \Leftrightarrow 3.2^x=4 \Leftrightarrow 2^x=\frac{4}{3} \Leftrightarrow x=\log_2\frac{4}{3}=\log_2 4-\log_2 3=2-\log_2 3.$$

Câu 13. Nghiệm phương trình $\log_2 x=4$ là

A. $x=8$. **B.** $x=2$. **C.** $x=16$. **D.** $x=4$.

Lời giải

Chọn C

$\log_2 x=4 \Leftrightarrow x=2^4=16$.

Câu 14. Phương trình $9^x-3.3^x+2=0$ có hai nghiệm $x_1,x_2;(x_1<x_2)$. Giá trị của $A=2x_1+3x_2$ là

A. 0. **B.** 2. **C.** $4\log_2 3$. **D.** $3\log_3 2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có

$$9^x-3.3^x+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3^x=1\\3^x=2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=\log_3 2\end{array}\right. \Leftrightarrow x_1=0;x_2=\log_3 2 \Rightarrow A=2x_1+3x_2=3\log_3 2$$

Câu 15. Nghiệm của phương trình $\ln 3x=3$ là

A. $x=1$. **B.** $x=\frac{e^3}{3}$. **C.** $x=\frac{e}{3}$. **D.** $x=e$.

Lời giải

Chọn B

$$\ln 3x=3 \Leftrightarrow 3x=e^3 \Leftrightarrow x=\frac{e^3}{3}$$

Câu 16. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2(x-1)+\log_2 x=1+\log_2(3x-5)$ bằng

A. 7. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Điều kiện $x>\frac{5}{3}$.

Phương trình tương đương với $\log_2(x-1)x=\log_2(2(3x-5))$

$\Leftrightarrow x^2-x=6x-10\Leftrightarrow x^2-7x+10=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=5\end{array}\right.$.

Vậy tổng các nghiệm bằng 7.

Câu 17. Số nghiệm của phương trình $\log_3 x+\log_3(x-1)+\log_{\frac{1}{3}}6=0$ là

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $\log_3 x+\log_3(x-1)+\log_{\frac{1}{3}}6=0\ (1)$.

ĐK: $x>1$.

$(1)\Leftrightarrow\log_3 x(x-1)=\log_3 6\ \Leftrightarrow x^2-x-6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2(l)\\x=3\end{array}\right.\Rightarrow x=3$.

Câu 18. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_3(x^2-2x+3)-\log_3(x+1)=1$.

A. $S=\{0;5\}$. **B.** $S=\{5\}$. **C.** $S=\{0\}$. **D.** $S=\{1;5\}$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $x>-1$.

Khi đó, $\log_3(x^2-2x+3)-\log_3(x+1)=1\Leftrightarrow\log_3(x^2-2x+3)=\log_3[3(x+1)]$

$\Leftrightarrow x^2-2x+3=3(x+1)\Leftrightarrow x^2-5x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=5\end{array}\right.$.

Câu 19. Số nghiệm của phương trình $9^x+2.3^x-3=0$ là

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

Lời giải.

Chọn B

$9^x+2.3^x-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3^x=1\Leftrightarrow x=0\\3^x=-3(VN)\end{array}\right.$.

Câu 20. Ngiệm của phương trình $\log_3(2x-1)=2$ là

A. $x=4$. **B.** $x=\frac{7}{2}$. **C.** $x=\frac{9}{2}$. **D.** $x=5$.

Lời giải

Chọn D

$\log_3(2x-1)=2\Leftrightarrow 2x-1=3^2\Leftrightarrow x=5$.

Câu 21. Nghiệm của phương trình $\log_5 x=\log_5 7$ là

A. $x=5.\log_5 7$. **B.** $x=7$. **C.** $x=8$. **D.** $x=5$.

Lời giải

Chọn B

$\log_5 x=\log_5 7\Leftrightarrow x=7$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 22. Nghiệm của phương trình $e^{6x}-3e^{3x}+2=0$ là

A. $x=-1;x=\frac{1}{3}\ln 2$. **B.** $x=2;x=-1$.

C. $x=0;x=-1$. **D.** $x=0;x=\frac{1}{3}\ln 2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $e^{6x}-3e^{3x}+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}e^{3x}=1\\e^{3x}=2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\frac{\ln 2}{3}\end{array}\right.$.

Câu 23. Tập nghiệm của phương trình $\log_{2021}(x-1)=\log_{2021}(2x+3)$ tương ứng là

A. $\{-4\}$. **B.** $\varnothing$. **C.** $\left\{-4;\frac{2}{3}\right\}$. **D.** $\{2\}$.

Lời giải

Chọn B

$\log_{2021}(x-1)=\log_{2021}(2x+3)\Leftrightarrow\begin{cases}x-1>0\\x-1=2x+3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>1\\x=-4\end{cases}$.

Vậy phương trình vô nghiệm.

Câu 24. Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^4-3x^2}=81$ bằng

A. 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

Ta có $3^{x^4-3x^2}=81\Leftrightarrow x^4-3x^2=4\Leftrightarrow x^4-3x^2-4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^2=-1\\x^2=4\end{array}\right.\Leftrightarrow x^2=4\Leftrightarrow x=\pm 2$.

Vậy tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^4-3x^2}=81$ bằng 0.

Câu 25. Tìm nghiệm của phương trình $\frac{3^{2x-6}}{27}=\left(\frac{1}{3}\right)^x$.

A. $x=4$. **B.** $x=2$. **C.** $x=5$. **D.** $x=3$.

Lời giải

Chọn D

$\frac{3^{2x-6}}{27}=\left(\frac{1}{3}\right)^x\Leftrightarrow\frac{3^{2x}}{3^6.27}=\left(\frac{1}{3}\right)^x\Leftrightarrow\frac{3^{2x}}{3^9}=3^{-x}\Leftrightarrow 3^{2x-9}=3^{-x}\Leftrightarrow 2x-9=-x\Leftrightarrow x=3$.

Câu 26. Phương trình $\log_2 x^2=\log_2 49$ có tập nghiệm là

A. $\varnothing$. **B.** $\{-7\}$. **C.** $\{7\}$. **D.** $\{-7;7\}$.

Lời giải

Chọn D

$\log_2 x^2=\log_2 49\Leftrightarrow x^2=49\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=7\\x=-7\end{array}\right.$.

Câu 27. Gọi x_1,x_2 là hai nghiệm của phương trình $7^{x^2-5x+9}=343$. Tổng x_1+x_2 là

A. 5. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$7^{x^2-5x+9}=343\Leftrightarrow x^2-5x+9=\log_7 343\Leftrightarrow x^2-5x+6=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=2\\x=3\end{array}\right.\Rightarrow x_1+x_2=5.$

Câu 28. Với $t=\log_2 x$ thì phương trình phương trình $\log_{\frac{1}{2}}^2 x-\log_2 x^3=-2$ trở thành phương trình nào dưới đây ?

A. $t^2+3t+2=0$. **B.** $t^2-3t-2=0$. **C.** $-t^2-3t+2=0$. **D.** $t^2-3t+2=0$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện $x>0$.

Phương trình $\log_{\frac{1}{2}}^2 x-\log_2 x^3=-2\Leftrightarrow \log_2^2 x-3\log_2 x+2=0\ (*)$

Đặt $t=\log_2 x$

Phương trình (*) trở thành $t^2-3t+2=0$.

Câu 29. Tìm tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{4}\right)^{2x-1}=\left(2\sqrt{2}\right)^{x+2}$.

A. $\left\{-\frac{2}{11}\right\}$. **B.** $\left\{\frac{2}{11}\right\}$. **C.** $\left\{\frac{11}{2}\right\}$. **D.** $\left\{-\frac{11}{2}\right\}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\left(\frac{1}{4}\right)^{2x-1}=\left(2\sqrt{2}\right)^{x+2}\Leftrightarrow\left(2^{-2}\right)^{2x-1}=\left(2.2^{\frac{1}{2}}\right)^{x+2}\Leftrightarrow 2^{-4x+2}=2^{\frac{3(x+2)}{2}}\Leftrightarrow -4x+2=\frac{3(x+2)}{2}$.

Vậy $x=-\frac{2}{11}$.

Câu 30. Nghiệm của phương trình $\log_2(x+2)=\log_2 5$ là

A. $x=5$. **B.** $x=2.\log_2 5-2$. **C.** $x=3$. **D.** $x=2.\log_2 5$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện phương trình : $x+2>0\Leftrightarrow x>-2$

$\log_2(x+2)=\log_2 5\Leftrightarrow x+2=5\Leftrightarrow x=3$

Câu 31. Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-5x+6}=1$ là.

A. $\{1;2\}$. **B.** $\{1;6\}$. **C.** $\{-6;-1\}$. **D.** $\{2;3\}$.

Lời giải

Chọn D

$2^{x^2-5x+6}=1\Leftrightarrow 2^{x^2-5x+6}=2^0\Leftrightarrow x^2-5x+6=0\Leftrightarrow x=2$ hoặc $x=3$.

Câu 32. Với $t=\log_5 x$ thì phương trình $4\log_{25} x+\log_x 5=3$ trở thành phương trình nào sau đây?

A. $2t+\frac{1}{t}=0$. **B.** $-2t+\frac{1}{t}=3$. **C.** $2t+\frac{1}{t}=3$. **D.** $2t-\frac{1}{t}=3$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $x>0;x\neq 1$. Phương trình đã cho tương đương $2\log_5 x+\frac{1}{\log_5 x}=3\ (*)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Đặt $t=\log_5 x$

Phương trình (*) trở thành $2t+\frac{1}{t}=3$.

Câu 33. Tập nghiệm của phương trình $2^{2x-1}-\frac{1}{8}=0$ là

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

Lời giải

Chọn C

$2^{2x-1}-\frac{1}{8}=0\Leftrightarrow 2^{2x-1}=2^{-3}\Leftrightarrow 2x-1=-3\Leftrightarrow x=-1$.

Câu 34. Cho phương trình $\frac{1}{5-\log_2 x}+\frac{2}{1+\log_2 x}=1$. Đặt $t=\log_2 x$ thì phương trình trở thành phương trình nào sau đây?

A. $\frac{1}{5-t}+\frac{2}{1+t}=1$. **B.** $\frac{1}{5+t}+\frac{2}{1+t}=1$. **C.** $\frac{1}{5-t}+\frac{2}{1-t}=1$. **D.** $\frac{1}{5-t}-\frac{2}{1+t}=1$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $t=\log_2 x$.

Phương trình đã cho trở thành $\frac{1}{5-t}+\frac{2}{1+t}=1$.

Câu 35. Tập nghiệm phương trình $\log_3^2(4-x)-2\log_{\frac{1}{3}}(4-x)=15$ là

A. $\{5;-3\}$. **B.** $\left\{\frac{971}{243};-23\right\}$. **C.** $\{3^5;3^{-3}\}$. **D.** $\left\{-239;\frac{107}{27}\right\}$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $x<4$.

Phương trình đã cho tương đương $\log_3^2(4-x)+2\log_3(4-x)-15=0\ (*)$

Đặt $t=\log_3(4-x)$

Phương trình (*) trở thành $t^2+2t-15=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=3\\t=-5\end{array}\right.$.

Với $t=3:\log_3(4-x)=3\Leftrightarrow x=-23$.

Với $t=3:\log_3(4-x)=-5\Leftrightarrow x=\frac{971}{243}$.

Câu 36. Nghiệm của phương trình $\log_2(x-1)=4$ là

A. $x=9$. **B.** $x=15$. **C.** $x=5$. **D.** $x=17$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện phương trình : $x-1>0\Leftrightarrow x>1$

$\log_2(x-1)=4\Leftrightarrow x-1=2^4\Leftrightarrow x=17$

Câu 37. Tập nghiệm của phương trình $\left(\frac{3}{2}\right)^{2-2x}=\left(\frac{8}{27}\right)^{x-2}$ là

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $\left\{\frac{8}{5}\right\}$. **B.** $\left\{\frac{8}{3}\right\}$. **C.** $\{4\}$. **D.** $\{2\}$.

Lời giải

Chọn C

$\left(\frac{3}{2}\right)^{2-2x}=\left(\frac{8}{27}\right)^{x-2}\Leftrightarrow 2-2x=-3(x-2)\Leftrightarrow x=4$.

Câu 38. Cho phương trình $3^{4^x}=4^{3^x}$. Lấy logarit hai vế của phương trình theo cơ số 3 ta được phương trình nào sau đây ?

A. $\left(\frac{4}{3}\right)^x=\log_3 4$. **B.** $\left(\frac{3}{4}\right)^x=\log_3 4$. **C.** $\left(\frac{4}{3}\right)^x=\log_3 4-1$. **D.** $\left(\frac{4}{3}\right)^x=-\log_3 4$.

Lời giải

Chọn A

$3^{4^x}=4^{3^x}\Leftrightarrow \log_3 3^{4^x}=\log_3 4^{3^x}\Leftrightarrow 4^x=3^x\log_3 4\Leftrightarrow\left(\frac{4}{3}\right)^x=\log_3 4..$

Câu 39. Cho phương trình $16^x-4.12^x+3.9^x=0$. Tập nghiệm của phương trình là

A. $\left\{1;\log_{\frac{4}{3}}3\right\}$. **B.** $\left\{0;\log_{\frac{4}{3}}3\right\}$. **C.** $\{1;3\}$ **D.** $\left\{0;\log_{\frac{3}{4}}3\right\}$

Lời giải

Chọn B

Ta có $16^x-4.12^x+3.9^x=0\Leftrightarrow\left(\frac{4}{3}\right)^{2x}-4.\left(\frac{4}{3}\right)^x+3=0$.

Đặt $t=\left(\frac{4}{3}\right)^x, t>0$, ta có phương trình $t^2-4t+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1(tm)\\t=3(tm)\end{array}\right.$.

$t=1\Rightarrow\left(\frac{4}{3}\right)^x=1\Leftrightarrow x=0;\ \ t=3\Rightarrow\left(\frac{4}{3}\right)^x=3\Leftrightarrow x=\log_{\frac{4}{3}}3$

Câu 40. Số nghiệm của phương trình $\log_2\left(4^x+3\right)=2x+1$ là

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

Lời giải

Chọn A

$\log_2\left(4^x+3\right)=4x+1\Leftrightarrow 4^x+3=2^{4x+1}\Leftrightarrow 4^x+3=2.4^{2x}\Leftrightarrow 2.4^{2x}-4^x-3=0$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}4^x=-1(VN)\\4^x=\frac{3}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow x=\log_4\frac{3}{2}=\log_4 3-\frac{1}{2}$.

Vậy phương trình đã cho có một nghiệm.

Câu 41. Phương trình $5^{x+1}+5^{-x}=6$ có tất cả các nghiệm là

A. $x=-1$. **B.** $\left[\begin{array}{l}x=1\\x=\frac{1}{5}\end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=0\end{array}\right.$. **D.** $x=1$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Ta có $5^{x+1}+5^{-x}=6\Leftrightarrow 5.5^{x}+\dfrac{1}{5^{x}}-6=0\Leftrightarrow 5.5^{2x}-6.5^{x}+1=0$.

Đặt $t=5^{x},t>0$, ta có phương trình $5t^{2}-6t+1=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1(tm) \\ t=\dfrac{1}{5}(tm) \end{array}\right.$.

$t=1\Rightarrow 5^{x}=1\Leftrightarrow x=0;\ t=\dfrac{1}{5}=5^{-1}\Rightarrow 5^{x}=5^{-1}\Leftrightarrow x=-1$

Vậy, phương trình đã cho có hai nghiệm là $x=0;\ x=-1$

Câu 42. Nghiệm của phương trình $2^{x+1}=3$ là

A. $x=\log_{2}3-1$. **B.** $x=\log_{3}2+1$. **C.** $x=\log_{3}2-1$. **D.** $x=\log_{2}3+1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $2^{x+1}=3\Leftrightarrow x+1=\log_{2}3\Leftrightarrow x=\log_{2}3-1$

Vậy $x=\log_{2}3-1$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 43. Phương trình $\log_{2}\left(9^{x}-4\right)=\left(x+1\right)\log_{2}3$ có một nghiệm là $x=\log_{a}b$ với $1<a<9,\ a\in\mathbb{N}$. Tính $T=2a+b$.

A. $T=6$. **B.** $T=11$. **C.** $T=10$. **D.** $T=2$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $9^{x}-4>0$.

$\log_{2}\left(9^{x}-4\right)=\left(x+1\right)\log_{2}3\Leftrightarrow 9^{x}-4=2^{(x+1)\log_{2}3}\Leftrightarrow 3^{2x}-4=3.3^{x}$

$\Leftrightarrow 3^{2x}-3.3^{x}-4=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3^{x}=-1(VN) \\ 3^{x}=4 \end{array}\right.\Leftrightarrow x=\log_{3}4$.

Suy ra $a=3;\ b=4$.

Vậy $T=2.3+4=10$.

Câu 44. Tổng các nghiệm của phương trình $\log_{2}^{2}x-\log_{2}9.\log_{3}x=3$ là:

A. $\dfrac{17}{2}$. **B.** -2. **C.** 2. **D.** 8.

Lời giải

Chọn A

Đkxđ: $x>0$.

Xét phương trình $\log_{2}^{2}x-\log_{2}9.\log_{3}x=3\Leftrightarrow \log_{2}^{2}x-2\log_{2}x=3$

$\Leftrightarrow \log_{2}^{2}x-2\log_{2}x-3=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \log_{2}x=-1 \\ \log_{2}x=3 \end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{1}{2} \\ x=8 \end{array}\right.$. Suy ra $\dfrac{1}{2}+8=\dfrac{17}{2}$.

Câu 45. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $9^{x+1}-20.3^{x}+8=0$. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng ?

A. $x_1+x_2=\log_{3}\dfrac{8}{9}$. **B.** $x_1+x_2=\dfrac{20}{9}$. **C.** $x_1x_2=\log_{3}\dfrac{8}{9}$. **D.** $x_1x_2=\dfrac{8}{9}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $9^{x+1}-20.3^{x}+8=0\Leftrightarrow 9.9^{x}-20.3^{x}+8=0$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Đặt $t=3^x$ với $t>0$, khi đó phương trình đã cho trở thành: $9t^2-20t+8=0$.
Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình đã cho, ta có: $t_1=3^{x_1}$ và $t_2=3^{x_2}$.

Theo định lí Vi – ét, ta có: $t_1+t_2=3^{x_1}+3^{x_2}=\dfrac{20}{9}$.

Và: $t_1.t_2=3^{x_1}.3^{x_2}=\dfrac{8}{9}\Leftrightarrow x_1+x_2=\log_3\dfrac{8}{9}$.

Câu 46. Phương trình $9^x-3.3^x+2=0$ có hai nghiệm x_1, x_2 $\left(x_1<x_2\right)$. Giá trị của biểu thức $A=2x_1+3x_2$ bằng

A. 0 **B.** 2. **C.** $4\log_2 3$ **D.** $3\log_3 2$

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=3^x$ $\left(t>0\right)$, khi đó phương trình trở thành: $t^2-3t+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=2\end{array}\right.\left(tm\right)$

Với $t=1$ ta có $3^x=1\Leftrightarrow x=0$
Với $t=2$ ta có $3^x=2\Leftrightarrow x=\log_3 2$
Suy ra phương trình có hai nghiệm là $x_1=0$ và $x_2=\log_3 2$
Vậy $A=2x_1+3x_2=2.0+3\log_3 2=3\log_3 2$.

Câu 47. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $3^{x-2}=\dfrac{1}{9}$.

A. $x=0$. **B.** $x=2$. **C.** vô nghiệm. **D.** $x=\dfrac{19}{9}$.

Lời giải

Chọn A

$3^{x-2}=\dfrac{1}{9}\Leftrightarrow 3^{x-2}=3^{-2}\Leftrightarrow x-2=-2\Leftrightarrow x=0$.

Câu 48. Biết nghiệm của phương trình $2^x.15^{x+1}=3^{x+3}$ được viết dưới dạng $x=2\log a-\log b$, với a,b là các số nguyên dương nhỏ hơn 10. Tính $S=2017a^3-2018b^2$.

A. $S=4009$. **B.** $S=2014982$. **C.** $S=1419943$. **D.** -197791.

Lời giải

Chọn A

$2^x.15^{x+1}=3^{x+3}\Leftrightarrow 2^x.5^{x+1}=3^2\Leftrightarrow 10^x=\dfrac{9}{5}\Leftrightarrow x=\log\dfrac{9}{5}=\log 9-\log 5\Leftrightarrow x=2\log 3-\log 5$

Ta có $a=3,b=5$. Vậy $S=2017.3^3-2018.5^2=4009$.

Câu 49. Cho các số thực $x\neq 0,y\neq 0$ thỏa mãn $2^x=3^y$. Mệnh đề nào say đây **sai**?

A. $2^{\frac{1}{y}}=3^{\frac{1}{x}}$. **B.** $\dfrac{x}{y}=\log_2 3$. **C.** $xy>0$. **D.** $4^x=6^y$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $2^x=3^y\Leftrightarrow x=\log_2 3^y=y\log_2 3$.

Khi đó $x.y=y\log_2 3.y=y^2\log_2 3>0$ và $\dfrac{x}{y}=\dfrac{y\log_2 3}{y}=\log_2 3$.

$4^x=4^{y\log_2 3}=2^{\log_2 9^y}=9^y$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$3^{\frac{1}{x}}=3^{\frac{1}{y\log_2 3}}=3^{\frac{1}{x}\cdot\log_3 2}=2^{\frac{1}{y}}$.

Câu 50. Tìm tập nghiệm của phương trình: $2^{(x-1)^2}=4^x$.

A. $\{4+\sqrt{3};4-\sqrt{3}\}$. **B.** $\{-2+\sqrt{3};-2-\sqrt{3}\}$.

C. $\{2+\sqrt{3};2-\sqrt{3}\}$. **D.** $\{-4+\sqrt{3};-4-\sqrt{3}\}$.

Lời giải

Chọn C

$2^{(x-1)^2}=4^x\Leftrightarrow(x-1)^2=2x\Leftrightarrow x^2-4x+1=0\Leftrightarrow x=2\pm\sqrt{3}$.

Vậy tập nghiệm của PT là: $S=\{2+\sqrt{3};2-\sqrt{3}\}$.

Câu 51. Gọi T là tổng các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{3}}^2 x-5\log_3 x+6=0$. Tính T.

A. $T=5$. **B.** $T=-3$. **C.** $T=36$. **D.** $T=\frac{1}{243}$.

Lời giải

Chọn C

Xét phương trình: $\log_{\frac{1}{3}}^2 x-5\log_3 x+6=0$

$\Leftrightarrow(-\log_3 x)^2-5\log_3 x+6=0\Leftrightarrow(\log_3 x)^2-5\log_3 x+6=0\ (1)$

Đặt $t=\log_3 x\Rightarrow(1)\Leftrightarrow t^2-5t+6=0\Leftrightarrow(t-2)(t-3)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\t=3\end{array}\right.$

Với $t=2\Rightarrow\log_3 x=2\Rightarrow x=9$

Với $t=3\Rightarrow\log_3 x=3\Rightarrow x=27$.

Vậy $T=36$.

Câu 52. Tổng các nghiệm của phương trình $3^{2x+2}-4.3^{x+1}+3=0$ là

A. -1. **B.** 1. **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn A

$3^{2x+2}-4.3^{x+1}+3=0\Leftrightarrow3^{2(x+1)}-4.3^{x+1}+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3^{x+1}=1\\3^{x+1}=3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=0\end{array}\right.$.

Vậy tổng các nghiệm bằng -1.

Câu 53. Tìm tập nghiệm S của phương trình $2^{2x+1}-5.2^x+2=0$.

A. $S=\{0;1\}$ **B.** $S=\{-1;0\}$. **C.** $S=\{-1;1\}$. **D.** $S=\{1\}$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình tương đương $2.2^{2x}-5.2^x+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2^x=2\\2^x=\frac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-1\end{array}\right.$.

Vậy tập nghiệm của phương trình $S=\{-1;1\}$.

Câu 54. Tìm số nghiệm thực của phương trình $3^{3x-1}=9^{\sqrt{x}}$.

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

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x \ge 0$

Ta có: $3^{3x-1} = 9^{\sqrt{x}} \Leftrightarrow 3x-1 = 2\sqrt{x} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge \dfrac{1}{3} \\ 9x^2 - 10x + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1.$

Câu 55. Tìm số nghiệm thực của phương trình $\log_2^2 x^2 - \log_4\left(4x^2\right) - 5 = 0$.

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

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $x \ne 0$.

Phương trình $\log_2^2 x^2 - \log_4\left(4x^2\right) - 5 = 0 \Leftrightarrow \log_2^2 x^2 - \dfrac{1}{2}\log_2 x^2 - 6 = 0$

$\Leftrightarrow \log_2 x^2 = \dfrac{1+\sqrt{97}}{4} \vee \log_2 x^2 = \dfrac{1-\sqrt{97}}{4}$. Vậy phương trình đã cho có 4 nghiệm.

Câu 56. Cho phương trình $\log_{\sqrt{2}}^2 x + \log_2\left(x\sqrt{8}\right) - 3 = 0$. Khi đặt $t = \log_2 x$, phương trình đã cho trở thành phương trình nào dưới đây?:

A. $4t^2 + t = 0$ **B.** $4t^2 + t - 3 = 0$ **C.** $8t^2 + 2t - 3 = 0$ **D.** $8t^2 + 2t - 6 = 0$

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $x > 0$.

$\log_{\sqrt{2}}^2 x + \log_2\left(x\sqrt{8}\right) - 3 = 0 \Leftrightarrow \left(2\log_2 x\right)^2 + \log_2 x + \log_2\sqrt{8} - 3 = 0.$

$\Leftrightarrow 4\left(\log_2 x\right)^2 + \log_2 x - \dfrac{3}{2} = 0 \Leftrightarrow 8\left(\log_2 x\right)^2 + 2\log_2 x - 3 = 0.$

Đặt $t = \log_2 x$, phương trình đã cho trở thành $8t^2 + 2t - 3 = 0$.

Câu 57. Tính tổng các nghiệm của phương trình $2^{\log_8\left(x^2-6x+9\right)} = 3^{2\log_x\sqrt{x}-1}$

A. 8. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 9.

Lời giải

Chọn B

ĐK: $\begin{cases} x > 0 \\ x \ne 1 \\ x^2 - 6x + 9 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \ne 1 \\ \left(x-3\right)^2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \ne 1 \\ x - 3 \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \ne 1 \\ x \ne 3 \end{cases}.$

$2^{\log_8\left(x^2-6x+9\right)} = 3^{2\log_x\sqrt{x}-1}$

$\Leftrightarrow 2^{\log_8\left(x^2-6x+9\right)} = 3^{2\log_x x^{\frac{1}{2}}-1}$

$\Leftrightarrow 2^{\log_8\left(x^2-6x+9\right)} = 3^{2.\frac{1}{2}-1}$

$\Leftrightarrow 2^{\log_8\left(x^2-6x+9\right)} = 3^0 = 1 = 2^0 \Leftrightarrow \log_8\left(x^2-6x+9\right) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 9 = 1 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 8 = 0.$

$\Leftrightarrow x = 4$ và $x = 2$ (đều thỏa).

Do đó tổng các nghiệm là $4 + 2 = 6$.

Câu 58. Phương trình $9^{x^2+x-1} - 10.3^{x^2+x-2} + 1 = 0$ có tập nghiệm là:

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $\{-2;-1;1;2\}$. **B.** $\{-2;0;1;2\}$. **C.** $\{-2;-1;0;1\}$. **D.** $\{-1;0;2\}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $9^{x^2+x-1}-10.3^{x^2+x-2}+1=0 \Leftrightarrow 9^{x^2+x-1}-\frac{10}{3}.3^{x^2+x-1}+1=0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3^{x^2+x-1}=3 \\ 3^{x^2+x-1}=\frac{1}{3} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2+x-1=1 \\ x^2+x-1=-1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2+x-2=0 \\ x^2+x=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-2 \\ x=-1 \\ x=0 \end{array}\right.$$

Tập nghiệm của phương trình là: $S=\{-2;-1;0;1\}$.

Câu 59. Nếu $3^{2x}+9=10.3^x$ thì giá trị của $2x+1$ là:

A. 1 hoặc 5. **B.** 5. **C.** 1. **D.** 0 hoặc 2.

Lời giải

Chọn A

Ta có $3^{2x}+9=10.3^x \Leftrightarrow 3^{2x}-10.3^x+9=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3^x=1 \\ 3^x=9 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \Rightarrow 2x+1=1 \\ x=2 \Rightarrow 2x+1=5 \end{array}\right.$.

Câu 60. Cho phương trình $8^{x+1}+8.(0,5)^{3x}+3.2^{x+3}=125-24.(0,5)^x$. Khi đặt $t=2^x+\frac{1}{2^x}$, phương trình đã cho trở thành phương trình nào dưới đây?

A. $8t^3-3t-12=0$. **B.** $8t^3+3t^2-10=0$. **C.** $8t^3-125=0$. **D.** $8t^3+t-36=0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $8^{x+1}+8.(0,5)^{3x}+3.2^{x+3}=125-24.(0,5)^x$

$\Leftrightarrow 8.2^{3x}+8.\frac{1}{2^{3x}}+24.2^x+24.\frac{1}{2^x}-125=0$

$\Leftrightarrow 8\left(2^{3x}+\frac{1}{2^{3x}}\right)+24\left(2^x+\frac{1}{2^x}\right)-125=0$.

Đặt $t=2^x+\frac{1}{2^x}$ $(t\ge 2)$. Khi đó ta có $2^{3x}+\frac{1}{2^{3x}}=t^3-3t$

Phương trình trở thành $8\left(t^3-3t\right)+24t-125=0 \Leftrightarrow 8t^3-125=0$.

Câu 61. Phương trình $\left(\sqrt{2}-1\right)^{\sqrt{x^2-1}}=\left(\sqrt{2}+1\right)^{x-1}$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải

Chọn D

- Điều kiện $x^2-1\ge 0 \Leftrightarrow x\le -1 \vee 1\le x$.
- Phương trình tương đương với

$$\left(\sqrt{2}-1\right)^{\sqrt{x^2-1}}=\left(\sqrt{2}-1\right)^{1-x} \Leftrightarrow \sqrt{x^2-1}=1-x \Leftrightarrow \begin{cases} 1-x\ge 0 \\ x^2-1=(1-x)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\le 1 \\ x=1 \end{cases} \Leftrightarrow x=1 \text{ (thỏa)}$$

Câu 62. Số nghiệm của phương trình $\log_3(x+2)+\log_3(x-2)=\log_3 5$ là:

A. 2. **B.** $y=x^2-3x+1$. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Chọn C

$\log_3(x+2)+\log_3(x-2)=\log_3 5\ (1)$

Điều kiện: $x>2$.

Với điều kiện trên, $(1)\Leftrightarrow \log_3\left[(x+2)(x-2)\right]=\log_3 5\Leftrightarrow x^2-4=5\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=3\\x=-3\end{array}\right.$.

Đối chiếu với điều kiện, ta được nghiệm phương trình: $x=3$.

Câu 63. Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-x-4}=\dfrac{1}{16}$ là.

A. $\{2;4\}$. **B.** $\varnothing$. **C.** $\{0;1\}$. **D.** $\{-2;2\}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $2^{x^2-x-4}=2^{-4}\Leftrightarrow x^2-x-4=-4\Leftrightarrow x^2-x=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=1\end{array}\right.$.

Câu 64. Cho phương trình $3^{x^2-4x+5}=9$ tổng lập phương các nghiệm thực của phương trình là:

A. 28. **B.** 27. **C.** 26. **D.** 25.

Lời giải

Chọn A

Ta có:

$3^{x^2-4x+5}=9\Leftrightarrow 3^{x^2-4x+5}=3^2\Leftrightarrow x^2-4x+5=2\Leftrightarrow x^2-4x+3=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\x=3\end{array}\right.$

Suy ra $1^3+3^3=28$.

Câu 65. Phương trình $\dfrac{1}{4+\log_5 x}+\dfrac{2}{2-\log_5 x}=1$ có nghiệm là

A. $\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{1}{5}\\x=\dfrac{1}{25}\end{array}\right.$ **B.** $\left[\begin{array}{l}x=125\\x=25\end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l}x=5\\x=25\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{1}{5}\\x=\dfrac{1}{125}\end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $\begin{cases}x>0\\\log_5 x\neq -4\\\log_5 x\neq 2\end{cases}$.

Suy ra: $\dfrac{1}{4+\log_5 x}+\dfrac{2}{2-\log_5 x}=1\Leftrightarrow \log_5^2 x+3\log_5 x+2=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_5 x=-1\\\log_5 x=-2\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\dfrac{1}{5}\\x=\dfrac{1}{25}\end{array}\right.$.

Câu 66. Tập nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{3}}|x+1|=2$ là:

A. $\{-3,2\}$. **B.** $\{-4,2\}$. **C.** $\{3\}$. **D.** $\{-10,2\}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\log_{\sqrt{3}}|x+1|=2\Leftrightarrow |x+1|=3\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=2\\x=-4\end{array}\right.$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 67. Tập nghiệm của phương trình $4^{x-x^2}=\left(\frac{1}{2}\right)^x$ là

A. $\left\{0;\frac{2}{3}\right\}$. **B.** $\left\{0;\frac{1}{2}\right\}$. **C.** $\{0;2\}$. **D.** $\left\{0;\frac{3}{2}\right\}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $4^{x-x^2}=\left(\frac{1}{2}\right)^x \Leftrightarrow 2^{2x-2x^2}=2^{-x} \Leftrightarrow -2x^2+2x=-x \Leftrightarrow -2x^2+3x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\frac{3}{2} \end{array}\right.$.

Câu 68. Phương trình $\log_2\left(\frac{5-12x}{12x-8}\right)=2.\log_4 x$ có bao nhiêu nghiệm thực?

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

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định: $\begin{cases} 0<x \\ \frac{5}{12}<x<\frac{2}{3} \end{cases}$.

Ta có $\log_x 4.\log_2\left(\frac{5-12x}{12x-8}\right)=2 \Leftrightarrow \log_2\left(\frac{5-12x}{12x-8}\right)=\log_2 x \Leftrightarrow \frac{5-12x}{12x-8}=x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{1}{2} \\ x=-\frac{5}{6}(l) \end{array}\right.$.

Câu 69. Tổng các nghiệm của phương trình $2^{x^2+2x}=8^{2-x}$ bằng

A. 5. **B.** –5. **C.** 6. **D.** –6.

Lời giải

Chọn B

Phương trình đã cho tương đương: $2^{x^2+2x}=2^{3(2-x)} \Leftrightarrow x^2+2x=6-3x \Leftrightarrow x^2+5x-6=0$.

Do đó tổng các nghiệm của phương trình là: $S=-\frac{b}{a}=-5$.

Câu 70. Phương trình $3^{x^2-4}=\left(\frac{1}{9}\right)^{3x-1}$ có hai nghiệm x_1, x_2. Tính $x_1.x_2$.

A. –6. **B.** –5. **C.** 6. **D.** –2.

Lời giải

Chọn A

Ta có $3^{x^2-4}=\left(\frac{1}{9}\right)^{3x-1} \Leftrightarrow x^2-4=2-6x \Leftrightarrow x^2+6x-6=0$.

Áp dụng Vi-ét suy ra phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thì $x_1x_2=-6$.

Câu 71. Phương trình $\log_2(2x-1)+\log_2(x+3)=\log_2(x^2+3)$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $x>\frac{1}{2}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$\log_2(2x-1)+\log_2(x+3)=\log_2(x^2+3)$

$\Leftrightarrow \log_2(2x^2+5x-3)=\log_2(x^2+3)$

$\Leftrightarrow 2x^2+5x-3=x^2+3 \Leftrightarrow x^2+5x-6=0 \Leftrightarrow x=1 \vee x=-6$.

So với điều kiện: phương trình có 1 nghiệm $x=1$.

Câu 72. Phương trình $\log_5 x=\log_5(x+6)-\log_5(x+2)$ có nghiệm là.

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

Lời giải

Chọn C

Đk $x>0$ Khi đó pt $\Leftrightarrow \log_5 x=\log_5\left(\frac{x+6}{x+2}\right) \Leftrightarrow x=\frac{x+6}{x+2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=-3(l) \end{array}\right.$.

Câu 73. Nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{25}\right)^{x+1}=125^{2x}$ là:

A. 1. **B.** 4. **C.** $-\frac{1}{4}$. **D.** $-\frac{1}{8}$.

Lời giải

Chọn C

$5^{-2x-2}=5^{6x} \Leftrightarrow -2x-2=6x \Leftrightarrow 8x=-2 \Leftrightarrow x=-\frac{1}{4}$.

Câu 74. Tập nghiệm của phương trình: $\log_2(2^x-1)=-2$ là

A. $\{2-\log_2 5\}$. **B.** $\{2+\log_2 5\}$. **C.** $\{\log_2 5\}$. **D.** $\{-2+\log_2 5\}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\log_2(2^x-1)=-2 \Leftrightarrow 2^x-1=2^{-2} \Leftrightarrow 2^x=\frac{5}{4} \Leftrightarrow x=\log_2\frac{5}{4} \Leftrightarrow x=2+\log_2 5$.

Câu 75. Phương trình: $\ln x+\ln(3x-2)=0$ có mấy nghiệm?

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

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $\begin{cases} x>0 \\ 3x-2>0 \end{cases} \Leftrightarrow x>\frac{2}{3}$.

$\ln x+\ln(3x-2)=0$

$\Leftrightarrow \ln\left(x(3x-2)\right)=0 \Leftrightarrow x(3x-2)=1 \Leftrightarrow 3x^2-2x-1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-\frac{1}{3}\ (l) \end{array}\right. \Rightarrow x=1.$

Vậy nghiệm của phương trình $x=1$.

Câu 76. Nghiệm của phương trình $\log_{2017}(2018x)=0$ là

A. $x=\frac{1}{2018}$. **B.** $x=2018$. **C.** $x=2017^{2018}$. **D.** $x=1$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Ta có $\log_{2017}(2018x)=0 \Leftrightarrow 2018x=1 \Leftrightarrow x=\dfrac{1}{2018}$.

Câu 77. Tìm tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2-2x+3)-\log_3(x+1)=1$ là:

A. $\{0,5\}$. **B.** $\{5\}$. **C.** $\{0\}$. **D.** $\{1,5\}$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $\begin{cases} x^2-2x+3>0 \\ x+1>0 \end{cases} \Leftrightarrow x>-1.$

$\log_3(x^2-2x+3)-\log_3(x+1)=1 \Leftrightarrow \dfrac{x^2-2x+3}{x+1}=3 \Leftrightarrow x^2-5x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0(TM) \\ x=5(TM) \end{array}\right.$

Câu 78. Phương trình $(2^x-5)(3^{2x-1}-3)=0$ có hai nghiệm x_1, x_2 (với $x_1<x_2$). Tính giá trị của biểu thức $K=x_1+3x_2$.

A. $K=3+\log_5 2$. **B.** $K=1+3\log_2 5$. **C.** $K=\dfrac{1}{2}+3\log_2 5$. **D.** $K=\dfrac{3}{2}+\log_5 2$.

Lời giải

Chọn B

$(2^x-5)(3^{2x-1}-3)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2^x-5=0 \\ 3^{2x-1}-3=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\log_2 5 \\ x=1 \end{array}\right.$

Mà $\log_2 5>1$ nên $K=1+3\log_2 5$

Câu 79. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2(x-1)+\log_2 x=1+\log_2(3x-5)$ bằng

A. 7. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $x>\dfrac{5}{3}$.

Ta có $\log_2(x-1)+\log_2 x=1+\log_2(3x-5) \Leftrightarrow \log_2 x(x-1)=\log_2 2(3x-5)$

$\Leftrightarrow x(x-1)=2(3x-5) \Leftrightarrow x^2-7x+10=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=5 \end{array}\right.$ thoả mãn điều kiện $\Rightarrow x_1+x_2=7.$

Câu 80. Xác định số nghiệm của phương trình $3^{(x-1)(x^2+2)}=\dfrac{1}{9}$

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

Lời giải

Chọn A

Ta có: $3^{(x-1)(x^2+2)}=\dfrac{1}{9} \Leftrightarrow (x-1)(x^2+2)=-2 \Leftrightarrow x=0$

Vậy phương trình đã cho có một nghiệm.

Câu 81. Tính tổng S của các nghiệm phương trình $3^{x^2-5x+8}=9$?

A. $S=1$. **B.** $S=6$. **C.** $S=5$. **D.** $S=-1$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Ta có: $3^{x^2-5x+8}=9\Leftrightarrow x^2-5x+8=2\Leftrightarrow x^2-5x+6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=3\end{array}\right.$

Vậy $S=5$.

Câu 82. Tập nghiệm của phương trình $\log_3(3-x)+\log_3(1-x)=1$ là

A. $\{4\}$. **B.** $\varnothing$. **C.** $\{0\}$. **D.** $\{0;4\}$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $\begin{cases}3-x>0\\1-x>0\end{cases}\Leftrightarrow x<1$.

Ta có

$\log_3(3-x)+\log_3(1-x)=1\Leftrightarrow\log_3(3-x)(1-x)=\log_3 3\Leftrightarrow x^2-4x+3=3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=4(l)\end{array}\right.$.

Vậy nghiệm của phương trình $x=0$.

Câu 83. Tính tích S các nghiệm của phương trình $\left(\frac{2}{5}\right)^{2x^2-3}=\frac{5}{2}$?

A. $S=1$. **B.** $S=2$. **C.** $S=0$. **D.** $S=-1$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\left(\frac{2}{5}\right)^{2x^2-3}=\frac{5}{2}\Leftrightarrow 2x^2-3=-1\Leftrightarrow x^2=1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-1\end{array}\right.$

Vậy $S=-1$.

Câu 84. Phương trình $5^x=\frac{3}{25}$ có một nghiệm là $x=\log_a b-2$ với $a<10$. Tính $T=a^2-b$

A. 4. **B.** 22. **C.** 28. **D.** 14.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $5^x=\frac{3}{25}\Leftrightarrow x=\log_5\frac{3}{25}=\log_5 3-\log_5 25=\log_5 3-2$

Do đó: $a=5, b=3$.

Vậy $T=a^2-b=25-3=22$

Câu 85. Phương trình $5^{x-1}=2$ có nghiệm $x=\log_a b$. Tính $S=a-b$

A. $S=3$. **B.** $S=-5$. **C.** $S=5$. **D.** $S=-3$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $5^{x-1}=2\Leftrightarrow x-1=\log_5 2\Leftrightarrow x=\log_5 2+\log_5 5=\log_5 10$

Vậy $S=-5$.

Câu 86. Nghiệm phương trình $4^{3x}=2$?

A. $x=\frac{1}{2}$. **B.** $x=\frac{2}{3}$. **C.** $x=\frac{1}{6}$. **D.** $x=\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $4^{3x}=2\Leftrightarrow 3x=\log_4 2\Leftrightarrow x=\frac{1}{6}$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Vậy $x=\frac{1}{6}$.

Câu 87. Biết rằng phương trình $2\ln(x+2)+\ln 4=\ln x+4\ln 3$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 $(x_1<x_2)$. Tính $P=\frac{x_1}{x_2}$.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** 64. **C.** $\frac{1}{64}$. **D.** 4.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $\begin{cases}x+2>0\\x>0\end{cases}\Leftrightarrow x>0\ (*)$.

Phương trình $\Leftrightarrow \ln(x+2)^2+\ln 4=\ln x+\ln 3^4\Leftrightarrow \ln\left[4(x+2)^2\right]=\ln(x.3^4)$

$\Leftrightarrow\begin{cases}x.3^4>0\\4(x+2)^2=81x\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=16\\x=\frac{1}{4}\end{array}\right.$ thỏa mãn $(*)\Rightarrow\begin{cases}x_1=\frac{1}{4}\\x_2=16\end{cases}\Rightarrow P=\frac{x_1}{x_2}=\frac{1}{64}$.

Câu 88. Phương trình $\frac{1}{2}\log_{\sqrt{3}}(x+3)+\frac{1}{2}\log_9(x-1)^4=2\log_9(4x)$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

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

Lời giải

Chọn B

ĐK: $\begin{cases}x>0\\x\neq 1\end{cases}$.

$(1)\Leftrightarrow\log_3(x+3)+\log_3(x-1)=\log_3(4x)\Leftrightarrow(x+3)(x-1)=4x\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1(l)\\x=3(n)\end{array}\right.$

Câu 89. Phương trình $\log_3(x+2)+\frac{1}{2}\log_3(x-5)^2+\log_{\frac{1}{3}}8=0$ có bao nhiêu nghiệm thực?

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

Lời giải

Chọn D

Điều kiện $\begin{cases}x>-2\\x\neq 5\end{cases}$

Với điều kiện trên $\log_3(x+2)+\frac{1}{2}\log_3(x-5)^2+\log_{\frac{1}{3}}8=0$

$\Leftrightarrow\log_9(x+2)^2(x-5)^2=\log_9 64$

$\Leftrightarrow(x+2)^2(x-5)^2=64\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^2-3x-18=0\\x^2-3x-2=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=6\\x=3\\x=\frac{3+\sqrt{17}}{2}\\x=\frac{3-\sqrt{17}}{2}\end{array}\right.$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

So điều kiện nhận các nghiệm $x=6$, $x=3$; $x=\dfrac{3\pm\sqrt{17}}{2}$.

Câu 90. Biết rằng phương trình $100^x-110.10^x+10^3=0$ có hai nghiệm là a,b. Khi đó, ta có

A. $a+b=110$. **B.** $a.b=10^3$. **C.** $a+b=3$. **D.** $a-b=100$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $t=10^x, t>0$, ta có phương trình $t^2-110t+1000=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=10\\t=100\end{array}\right.(tm)$

Khi đó, $t=10\Rightarrow 10^x=10\Leftrightarrow x=1$; $t=100\Rightarrow 10^x=10^2\Leftrightarrow x=2$

Vậy, phương án đúng là C.

Câu 91. Tính tổng S các nghiệm của phương trình $\log_2\left(4^{x+1}-16^x+1\right)=2$.

A. $S=2$. **B.** $S=\log_3 4$. **C.** $S=4$. **D.** $S=\log_4 3$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện $4^{x+1}-16^x+1>0$

$$\log_2\left(4^{x+1}-16^x+1\right)=2\Leftrightarrow 4.4^x-4^{2x}+1=4\Leftrightarrow 4.4^x-4^{2x}-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}4^x=1\\4^x=3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\log_4 3\end{array}\right.$$

Vậy $S=\log_4 3$.

Câu 92. Tính tổng các nghiệm của phương trình $\log_2\left(3.2^x-1\right)=2x+1$.

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

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $3.2^x-1>0$

$$\log_2\left(3.2^x-1\right)=2x+1\Leftrightarrow 3.2^x-1=2.2^{2x}\Leftrightarrow 2.2^{2x}-3.2^x+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2^x=1\\2^x=\dfrac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-1\end{array}\right.$$

Vậy $S=-1$.

Câu 93. Phương trình $\log_3\left(9^x+8\right)=x+2$ có nghiệm dương dạng $x=\log_a b$ với $\left(0<a<9, a\in\mathbb{N}\right)$. Tính $S=a-b$.

A. $S=3$. **B.** $S=-5$. **C.** $S=5$. **D.** $S=-3$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\log_3\left(9^x+8\right)=x+2\Leftrightarrow 9^x+8=3^{x+2}\Leftrightarrow 3^{2x}-9.3^x+8=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3^x=1\\3^x=8\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\log_3 8\end{array}\right.$

Vậy $S=-5$.

Câu 94. Phương trình $3.25^x-8.15^x+5.9^x=0$ có tập nghiệm là

A. $\left\{1;\dfrac{5}{3}\right\}$. **B.** $\{1\}$. **C.** $\{0;1\}$. **D.** $\{0\}$.

Lời giải

Chọn C

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$3.25^x-8.15^x+5.9^x=0\Leftrightarrow 3.\left(\frac{5}{3}\right)^{2x}-8.\left(\frac{5}{3}\right)^x+5=0$

Đặt $t=\left(\frac{5}{3}\right)^x, t>0$, ta có phương trình $3t^2-8t+5=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=\frac{5}{3}(tm)\end{array}\right.$

Khi đó, $t=\frac{5}{3}\Rightarrow\left(\frac{5}{3}\right)^x=\frac{5}{3}\Leftrightarrow x=1;\ t=1\Rightarrow\left(\frac{5}{3}\right)^x=1\Leftrightarrow x=0$

Vậy, phương án đúng là C.

Câu 95. Phương trình $\left(5-2\sqrt{6}\right)^x+\left(5+2\sqrt{6}\right)^x=10$ có tập nghiệm là

A. $\left\{5+2\sqrt{6};5-2\sqrt{6}\right\}$. **B.** $\{-1;1\}$. **C.** $\{1\}$. **D.** $\left\{5+2\sqrt{6}\right\}$.

Lời giải

Chọn B

Ta thấy $\left(5-2\sqrt{6}\right)\left(5+2\sqrt{6}\right)=25-24=1\Rightarrow\left(5-2\sqrt{6}\right)=\frac{1}{5+2\sqrt{6}}=\left(5+2\sqrt{6}\right)^{-1}$.

Do đó, $\left(5-2\sqrt{6}\right)^x+\left(5+2\sqrt{6}\right)^x=10\Leftrightarrow\left(5+2\sqrt{6}\right)^{-x}+\left(5+2\sqrt{6}\right)^x=10$

Đặt $t=\left(5+2\sqrt{6}\right)^x, t>0$, ta có phương trình $\frac{1}{t}+t=10\Leftrightarrow t^2-10t+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=5+2\sqrt{6}\\t=5-2\sqrt{6}\end{array}\right.(tm)$

Với $t=5+2\sqrt{6}\Rightarrow\left(5+2\sqrt{6}\right)^x=5+2\sqrt{6}\Leftrightarrow x=1$.

$t=5-2\sqrt{6}\Rightarrow\left(5+2\sqrt{6}\right)^x=5-2\sqrt{6}\Leftrightarrow x=-1$

Câu 96. Số nghiệm của phương trình $x+\log_5\left(5^{x+1}-20\right)=2$ là

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

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $5^{x+1}-20>0$.

Ta có $x+\log_5\left(5^{x+1}-20\right)=2\Leftrightarrow 5^{x+1}-20=5^{2-x}\Leftrightarrow 5.5^x-20=\frac{25}{5^x}$

$\Leftrightarrow 5.5^{2x}-20.5^x-25=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}5^x=-1(VN)\\5^x=5\end{array}\right.\Leftrightarrow x=1.$

Vậy phương trình có một nghiệm.

Câu 97. Cho phương trình: $3^{x^2-3x+8}=9^{2x-1}$, khi đó tập nghiệm của phương trình là:

A. $S=\{2;5\}$ **B.** $S=\left\{-\sqrt{61};\sqrt{61}\right\}$ **C.** $S=\left\{\frac{1}{2};1\right\}$ **D.** $S=\{-2;-5\}$.

Lời giải

Chọn A

$3^{x^2-3x+8}=9^{2x-1}\Leftrightarrow 3^{x^2-3x+8}=3^{4x-2}\Leftrightarrow x^2-3x+8=4x-2\Leftrightarrow x^2-7x+10=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=5\\x=2\end{array}\right.$.

Vậy $S=\{2;5\}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 98. Nghiệm của phương trình $\log_2\left(5-2^x\right)=2+x$ là

A. $x=0$. **B.** $x=1$. **C.** $x=-1$. **D.** $x=2$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $5-2^x>0$.

$\log_2\left(5-2^x\right)=2+x\Leftrightarrow 2^{\log_2\left(5-2^x\right)}=2^{2+x}\Leftrightarrow 5-2^x=4.2^x\Leftrightarrow 2^x=1\Leftrightarrow x=0$.

Vậy $x=0$.

Câu 99. Phương trình $\log_3\left(x^2-10x+9\right)=2$ có nghiệm là:

A. $\left[\begin{array}{l}x=10\\x=0\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l}x=-2\\x=0\end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l}x=-2\\x=9\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}x=10\\x=9\end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log_3\left(x^2-10x+9\right)=2\Leftrightarrow x^2-10x+9=9\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=10\end{array}\right.$.

Câu 100. Phương trình $\dfrac{9}{2^{x-2}}=\dfrac{10+4^{\frac{x}{2}}}{4}$ có số nghiệm là

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

Lời giải

Chọn D

Biến đổi phương trình trở thành $\dfrac{36}{2^x}=\dfrac{10+2^x}{4}\Leftrightarrow 4^x+10.2^x-144=0\Rightarrow 2^x=8\Leftrightarrow x=3$.

Vậy phương trình có một nghiệm.

Câu 101. Số nghiệm phương trình $\log_3\left(36-3^{x+4}\right)=1-x$ là

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

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $36-3^{x+4}>0\Leftrightarrow 3^x<\dfrac{4}{9}$

Ta có $\log_3\left(36-3^{x+4}\right)=1-x\Leftrightarrow 36-3^{x+4}=3^{1-x}\Leftrightarrow 36-3^x.3^4=\dfrac{3}{3^x}$

$\Leftrightarrow -3^4.3^{2x}+36.3^x-3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3^x=\dfrac{1}{3}\\3^x=\dfrac{1}{9}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=-2\end{array}\right.$.

Vậy có 2 nghiệm thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 102. Cho phương trình $\log_4 x.\log_2(4x)+\log_{\sqrt{2}}\left(\dfrac{x^3}{2}\right)=0$. Nếu đặt $t=\log_2 x$, ta được phương trình nào sau đây?

A. $t^2+14t-4=0$. **B.** $t^2+14t-2=0$. **C.** $t^2+11t-3=0$. **D.** $t^2+11t-2=0$.

Lời giải

Chọn A

Với điều kiện $x>0$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Phương trình đã cho $\Leftrightarrow \frac{1}{2}\log_2 x.\left(\log_2 4+\log_2 x\right)+2\log_2\left(\frac{x^3}{2}\right)=0$.

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}\log_2 x.\left(2+\log_2 x\right)+2\left(\log_2 x^3-\log_2 2\right)=0 \Leftrightarrow \frac{1}{2}\log_2 x.\left(2+\log_2 x\right)+2\left(3\log_2 x-1\right)=0$.

Đặt $t=\log_2 x$, ta được phương trình: $\frac{1}{2}t.\left(2+t\right)+2\left(3t-1\right)=0 \Leftrightarrow t^2+14t-4=0$.

Câu 103. Cho hai số thực dương a,b thỏa $\log_4 a=\log_6 b=\log_9\left(a+b\right)$. Tính $\frac{a}{b}$.

A. $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$. **B.** $\frac{-1-\sqrt{5}}{2}$. **C.** $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $t=\log_4 a=\log_6 b=\log_9\left(a+b\right)$.

$$\Rightarrow \begin{cases} a=4^t \\ b=6^t \\ a+b=9^t \end{cases} \Rightarrow 4^t+6^t=9^t \Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{2t}+\left(\frac{2}{3}\right)^t-1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left(\frac{2}{3}\right)^t=\frac{-1+\sqrt{5}}{2} \\ \left(\frac{2}{3}\right)^t=\frac{-1-\sqrt{5}}{2}\left(L\right) \end{array}\right.$$

$\frac{a}{b}=\frac{4^t}{6^t}=\left(\frac{2}{3}\right)^t=\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$.

Câu 104. Tìm tập nghiệm thực của phương trình $3^x.2^{x^2}=1$.

A. $S=\left\{0;\log 6\right\}$. **B.** $S=\left\{0;\log_2 3\right\}$. **C.** $S=\left\{0;\log_2\frac{1}{3}\right\}$. **D.** $S=\left\{0\right\}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có:

$3^x.2^{x^2}=1 \Leftrightarrow \log_2(3^x.2^{x^2})=\log_3 1 \Leftrightarrow x\log_2 3+x^2=0$

$\Leftrightarrow x(x+\log_2 3)=0 \Leftrightarrow x=0 \vee x=\log_2\frac{1}{3}$.

Câu 105. Số nghiệm của phương trình $\log_4\left(2^{x+1}-2\right)=\frac{3}{2}-x$ là

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

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $2^{x+1}-2>0$.

$\log_4\left(2^{x+1}-2\right)=\frac{3}{2}-x \Leftrightarrow 2^{x+1}-2=4^{\frac{3}{2}-x}$

$\Leftrightarrow 2.2^x-2=\frac{2^3}{4^x} \Leftrightarrow 2.2^{3x}-2.2^{2x}-2^3=0 \Leftrightarrow 2^x=2 \Leftrightarrow x=1$.

Vậy phương trình có một nghiệm.

Câu 106. Phương trình $\log\left(2^{2x+1}\right)=x$ có một nghiệm là $x=\frac{m}{1-\log_2 a}$ với $\left(a,m\in\mathbb{N}\right)$. Tính $T=2a+m$

A. 9. **B.** 5. **C.** 11. **D.** 2.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Lời giải

Chọn A

$\log\left(2^{2x+1}\right)=x \Leftrightarrow 2.4^x=10^x \Leftrightarrow 2.\left(\frac{2}{5}\right)^x=1 \Leftrightarrow \left(\frac{2}{5}\right)^x=\frac{1}{2} \Leftrightarrow x=\log_{\frac{2}{5}}\frac{1}{2}=\frac{-1}{\log_2\frac{2}{5}}=\frac{-1}{1-\log_2 5}$.

Do đó $a=5;\ m=-1$.

Vậy $T=2a+m=2.5-1=9$.

Câu 107. Biết rằng phương trình $2^{x^2-1}=3^{x+1}$ có 2 nghiệm là a,b. Khi đó $a+b+ab$ có giá trị bằng.

A. $1+2\log_2 3$. **B.** -1. **C.** $1+\log_2 3$. **D.** $-1+2\log_2 3$.

Lời giải

Chọn B

$2^{x^2-1}=3^{x+1} \Leftrightarrow x^2-1=(x+1)\log_2 3 \Leftrightarrow x=-1 \vee x=1+\log_2 3$.

Vậy: $a+b+ab=-1$.

Câu 108. Số nghiệm của phương trình $\log_2\sqrt{x-3}+\log_2\sqrt{3x-7}=2$ bằng

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

Lời giải:

Chọn A

Điều kiện: $\begin{cases} x>3 \\ x>\frac{7}{3} \end{cases} \Leftrightarrow x>3$

Ta có $\log_2\sqrt{x-3}+\log_2\sqrt{3x-7}=2$

$\Leftrightarrow \log_2\sqrt{(x-3)(3x-7)}=2$

$\Leftrightarrow \sqrt{(x-3)(3x-7)}=4 \Leftrightarrow 3x^2-16x+5=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=5 \\ x=\frac{1}{5}(L) \end{array}\right.$.

Vậy nghiệm của phương trình $x=5$.

Câu 109. Gọi T là tổng tất cả các nghiệm của phương trình $3^{x^2}.2^x=1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $T>1$. **B.** $T=1$. **C.** $-\frac{1}{2}<T<1$. **D.** $T<-\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Lấy logarit cơ số 3 hai vế của phương trình, ta được $\log_3\left(3^{x^2}.2^x\right)=\log_3 1$

$\Leftrightarrow \log_3 3^{x^2}+\log_3 2^x=0 \Leftrightarrow x^2+x.\log_3 2=0 \Leftrightarrow x\left(x+\log_3 2\right) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-\log_3 2 \end{array}\right.$.

Suy ra $T=0+\left(-\log_3 2\right)\simeq -0,63<-\frac{1}{2}$.

Câu 110. Giải phương trình $\sqrt{\log_2^2 x-3.\log_2 x+2}=\log_2 x^2-2$. Ta được mấy nghiệm.

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

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Đặt $t=\log_2 x$.

Phương trình đã cho trở thành:

$$\sqrt{t^2-3t+2}=2t-2\Leftrightarrow\begin{cases}2t-2\ge 0\\ t^2-3t+2=(2t-2)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t\ge 1\\ t^2-3t+2=(2t-2)^2\end{cases}.$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}t\ge 1\\ 3t^2-5t+2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t\ge 1\\ \left[\begin{array}{l}t=1\\ t=\dfrac{2}{3}\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow t=1.$$

Với $t=1\Rightarrow\log_2 x=1\Leftrightarrow x=2$.

Câu 111. Phương trình $3\sqrt{\log_3 x}-\log_3 3x-1=0$ có tổng các nghiệm bằng.

A. 81. **B.** 3. **C.** 78. **D.** 84.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $\begin{cases}x>0\\ \log_3 x\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\ x\ge 1\end{cases}\Leftrightarrow x\ge 1.$

$3\sqrt{\log_3 x}-\log_3 3x-1=0\Leftrightarrow 3\sqrt{\log_3 x}-(1+\log_3 x)-1=0.$

$\Leftrightarrow-\log_3 x+3\sqrt{\log_3 x}-2=0.$

Đặt $t=\sqrt{\log_3 x}\,(t\ge 0)$.

Ta có $-t^2+3t-2=0\Rightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\ t=2\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\sqrt{\log_3 x}=1\\ \sqrt{\log_3 x}=2\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\\ x=81\end{array}\right.$.

Vậy tổng các nghiệm bằng 84.

Câu 112. Biết $x=x_0$ là nghiệm của phương trình $\log_7(2x+1)=\log_2(x-1)$. Chọn khẳng định đúng.

A. $x_0\in(3;4)$. **B.** $x_0\in(1;3)$. **C.** $x_0\in(2;4)$. **D.** $x_0\in(1;2)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $x>1$.

Đặt $\log_7(2x+1)=\log_2(x-1)=t\Rightarrow\begin{cases}2x+1=7^t\\ x-1=2^t\end{cases}$.

Khi đó $2^t+1=\dfrac{7^t-1}{2}\Leftrightarrow 2.2^t+3=7^t\Leftrightarrow 2.\left(\dfrac{2}{7}\right)^t+3.\left(\dfrac{1}{7}\right)^t=1$.

Xét hàm số $f(t)=2.\left(\dfrac{2}{7}\right)^t+3.\left(\dfrac{1}{7}\right)^t, t\in\mathbb{R}$ có $f'(t)=2.\left(\dfrac{2}{7}\right)^t.\ln\dfrac{2}{7}+3.\left(\dfrac{1}{7}\right)^t.\ln\dfrac{1}{7}<0,\ \forall t$.

Suy ra $f(t)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Khi đó $f(t)=1\Leftrightarrow t=1\Rightarrow x=2^1+1=3$ (thỏa mãn điều kiện).

Vậy phương trình có một nghiệm $x=3$.

Câu 113. Tổng các nghiệm của phương trình $2^x+2.3^x-6^x=2$ bằng:

A. $2\sqrt{2}$. **B.** 25. **C.** 7. **D.** 1.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Chọn D

Phương trình $\Leftrightarrow 2^x-6^x=2-2.3^x \Leftrightarrow 2^x\left(1-3^x\right)=2\left(1-3^x\right)$

$\Leftrightarrow \left(1-3^x\right)\left(2^x-2\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3^x=1\\2^x=2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=1\end{array}\right.$.

Ta có lập phương các nghiệm $0+1=1$.

Câu 114. Cho x thỏa mãn phương trình $\log_2\left(\dfrac{5.2^x-8}{2^x+2}\right)=3-x$. Giá trị của biểu thức $P=x^{\log_2 4x}$ là

A. $P=4$. **B.** $P=8$. **C.** $P=2$. **D.** $P=1$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\log_2\left(\dfrac{5.2^x-8}{2^x+2}\right)=3-x \Leftrightarrow \dfrac{5.2^x-8}{2^x+2}=2^{3-x} \Leftrightarrow \dfrac{5.2^x-8}{2^x+2}=\dfrac{8}{2^x}$

Đặt: $t=2^x$, điều kiện $t>0$.

Ta được phương trình $\dfrac{5t-8}{t+2}=\dfrac{8}{t} \Leftrightarrow 5t^2-16t-16=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=4 \quad (\text{nhận})\\t=-\dfrac{4}{5} \quad (\text{loại})\end{array}\right. \Leftrightarrow 2^x=4 \Leftrightarrow x=2$.

Vậy $P=2^{\log_2(4.2)}=8$.

Câu 115. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $\log_2\left(\log_4 x\right).\log_4\left(\log_2 x\right)=3$. Giá trị $\log_2 x_1 .\log_2 x_2$ bằng

A. -6 **B.** 2 **C.** 1 **D.** $\sqrt[4]{2^{33}}$

Lời giải

Chọn B

Ta có $\log_2\left(\log_4 x\right).\log_4\left(\log_2 x\right)=3 \Leftrightarrow \log_2\left(\dfrac{1}{2}\log_2 x\right).\dfrac{1}{2}\log_2\left(\log_2 x\right)=3$

$\Leftrightarrow \left[\log_2\left(\log_2 x\right)-1\right].\dfrac{1}{2}\log_2\left(\log_2 x\right)=3$. Đặt $t=\log_2\left(\log_2 x\right)$ thì $(t-1)t=6 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=3\\t=-2\end{array}\right.$

+ $t=3 \Rightarrow \log_2\left(\log_2 x_1\right)=3 \Leftrightarrow \log_2 x_1=8$

+ $t=-2 \Rightarrow \log_2\left(\log_2 x_2\right)=-2 \Leftrightarrow \log_2 x_2=\dfrac{1}{4}$. Vậy $\log_2 x_1 .\log_2 x_2=2$.

Câu 116. Phương trình $3^{x^2-2}.4^{\frac{2x-3}{x}}=18$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $x\neq 0$.

Phương trình $3^{x^2-2}.4^{\frac{2x-3}{x}}=18 \Leftrightarrow 3^{x^2-2}.2^{\frac{4x-6}{x}}=2.3^2 \Leftrightarrow 3^{x^2-4}=2^{\frac{6-3x}{x}}$. $(*)$

Lấy logarit cơ số 3 hai vế của $(*)$, ta được phương trình $\Leftrightarrow x^2-4=\dfrac{6-3x}{x}\log_3 2$

$\Leftrightarrow (x-2)\left(x+2+\dfrac{3}{x}\log_3 2\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x-2=0\\x+2+\dfrac{3}{x}\log_3 2=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=2\\x^2+2x+3\log_3 2=0 \ (\text{VN})\end{array}\right.$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $x=2$.

Câu 117. Biết rằng phương trình $3^{x^2+1}.25^{x-1}=\dfrac{3}{25}$ có đúng hai nghiệm x_1, x_2. Tính giá trị của $P=\sqrt{3^{x_1}+3^{x_2}}$.

A. $P=\dfrac{\sqrt{26}}{5}$. **B.** $P=\sqrt{26}$. **C.** $P=26$. **D.** $P=\dfrac{26}{25}$.

Lời giải

Chọn A.

Phương trình $3^{x^2+1}.25^{x-1}=\dfrac{3}{25}\Leftrightarrow\dfrac{3^{x^2+1}}{3}=\dfrac{1}{25^{x-1}.25}\Leftrightarrow 3^{x^2}=\dfrac{1}{25^x}$. $(*)$

Lấy logarit cơ số 3 hai vế của $(*)$, ta được $\Leftrightarrow\log_3 3^{x^2}=\log_3\dfrac{1}{25^x}$

$$\Leftrightarrow x^2=x\log_3\frac{1}{25}\Leftrightarrow x^2-x\log_3\frac{1}{25}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0=x_1\\x=\log_3\dfrac{1}{25}=x_2\end{array}\right.$$

Suy ra $P=\sqrt{3^{x_1}+3^{x_2}}=\sqrt{3^0+3^{\log_3\frac{1}{25}}}=\dfrac{\sqrt{26}}{5}$.

Câu 118. Phương trình $\log_3\left(3^x-2\right)=\log_5\left(3^x-1\right)$ có bao nhiêu nghiệm thực?

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

Lời giải

Chọn B

Đặt $\log_3\left(3^x-2\right)=\log_5\left(3^x-1\right)=t\Rightarrow\begin{cases}3^x-2=3^t>0\\3^x-1=5^t>0\end{cases}\Rightarrow 5^t-3^t=1$.

Đặt $f(t)=5^t-3^t\Rightarrow f'(t)=5^t\ln 5-3^t\ln 3=0\Leftrightarrow\dfrac{3^t}{5^t}=\dfrac{\ln 5}{\ln 3}\Leftrightarrow t=\log_{\frac{3}{5}}\left(\log_3 5\right)=t_0$.

t	$-\infty$	$\log_{\frac{3}{5}}(\log_3 5)$	$+\infty$
$f'(t)$	$-$	0	$+$
$f(t)$	0 ↘	$f(t_0)$	↗ $+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có phương trình $f(t)=1$ có một nghiệm t, từ đó suy ra có tương ứng một nghiệm x.

Vậy phương trình đề bài có một nghiệm thực x.

Câu 119. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{\log_2^2 x-3.\log_2 x+2}=\log_2 x^2-2$ là

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

Lời giải

Chọn B

Đặt $t=\log_2 x$. Điều kiện: $\left[\begin{array}{l}\log_2 x\ge 2\\\log_2 x\le 1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\ge 4\\0<x\le 2\end{array}\right.$

Phương trình đã cho trở thành:

$\sqrt{t^2-3t+2}=2t-2$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2t-2\ge 0 \\ t^2-3t+2=(2t-2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t\ge 1 \\ t^2-3t+2=(2t-2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t\ge 1 \\ 3t^2-5t+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t\ge 1 \\ \left[\begin{array}{l} t=1 \\ t=\dfrac{2}{3} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow t=1.$$

Với $t=1\Rightarrow \log_2 x=1\Leftrightarrow x=2$.

Câu 120. Phương trình $2^{x-3}=3^{x^2-5x+6}$ có hai nghiệm x_1, x_2 trong đó $x_1<x_2$, hãy chọn phát biểu đúng?

A. $3x_1-2x_2=\log_3 8$. **B.** $2x_1-3x_2=\log_3 8$.

C. $2x_1+3x_2=\log_3 54$. **D.** $3x_1+2x_2=\log_3 54$.

Lời giải

Chọn A

Logarit hóa hai vế của phương trình ta được: $(3)\Leftrightarrow \log_2 2^{x-3}=\log_2 3^{x^2-5x+6}$

$$\Leftrightarrow (x-3)\log_2 2=(x^2-5x+6)\log_2 3$$

$$\Leftrightarrow (x-3)-(x-2)(x-3)\log_2 3=0$$

$$\Leftrightarrow (x-3).\left[1-(x-2)\log_2 3\right]=0$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-3=0 \\ 1-(x-2)\log_2 3=0 \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x-2=\dfrac{1}{\log_2 3} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=\log_3 2+2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=\log_3 2+\log_3 9 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=\log_3 18 \end{array}\right.$$

Câu 121. Phương trình $2^{8-x^2}.5^{8-x^2}=0,01.\left(10^5\right)^{1-x}$ có tổng các nghiệm là:

A. –5. **B.** 7. **C.** –7. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D

$$(2.5)^{8-x^2}=10^{-2}.10^{5-5x}\Leftrightarrow 10^{8-x^2}=10^{3-5x}\Leftrightarrow 8-x^2=3-5x\Leftrightarrow x=\frac{5+3\sqrt{5}}{2}; x=\frac{5-3\sqrt{5}}{2}$$

Ta có $\dfrac{5+3\sqrt{5}}{2}+\dfrac{5-3\sqrt{5}}{2}=5$.

Câu 122. Phương trình $4^{x^2+x}+2^{1-x^2}=2^{(x+1)^2}+1$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải

Chọn C

Phương trình $\Leftrightarrow 2^{2x^2+2x}+2^{1-x^2}=2^{x^2+2x+1}+1$.

Đặt $\begin{cases} a=2^{2x^2+2x}>0 \\ b=2^{1-x^2}>0 \end{cases}$, suy ra $2^{x^2+2x+1}=ab$.

Khi đó phương trình trở thành $a+b=ab+1$

$$\Leftrightarrow a-ab+b-1=0\Leftrightarrow a(1-b)+(b-1)=0\Leftrightarrow (1-b)(a-1)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=1 \\ b=1 \end{array}\right.$$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

• Với $a=1$, ta được $2^{2x^2+2x}=1\Leftrightarrow 2x^2+2x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-1\end{array}\right.$.

• Với $b=1$, ta được $2^{1-x^2}=1\Leftrightarrow 1-x^2=0\Leftrightarrow x=\pm 1$.

Vậy phương trình đã cho có ba nghiệm $x=0$, $x=\pm 1$.

Câu 123. Gọi x_0 là nghiệm nguyên của phương trình $5^x.8^{\frac{x}{x+1}}=100$. Tính giá trị của biểu thức $P=x_0\left(5-x_0\right)\left(x_0+8\right)$.

A. $P=40$. **B.** $P=50$. **C.** $P=60$. **D.** $P=80$

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $x\neq -1$.

Phương trình tương đương $5^x.2^{\frac{3x}{x+1}}=2^2.5^2\Leftrightarrow 5^{x-2}=2^{\frac{2-x}{x+1}}$. $(*)$

Lấy ln hai vế của $(*)$, ta được $\left(x-2\right)\ln 5=\dfrac{2-x}{x+1}\ln 2$

$\Leftrightarrow\left(x-2\right)\left(\ln 5+\dfrac{\ln 2}{x+1}\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=-\log_5 2-1\end{array}\right.$

Suy ra $x_0=2\Rightarrow P=x_0\left(5-x_0\right)\left(x_0+8\right)=60$.

Câu 124. Tập nghiệm S của phương trình $\left(1+\sqrt{2}\right)^{x+2017}=\left(3+2\sqrt{2}\right)^{x^2+1008}$ là.

A. $S=\left\{\dfrac{1}{2};-1\right\}$. **B.** $S=\left\{1;-\dfrac{1}{2}\right\}$. **C.** $S=\left\{1008;2017\right\}$. **D.** $S=\left\{1;2\right\}$.

Lời giải

Chọn B

$\left(1+\sqrt{2}\right)^{x+2017}=\left(3+2\sqrt{2}\right)^{x^2+1008}\ (1)$

Ta có: $3+2\sqrt{2}=1+2\sqrt{2}+2=\left(1+\sqrt{2}\right)^2$.

$(1)\Leftrightarrow\left(1+\sqrt{2}\right)^{x+2017}=\left(1+\sqrt{2}\right)^{2x^2+2016}\Leftrightarrow 2x^2-x-1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-\dfrac{1}{2}\end{array}\right.$

Vậy $S=\left\{1;-\dfrac{1}{2}\right\}$

Lưu ý: Chúng ta có thể chuyển nhanh $\left(3+2\sqrt{2}\right)$ theo $\left(1+\sqrt{2}\right)^n$ bằng cách

$n=\log_{\left(1+\sqrt{2}\right)}\left(3+2\sqrt{2}\right)=2$.

Câu 125. Phương trình $3\sqrt{\log_3 x}-\log_3 3x-1=0$ có tổng các nghiệm bằng.

A. 81. **B.** 3. **C.** 78. **D.** 84.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $\left\{\begin{array}{l}x>0\\\log_3 x\geq 0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x>0\\x\geq 1\end{array}\right.\Leftrightarrow x\geq 1$.

$3\sqrt{\log_3 x}-\log_3 3x-1=0\Leftrightarrow 3\sqrt{\log_3 x}-\left(1+\log_3 x\right)-1=0\Leftrightarrow -\log_3 x+3\sqrt{\log_3 x}-2=0$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Đặt $t=\sqrt{\log_3 x}\left(t\ge 0\right)$.

Ta có $-t^2+3t-2=0\Rightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=2\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\sqrt{\log_3 x}=1\\\sqrt{\log_3 x}=2\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\\x=81\end{array}\right.$.

Vậy tổng các nghiệm bằng 84.

Câu 126. Tính tổng $S=x_1+x_2$ biết x_1, x_2 là các giá trị thực thỏa mãn đẳng thức $2^{x^2-6x+1}=\left(\frac{1}{4}\right)^{x-3}$.

A. $S=-5$. **B.** $S=8$. **C.** $S=4$. **D.** $S=2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $2^{x^2-6x+1}=\left(\frac{1}{4}\right)^{x-3}\Leftrightarrow 2^{x^2-6x+1}=\left(2\right)^{-2(x-3)}\Leftrightarrow x^2-6x+1=-2x+6$.

$\Leftrightarrow x^2-4x-5=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_1=-1\\x_2=5\end{array}\right.\Rightarrow S=x_1+x_2=4$.

Câu 127. Nghiệm của phương trình $3-\log_2\left(5^x+2\right)=2\log_{\left(5^x+2\right)}2$ có dạng $\log_a b\left(a,b\in\mathbb{N}^*\right)$. Giá trị ab là

A. 6. **B.** 10. **C.** 15. **D.** 14

Lời giải

Chọn B

Đặt $t=\log_2\left(5^x+2\right),t>1$ ta có phương trình trở thành

$3-t=\frac{2}{t}\Leftrightarrow t^2-3t+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\t=1\end{array}\right.$

vì $t>1$ nên phương trình có nghiệm $t=2\Leftrightarrow\log_2\left(5^x+2\right)=2\Leftrightarrow 5^x+2=4\Leftrightarrow x=\log_5 2$

Vậy $a=5,b=2\Rightarrow ab=10$

Câu 128. Số của phương trình sau : $1+\log_2\left(x-1\right)=\log_{x-1}4$ là:

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

Lời giải

Chọn C

$1+\log_2(x-1)=\log_{x-1}4$ (1)

Điều kiện: $\begin{cases}x-1>0\\x-1\ne 1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>1\\x\ne 2\end{cases}$ (*)

Phương trình (1) trở thành:

$1+\log_2\left(x-1\right)=\frac{\log_2 4}{\log_2\left(x-1\right)}\Leftrightarrow 1+\log_2\left(x-1\right)=\frac{2}{\log_2\left(x-1\right)}$

$\Leftrightarrow\left[\log_2\left(x-1\right)\right]^2+\log_2\left(x-1\right)-2=0$ (2)

Đặt $t=\log_2\left(x-1\right)$

Lúc đó phương trình (2) trở thành: $t^2+t-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=-2\end{array}\right.$

- Với $t=1\Rightarrow\log_2\left(x-1\right)=1\Leftrightarrow x-1=2\Leftrightarrow x=3$ (TM)

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

- Với $t=-2\Rightarrow \log_2(x-1)=-2\Leftrightarrow x-1=\frac{1}{4}\Leftrightarrow x=\frac{5}{4}$ (TM)

Vậy phương trình có 2 nghiệm $x=3, x=\frac{5}{4}$.

Câu 129. Tìm số nghiệm của phương trình $9^{\sqrt{x^2+1}}=3^{2-4x}$.

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

$9^{\sqrt{x^2+1}}=3^{2-4x}\Leftrightarrow 9^{\sqrt{x^2+1}}=9^{1-2x}$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x^2+1}=1-2x\Leftrightarrow \begin{cases}1-2x\ge 0\\ x^2+1=1-4x+4x^2\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases}x\le \frac{1}{2}\\ 3x^2-4x=0\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases}x\le \frac{1}{2}\\ \left[\begin{array}{l}x=0\\ x=\frac{4}{3}\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow x=0.$$

Câu 130. Tổng các nghiệm của phương trình: $\sqrt{2^x.\sqrt[3]{4^x}.\sqrt[3x]{0.125}}=4\sqrt[3]{2}$.

A. 3. **B.** $\frac{14}{3}$. **C.** $-\frac{1}{5}$. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện : $\begin{cases}x\ge \frac{1}{3}\\ 3x\in\mathbb{N}\end{cases}$.

Phương trình đã cho tương đương với phương trình:

$$\sqrt{2^x.2^{2.\frac{x}{3}}.\left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{3x}}}=2^2.2^{\frac{1}{3}}\Leftrightarrow 2^{\frac{x}{2}}.2^{\frac{x}{3}}2^{\frac{-1}{2x}}=2^{\frac{7}{3}}.$$

$$\Leftrightarrow 2^{\frac{x}{2}+\frac{x}{3}-\frac{1}{2x}}=2^{\frac{7}{3}}\Leftrightarrow \frac{x}{2}+\frac{x}{3}-\frac{1}{2x}=\frac{7}{3}\Leftrightarrow 5x^2-14x-3=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-\frac{1}{5}\\ x=3\end{array}\right..$$

Kết hợp với điều kiện ta có $x=3$ là nghiệm của phương trình.

Câu 131. Phương trình $\left(\frac{3}{4}\right)^x.\sqrt{\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{8}{x}}}=\frac{9}{16}$ có hai nghiệm x_1 và x_2. Tổng $S=x_1+x_2$ là

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

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $x\ne 0$

Xét phương trình: $\left(\frac{3}{4}\right)^x.\sqrt{\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{8}{x}}}=\frac{9}{16}\Leftrightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^x.\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{4}{x}}=\frac{9}{16}.$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^x.\left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{4}{x}}=\frac{9}{16}\Leftrightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^{x-\frac{4}{x}}=\left(\frac{3}{4}\right)^2\Leftrightarrow x-\frac{4}{x}=2\Leftrightarrow x^2-2x-4=0\ (1)$$

Vì $x=0$ không phải là nghiệm của phương trình (1) và $1.(-4)<0$ nên:

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 và $x_1+x_2=2$. Vậy $S=2$.

Câu 132. Phương trình $2^{x-2}=5^{x^2-7x+10}$ có một nghiệm dạng $x=b+\log_b a$ với a,b là các số nguyên dương thuộc khoảng $(1;7)$. Khi đó $a+2b$ bằng

A. 10. **B.** 7. **C.** 12. **D.** 14.

Lời giải

Chọn C

Ta có $2^{x-2}=5^{x^2-7x+10}$

$\Leftrightarrow \log_2 2^{x-2}=\log_2 5^{x^2-7x+10}$

$\Leftrightarrow x-2=(x^2-7x+10)\log_2 5$

$\Leftrightarrow x-2=(x-2)(x-5)\log_2 5 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-2=0 \\ (x-5)\log_2 5=1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=5+\log_5 2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} b=5 \\ a=2 \end{array}\right. \Rightarrow a+2b=12$

Câu 133. Phương trình $27^{\frac{x-1}{x}}.2^x=72$ có một nghiệm viết dưới dạng $x=-\log_a b$, với a, b là các số nguyên dương. Tính tổng $S=a+b$.

A. $S=4$. **B.** $S=5$. **C.** $S=6$. **D.** $S=8$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $x\neq 0$.

Phương trình $27^{\frac{x-1}{x}}.2^x=72 \Leftrightarrow 3^{3\left(\frac{x-1}{x}\right)}.2^x=3^2.2^3 \Leftrightarrow \dfrac{3^{\frac{3x-3}{x}}}{3^2}=\dfrac{2^3}{2^x} \Leftrightarrow 3^{\frac{3x-3}{x}-2}=2^{3-x}$

$\Leftrightarrow 3^{\frac{x-3}{x}}=2^{3-x} \Leftrightarrow \dfrac{x-3}{x}=\log_3 2^{3-x} \Leftrightarrow \dfrac{x-3}{x}=-(x-3)\log_3 2 \Leftrightarrow (x-3)\left(\dfrac{1}{x}+\log_3 2\right)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ -\log_3 2=\dfrac{1}{x} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3(N) \\ x=-\log_2 3(N) \end{array}\right.$.

Suy ra $\begin{cases} a=2 \\ b=3 \end{cases}$. Vậy tổng $S=a+b=5$.

Câu 134. Nghiệm lớn nhất của phương trình $\dfrac{6}{\log_2 2x}+\dfrac{4}{\log_2 x^2}=4$.

A. $\dfrac{1}{\sqrt[3]{2}}$. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 8.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $\begin{cases} x>0 \\ \log_2 2x\neq 0 \\ \log_2 x^2\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>0 \\ x\neq \dfrac{1}{2} \\ x\neq 1 \end{cases}$.

Ta có $\dfrac{6}{\log_2 2x}+\dfrac{4}{\log_2 x^2}=4 \Leftrightarrow \dfrac{6}{1+\log_2 x}+\dfrac{4}{2\log_2 x}=4$

Đặt $\log_2 x=t$ $(t\neq -1;t\neq 0)$, phương trình trở thành:

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$$\frac{6}{1+t}+\frac{4}{2t}=3\Leftrightarrow 12t+4(1+t)=3.2t(1+t)\Leftrightarrow 6t^2-10t-4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\t=-\frac{1}{3}\end{array}\right.$$

- Với $t=2\Rightarrow \log_2 x=2\Leftrightarrow x=4$ (TM)
- Với $t=-\frac{1}{3}\Rightarrow \log_2 x=-\frac{1}{3}\Leftrightarrow x=\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$ (TM)

Vậy nghiệm lớn nhất của phương trình là: $x=4$.

Câu 135. Phương trình $2\log_4(x^2-x)+3\sqrt{\log_4(x-1)^2}-2\log_4 x=4$ có tất cả bao nhiêu nghiệm.

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

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $\begin{cases}x^2-x>0\\(x-1)^2>0\\\log_2(x-1)^2\geq 0\\x>0\end{cases}\Leftrightarrow x>2$.

Ta có: $2\log_4(x^2-x)+3\sqrt{\log_4(x-1)^2}-2\log_4 x=4$

$\Leftrightarrow \log_2 x+\log_2(x-1)+3\sqrt{\log_2(x-1)}-\log_2 x=4$

$\Leftrightarrow \log_2(x-1)+3\sqrt{\log_2(x-1)}-4=0$

Đặt $\sqrt{\log_2(x-1)}=t\geq 0$, phương trình trở thành:

$$t^2+3t-4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=-4(l)\end{array}\right.\Rightarrow\sqrt{\log_2(x-1)}=1\Leftrightarrow\log_2(x-1)=1\Leftrightarrow(x-1)=2\Leftrightarrow x=3.$$

Câu 136. Số nghiệm của phương trình $\log_2\left(x-\sqrt{x^2-1}\right).\log_3\left(x+\sqrt{x^2-1}\right)=\log_6\left|x-\sqrt{x^2-1}\right|$ là.

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

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định: $x\geq 1$.

Ta có: $\log_2\left(x-\sqrt{x^2-1}\right).\log_3\left(x+\sqrt{x^2-1}\right)=\log_6\left|x-\sqrt{x^2-1}\right|$

$\Leftrightarrow \log_2\left(x+\sqrt{x^2-1}\right).\log_3\left(x+\sqrt{x^2-1}\right)=\log_6\left(x+\sqrt{x^2-1}\right)$

$\Leftrightarrow \log_2 6.\log_6\left(x+\sqrt{x^2-1}\right).\log_3 6.\log_6\left(x+\sqrt{x^2-1}\right)-\log_6\left(x+\sqrt{x^2-1}\right)=0$

Đặt $t=\log_6\left(x+\sqrt{x^2-1}\right)$ ta được:

$(\log_2 6.\log_3 6)t^2-t=0$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=0\\t=\frac{1}{\log_2 6.\log_3 6}\end{array}\right.$$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_2\left(x+\sqrt{x^2-1}\right)=0\\ \log_2\left(x+\sqrt{x^2-1}\right)=\dfrac{1}{\log_2 6.\log_3 6}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll}\left(x+\sqrt{x^2-1}\right)=1 & (1)\\ \log_2\left(x+\sqrt{x^2-1}\right)=\log_6 3.\log_6 2 & (2)\end{array}\right.$$

$(1)\Leftrightarrow x+\sqrt{x^2-1}=1\Leftrightarrow x=1$ (TM)

$(2)\Leftrightarrow x+\sqrt{x^2-1}=2^{\log_6 3.\log_6 2}\Leftrightarrow x=\dfrac{1+4^{\log_6 3.\log_6 2}}{2.2^{\log_6 3.\log_6 2}}$ (TM)

Vậy phương trình có 2 nghiệm .

Câu 137. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $2^{x^2+4}=2^{2(x^2+1)}+\sqrt{2^{2\left(x^2+2\right)}-2^{x^2+3}+1}$. Khi đó, tổng hai nghiệm bằng?

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

Lời giải

Chọn A

$2^{x^2+4}=2^{2(x^2+1)}+\sqrt{2^{2\left(x^2+2\right)}-2^{x^2+3}+1}\Leftrightarrow 8.2^{x^2+1}=2^{2(x^2+1)}+\sqrt{4.2^{2(x^2+1)}-4.2^{x^2+1}+1}$

Đặt $t=2^{x^2+1}(t\ge 2)$. Phương trình trên tương đương với

$8t=t^2+\sqrt{4t^2-4t+1}\Leftrightarrow t^2-6t-1=0\Leftrightarrow t=3+\sqrt{10}$ (vì $t\ge 2$).

Từ đó suy ra $2^{x^2+1}=3+\sqrt{10}\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x_1=\sqrt{\log_2\dfrac{3+\sqrt{10}}{2}}\\ x_2=-\sqrt{\log_2\dfrac{3+\sqrt{10}}{2}}\end{array}\right.$

Vậy tổng hai nghiệm bằng 0.

Câu 138. Tính S là tổng tất cả các nghiệm của phương trình $4.\left(2^{2x}+2^{-2x}\right)-4.\left(2^x+2^{-x}\right)-7=0$

A. $S=1$. **B.** $S=-1$. **C.** $S=3$. **D.** $S=0$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=2^x+2^{-x}$, suy ra $t^2=2^{2x}+2^{-2x}+2$.

Ta có $t=2^x+2^{-x}\overset{\text{Cauchy}}{\ge}2\sqrt{2^x.2^{-x}}=2$.

Phương trình trở thành $4\left(t^2-2\right)-4t-7=0\Leftrightarrow 4t^2-4t-15=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=\dfrac{5}{2}\left(\text{thỏa mãn}\right)\\ t=-\dfrac{3}{2}\left(\text{loại}\right)\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow t=\dfrac{5}{2}\longrightarrow 2^x+2^{-x}=\dfrac{5}{2}\Leftrightarrow 2^x+\dfrac{1}{2^x}=\dfrac{5}{2}\Leftrightarrow 2.2^{2x}-5.2^x+2=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2^x=2\\ 2^x=\dfrac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1=x_1\\ x=-1=x_2\end{array}\right.$

$\longrightarrow S=x_1+x_2=0.$

Câu 139. Phương trình $3.25^{x-2}+\left(3x-10\right)5^{x-2}+3-x=0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải

Chọn B

Đặt $t=5^{x-2}>0$, phương trình trở thành $3t^2+\left(3x-10\right)t+3-x=0$. $(*)$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Ta coi đây là phương trình bậc hai ẩn t và có $\Delta=(3x-10)^2-4.3(3-x)=(3x-8)^2$.

Suy ra phương trình $(*)$ có hai nghiệm: $t=\frac{1}{3}$ hoặc $t=3-x$.

Với $t=\frac{1}{3}\longrightarrow 5^{x-2}=\frac{1}{3}\Leftrightarrow x-2=\log_5\left(\frac{1}{3}\right)\Leftrightarrow x=2+\log_5\left(\frac{1}{3}\right)$.

Với $t=3-x\longrightarrow 5^{x-2}=3-x$. Dễ thấy $x=2$ là nghiệm duy nhất (Vế trái là hàm đồng biến, vế phải là hàm nghịch biến).

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm: $x=2,\ x=2+\log_5\left(\frac{1}{3}\right)$.

Câu 140. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $2^{x+\frac{1}{4x}}+2^{\frac{x}{4}+\frac{1}{x}}=4$ là

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

Lời giải

Chọn D

Điều kiện $x\neq 0$

- Nếu $x>0\Rightarrow x+\frac{1}{4x}\geq 1$, dấu bằng xẩy ra khi $x=\frac{1}{2}$

và $\frac{x}{4}+\frac{1}{x}\geq 1$, dấu bằng xảy ra khi $x=2$.

Suy ra $2^{x+\frac{1}{4x}}+2^{\frac{x}{4}+\frac{1}{x}}>4,\forall x>0$

- Nếu $x<0\Rightarrow -x-\frac{1}{4x}\geq 1\Rightarrow x+\frac{1}{4x}\leq -1\Rightarrow 2^{x+\frac{1}{4x}}\leq\frac{1}{2}$, dấu bằng xẩy ra khi $x=-\frac{1}{2}$

và $-\frac{x}{4}-\frac{1}{x}\geq 1\Rightarrow\frac{x}{4}+\frac{1}{x}\leq -1\Rightarrow 2^{\frac{x}{4}+\frac{1}{x}}\leq\frac{1}{2}$, dấu bằng xẩy ra khi $x=2$

Suy ra $2^{x+\frac{1}{4x}}+2^{\frac{x}{4}+\frac{1}{x}}<1,\forall x<0$

Vậy phương trình đã cho vô nghiệm.

Câu 141. Phương trình $\left(2^x+1\right)\left(2+\sqrt{4^x+2^{x+1}+4}\right)-2^{-x}\left(2+\sqrt{4^{-x}+3}\right)=0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải

Chọn B

Phương trình tương đương $\left(2^x+1\right)\left(2+\sqrt{4^x+2^{x+1}+4}\right)=\left(2^{-x}\right)\left(2+\sqrt{4^{-x}+3}\right)(*)$.

Xét hàm số $f(t)=t\left(2+\sqrt{t^2+3}\right)\Rightarrow f'(t)=\frac{t^2}{\sqrt{t^2+3}}+\sqrt{t^2+3}+2>0$

Do đó hàm số $f(t)$ tăng trên $\mathbb{R}$.

Do đó $(*)\Leftrightarrow f\left(2^x+1\right)=f\left(2^{-x}\right)$

$\Leftrightarrow 2^x+1=2^{-x}\Leftrightarrow 4^x+2^x-1=0\Leftrightarrow 2^x=\frac{\sqrt{5}-1}{2}\Leftrightarrow x=\log_2\left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)$.

Câu 142. Gọi x_1,x_2 là hai nghiệm phương trình $\frac{4^x+2^x-8}{4^x-2^x+3}=\left(2^x+1\right)\left(\sqrt{2^x+2}-2\right)$. Khi đó, giá trị của x_1+x_2 thuộc khoảng nào dưới đây?

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $(-1;1)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(2;3)$. **D.** $(3;4)$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $t=2^x$ ta có

$\frac{t^2+t-8}{t^2-t+3}=(t+1)\left(\sqrt{t+2}-2\right)\Leftrightarrow\frac{t^2+t-8}{t^2-t+3}=(t+1)\left(\sqrt{t+2}-2\right)$

$\Leftrightarrow\frac{(t-2)(t+4)}{t^2-2t+3}-\frac{(t+1)(t-2)}{\sqrt{t+2}+2}=0$

$\Leftrightarrow(t-2)\left[\frac{t+4}{t^2-2t+3}-\frac{t+1}{\sqrt{t+2}+2}\right]=0$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\(t+4)\left(\sqrt{t+2}+2\right)=(t+1)\left(t^2-2t+3\right)\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\\left((t+2)+2\right)\left(\sqrt{t+2}+2\right)=\left((t-1)+2\right)\left((t-1)^2+2\right)\ (*)\end{array}\right.$

Xét hàm số $f(u)=\left(u^2+2\right)(u+2)=u^3+2u^2+2u+4$, $u\in(0;+\infty)$.

Có $f'(u)=3u^2+4u+2>0,\forall u\in(0;+\infty)$ nên hàm số $f(u)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$, do đó:

$(*)\Leftrightarrow f\left(\sqrt{t+2}\right)=f(t-1)$

$\Leftrightarrow\sqrt{t+2}=t-1\Leftrightarrow\begin{cases}t-1\geq 0\\t+2=(t-1)^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t\geq 1\\t^2-3t-1=0\end{cases}\Leftrightarrow t=\frac{3+\sqrt{13}}{2}$

Suy ra $2^x=\frac{3+\sqrt{13}}{2}\Leftrightarrow x=\log_2\left(\frac{3+\sqrt{13}}{2}\right)$.

Do đó $x_1+x_2=1+\log_2\left(\frac{3+\sqrt{13}}{2}\right)\approx 2,72368\in(2;3)$.

Câu 143. Phương trình $\left(2^x+1\right)\left(2021+\sqrt{4^x+2^{x+1}+2021}\right)-2^{-x}\left(2021+\sqrt{4^{-x}+2020}\right)=0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $\left(\frac{-4}{5};\frac{-3}{5}\right)$?

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

Lời giải

Chọn B

Phương trình tương đương

$\left(2^x+1\right)\left(2021+\sqrt{\left(2^x+1\right)^2+2020}\right)=2^{-x}\left(2021+\sqrt{\left(2^{-x}\right)^2+2020}\right)\ (*)$.

Xét hàm số

$f(t)=t\left(2021+\sqrt{t^2+2020}\right)\Rightarrow f'(t)=\frac{t^2}{\sqrt{t^2+2020}}+\sqrt{t^2+2020}+2021>0,\forall t$

Do đó hàm số $f(t)$ tăng trên $\mathbb{R}$. Do đó,

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$(*)\Leftrightarrow f\left(2^x+1\right)=f\left(2^{-x}\right)\Leftrightarrow 2^x+1=2^{-x}\Leftrightarrow 4^x+2^x-1=0\Leftrightarrow 2^x=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}\Leftrightarrow x=\log_2\left(\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}\right).$

Câu 144. Số nghiệm của phương trình $8^x+1=2\sqrt[3]{2^{x+1}-1}$ bằng

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

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=2^x>0\Rightarrow t^3+1=2\sqrt[3]{2t-1}$.

Đặt $y=\sqrt[3]{2t-1}\Rightarrow\begin{cases}t^3+1=2y\\y^3+1=2t\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}t^3+2t=y^3+2y\ (*)\\y^3+1=2t\end{cases}$

Xét hàm số $f(u)=u^3+2u\Rightarrow f'(u)=3u^2+2>0,\forall u$.

Tức là hàm số $f(u)=u^3+2u$ tăng trên $\mathbb{R}$.

Do đó $(*)\Leftrightarrow f(t)=f(y)\Leftrightarrow t=\sqrt[3]{2t-1}\Leftrightarrow t^3-2t+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=\dfrac{-1\pm\sqrt{5}}{2}\end{array}\right.$.

Do $t>0$ nên $\left[\begin{array}{l}t=1\\t=\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}\end{array}\right.$.

- $t=1\Leftrightarrow 2^x=2^0\Leftrightarrow x=0$
- $t=\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}\Leftrightarrow 2^x=\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}\Leftrightarrow x=\log_2\left(\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}\right)$.

Câu 145. Số nghiệm nguyên của phương trình $\sqrt{4^x+2^x-5}+\sqrt{4^x+2^{x+3}-4}=5$ bằng

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

Lời giải

Chọn A

- Đặt $t=2^x>0\Rightarrow\sqrt{t^2+t-5}+\sqrt{t^2+8t-4}-5=0$.
- Điều kiện $\begin{cases}t^2+t-5\ge 0\\t^2+8t-4\ge 0\end{cases}\Rightarrow t\ge\dfrac{\sqrt{21}-1}{2}$.
- Xét hàm số

$f(t)=\sqrt{t^2+t-5}+\sqrt{t^2+8t-4}-5\Rightarrow f'(t)=\dfrac{2t+1}{2\sqrt{t^2+t-5}}+\dfrac{t+4}{\sqrt{t^2+8t-4}}>0,\forall t\ge\dfrac{\sqrt{21}-1}{2}$.

Suy ra hàm số tăng, nhận thấy $f(2)=0$ nên $t=2$ là nghiệm duy nhất của phương trình.

Suy ra $2^x=2^1\Leftrightarrow x=1$.

Câu 146. Số nghiệm nguyên của phương trình $3^{\log_4 x+\frac{1}{2}}+3^{\log_4 x-\frac{1}{2}}=\sqrt{x}$ bằng

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

Lời giải

Chọn B

- Điều kiện $x>0$.
- Đặt $t=\log_4 x\Leftrightarrow x=4^t$.
- Suy ra

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$3^{t+\frac{1}{2}}+3^{t-\frac{1}{2}}=2^t \Rightarrow 3^t\sqrt{3}+\frac{3^t}{\sqrt{3}}=2^t \Rightarrow 3^t\left(\frac{4}{\sqrt{3}}\right)=2^t$

$\Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^t=\frac{\sqrt{3}}{4} \Leftrightarrow t=\log_{\frac{3}{2}}\left(\frac{\sqrt{3}}{4}\right) \Leftrightarrow \log_4 x=\log_{\frac{3}{2}}\left(\frac{\sqrt{3}}{4}\right) \Leftrightarrow x=4^{\log_{\frac{3}{2}}\left(\frac{\sqrt{3}}{4}\right)} \notin \mathbb{Z}.$

Câu 147. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_3^2 x-(m+2).\log_3 x+3m-1=0$ có 2 nghiệm x_1,x_2 sao cho $x_1x_2=27$.

A. $m=\frac{4}{3}$. **B.** $m=25$. **C.** $m=\frac{28}{3}$. **D.** $m=1$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện : $x>0$

$\log_3^2 x-(m+2).\log_3 x+3m-1=0(*)$

Đặt $\log_3 x=t$ phương trình trở thành $t^2-(m+2)t+3m-1=0\ (1)$

Vì $(*)$ có 2 nghiệm x_1,x_2 thỏa mãn $x_1.x_2=27 \Rightarrow (1)$ có 2 nghiệm t_1,t_2 thỏa mãn

$3^{t_1}.3^{t_2}=27 \Leftrightarrow t_1+t_2=3$

Theo vi-ét ta có $t_1+t_2=m+2 \Rightarrow m=1$

Câu 148. Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình $\log_2(-x^2-3x-m+10)=3$ có 2 nghiệm thực phân biệt trái dấu.

A. $m<4$. **B.** $m>2$. **C.** $m<2$. **D.** $m>4$.

Lời giải

Chọn C

$\log_2(-x^2-3x-m+10)=3 \Leftrightarrow \begin{cases}-x^2-3x-m+10>0\\-x^2-3x-m+2=0\end{cases}$

Phương trình có hai nghiệm thực phân biệt trái dấu $\Leftrightarrow m-2<0 \Leftrightarrow m<2.$.

Câu 149. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3 x-\log_3(x-2)=\log_{\sqrt{3}} m$ có nghiệm?

A. $m>1$. **B.** $m\geq 1$. **C.** $m<1$. **D.** $m\leq 1$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện : $x>2, m>0$

$\log_3 x-\log_3(x-2)=\log_{\sqrt{3}} m \Leftrightarrow \log_3\frac{x}{x-2}=\log_3 m^2 \Leftrightarrow \frac{x}{x-2}=m^2$

Với $x>2$ thì $x=(x-2).m^2 \Leftrightarrow (m^2-1)x=2m^2\ (*)$.

TH1: $m^2-1=0 \Leftrightarrow m=\pm 1$ thì phương trình $(*)$ vô nghiệm.

TH2: $m^2-1\neq 0 \Leftrightarrow m\neq \pm 1$, phương trình $(*)$ có nghiệm $x=\frac{2m^2}{m^2-1}$

Để nghiệm thỏa mãn đk bài thì

$\frac{2m^2}{m^2-1}>2 \Leftrightarrow \frac{2m^2-2m^2+2}{m^2-1}>0 \Leftrightarrow \frac{2}{m^2-1}>0 \Leftrightarrow m^2-1>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m>1\\m<-1\end{array}\right.$

Kết hợp đk, suy ra $m>1$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 150. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_5^2 x+\log_5 x-m=0$ có nghiệm $x\in(0;1)$.

A. $m\ge 0$. **B.** $m\ge -\frac{1}{4}$. **C.** $m\ge -1$. **D.** $m\le -\frac{1}{4}$.

Lời giải

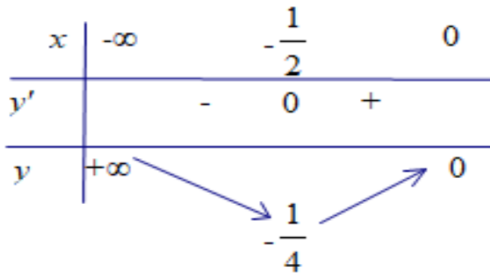
Chọn B

Đặt $t=\log_5 x$, vì $0<x<1$ nên $t<0$ hay $t\in(-\infty;0)$. Phương trình trở thành

$t^2+t-m=0\Leftrightarrow m=t^2+t$.

Xét hàm $f(t)=t^2+t$ trên $(-\infty;0)$.

Đồ thị hàm số $y=f(t)$ là parabol có hoành độ đỉnh $t=-\frac{1}{2}\in(-\infty;0)$.



Dựa vào bảng biến thiên, phương trình có ít nhất một nghiệm thuộc $(0;1)$ khi và chỉ khi đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị hàm số $y=f(t)$ tại ít nhất một điểm $t\in(-\infty;0)$

$\Leftrightarrow m\ge -\frac{1}{4}$.

Câu 151. Cho phương trình $\log_7^2 x-4\log_7 x+m-3=0$. Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình có đúng hai nghiệm thực phân biệt thuộc $(1;+\infty)$.

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Lời giải

Chọn A

Đặt $t=\log_7 x$. Phương trình trở thành $t^2-4t+m-3=0$ $(*)$.

Yêu cầu bài toán tương đương với phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt t_1,t_2 thỏa mãn $t_1>t_2>0$.

Phương trình $(*)$ có hai ngiệm phân biệt t_1,t_2 thỏa mãn $t_1>t_2>0$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta'>0\\ t_1.t_2>0\\ t_1+t_2>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}7-m>0\\ m-3>0\\ 4>0\end{cases}\Leftrightarrow 3<m<7.$$

Vì $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m\in\{4;5;6\}$. Do đó có 3 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Câu 152. Số giá trị nguyên của m để phương trình $\log_2{}^2 x-\log_2 x^2+3=m$ có nghiệm $x\in[1;8]$ là

A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\log_2{}^2 x-\log_2 x^2+3=m\Leftrightarrow\log_2{}^2 x-2\log_2 x+3=m$ (1).

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Đặt $t=\log_2 x$, $x\in[1;8]\Rightarrow t\in[0;3]$. Phương trình (1) trở thành $t^2-2t+3=m\,(2)$.

Phương trình (1) có nghiệm $x\in[1;8]$ khi và chỉ khi phương trình (2) có nghiệm $t\in[0;3]$.

Xét hàm số $f(t)=t^2-2t+3$ với $t\in[0;3]$.

t	0		1		3
$f(t)$	3	$\searrow$	2	$\nearrow$	6

Vậy phương trình (1) có nghiệm $x\in[1;8]\Leftrightarrow f(1)\le m\le f(3)\Leftrightarrow 2\le m\le 6$.

Câu 153. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $9\left(\log_3\sqrt[3]{x}\right)^2+\log_3 x+2m=0$ có nghiệm $x\in(3;81)$ là

A. 19. **B.** 17. **C.** 20. **D.** 18.

Lời giải

Chọn B

Với $x\in(3;81)$ ta có:

$$9\left(\log_3\sqrt[3]{x}\right)^2+\log_3 x+2m=0\Leftrightarrow 9\left(\log_3 x^{\frac{1}{3}}\right)^2+\log_3 x+2m=0$$

$$\Leftrightarrow\left(\log_3 x\right)^2+\log_3 x+2m=0.$$

Đặt $\log_3 x=t$, khi $x\in(3;81)$ thì $t\in(1;4)$.

Khi đó, ta có $t^2+t+2m=0\Leftrightarrow 2m=-t^2-t\ (*)$.

Xét hàm số $f(t)=-t^2-t$ với $t\in(1;4)$.

Ta có $f'(t)=-2t-1<0,\forall t\in(1;4)$.

t	1		4
$f'(t)$		$-$	
$f(t)$	-2	$\searrow$	-20

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow -20<m<-2$.

Câu 154. Tìm tất cả các giá trị của tham số a để phương trình sau có nghiệm duy nhất $\log_3 x^2+a\sqrt{\log_3 x^3}+a+1=0$.

A. $a<-1$. **B.** $a=1$. **C.** $a<1$. **D.** Không tồn tại a.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $x\ge 1$.

Ta có $\log_3 x^2+a\sqrt{\log_3 x^3}+a+1=0\Leftrightarrow 2\log_3 x+a\sqrt{3\log_3 x}+a+1=0$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Đặt $\sqrt{3\log_3 x}=t,\ (t\ge 0)\Rightarrow \log_3 x=\dfrac{t^2}{3}$, ta có phương trình

$\dfrac{2}{3}t^2+at+a+1=0\Leftrightarrow a=-\dfrac{2t^2+3}{3(t+1)}$.

Để phương trình $\dfrac{2}{3}t^2+at+a+1=0$ có đúng một nghiệm thì đường thẳng $y=a$ cắt đồ thị $y=-\dfrac{2t^2+3}{3(t+1)}$ tại đúng một điểm.

Xét hàm số $y=-\dfrac{2t^2+3}{3(t+1)}$ trên $[0;+\infty)$ ta có

$y'=-\dfrac{6t^2+12t-9}{9(t+1)^2}$. Giải phương trình $y'=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=\dfrac{-2+\sqrt{10}}{2}\ (tm)\\ t=\dfrac{-2-\sqrt{10}}{2}\ (l)\end{array}\right.$.

t	0		$\dfrac{-2+\sqrt{10}}{2}$		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	
y	-1	↗	$\dfrac{4-2\sqrt{10}}{3}$	↘	$-\infty$

Từ bảng biến thiên ta có phương trình đã cho có nghiệm duy nhất khi $a<-1$.

Câu 155. Biết điều kiện cần và đủ của m để phương trình $\log^2_{\frac{1}{2}}(x-2)^2+4(m-5)\log_{\frac{1}{2}}\dfrac{1}{x-2}-8m-4=0$. Có nghiệm thuộc $\left[\dfrac{5}{2};4\right]$ là $m\in[a;b]$ .Tính $T=a+b$

A. $T=\dfrac{10}{3}$. **B.** $T=4$. **C.** $T=-4$. **D.** $T=\dfrac{-10}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $x>2$.

$\log^2_{\frac{1}{2}}(x-2)^2+4(m-5)\log_{\frac{1}{2}}\dfrac{1}{x-2}-8m-4$

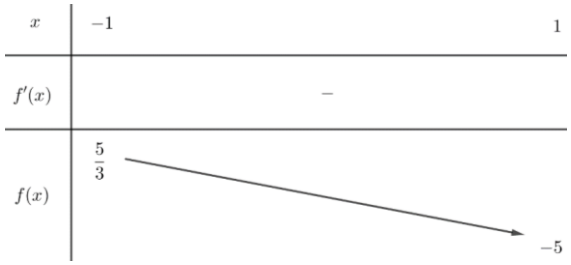
$=4\log^2_2(x-2)+4(m-5)\log_2(x-2)-8m-4=0\ (1)$

Đặt $\log_2(x-2)=t$ với $x\in\left[\dfrac{5}{2};4\right]\Rightarrow t\in[-1;1]$

Vậy $(1)\Leftrightarrow 4t^2+4(m-5)t-8m-4=0\Leftrightarrow \dfrac{t^2-5t-1}{-t+2}=m$

Xét hàm $f(t)=\dfrac{t^2-5t-1}{-t+2}$ ta có: $f'(t)=\dfrac{-t^2+4t-11}{(-t+2)^2}<0\ \forall t\in[-1;1]$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281



Từ bảng biến thiên $\Rightarrow$ để phương trình $\log_{\frac{1}{2}}^2(x-2)^2+4(m-5)\log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{x-2}-8m-4=0$ có nghiệm thuộc $\left[\frac{5}{2};4\right]$ thì $\frac{5}{3}\ge m\ge -5$ vậy $\Rightarrow\begin{cases}a=-5\\b=\frac{5}{3}\end{cases}\Rightarrow a+b=\frac{-10}{3}$.

Câu 156. Cho phương trình $(x-2)\log_4(x+m)=x-1$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc $[0;18]$ để phương trình đã cho có nghiệm dương duy nhất?

A. 18. **B.** 16. **C.** 17. **D.** 19.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $x+m>0$.

Ta có $x=2$ không là nghiệm của phương trình.

Với $x\ne 2$. Đặt $\frac{x-1}{x-2}=t\ne 1\Rightarrow x=2+\frac{1}{t-1}$ và với mỗi t cho 1 giá trị của x.

Vì $x>0\Rightarrow 2+\frac{1}{t-1}>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t<\frac{1}{2}\\t>1\end{array}\right.$.

Khi đó ta có phương trình $x+m=4^t\Rightarrow m=4^t-2-\frac{1}{t-1}$.

Xét hàm số $g(t)=4^t-2-\frac{1}{t-1}$ trên $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)\cup(1;+\infty)$.

Ta có $g'(t)=4^t\ln 4+\frac{1}{(t-1)^2}>0,\forall t\ne 1$.

t	$-\infty$	0	$\frac{1}{2}$		1	$+\infty$
$g(t)$	-2	$\nearrow$	2		$-\infty$	$\nearrow$ $+\infty$

Từ bảng biến thiên, ta có phương trình có nghiệm dương duy nhất khi $m\ge 2$.

Vì $m\in[0;18]$ nên có $m\in\{2;3;4;...18\}$. Vậy có 17 giá trị nguyên của m.

Câu 157. Cho phương trình $\log_2^2 x-(m^2-3m)\log_2 x+3=0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1x_2=16$.

A. $\left[\begin{array}{l}m=1\\m=4\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l}m=-1\\m=4\end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l}m=-1\\m=1\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}m=1\\m=-4\end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn B

$\log_2^2 x-(m^2-3m)\log_2 x+3=0\quad(1)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Điều kiện $x>0$.

Đặt $\log_2 x=t$. Ta được phương trình $t^2-\left(m^2-3m\right)t+3=0\quad(2)$.

Ta có: $x_1x_2=16\Leftrightarrow\log_2\left(x_1x_2\right)=4\Leftrightarrow\log_2 x_1+\log_2 x_2=4$.

Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1x_2=16$

$\Leftrightarrow(2)$ có hai nghiệm phân biệt t_1, t_2 thỏa mãn $t_1+t_2=4$.

Vậy suy ra $m^2-3m=4\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=4\\m=-1\end{array}\right.$.

Thử lại thấy thỏa mãn.

Câu 158. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_3 x^2+m\sqrt{\log_3 x^8}+m+1=0$ có đúng hai nghiệm phân biệt.

A. $\left[\begin{array}{l}m<-1\\m=\dfrac{1-\sqrt{5}}{2}\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l}m\le-1\\m=\dfrac{1-\sqrt{5}}{2}\end{array}\right.$. **C.** $-1\le m<-\dfrac{2}{3}$. **D.** $-1\le m<\dfrac{1-\sqrt{5}}{2}$.

Lời giải

Chọn A

PT: $\log_3 x^2+m\sqrt{\log_3 x^8}+m+1=0\ (1)$

Điều kiện: $\left\{\begin{array}{l}x^2>0\\\log_3 x^8\ge0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x\ne0\\x^8\ge1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\le-1\\x\ge1\end{array}\right.$.

Đặt $t=\sqrt{2\log_3 x},\left(t\ge0\right)$. Khi đó phương trình trở thành: $x\quad(2)$

Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow(2)$ có một nghiệm $t>0$.

TH1: (2) có nghiệm kép $t>0\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}\Delta'=m^2-m-1=0\\\dfrac{-b'}{a}=-m>0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}m=\dfrac{1\pm\sqrt{5}}{2}\\m<0\end{array}\right.\Rightarrow m=\dfrac{1-\sqrt{5}}{2}$.

TH2: (2) có hai nghiệm thỏa $t_1<0<t_2\Leftrightarrow ac=m+1<0\Leftrightarrow m<-1$.

Vậy, $\left[\begin{array}{l}m<-1\\m=\dfrac{1-\sqrt{5}}{2}\end{array}\right.$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 159. Số các giá trị nguyên nhỏ hơn 2019 của tham số m để phương trình $\log_6\left(2020x+m\right)=\log_4\left(1010x\right)$ có nghiệm là:

A. 2019 **B.** 2018 **C.** 2020 **D.** 2021

Chọn D

Đặt : $\log_6\left(2020x+m\right)=\log_4\left(1010x\right)$

$\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}\log_6\left(2020x+m\right)=t\\\log_4\left(1010x\right)=t\end{array}\right.$

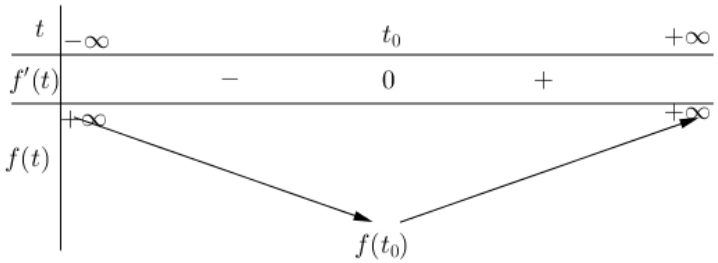
$\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}2020x+m=6^t\\1010x=4^t\end{array}\right.\Leftrightarrow x=\dfrac{6^t-m}{2020}=\dfrac{4^t}{1010}\Leftrightarrow6^t-m=2.4^t\Leftrightarrow6^t-2.4^t=m$

Xét hàm số $f(t)=6^t-2.4^t$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Ta có: $f'(t)=6^t.\ln 6-2.4^t.\ln 4=4^t\left(\left(\frac{3}{2}\right)^t\ln 6-2\ln 4\right)>0$

$\Leftrightarrow\left(\frac{3}{2}\right)^t>\log_6 16\Leftrightarrow t>\log_{\frac{3}{2}}\left(\log_6 16\right)=t_0$



Phương trình có nghiệm khi và chỉ khi $m\ge f(t_0)=6^{\log_{\frac{3}{2}}(\log_6 16)}-2.4^{\log_{\frac{3}{2}}(\log_6 16)}$ mặt khác $m\in\mathbb{Z},m<2019\Rightarrow m\in\{-2;-1;0;1;2.....2018\}$.

Vậy có 2021 số thỏa mãn bài toán.

Câu 160. Cho phương trình $5^x+m=\log_5(x-m)$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m\in(-20;20)$ để phương trình đã cho có nghiệm ?

A. 21. **B.** 20. **C.** 19. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $x-m>0$.

Đặt $\log_5(x-m)=t\Rightarrow x-m=5^t$.

Khi đó ta có hệ phương trình $\begin{cases}5^x+m=t\\5^t+m=x\end{cases}$.

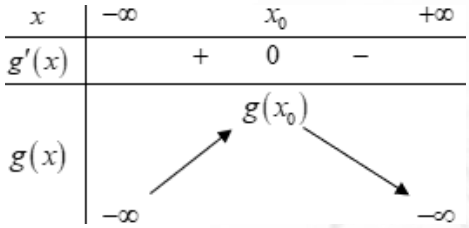
Lấy 2 vế phương trình trừ cho nhau ta có $5^x+x=5^t+t$.

Xét hàm số $f(x)=5^x+x$ có $f'(x)=5^x\ln 5+1>0,\forall x$ nên hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Mặt khác, $f(x)=f(t)$ nên $x=t\Leftrightarrow m=x-5^x$.

Xét hàm số $g(x)=x-5^x$ có $g'(x)=1-5^x\ln 5$;

$g'(x)=0\Leftrightarrow 1-5^x\ln 5=0\Leftrightarrow x=-\log_5(\ln 5)=x_0$.



Từ bảng biến thien ta có phương trình có nghiệm khi $m\le g(x_0)$ hay $m\le -0,9$.

Vì $m\in(-20;20),m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{-19;-18;...-1\}$.

Vậy có 19 giá trị nguyên của m.

Câu 161. Số các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1)=\log_2(mx-8)$ có hai nghiệm thực phân biệt là

A. 4. **B.** 5. **C.** Vô số. **D.** 3.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Chọn D

Ta có $\log_{\sqrt{2}}(x-1)=\log_2(mx-8)$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x-1>0\\mx-8>0\\2\log_2(x-1)=\log_2(mx-8)\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x-1>0\\mx-8>0\\\log_2(x-1)^2=\log_2(mx-8)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x-1>0\\(x-1)^2=mx-8\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>1\\m=x+\dfrac{9}{x}-2\end{cases}\quad(1)$$

Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ pt (1) có hai nghiệm phân biệt lớn hơn 1.

Xét hàm số $f(x)=x+\dfrac{9}{x}-2$ trên khoảng $(1;+\infty)$

$f'(x)=1-\dfrac{9}{x^2}=0\Leftrightarrow x=\pm 3$

x	1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	8	$\searrow$	4	$\nearrow$	$+\infty$

Từ bảng biến thiên suy ra $4<m<8$. Vậy $m\in\{5;6;7\}$.

Câu 162. Cho phương trình $2\log_3^2 x+(m-7)\log_3(9x)+20-4m=0$. (m là tham số thực). Tập hợp tất cả giá trị của m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1,x_2 thỏa $x_1<3<x_2$ là

A. $[1;+\infty)$. **B.** $(2;+\infty)$. **C.** $(-1;+\infty)$. **D.** $(1;+\infty)$

Lời giải

Chọn D

Phương trình đã cho

$\Leftrightarrow 2\log_3^2 x+(m-7)(\log_3 x+2)+20-4m=0\Leftrightarrow 2\log_3^2 x+(m-7)\log_3 x+6-2m=0$.

Đặt $t=\log_3 x$. Khi đó phương trình trở thành $2t^2+(m-7)t+6-2m=0$ (1)

Ta nhẩm được 1 nghiệm của phương trình (1) là $t=2$ $\rightarrow$ còn lại là $t=\dfrac{3-m}{2}$.

Ta có $x_1<3<x_2\Leftrightarrow\log_3 x_1<\log_3 3<\log_3 x_2\Leftrightarrow t_1<1<t_2$.

Vậy ta đã có 1 nghiệm $t_2=2>1$ nên phương trình có 2 nghiệm thỏa điều kiện khi và chỉ khi $t=\dfrac{3-m}{2}<1\Leftrightarrow m>1$

Câu 163. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_2\left(2^{x^2+3}+m\right)=2x^2$ có 4 nghiệm phân biệt là

A. 11. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 15.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Ta có $\log_2\left(2^{x^2+3}+m\right)=2x^2 \Leftrightarrow 2^{x^2+3}+m=2^{2x^2} \Leftrightarrow 2^{2x^2}-8.2^{x^2}=m$.

Đặt $t=2^{x^2}$, $t\geq 1$. Ta có phương trình $t^2-8t=m$.

Xét hàm số $f(t)=t^2-8t$ trên khoảng $[1;+\infty)$

Ta có $f'(t)=2t-8$ và $f'(t)=0\Leftrightarrow t=4$.

t	1		4		$+\infty$
$f'(t)$		$-$	0	$+$	
$f(t)$	-6	↘	-16	↗	$+\infty$

Từ bảng biến thiên ta có phương trình có 4 nghiệm phân biệt khi $-16<m<-6$.

Vì $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{-15;-14;-13...-5\}$.

Vậy có 11 giá trị nguyên của m thỏa mãn đề bài.

Câu 164. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_3^2 3x+\log_3 x+m-1=0$ có đúng 2 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(0;1)$.

A. $0<m<\frac{9}{4}$. **B.** $m>\frac{9}{4}$. **C.** $0<m<\frac{1}{4}$. **D.** $m>-\frac{9}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $x>0$.

Đặt $t=\log_3 x; x\in(0;1)\Rightarrow t\in(-\infty;0)$

Khi đó ta có phương trình:

$\log_3^2 3x+\log_3 x+m-1=0\Leftrightarrow\left(\log_3 3+\log_3 x\right)^2+\log_3 x-1=-m$

$\Leftrightarrow\log_3^2 x+3\log_3 x=-m$ .Thay $t=\log_3 x$ ta được phương trình $t^2+3t=-m$ (*)

Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thuộc $(0;1)\Leftrightarrow$ phương trình ẩn t có hai nghiệm phân biệt thuộc $(-\infty;0)$.

Xét hàm số: $y=t^2+3t$ trên $(-\infty;0)$ ta có: $y'=2t+3$

$\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow 2t+3=0\Leftrightarrow t=-\frac{3}{2}$.

x	$-\infty$		$-\frac{3}{2}$		0
y'		$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	$-\frac{9}{4}$	↗	0

Để phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt thuộc $(-\infty;0)$ thì đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị hàm số $y=f(t)$ tại hai điểm phân biệt thuộc $(-\infty;0)\Rightarrow-\frac{9}{4}<-m<0\Leftrightarrow 0<m<\frac{9}{4}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 165. Cho phương trình $\log_2\left(x-\sqrt{x^2-1}\right).\log_5\left(x-\sqrt{x^2-1}\right)=\log_m\left(x+\sqrt{x^2-1}\right)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương khác 1 của m sao cho phương trình đã cho có nghiệm x lớn hơn 2?

A. 5. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện xác định: $x>\sqrt{x^2-1}\Leftrightarrow x\ge 1$.

Đặt $t=\log_2\left(x-\sqrt{x^2-1}\right)$

Thì $t'=\dfrac{1-\dfrac{x}{\sqrt{x^2-1}}}{x-\sqrt{x^2-1}}.\dfrac{1}{\ln 2}=\dfrac{\sqrt{x^2-1}-x}{\left(x-\sqrt{x^2-1}\right)\sqrt{x^2-1}}.\dfrac{1}{\ln 2}=\dfrac{-1}{\sqrt{x^2-1}\ln 2}<0$

x	1		$+\infty$
t'		$-$	
t	0	$\searrow$	$-\infty$

Do $x>2\Rightarrow t<\log_2\left(2-\sqrt{3}\right)$.

Phương trình trở thành $t.\log_5 2^t=\log_m\dfrac{1}{2^t}\Leftrightarrow t.\log_5 2=-\log_m 2\Leftrightarrow \log_5 m=-\dfrac{1}{t}$

Yêu cầu bài toán: $\log_5 m<-\dfrac{1}{\log_2\left(2-\sqrt{3}\right)}\Leftrightarrow m<5^{-\frac{1}{\log_2\left(2-\sqrt{3}\right)}}$.

Do $m\in\mathbb{N}^*$ và $m\ne 1$ nên $m=2$.

Câu 166. Cho phương trình $\log^2(10x)-2m\log_{10x}x-\log\left(10x^2\right)=0$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của $m\in[-20;20]$ để phương trình đã cho có đúng 3 nghiệm phân biệt. Số phần tử của tập S là:

A. 20. **B.** 21. **C.** 38. **D.** 19.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định: $\begin{cases}x>0\\10x\ne 1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\x\ne\dfrac{1}{10}\end{cases}$.

Ta có: $\log^2(10x)-2m\log_{10x}x-\log\left(10x^2\right)=0$.

$\Leftrightarrow(1+\log x)^2-2m\dfrac{\log x}{1+\log x}-(1+2\log x)=0$ (1)

Đặt: $t=\log x$, $t\in\mathbb{R}\setminus\{-1\}$.

Phương trình (1) trở thành:

$(t+1)^2-\dfrac{2mt}{t+1}-1-2t=0\Leftrightarrow t^3+t^2-2mt=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=0\\f(t)=t^2+t-2m=0\quad(2)\end{array}\right.$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Nhận xét: với mỗi giá trị của t ta có duy nhất một giá trị của $x \Rightarrow$ yêu cầu bài toán tương đương với tìm m để phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt khác 0 và -1.

Suy ra: $\begin{cases} \Delta = 1+8m > 0 \\ f(0) = -2m \neq 0 \\ f(-1) = -2m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -\dfrac{1}{8} \\ m \neq 0 \end{cases}$.

Vì $m \in \mathbb{Z}$ và $m \in [-20;20]$ nên $m \in \{1;2;...;20\}$. Vậy có 20 giá trị của m.

Câu 167. Cho phương trình $\log_2^2 x - (m+2)\log_2 x + 5m + 1 = 0$ (với m là tham số thực). Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm thuộc $[16;+\infty)$ là

A. $(-\infty;-8] \cup [17;+\infty)$ **B.** $[-8;17]$.

C. $[-9;16]$. **D.** $(-\infty;-9] \cup [16;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Ta đặt $t = \log_2 x$, vì $x \in [16;+\infty)$ nên $t \in [4;+\infty)$.

Phương trình đã cho trở thành $t^2 - (m+2)t + 5m + 1 = 0 (*)$.

Để phương trình ban đầu có ít nhất một nghiệm $x \in [16;+\infty)$ thì $(*)$ có ít nhất một nghiệm $t \in [4;+\infty)$.

$(*) \Leftrightarrow t^2 - mt - 2t + 5m + 1 = 0 \Leftrightarrow m(5-t) = -t^2 + 2t - 1 \Leftrightarrow m(t-5) = t^2 - 2t + 1 (**)$.

Với $t = 5$ thì phương trình $(**)$ trở thành $0 = 16 (sai)$.

Suy ra $t = 5$ không phải là nghiệm của $(**)$.

$(**) \Leftrightarrow m = \dfrac{t^2 - 2t + 1}{t - 5}$.

Đặt $f(t) = \dfrac{t^2 - 2t + 1}{t - 5} \Rightarrow f'(t) = \dfrac{t^2 - 10t + 9}{(t-5)^2} \Rightarrow f'(t) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 1 \notin [4;+\infty) \\ t = 9 \in [4;+\infty) \end{array}\right.$.

t	4		5		9		$+\infty$
y'		$-$		$-$	0	$+$	
y	-9	$\searrow$	$+\infty$	$\searrow$	16	$\nearrow$	$+\infty$
		$-\infty$					

Dựa vào bảng biến thiên suy ra: $\left[\begin{array}{l} m \leq -9 \\ m \geq 16 \end{array}\right.$.

Câu 168. Cho phương trình $\sqrt{\log_3^2 x - 4\log_3 x - 5} = m(\log_3 x + 1)$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có nghiệm thuộc $[27;+\infty)$.

A. $0 < m < 2$. **B.** $0 < m \leq 2$. **C.** $0 \leq m \leq 1$. **D.** $0 \leq m < 1$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t = \log_3 x$, với $x \geq 27 \Rightarrow t \geq 3$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Phương trình trở thành $\sqrt{t^2-4t-5}=m(t+1)$. $(*)$

Điều kiện xác định: $\left[\begin{array}{l} t\le -1 \\ t\ge 5 \end{array}\right.$. Kết hợp với $t\ge 3$ ta được: $t\ge 5$

+) Với $m<0$ thì phương trình vô nghiệm, do $\begin{cases}\sqrt{t^2-4t-5}\ge 0 \\ t+1>0\end{cases}, \forall t\ge 5.$

+) Với $m=0$, ta có $\sqrt{t^2-4t-5}=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-1\ (loaïi) \\ t=5\ \ (thoûa\ maõn)\end{array}\right.$.

+) Với $m>0$ thì $(*)\Leftrightarrow t^2-4t-5=m^2(t+1)^2\Leftrightarrow (1-m^2)t^2-(2m^2+4)t-5-m^2=0$. (**)

Nếu $m=1\Rightarrow t=-1$ không thỏa mãn.

Nếu $m\ne 1$, ta có (**) $\Leftrightarrow (t+1)\left[(1-m^2)t-m^2-5\right]=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-1\ (loaïi) \\ t=\dfrac{m^2+5}{1-m^2}\end{array}\right.$.

Do đó, phương trình đã cho có nghiệm $\Leftrightarrow \dfrac{m^2+5}{1-m^2}\ge 5\Leftrightarrow \dfrac{6m^2}{1-m^2}\ge 0\Leftrightarrow -1<m<1$, kết hợp $m>0$ suy ra $0<m<1$.

Vậy với $0\le m<1$ thì phương trình đã cho có nghiệm thuộc $[27;+\infty)$.

Câu 169. Có bao nhiêu số nguyên m mà $-10\le m\le 10$, để phương trình $3^{\log_2 x^2}-2(m+3).3^{\log_2 x}+m^2+3=0$ có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn : $x_1x_2>2$.

A. 10. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 9.

Lời giải

Chọn A

- ĐK : $x>0$.

- Ta có : $3^{\log_2 x^2}-2(m+3).3^{\log_2 x}+m^2+3=0\Leftrightarrow 3^{2\log_2 x}-2(m+3).3^{\log_2 x}+m^2+3=0$ (1).

- Đặt $t=3^{\log_2 x}$, $t>0$. Ta được phương trình : $t^2-2(m+3)t+m^2+3=0$ (2).

Nhận thấy : (1) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ (2) có hai nghiệm phân biệt dương

$$\Leftrightarrow \begin{cases}\Delta'>0 \\ t_1+t_2=2(m+3)>0 \\ t_1t_2=m^2+3>0\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases}(m+3)^2-(m^2+3)>0 \\ m+3>0\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases}6m+6>0 \\ m+3>0\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases}m>-1 \\ m>-3\end{cases}\Leftrightarrow m>-1\ (*)$$

Khi đó: (2) có hai nghiệm t_1, t_2 thỏa mãn :

$t_1.t_2=m^2+3\Leftrightarrow 3^{\log_2 x_1}.3^{\log_2 x_2}=m^2+3\Leftrightarrow 3^{\log_2 x_1+\log_2 x_2}=m^2+3\Leftrightarrow 3^{\log_2(x_1x_2)}=m^2+3$.

Từ $x_1x_2>2\Rightarrow \log_2(x_1x_2)>1\Rightarrow 3^{\log_2(x_1x_2)}>3\Rightarrow m^2+3>3\Leftrightarrow m^2>0\Leftrightarrow m\ne 0$.

Kết hợp điều kiện (*) ta được : $m\in(-1;+\infty)\setminus\{0\}$.

Mà $m\in\mathbb{Z}, -10\le m\le 10$ nên $m=1,2,...,10$.

Câu 170. Cho phương trình $(m-3)9^x+2(m+1)3^x-m-1=0\ (1)$. Biết rằng tập các giá trị của tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt là một khoảng $(a;b)$. Tổng $S=a+b$ bằng

A. 4. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 10.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Lời giải

Chọn A

Đặt $t=3^x\ (t>0)$.

Khi đó phương trình (1) trở thành $(m-3)t^2+2(m+1)t-m-1=0\,(*)$.

Phương trình (1) có 2 nghiệm x phân biệt $\Leftrightarrow$ phương trình $(*)$ có 2 nghiệm t dương phân biệt

$$\Leftrightarrow\begin{cases}2m^2-2>0\\ \dfrac{-2(m+1)}{m-3}>0\\ \dfrac{-(m+1)}{m-3}>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}m<-1\\ m>1\end{array}\right.\\ -1<m<3\end{cases}\Leftrightarrow 1<m<3.$$

Khi đó, $\begin{cases}a=1\\ b=3\end{cases}\Rightarrow S=4$.

Câu 171. Tập các giá trị của m để phương trình $4.\left(\sqrt{5}+2\right)^x+\left(\sqrt{5}-2\right)^x-m+3=0$ có đúng hai nghiệm âm phân biệt là:

A. $(-\infty;-1)\cup(7;+\infty)$. **B.** $(7;8)$. **C.** $(-\infty;3)$. **D.** $(7;9)$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $t=\left(\sqrt{5}+2\right)^x$, $t>0$, khi đó $x=\log_{\sqrt{5}+2}t$ và mỗi $t\in(0;1)$ cho ta đúng một nghiệm $x<0$.

Phương trình đã cho được viết lại $4t+\dfrac{1}{t}+3=m\,(*)$. Suy ra bài toán trở thành tìm m để phương trình $(*)$ có đúng hai nghiệm $t\in(0;1)$.

Xét hàm số $f(t)=4t+\dfrac{1}{t}+3$ với $t\in(0;1)$.

Có $f'(t)=4-\dfrac{1}{t^2}=\dfrac{4t^2-1}{t^2}$; $f'(t)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=\dfrac{1}{2}\in(0;1)\\ t=-\dfrac{1}{2}\notin(0;1)\end{array}\right.$.

x	0		$\frac{1}{2}$		1
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	7	$\nearrow$	8

Dựa vào bảng biến thiên ta có $7<m<8$.

Câu 172. Số giá trị nguyên của m để phương trình $(m+1).16^x-2(2m-3).4^x+6m+5=0$ có 2 nghiệm trái dấu là

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

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Đặt $t=4^x$, $t>0$, khi đó phương trình trở thành: $(m+1)t^2-2(2m-3)t+6m+5=0$. $(*)$

Để phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu thì phương trình $(*)$ có hai nghiệm dương và số 1 nằm giữa khoảng hai nghiệm.

$$\begin{cases}(m+1)f(1)<0\\ t_1+t_2=\dfrac{2(2m-3)}{m+1}>0\\ t_1.t_2=\dfrac{6m+5}{m+1}>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(m+1)(3m+12)<0\\ \dfrac{2(2m-3)}{m+1}>0\\ \dfrac{6m+5}{m+1}>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-4<m<-1\\ \left[\begin{array}{l}m>\dfrac{3}{2}\\ m<-1\end{array}\right.\\ \left[\begin{array}{l}m>-\dfrac{5}{6}\\ m<-1\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow -4<m<-1.$$

Vì $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m\in\{-3;-2\}$.

Câu 173. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $9^x-8.3^x+3=m$ có đúng hai nghiệm thuộc khoảng $(\log_3 2;\log_3 8)$.

A. $-13<m<-9$. **B.** $-9<m<3$. **C.** $3<m<9$. **D.** $-13<m<3$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $3^x=t$, do $x\in(\log_3 2;\log_3 8)$ nên $t\in(2;8)$, ta có phương trình $t^2-8t+3=m$.

Phương trình $9^x-8.3^x+3=m$ có đúng hai nghiệm thuộc khoảng $(\log_3 2;\log_3 8)$ khi và chỉ khi phương trình $t^2-8t+3=m$ có đúng hai nghiệm $t\in(2;8)$.

Xét hàm số $f(t)=t^2-8t+3$ với $t\in(2;8)$.

Ta có $f'(t)=2t-8$; giải phương trình $f'(t)=0\Leftrightarrow t=4$.

t	2		4		8
$f'(t)$		$-$	0	$+$	
$f(t)$	-9	↘	-13	↗	3

Từ bảng biến thiên ta có phương trình $t^2-8t+3=m$ có đúng hai nghiệm $t\in(2;8)$ khi $-13<m<-9$.

Câu 174. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $9^{1+\sqrt{1-x^2}}-(m+3)3^{1+\sqrt{1-x^2}}+2m+1=0$ có nghiệm thực?

A. 5. **B.** 7. **C.** Vô số. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $-1\le x\le 1$.

Đặt $t=3^{1+\sqrt{1-x^2}}$. Ta có $x\in[-1;1]$ nên $t\in[3;9]$ (do $0\le\sqrt{1-x^2}\le 1$).

Phương trình trở thành: $t^2-(m+3)t+2m+1=0\Leftrightarrow m(t-2)=t^2-3t+1\Leftrightarrow m=\dfrac{t^2-3t+1}{t-2}$

(do $t-2\neq 0,\forall t\in[3;9]$) (1).

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Xét hàm số $f(t)=\dfrac{t^2-3t+1}{t-2}$, $t\in[3;9]$; $f'(t)=\dfrac{t^2-4t+5}{(t-2)^2}>0,\forall t\in[3;9]$.

Vậy $f(3)\le f(t)\le f(9)$ hay $1\le f(t)\le\dfrac{55}{7}$, $\forall t\in[3;9]$.

Phương trình đã cho có nghiệm $\Leftrightarrow$ phương trình (1) có nghiệm $t\in[3;9]\Leftrightarrow 1\le m\le\dfrac{55}{7}$

Vậy $m\in\{1;2;3;4;5;6;7\}$.

Câu 175. Tìm tập hợp tất cả các tham số m sao cho phương trình $4^{x^2-2x+1}-m.2^{x^2-2x+2}+3m-2=0$ có 4 nghiệm phân biệt.

A. $(2;+\infty)$. **B.** $[2;+\infty)$. **C.** $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **D.** $(-\infty;1)$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $t=2^{x^2-2x+1}=2^{(x-1)^2}$.

Điều kiện $t=2^{(x-1)^2}\ge 1$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow t^2-2mt+3m-2=0$ có hai nghiệm phân biệt $t>1$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta'=m^2-3m+2>0\\ S=2m>2\\ 1^2-2m.1+3m-2>0\end{cases}\Leftrightarrow m>2.$$

Câu 176. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $3^{2x}-2.3^{x+2}+27=0$ bằng

A. 18. **B.** 27. **C.** 9. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $3^{2x}-2.3^{x+2}+27=0\Leftrightarrow 3^{2x}-18.3^x+27=0$.

Đặt $t=3^x$ $(t>0)$. Phương trình trở thành: $t^2-18t+27=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=9+3\sqrt{6}\\ t=9-3\sqrt{6}\end{array}\right.$.

Khi đó, $t_1.t_2=27$ suy ra $3^{x_1}.3^{x_2}=27\Leftrightarrow 3^{x_1+x_2}=27\Leftrightarrow x_1+x_2=3$.

Câu 177. Tập các giá trị của m để phương trình $4.\left(\sqrt{10}+3\right)^x+\left(\sqrt{10}-3\right)^x-m+3=0$ có đúng hai nghiệm âm phân biệt là:

A. $(-\infty;-1)\cup(7;+\infty)$. **B.** $(7;8)$. **C.** $(-\infty;3)$. **D.** $(7;9)$.

Lời giải

Chọn B

◆ Đặt $t=\left(\sqrt{10}+3\right)^x$, $t>0$, khi đó $x=\log_{\sqrt{10}+3}t$ và mỗi $t\in(0;1)$ cho ta đúng một nghiệm $x<0$.

◆ Phương trình đã cho được viết lại $4t+\dfrac{1}{t}+3=m\ (*)$. Suy ra bài toán trở thành tìm m để phương trình $(*)$ có đúng hai nghiệm $t\in(0;1)$.

◆ Xét hàm số $f(t)=4t+\dfrac{1}{t}+3$ với $t\in(0;1)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Có $f'(t)=4-\frac{1}{t^2}=\frac{4t^2-1}{t^2}$; $f'(t)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=\frac{1}{2}\in(0;1)\\ t=-\frac{1}{2}\notin(0;1)\end{array}\right.$.

x	0		$\frac{1}{2}$		1
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	7	$\nearrow$	8

◆ Dựa vào bảng biến thiên ta có $7<m<8$.

Câu 178. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $9^x-2.6^x+m.4^x=0$ có hai nghiệm trái dấu.

A. $m\le 1$. **B.** $m<-1$ hoặc $m>1$.

C. $0<m<1$. **D.** $m\ge -1$.

Lời giải

Chọn C

Xét phương trình: $9^x-2.6^x+m.4^x=0\Leftrightarrow\left(\frac{9}{4}\right)^x-2.\left(\frac{6}{4}\right)^x+m=0$

Cách 1: Đặt $\left(\frac{3}{2}\right)^x=t$, điều kiện $t>0$ ta được phương trình $t^2-2.t+m=0$

$\Leftrightarrow t^2-2t=-m\ (2)$

Để phương trình có hai nghiệm trái dấu thì phương trình (2) có hai nghiệm $0<t_1<1<t_2$

Xét hàm số $f(t)=t^2-2t$ trên $(0;+\infty)$ ta có $f'(t)=2t-2\Rightarrow f'(t)=0\Leftrightarrow t=1$.

t	$-\infty$	0		1		$+\infty$
$f'(t)$	$-$	0	$-$	0	$+$	
$f(t)$	$+\infty$	0	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có: $-1<-m<0\Leftrightarrow 0<m<1$.

Câu 179. Cho phương trình $4^x-m.2^{x+1}+m+2=0$, m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị của m sao cho phương trình trên có hai nghiệm dương phân biệt. Biết S là một khoảng có dạng $(a;b)$ tính $b-a$.

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

Lời giải

Chọn A

Ta có $4^x-m.2^{x+1}+m+2=0\Leftrightarrow\left(2^x\right)^2-2m.2^x+m+2=0$.

Đặt $t=2^x>0$, ta được $t^2-2mt+m+2=0$ (1)

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

YCBT $\Leftrightarrow (1)$ có hai nghiệm t_1, t_2 lớn hơn 1 $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = m^2 - (m+2) > 0 \\ (t_1 - 1) + (t_2 - 1) > 0 \\ (t_1 - 1)(t_2 - 1) > 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - m - 2 > 0 \\ t_1 + t_2 > 2 \\ t_1 t_2 - (t_1 + t_2) + 1 > 0 \end{cases}$.

Theo hệ thức Viet ta có $\begin{cases} t_1 + t_2 = 2m \\ t_1 t_2 = m + 2 \end{cases}$.

Do đó $\begin{cases} m^2 - m - 2 > 0 \\ 2m > 2 \\ m + 2 - 2m + 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m > 2 \\ m < -1 \end{array}\right. \\ m > 1 \\ m < 3 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (2;3) \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow b - a = 1.$

Câu 180. Để phương trình: $2^{\sin^2 x} + 2^{\cos^2 x} = m$ có nghiệm, thì các giá trị cần tìm của tham số m là:

A. $1 \le m \le \sqrt{2}$. **B.** $\sqrt{2} \le m \le 2\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{2} \le m \le 3$. **D.** $3 \le m \le 4$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình tương đương $2^{\sin^2 x} + 2^{1-\sin^2 x} = m \Leftrightarrow 2^{\sin^2 x} + \dfrac{2}{2^{\sin^2 x}} = m$

Đặt $t = 2^{\sin^2 x}$, $t \in [1;2]$ do $0 \le \sin^2 x \le 1$.

Xét hàm $f(t) = t + \dfrac{2}{t}$, $t \in 1;2 \Rightarrow f'(t) = 1 - \dfrac{2}{t^2}$; $f'(t) = 0 \Rightarrow t = \sqrt{2}$

t	1		$\sqrt{2}$		2
$f'(t)$		$-$	0	$+$	
$f(t)$	3	↘	$2\sqrt{2}$	↗	3

Vậy phương trình $f(t) = m$ có nghiệm $\Leftrightarrow 2\sqrt{2} \le m \le 3$.

Câu 181. Cho phương trình với tham số m: $\left(8 + 3\sqrt{7}\right)^{x^2} + m\left(8 - 3\sqrt{7}\right)^{x^2} = 3 (*)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m sao cho phương trình (*) có đúng 2 nghiệm thực phân biệt. Khi đó S có dạng: $S = (-\infty; a) \cup \left\{\dfrac{b}{c}\right\}$ với a, b, c là các số tự nhiên và phân thức $\dfrac{b}{c}$ tối giản.

Tính giá trị $a + b + c$

A. 14 **B.** 15 **C.** 13 **D.** 12

Lời giải

Chọn B

Đặt $\left(8 + 3\sqrt{7}\right)^{x^2} = t, t \ge 1$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$(*) \Leftrightarrow t+\dfrac{m}{t}=3 \Leftrightarrow 3t-t^2=m$

$f(t)=3t-t^2, t\ge 1 \to f'(t)=3-2t \to f'(t)=0 \Leftrightarrow t=\dfrac{3}{2}$

t	1		$\frac{3}{2}$		$+\infty$
$f'(t)$		$+$	0	$-$	
$f(t)$	2	↗	$\frac{9}{4}$	↘	$-\infty$

Từ bảng biến thiên ta có $m\in(-\infty;2)\cup\left\{\dfrac{9}{4}\right\}$ do đó $a+b+c=2+9+4=15$

Câu 182. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $5^{\sqrt{x+2}-x}-5m=0$ có nghiệm thực.

A. $\left(0;5\sqrt[4]{5}\right]$. **B.** $\left[5\sqrt[4]{5};+\infty\right)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $\left[0;5\sqrt[4]{5}\right]$.

Lời giải

Chọn A.

Điều kiện $m>0$.

$5^{\sqrt{x+2}-x}-5m=0 \Rightarrow \sqrt{x+2}-x=1+\log_5 m \quad (1)\ (x\ge -2)$.

Số nghiệm của (1) là số giao điểm của đồ thị hàm số $y=\sqrt{x+2}-x\ (x\ge -2)$ với đường thẳng $y=1+\log_5 m$.

Xét hàm số $y=\sqrt{x+2}-x\ (x\ge -2)$.

Ta có $y'=\dfrac{1}{2\sqrt{x+2}}-1; y'=0 \Rightarrow x=-\dfrac{7}{4}$.

x	-2		$-\frac{7}{4}$		$+\infty$
y'	||	$+$	0	$-$	
y	2	↗	$\frac{9}{4}$	↘	$-\infty$

Để phương trình ban đầu có nghiệm thực thì $1+\log_5 m\le\dfrac{9}{4} \Rightarrow 0<m\le 5\sqrt[4]{5}$.

Câu 183. Cho phương trình $\log_{0,5}(m+6x)+\log_2\left(3-2x-x^2\right)=0$ (m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình có nghiệm thực?

A. 17. **B.** 18. **C.** 23. **D.** 15.

Lời giải

Chọn A

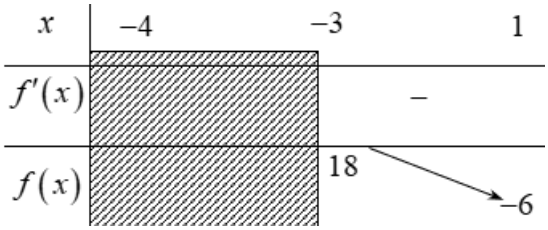
Điều kiện $\begin{cases} m+6x>0 \\ 3-2x-x^2>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3<x<1 \\ m+6x>0 \end{cases}$.

Khi đó, $\log_{0,5}(m+6x)+\log_2\left(3-2x-x^2\right)=0 \Leftrightarrow \log_2\left(3-2x-x^2\right)=\log_2(m+6x)$

$\Leftrightarrow 3-2x-x^2=m+6x \Leftrightarrow 3-8x-x^2=m \quad (*)$.

Xét hàm số $f(x)=-x^2-8x+3$ trên $(-3;1)$, ta có $f'(x)=-2x-8$; $f'(x)=0 \Leftrightarrow x=-4$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281



Từ BBT suy ra phương trình $(*)$ có nghiệm trên $(-3;1) \Leftrightarrow -6 < m < 18$.

Do m nguyên dương nên $m \in \{1;2;...;17\}$.

Câu 184. Cho phương trình $\log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 2m - 1 = 0$ $(*)$,(m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $(*)$ có ít nhất một nghiệm thuộc đoạn $\left[1;3^{\sqrt{15}}\right]$.

A. 7. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 10.

Lời giải

Chọn C

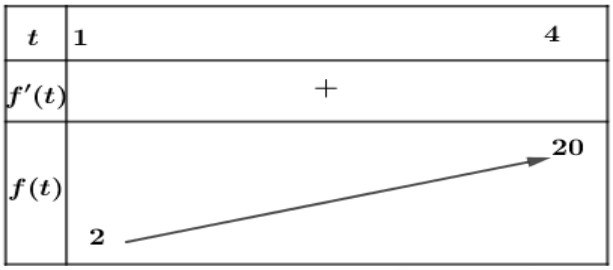
$\log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 2m - 1 = 0$ $(*)$

Điều kiện: $x > 0$. Đặt $t = \sqrt{\log_3^2 x + 1} \geq 1$,

ta có $t^2 + t - 2m - 2 = 0 \Leftrightarrow t^2 + t = 2m + 2$ (1) với $x \in \left[1;3^{\sqrt{15}}\right] \Rightarrow t \in [1;4]$

Vậy phương trình $(*)$ có nghiệm thuộc $\left[1;3^{\sqrt{15}}\right] \Leftrightarrow (1)$ có nghiệm thuộc $[1;4]$.

Đặt $f(t) = t^2 + t$.



Phương trình (1) có nghiệm khi và chỉ khi $2 \leq 2m + 2 \leq 20 \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 9$

Vậy $m \in \{1;2;...8;9\}$

B. BẤT PHƯƠNG TRÌNH

Câu 185. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $4^x < 2^{x+1}$

A. $S = (1;+\infty)$ **B.** $S = (-\infty;1)$ **C.** $S = (0;1)$ **D.** $S = (-\infty;+\infty)$

Lời giải

Chọn B

Ta có $4^x < 2^{x+1} \Leftrightarrow 2^x < 2 \Leftrightarrow x < 1$.

Câu 186. Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+2} < \left(\frac{1}{25}\right)^{-x}$ là

A. $S = (-\infty;2)$. **B.** $S = (-\infty;1)$. **C.** $S = (1;+\infty)$. **D.** $S = (2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

$5^{x+2} < \left(\frac{1}{25}\right)^{-x} \Leftrightarrow 5^{x+2} < (5)^{2x} \Leftrightarrow 2 < x$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 187. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\sqrt[3]{5}\right)^{x-1}<5^{x+3}$ là

A. $(-\infty;-5)$ **B.** $(-5;+\infty)$ **C.** $(0;+\infty)$ **D.** $(-\infty;0)$

Lời giải

Chọn B

$\left(\sqrt[3]{5}\right)^{x-1}<5^{x+3}\Leftrightarrow 5^{\frac{x-1}{3}}<5^{x+3}\Leftrightarrow \frac{x-1}{3}<x+3\Leftrightarrow x>-5.$

Câu 188. Nghiệm của bất phương trình $3^{2x+1}>3^{3-x}$ là

A. $x>-\frac{2}{3}$ **B.** $x>\frac{3}{2}$ **C.** $x>\frac{2}{3}$ **D.** $x<\frac{2}{3}$

Lời giải

Chọn C

$3^{2x+1}>3^{3-x}\Leftrightarrow 3^{3x-2}>1\Leftrightarrow 3x-2>0\Leftrightarrow x>\frac{2}{3}.$

Câu 189. Giải bất phương trình: $\left(\frac{3}{4}\right)^{2x-1}\le\left(\frac{4}{3}\right)^{-2+x}$ ta được nghiệm là:

A. $x\ge 1$ **B.** $x<1$ **C.** $x\le 1$ **D.** $x>1$

Lời giải

Chọn A

Bất phương trình tương đương

$\left(\frac{3}{4}\right)^{2x-1}\le\left(\frac{4}{3}\right)^{-2+x}\Leftrightarrow\left(\frac{3}{4}\right)^{2x-1}\le\left(\frac{3}{4}\right)^{2-x}\Leftrightarrow 2x-1\ge 2-x\Leftrightarrow x\ge 1.$

Câu 190. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{-x^2+3x}<\frac{1}{4}.$

A. $S=\ -\infty;1$ **B.** $S=\ 1;2$ **C.** $S=\ 1;2$ **D.** $S=\ 2;+\infty$

Lời giải

Chọn B

Ta có $\left(\frac{1}{2}\right)^{-x^2+3x}<\frac{1}{4}\Leftrightarrow\left(\frac{1}{2}\right)^{-x^2+3x}<\left(\frac{1}{2}\right)^{2}\Leftrightarrow -x^2+3x>2\Leftrightarrow -x^2+3x-2>0\Leftrightarrow 1<x<2.$

Câu 191. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1}\ge\frac{1}{3}$ là

A. $(-\infty;0]$. **B.** $(0;1]$. **C.** $[1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;1]$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1}\ge\frac{1}{3}\Leftrightarrow 2x-1\le 1\Leftrightarrow x\le 1$. Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $(-\infty;1]$.

Câu 192. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{5}{2}\right)^{3x-1}>\left(\frac{5}{2}\right)^{2x+2}$.

A. $S=(-\infty;3)$. **B.** $S=(3;+\infty)$. **C.** $S=(-\infty;-3)$. **D.** $S=(-3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Do $\frac{5}{2}>1$ ta có $\left(\frac{5}{2}\right)^{3x-1}>\left(\frac{5}{2}\right)^{2x+2}\Leftrightarrow 3x-1>2x+2\Leftrightarrow x>3.$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 193. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x+1} < \left(\frac{1}{2}\right)^{3x-2}$.

A. $S=(-\infty;3)$. **B.** $S=(3;+\infty)$. **C.** $S=(-\infty;-3)$. **D.** $S=\left(-\frac{1}{2};3\right)$.

Lời giải

Chọn D

Do $0<\frac{1}{2}<1$ ta có $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x+1} < \left(\frac{1}{2}\right)^{3x-2} \Leftrightarrow 2x+1>3x-2 \Leftrightarrow x<3$.

Câu 194. Tập nghiệm của bất phương trình $3<\log_2 x<4$ là:

A. $(8;16)$. **B.** $(0;16)$. **C.** $(8;+\infty)$. **D.** $\varnothing$.

Lời giải

Chọn A

$3<\log_2 x<4 \Leftrightarrow 2^3<x<2^4 \Leftrightarrow 8<x<16$.

Câu 195. Tập nghiệm của bất phương trình $4^x>2^{x+8}$ là

A. $[8;+\infty)$. **B.** $(-\infty;8)$. **C.** $(0;8)$. **D.** $(8;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

$4^x>2^{x+8} \Leftrightarrow 2^{2x}>2^{x+8} \Leftrightarrow 2x>x+8 \Leftrightarrow x>8$.

Câu 196. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{3}{2}\right)^x>3$ là

A. $\left(-\infty;\log_3\frac{3}{2}\right)$. **B.** $\left(-\infty;\log_{\frac{3}{2}}3\right)$. **C.** $\left(\log_3\frac{3}{2};+\infty\right)$. **D.** $\left(\log_{\frac{3}{2}}3;+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn D

Do $\frac{3}{2}>1$ ta có $\left(\frac{3}{2}\right)^x>3 \Leftrightarrow x>\log_{\frac{3}{2}}3$.

Câu 197. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^x>5$ là

A. $\left(-\infty;\log_5\frac{2}{3}\right)$. **B.** $\left(-\infty;\log_{\frac{2}{3}}5\right)$. **C.** $\left(\log_5\frac{2}{3};+\infty\right)$. **D.** $\left(\log_{\frac{2}{3}}5;+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn B

Do $0<\frac{2}{3}<1$ ta có $\left(\frac{2}{3}\right)^x>5 \Leftrightarrow x<\log_{\frac{2}{3}}5$.

Câu 198. Tìm tập nghiệm của bất phương trình sau: $\log_{5^2}x+4\log_{25}x-8<0$

A. $\left(5^{-4};25\right)$ **B.** $(-4;2)$.

C. $\left(\frac{1}{5^{-4}};25\right)$. **D.** $\left(-\infty;5^{-4}\right)\cup(25;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x>0$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Bất phương trình $\Leftrightarrow \log_5^2 x+2\log_5 x-8<0$

Đặt $t=\log_5 x$. Khi đó bất phương trình trở thành: $t^2+2t-8<0 \Leftrightarrow -4<t<2$

$\Leftrightarrow -4<\log_5 x<2 \Leftrightarrow 5^{-4}<x<25$ *(thỏa mãn).*

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $\left(5^{-4};25\right)$

Câu 199. Nếu đặt $t=\log_2 x$ thì bất phương trình $\log_{\sqrt{2}}^2 x-10\log_2\sqrt{x}+1>0$ trở thành bất phương trình nào?

A. $\frac{1}{4}t^2-20t+1>0$. **B.** $2t^2-20t+1>0$. **C.** $4t^2-5t+1>0$. **D.** $2t^2-5t+1>0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\log_{\sqrt{2}}^2 x-10\log_2\sqrt{x}+1>0 \Leftrightarrow 4\log_2^2 x-5\log_2 x+1>0$.

Đặt $t=\log_2 x$, bất phương trình trở thành $4t^2-5t+1>0$.

Câu 200. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x>3^{x+1}$ là

A. $(-\infty;\log_2 3]$. **B.** $\left(-\infty;\log_{\frac{2}{3}} 3\right)$. **C.** $\varnothing$. **D.** $\left(\log_{\frac{2}{3}} 3;+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $2^x>3^{x+1} \Leftrightarrow 2^x>3.3^x \Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^x>3 \Leftrightarrow x<\log_{\frac{2}{3}} 3$.

Câu 201. Bất phương trình $\left(\sqrt{3}-1\right)^{x+1}<\left(\sqrt{3}-1\right)^{2x-2}$ có tập nghiệm là

A. $S=(-\infty;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;3]$. **C.** $S=(3;+\infty)$. **D.** $S=(-\infty;3)$.

Lời giải

Chọn D

Do $0<\sqrt{3}-1<1$ ta có $\left(\sqrt{3}-1\right)^{x+1}<\left(\sqrt{3}-1\right)^{2x-2} \Leftrightarrow x+1>2x-2 \Leftrightarrow x<3$.

Câu 202. Nếu đặt $t=\log_3\frac{x-1}{x+1}$ thì bất phương trình $\log_4\log_3\frac{x-1}{x+1}<\log_{\frac{1}{4}}\log_3\frac{x+1}{x-1}$ trở thành bất phương trình nào?

A. $t^2-1<0$. **B.** $\frac{t^2-1}{t}<0$. **C.** $\frac{t^2-1}{t}>0$. **D.** $\frac{t^2+1}{t}<0$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $x\in(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$.

Sau khi đưa về cùng cơ số 4, rồi tiếp tục đưa về cùng cơ số 3 ta được bất phương trình

$\log_3\frac{x-1}{x+1}-\frac{1}{\log_3\frac{x-1}{x+1}}<0$.

Đặt $t=\log_3\frac{x-1}{x+1}$ bất phương trình trở thành: $t-\frac{1}{t}<0 \Leftrightarrow \frac{t^2-1}{t}<0$.

Câu 203. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2^2 x+\log_2 x-2>0$ là:

A. $S=\left(0;\frac{1}{4}\right)\cup(2;+\infty)$. **B.** $S=\left(0;\frac{1}{4}\right)\cup(2;+\infty)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

C. $S=(2;+\infty)$. **D.** $S=(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $x>0$

Đặt $t=\log_2 x$ bất phương trình trở thành $t^2+t-2>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t<-2\\t>1\end{array}\right.$

Với $t<-2\Leftrightarrow 0<x<\dfrac{1}{4}$.

Với $t>1\Leftrightarrow \log_2 x>1\Leftrightarrow x>2$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S=\left(0;\dfrac{1}{4}\right)\cup(2;+\infty)$

Câu 204. Tìm tập nghiệm của bất phương trình sau $\log_5 x-2\log_x 5>1$

A. $S=\left(\dfrac{1}{5};1\right)\cup[1;+\infty)$. **B.** $S=\left(\dfrac{1}{5};+\infty\right)\setminus\{1\}$. **C.** $S=\left(\dfrac{1}{5};+\infty\right)$. **D.** $S=\left(\dfrac{1}{5};1\right)\setminus\{1\}$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $0<x\neq 1$

Đặt $t=\log_5 x$, ta có: $t-\dfrac{2}{t}>1\Leftrightarrow t-\dfrac{2}{t}-1>0$

$$\Rightarrow\frac{t^2-t-2}{t}>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-1<t<0\\t>0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-1<\log_5 x<0\\\log_5 x>0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\dfrac{1}{5}<x<1\\x>1\end{array}\right.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S=\left(\dfrac{1}{5};+\infty\right)\setminus\{1\}$.

Câu 205. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x-1)>-1$ là:

A. $\left(1;\dfrac{3}{2}\right)$. **B.** $\left(\dfrac{3}{2};+\infty\right)$. **C.** $\left(\dfrac{1}{2};\dfrac{3}{2}\right)$. **D.** $\left(-\infty;\dfrac{3}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\log_{\frac{1}{2}}(2x-1)>-1\Leftrightarrow\begin{cases}2x-1<2\\0<2x-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<\dfrac{3}{2}\\x>\dfrac{1}{2}\end{cases}$

Câu 206. Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x^2-x}<25$ là:

A. $(2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **C.** $(-1;2)$. **D.** $\varnothing$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $5^{x^2-x}<25\Leftrightarrow x^2-x<2\Leftrightarrow -1<x<2\Leftrightarrow x\in(-1;2)$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=(-1;2)$.

Câu 207. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-1}>27$ là:

A. $\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $\left(\dfrac{1}{3};+\infty\right)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Chọn D

Ta có: $3^{2x-1}>27\Leftrightarrow 2x-1>3\Leftrightarrow x>2$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $(2;+\infty)$.

Câu 208. Giải bất phương trình $\frac{1}{9}.3^{3x}>1$.

A. $x>\frac{2}{3}$. **B.** $x<\frac{2}{3}$. **C.** $x>\frac{3}{2}$. **D.** $x<\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\frac{1}{9}.3^{3x}>1\Leftrightarrow 3^{3x}>3^2\Leftrightarrow x>\frac{2}{3}$.

Câu 209. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3\left(\log_{\frac{1}{2}}x\right)<1$ là:

A. $(0;1)$. **B.** $\left(\frac{1}{8};1\right)$. **C.** $(1;8)$. **D.** $\left(\frac{1}{8};3\right)$.

Lời giải

Chọn A

$\log_3\left(\log_{\frac{1}{2}}x\right)<1\Leftrightarrow 0<\log_{\frac{1}{2}}x<3\Leftrightarrow 1>x>\frac{1}{8}$

Câu 210. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{0,5}(2x-1)>-2$

A. $S=\left(\frac{1}{2};\frac{5}{2}\right)$. **B.** $S=\left[\frac{1}{2};\frac{5}{2}\right)$. **C.** $S=\left(-\infty;\frac{5}{2}\right)$. **D.** $S=\left(\frac{5}{2};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn A

$\log_{0,5}(2x-1)>-2\Leftrightarrow 0<2x-1<4\Leftrightarrow \frac{1}{2}<x<\frac{5}{2}$

Câu 211. Nghiệm của bất phương trình $3^{x+2}\ge\frac{1}{9}$ là:

A. $x\ge-4$. **B.** $x<0$. **C.** $x>0$. **D.** $x<4$.

Lời giải

Chọn A

$3^{x+2}\ge\frac{1}{9}\Leftrightarrow 3^{x+2}\ge 3^{-2}\Leftrightarrow x+2\ge-2\Leftrightarrow x\ge-4$.

Câu 212. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{3}{2}\right)^x\ge\frac{9}{4}$

A. $x\in[2;+\infty)$. **B.** $x\in(2;+\infty)$. **C.** $x\in(-\infty;2)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\left(\frac{3}{2}\right)^x\ge\frac{9}{4}\Leftrightarrow\left(\frac{3}{2}\right)^x\ge\left(\frac{3}{2}\right)^2\Leftrightarrow x\ge 2$.

Câu 213. Tìm số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x}\ge\frac{1}{125}$.

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Lời giải

Chọn A

Ta có $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x} \ge \frac{1}{125} \Leftrightarrow x^2-2x \le 3 \Leftrightarrow (x+1)(x-3) \le 0 \Leftrightarrow -1 \le x \le 3$.

Vì phương trình tìm nghiệm nguyên dương nên các nghiệm là $x=\{1;2;3\}$.

Câu 214. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình: $\log_{\frac{1}{2}} \frac{2}{x-1} > 2$.

A. $S=\left(1;1+\sqrt{2}\right)$. **B.** $S=(1;9)$. **C.** $S=\left(1+\sqrt{2};+\infty\right)$. **D.** $S=(9;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

$$\log_{\frac{1}{2}} \frac{2}{x-1} > 2 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2}{x-1} < \frac{1}{4} \\ 0 < \frac{2}{x-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{8-x+1}{x-1} < 0 \\ x-1>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x+9<0 \\ x-1>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>9 \\ x>1 \end{cases} \Leftrightarrow x>9$$

Câu 215. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 \frac{4x+6}{x} \le 0$ là:

A. $S=\left[-2;-\frac{3}{2}\right)$. **B.** $S=[-2;0)$. **C.** $S=(-\infty;2]$. **D.** $S=\mathbb{R}\setminus\left[-\frac{3}{2};0\right]$.

Lời giải

Chọn A

$$\log_3 \frac{4x+6}{x} \le 0 \Leftrightarrow 0 < \frac{4x+6}{x} \le 1$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{4x+6}{x} > 0 \\ \frac{4x+6}{x} \le 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{4x+6}{x} > 0 \\ \frac{3x+6}{x} \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x>0 \\ x<-\frac{3}{2} \end{array}\right. \\ -2 \le x \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \le x < -\frac{3}{2}$$

Câu 216. Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\sqrt{3}-1}\left(x^2-2x+1\right)>0$.

A. Vô số. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

$$\log_{\sqrt{3}-1}\left(x^2-2x+1\right)>0 \Leftrightarrow 0<x^2-2x+1<1 \Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)^2>0 \\ x^2-2x<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ne 1 \\ 0<x<2 \end{cases} \xleftrightarrow{x\in\mathbb{Z}} x \in \varnothing$$

Câu 217. Nếu đặt $t=\log_7\left(7^x-1\right)$ thì bất phương trình $\log_7\left(7^x-1\right).\log_{49}\left(7^{x+1}-7\right)\ge 1$ trở thành bất phương trình nào?

A. $\Leftrightarrow t^2+t+2\ge 0$. **B.** $\Leftrightarrow t^2+t-2\ge 0$. **C.** $t(1-t)\ge 2$. **D.** $t(1+t)\ge 0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\log_7\left(7^x-1\right).\log_{49}\left(7^{x+1}-7\right)\ge 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2}\log_7\left(7^x-1\right).\left[\log_7 7+\log_7\left(7^x-1\right)\right]\ge 1$

Đặt $t=\log_7\left(7^x-1\right)$ thì bất phương trình trở thành: $t(1+t)\ge 2 \Leftrightarrow t^2+t-2\ge 0$

Câu 218. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3^2 x-5\log_3 x+6\le 0$ là:

A. $S=[9;27]$. **B.** $S=(9;27)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

C. $S=(-\infty;9)\cup(27;+\infty)$. **D.** $S=(-\infty;9]\cup[27;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x>0$

Đặt $t=\log_3 x$ bất phương trình trở thành

$t^2-5t+6\le 0\Leftrightarrow 2\le t\le 3\Rightarrow 2\le \log_3 x\le 3\Leftrightarrow 9\le x\le 27$.

Câu 219. Nếu đặt $t=\log_2 x$ thì bất phương trình $\frac{\log_2 64}{\log_2 2x}+\frac{\log_2 16}{\log_2 x^2}>3$ trở thành bất phươngtrình nào?

A. $\frac{6}{1+t}+\frac{2}{t}+3>0$. **B.** $\frac{3t^2+5t-2}{t(1+t)}>0$. **C.** $\frac{3t^2-5t-2}{t(1+t)}>0$. **D.** $\frac{6}{1+t}+\frac{4}{t}>3$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\frac{\log_2 64}{\log_2 2x}+\frac{\log_2 16}{\log_2 x^2}>3\Leftrightarrow\frac{6}{1+\log_2 x}+\frac{4}{2\log_2 x}>3$

Đặt $t=\log_2 x$ thì bất phương trình trở thành: $\frac{6}{1+t}+\frac{2}{t}>3\Leftrightarrow\frac{3t^2-5t-2}{t(1+t)}>0$.

Câu 220. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{5^4} x-\log_{5^2} x-12>0$ là:

A. $S=\left(-\infty;\frac{1}{25}\right)$. **B.** $S=\left(\frac{1}{25};25\right)$.

C. $S=(25;+\infty)$. **D.** $S=\left(-\infty;\frac{1}{25}\right)\cup(25;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $x>0$

Ta có: $\log_{5^4} x-\log_{5^2} x-12>0\Leftrightarrow\left(\log_{5^2} x\right)^2-\log_{5^2} x-12>0$

Đặt $t=\log_{5^2} x\ (t\ge 0)$ bất phương trình trở thành

$t^2-t-12>0\Leftrightarrow t<-3, t>4\Leftrightarrow t>4$

$\Rightarrow \log_{5^2} x>4\Leftrightarrow \log_5 x<-2, \log_5 x>2\Leftrightarrow x<\frac{1}{25}, x>25$.

Câu 221. Nếu đặt $t=\log_{7^2} x$ thì bất phương trình $5\log_{7^6} x-6\log_{7^2} x-11>0$ trở thành bất phương trình nào?

A. $5t^2-6t-11>0$. **B.** $5t^3-6t-11>0$. **C.** $5t^3-6t^2-11>0$. **D.** $5t^3+6t-11>0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $5\log_{7^6} x-6\log_{7^2} x-11>0\Leftrightarrow 5\left(\log_{7^2} x\right)^3-6\log_{7^2} x-11>0$.

Đặt $t=\log_{7^2} x$, bất phương trình trở thành $5t^3-6t-11>0$.

Câu 222. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x+1}+4^x>2^x+4^{x+1}$ là

A. $\left(\log_{\frac{1}{2}} 3;+\infty\right)$. **B.** $(-\infty;-\log_2 3)$. **C.** $\left(-\log_{\frac{1}{2}} 3;+\infty\right)$. **D.** $(-\infty;\log_2 3)$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Ta có: $2^{x+1}+4^x>2^x+4^{x+1}$

$\Leftrightarrow 2.2^x+4^x>2^x+4.4^x\Leftrightarrow 3.4^x<2^x\Leftrightarrow 2^x<\frac{1}{3}\Leftrightarrow x<\log_2\frac{1}{3}\Leftrightarrow x<-\log_2 3.$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=(-\infty;-\log_2 3)$.

Câu 223. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x+1}>2$ là

A. $(0;+\infty)$ **B.** $(-\infty;0)$ **C.** $(1;+\infty)$ **D.** $(-\infty;1)$

Lời giải

Chọn A

$2^{x+1}>2\Leftrightarrow x+1>1\Leftrightarrow x>0$

Vậy tập nghiệm bất phương trình là $(0;+\infty)$

Câu 224. Nghiệm của bất phương trình $\left(\sqrt{5}+2\right)^{x-1}\ge\left(\sqrt{5}-2\right)^{\frac{x-1}{x+1}}$ là.

A. $-3\le x<-1.$ **B.** $x\ge 1.$

C. $-2\le x<-1$ hoặc $x\ge 1.$ **D.** $-2<x<1.$

Lời giải

Chọn C

Ta có $\sqrt{5}-2=\frac{1}{\sqrt{5}+2}$.

$\left(\sqrt{5}+2\right)^{x-1}\ge\left(\sqrt{5}+2\right)^{\frac{1-x}{x+1}}\Leftrightarrow x-1\ge\frac{1-x}{x+1}\Leftrightarrow\frac{x^2+x-2}{x+1}\ge 0\Leftrightarrow x\in[-2;-1)\cup(1;+\infty)$.

Câu 225. Bất phương trình $125^{x(x+1)}<25^{x^2-1}$ có tập nghiệm là :

A. $\mathbb{R}$. **B.** $(-\infty;\ -2)\cup(-1;\ +\infty)$.

C. $(-2,\ -1)$. **D.** $\varnothing$.

Lời giải

Chọn C

$125^{x(x+1)}<25^{x^2-1}\Leftrightarrow 5^{3x(x+1)}<5^{2\left(x^2-1\right)}\Leftrightarrow 3x(x+1)<2\left(x^2-1\right)\Leftrightarrow x^2+3x+2<0\Leftrightarrow -2<x<-1.$

Câu 226. Khi đặt $t=\log_5 x$ thì bất phương trình $\log_5^2(5x)-3\log_{\sqrt{5}}x-5\le 0$ trở thành bất phương trình nào sau đây?

A. $t^2-6t-4\le 0.$ **B.** $t^2-4t-4\le 0$ **C.** $t^2-6t-5\le 0.$ **D.** $t^2-3t-5\le 0.$

Lời giải

Chọn B

$\log_5^2(5x)-3\log_{\sqrt{5}}x-5\le 0\Leftrightarrow(\log_5 x+1)^2-6\log_5 x-5\le 0\Leftrightarrow\log_5^2 x-4\log_5 x-4\le 0.$

Với $t=\log_5 x$ bất phương trình trở thành: $t^2-4t-4\le 0$.

Câu 227. Bất phương trình $\log_{0,2}^2 x-5\log_{0,2}x<-6$ có tập nghiệm là:

A. $S=\left(\frac{1}{125};\frac{1}{25}\right)$. **B.** $S=(2;3)$. **C.** $S=\left(0;\frac{1}{25}\right)$. **D.** $S=(0;3)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x>0$

$\log_{0,2}^2-5\log_{0,2}x<-6\Leftrightarrow 2<\log_{0,2}x<3\Leftrightarrow\frac{1}{125}<x<\frac{1}{25}$

Câu 228. Xác định tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2^2 x+\log_2 2x-3>0$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $S=\left(-\infty;\frac{1}{4}\right)\cup(2;+\infty)$. **B.** $S=(2;+\infty)$.

C. $S=\left(0;\frac{1}{4}\right)\cup(2;+\infty)$. **D.** $S=(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $x>0$. Với điều kiện trên bất phương trình tương đương

$$\Leftrightarrow \log_2^2 x+1+\log_2 x-3>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_2 x<-2\\ \log_2 x>1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}0<x<\frac{1}{4}\\ x>2\end{array}\right..$$

Câu 229. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(2-\sqrt{3}\right)^x>\left(7-4\sqrt{3}\right)\left(2+\sqrt{3}\right)^{x+1}$ là

A. $\left(\frac{1}{2};2\right)$ **B.** $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$ **C.** $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$ **D.** $\left(-2;\frac{1}{2}\right)$

Lời giải

Chọn B

$$\left(2-\sqrt{3}\right)^x>\left(7-4\sqrt{3}\right)\left(2+\sqrt{3}\right)^{x+1} \Leftrightarrow \left(2+\sqrt{3}\right)^{2-x}>\left(2+\sqrt{3}\right)^{x+1} \Leftrightarrow 2-x>x+1 \Leftrightarrow x<\frac{1}{2}.$$

Câu 230. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(\log_2(2x-1)\right)>0$ là:

A. $S=\left(1;\frac{3}{2}\right)$. **B.** $S=\left(0;\frac{3}{2}\right)$. **C.** $S=(0;1)$. **D.** $S=\left(\frac{3}{2};2\right)$.

Lời giải

Chọn A

$$\log_{\frac{1}{2}}\left(\log_2(2x-1)\right)>0 \Leftrightarrow 0<\log_2(2x-1)<1 \Leftrightarrow 1<2x-1<2 \Leftrightarrow 1<x<\frac{3}{2}.$$

Câu 231. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x+2}}>3^{-x}$ là.

A. $(2;+\infty)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $(-2;-1)$. **D.** $(0;2)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x+2}}>3^{-x} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x+2}}>\left(\frac{1}{3}\right)^{x} \Leftrightarrow \sqrt{x+2}<x \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}x>0\\ x+2\ge 0\\ x+2<x^2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}x>0\\ x\ge -2\\ \left[\begin{array}{l}x>2\\ x<-1\end{array}\right.\end{array}\right. \Leftrightarrow x>2.$

Do đó, tập nghiệm bất phương trình là $S=(2;+\infty)$.

Câu 232. Nghiệm nguyên dương lớn nhất của bất phương trình: $4^{x-1}-2^{x-2}\le 3$ là:

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $4^{x-1}-2^{x-2}\le 3 \Leftrightarrow \frac{1}{4}4^x-\frac{1}{4}2^x-3\le 0 \Leftrightarrow 0<2^x\le 4 \Leftrightarrow x\le 2$.

Vậy nghiệm nguyên dương lớn nhất của phương trình là $x=2$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 233. Bất phương trình: $\log_4(x+7)>\log_2(x+1)$ có tập nghiệm là:

A. $(-1;2)$. **B.** $(-3;2)$. **C.** $(-\infty;-1)$. **D.** $(-3;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $\begin{cases}x+7>0\\x+1>0\end{cases}\Leftrightarrow x>-1$.

$\log_4(x+7)>\log_2(x+1)$

$\Leftrightarrow \log_2(x+7)^{\frac{1}{2}}>\log_2(x+1)$

$\Leftrightarrow \sqrt{x+7}>x+1\Leftrightarrow\begin{cases}x+1>0\\x+7>x^2+2x+1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>-1\\-3<x<2\end{cases}\Leftrightarrow -1<x<2$

Vậy tập nghiệm $T=(-1;2)$.

Câu 234. Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình $\log_x 3-\log_{\frac{x}{3}}3<0$ là:

A. $x=3$. **B.** $x=1$. **C.** $x=2$. **D.** $x=4$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $x>0;x\neq 1;x\neq 3$

$\log_x 3-\log_{\frac{x}{3}}3<0\Leftrightarrow\dfrac{-1}{\log_3 x.(\log_3 x-1)}<0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}\log_3 x<0\\\log_3 x>1\end{bmatrix}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}0<x<1\\x>3\end{bmatrix}$

Câu 235. Bất phương trình $\log^2_{\frac{1}{3}}x-5\log_3 x+6\le 0$ có nghiệm là:

A. $0<x\le\dfrac{1}{729}$ hoặc $x>3$. **B.** $\dfrac{1}{729}\le x\le 3$.

C. $9\le x\le 27$. **D.** $2\le x\le 3$.

Lời giải

Chọn C

* Điều kiện $x>0$.

* $\log^2_{\frac{1}{3}}x-5\log_3 x+6\le 0\Leftrightarrow\log^2_3 x-5\log_3 x+6\le 0\Leftrightarrow 2\le\log_3 x\le 3\Leftrightarrow 9\le x\le 27$.

Câu 236. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3 x+\log_x 3\ge 2$

A. $S=(1;3)$. **B.** $S=(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$.

C. $(3;+\infty)$ **D.** $(1;+\infty)$

Lời giải

Chọn D

* Điều kiện $x>0$ và $x\neq 1$.

* $\log_3 x+\log_x 3\ge 2\Leftrightarrow\log_3 x+\dfrac{1}{\log_3 x}\ge 2\Leftrightarrow\dfrac{\log^2_3 x-2\log_3 x+1}{\log_3 x}\ge 0\Leftrightarrow\log_3 x>0\Leftrightarrow x>1$

Câu 237. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(4x-3)>\log_{\frac{1}{3}}(2x-1)$ là:

A. $(-\infty;1)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $\left(\dfrac{3}{4};+\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty;\dfrac{3}{4}\right)$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Điều kiện $\begin{cases}4x-3>0\\2x-1>0\end{cases}\Leftrightarrow x>\frac{3}{4}$

$\log_3(4x-3)>\log_{\frac{1}{3}}(2x-1)$

$\Leftrightarrow \log_3(4x-3)>-\log_3(2x-1)\Leftrightarrow (4x-3)(2x-1)>1\Leftrightarrow 8x^2-10x+2>0\Leftrightarrow x<\frac{1}{4}\vee x>1$

Kết hợp với điều kiện ta có tập nghiệm của bất phương trình là $T=(1;+\infty)$

Câu 238. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,2}x-\log_5(x-2)<\log_{0,2}3$ là

A. $T=(3;+\infty)$. **B.** $T=(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

C. $T=(2;+\infty)$. **D.** $T=(-1;3)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $\begin{cases}x>0\\x-2>0\end{cases}\Leftrightarrow x>2$

$\log_{0,2}x-\log_5(x-2)<\log_{0,2}3$

$\Leftrightarrow \log_{\frac{1}{5}}x-\log_5(x-2)<\log_{\frac{1}{5}}3$

$\Leftrightarrow -\log_5 x-\log_5(x-2)<-\log_5 3$

$\Leftrightarrow \log_5 x(x-2)-\log_5 3>0$

$\Leftrightarrow \log_5\frac{x^2-2x}{3}>0\Leftrightarrow \frac{x^2-2x}{3}>1\Leftrightarrow x^2-2x-3>0\Leftrightarrow x<-1\vee x>3$

Kết hợp với điều kiện ta có tập nghiệm của bất phương trình là $T=(3;+\infty)$

Câu 239. Bất phương trình $\left(\sqrt{2}-1\right)^{2x-1}<\left(\sqrt{2}+1\right)^{x+3}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên thuộc $[-100;100]$.

A. 98. **B.** 99. **C.** 100. **D.** 101.

Lời giải

Chọn D

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

Vì $\begin{cases}x\in[-100;100]\\x\in\mathbb{Z}\end{cases}$ nên $x\in\{0;1;2;3;...;100\}$.

Vậy có 101 nghiệm nguyên thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 240. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(17-12\sqrt{2}\right)^x\ge\left(3+\sqrt{8}\right)^{x^2}$ là

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

Lời giải

Chọn A

Ta có $\left(3+\sqrt{8}\right)=\left(3-\sqrt{8}\right)^{-1},\left(17-12\sqrt{2}\right)=\left(3-\sqrt{8}\right)^2$.

Do đó $\left(17-12\sqrt{2}\right)^x\ge\left(3+\sqrt{8}\right)^{x^2}\Leftrightarrow\left(3-\sqrt{8}\right)^{2x}\ge\left(3+\sqrt{8}\right)^{x^2}\Leftrightarrow\left(3+\sqrt{8}\right)^{-2x}\ge\left(3+\sqrt{8}\right)^{x^2}$

$\Leftrightarrow -2x\ge x^2\Leftrightarrow -2\le x\le 0$. Vì x nhận giá trị nguyên nên $x\in\{-2;-1;0\}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 241. Tập nghiệm của của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}\dfrac{5-2x}{x}\ge -1$ là

A. $S=[1;+\infty)$. **B.** $S=(1;+\infty)$. **C.** $S=\left[1;\dfrac{5}{2}\right)$. **D.** $S=\left(1;\dfrac{5}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện xác định $\dfrac{5-2x}{x}>0\Leftrightarrow 0<x<\dfrac{5}{2}(*)$.

Khi đó ta có ta có $\log_{\frac{1}{3}}\dfrac{5-2x}{x}\ge -1\Leftrightarrow\dfrac{5-2x}{x}\le 3\Leftrightarrow 5-2x\le 3x$ (do điều kiện $(*)$) $\Leftrightarrow x\ge 1$.

Kết hợp với điều kiện $(*)$ ta có $1\le x<\dfrac{5}{2}$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=\left[1;\dfrac{5}{2}\right)$.

Câu 242. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x-3}\le 9$ là

A. $(5;+\infty)$ **B.** $(-\infty;5)$ **C.** $[5;+\infty)$ **D.** $(-\infty;5]$

Lời giải

Chọn D

$3^{x-3}\le 9\Leftrightarrow x-3\le\log_3 9\Leftrightarrow x-3\le 2\Leftrightarrow x\le 5$

Vậy tập nghiệm bất phương trình là $(-\infty;5]$

Câu 243. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\dfrac{1}{2}\right)^{x-2}>8$ là

A. $(-\infty;-1)$ **B.** $(-\infty;5)$ **C.** $(-1;+\infty)$ **D.** $(5;+\infty)$

Lời giải

Chọn A

$\left(\dfrac{1}{2}\right)^{x-2}>8\Leftrightarrow x-2<\log_{\frac{1}{2}}8\Leftrightarrow x-2<-3\Leftrightarrow x<-1$

Vậy tập nghiệm bất phương trình là $(-\infty;-1)$

Câu 244. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\dfrac{1}{5}\right)^{x-5}<25$ là

A. $(-\infty;7)$ **B.** $(-\infty;3)$ **C.** $(7;+\infty)$ **D.** $(3;+\infty)$

Lời giải

Chọn D

$\left(\dfrac{1}{5}\right)^{x-5}<25\Leftrightarrow x-5>\log_{\frac{1}{5}}25\Leftrightarrow x-5>-2\Leftrightarrow x>3$

Vậy tập nghiệm bất phương trình là $(3;+\infty)$

Câu 245. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-5}\le 27$ là

A. $(-\infty;3]$ **B.** $[4;+\infty)$ **C.** $(-\infty;4]$ **D.** $[3;+\infty)$

Lời giải

Chọn C

$3^{2x-5}\le 27\Leftrightarrow 2x-5\le\log_3 27\Leftrightarrow 2x-5\le 3\Leftrightarrow x\le 4$

Vậy tập nghiệm bất phương trình là $(-\infty;4]$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 246. Biết tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{6}}\left[\log_3(x-2)\right]>0$ là khoảng $(a;b)$. Tính giá trị của $b-a$.

A. 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 5.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $\begin{cases}x-2>0\\ \log_3(x-2)>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>2\\ x-2>1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>2\\ x>3\end{cases}\Leftrightarrow x>3(*)$.

Khi đó ta có $\log_{\frac{1}{6}}\left[\log_3(x-2)\right]>0\Leftrightarrow\log_3(x-2)<1\Leftrightarrow x-2<3\Leftrightarrow x<5$

Kết hợp với điều kiện $(*)$ ta có tập nghiệm bất phương trình $S=(3;5)$.

Do đó $b-a=5-3=2$.

Câu 247. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(1-x)-\log_3(2x+3)<0$ là

A. $S=\left(-\frac{2}{3};1\right)$. **B.** $S=\left(-\frac{2}{3};+\infty\right)$. **C.** $S=\left(-\infty;-\frac{2}{3}\right)$. **D.** $S=(1;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định $\begin{cases}1-x>0\\ 2x+3>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<1\\ x>-\frac{3}{2}\end{cases}\Leftrightarrow-\frac{3}{2}<x<1(*)$.

Khi đó ta có $\log_3(1-x)-\log_3(2x+3)<0$

$\Leftrightarrow\log_3\left(\frac{1-x}{2x+3}\right)<0\Leftrightarrow\frac{1-x}{2x+3}<1\Leftrightarrow1-x<2x+3$ (do $2x+3>0$) $\Leftrightarrow x>-\frac{2}{3}$.

Kết hợp với điều kiện $(*)$ ta có $-\frac{2}{3}<x<1$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=\left(-\frac{2}{3};1\right)$.

Câu 248. Bất phương trình $\log_2(x+7)-2\log_2(x+1)>0$ có tập nghiệm là

A. $(5;+\infty)$. **B.** $(-1;2)$. **C.** $(2;4)$. **D.** $(-3;2)$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định $x>-1(*)$.

Ta có $\log_2(x+7)-2\log_2(x+1)>0$

$\Leftrightarrow\log_2(x+7)-\log_2(x+1)^2>0$

$\Leftrightarrow\log_2\frac{(x+7)}{(x+1)^2}>0\Leftrightarrow\frac{(x+7)}{(x+1)^2}>1\Leftrightarrow x+7>(x+1)^2\Leftrightarrow x^2+x-6<0\Leftrightarrow-3<x<2$.

Kết hợp với điều kiện $(*)$ ta có $-1<x<2$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $(-1;2)$.

Câu 249. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3\left(11-2x\right)+\log_{\frac{1}{3}}\left(x-1\right)\geq0$ là

A. $S=\left(3;\frac{11}{2}\right)$. **B.** $S=(-\infty;4)$. **C.** $S=(1;4]$. **D.** $S=[1;4)$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Chọn C

Điều kiện xác định $\begin{cases} x-1>0 \\ 11-2x>0 \end{cases} \Leftrightarrow 1<x<\frac{11}{2}$ *

Khi đó ta có

$\log_3(11-2x)+\log_{\frac{1}{3}}(x-1)\geq 0$

$\Leftrightarrow \log_3(11-2x)-\log_3(x-1)\geq 0$

$\Leftrightarrow \log_3\left(\frac{11-2x}{x-1}\right)\geq 0 \Leftrightarrow \frac{11-2x}{x-1}\geq 1 \Leftrightarrow 11-2x\geq x-1$ (do $x-1>0$) $\Leftrightarrow x\leq 4$

Kết hợp với điều kiện * ta có $1<x\leq 4$.

Tập nghiệm của bất phương trình là $S=(1;4]$.

Câu 250. Biết rằng S là tập nghiệm của bất phương trình $\log(-x^2+100x-2400)<2$ có dạng $S=(a;b)\setminus\{x_0\}$. Giá trị $a+b-x_0$ bằng

A. 50. **B.** 150. **C.** 30. **D.** 100.

Lời giải

Chọn A

$\log(-x^2+100x-2400)<2$

$\Leftrightarrow \begin{cases} -x^2+100x-2400>0 \\ -x^2+100x-2400<100 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 40<x<60 \\ (x-50)^2>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 40<x<60 \\ x\neq 50 \end{cases}$.

Do đó tập nghiệm của bất phương trình là $S=(40;60)\setminus\{50\}$ nên

$a+b-x_0=40+60-50=50$.

Câu 251. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{3}{2}\right)^{3x+1}\geq\frac{3}{2}$ là

A. $(-\infty;0]$ **B.** $[0;+\infty)$ **C.** $(-\infty;0)$ **D.** $(0;+\infty)$

Lời giải

Chọn B

$\left(\frac{3}{2}\right)^{3x+1}\geq\frac{3}{2}\Leftrightarrow 3x+1\geq 1\Leftrightarrow x\geq 0$

Vậy tập nghiệm bất phương trình là $[0;+\infty)$

Câu 252. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2}{5}\right)^{5x-4}<\frac{2}{5}$ là

A. $(-\infty;1]$ **B.** $[1;+\infty)$ **C.** $(-\infty;1)$ **D.** $(1;+\infty)$

Lời giải

Chọn D

$\left(\frac{2}{5}\right)^{5x-4}<\frac{2}{5}\Leftrightarrow 5x-4>1\Leftrightarrow x>1$

Vậy tập nghiệm bất phương trình là $(1;+\infty)$

Câu 253. Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_3(4x-9)-\log_3(x+10)<0$.

A. 6. **B.** 4. **C.** 0. **D.** Vô số.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Điều kiện xác định $x>\frac{9}{4}(*)$.

Ta có $\log_3(4x-9)-\log_3(x+10)<0$

$\Leftrightarrow \log_3\left(\frac{4x-9}{x+10}\right)<0 \Leftrightarrow \frac{4x-9}{x+10}<1 \Leftrightarrow 4x-9<x+10 (\text{ do } x+10>0) \Leftrightarrow x<\frac{19}{3}$.

Kết hợp với điều kiện $(*)$ ta có tập nghiệm của bất phương trình là $S=\left(\frac{9}{4};\frac{19}{3}\right)$.

Do $x\in\mathbb{Z}$ nên $x\in\{3,4,5,6\}$.

Câu 254. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_6 x+\log_6(5-x)<1$ là

A. $(0;2)\cup(3;5)$. **B.** $(2;3)$. **C.** $(0;5)\setminus\{2;3\}$. **D.** $(0;3)\cup(3;5)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định $\begin{cases}x>0\\5-x>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\x<5\end{cases}\Leftrightarrow 0<x<5(*)$.

Khi đó ta có

$\log_6 x+\log_6(5-x)<1\Leftrightarrow\log_6\left[x(5-x)\right]<1\Leftrightarrow x(5-x)<6\Leftrightarrow -x^2+5x-6<0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<2\\x>3\end{array}\right.$.

Kết hợp với điều kiện * ta có $x\in(0;2)\cup(3;5)$.

Tập nghiệm của bất phương trình là $S=(0;2)\cup(3;5)$.

Câu 255. Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x^2+x+2}>25$ là

A. $(-\infty;0)\cup(1;+\infty)$ **B.** $(-1;0)$ **C.** $(-\infty;-1)\cup(0;+\infty)$ **D.** $(0;1)$

Lời giải

Chọn C

$5^{x^2+x+2}>25\Leftrightarrow x^2+x+2>2\Leftrightarrow x^2+x>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<-1\\x>0\end{array}\right.$

Vậy tập nghiệm bất phương trình là $(-\infty;0)\cup(1;+\infty)$

Câu 256. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\sqrt{3}} x+2\log_{\frac{1}{3}}(5-x)\ge 4$ là

A. $S=\left[\frac{45}{8};5\right)$. **B.** $S=\left(\frac{45}{8};5\right)$. **C.** $S=\left[\frac{45}{8};+\infty\right)$. **D.** $S=(0;5)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định $\begin{cases}x>0\\5-x>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\x<5\end{cases}\Leftrightarrow 0<x<5(*)$.

Khi đó ta có

$\log_{\sqrt{3}} x+2\log_{\frac{1}{3}}(5-x)\ge 4$

$\Leftrightarrow\log_{3^{-\frac{1}{2}}} x+2\log_{3^{-1}}(5-x)\ge 4$

$\Leftrightarrow 2\log_3 x-2\log_3(5-x)\ge 4$

$\Leftrightarrow\log_3 x-\log_3(5-x)\ge 2\Leftrightarrow\log_3\frac{x}{5-x}\ge 2\Leftrightarrow\frac{x}{5-x}\ge 9\Leftrightarrow x\ge 45-9x\Leftrightarrow x\ge\frac{45}{10}$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Kết hợp với điều kiện * ta có $x \in \left[\frac{45}{8};5\right)$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=\left[\frac{45}{8};5\right)$.

Câu 257. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-3x-1}>3$ là

A. $(0;3)$ **B.** $(-3;0)$ **C.** $(-\infty;0)\cup(3;+\infty)$ **D.** $(-\infty;-3)\cup(0;+\infty)$

Lời giải

Chọn A

$\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-3x-1}>3\Leftrightarrow x^2-3x-1<\log_{\frac{1}{3}}3\Leftrightarrow x^2-3x-1<-1\Leftrightarrow x^2-3x<0\Leftrightarrow 0<x<3$

Vậy tập nghiệm bất phương trình là $(0;3)$

Câu 258. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 x<\log_3(6-2x)$ là

A. $(0;3)$. **B.** $(0;2)$. **C.** $(+\infty;2)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định: $\begin{cases}x>0\\6-2x>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\x<3\end{cases}\Leftrightarrow 0<x<3\ (*)$.

$\log_3 x<\log_3(6-2x)\Leftrightarrow x<6-2x\Leftrightarrow 3x<6\Leftrightarrow x<2$.

Kết hợp điều kiện $(*)$ suy ra bất phương trình đã cho có tập nghiệm: $S=(0;2)$.

Câu 259. Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-3)\geq\log_{\frac{1}{2}}4$ là

A. 3. **B.** 4. **C.** 7. **D.** Vô số.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định: $x>3\ (*)$.

$\log_{\frac{1}{2}}(x-3)\geq\log_{\frac{1}{2}}4\Leftrightarrow x-3\leq 4\Leftrightarrow x\leq 7$.

Kết hợp điều kiện $(*)$ suy ra bất phương trình đã cho có tập nghiệm: $S=(3;7]$.

Vậy, số nghiệm nguyên dương của bất phương trình đã cho là 4.

Câu 260. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{e}{3}}2x<\log_{\frac{e}{3}}(9-x)$ là

A. $(3;9)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $(0;3)$. **D.** $(-\infty;3)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định: $\begin{cases}2x>0\\9-x>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\x<9\end{cases}\Leftrightarrow 0<x<9\ (*)$.

$\log_{\frac{e}{3}}2x<\log_{\frac{e}{3}}(9-x)\Leftrightarrow 2x>9-x\Leftrightarrow x>3$.

Kết hợp điều kiện $(*)$ suy ra bất phương trình đã cho có tập nghiệm: $S=(3;9)$.

Câu 261. Bất phương trình $\log_5\frac{1}{2x-3}<\log_{\frac{1}{5}}(5-2x)$ có tập nghiệm là $(a;b)$. Tính giá trị của $S=a+b$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $S=\frac{7}{2}$. **B.** $S=\frac{11}{2}$. **C.** $S=\frac{9}{2}$. **D.** $S=\frac{13}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $\begin{cases}2x-3>0\\5-2x>0\end{cases}\Leftrightarrow\frac{3}{2}<x<\frac{5}{2}$

$\log_5\frac{1}{2x-3}<\log_{\frac{1}{5}}(5-2x)\Leftrightarrow\log_{\frac{1}{5}}(2x-3)<\log_{\frac{1}{5}}(5-2x)\Leftrightarrow 2x-3>5-2x\Leftrightarrow x>2$.

Kết hợp với điều kiện suy ra tập nghiệm của bất phương trình là $S=\left(2;\frac{5}{2}\right)=(a;b)$.

Vậy $a+b=\frac{9}{2}$.

Câu 262. Tính tổng các nghiệm nguyên của bất phương trình $2\log_3(4x-3)+\log_{\frac{1}{9}}(2x+3)^2\le 2$.

A. $T=32$. **B.** $T=6$. **C.** $T=3$. **D.** $T=10$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $\begin{cases}4x-3>0\\(2x+3)^2>0\end{cases}\Leftrightarrow x>\frac{3}{4}\quad(*)$.

Biến đổi $\log_{\frac{1}{9}}(2x+3)^2=\log_{\left(\frac{1}{3}\right)^2}(2x+3)^2=\log_{\frac{1}{3}}(2x+3)=-\log_3(2x+3)$.

$2\log_3(4x-3)+\log_{\frac{1}{9}}(2x+3)^2\le 2$

$\Leftrightarrow\log_3(4x-3)^2\le\log_3 9+\log_3(2x+3)$

$\Leftrightarrow\log_3(4x-3)^2\le\log_3\left[9(2x+3)\right]$.

Do đó $(4x-3)^2\le 9(2x+3)\Leftrightarrow-\frac{3}{8}\le x\le 3$.

Kết hợp với $(*)$ ta được $\frac{3}{4}<x\le 3$.

Do $x\in\mathbb{Z}$ nên $x\in\{1,2,3\}$.

Vậy tổng các nghiệm nguyên cần tìm là $1+2+3=6$

Câu 263. Tập nghiệm của bất phương trình $\ln x^2\ge 2\ln(x+1)$ là

A. $S=\left[-1;-\frac{1}{2}\right]$. **B.** $S=\varnothing$. **C.** $S=\left[-\frac{1}{2};0\right)$. **D.** $S=\left(-1;-\frac{1}{2}\right]$.

Lời giải

Chọn D

Đk: $\begin{cases}x^2>0\\x+1>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ne 0\\x>-1\end{cases}\Leftrightarrow -1<x\ne 0$.

$\ln x^2\ge 2\ln(x+1)\Leftrightarrow\ln x^2\ge\ln(x+1)^2\Leftrightarrow x^2\ge(x+1)^2\Leftrightarrow 2x+1\le 0\Leftrightarrow x\le-\frac{1}{2}$.

Kết hợp với điều kiện ta được tập nghiệm $S=\left(-1;-\frac{1}{2}\right]$.

Câu 264. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 x^3>-3\log_{\frac{1}{3}}(x-2)$ là

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $S=\mathbb{R}$. **B.** $S=\varnothing$. **C.** $S=(2;+\infty)$. **D.** $S=[2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Đk: $\begin{cases}x^3>0\\x-2>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\x>2\end{cases}\Leftrightarrow x>2.$

$\log_3 x^3>-3\log_{\frac{1}{3}}(x-2)\Leftrightarrow 3\log_3 x>3\log_3(x-2)\Leftrightarrow x>x-2\Leftrightarrow 0>-2$ (thỏa mãn $\forall x\in\mathbb{R}$)

Kết hợp với điều kiện ta được tập nghiệm $S=(2;+\infty)$.

Câu 265. Tìm tất cả các nghiệm của bất phương trình: $\log x+\log(x+3)>1$.

A. $S=(2;+\infty)$. **B.** $S=(0;+\infty)$. **C.** $S=(0;2)$. **D.** $S=(-5;2)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định: $\begin{cases}x>0\\x+3>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\x>-3\end{cases}\Leftrightarrow x>0\ (*).$

Ta có: $\log x+\log(x+3)=1\Leftrightarrow\log x(x+3)>1\Leftrightarrow x^2+3x>10\Leftrightarrow x^2+3x-10>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<-5\\x>2\end{array}\right.$.

Kết hợp điều kiện $(*)$ suy ra bất phương trình đã cho có tập nghiệm: $S=(2;+\infty)$.

Câu 266. Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(3-x)-\log_2(x+1)\geq 0$ là

A. 0. **B.** Vô số. **C.** 3. **D.** 5.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định: $\begin{cases}3-x>0\\x+1>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<3\\x>-1\end{cases}\Leftrightarrow -1<x<3\ (*).$

$\log_{\frac{1}{2}}(3-x)-\log_2(x+1)\geq 0$

$\Leftrightarrow -\log_2(3-x)-\log_2(x+1)\geq 0$

$\Leftrightarrow \log_2(3-x)+\log_2(x+1)\leq 0$

$\Leftrightarrow \log_2(3-x)(x+1)\leq 0\Leftrightarrow -x^2+2x+3\leq 2^0\Leftrightarrow -x^2+2x+2\leq 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\leq 1-\sqrt{3}\\x\geq 1+\sqrt{3}\end{array}\right.$.

Kết hợp điều kiện $(*)$ suy ra bất phương trình đã cho có tập nghiệm:

$S=(-1;1-\sqrt{3}]\cup[1+\sqrt{3};3)$.

Vậy, bất phương trình đã cho không có nghiệm nguyên nào.

Câu 267. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5(2x+1)<\log_5(1-x)+1$ là

A. $S=\left(-\frac{1}{2};1\right)$. **B.** $S=\left(-\infty;\frac{4}{7}\right)$. **C.** $S=\left(-\frac{1}{2};\frac{4}{7}\right]$. **D.** $S=\left(-\frac{1}{2};\frac{4}{7}\right)$.

Lời giải

Chọn D

Đk: $\begin{cases}2x+1>0\\1-x>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>-\frac{1}{2}\\x<1\end{cases}\Leftrightarrow -\frac{1}{2}<x<1.$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Ta có: $\log_5(2x+1)<\log_5(1-x)+1 \Leftrightarrow \log_5(2x+1)<\log_5(1-x)+\log_5 5$

$\Leftrightarrow \log_5(2x+1)<\log_5(5-5x) \Leftrightarrow 2x+1<5-5x \Leftrightarrow x<\frac{4}{7}$.

Kết hợp điều kiện $(*)$ suy ra bất phương trình đã cho có tập nghiệm: $S=\left(-\frac{1}{2};\frac{4}{7}\right)$.

Câu 268. Bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}} x+\log_{\sqrt{3}} x\le 3$ có tập nghiệm là $(a;b]$. Tính $T=a+3b$.

A. $T=0$. **B.** $T=27$. **C.** $T=81$. **D.** $T=9$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $x>0$.

Ta có $\log_{\frac{1}{3}} x+\log_{\sqrt{3}} x\le 3 \Leftrightarrow -\log_3 x+2\log_3 x\le 3 \Leftrightarrow \log_3 x\le 3 \Leftrightarrow x\le 27$

Kết hợp với điều kiện ta có tập nghiệm của bất phương trình là $T=(0;27]$

Do đó $a=0;b=27$. Vậy $T=0+3.27=81$

Câu 269. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\sqrt{3}}\sqrt{x}+\log_{\frac{1}{3}} x^3+\log_3\left(3x^4\right)>3$ là:

A. $(-3;3)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(0;3)$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $x>0$.

$\log_{\sqrt{3}}\sqrt{x}+\log_{\frac{1}{3}} x^3+\log_3\left(3x^4\right)>3 \Leftrightarrow 2\log_3\sqrt{x}-\log_3 x^3+\log_3\left(3x^4\right)>3$

$\Leftrightarrow \log_3\frac{3x^5}{x^3}>3 \Leftrightarrow \log_3 3x^2>3 \Leftrightarrow 3x^2>27 \Leftrightarrow x^2>9 \Leftrightarrow x<-3\vee x>3$

Kết hợp với điều kiện ta có tập nghiệm của bất phương trình là $T=(3;+\infty)$

Câu 270. Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\log_{64}(x-5)^3+\log_4(x+1)\le 2$ là

A. Vô số. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 11.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định: $\begin{cases}(x-5)^3>0\\ x+1>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>5\\ x>-1\end{cases}\Leftrightarrow x>5\ (*)$.

Ta có: $\log_{64}(x-5)^3+\log_4(x+1)\le 2 \Leftrightarrow \frac{1}{3}.3.\log_4(x-5)+\log_4(x+1)\le 2$

$\Leftrightarrow \log_4(x-5)+\log_4(x+1)\le 2 \Leftrightarrow \log_4(x-5)(x+1)\le 2$

$\Leftrightarrow x^2-4x-5\le 4^2 \Leftrightarrow x^2-4x-21\le 0 \Leftrightarrow -3\le x\le 7$.

Kết hợp điều kiện $(*)$ suy ra bất phương trình đã cho có tập nghiệm: $S=(5;7]$.

Vậy, số nghiệm nguyên dương của bất phương trình đã cho là 2.

Câu 271. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0.8}(x+1)\le\log_{1.25}(-2x+4)$ là

A. $T=\left[\frac{1-\sqrt{7}}{2};\frac{1+\sqrt{7}}{2}\right)$. **B.** $T=\left(\frac{1-\sqrt{7}}{2};\frac{1+\sqrt{7}}{2}\right)$.

C. $T=\left[\frac{1+\sqrt{7}}{2};2\right]$. **D.** $T=\left[\frac{1+\sqrt{7}}{2};2\right)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $\begin{cases} x>-1 \\ x<2 \end{cases} \Leftrightarrow -1<x<2$

$\log_{0.8}(x+1) \le \log_{1.25}(-2x+4)$

$\Leftrightarrow \log_{\frac{4}{5}}(x+1) \le \log_{\frac{5}{4}}(-2x+4)$

$\Leftrightarrow \log_{\frac{4}{5}}(x+1) \le -\log_{\frac{4}{5}}(-2x+4)$

$\Leftrightarrow \log_{\frac{4}{5}}(x+1)(-2x+4) \le 0 \Leftrightarrow -2x^2+2x+3 \ge 0 \Leftrightarrow \frac{1-\sqrt{7}}{2} \le x \le \frac{1+\sqrt{7}}{2}$

Kết hợp với điều kiện ta có tập nghiệm của bất phương trình là $T=\left[\frac{1-\sqrt{7}}{2};\frac{1+\sqrt{7}}{2}\right]$

Câu 272. Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(4x-9) > \log_2 \frac{1}{x+10}$

A. 6. **B.** 0. **C.** Vô số. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện của bất phương trình là $x>\frac{9}{4}$.

Khi đó bất phương trình đã cho thành

$\log_{\frac{1}{2}}(4x-9) > \log_{\frac{1}{2}}(x+10) \Leftrightarrow 4x-9<x+10 \Leftrightarrow x<\frac{19}{3}$. (Do $a=\frac{1}{2}<1$).

So điều kiện ta được $\frac{9}{4}<x<\frac{19}{3}$.

Do $x \in \mathbb{Z}$ nên $x \in \{3,4,5,6\}$.

Câu 273. Bất phương trình $3.\left(\frac{4}{9}\right)^x - 5.\left(\frac{3}{2}\right)^{-x} + 2 \le 0$ có tập nghiệm $S=[a;b]$. Khi đó giá trị của a^2+b^2 bằng

A. $\frac{13}{9}$. **B.** $\frac{5}{3}$. **C.** $\frac{13}{4}$. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D

$3.\left(\frac{4}{9}\right)^x - 5.\left(\frac{2}{3}\right)^x + 2 \le 0$

$\Leftrightarrow 3.\left(\frac{2}{3}\right)^{2x} - 5.\left(\frac{2}{3}\right)^x + 2 \le 0 \Leftrightarrow \frac{2}{3} \le \left(\frac{2}{3}\right)^x \le 1 \Leftrightarrow \frac{2}{3} \le \left(\frac{2}{3}\right)^x \le \left(\frac{2}{3}\right)^0 \overset{0<a=\frac{2}{3}<1}{\Leftrightarrow} 0 \le x \le 1.$

Câu 274. Tập nghiệm của bất phương trình $4^x - 2^x - 2 < 0$ là:

A. $(2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2)$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $t=2^x, t>0$. Bất phương trình trở thành: $t^2-t-2<0 \Leftrightarrow -1<t<2 \Leftrightarrow 2^x<2 \Leftrightarrow x<1$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 275. Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+2}<\left(\frac{1}{25}\right)^{-x}$ là

A. $S=(2;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;1)$. **C.** $S=(1;+\infty)$. **D.** $S=(-\infty;2)$.

Lời giải

Chọn A

$5^{x+2}<\left(\frac{1}{25}\right)^{-x}\Leftrightarrow 5^{x+2}<(5)^{2x}\Leftrightarrow 2<x$.

Câu 276. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{-x^2+3x}<\frac{1}{4}$.

A. $S=(1;2)$. **B.** $S=(-\infty;1)$. **C.** $S=(2;+\infty)$. **D.** $S=[1;2]$.

Lời giải

Chọn A

$\left(\frac{1}{2}\right)^{-x^2+3x}<\frac{1}{4}\Leftrightarrow\left(\frac{1}{2}\right)^{-x^2+3x}<\left(\frac{1}{2}\right)^2\Leftrightarrow -x^2+3x>2\Leftrightarrow -x^2+3x-2>0\Leftrightarrow 1<x<2$.

Câu 277. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-2)+\log_{\frac{1}{2}}(x+2)>-2$ là

A. $S=\left(2;2\sqrt{2}\right)$. **B.** $S=\left(-2\sqrt{2};2\sqrt{2}\right)$. **C.** $S=\left(-\frac{\sqrt{17}}{2};\frac{\sqrt{17}}{2}\right)$. **D.** $S=\left(2;\frac{\sqrt{17}}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định: $\begin{cases}x-2>0\\x+2>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>2\\x>-2\end{cases}\Leftrightarrow x>2\ (*)$.

Ta có: $\log_{\frac{1}{2}}(x-2)+\log_{\frac{1}{2}}(x+2)>-2\Leftrightarrow\log_{\frac{1}{2}}(x^2-4)>-2$

$\Leftrightarrow x^2-4<\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}\Leftrightarrow x^2-8<0\Leftrightarrow -2\sqrt{2}<x<2\sqrt{2}$.

Kết hợp điều kiện $(*)$ suy ra bất phương trình đã cho có tập nghiệm: $S=\left(2;2\sqrt{2}\right)$.

Câu 278. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_3(x^2+4x)+\log_{\frac{1}{3}}(2x+3)>0$ là

A. 2. **B.** 0. **C.** vô số. **D.** 1.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $\begin{cases}x^2+4x>0\\2x+3>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x>0\\x<-4\end{array}\right.\\x>-\frac{3}{2}\end{cases}\Leftrightarrow x>0$.

Bất phương trình $\Leftrightarrow\log_3(x^2+4x)>\log_3(2x+3)$

$\Leftrightarrow x^2+4x>2x+3\Leftrightarrow x^2+2x-3>0\Leftrightarrow x<-3\vee x>1$.

Kết hợp điều kiện ta được nghiệm của bất phương trình : $x>1$.

Câu 279. Nếu đặt $t=\log_2 x$ thì bất phương trình $\log_2(4x)-\log_x 2\geq 3$ trở thành bất phương trình nào?

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $t^2-t-1\ge 0$. **B.** $4t^2-3t-1\ge 0$. **C.** $t-\frac{1}{t}\ge 1$. **D.** $2t-\frac{1}{t}\ge 3$.

Lời giải

Chọn C

$\log_2(4x)-\log_x 2\ge 3\Leftrightarrow \log_2 4+\log_2 x-\frac{1}{\log_2 x}\ge 3\Leftrightarrow t-\frac{1}{t}\ge 1$

Câu 280. Nếu đặt $t=\log_2\left(5^x-1\right)$ thì bất phương trình $\log_2\left(5^x-1\right).\log_4\left(2.5^x-2\right)<1$ trở thành bất phương trình nào?

A. $t^2+t-2<0$. **B.** $2t^2<1$. **C.** $t^2-t-2>0$. **D.** $t^2>1$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x>0$

$\log_2\left(5^x-1\right).\log_4\left(2.5^x-2\right)<1\Leftrightarrow \log_2\left(5^x-1\right).\left[1+\log_2\left(5^x-1\right)\right]-2<0\Leftrightarrow t^2+t-2<0$

Câu 281. Bất phương trình $\left(2+\sqrt{3}\right)^{\frac{2-x}{x-1}}<\left(2-\sqrt{3}\right)^{\frac{x+1}{x+3}}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

A. Vô số. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $\begin{cases}x\ne 1\\ x\ne -3\end{cases}$.

Ta có $\left(2+\sqrt{3}\right)^{\frac{2-x}{x-1}}<\left(2-\sqrt{3}\right)^{\frac{x+1}{x+3}}$

$\Leftrightarrow\left(2+\sqrt{3}\right)^{\frac{2-x}{x-1}}<\left(\frac{1}{2+\sqrt{3}}\right)^{\frac{x+1}{x+3}}$

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

$\Leftrightarrow\left(2+\sqrt{3}\right)^{\frac{2-x}{x-1}+\frac{x+1}{x+3}}<1\Leftrightarrow\frac{-x+5}{(x-1)(x+3)}<0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-3<x<1\\ x>5\end{array}\right.$.

Câu 282. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\sqrt{10}-3\right)^{\frac{3-x}{x-1}}>\left(\sqrt{10}+3\right)^{\frac{x+1}{x+3}}$ là

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

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $\begin{cases}x\ne 1\\ x\ne -3\end{cases}$.

$\left(\sqrt{10}-3\right)^{\frac{3-x}{x-1}}>\left(\sqrt{10}+3\right)^{\frac{x+1}{x+3}}$

$\Leftrightarrow\left(\frac{1}{\sqrt{10}+3}\right)^{\frac{3-x}{x-1}}>\left(\sqrt{10}+3\right)^{\frac{x+1}{x+3}}$

$\Leftrightarrow\left(\sqrt{10}+3\right)^{\frac{x-3}{x-1}}>\left(\sqrt{10}+3\right)^{\frac{x+1}{x+3}}$

$\Leftrightarrow\frac{x-3}{x-1}>\frac{x+1}{x+3}\Leftrightarrow\frac{-8}{(x-1)(x+3)}>0\Leftrightarrow -3<x<1\Rightarrow x=\{-2;-1;0\}$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 283. Bất phương trình $\log_2\left(x^2-x-2\right)\ge\log_{0,5}\left(x-1\right)+1$ có tập nghiệm là:

A. $\left[1+\sqrt{2};+\infty\right)$. **B.** $\left[1-\sqrt{2};+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;1+\sqrt{2}\right]$. **D.** $\left(-\infty;1-\sqrt{2}\right]$.

Lời giải

Chọn A

TXĐ $\Leftrightarrow\begin{cases}x^2-x-2>0\\x-1>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<-1\vee x>2\\x>1\end{cases}\Leftrightarrow x>2$

BPT $\Leftrightarrow\log_2\left(x^2-x-2\right)\ge\log_{0,5}\left(x-1\right)+1\Leftrightarrow\log_2\left(x^2-x-2\right)\ge\log_{2^{-1}}\left(x-1\right)+1$

$\Leftrightarrow\log_2\left(x^2-x-2\right)+\log_2\left(x-1\right)-1\ge0\Leftrightarrow\log_2\dfrac{\left(x^2-x-2\right)\left(x-1\right)}{2}\ge0$

$\Leftrightarrow\dfrac{\left(x^2-x-2\right)\left(x-1\right)}{2}\ge1\Leftrightarrow\left(x^2-x-2\right)\left(x-1\right)\ge2\Leftrightarrow x\left(x^2-2x-1\right)\ge0$

$\Leftrightarrow x^2-2x-1\ge0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\le1-\sqrt{2}\,(loai)\\x\ge1+\sqrt{2}\,(tm)\end{array}\right.\Rightarrow x\ge1+\sqrt{2}$

Câu 284. Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình $\log_2\left(\log_4 x\right)\ge\log_4\left(\log_2 x\right)$ là:

A. 6. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

BPT $\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\\log_2 x>0\\\log_4 x>0\\+\log_2\left(\log_{2^2} x\right)\ge\log_{2^2}\left(\log_2 x\right)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>1\\+\log_2\left(\dfrac{1}{2}\log_2 x\right)\ge\dfrac{1}{2}\log_2\left(\log_2 x\right)\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}x>1\\+\log_2\left(\dfrac{1}{2}\log_2 x\right)\ge\dfrac{1}{2}\log_2\left(\log_2 x\right)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>1\\\log_2\left(\log_2 x\right)-1\ge\dfrac{1}{2}\log_2\left(\log_2 x\right)\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}x>1\\\dfrac{1}{2}\log_2\left(\log_2 x\right)\ge1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>1\\\log_2\left(\log_2 x\right)\ge2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x>1\\\log_2 x\ge4\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x>1\\x\ge8\end{cases}\Rightarrow x\ge8$

Vậy nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình là $x=8$

Câu 285. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_x\left(125x\right).\log_{25}x>\dfrac{3}{2}+\log_5^2 x$ là:

A. $S=\left(1;\sqrt{5}\right)$. **B.** $S=\left(-1;\sqrt{5}\right)$. **C.** $S=\left(-\sqrt{5};1\right)$. **D.** $S=\left(-\sqrt{5};-1\right)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $0<x\ne1\quad(*)$.

Ta có: $\log_x\left(125x\right).\log_{25}x>\dfrac{3}{2}+\log_5^2 x$

$\Leftrightarrow\left(\log_x 5^3+\log_x x\right).\log_{5^2}x>\dfrac{3}{2}+\log_5^2 x$

$\Leftrightarrow\left(3\log_x 5+1\right).\left(\dfrac{1}{2}\log_5 x\right)>\dfrac{3}{2}+\log_5^2 x\Leftrightarrow\dfrac{3}{2}+\dfrac{1}{2}\log_5 x>\dfrac{3}{2}+\log_5^2 x\Leftrightarrow2\log_5^2 x-\log_5 x<0$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$\Leftrightarrow 0<\log_5 x<\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow 5^0<x<5^{\frac{1}{2}}\Leftrightarrow 1<x<\sqrt{5}.$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=\left(1;\sqrt{5}\right)$.

Câu 286. Biết rằng bất phương trình $\log_2\left(5^x+2\right)+2.\log_{\left(5^x+2\right)}2>3$ có tập nghiệm là $S=\left(\log_a b;+\infty\right)$, với a, b là các số nguyên dương nhỏ hơn 6 và $a\neq 1$. Tính $P=2a+3b$.

A. $P=7$. **B.** $P=11$. **C.** $P=18$. **D.** $P=16$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $\log_2\left(5^x+2\right)=t$. Do $5^x+2>2$ với mọi x nên $\log_2\left(5^x+2\right)>\log_2 2=1$ hay $t>1$.

Bất phương trình đã cho trở thành: $t+\dfrac{2}{t}>3\Leftrightarrow t^2-3t+2>0$ (do $t>1$) $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t<1\\t>2\end{array}\right.$.

Đối chiếu với $t>1$ta lấy $t>2$.

Khi đó $\log_2\left(5^x+2\right)>2\Leftrightarrow 5^x>2\Leftrightarrow x>\log_5 2$.

Vậy bất phương trình có nghiệm là $S=(\log_5 2;+\infty)$, ta có $a=5,\ b=2\Rightarrow 2a+3b=16$.

Câu 287. Nghiệm nguyên lớn nhất của bất phương trình $\log_2^4 x-\log_{\frac{1}{2}}^2\left(\dfrac{x^3}{8}\right)+9\log_2\left(\dfrac{32}{x^2}\right)<4\log_{2^{-1}}^2(x)$ là:

A. $x=7$. **B.** $x=8$. **C.** $x=4$. **D.** $x=1$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x>0$

$\log_2^4 x-\log_{\frac{1}{2}}^2\left(\dfrac{x^3}{8}\right)+9\log_2\left(\dfrac{32}{x^2}\right)<4\log_{2^{-1}}^2(x)$

$\Leftrightarrow \log_2^4 x-\left(3\log_2 x-3\right)^2+9\left(5-2\log_2 x\right)-4\log_2^2 x<0$

$\Leftrightarrow \log_2^4 x-\left(3\log_2 x-3\right)^2+9\left(5-2\log_2 x\right)-4\log_2^2 x<0$

$\Leftrightarrow \log_2^4 x-13\log_2^2 x+36<0$

$\Leftrightarrow 4<\log_2^2 x<9\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2<\log_2 x<3\\-3<\log_2 x<-2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}4<x<8\\\dfrac{1}{8}<x<\dfrac{1}{4}\end{array}\right.$.

Vậy $x=7$

Câu 288. Số nghiệm nguyên của bất phương trình: $2\log_5 x-\log_x 125<1$

A. 1. **B.** 9. **C.** 0. **D.** 10.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $x>0,\ x\neq 1$.

$2\log_5 x-\log_x 125<1\Leftrightarrow 2\log_5 x-\dfrac{3}{\log_5 x}<1$.

Đặt : $\log_5 x=t$.

Phương trình trở thành: $2t-\dfrac{3}{t}<1\Leftrightarrow\dfrac{2t^2-t-3}{t}<0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t<-1\\0<t<\dfrac{3}{2}\end{array}\right.$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l}\log_5 x<-1\\ 0<\log_5 x<\dfrac{3}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}0<x<\dfrac{1}{5}\\ 1<x<5\sqrt{5}\end{array}\right.$.

Vậy $x\in\{2;3;4;5;6;7;8;9;10;11\}$

Câu 289. Số nghiệm nguyên của bất phương trình: $\log_x 2.\log_{\frac{x}{16}} 2>\dfrac{1}{\log_2 x-6}$

A. 51. **B.** 52. **C.** 47. **D.** 50.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $\begin{cases}x>0\\ x\neq\{1;16;64\}\end{cases}$

Bất phương trình tương đương với: $\log_x 2.\log_{\frac{x}{16}} 2>\dfrac{1}{\log_2 x-6}$

$\Leftrightarrow \dfrac{1}{\log_2 x.(\log_2 x-4)}>\dfrac{1}{\log_2 x-6}$.

Đặt : $\log_2 x=t$

Khi đó bất phương trình trở thành: $\dfrac{1}{t.(t-4)}>\dfrac{1}{t-6}\Leftrightarrow\dfrac{1}{t.(t-4)}-\dfrac{1}{t-6}>0$

$\Leftrightarrow\dfrac{-t^2+5t-6}{t.(t-4)(t-6)}>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t<0\\ 2<t<3\\ 4<t<6\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\log_2 x<0\\ 2<\log_2 x<3\\ 4<\log_2 x<6\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}0<x<1\\ 4<x<8\\ 16<x<64\end{array}\right.$.

Vậy có 50 giá trị nguyên thỏa mãn bất phương trình.

Câu 290. Số nghiệm nguyên của bất phương trình: $\sqrt{\log_3^2 x-4\log_3 x+9}\geq 2\log_3 x-3$.

A. 18. **B.** 15. **C.** Vô số. **D.** 19.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x>0$.

Đặt $\log_3 x=t$

Khi đó bất phương trình trở thành: $\sqrt{t^2-4t+9}\geq 2t-3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}t^2-4t+9\geq 0\\ 2t-3<0\end{cases}\\ \begin{cases}2t-3\geq 0\\ t^2-4t+9\geq(2t-3)^2\end{cases}\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t<\dfrac{3}{2}\\ \begin{cases}t\geq\dfrac{3}{2}\\ 3t^2-8t\leq 0\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t<\dfrac{3}{2}\\ \dfrac{3}{2}\leq t\leq\dfrac{8}{3}\end{array}\right.\Leftrightarrow t\leq\dfrac{8}{3}$.

Suy ra $\log_3 x\leq\dfrac{8}{3}\Leftrightarrow 0<x\leq 9\sqrt[3]{9}$. Vậy có 18 giá trị nguyên thỏa mãn bất phương trình.

Câu 291. Số nghiệm nguyên của bất phương trình: $\log_{\frac{1}{5}}^2(x-5)+3\log_{5\sqrt{5}}(x-5)+6\log_{\frac{1}{25}}(x-5)-4\log_{25}(x-5)+2\leq 0$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. 20. **B.** 21. **C.** Vô số. **D.** 19.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $x>5$.

Phương trình tương đương với:

$\log_5^2(x-5)+2\log_5(x-5)-3\log_5(x-5)-2\log_5(x-5)+2\le 0$

Đặt : $\log_5(x-5)=t$

Khi đó bất phương trình trở thành: $t^2-3t+2\le 0\Leftrightarrow 1\le t\le 2$.

Suy ra: $1\le \log_5(x-5)\le 2\Leftrightarrow 10\le x\le 30$

Câu 292. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_4(2x^2+3x+1)>\log_2(2x+1)$ là:

A. $S=\left(\frac{1}{2};1\right)$. **B.** $S=\left(0;\frac{1}{2}\right)$. **C.** $S=\left(-\frac{1}{2};1\right)$. **D.** $S=\left(-\frac{1}{2};0\right)$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $\begin{cases}2x^2+3x+1>0\\2x+1>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<-1\vee x>-\frac{1}{2}\\x>-\frac{1}{2}\end{cases}\Leftrightarrow x>-\frac{1}{2}$.

Ta có: $\log_4(2x^2+3x+1)>\log_2(2x+1)\Leftrightarrow\log_4(2x^2+3x+1)>\log_4(2x+1)^2$

$\Leftrightarrow 2x^2+3x+1>4x^2+4x+1\Leftrightarrow 2x^2+x<0\Leftrightarrow -\frac{1}{2}<x<0$. (thỏa mãn điều kiện)

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=\left(-\frac{1}{2};0\right)$.

Câu 293. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(\log_2(2x-1))>0$ là:

A. $S=\left(1;\frac{3}{2}\right)$. **B.** $S=\left(0;\frac{3}{2}\right)$. **C.** $S=(0;1)$. **D.** $S=\left(\frac{3}{2};2\right)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $\begin{cases}2x-1>0\\\log_2(2x-1)>0\end{cases}\Leftrightarrow x>1$.

Ta có: $\log_{\frac{1}{2}}(\log_2(2x-1))>0\Leftrightarrow\log_{\frac{1}{2}}(\log_2(2x-1))>\log_{\frac{1}{2}}1$

$\Leftrightarrow\begin{cases}\log_2(2x-1)<1\\\log_2(2x-1)>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}0<2x-1<2\\2x-1>1\end{cases}\Leftrightarrow 1<x<\frac{3}{2}$. (thỏa mãn điều kiện)

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=\left(1;\frac{3}{2}\right)$.

Câu 294. Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình: $\log_3(1-x^2)\le\log_{\frac{1}{3}}(1-x)$ là:

A. $x=0$. **B.** $x=1$. **C.** $x=\frac{1-\sqrt{5}}{2}$. **D.** $x=\frac{1+\sqrt{5}}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$$\text{BPT} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-x^2>0 \\ 1-x>0 \\ \log_3(1-x^2) \le -\log_3(1-x) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1<x<1 \\ x<1 \\ \log_3(1-x^2)+\log_3(1-x) \le 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -1<x<1 \\ \log_3(1-x^2)(1-x) \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1<x<1 \\ \log_3(1-x^2)(1-x) \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1<x<1 \\ (1-x^2)(1-x) \le 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -1<x<1 \\ x(x^2-x-1) \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1<x<1 \\ x \le \dfrac{1-\sqrt{5}}{2} \vee 0 \le x \le \dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow -1<x \le \frac{1-\sqrt{5}}{2} \vee 0 \le x<1$$

$\Rightarrow x=0$ là nghiệm nguyên nhỏ nhất.

Câu 295. Biết tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1)-2\log_4(5-x)<1-\log_2(x-2)$ là $(a;b)$. Khi đó tích $a.b$ là

A. 10. **B.** –3. **C.** –12. **D.** 6.

Lời giải

Chọn D

Ta có

$$\log_2(x+1)-2\log_4(5-x)<1-\log_2(x-2) \Leftrightarrow \begin{cases} 2<x<5 \\ \log_2(x+1)-\log_2(5-x)<1-\log_2(x-2) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2<x<5 \\ \log_2(x+1)+\log_2(x-2)<\log_2 2+\log_2(5-x) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2<x<5 \\ \log_2\left[(x+1).(x-2)\right]<\log_2(10-2x) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2<x<5 \\ (x+1).(x-2)<10-2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2<x<5 \\ x^2+x-12<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2<x<5 \\ -4<x<3 \end{cases} \Leftrightarrow 2<x<3.$$

Khi đó tập nghiệm của bất phương trình là $(2;3)$, do đó $a=2$, $b=3$.

Vậy tích $a.b=6$.

Câu 296. Bất phương trình $\log_x 2 \le \log_{\frac{x}{8}} 2$ có bao nhiêu nghiệm nguyên thuộc $[-2020;2021]$?

A. 4031. **B.** 2015. **C.** 2013. **D.** 2012.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $\begin{cases} x>0 \\ x \ne 1 \\ x \ne 8 \end{cases}$.

Ta có: $\log_x 2 \le \log_{\frac{x}{8}} 2 \Leftrightarrow \dfrac{1}{\log_2 x} \le \dfrac{1}{\log_2 \frac{x}{8}} \Leftrightarrow \dfrac{1}{\log_2 x}-\dfrac{1}{\log_2 x-3} \le 0 \Leftrightarrow \dfrac{-3}{(\log_2 x-3)\log_2 x} \le 0$

$$\Leftrightarrow (\log_2 x-3)\log_2 x>0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x>3 \\ \log_2 x<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>8 \\ x<1 \end{cases}.$$

Kết hợp với điều kiện, ta có $\begin{cases} 0<x<1 \\ x>8 \end{cases}$.

Tập nghiệm của bất phương trình là $S=(0;1)\cup(8;+\infty)$.

Vậy bất phương trình có 2013 nghiệm nguyên thuộc đoạn $[-2020;2021]$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 297. Tập nghiệm của bất phương trình $9^{\log_9^2 x}+x^{\log_9 x}\le 18$ là

A. $[1;9]$. **B.** $\left[\frac{1}{9};9\right]$. **C.** $(0;1]\cup[9;+\infty)$. **D.** $\left(0;\frac{1}{9}\right]\cup[9;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

$9^{\log_9^2 x}+x^{\log_9 x}\le 18\ (1)$.

Điều kiện $x>0$.

$(1)\Rightarrow 9^{\log_9 x.\log_9 x}+x^{\log_9 x}\le 18 \Leftrightarrow \left(9^{\log_9 x}\right)^{\log_9 x}+x^{\log_9 x}\le 18\Leftrightarrow 2x^{\log_9 x}\le 18$

$\Leftrightarrow x^{\log_9 x}\le 9\Leftrightarrow \log_9 x.\log_9 x\le \log_9 9\Leftrightarrow (\log_9 x)^2\le 1$

$\Leftrightarrow -1\le \log_9 x\le 1\Leftrightarrow \frac{1}{9}\le x\le 9$ (thỏa mãn).

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=\left[\frac{1}{9};9\right]$.

Câu 298. Biết $x=\frac{15}{2}$ là một nghiệm của bất phương trình $2\log_a(23x-23)>\log_{\sqrt{a}}\left(x^2+2x+15\right)$ (*)

Tập nghiệm T của bất phương trình (*) là

A. $T=\left(-\infty;\frac{19}{2}\right)$. **B.** $T=\left(1;\frac{17}{2}\right)$. **C.** $T=(2;8)$. **D.** $T=(2;19)$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $\begin{cases}0<a\ne 1\\ x>1\end{cases}$

$2\log_a(23x-23)>\log_{\sqrt{a}}\left(x^2+2x+15\right)\Leftrightarrow \log_a(23x-23)>\log_a\left(x^2+2x+15\right)$

Nếu $a>1$ ta có

$\log_a(23x-23)>\log_a\left(x^2+2x+15\right)\Leftrightarrow\begin{cases}23x-23>x^2+2x+15\\ x^2+2x+15>0\end{cases}\Leftrightarrow 2<x<19$

Nếu $0<a<1$ ta có

$\log_a(23x-23)>\log_a\left(x^2+2x+15\right)\Leftrightarrow\begin{cases}23x-23<x^2+2x+15\\ 23x-23>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{bmatrix}1<x<2\\ x>19\end{bmatrix}$

Mà $x=\frac{15}{2}$ là một nghiệm của bất phương trình.

Câu 299. Bất phương trình $\log_2\left(\log_{\frac{1}{3}}\frac{3x-7}{x+3}\right)\ge 0$ có tập nghiệm là $(a;b]$. Tính giá trị $P=3a-b$.

A. $P=5$. **B.** $P=4$. **C.** $P=10$. **D.** $P=7$.

Lời giải

Chọn B

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$$\log_2\left(\log_{\frac{1}{3}}\frac{3x-7}{x+3}\right)\ge 0 \Leftrightarrow \begin{cases}\dfrac{3x-7}{x+3}>0\\ \log_{\frac{1}{3}}\dfrac{3x-7}{x+3}>0\\ \log_{\frac{1}{3}}\dfrac{3x-7}{x+3}\ge 1\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases}\dfrac{3x-7}{x+3}>0\\ \dfrac{3x-7}{x+3}<1\\ \dfrac{3x-7}{x+3}\le\dfrac{1}{3}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\dfrac{3x-7}{x+3}>0\\ \dfrac{3x-7}{x+3}\le\dfrac{1}{3}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\dfrac{3x-7}{x+3}>0\\ \dfrac{8(x-3)}{3(x+3)}\le 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x\in(-\infty;-3)\cup\left(\dfrac{7}{3};+\infty\right)\\ \dfrac{8(x-3)}{3(x+3)}<0 x\in[-3;3]\end{cases} \Leftrightarrow x\in\left(\frac{7}{3};3\right].$$

Suy ra $a=\frac{7}{3};\ b=3.$

Vậy $P=3a-b=3.\frac{7}{3}-3=4.$

Câu 300. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{\log_2^2 x}-10x^{\log_2\frac{1}{x}}+3>0$ là

A. $S=\left(0;\frac{1}{2}\right)\cup(2;+\infty).$ **B.** $S=(-2;0)\cup\left(\frac{1}{2};+\infty\right).$

C. $S=(-\infty;0)\cup\left(\frac{1}{2};2\right).$ **D.** $S=\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)\cup(2;+\infty).$

Lời giải

Chọn A.

Điều kiện: $x>0$ (*). Đặt $u=\log_2 x\Rightarrow x=2^u.$

Bất phương trình đã cho trở thành $2^{u^2}-10\left(2^u\right)^{-u}+3>0\Leftrightarrow 2^{u^2}-\frac{10}{2^{u^2}}+3>0$ (1)

Đặt $t=2^{u^2},\ t\ge 1.$ $(1)\Rightarrow t^2+3t-10>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t<-5\ \text{(l)}\\ t>2\end{array}\right.\Leftrightarrow 2^{u^2}>2\Leftrightarrow u^2>1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}u>1\\ u<-1\end{array}\right.$

- Với $u>1\Rightarrow\log_2 x>1\Rightarrow x>2$
- Với $u<-1\Rightarrow\log_2 x<-1\Rightarrow x<\frac{1}{2}.$

Kết hợp điều kiện (*), ta được nghiệm của bất phương trình đã cho là $x>2$ hoặc $0<x<\frac{1}{2}.$

Câu 301. Giải bất phương trình $\log_9(3^x-1).\log_{\frac{1}{9}}\left(\frac{3^x-1}{81}\right)\le\frac{3}{4}$ ta được tập nghiệm :

A. $S=(-\infty;2\log_3 2]\cup[\log_3 28;+\infty)$ **B.** $S=[2\log_3 2;\log_3 28].$

C. $S=(0;2\log_3 2]\cup[\log_3 28;+\infty).$ **D.** $S=(2\log_3 2;\log_3 28).$

Lời giải

Chọn C.

Điều kiện $x>0.$

$$\log_9(3^x-1).\log_{\frac{1}{9}}\left(\frac{3^x-1}{81}\right)\le\frac{3}{4}\Leftrightarrow\log_9(3^x-1).\left(\log_9 9^2-\log_9(3^x-1)\right)\le\frac{3}{4}$$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Đặt $t=\log_9(3^x-1)$. Khi đó, bất phương trình trên trở thành

$$-t^2+2t-\frac{3}{4}\le 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t\ge\frac{3}{2}\\t\le\frac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\log_9\left(3^x-1\right)\ge\frac{3}{2}\\\log_9\left(3^x-1\right)\le\frac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3^x-1\ge 9^{3/2}\\0<3^x-1\le 9^{1/2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\ge\log_3 28\\0<x\le 2\log_3 2\end{array}\right.$$

Câu 302. Tập nghiệm của bất phương trình $2\log_4\left(x^2-x\right)+3\sqrt{\log_4\left(x-1\right)^2}-2\log_4 x>4$ là

A. $(3;+\infty)$. **B.** $(2;3)$. **C.** $(5;+\infty)$. **D.** $(2;5)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện phương trình:. $\left\{\begin{array}{l}x^2-x>0\\x>0\\\log_4\left(x-1\right)^2\ge 0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x<0;x>1\\x>0\\x^2-2x\ge 0\end{array}\right.\Leftrightarrow x\ge 2$

$2\log_4\left(x^2-x\right)+3\sqrt{\log_4\left(x-1\right)^2}-2\log_4 x>4$

$\Leftrightarrow 2\log_4 x\left(x-1\right)+3\sqrt{2\log_4\left(x-1\right)}-2\log_4 x-4>0$

$\Leftrightarrow 2\log_4 x+2\log_4\left(x-1\right)+3\sqrt{2\log_4\left(x-1\right)}-2\log_4 x-4>0$

$\Leftrightarrow 2\log_4\left(x-1\right)+3\sqrt{2\log_4\left(x-1\right)}-4>0$

Đặt $\sqrt{2\log_4\left(x-1\right)}=t\left(t\ge 0\right)\Rightarrow 2\log_4\left(x-1\right)=t^2$

Ta có phương trình ẩn t: $t^2+3t-4>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t>1\\t<-4\left(l\right)\end{array}\right.$

$t>1\Rightarrow\sqrt{2\log_4\left(x-1\right)}>1\Leftrightarrow 2\log_4\left(x-1\right)>1\Leftrightarrow\log_4\left(x-1\right)>\frac{1}{2}\Leftrightarrow|x-1|>2\Leftrightarrow x>3$

Vậy bất phương trình có tập nghiệm là $(3;+\infty)$.

Câu 303. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{3x+7}\left(9+12x+4x^2\right)+2\log_{2x+3}\left(6x^2+23x+21\right)<-2$ là

A. $(-4;+\infty)$ **B.** $(-4;0)$

C. $\left(-\frac{3}{2};-1\right)\cup(-1;+\infty)$ **D.** $\left(-\frac{3}{2};-1\right)\cup(-1;4)$

Lời giải

Chọn C

Điều kiện phương trình:. $\left\{\begin{array}{l}9+12x+4x^2>0\\1\ne 3x+7>0\\1\ne 2x+3>0\\6x^2+23x+21>0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x\ne\frac{-3}{2}\\-2\ne x>\frac{-7}{3}\\-1\ne x>\frac{-3}{2}\\x<\frac{-7}{3};x>\frac{-3}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow -1\ne x>\frac{-3}{2}$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$\log_{3x+7}\left(9+12x+4x^2\right)+2\log_{2x+3}\left(6x^2+23x+21\right)<-2$

$\Leftrightarrow \log_{3x+7}\left(2x+3\right)^2+2\log_{2x+3}\left(2x+3\right)\left(3x+7\right)<-2$

$\Leftrightarrow 2\log_{3x+7}\left(2x+3\right)+2\log_{2x+3}\left(2x+3\right)+2\log_{2x+3}\left(3x+7\right)<-2$

$\Leftrightarrow 2\log_{3x+7}\left(2x+3\right)+2+2\log_{2x+3}\left(3x+7\right)<-2$

$\Leftrightarrow 2\log_{3x+7}\left(2x+3\right)+2\log_{2x+3}\left(3x+7\right)+4<0$

Đặt $t=\log_{3x+7}\left(2x+3\right)\Rightarrow \log_{2x+3}\left(3x+7\right)=\dfrac{1}{t}$ ta có phương trình ẩn t:

$2t+\dfrac{2}{t}+4<0\Leftrightarrow \dfrac{2t^2+4t+2}{t}<0\Leftrightarrow \dfrac{2\left(t+1\right)^2}{t}<0\Leftrightarrow t<0$

$\Rightarrow \log_{3x+7}\left(2x+3\right)<0$

Ta có $x>\dfrac{-3}{2}\Rightarrow 3x+7>\dfrac{5}{2}$

$\Rightarrow \log_{3x+7}\left(2x+3\right)<0\Leftrightarrow 2x+3<3x+7\Leftrightarrow x>-4$

Kết hợp với điều kiện. Vậy bất phương trình có nghiệm là $-1\neq x>\dfrac{-3}{2}$

Câu 304. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2\left(2^x+1\right).\log_2\left(2^{x+1}+2\right)\le 2$ là

A. $\left[0;+\infty\right)$. **B.** $\left[1;+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;0\right]$. **D.** $\left(-\infty;1\right]$.

Lời giải

Chọn C

$\log_2\left(2^x+1\right).\log_2\left(2^{x+1}+2\right)\le 2$

$\Leftrightarrow \log_2\left(2^x+1\right).\log_2\left(2.2^x+2\right)\le 2$

$\Leftrightarrow \log_2\left(2^x+1\right).\log_2 2\left(2^x+1\right)\le 2$

$\Leftrightarrow \log_2\left(2^x+1\right).\left(\log_2 2+\log_2\left(2^x+1\right)\right)\le 2$

$\Leftrightarrow \log_2\left(2^x+1\right).\left(1+\log_2\left(2^x+1\right)\right)-2\le 0$

Đặt $t=\log_2\left(2^x+1\right)$ ta có phương trình ẩn t:

$t\left(1+t\right)-2\le 0\Leftrightarrow t^2+t-2\le 0\Leftrightarrow -2\le t\le 1$

$\Rightarrow -2\le \log_2\left(2^x+1\right)\le 1\Leftrightarrow \dfrac{1}{4}\le 2^x+1\le 2\Leftrightarrow -\dfrac{3}{4}\le 2^x\le 1\Leftrightarrow x\le 0$

Câu 305. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{x^2}\left(2+x\right)+\log_{\sqrt{2+x}}x>2$ là

A. $\left(0;1\right)$. **B.** $\left(0;+\infty\right)$. **C.** $\left(1;+\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty;1\right)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện phương trình: $0<x\neq 1$

$\log_{x^2}\left(2+x\right)+\log_{\sqrt{2+x}}x>2$

$\Leftrightarrow \dfrac{1}{2}\log_x\left(2+x\right)+\dfrac{1}{\log_x\sqrt{2+x}}>2$

$\Leftrightarrow \log_{x^2}\sqrt{2+x}+\dfrac{1}{\log_x\sqrt{2+x}}>2$

Đặt $t=\log_x\sqrt{x+2}$ ta có bất phương trình ẩn t:

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$\Leftrightarrow t+\frac{1}{t}>2\Leftrightarrow \frac{t^2-2t+1}{t}>0\Leftrightarrow \frac{(t-1)^2}{t}>0\Leftrightarrow t>0$

$\Rightarrow \log_x\sqrt{x+2}>0$

Trường hợp 1: $x>1$

$\log_x\sqrt{x+2}>0\Leftrightarrow\sqrt{x+2}>1\Leftrightarrow x+2>1$, Thỏa mãn với mọi $x>1$

Trường hợp 2: $0<x<1$

$\log_x\sqrt{x+2}>0\Leftrightarrow\sqrt{x+2}<1\Leftrightarrow x+2<1\Leftrightarrow x<-1$, không thỏa mãn với mọi $0<x<1$

Vậy tập nghiệm bất phương trình là $(1;+\infty)$

Câu 306. Cho bất phương trình $\log_2^2(4x)-\log_{\sqrt{2}}(2x)<5$ có tập nghiệm là khoảng $(a;b)$ khi đó tích $a.b$ có giá trị bằng

A. 2. **B.** 4. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện phương trình: $x>0$.

$\log_2^2(4x)-\log_{\sqrt{2}}(2x)<5\Leftrightarrow\left[1+\log_2(2x)\right]^2-2\log_2(2x)<5\Leftrightarrow\log_2^2(2x)<4$

$\Leftrightarrow -2<\log_2(2x)<2\Leftrightarrow\frac{1}{4}<2x<4\Leftrightarrow\frac{1}{8}<x<2$.

Vậy $a=\frac{1}{8};b=2\Rightarrow a.b=\frac{1}{4}$.

Câu 307. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_4(3^x-1).\log_{\frac{1}{4}}\frac{3^x-1}{16}\le\frac{3}{4}$ là

A. $(1;2)$. **B.** $(2;8)$. **C.** $(0;1)\cup(2;+\infty)$ **D.** $(0;2)\cup(8;+\infty)$

Lời giải

Chọn B

Điều kiện phương trình: $3^x-1>0\Rightarrow x>0$.

$\log_4(3^x-1).\log_{\frac{1}{4}}\frac{3^x-1}{16}\le\frac{3}{4}\Leftrightarrow\log_4(3^x-1).\left(-\log_4(3^x-1)+\log_4 16\right)\le\frac{3}{4}$

$\Leftrightarrow\log_4(3^x-1).\left(-\log_4(3^x-1)+2\right)\le\frac{3}{4}$

Đặt $t=\log_3(3^x-1)$ ta có bất phương trình ẩn t:

$$t.(-t+2)\le\frac{3}{4}\Leftrightarrow -4t^2+8t-3\le 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t<\frac{1}{2}\\ t>\frac{3}{2}\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\log_4(3^x-1)<\frac{1}{2}\\ \log_4(3^x-1)>\frac{3}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3^x-1<2\\ 3^x-1>8\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<1\\ x>2\end{array}\right.$$

Kết hợp với điều kiện. Vậy tập nghiệm bất phương trình là $(0;1)\cup(2;+\infty)$

Câu 308. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m\in[-10;10]$ để bất phương trình $4^x+2^x-m\ge 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in[1;2]$

A. 17. **B.** 0. **C.** 21. **D.** 5.

Lời giải

Chọn A

Đặt $2^x=t,t>0$. Bất phương trình trở thành: $t^2+t-m\ge 0\Leftrightarrow t^2+t\ge m$ (1)

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$x\in[1;2]\Rightarrow t\in[2;4]$. Xét $f(t)=t^2+t$ với $t\in[2;4]$.

$f'(t)=2t+1; f'(t)=0\Leftrightarrow t=-\frac{1}{2}\notin[2;4]$.

$f(2)=6; f(4)=20\Rightarrow \min\limits_{[2;4]}(f)=6$.

$(1)\Leftrightarrow m\le f(t)$, với $t\in[2;4]$.

Bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x\in[1;2]\Leftrightarrow m\le \min\limits_{[2;4]} f(t)\Leftrightarrow m\le 6$.

Vì $m\in[-10;10]\Rightarrow$ có 17 giá trị cần tìm.

Câu 309. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x^2-3x+m)<\log_{\frac{1}{3}}(x-1)$ có tập nghiệm chứa khoảng $(1;+\infty)$. Tìm tập S.

A. $S=(3;+\infty)$. **B.** $S=[2;+\infty)$. **C.** $S=(-\infty;0)$. **D.** $S=(-\infty;1]$.

Lời giải

Chọn A

BPT tương đương với $\begin{cases}x>1\\x^2-3x+m>x-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>1\\x^2-4x+m+1>0\end{cases}(1)$.

CÁCH 1: Yêu cầu bài toán tương đương với (1) có tập nghiệm chứa khoảng $(1;+\infty)$.

Trường hợp 1: $\Delta'<0\Leftrightarrow 4-m-1<0\Leftrightarrow 3<m$.

Trường hợp 2: Nghiệm "lớn" của tam thức bé hơn 1.

Tương đương với $2+\sqrt{3-m}<1$ (vô nghiệm).

CÁCH 2: $(1)\Leftrightarrow m+1>4x-x^2=f(x)$, $x>1$.

Ta được $m>\max\limits_{x\in(1;+\infty)} f(x)\Rightarrow m+1>f(2)=4\Rightarrow m>3$.

Câu 310. Cho bất phương trình $\log_7(x^2+2x+2)+1>\log_7(x^2+6x+5+m)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình trên có tập ngiệm chứa khoảng $(1;3)$?

A. 35. **B.** 36. **C.** 34. **D.** 33.

Lời giải

Chọn C

Bất phương trình $\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+6x+5+m>0\\\log_7[7(x^2+2x+2)]>\log_7(x^2+6x+5+m)\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}m>-x^2-6x-5\\6x^2+8x+9>m\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m>\max\limits_{(1;3)} f(x)\\m<\min\limits_{(1;3)} g(x)\end{cases}$, với $f(x)=-x^2-6x-5$; $g(x)=6x^2+8x+9$

Xét sự biến thiên của hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$

Ta có $f'(x)=-2x-6<0,\forall x\in(1;3)\Rightarrow f(x)$ luôn nghịch biến trên khoảng $(1;3)$

$\Rightarrow\max\limits_{(1;3)} f(x)=f(1)=-12$

Ta có $g'(x)=12x+8>0,\forall x\in(1;3)\Rightarrow g(x)$ luôn đồng biến trên khoảng $(1;3)$

$\Rightarrow\min\limits_{(1;3)} g(x)=g(1)=23$

Khi đó $-12<m<23$

Mà $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{-11;-10;...;22\}$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Vậy có tất cả 34 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 311. Xét bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $\left(\sqrt{2};+\infty\right)$.

A. $m\in(0;+\infty)$. **B.** $m\in\left(-\frac{3}{4};0\right)$. **C.** $m\in\left(-\frac{3}{4};+\infty\right)$. **D.** $m\in(-\infty;0)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $x>0$

$\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0\Leftrightarrow(1+\log_2 x)^2-2(m+1)\log_2 x-2<0$ (1).

Đặt $t=\log_2 x$. Vì $x>\sqrt{2}$ nên $\log_2 x>\log_2\sqrt{2}=\frac{1}{2}$.

Do đó $t\in\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$, (1) thành $(1+t)^2-2(m+1)t-2<0\Leftrightarrow t^2-2mt-1<0$ (2)

Cách 1: Yêu cầu bài toán tương đương tìm m để bpt (2) có nghiệm thuộc $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Xét bất phương trình (2) có $\Delta'=m^2+1>0,\ \forall m\in\mathbb{R}$.

$f(t)=t^2-2mt-1=0$ có $ac<0$ nên (2) luôn có 2 nghiệm phân biệt $t_1<0<t_2$.

Khi đó cần $\frac{1}{2}<t_2\Leftrightarrow m+\sqrt{m^2+1}>\frac{1}{2}\Leftrightarrow m>-\frac{3}{4}$.

Cách 2:

Ta có $t^2-2mt-1<0\ \Leftrightarrow f(t)=\frac{t^2-1}{2t}<\text{m}\ \left(t>\frac{1}{2}\right)$

Khảo sát hàm số $f(t)$ trong $(0;+\infty)$ ta được $m\in\left(-\frac{3}{4};+\infty\right)$.

Câu 312. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $4\left(\log_2\sqrt{x}\right)^2-\log_{\frac{1}{2}}x-m\le 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;1)$

A. $m\in\left(0;\frac{1}{4}\right]$. **B.** $m\in\left(-\infty;\frac{1}{4}\right]$. **C.** $m\in(-\infty;0]$. **D.** $\left[\frac{1}{4};+\infty\right)$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $x>0$.

Ta có $4\left(\log_2\sqrt{x}\right)^2-\log_{\frac{1}{2}}x-m\le 0\Leftrightarrow(\log_2 x)^2+\log_2 x\le m$.

Đặt $t=\log_2 x$, do $x\in(0;1)\Rightarrow t\in(-\infty;0)$.

Bất phương trình trở thành $t^2+t\le m\Leftrightarrow m\ge -t^2-t=f(t)$

$f'(t)=-2t-1,\ f'(t)=0\Leftrightarrow t=-\frac{1}{2}\Rightarrow f\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{4},\ f(0)=0$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

t	$-\infty$		$-\frac{1}{2}$		0
$f'(t)$		$+$	0	$-$	
$f(t)$	$-\infty$	↗	$\frac{1}{4}$	↘	0

Vậy $m \ge \frac{1}{4}$.

Câu 313. Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $\log_2\left(7x^2+7\right) \ge \log_2\left(mx^2+4x+m\right)$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$. Tổng các phần tử của S là

A. 10. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 13.

Lời giải

Chọn C

Bất phương trình tương đương $\begin{cases} 7x^2+7 \ge mx^2+4x+m \quad (1) \\ mx^2+4x+m > 0 \quad (2) \end{cases}$

Từ $(1) \Leftrightarrow \frac{7x^2-4x+7}{x^2+1} \ge m$. Xét hàm số $f(x)=\frac{7x^2-4x+7}{x^2+1}$. Tập xác định $D=\mathbb{R}$.

Ta có $f'(x)=\frac{4x^2-4}{\left(x^2+1\right)^2}$. Cho $f'(x)=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	7	↗	9	↘	5	↗	7

Yêu cầu bài toán (1) tương đương $m \le 5$ (3)

Từ $(2) \Leftrightarrow \frac{-4x}{x^2+1} < m$. Xét hàm số $g(x)=\frac{-4x}{x^2+1}$. Tập xác định $D=\mathbb{R}$.

Ta có $g'(x)=\frac{4x^2-4}{\left(x^2+1\right)^2}$. Cho $g'(x)=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	0	↗	2	↘	-2	↗	0

Yêu cầu bài toán (2) tương đương $m > 2$ (4)

Từ (3) và (4) $\Rightarrow 2 < m \le 5$. Do $m \in \mathbb{Z}$ nên $m=\{3;4;5\}$. Vậy $S=3+4+5=12$.

Câu 314. Cho bất phương trình: $1+\log_5\left(x^2+1\right) \ge \log_5\left(mx^2+4x+m\right)$ (1). Tìm tất cả các giá trị của m để (1) được nghiệm đúng với mọi số thực x.

A. $2 \le m \le 3$. **B.** $2 < m \le 3$. **C.** $-3 \le m \le 7$. **D.** $m \le 3;\ m \ge 7$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $mx^2+4x+m > 0$.

Ta có $1+\log_5\left(x^2+1\right) \ge \log_5\left(mx^2+4x+m\right) \Leftrightarrow \log_5 5\left(x^2+1\right) \ge \log_5\left(mx^2+4x+m\right)$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$\Leftrightarrow 5\left(x^2+1\right)\ge mx^2+4x+m \Leftrightarrow \left(5-m\right)x^2-4x+5-m\ge 0$.

Để (1) được nghiệm đúng với mọi số thực x khi $\begin{cases}\begin{cases}m>0\\4-m^2<0\end{cases}\\\begin{cases}5-m>0\\4-\left(5-m\right)^2\le 0\end{cases}\end{cases}\Leftrightarrow 2<m\le 3$

Câu 315. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\sqrt{\log_2^2 x+\log_{\frac{1}{2}} x^2-3}=m\left(\log_4 x^2-3\right)$ có nghiệm thuộc $[32;+\infty)$?

A. $m\in\left(1;\sqrt{3}\right]$. **B.** $m\in\left[1;\sqrt{3}\right)$. **C.** $m\in\left[-1;\sqrt{3}\right)$. **D.** $m\in\left(-\sqrt{3};1\right]$.

Lời giải

Chọn A.

Điều kiện: $x>0$.

Khi đó phương trình tương đương: $\sqrt{\log_2^2 x-2\log_2 x-3}=m\left(\log_2 x-3\right)$.

Đặt $t=\log_2 x$ với $x\ge 32\Rightarrow \log_2 x\ge \log_2 32=5$ hay $t\ge 5$.

Phương trình có dạng $\sqrt{t^2-2t-3}=m\left(t-3\right)$ $(*)$.

Khi đó bài toán được phát biểu lại là: "Tìm m để phương trình $(*)$ có nghiệm $t\ge 5$"

Với $t\ge 5$ thì $(*)\Leftrightarrow \sqrt{\left(t-3\right).\left(t+1\right)}=m\left(t-3\right)$

$\Leftrightarrow \sqrt{t-3}.\left(\sqrt{t+1}-m\sqrt{t-3}\right)=0$

$\Leftrightarrow \sqrt{t+1}-m\sqrt{t-3}=0\Leftrightarrow m=\sqrt{\dfrac{t+1}{t-3}}$.

Ta có $\dfrac{t+1}{t-3}=1+\dfrac{4}{t-3}$. Với $t\ge 5\Rightarrow 1<1+\dfrac{4}{t-3}\le 1+\dfrac{4}{5-3}=3$ hay $1<\dfrac{t+1}{t-3}\le 3$

$\Rightarrow 1<\sqrt{\dfrac{t+1}{t-3}}\le\sqrt{3}$

Suy ra $1<m\le\sqrt{3}$.

Vậy phương trình có nghiệm với $1<m\le\sqrt{3}$.

Câu 316. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số thực m để bất phương trình $\sqrt{\log_2^2 x+\log_{\frac{1}{2}} x^2-3}\ge m^2\left(\log_4 x^2-3\right)$ có nghiệm duy nhất thuộc $[32;+\infty)$?

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

Lời giải

Chọn D

Điều kiện xác định: $\begin{cases}x>0\\\log_2^2 x-2\log_2 x-3\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}0<x\le\dfrac{1}{2}\\x\ge 8\end{cases}$. Hàm số xác định trên $[32;+\infty)$.

$\sqrt{\log_2^2 x+\log_{\frac{1}{2}} x^2-3}\ge m^2\left(\log_4 x^2-3\right)\Leftrightarrow\sqrt{\log_2^2 x-2\log_2 x-3}\ge m^2\left(\log_2 x-3\right)$.

Đặt $t=\log_2 x$. Do $x\ge 32\Rightarrow t\ge 5$. Bất phương trình có dạng:

$\sqrt{t^2-2t-3}\ge m^2\left(t-3\right)\Leftrightarrow m^2\le\dfrac{\sqrt{t^2-2t-3}}{t-3}\Leftrightarrow m^2\le\sqrt{\dfrac{t+1}{t-3}}$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Xét hàm số $f(t)=\dfrac{t+1}{t-3}$ trên $[5;+\infty)$. $f'(t)=\dfrac{-4}{(t-3)^2}$ nên hàm số nghịch biến trên $[5;+\infty)$

Do $\lim\limits_{x\to+\infty} f(t)=1$ nên ta có $1<f(t)\le 2$.

Do với mỗi t có duy nhất một giá trị x nên để bất phương trình có nghiệm duy nhất thuộc $[32;+\infty)$ thì bất phương trình $m^2\le\sqrt{f(t)}$ có nghiệm duy nhất trên $[5;+\infty)$.

Khi đó: $m^2=\sqrt{2}\Leftrightarrow m=\sqrt[4]{2}$.

Do đó không có số nguyên dương m thỏa mãn.

Câu 317. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}\left(3x^2-9x+3m\right)<\log_{\frac{1}{3}}(x-1)-1$ có tập nghiệm chứa khoảng $(1;+\infty)$. Tìm tập S.

A. $S=(3;+\infty)$. **B.** $S=[2;+\infty)$. **C.** $S=(-\infty;0)$. **D.** $S=(-\infty;1]$.

Lời giải

Chọn A

BPT tương đương với $\log_{\frac{1}{3}}\left(3x^2-9x+3m\right)+1<\log_{\frac{1}{3}}(x-1)$

$\Leftrightarrow\log_{\frac{1}{3}}\left(x^2-3x+m\right)<\log_{\frac{1}{3}}(x-1)\Leftrightarrow\begin{cases}x>1\\x^2-3x+m>x-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>1\\x^2-4x+m+1>0\end{cases}(1)$.

Để $\log_{\frac{1}{3}}\left(3x^2-9x+3m\right)<\log_{\frac{1}{3}}(x-1)-1$ có tập nghiệm chứa khoảng $(1;+\infty)$

$\Leftrightarrow$ (1) có tập nghiệm chứa khoảng $(1;+\infty)$.

Đặt VT của bất phương trình (1) là $f(x)=x^2-4x+m+1$, có $\Delta'=4-m-1$

● ***Trường hợp 1:*** $\Delta'<0\Leftrightarrow 4-m-1<0\Leftrightarrow m>3$.

(+) $m>3$, $f(x)>0$ với $\forall x$

(+) $m>3$ bất phương trình (1) vô số nghiệm hay bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}\left(3x^2-9x+3m\right)<\log_{\frac{1}{3}}(x-1)-1$ có tập nghiệm chứa khoảng $(1;+\infty)$

● ***Trường hợp 2:*** $\Delta'\ge 0\Leftrightarrow m\le 3$

$f(x)$ có 2 nghiệm là $x_1=2-\sqrt{3-m}$ và $x_2=2+\sqrt{3-m}$ $(m\le 3)$

Khi đó $(1)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<x_1\\x>x_2\end{array}\right.$

Để (1) có tập nghiệm chứa khoảng $(1;+\infty)\Leftrightarrow x_2=2+\sqrt{3-m}<1$: Không có giá trị $m\le 3$ thỏa mãn

Suy ra không có giá trị $m\le 3$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Vậy $m\in S=(3;+\infty)$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 318. Tìm tất cả các số dương m để bất phương trình $\log_4\left[\ln\left(4^x+1\right)\right]-1\ge\log_4\left(\dfrac{mx}{4}\right)$ có nghiệm với mọi $x\in 1;2$.

A. $0<m\le\ln 5$. **B.** $m>\dfrac{1}{2}\ln 17$. **C.** $0<m<\ln 5$. **D.** $0<m\le\dfrac{1}{2}\ln 17$.

Lời giải

Chọn D

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Với $m>0$: $\log_4\left[\ln\left(4^x+1\right)\right]-1\ge\log_4\left(\frac{mx}{4}\right)$

$\Leftrightarrow\log_4\left[\ln\left(4^x+1\right)\right]\ge\log_4\left(\frac{mx}{4}\right)+1=\log_4\left(\frac{mx}{4}\right)+\log_4 4$

$\Leftrightarrow\log_4\left[\ln\left(4^x+1\right)\right]\ge\log_4(mx)$

$\Leftrightarrow\ln\left(4^x+1\right)\ge mx\Rightarrow\frac{\ln\left(4^x+1\right)}{x}\ge m,\ \forall x\in 1;2$

Xét hàm số $f(x)=\frac{\ln\ 4^x+1}{x}$ với $\forall x\in 1;2$

Ta có $f'\ x\ =\frac{4^x.x.\ln 4-\ 4^x+1\ .\ln\ 4^x+1}{x^2.\ 4^x+1}<0$ với $\forall x\in 1;2$, nên ta có bảng biến thiên sau:

x	1		2
y'		$-$	
y	$\ln 5$	$\searrow$	$\frac{1}{2}\ln 17$

Kết hợp với $m>0$, ta được $0<m\le\frac{1}{2}\ln 17$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 319. Xét bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $\left(\sqrt{2};+\infty\right)$.

A. $m\in(0;+\infty)$. **B.** $m\in\left(-\frac{3}{4};0\right)$. **C.** $m\in\left(-\frac{3}{4};+\infty\right)$. **D.** $m\in(-\infty;0)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $x>0$

$\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$

$\Leftrightarrow\left(1+\log_2 x\right)^2-2(m+1)\log_2 x-2<0\quad(1)$.

Đặt $t=\log_2 x$. Vì $x>\sqrt{2}$ nên $\log_2 x>\log_2\sqrt{2}=\frac{1}{2}$. Do đó $t\in\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$

(1) thành $\left(1+t\right)^2-2(m+1)t-2<0\Leftrightarrow t^2-2mt-1<0\ (2)$

Yêu cầu bài toán tương đương tìm m để bpt (2) có nghiệm thuộc $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Xét bất phương trình có: $\Delta'=m^2+1>0,\ \forall m\in\mathbb{R}$.

$f(t)=t^2-2mt-1=0$ có $ac<0$ nên luôn có 2 nghiệm phân biệt $t_1<0<t_2$.

Khi đó cần $\frac{1}{2}<t_2\Leftrightarrow m+\sqrt{m^2+1}>\frac{1}{2}\Leftrightarrow m>-\frac{3}{4}$.

Vậy $m\in\left(-\frac{3}{4};0\right)$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Câu 320. Số giá trị nguyên dương của m để bất phương trình $\left(2^{x+2}-\sqrt{2}\right)\left(2^{x}-m\right)<0$ có tập nghiệm chứa không quá 6 số nguyên là:

A. 62. **B.** 33. **C.** 32. **D.** 31.

Lời giải

Chọn C

Ta có: bất phương trình $\left(2^{x+2}-\sqrt{2}\right)\left(2^{x}-m\right)<0$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{cases}2^{x+2}-\sqrt{2}>0\\2^{x}-m<0\end{cases}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{cases}2^{x+2}>\sqrt{2}\\2^{x}<m\end{cases}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{cases}x+2>\frac{1}{2}\\x<\log_2 m\end{cases}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{cases}x>-\frac{3}{2}\\x<\log_2 m\end{cases}\right.\Leftrightarrow-\frac{3}{2}<x<\log_2 m.$$

$$\begin{cases}2^{x+2}-\sqrt{2}<0\\2^{x}-m>0\end{cases}\begin{cases}2^{x+2}<\sqrt{2}\\2^{x}>m\end{cases}\begin{cases}x+2<\frac{1}{2}\\x>\log_2 m\end{cases}\begin{cases}x<-\frac{3}{2}\\x>\log_2 m\end{cases}\quad(*)$$

(Vì $m\ge 1\Rightarrow\log_2 m\ge 0$ nên (*) vô nghiệm).

Bất phương trình đã cho có tập nghiệm chứa không quá 6 số nguyên

$\Leftrightarrow\log_2 m\le 5\Leftrightarrow m\le 2^5\Leftrightarrow m\le 32$

Mà m nguyên dương nên $m\in\{1;2;3;....32\}$.

Vậy có 32 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 321. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\left(\frac{2}{e}\right)^{x^2+2mx+1}\le\left(\frac{e}{2}\right)^{2x-3m}$ nghiệm đúng với mọi x.

A. $m\in -5;0$. **B.** $m\in -5;0$.

C. $m\in -\infty;-5\cup 0;+\infty$. **D.** $m\in -\infty;-5\cup 0;+\infty$.

Lời giải

Chọn B

Bất phương trình $\Leftrightarrow\left(\frac{e}{2}\right)^{-x^2-2mx-1}\le\left(\frac{e}{2}\right)^{2x-3m}\Leftrightarrow -x^2-2mx-1\le 2x-3m$

$\Leftrightarrow x^2+2\ m+1\ x-3m+1\ge 0.$

Ycbt $\Leftrightarrow x^2+2\ m+1\ x-3m+1\ge 0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases}a>0\\\Delta'\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}1>0\\m+1\ ^2+3m-1\le 0\end{cases}$

$\Leftrightarrow m^2+5m\le 0\Leftrightarrow -5\le m\le 0.$

Câu 322. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $9\left(\log_3\sqrt[3]{x}\right)^2+\log_3 x+2m\ge 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị $x\in(3;81)$.

A. $m\le -1$. **B.** $m\ge 10$. **C.** $m<-10$. **D.** $m\ge -1$.

Lời giải

Chọn D

Với $x\in(3;81)$ ta có

$$9\left(\log_3\sqrt[3]{x}\right)^2+\log_3 x+2m\ge 0\Leftrightarrow 9\left(\log_3 x^{\frac{1}{3}}\right)^2+\log_3 x+2m\ge 0\Leftrightarrow\left(\log_3 x\right)^2+\log_3 x+2m\ge 0.$$

Đặt $\log_3 x=t$, khi $x\in(3;81)$ thì $t\in(1;4)$.

Khi đó, ta có $t^2+t+2m\ge 0\Leftrightarrow 2m\ge -t^2-t\ (*)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Xét hàm số $f(t)=-t^2-t$ với $t\in(1;4)$.

Ta có $f'(t)=-2t-1<0,\forall t\in(1;4)$.

t	1		4
$f'(t)$		$-$	
$f(t)$	-2	↘	-20

Bất phương trình đã cho đúng với mọi $x\in(3;81)$ khi và chỉ khi bất phương trình $(*)$ đúng với mọi $t\in(1;4)\Leftrightarrow 2m\geq -2\Leftrightarrow m\geq -1$.

Câu 323. Cho phương trình $(m-3)9^{\log_2 x}+2(m+1)x^{\log_2 3}-m-1=0\ (1)$. Biết rằng tập các giá trị của tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt là một khoảng $(a;b)$. Tổng $S=a+b$ bằng

A. 4. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 10.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x>0$

Với $x>0$ ta có $x^{\log_2 3}=3^{\log_2 x}$ do đó phương trình đã cho tương đương với phương trình $(m-3)9^{\log_2 x}+2(m+1)3^{\log_2 x}-m-1=0$

Đặt $t=3^{\log_2 x}\ (t>0)$

Khi đó phương trình (1) trở thành $(m-3)t^2+2(m+1)t-m-1=0\ (*)$.

Phương trình (1) có 2 nghiệm x phân biệt $\Leftrightarrow$ phương trình $(*)$ có 2 nghiệm t dương phân biệt

$$\Leftrightarrow\begin{cases}m-3\neq 0\\ \Delta>0\\ S>0\\ P>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m-3\neq 0\\ 2m^2-2>0\\ \dfrac{-2(m+1)}{m-3}>0\\ \dfrac{-(m+1)}{m-3}>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\neq 3\\ \left[\begin{array}{l}m<-1\\ m>1\end{array}\right.\\ -1<m<3\end{cases}\Leftrightarrow 1<m<3.$$

Khi đó, $\begin{cases}a=1\\ b=3\end{cases}\Rightarrow S=4$.

Câu 324. Tìm các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_{0,02}\left(\log_2\left(3^x+1\right)\right)>\log_{0,02} m$ có nghiệm với mọi $x\in(-\infty;0)$.

A. $m>9$. **B.** $m<2$. **C.** $0<m<1$. **D.** $m\geq 1$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện tham số m: $m>0$

Ta có $\log_{0,02}\left(\log_2\left(3^x+1\right)\right)>\log_{0,02} m\Leftrightarrow\log_2\left(3^x+1\right)<m$

Xét hàm số $f(x)=\log_2\left(3^x+1\right),\ \forall x\in(-\infty;0)$ có $f'=\dfrac{3^x.\ln 3}{\left(3^x+1\right)\ln 2}>0,\ \forall x\in(-\infty;0)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

x	$-\infty$		0	
f'		$+$		
f		↗		1
			0	

Khi đó với yêu cầu bài toán thì $m \geq 1$.

Câu 325. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}\left(mx-x^2\right) \leq \log_{\frac{1}{5}} 4$ vô nghiệm?

A. $-4 \leq m \leq 4$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m>4 \\ m<-4 \end{array}\right.$. **C.** $m<4$. **D.** $-4<m<4$.

Lời giải

Chọn D

$\log_{\frac{1}{5}}\left(mx-x^2\right) \leq \log_{\frac{1}{5}} 4 \Leftrightarrow mx-x^2 \geq 4 \Leftrightarrow x^2-mx+4 \leq 0$

$x^2-mx+4 \leq 0$ vô nghiệm $\Leftrightarrow x^2-mx+4>0 \ \forall x \in R \Leftrightarrow \Delta<0 \Leftrightarrow -4<m<4$

Câu 326. Cho bất phương trình $m.3^{x+1}+(3m+2).\left(4-\sqrt{7}\right)^x+\left(4+\sqrt{7}\right)^x>0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x \in (-\infty;0]$.

A. $m>\dfrac{2-2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $m>\dfrac{2+2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $m \geq \dfrac{2-2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $m \geq -\dfrac{2-2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $m.3^{x+1}+(3m+2).\left(4-\sqrt{7}\right)^x+\left(4+\sqrt{7}\right)^x>0$

$\Leftrightarrow \left(\dfrac{4+\sqrt{7}}{3}\right)^x+(3m+2)\left(\dfrac{4-\sqrt{7}}{3}\right)^x+3m>0$. Đặt $t=\left(\dfrac{4+\sqrt{7}}{3}\right)^x$, do $x \leq 0$ nên $0<t \leq 1$.

Tìm tham số m sao cho $t^2+3mt+3m+2>0$, đúng với mọi $0<t \leq 1$.

$m>\dfrac{-t^2-2}{3t+3} \Leftrightarrow m>\max\limits_{(0;1]}\dfrac{-t^2-2}{3t+3}$. Ta tìm GTLN của hàm số $f(t)=-\dfrac{t^2+2}{3t+2}$ trên $0<t \leq 1$.

Ta có $f'(t)=-\dfrac{1}{3}.\dfrac{t^2+2t-2}{(t+1)^2}=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-1-\sqrt{3} \\ t=-1+\sqrt{3} \end{array}\right.$.

t	0		$-1+\sqrt{3}$		1
$f'(t)$	‖	$+$	0	$-$	
f	‖ $-\frac{2}{3}$	↗	$\frac{2-2\sqrt{3}}{3}$	↘	$-\frac{1}{2}$

Vậy $\max\limits_{(0;1]}\dfrac{-t^2-2}{3t+3}=f\left(-1+\sqrt{3}\right)=\dfrac{2-2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 327. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để tập nghiệm của bất phương trình $\left(\dfrac{1}{7}\right)^{\ln\left(x^2+2x+m\right)}-\left(\dfrac{1}{7}\right)^{2\ln(2x-1)}<0$ chứa đúng ba số nguyên.

A. 15. **B.** 9. **C.** 16. **D.** 14.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Lời giải

Chọn D

◆Điều kiện xác định: $\begin{cases} x^2+2x+m>0 \\ 2x-1>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>\dfrac{1}{2} \\ m>-\dfrac{5}{4} \end{cases} \forall x\in\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$.

◆$\left(\dfrac{1}{7}\right)^{\ln\left(x^2+2x+m\right)}-\left(\dfrac{1}{7}\right)^{2\ln(2x-1)}<0$

$\Leftrightarrow \left(\dfrac{1}{7}\right)^{\ln\left(x^2+2x+m\right)}<\left(\dfrac{1}{7}\right)^{2\ln(2x-1)}$

$\Leftrightarrow \ln\left(x^2+2x+m\right)>2\ln(2x-1)$

$\Leftrightarrow x^2+2x+m>(2x-1)^2 \Leftrightarrow m>3x^2-6x+1$. Đặt $g(x)=3x^2-6x+1$.

◆ Ta thấy $g(3)=10$; $g(4)=25$ và đồ thị hàm số $g(x)$ nhận $x=1$ làm trục đối xứng.

◆Khi đó để bất phương trình có tập nghiệm chỉ chứa 3 giá trị nguyên thì tập nghiệm của bất phương trình là $\left(\dfrac{1}{2};k\right]$ với $3<k\le 4$

$\Leftrightarrow y=m$ cắt đồ thị hàm số $y=g(x)$ tại duy nhất 1 điểm có hoành độ thỏa mãn $3<k\le 4 \Leftrightarrow f(3)<m\le f(4) \Leftrightarrow 10<m\le 25$.

Câu 328. Tìm m để bất phương trình $m\ln(1-x)-\ln x\le m$ có nghiệm $x\in(0;1)$.

A. $m\in(-\infty;0)$. **B.** $m\in(-\infty;-1)$. **C.** $m\in(1;e)$. **D.** $m\in(0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $0<x<1$.

Ta có $m\ln(1-x)-\ln x=m \Leftrightarrow m=\dfrac{\ln x}{\ln(1-x)-1}$.

Xét hàm số $y=\dfrac{\ln x}{\ln(1-x)-1}$ trên $(0;1)$.

Có $y'=\dfrac{\dfrac{1}{x}\left(\ln(1-x)-1\right)+\dfrac{1}{1-x}\ln x}{\left(\ln(1-x)-1\right)^2}<0, \forall x\in(0;1) \Rightarrow y>0$.

Do đó phương trình đã cho có nghiệm khi và chỉ khi $m\in(0;+\infty)$.

Câu 329. Tìm m để bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$ có nghiệm $\forall x\in\left(\sqrt{2};+\infty\right)$.

A. $m\in(0;+\infty)$. **B.** $m\in\left(-\dfrac{3}{4};0\right)$. **C.** $m\in\left(-\dfrac{3}{4};+\infty\right)$. **D.** $m\in(-\infty;0)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0 \Leftrightarrow (1+\log_2 x)^2-2(m+1)\log_2 x-2<0$

$\Leftrightarrow \log_2^2 x-2m\log_2 x-1<0$

Đặt $\log_2 x=t$, $x\in\left(\sqrt{2};+\infty\right) \Leftrightarrow t\in\left(\dfrac{1}{2};+\infty\right)$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Khi đó bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$ có nghiệm $x\in\left(\sqrt{2};+\infty\right)$ khi và chỉ khi bất phương trình $t^2-2mt-1<0$ có nghiệm $t\in\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$

Hay bất phương trình $2m>\frac{t^2-1}{t}=t-\frac{1}{t}=f(t)$ có nghiệm $t\in\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$ (1)

Ta có $f'(t)=1+\frac{1}{t^2}>0\ \ \forall t\in\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$

Do đó (1) $\Leftrightarrow 2m>\min\limits_{\left[\frac{1}{2};+\infty\right)} f(t)=f\left(\frac{1}{2}\right)=-\frac{3}{2}\Leftrightarrow m>-\frac{3}{4}$.

Câu 330. Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình $\log_2\sqrt{x^2-2x+m}+3\sqrt{\log_4\left(x^2-2x+m\right)}\le 4$ đúng với $\forall x\in[0;1]$.

A. $\left[\begin{array}{l} m\ge 4\\ m\le 2\end{array}\right.$. **B.** $2\le m\le 4$. **C.** $2<m<4$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m>4\\ m<2\end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $\begin{cases} x^2-2x+m>0\\ \log_4\left(x^2-2x+m\right)\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow x^2-2x+m\ge 1$.

$\log_2\sqrt{x^2-2x+m}+3\sqrt{\log_4\left(x^2-2x+m\right)}\le 4$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}\log_2\left(x^2-2x+m\right)+3\sqrt{\frac{1}{2}\log_2\left(x^2-2x+m\right)}\le 4(*)$

Đặt $\sqrt{\log_2\left(x^2-2x+m\right)}=t(t\ge 0)$.

BPT (*) có dạng: $\frac{1}{2}t^2+\frac{3}{\sqrt{2}}t-4\le 0\Leftrightarrow t^2+3\sqrt{2}t-8\le 0\Leftrightarrow -4\sqrt{2}\le t\le\sqrt{2}\Rightarrow 0\le t\le\sqrt{2}$.

Suy ra $0\le\log_2\left(x^2-2x+m\right)\le 2\Leftrightarrow 1\le x^2-2x+m\le 4\ \ \forall x\in[0;1]$.

Yêu cầu của bài toán suy ra

$f(x)=x^2-2x+m\ \ \forall x\in[0;1]$, $f'(x)=2x-2\Rightarrow f'(x)=0\Leftrightarrow x=1, f'(x)\le 0\ \ \forall x\in[0;1]$.

Vậy $\min\limits_{[0;1]} f(x)=f(1)=m-1$, $\max\limits_{[0;1]} f(x)=f(0)=m$.

Yêu cầu bài toán suy ra $\begin{cases} m\le 4\\ m-1\ge 1\end{cases}\Leftrightarrow 2\le m\le 4$.

Câu 331. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(1;20)$ để mọi $x\in\left(\frac{1}{3};1\right)$ đều là nghiệm của bất phương trình $\log_m x>\log_x m$

A. 17. **B.** 0. **C.** 18. **D.** 16.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định: $\begin{cases} x>0\\ x\ne 1\end{cases}$.

Với điều kiện trên, ta có: $\log_m x>\log_x m$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

$\Leftrightarrow \log_m x > \dfrac{1}{\log_m x} \Leftrightarrow \dfrac{\log_m^2 x - 1}{\log_m x} > 0 \Leftrightarrow \left(\log_m^2 x - 1\right)\log_m x > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} \log_m x > 1 & (1) \\ -1 < \log_m x < 0 & (2) \end{array}\right.$

Vì $m \in (1;20)$ nên

Xét (1): $\log_m x > 1 \Leftrightarrow x > m \Rightarrow x > 1$ nên bất phương trình (1) không có nghiệm $x \in \left(\dfrac{1}{3};1\right)$

.

Xét hệ bất phương trình (2): $-1 < \log_m x < 0 \Leftrightarrow \dfrac{1}{m} < x < 1 \Rightarrow x \in \left(\dfrac{1}{m};1\right)$.

Hệ bất phương trình (2) nghiệm đúng với mọi $x \in \left(\dfrac{1}{3};1\right)$ khi

$\left(\dfrac{1}{3};1\right) \subset \left(\dfrac{1}{m};1\right) \Rightarrow \dfrac{1}{m} \le \dfrac{1}{3} \Rightarrow m \ge 3$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ và thuộc khoảng $(1;20)$ nên $m = \overline{3,19}$. Vậy có 17 giá trị của tham số m.

Câu 332. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [0;10]$ để tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{\log_2^2 x + 3\log_{\frac{1}{2}} x^2 - 7} < m\left(\log_4 x^2 - 7\right)$ chứa khoảng $(256;+\infty)$

A. 7. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $\begin{cases} x > 0 \\ \log_2^2 x + 3\log_{\frac{1}{2}} x^2 - 7 \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \log_2^2 x - 6\log_2 x - 7 \ge 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \left[\begin{array}{l} \log_2 x < -1 \\ \log_2 x > 7 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \left[\begin{array}{l} x \le \dfrac{1}{2} \\ x \ge 128 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 0 < x \le \dfrac{1}{2} \\ x \ge 128 \end{array}\right.$

Với điều kiện trên bất phương trình trở thành $\sqrt{\log_2^2 x - 6\log_6 x - 7} < m\left(\log_2 x - 7\right)$ (*)

Đặt $t = \log_2 x$ thì $t > 8$ vì $x \in (256;+\infty)$

$(*) \Leftrightarrow \sqrt{(t+1)(t-7)} < m(t-7) \Leftrightarrow \sqrt{\dfrac{t+1}{t-7}} < m, \forall t > 8$. Đặt $f(t) = \sqrt{\dfrac{t+1}{t-7}}$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow m \ge \max\limits_{(8;+\infty)} f(t)$

Xét hàm số $f(t) = \sqrt{\dfrac{t+1}{t-7}}$ trên khoảng $(8;+\infty)$

Ta có $f'(t) = \dfrac{-4}{(t-7)^2} \cdot \sqrt{\dfrac{t-7}{t+1}} < 0, \forall t > 8 \Rightarrow f(t)$ luôn nghịch biến trên khoảng $(8;+\infty)$

Do đó $\max\limits_{(8;+\infty)} f(t) = f(8) = 3 \Rightarrow m \ge 3$.

Mà $m \in [0;10]$ nên $m \in \{3;4;...;10\}$.

Vậy có 8 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 333. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [0;10]$ để tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{\log_2^2 x + 3\log_{\frac{1}{2}} x^2 - 7} < m\left(\log_4 x^2 - 7\right)$ chứa khoảng $(256;+\infty)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. 7. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $\begin{cases} x>0 \\ \log_2^2 x+3\log_{\frac{1}{2}} x^2-7\ge 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x>0 \\ \log_2^2 x-6\log_2 x-7\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>0 \\ \left[\begin{array}{l} \log_2 x<-1 \\ \log_2 x>7 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>0 \\ \left[\begin{array}{l} x\le \frac{1}{2} \\ x\ge 128 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 0<x\le \frac{1}{2} \\ x\ge 128 \end{array}\right.$

Với điều kiện trên bất phương trình trở thành $\sqrt{\log_2^2 x-6\log_6 x-7}<m\left(\log_2 x-7\right)$ (*)

Đặt $t=\log_2 x$ thì $t>8$ vì $x\in(256;+\infty)$

$(*)\Leftrightarrow \sqrt{(t+1)(t-7)}<m(t-7) \Leftrightarrow \sqrt{\frac{t+1}{t-7}}<m, \forall t>8$. Đặt $f(t)=\sqrt{\frac{t+1}{t-7}}$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow m\ge \max\limits_{(8;+\infty)} f(t)$

Xét hàm số $f(t)=\sqrt{\frac{t+1}{t-7}}$ trên khoảng $(8;+\infty)$

Ta có $f'(t)=\frac{-4}{(t-7)^2}\cdot\sqrt{\frac{t-7}{t+1}}<0, \forall t>8 \Rightarrow f(t)$ luôn nghịch biến trên khoảng $(8;+\infty)$

Do đó $\max\limits_{(8;+\infty)} f(t)=f(8)=3\Rightarrow m\ge 3$.

Mà $m\in[0;10]$ nên $m\in\{3;4;...;10\}$.

Vậy có 8 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 334. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_2^2 x-2\log_2 x+3m-2<0$ có nghiệm.

A. $m<0$. **B.** $m<\frac{2}{3}$. **C.** $m<1$. **D.** $m\le 1$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $x>0$

Đặt $t=\log_2 x$ ($t\in\mathbb{R}$). Bất phtrình trở thành $t^2-2t+3m-2<0\Leftrightarrow 3m<-t^2+2t+2$.

Xét hàm $g(t)=-t^2+2t+2$ trên $\mathbb{R}$. Ta có $g'(t)=-2t+2$.

t	$-\infty$		1		$+\infty$
$g'(t)$		$+$	0	$-$	
$g(t)$	$-\infty$	↗	3	↘	$-\infty$

Dựa vào BBT, ta thấy YCBT $\Leftrightarrow 3m<3\Leftrightarrow m<1$.

Câu 335. Xét bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $\left(\sqrt{2};+\infty\right)$.

A. $m\in\left(-\frac{3}{4};0\right)$ **B.** $m\in\left(-\frac{3}{4};+\infty\right)$. **C.** $m\in(-\infty;0)$. **D.** $m\in(0;+\infty)$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định là $x>0$.

$\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$

$\Leftrightarrow 1+2\log_2 x+\log_2^2 x-2(m+1)\log_2 x-2<0 \Leftrightarrow \log_2^2 x-2m\log_2 x-1<0$ $(*)$.

Đặt $\log_2 x=t$.

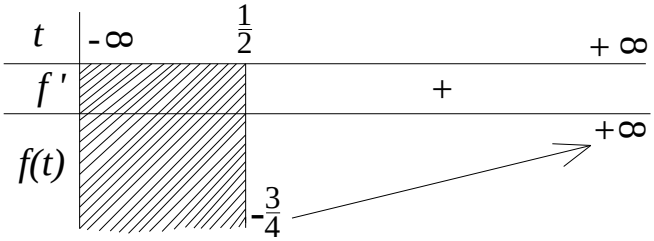
Với $x\in(\sqrt{2};+\infty)\Rightarrow t\in\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Khi đó bất phương trình trở thành $t^2-2mt-1<0$ $(**)$ với $t\in\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$ thì $(**)$

$\Leftrightarrow m>\frac{t^2-1}{2t}$.

Xét hàm số: $f(t)=\frac{t^2-1}{2t}$, với $t\in\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Ta có $f'(t)=\left(\frac{t^2-1}{2t}\right)'=\frac{t^2+1}{2t^2}>0$ $\Rightarrow$ hàm số $y=f(t)$ đồng biến trên $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.



$\Rightarrow f(t)>-\frac{3}{4}$, với $\forall t\in\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Để bất phương trình có nghiệm $x\in(\sqrt{2};+\infty)$ thì $m>f(t)$ có nghiệm $t\in\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$

$\Rightarrow m>-\frac{3}{4}$

Vậy $m\in\left(-\frac{3}{4};+\infty\right)$ thì bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$ có nghiệm thuộc khoảng $(\sqrt{2};+\infty)$.

Câu 336. Xét bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $(\sqrt{2};+\infty)$.

A. $m\in\left(-\frac{3}{4};0\right)$. **B.** $m\in\left(-\frac{3}{4};+\infty\right)$. **C.** $m\in(-\infty;0)$. **D.** $m\in(0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $x>0$.

Ta có $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0\Leftrightarrow(1+\log_2 x)^2-2(m+1)\log_2 x-2<0$ (1).

Đặt $t=\log_2 x$. Vì $x>\sqrt{2}$ nên $\log_2 x>\log_2\sqrt{2}=\frac{1}{2}$. Do đó $t\in\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Khi đó $(1)\Leftrightarrow(1+t)^2-2(m+1)t-2<0\Leftrightarrow t^2-2mt-1<0$ (2).

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Cách 1: Yêu cầu bài toán tương đương tìm m để bpt (2) có nghiệm thuộc $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Xét bất phương trình (2) có: $\Delta' = m^2+1>0,\ \forall m\in\mathbb{R}$.

$f(t)=t^2-2mt-1=0$ có $ac<0$ nên (2) luôn có 2 nghiệm phân biệt $t_1<0<t_2$.

Khi đó cần $\frac{1}{2}<t_2 \Leftrightarrow m+\sqrt{m^2+1}>\frac{1}{2} \Leftrightarrow m>-\frac{3}{4}$.

Cách 2: $t^2-2mt-1<0 \Leftrightarrow f(t)=\frac{t^2-1}{2t}<m,\ \left(t>\frac{1}{2}\right)$.

Khảo sát hàm số $f(t)$ trong $(0;+\infty)$ ta được $m\in\left(-\frac{3}{4};+\infty\right)$.

Câu 337. Có bao nhiêu giá trị dương của tham số thực m để bất phương trình $\sqrt{\log_2^2 x+\log_{\frac{1}{2}} x^2-3}\ge m^2\left(\log_4 x^2-3\right)$ có nghiệm duy nhất thuộc $[32;+\infty)$?

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

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định $\begin{cases}x>0\\ \log_2^2 x-2\log_2 x-3\ge 0\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}0<x\le\frac{1}{2}\\ x\ge 8\end{array}\right.$.

Ta có $\sqrt{\log_2^2 x+\log_{\frac{1}{2}} x^2-3}\ge m^2\left(\log_4 x^2-3\right) \Leftrightarrow \sqrt{\log_2^2 x-2\log_2 x-3}\ge m^2\left(\log_2 x-3\right)\ (1)$.

Với $x\in[32;+\infty)$ ta có $\log_2 x-3\ge 2$. Ta có $(1) \Leftrightarrow m^2\le\frac{\sqrt{\log_2^2 x-2\log_2 x-3}}{\log_2 x-3}$.

Đặt $t=\log_2 x$ với $x\in[32;+\infty)$ thì $t\in[5;+\infty)$.

Xét hàm số $f(t)=\frac{\sqrt{t^2-2t-3}}{t-3}$ trên $[5;+\infty)$.

Xét $f'(t)=\frac{-4t+12}{2(t-3)^2\sqrt{t^2-2t-3}}=0\Leftrightarrow t=3\notin[5;+\infty)$.

t	5	$+\infty$
$f'(t)$	$-$	
$f(t)$	$\sqrt{3}$ ↘	1

Yêu cầu bài toán ta suy ra $m^2=\sqrt{3}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=\sqrt[4]{3}\\ m=-\sqrt[4]{3}\end{array}\right.\Rightarrow m=\sqrt[4]{3}$ (vì m dương).

Câu 338. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[0;10]$ để tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{\log_2^2 x+3\log_{\frac{1}{2}} x^2-7}<m\left(\log_4 x^2-7\right)$ chứa khoảng $(256;+\infty)$.

A. 8. **B.** 9. **C.** 7. **D.** 10.

Lời giải

Chọn A

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Điều kiện: $\begin{cases} x>0 \\ \log_2^2 x+3\log_{\frac{1}{2}} x^2-7\ge 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x>0 \\ \log_2^2 x-6\log_2 x-7\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>0 \\ \left[\begin{array}{l} \log_2 x<-1 \\ \log_2 x>7 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>0 \\ \left[\begin{array}{l} x\le \frac{1}{2} \\ x\ge 128 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 0<x\le \frac{1}{2} \\ x\ge 128 \end{array}\right.$

Với điều kiện trên bất phương trình trở thành $\sqrt{\log_2^2 x-6\log_6 x-7}<m\left(\log_2 x-7\right)\ (*)$.

Đặt $t=\log_2 x$ thì $t>8$ vì $x\in(256;+\infty)$.

Khi đó $(*)\Leftrightarrow\sqrt{(t+1)(t-7)}<m(t-7)\Leftrightarrow\sqrt{\frac{t+1}{t-7}}<m,\ \forall t>8$. Đặt $f(t)=\sqrt{\frac{t+1}{t-7}}$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow m\ge\max\limits_{(8;+\infty)} f(t)$.

Xét hàm số $f(t)=\sqrt{\frac{t+1}{t-7}}$ trên khoảng $(8;+\infty)$

Ta có $f'(t)=\frac{-4}{(t-7)^2}\cdot\sqrt{\frac{t-7}{t+1}}<0,\forall t>8\ \Rightarrow f(t)$ luôn nghịch biến trên khoảng $(8;+\infty)$

Do đó $\max\limits_{(8;+\infty)} f(t)=f(8)=3\ \Rightarrow m\ge 3$.

Mà $m\in[0;10]$n ên $m\in\{3;4;...;10\}$.

Vậy có 8 giá trị nguyên của tham số m t hỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 339. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10;10]$ để bất phương trình $\log_3\frac{2x^2+x+m+1}{x^2+x+1}\ge 2x^2+4x+5-2m$ có nghiệm. Số phần tử của tập hợp S bằng

A. 15. **B.** 5. **C.** 20. **D.** 10.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện xác định $\frac{2x^2+x+m+1}{x^2+x+1}>0\Leftrightarrow 2x^2+x+m+1>0$.

Ta có $\log_3\frac{2x^2+x+m+1}{x^2+x+1}\ge 2x^2+4x+5-2m\ \Leftrightarrow\log_3\frac{2x^2+x+m+1}{x^2+x+1}-1\ge 2x^2+4x+4-2m$

$\Leftrightarrow\log_3\frac{2x^2+x+m+1}{3\left(x^2+x+1\right)}\ge 2x^2+4x+4-2m$

$\Leftrightarrow\log_3\left(2x^2+x+m+1\right)-\log_3 3\left(x^2+x+1\right)\ge -2\left(2x^2+x+m+1\right)+6\left(x^2+x+1\right)$

$\Leftrightarrow\log_3\left(2x^2+x+m+1\right)+2\left(2x^2+x+m+1\right)\ge\log_3 3\left(x^2+x+1\right)+6\left(x^2+x+1\right)$.

Xét hàm số $f(t)=\log_3 t+2t$ với $t>0$.

Ta có: $f'(t)=\frac{1}{t.\ln 3}+2>0,\forall t>0$. Suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Do đó tương đương với $f\left(2x^2+x+m+1\right)\ge f\left(3\left(x^2+x+1\right)\right)$

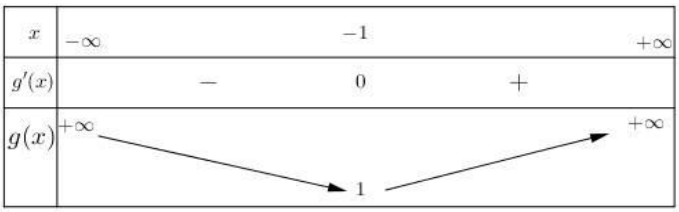
$\Leftrightarrow 2x^2+x+m+1\ge 3\left(x^2+x+1\right)\Leftrightarrow x^2+2x+2\le m$

BPT $x^2+2x+2\le m$ có nghiệm $\Leftrightarrow m\ge\min g(x)$ với $g(x)=x^2+2x+2$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Xét hàm số $g(x)=x^2+2x+2$ với $x\in\mathbb{R}$ có $g'(x)=2x+2$.

$g'(x)=0 \Leftrightarrow 2x+2=0 \Leftrightarrow x=-1$.



Từ bảng biến thiên suy ra $\min g(x)=1$.

Do đó $m\ge 1$.

Vì $m\in[-10;10]$ nên tập $S=\{1;2;...;10\}$.

Vậy S có 10 phần tử.

Câu 340. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $9\left(\log_3\sqrt[3]{x}\right)^2+\log_3 x+2m\ge 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị $x\in(3;81)$.

A. $m\le -1$. **B.** $m\ge 10$. **C.** $m<-10$. **D.** $m\ge -1$.

Lời giải

Chọn D

Với $x\in(3;81)$ ta có

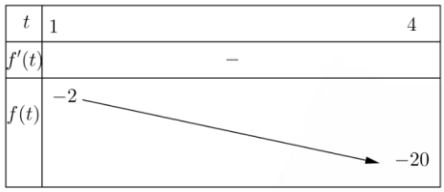
$$9\left(\log_3\sqrt[3]{x}\right)^2+\log_3 x+2m\ge 0 \Leftrightarrow 9\left(\log_3 x^{\frac{1}{3}}\right)^2+\log_3 x+2m\ge 0 \Leftrightarrow \left(\log_3 x\right)^2+\log_3 x+2m\ge 0.$$

Đặt $\log_3 x=t$, khi $x\in(3;81)$ thì $t\in(1;4)$.

Khi đó, ta có $t^2+t+2m\ge 0 \Leftrightarrow 2m\ge -t^2-t$ $(*)$.

Xét hàm số $f(t)=-t^2-t$ với $t\in(1;4)$.

Ta có $f'(t)=-2t-1<0, \forall t\in(1;4)$.



Bất phương trình đã cho đúng với mọi $x\in(3;81)$ khi và chỉ khi bất phương trình $(*)$ đúng với mọi $t\in(1;4) \Leftrightarrow 2m\ge -2 \Leftrightarrow m\ge -1$.

Câu 341. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi x thuộc $\mathbb{R}$: $1+\log_6\left(x^2+1\right)\ge\log_6\left(mx^2+2x+m\right)$.

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $mx^2+2x+m>0$.

Ta có $1+\log_6\left(x^2+1\right)\ge\log_6\left(mx^2+2x+m\right) \Leftrightarrow \log_6\left[6\left(x^2+1\right)\right]\ge\log_6\left(mx^2+2x+m\right)$

$\Leftrightarrow 6\left(x^2+1\right)\ge mx^2+2x+m \Leftrightarrow (m-6)x^2+2x+m-6\le 0$.

Điều kiện bài toán $\Leftrightarrow \begin{cases} mx^2+2x+m>0, \forall x\in\mathbb{R} & (1) \\ (m-6)x^2+2x+m-6\le 0, \forall x\in\mathbb{R} & (2) \end{cases}$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

◆ Giải (1): Do $m=0$ không thỏa (1) nên $(1)\Leftrightarrow\begin{cases}m>0\\ \Delta'=1-m^2<0\end{cases}\Leftrightarrow m>1$.

◆ Giải (2): Do $m=6$ không thỏa (2) nên:

$$(2)\Leftrightarrow\begin{cases}m<6\\ \Delta'=1-(m-6)^2\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<6\\ -m^2+12m-35\le 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<6\\ \left[\begin{array}{l}m\le 5\\ m\ge 7\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow m\le 5.$$

Suy ra $1<m\le 5$.

Vậy có 4 giá trị nguyên của m.

Câu 342. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[0;10]$ để tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{\log_2^2 x+3\log_{\frac{1}{2}} x^2-7}<m\left(\log_4 x^2-7\right)$ chứa khoảng $(256;+\infty)$

A. 7. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $\begin{cases}x>0\\ \log_2^2 x+3\log_{\frac{1}{2}} x^2-7\ge 0\end{cases}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\ \log_2^2 x-6\log_2 x-7\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\ \left[\begin{array}{l}\log_2 x<-1\\ \log_2 x>7\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\ \left[\begin{array}{l}x\le\frac{1}{2}\\ x\ge 128\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}0<x\le\frac{1}{2}\\ x\ge 128\end{array}\right.$$

Với điều kiện trên bất phương trình trở thành $\sqrt{\log_2^2 x-6\log_6 x-7}<m\left(\log_2 x-7\right)$ $(*)$

Đặt $t=\log_2 x$ thì $t>8$ vì $x\in(256;+\infty)$

$(*)\Leftrightarrow\sqrt{(t+1)(t-7)}<m(t-7)\Leftrightarrow\sqrt{\frac{t+1}{t-7}}<m,\forall t>8$. Đặt $f(t)=\sqrt{\frac{t+1}{t-7}}$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow m\ge\max\limits_{(8;+\infty)} f(t)$

Xét hàm số $f(t)=\sqrt{\frac{t+1}{t-7}}$ trên khoảng $(8;+\infty)$

Ta có $f'(t)=\frac{-4}{(t-7)^2}\cdot\sqrt{\frac{t-7}{t+1}}<0,\forall t>8\Rightarrow f(t)$ luôn nghịch biến trên khoảng $(8;+\infty)$

Do đó $\max\limits_{(8;+\infty)} f(t)=f(8)=3\Rightarrow m\ge 3$.

Mà $m\in[0;10]$ nên $m\in\{3;4;...;10\}$.

Vậy có 8 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 343. Xét bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $\left(\sqrt{2};+\infty\right)$.

A. $m\in\left(-\frac{3}{4};0\right)$. **B.** $m\in\left(-\frac{3}{4};+\infty\right)$. **C.** $m\in(-\infty;0)$. **D.** $m\in(0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $x>0$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Ta có $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0 \Leftrightarrow (1+\log_2 x)^2-2(m+1)\log_2 x-2<0$ (1).

Đặt $t=\log_2 x$. Vì $x>\sqrt{2}$ nên $\log_2 x>\log_2\sqrt{2}=\frac{1}{2}$. Do đó $t\in\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Khi đó $(1) \Leftrightarrow (1+t)^2-2(m+1)t-2<0 \Leftrightarrow t^2-2mt-1<0$ (2).

Cách 1: Yêu cầu bài toán tương đương tìm m để bpt (2) có nghiệm thuộc $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

Xét bất phương trình (2) có: $\Delta'=m^2+1>0,\ \forall m\in\mathbb{R}$.

$f(t)=t^2-2mt-1=0$ có $ac<0$ nên (2) luôn có 2 nghiệm phân biệt $t_1<0<t_2$.

Khi đó cần $\frac{1}{2}<t_2 \Leftrightarrow m+\sqrt{m^2+1}>\frac{1}{2} \Leftrightarrow m>-\frac{3}{4}$.

Cách 2: $t^2-2mt-1<0 \Leftrightarrow f(t)=\frac{t^2-1}{2t}<m,\ \left(t>\frac{1}{2}\right)$.

Khảo sát hàm số $f(t)$ trong $(0;+\infty)$ ta được $m\in\left(-\frac{3}{4};+\infty\right)$.

Câu 344. Gọi S là tập hợp các số nguyên dương của tham số m sao cho bất phương trình $4^x-m.2^x-m+15\ge 0$ nghiệm đúng với $\forall x\in[1;2]$. Tính số phần tử của S.

A. 7. **B.** 4. **C.** 9. **D.** 6.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=2^x$ với $1\le x\le 2$, suy ra $2\le t\le 4$. Bài toán tìm m để bất phương trình $t^2-mt-m+15\ge 0$ $(*)$ với $\forall t\in[2;4]$.

Xét $t\in[2;4]$ ta có $t^2-mt-m+15\ge 0 \Leftrightarrow t^2+15\ge m(t+1) \Leftrightarrow \frac{t^2+15}{t+1}\ge m$.

Mà $\frac{t^2+15}{t+1}=\frac{(t+1)^2-2(t+1)+16}{t+1}=t+1+\frac{16}{t+1}-2$. Do $t+1>0$ nên theo bất đẳng thức AM-GM ta có $t+1+\frac{16}{t+1}\ge 2\sqrt{(t+1)\frac{16}{(t+1)}} \Leftrightarrow t+1+\frac{16}{t+1}\ge 8 \Leftrightarrow t+1+\frac{16}{t+1}-2\ge 6$.

Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $\Leftrightarrow t+1=\frac{16}{t+1} \Leftrightarrow (t+1)^2=16 \Leftrightarrow t+1=4 \Leftrightarrow t=3$.

Suy ra $\min\limits_{t\in[2;4]}\left(\frac{t^2+15}{t+1}\right)=6$. Để $(*)$ đúng với mọi $t\in[2;4]$ thì $m\le 6$.

Tập hợp $S=\{1;2;3;4;5;6\}$.

Câu 345. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương nhỏ hơn 10 của tham số m để bất phương trình $m9^x+(m-1)3^{x+2}+m-1>0$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$?

A. 3. **B.** 9. **C.** 8. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B

Đặt $t=3^x$ $(t>0)$, bất phương trình tương đương $m(t^2+9t+1)>9t+1$

$\Leftrightarrow m>\frac{9t+1}{t^2+9t+1},\forall t>0$. Bảng biến thiên của hàm số $f(t)=\frac{9t+1}{t^2+9t+1}$ trên khoảng $(0;+\infty)$

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

x	0	$+\infty$
$f'(t)$	$-$	
$f(t)$	1 ↘	0

Từ bảng biến thiên suy ra $1 \le m < 10$.

Câu 346. Cho bất phương trình $2^{-x^2+2x+1} + 2^{x^2-2x} \ge m$. Tìm m để bất phương trình nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$

A. $m \le 3$. **B.** $m \ge 3\sqrt{2}$. **C.** $m \le 2\sqrt{2}$. **D.** $m \le 3\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $t = 2^{x^2-2x}$, vì $x^2 - 2x \ge -1 \Rightarrow t \ge \frac{1}{2}$, khi đó bài toán trở thành: Tìm m để bất phương trình $m \le \frac{2}{t} + t$ nghiệm đúng với mọi $t \ge \frac{1}{2}$.

Xét $f(t) = \frac{2}{t} + t$ với $t \ge \frac{1}{2}$. Ta có $f'(t) = -\frac{2}{t^2} + 1 \Rightarrow f'(t) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = \sqrt{2} \\ t = -\sqrt{2}\,(l) \end{array}\right.$.

t	$\frac{1}{2}$		$\sqrt{2}$		$+\infty$
$f'(t)$		$-$	0	$+$	
$f(t)$	$\frac{9}{2}$	↘	$2\sqrt{2}$	↗	$+\infty$

Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy $m \le 2\sqrt{2}$ thì thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 347. Cho bất phương trình: $9^x + (m-1).3^x + m > 0\ (1)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình (1) nghiệm đúng $\forall x > 1$.

A. $m \ge -\frac{3}{2}$. **B.** $m > -\frac{3}{2}$. **C.** $m > 3 + 2\sqrt{2}$. **D.** $m \ge 3 + 2\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $t = 3^x$

Vì $x > 1 \Rightarrow t > 3$ Bất phương trình đã cho thành: $t^2 + (m-1).t + m > 0$ nghiệm đúng $\forall t > 3$

$\Leftrightarrow \frac{t^2 - t}{t+1} > -m$ nghiệm đúng $\forall t > 3$.

Xét hàm số $g(t) = t - 2 + \frac{2}{t+1}, \forall t > 3, g'(t) = 1 - \frac{2}{(t+1)^2} > 0, \forall t > 3$. Hàm số đồng biến trên $[3; +\infty)$ và $g(3) = \frac{3}{2}$. Yêu cầu bài toán tương đương $-m \le \frac{3}{2} \Leftrightarrow m \ge -\frac{3}{2}$.

Câu 348. Bất phương trình $\log_2(7x^2 + 7) \ge \log_2(mx^2 + 4x + m)$ nghiệm đúng $\forall x \in \mathbb{R}$ khi $m \in (a; b]$. Tính $a.b$?

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. 4. **B.** 6. **C.** 10. **D.** 8.

Lời giải

Chọn C

$\log_2\left(7x^2+7\right)\geq\log_2\left(mx^2+4x+m\right)$ nghiệm đúng $\forall x\in\mathbb{R}$.

$\Leftrightarrow\begin{cases}mx^2+4x+m>0\\7x^2+7\geq mx^2+4x+m\end{cases}$ đúng $\forall x\in\mathbb{R}$.

$\Leftrightarrow\begin{cases}mx^2+4x+m>0\\(7-m)x^2-4x+7-m\geq 0\end{cases}$ đúng $\forall x\in\mathbb{R}$.

+) $mx^2+4x+m>0\ \ \forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\left[\begin{cases}a=b=0\\c>0\end{cases}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{cases}m=4=0\\m>0\end{cases}\right.\Leftrightarrow m>2.$

$\left.\begin{cases}a>0\\\Delta'<0\end{cases}\right.\Leftrightarrow\left.\begin{cases}m>0\\4-m^2<0\end{cases}\right.$

+) $(7-m)x^2-4x+(7-m)\geq 0\ \ \forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\left[\begin{cases}7-m=4=0\\7-m\geq 0\end{cases}\right.\Leftrightarrow\begin{cases}m<7\\\left[\begin{array}{l}m\leq 5\\m\geq 9\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow m\leq 5.$

$\left.\begin{cases}7-m>0\\4-(7-m)^2\leq 0\end{cases}\right.$

Kết hợp lại ta được $2<m\leq 5$, do đó $m\in(2;5]$.

Câu 349. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\log_2^2 x+2\log_2 x+m>0$ có nghiệm đúng với mọi $x\in(0;1)$.

A. $m>1$. **B.** $m<1$. **C.** $m\leq\frac{1}{4}$. **D.** $m\geq\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $t=\log_2 x$. Vì $x\in(0;1)$ nên $t\in(-\infty;0)$. Bất phương trình $\log_2^2 x+2\log_2 x+m>0$ trở thành $m>-t^2-2t$, $t\in(-\infty;0)$.

Đặt $g(t)=-t^2-2t$, $t\in(-\infty;0)$. Khi đó: $g'(t)=-2t-2\Rightarrow g'(t)=0\Leftrightarrow t=-1$.

t	$-\infty$		-1		0
$g'(t)$		$+$	0	$-$	
$g(t)$	$-\infty$	↗	1	↘	0

Dựa vào bảng biến thiên, để bất phương trình nghiệm đúng với mọi $x\in(0;1)$ thì $m>1$.

Câu 350. Tập hợp tất cả các số thực m để bất phương trình $4\ln(x+3)\leq x^2-x+\ln(m)$ nghiệm đúng với mọi số thực $x>0$ là

A. $\left[2^6;+\infty\right)$. **B.** $\left[3^6;+\infty\right)$. **C.** $\left[2^8;+\infty\right)$. **D.** $\left[3^8;+\infty\right)$.

Lời giải

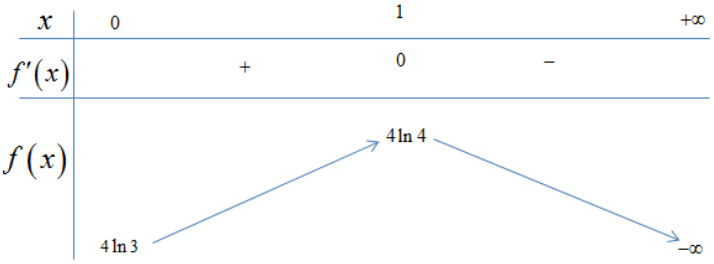
Chọn C

Với $x>0$, bất phương trình đã cho tương đương $4\ln(x+3)-x^2+x\leq\ln(m)$ (*).

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Xét hàm $f(x)=4\ln(x+3)-x^2+x$ trên $(0;+\infty)$.

Ta có $f'(x)=\dfrac{4}{x+3}-2x+1=\dfrac{-2x^2-5x+7}{x+3}$; $f'(x)=0\Leftrightarrow x=1\in(0;+\infty)$.



Từ bảng biến thiên ta thấy để bất phương trình $4\ln(x+3)-x^2+x\le\ln(m)$ đúng với mọi số thực $x>0$, ta phải có $4\ln 4\le\ln(m)\Leftrightarrow m\ge 4^4$ hay $m\in[2^8;+\infty)$.

Câu 351. Cho bất phương trình $\log_7(x^2+2x+2)+1>\log_7(x^2+6x+5+m)$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để bất phương trình trên có tập nghiệm chứa khoảng $(1;3)$?

A. 36. **B.** 35. **C.** 34. **D.** vô số.

Lời giải

Chọn A

Bất phương trình đã cho tương đương $\log_7\left[7(x^2+2x+2)\right]>\log_7(x^2+6x+5+m)$

$\Leftrightarrow\begin{cases}7(x^2+2x+2)>x^2+6x+5+m\\ x^2+6x+5+m>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}6x^2+8x+9>m\\ x^2+6x+5>-m\end{cases}$ có nghiệm $\forall x\in(1;3)$. (1)

Xét $\begin{cases}f(x)=6x^2+8x+9\\ g(x)=x^2+6x+5\end{cases}$, $\forall x\in(1;3)$, ta có $\begin{cases}f'(x)=12x+8>0\\ g'(x)=2x+6>0\end{cases}$, $\forall x\in(1;3)$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow\begin{cases}f(1)\ge m\\ g(1)\ge -m\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}23\ge m\\ 12\ge -m\end{cases}\Leftrightarrow -12\le m\le 23$.

Mà $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m\in\{-12,-11,-10,...21,22,23\}$. Vậy có 36 giá trị m cần tìm.

Câu 352. Cho bất phương trình: $9^x+(m-1).3^x+m>0$ (1). Tìm m để (1) nghiệm đúng $\forall x>1$

A. $m\ge-\dfrac{3}{2}$ **B.** $m>-\dfrac{3}{2}$ **C.** $m>3+2\sqrt{2}$ **D.** $m\ge 3+2\sqrt{2}$

Lời giải

Chọn A

Đặt $t=3^x, t>3$. BPT đã cho thành: $t^2+(m-1).t+m>0$ nghiệm đúng $\forall t\ge 3$

$\Leftrightarrow\dfrac{t^2-t}{t+1}>-m$ nghiệm đúng $\forall t>3$.

Xét hàm số $g(t)=t-2+\dfrac{2}{t+1}, \forall t>3, g'(t)=1-\dfrac{2}{(t+1)^2}>0, \forall t>3$. Hàm số đồng biến trên $[3;+\infty)$ và $g(3)=\dfrac{3}{2}$. Yêu cầu bài toán tương đương $-m\le\dfrac{3}{2}\Leftrightarrow m\ge-\dfrac{3}{2}$

Câu 353. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $9^x-2(m+1).3^x-3-2m>0$ nghiệm đúng $\forall x\in\mathbb{R}$

A. m tùy ý. **B.** $m\ne-\dfrac{4}{3}$. **C.** $m<-\dfrac{3}{2}$. **D.** $m\le-\dfrac{3}{2}$.

Lời giải

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

Chọn D

Đặt $t=3^x,\ t>0$

ycbt $\Leftrightarrow t^2-2(m+1)t-3-2m>0,\forall t>0 \Leftrightarrow m<\dfrac{t^2-2t-3}{2t+2},\forall t>0 \Leftrightarrow m<\dfrac{1}{2}(t+3),\forall t>0$

$f(t)=\dfrac{1}{2}(t+3),\ f'(t)=\dfrac{1}{2}>0,\forall t>0 \Rightarrow$ hàm số đồng biến trên $(0,+\infty)$

Vậy $ycbt \Leftrightarrow m<f(t),\forall t>0 \Leftrightarrow m\le f(0)=-\dfrac{3}{2}$.

Câu 354. Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình

$m.4^{x^2-2x-1}-(1-2m).10^{x^2-2x-1}+m.25^{x^2-2x-1}\le 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\left[\dfrac{1}{2};2\right]$.

A. $m<0$. **B.** $m\ge\dfrac{100}{841}$. **C.** $m\le\dfrac{1}{4}$. **D.** $m\le\dfrac{100}{841}$.

Lời giải

Chọn D

$m.4^{x^2-2x-1}-(1-2m).10^{x^2-2x-1}+m.25^{x^2-2x-1}\le 0$

$\Leftrightarrow m-(1-2m).\left(\dfrac{5}{2}\right)^{x^2-2x-1}+m.\left(\dfrac{5}{2}\right)^{2.\left(x^2-2x-1\right)}\le 0\ \ (1)$

Đặt $t=\left(\dfrac{5}{2}\right)^{x^2-2x-1}$. Xét $u(x)=x^2-2x-1,\ \forall x\left[\dfrac{1}{2};2\right]$.

$u'(x)=2x-2;\ u'(x)=0\Leftrightarrow x=1$

$u\left(\dfrac{1}{2}\right)=-\dfrac{7}{4};\ u(1)=-2;u(2)=-1\Rightarrow \min\limits_{\left[\frac{1}{2};2\right]}u(x)=-2,\ \max\limits_{\left[\frac{1}{2};2\right]}u(x)=-1.$

$\Rightarrow \dfrac{4}{25}\le t\le\dfrac{2}{5}$

$(1)\Leftrightarrow m-(1-2m).t+m.t^2\le 0 \Leftrightarrow mt^2-(1-2m)t+m\le 0$

$\Leftrightarrow m(t^2+2t+1)\le t$

$\Leftrightarrow m\le\dfrac{t}{t^2+2t+1}$

Xét hàm số $f(t)=\dfrac{t}{t^2+2t+1},t\in\left[\dfrac{4}{25};\dfrac{2}{5}\right]$

$f'(t)=\dfrac{-t^2+1}{(t^2+2t+1)};\ f'(t)=0\Leftrightarrow -t^2+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-1(l)\\ t=1\ \ (l)\end{array}\right.$

$f\left(\dfrac{4}{25}\right)=\dfrac{100}{841};\ f\left(\dfrac{2}{5}\right)=\dfrac{10}{49}.$

$\Rightarrow \min\limits_{\left[\frac{4}{25};\frac{2}{5}\right]}f(t)=\dfrac{100}{841}.$

Vậy $m\le\dfrac{100}{841}$ thì bất phương trình nghiệm đúng với mọi $x\in\left[\dfrac{1}{2};2\right]$.

Câu 355. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình sau có tập nghiệm là $(-\infty;0]$ $m2^{x+1}+(2m+1)\left(1-\sqrt{5}\right)^x+\left(3+\sqrt{5}\right)^x<0$.

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

A. $m \le -\frac{1}{2}$. **B.** $m \le \frac{1}{2}$. **C.** $m < \frac{1}{2}$. **D.** $m < -\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình đã cho tương đương

$2m+(2m+1)\left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)+\left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}\right)^x < 0 \ (1)$. Đặt $t=\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^x > 0$, ta được:

$2m+(2m+1)\frac{1}{t}+t<0 \Leftrightarrow f(t)=t^2+2mt+2m+1<0 \ (2)$

BPT (1) nghiệm đúng $\forall x \le 0$ nên BPT (2) có nghiệm $0<t\le 1$, suy ra

Phương trình $f(t)=0$ có 2 nghiệm t_1, t_2 thỏa $t_1 \le 0 < 1 < t_2$

$\Leftrightarrow \begin{cases} f(0)\le 0 \\ f(1)<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m+1\le 0 \\ 4m+2<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \le -0,5 \\ m<-0,5 \end{cases}$ vaayj $m < \frac{-1}{2}$ thỏa Ycbt.

---------- HẾT ----------

Gv. Lê Minh Tâm – 093.337.6281

