

Chủ đề 2 - Logarit - Mức độ nhận biết - Có lời giải
Thời gian làm bài: 40 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1. Hàm số $y = (x - 1)^{-4}$ có tập xác là

A. $(1; +\infty)$

B. $\mathbb{R}$

C. $(-\infty; 1)$

***D.** $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

Lời giải

Hàm số $y = (x - 1)^{-4}$ xác định khi $x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$.

Tập xác định $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 2. Tìm tất cả các nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{7}{11}\right)^{3x+2} \leq \left(\frac{11}{7}\right)^{x^2}$

***A.** $\begin{cases} x \geq -1 \\ x \leq -2 \end{cases}$

B. $1 \leq x \leq 2$

C. $\begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq 1 \end{cases}$

D. $-2 \leq x \leq 1$

Lời giải

Ta có: $\left(\frac{7}{11}\right)^{3x+2} \leq \left(\frac{11}{7}\right)^{x^2} \Leftrightarrow \left(\frac{7}{11}\right)^{3x+2} \leq \left(\frac{7}{11}\right)^{-x^2} \Leftrightarrow x^2 + 3x + 2 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x \leq -2 \end{cases}$

Câu 3. Cho $a > 0, a \neq 1$, biểu thức $D = \log_{a^3} a$ có giá trị bằng bao nhiêu?

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

B. -3

C. 3

D. $-\frac{1}{3}$

Lời giải

Ta có: $D = \log_{a^3} a = \frac{1}{3} \log_a a = \frac{1}{3}$

Câu 4. Cho biểu thức $P = \sqrt[6]{x \cdot \sqrt[4]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}$. Với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P = x^{\frac{7}{12}}$

B. $P = x^{\frac{15}{16}}$

C. $P = x^{\frac{15}{12}}$

***D.** $P = x^{\frac{5}{16}}$

Lời giải

$P = \sqrt[6]{x \cdot \sqrt[4]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}} = x^{\frac{1}{6}} \cdot x^{\frac{2 \cdot 1}{4 \cdot 6}} \cdot x^{\frac{3 \cdot 1}{2 \cdot 4 \cdot 6}} = x^{\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{16}} = x^{\frac{5}{16}}$

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \log_2(3 - 2x)$ là:

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

B. $D = \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$

C. $D = (-\infty; 0)$

***D.** $D = \left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$

Lời giải

Điều kiện xác định: $3 - 2x > 0 \Leftrightarrow x < \frac{3}{2}$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$

Câu 6. Đạo hàm của hàm số $y = \log_3(x^2 + x)$ là

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

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

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

D. $\frac{\ln 3}{x^2+x}$

Lời giải

Ta có: $y = \log_3(x^2+x) \Rightarrow y' = \frac{(x^2+x)'}{(x^2+x).\ln 3} = \frac{2x+1}{(x^2+x).\ln 3}$

Câu 7. Bất phương trình $3^{x^2+1} > 3^{2x+1}$ có tập nghiệm là

A. $S = (0; 2)$

B. $S = \mathbb{R}$

*C. $S = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$

D. $S = (-2; 0)$

Lời giải

$$3^{x^2+1} > 3^{2x+1} \Leftrightarrow x^2+1 > 2x+1 \Leftrightarrow x^2-2x > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x > 2 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$

Câu 8. Nghiệm của phương trình $\log_2(3x-1)=3$ là:

A. $x = \frac{7}{3}$

B. $x = 2$

*C. $x = 3$

D. $x = \frac{10}{3}$

Lời giải

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

pt $\Leftrightarrow 3x-1=8 \Leftrightarrow x=3(TM)$

Câu 9. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^3$ bằng

A. $\frac{1}{3}\log_2 a$

B. $3+\log_2 a$

*C. $3\log_2 a$

D. $\frac{1}{3}+\log_2 a$

Lời giải

• Ta có: $\log_2 a^3 = 3\log_2 a$

Câu 10. Hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ có tập xác định là:

A. $[1; +\infty)$

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

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

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

Lời giải

• Hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ xác định khi $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$

• Vậy tập xác định là: $D = (1; +\infty)$

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(\sqrt{x}+1)$

A. $\frac{1}{x+\sqrt{x}}$

*B. $\frac{1}{2x+2\sqrt{x}}$

C. $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$

D. $\frac{1}{\sqrt{x}+1}$

Lời giải

$$y' = \frac{(\sqrt{x}+1)'}{\sqrt{x}+1} = \frac{1}{2\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} = \frac{1}{2x+2\sqrt{x}}$$

• Ta có

Câu 12. Tập xác định của hàm số $y = (x - 1)^{-2}$ là

*A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

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

C. $[1; +\infty)$.

D. $\mathbb{R}$.

Lời giải

Vì -2 là số nguyên âm nên tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 13. Phương trình $\log_5(2x - 3) = 1$ có nghiệm là

A. $x = 2$.

*B. $x = 4$.

C. $x = 5$.

D. $x = 3$.

Lời giải

• Điều kiện $x > \frac{3}{2}$, thu được $2x - 3 = 5 \Rightarrow x = 4$.

Câu 14. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x+1} > 3^{3-x}$ là

A. $x > -\frac{2}{3}$.

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

C. $x < \frac{2}{3}$.

D. $x > \frac{3}{2}$.

Lời giải

Ta có: $3^{2x+1} > 3^{3-x} \Leftrightarrow 2x + 1 > 3 - x \Leftrightarrow x > \frac{2}{3}$.

Câu 15. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2(2a^2)$ bằng

A. $2\log_2(2a)$.

B. $4\log_2(a)$.

*C. $1 + 2\log_2(a)$.

D. $\frac{1}{2}\log_2(2a)$.

Lời giải

• Ta có: $\log_2(2a^2) = \log_2 2 + \log_2 a^2 = 1 + 2\log_2 a$.

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$ là khoảng $(a; b)$. Giá trị $M = 2a - b$ bằng

A. 8.

B. 0.

C. 4.

*D. -4.

Lời giải

Điều kiện $\begin{cases} x > -7 \\ x > -1 \end{cases} \Leftrightarrow x > -1$.

$$\log_4(x+7) > \log_2(x+1) \Leftrightarrow \sqrt{x+7} > x+1 \Leftrightarrow x^2 + x - 6 < 0 \Leftrightarrow -3 < x < 2$$

Kết hợp với điều kiện ta được miền nghiệm của bất phương trình $S = (-1; 2)$.

Giá trị $M = 2a - b = 2 \cdot (-1) - 2 = -4$.

Câu 17. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 1)^{-3}$

A. $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.

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

C. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.

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

Lời giải

Ta có: hàm số xác định khi $x^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \pm 1$.

Vậy $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.

Câu 18. Cho ba số dương $a, b, c (a \neq 1, b \neq 1)$ và các số thực α khác 0. Đẳng thức nào sai?

*A. $\log_a b^\alpha = \frac{1}{\alpha} \log_a b$

B. $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$

C. $\log_a c = \log_a b \log_b c$

D. $\log_b c = \frac{\log_a c}{\log_a b}$

Lời giải

Theo định nghĩa ta có $\log_a b^x = x \log_a b$.

Câu 19. Đạo hàm của hàm số $y = 2021^x$ là

*A. $y' = 2021^x \cdot \ln 2021$.

B. $y' = 2021^x$.

C. $y' = \frac{2021^x}{\ln 2021}$.

D. $y' = x \cdot 2021^{x-1}$.

Lời giải

Đạo hàm của hàm số $y = 2021^x$ là $y' = 2021^x \cdot \ln 2021$.

Câu 20. Cho các số thực dương a, b khác 1. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $\log_a (b^2) = 2 \log_a b$

*B. $\log_a b = -\log_b a$

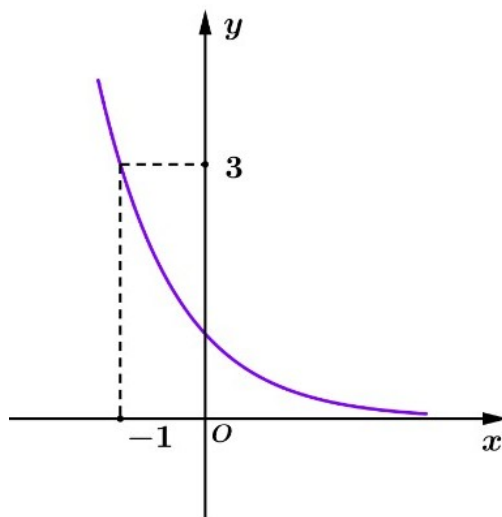
C. $\log_{a^3} b = \frac{1}{3} \log_a b$

D. $\log_a b \cdot \log_b a = 1$

Lời giải

Ta có $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$ nên $\log_a b = -\log_b a$ sai.

Câu 21. Đồ thị dưới đây có thể là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = 3^x$

B. $y = (\sqrt{3})^x$

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

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

Lời giải

Quan sát ĐTHS ta thấy hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ và đi qua điểm $(-1; 3)$ nên chọn D.

Câu 22. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $3^x < e^x$.

A. $(0; +\infty)$

B. $\mathbb{R}$

*C. $(-\infty; 0)$

D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

Lời giải

Bất phương trình đã cho tương đương với $\left(\frac{3}{e}\right)^x < 1 \Leftrightarrow x < \log_{\frac{3}{e}} 1 \Leftrightarrow x < 0$.

Câu 23. Cho a, b là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$, $\log_{a^4} b$ bằng

A. $4 + \log_a b$

*B. $\frac{1}{4} \log_a b$

C. $4 \log_a b$

D. $\frac{1}{4} + \log_a b$

Lời giải

Ta có $\log_{a^4} b = \frac{1}{4} \log_a b$.

Câu 24. Tìm a để hàm số $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$) có đồ thị là hình bên dưới:



- *A. $a = \sqrt{2}$ B. $a = \frac{1}{\sqrt{2}}$ C. $a = \frac{1}{2}$ D. $a = 2$

Lời giải

Căn cứ vào đồ thị ta có: $\log_a 2 = 2 \Leftrightarrow a^2 = 2 \Leftrightarrow a = \sqrt{2}$

Câu 25. Cho $\log_a b > 0$ và a, b là các số thực với $a \in (0; 1)$. Khi đó kết luận nào sau đây đúng?

- *A. $0 < b < 1$. B. $b > 1$. C. $0 < b \neq 1$. D. $b > 0$.

Lời giải

Vì $\log_a b > 0$ và hàm số xác định khi $\begin{cases} 0 < a \neq 1 \\ b > 0 \end{cases}$

Khi đó $\log_a b = \frac{\ln b}{\ln a} > 0$

Với $a \in (0; 1)$ thì $\ln a < 0 \Rightarrow \ln b < 0 \Rightarrow 0 < b < 1$.

Câu 26. Cho a là số thực dương. Biểu thức $\sqrt[4]{\sqrt[3]{a^8}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

- *A. $a^{\frac{2}{3}}$. B. $a^{\frac{3}{4}}$. C. $a^{\frac{4}{3}}$. D. $a^{\frac{3}{2}}$.

Lời giải

Ta có: $\sqrt[4]{\sqrt[3]{a^8}} = a^{\frac{8}{3 \cdot 4}} = a^{\frac{2}{3}}$.

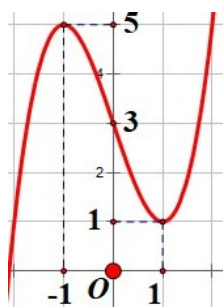
Câu 27. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên tập xác định của nó?

- *A. $y = \log_{0,2} x$ B. $y = \log_{2018} x$ C. $y = \log_{\frac{5}{3}} x$ D. $y = \log_7 x$

Lời giải

Hàm số $y = \log_{0,2} x$ nghịch biến trên tập xác định của nó vì cơ số $a = 0,2 < 1$.

Câu 28. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = \log_{2021}$ là:

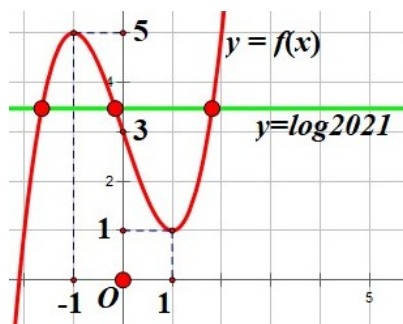


- A. 1

- B. 2
*C. 3
D. 0

Lời giải.

Chọn C



Quan sát vào đồ thị của 2 hàm số $y = f(x)$ và $y = \log 2021$ trên cùng 1 hệ trục tọa độ. Ta thấy 2 đồ thị của 2 hàm số cắt nhau tại 3 điểm. Vậy phương trình $f(x) = \log 2021$ có 3 nghiệm thực.

Câu 29. Nghiệm của phương trình $\log(3x - 5) = 2$

- A. $x = 36$. *B. $x = 35$. C. $x = 40$. D. $x = 30$.

Lời giải

$$D = \left(\frac{5}{3}; +\infty \right)$$

Tập xác định:

Ta có: $\log(3x - 5) = 2 \Leftrightarrow 3x - 5 = 10^2 \Leftrightarrow x = 35$

Câu 30. Tập xác định của hàm số $y = \log(-3x - 6)$ là

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

Lời giải

Điều kiện xác định $-3x - 6 > 0 \Leftrightarrow x < -2$.

Tập xác định $D = (-\infty; -2)$.

Câu 31. Cho các số thực a, b, x khác 1, thỏa mãn $\alpha = \log_a x; 3\alpha = \log_b x$. Giá trị của $\log_x a^2 b^3$ bằng:

- A. $\frac{3}{\alpha}$. B. $\frac{\alpha}{3}$. *C. $\frac{1}{\alpha}$. D. $\frac{9}{\alpha}$.

Lời giải

$$\log_x a^2 b^3 = \frac{1}{3}(2 \log_x a + 3 \log_x b) = \frac{1}{3} \left(\frac{2}{\log_a x} + \frac{3}{\log_b x} \right) = \frac{1}{\alpha}$$

Ta có:

Câu 32. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x^2 - x) \leq 1$ là

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

Lời giải

Điều kiện: $x^2 - x > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$

Ta có: $\log_2(x^2 - x) \leq 1 \Leftrightarrow x^2 - x \leq 2 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 \leq 0 \Leftrightarrow x \in [-1; 2]$

Đối chiếu điều kiện, nghiệm bất phương trình là $x \in [-1; 0) \cup (1; 2]$

Câu 33. Tập xác định của hàm số $y = \log_5 |x|$ là

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

B. $(-\infty; 0) \cap (0; +\infty)$

*C. $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

D. $(0; +\infty)$

Lời giải

Hàm số $y = \log_5 |x|$ xác định khi $|x| > 0 \Leftrightarrow x \neq 0$.

Vậy tập xác định của hàm số là $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$.

Câu 34. Nghiệm của phương trình $\log_3 (x - 1) = 2$ là

*A. $x = 10$

B. $x = 9$

C. $x = 8$

D. $x = 11$

Lời giải

Phương trình xác định $\Leftrightarrow x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$

Khi đó: $\log_3 (x - 1) = 2 \Leftrightarrow x - 1 = 3^2 \Leftrightarrow x - 1 = 9 \Leftrightarrow x = 10$ (thỏa mãn)

Vậy nghiệm của phương trình $\log_3 (x - 1) = 2$ là $x = 10$.

Câu 35. Tập xác định của hàm số $y = \log x + \log (3 - x)$ là

A. $(3; +\infty)$

B. $[0; 3]$

C. $[3; +\infty)$

*D. $(0; 3)$

Lời giải

Hàm số xác định khi $\begin{cases} x > 0 \\ 3 - x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x < 3 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x < 3$

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D = (0; 3)$.

Câu 36. Nghiệm của phương trình $2^{x-1} = 8$ là

A. $x = 2$

B. $x = 3$

*C. $x = 4$

D. $x = 5$

Lời giải

$2^{x-1} = 8 \Leftrightarrow x - 1 = 3 \Leftrightarrow x = 4$

Câu 37. Cho $x, y > 0$, $x \neq 1$, $\log_x y = 3$. Hãy tính giá trị của biểu thức $\log_{x^3} \sqrt{y^3}$

A. $\frac{1}{9}$

B. 9

C. 6

*D. $\frac{3}{2}$

Lời giải

Ta có $\log_{x^3} \sqrt{y^3} = \log_{x^3} y^{\frac{3}{2}} = \frac{1}{2} \log_x y = \frac{3}{2}$

Câu 38. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 (2x - 1) < 2$

A. $S = (-\infty; 5)$

B. $S = (5; +\infty)$

C. $S = \left[\frac{1}{2}; 5\right)$

*D. $S = \left(\frac{1}{2}; 5\right)$

Lời giải

$\log_3 (2x - 1) < 2 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 1 > 0 \\ 2x - 1 < 3^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ x < 5 \end{cases} \Leftrightarrow x \in \left(\frac{1}{2}; 5\right)$

Ta có

Câu 39. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào sai?

A. $\ln(2e^2) = 2 + \ln 2$

B. $\ln e = 1$

C. $\ln\left(\frac{2}{e}\right) = \ln 2 - 1$

*D. $\ln \sqrt{4e} = 1 + \ln 2$

Lời giải

Ta có $\ln \sqrt{4e} = \frac{1}{2} \ln(4e) = \frac{1}{2} \ln 4 + \frac{1}{2} \ln e = \ln 2 + \frac{1}{2}$.

Câu 40. Tập xác định của hàm số $y = (x^3 - 27)^{\frac{e}{2}}$ là

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

Lời giải

Vì $\frac{e}{2} \notin \mathbb{Z}$ nên hàm số $y = (x^3 - 27)^{\frac{e}{2}}$ xác định khi $x^3 - 27 > 0 \Leftrightarrow x > 3$.

Vậy $D = (3; +\infty)$.

Câu 41. Nghiệm của phương trình $5^{x+1} = 125$ là

- *A. $x = 2$. B. $x = 3$. C. $x = 0$. D. $x = 1$.

Lời giải

Ta có: $5^{x+1} = 125 \Leftrightarrow x+1 = 3 \Leftrightarrow x = 2$.

Vậy nghiệm của phương trình là: $x = 2$.

Câu 42. Tập xác định của hàm số $y = \log_2(3x - 6)$ là

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

Lời giải

Hàm số xác định $\Leftrightarrow 3x - 6 > 0 \Leftrightarrow x > 2$.

Vậy $D = (2; +\infty)$.

Câu 43. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3 a^5$ bằng

- A. $\frac{1}{5} \log_3 a$. *B. $5 \log_3 a$. C. $5 + \log_3 a$. D. $\frac{3}{5} \log_3 a$.

Lời giải

Có $\log_3 a^5 = 5 \cdot \log_3 a$ nên chọn đáp án B

Câu 44. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}} x \geq -2$ là

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-\infty; 9)$. *C. $(0; 9]$. D. $(9; +\infty)$.

Lời giải

$$\log_{\frac{1}{3}} x \geq -2 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \log_{\frac{1}{3}} x \geq \log_{\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \leq \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \end{cases} \Leftrightarrow x \in (0; 9]$$

Ta có:

Câu 45. Đạo hàm của hàm số $y = 2^x + \log_2 x$ là

- A. $y' = x2^{x-1} + \frac{1}{x \ln 2}$. B. $y' = 2^x + \frac{1}{x \ln 2}$.
C. $y' = 2^x \ln 2 + \frac{\ln 2}{x}$. *D. $y' = 2^x \ln 2 + \frac{1}{x \ln 2}$.

Lời giải

Ta có $y' = 2^x \ln 2 + \frac{1}{x \ln 2}$.

Câu 46. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{1 - \log_2 x}$ là

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

Lời giải

Hàm số $y = \sqrt{1 - \log_2 x}$ xác định khi $1 - \log_2 x \geq 0 \Leftrightarrow \log_2 x \leq 1 \Leftrightarrow 0 < x \leq 2$.

Vậy tập xác định của hàm số là $(0; 2]$.

Câu 47. Cho hàm số $f(x) = \log_2(x^2 + 1)$. Tính $f'(1)$?

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

Lời giải

$$f'(x) = \frac{2x}{(x^2 + 1) \ln 2} \Rightarrow f'(1) = \frac{1}{\ln 2} .$$

Ta có

Câu 48. Cho a là số thực dương tùy ý, $\ln \frac{e}{a^2}$ bằng

- *A. $1 - 2 \ln a$** B. $2(1 + \ln a)$ C. $1 - \frac{1}{2} \ln a$ D. $2(1 - \ln a)$

Lời giải

$$\ln \frac{e}{a^2} = \ln e - \ln a^2 = 1 - 2 \ln a$$

Ta có

Câu 49. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x - 2)$ là

- A. $[2; +\infty)$. B. $(-\infty; +\infty)$. C. $(-2; +\infty)$. ***D. $(2; +\infty)$.**

Lời giải

Ta có hàm số xác định khi $x - 2 > 0 \Leftrightarrow x > 2$.

Vậy TXĐ: $D = (2; +\infty)$.

Câu 50. Nghiệm của phương trình $\log_2(3x - 2) = 3$ là

- *A. $x = \frac{10}{3}$** . B. $x = 8$. C. $x = 1$. D. $x = \frac{1}{3}$.

Lời giải

$$\log_2(3x - 2) = 3 \hat{=} 3x - 2 = 8 \hat{=} x = \frac{10}{3} .$$

Ta có

$$S = \left\{ \frac{10}{3} \right\} .$$

Vậy

Câu 51. Nghiệm của bất phương trình $3^{x-2} \leq 243$ là

- A. $x < 7$. ***B. $x \leq 7$.** C. $x^3 \leq 7$. D. $2 \leq x \leq 7$.

Lời giải

$$\text{Ta có } 3^{x-2} \leq 243 \hat{=} 3^{x-2} \leq 3^5 \hat{=} x - 2 \leq 5 \hat{=} x \leq 7 .$$

Câu 52. Giá trị của $\log_a \frac{1}{a^3}$ với $a > 0$ và $a \neq 1$ bằng

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

Lời giải

Với $a > 0$ và $a \neq 1$, ta có: $\log_a \frac{1}{a^3} = \log_a a^{-3} = -3$.

Câu 53. Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(x-5)=4$

- A. $x=11$. *B. $x=21$. C. $x=13$. D. $x=3$.

Lời giải

Điều kiện $x > 5$

$$\log_2(x-5)=4 \Leftrightarrow x-5=2^4 \Leftrightarrow x=21$$

Câu 54. Cho a là số thực dương. Giá trị rút gọn của biểu thức $P=a^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}$ bằng

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

Lời giải

Ta có: $P=a^{\frac{1}{3}}a^{\frac{1}{2}}=a^{\frac{1}{3}+\frac{1}{2}}=a^{\frac{5}{6}}$.

Câu 55. Tập xác định của $y=\ln(-x^2+5x-6)$ là

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

Lời giải

Hàm số đã cho xác định $\Leftrightarrow -x^2+5x-6 > 0 \Leftrightarrow 2 < x < 3$.

Vậy tập xác định: $D=(2; 3)$.

Câu 56. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y=\log_{\frac{1}{2}}x$. B. $y=\log_3x$. C. $y=3^x$. *D. $y=\left(\frac{2}{3}\right)^x$.

Lời giải

Hàm logarit có tập xác định $D=(0; +\infty)$ nên loại phương án A và B

Hàm mũ $y=a^x$ ($x \in \mathbb{R}$) nghịch biến khi cơ số $0 < a < 1$.

Vậy hàm $y=\left(\frac{2}{3}\right)^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$

Câu 57. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq \left(\frac{1}{3}\right)^{-x+2}$

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

Lời giải

Do $0 < \frac{1}{3} < 1$ nên $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq \left(\frac{1}{3}\right)^{-x+2} \Leftrightarrow x \geq -x+2 \Leftrightarrow x \geq 1$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $[1; +\infty)$

Câu 58. Tập xác định của hàm số $y=(x-1)^{\frac{3}{5}}$.

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

Lời giải

Vì $\frac{3}{5} \notin \mathbb{Z}$ nên để hàm số $y = (x-1)^{\frac{3}{5}}$ xác định $\Leftrightarrow x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

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

Câu 59. Tập xác định của hàm số $y = \ln(-x^3 + 4x^2)$ là:

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

Lời giải

Hàm số $y = \ln(-x^3 + 4x^2)$ xác định $\Leftrightarrow -x^3 + 4x^2 > 0 \Leftrightarrow (-\infty; 4) \setminus \{0\}$.

Câu 60. Phương trình $\log_2(x+1) = 3$ có nghiệm là

- A. $x = 5$ *B. $x = 7$ C. $x = 8$ D. $x = 10$

Lời giải

Ta có $\log_2(x+1) = 3 \Leftrightarrow x+1 = 8 \Leftrightarrow x = 7$.

Câu 61. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log x + 10$?

- A. $(-10; +\infty)$ B. $\mathbb{R}$ C. $\emptyset$ *D. $(0; +\infty)$

Câu 62. Số nghiệm của phương trình $\log_2 x = \log_2(x^2 - x)$ là.

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

Lời giải

Ta có: $\log_2 x = \log_2(x^2 - x) \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x = x^2 - x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ 1 = x - 1 \end{cases} \Rightarrow x = 2$

Câu 63. Tính đạo hàm của hàm số $y = 3^x$.

- A. $y' = \frac{3^x}{\ln 3}$ *B. $y' = 3^x \ln 3$ C. $y' = x \cdot 3^{x-1}$ D. $y' = \frac{\ln 3}{3^x}$

Lời giải

Ta có $y' = 3^x \ln 3$.

Câu 64. Cho số thực a dương. Rút gọn biểu thức $P = a^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{a}$ ta được biểu thức nào sau đây?

- A. $a^{\frac{1}{2}}$ *B. $a^{\frac{3}{4}}$ C. $a^{\frac{9}{4}}$ D. $a^{\frac{1}{4}}$

Lời giải

Ta có $P = a^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{a} = a^{\frac{1}{4}} \cdot a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{3}{4}}$

Câu 65. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_8(a^6)$ bằng:

- A. $2 + \log_2 a$ B. $18 \log_2 a$ C. $3 \log_2 a$ *D. $2 \log_2 a$

Lời giải

Ta có $\log_8(a^6) = \frac{6}{3} \log_2 a = 2 \log_2 a$

Câu 66. Nghiệm của phương trình $2^{x+1} = 8$ là

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

Lời giải

Ta có: $2^{x+1} = 8 \Leftrightarrow 2^{x+1} = 2^3 \Leftrightarrow x+1 = 3 \Leftrightarrow x = 2$.

Câu 67. Đạo hàm của hàm số $y = \log_3 x$ là

A. $y' = \frac{x}{\ln 3}$

*B. $y' = \frac{1}{x \ln 3}$

C. $y' = x \ln 3$

D. $y' = \frac{1}{x}$

Lời giải

$$(\log_3 x)' = \frac{1}{x \ln 3}$$

Câu 68. Cho hai số thực x, y thỏa mãn $4^x = 5$ và $4^y = 3$. Giá trị của 4^{x+y} bằng

A. 10

B. 2

C. 5

*D. 15

Lời giải

Ta có: $4^{x+y} = 4^x \cdot 4^y = 5 \cdot 3 = 15$

Câu 69. Phương trình $\log_3 (5x - 1) = 2$ có nghiệm là

*A. 2

B. $\frac{9}{5}$

C. $\frac{11}{5}$

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

Lời giải

$$\log_3 (5x - 1) = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{5} \\ 5x - 1 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{5} \\ x = 2 \text{ (tm)} \end{cases}$$

Ta có :

Vậy phương trình đã cho có nghiệm: $x = 2$.

Câu 70. Với a, b là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$, $\log_{a^3} b$ bằng

*A. $\frac{1}{3} \log_a b$

B. $3 \log_a b$

C. $\frac{1}{3} + \log_a b$

D. $3 + \log_a b$

Lời giải

Ta có $\log_{a^3} b = \frac{1}{3} \log_a b$

Câu 71. Nghiệm của phương trình $3^{x+2} = 9$ là

A. $x = 4$

*B. $x = 0$

C. $x = -4$

D. $x = 3$

Lời giải

Ta có $3^{x+2} = 9 \Leftrightarrow 3^x \cdot 3^2 = 9 \Leftrightarrow 3^x = 1 \Leftrightarrow x = 0$

Câu 72. Tập xác định của hàm số $y = \log_6 (x+1)$ là

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

B. $z = 2 + 2i$

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

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

Lời giải

Hàm số $y = \log_6 (x+1)$ xác định khi và chỉ khi $x+1 > 0 \Leftrightarrow x > -1$.

Vậy tập xác định $D = (-1; +\infty)$

Câu 73. Tập xác định của hàm số $y = (x+2)^{\frac{2}{5}}$ là

A. $[-2; +\infty)$

*B. $(-2; +\infty)$

C. $(0; +\infty)$

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

Lời giải

Vì $a = \frac{2}{5} \notin \mathbb{Z} \Rightarrow$ hàm số xác định $x+2 > 0 \Leftrightarrow x > -2$.

Tập xác định của hàm số $y = (x+2)^{\frac{2}{5}}$ là $D = (-2; +\infty)$.

Câu 74. Với các số thực $a, b, c > 0$ và $a, b \neq 1$ bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

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

B. $\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$.

*C. $\log_{a^c} b = c \log_a b$.

D. $\log_a (b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$.

Lời giải

Ta có $\log_{a^c} b = \frac{1}{c} \log_a b$.

Câu 75. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x-3} > 8$ là

*A. $(6; +\infty)$

B. $(-\infty; 6)$

C. $(3; +\infty)$

D. $(3; 6)$

Lời giải

Ta có $2^{x-3} > 8 \Leftrightarrow 2^{x-3} > 2^3 \Leftrightarrow x-3 > 3 \Leftrightarrow x > 6$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = (6; +\infty)$.

Câu 76. Tập xác định của hàm số $y = x^{-2}$ là

A. $(0; +\infty)$

B. $(-\infty; 0)$

C. $\mathbb{R}$

*D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

Chọn D

Hàm số xác định khi và chỉ khi $x \neq 0$.

Tập xác định của hàm số $y = x^{-2}$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 77. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3(a^4)$ bằng

A. $\frac{1}{4} + \log_3 a$.

*B. $4 \log_3 a$.

C. $\frac{1}{4} \log_3 a$.

D. $4 + \log_3 a$.

Lời giải

Ta có: $\log_3(a^4) = 4 \log_3 a$.

Câu 78. Nghiệm của phương trình $3^{2x-4} = 9$.

*A. $x = 3$

B. $x = 2$

C. $x = 1$

D. $x = -1$

Lời giải

Ta có: $3^{2x-4} = 9 \Leftrightarrow 2x-4 = 2 \Leftrightarrow x = 3$.

Vậy nghiệm của phương trình là $x = 3$.

Câu 79. Tập xác định của hàm số $y = (2x-4)^{-\frac{2}{3}}$ là

A. $\mathbb{R}$

B. $[2; +\infty)$

*C. $(2; +\infty)$

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

Lời giải

Điều kiện xác định: $2x-4 > 0 \Leftrightarrow x > 2$. Vậy tập xác định của hàm số là $D = (2; +\infty)$

Câu 80. Với a là số thực dương tùy ý, khi đó $\log_4(2a^3)$ bằng

A. $1 + \frac{3}{2} \log_2 a$

*B. $\frac{1}{2} + \frac{3}{2} \log_2 a$

C. $\frac{1}{2} + 3 \log_2 a$

D. $2 + 6 \log_2 a$

Lời giải

$$\log_4 (2a^3) = \log_{2^2} (2a^3) = \frac{1}{2} (\log_2 2 + \log_2 a^3) = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} \log_2 a$$

$$3^{2x+1} = \frac{1}{27}$$

Câu 81. Nghiệm của phương trình

A. $x = -1$

B. $x = 1$

*C. $x = -2$

D. $x = -3$

Lời giải

$$3^{2x+1} = \frac{1}{27} = 3^{-3} \Leftrightarrow 2x+1 = -3 \Leftrightarrow 2x = -4 \Leftrightarrow x = -2$$

• Vậy nghiệm của phương trình là $x = -2$.

$$\log_4 (8 - 3x) = \frac{1}{2}$$

Câu 82. Nghiệm của phương trình

A. $x = 3$

*B. $x = 2$

C. $x = 1$

D. $x = -3$

Lời giải

$$\log_4 (8 - 3x) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 8 - 3x = 4^{\frac{1}{2}} = 2 \Leftrightarrow x = 2.$$

Câu 83. Cho $a > 0$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

*A. $\frac{\sqrt{a^3}}{\sqrt[3]{a^2}} = a^{\frac{5}{6}}$

B. $\sqrt[7]{a^5} = a^{\frac{7}{5}}$

C. $(a^2)^4 = a^6$

D. $\sqrt{a} \sqrt[3]{a} = \sqrt[4]{a}$

Lời giải

$$\frac{\sqrt{a^3}}{\sqrt[3]{a^2}} = \frac{a^{\frac{3}{2}}}{a^{\frac{2}{3}}} = a^{\frac{3}{2} - \frac{2}{3}} = a^{\frac{5}{6}}$$

Câu 84. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2} - 9 \cdot 3^x < 0$ là

*A. $(-1; 2)$

B. $(0; 9)$

C. $(0; 2)$

D.

$(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$

Lời giải

$$\text{Ta có } 3^{x^2} - 9 \cdot 3^x < 0 \Leftrightarrow 3^{x^2} < 3^{x+2} \Leftrightarrow x^2 < x+2 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 2.$$

Vậy tập nghiệm là $S = (-1; 2)$

Câu 85. Tập xác định của hàm số $y = (2x - 4)^{\frac{1}{3}}$ là.

A. $\mathbb{R}$

*B. $(2; +\infty)$

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

D. $[2; +\infty)$

Lời giải

• Hàm số xác định khi $2x - 4 > 0 \Leftrightarrow x > 2$.

• Tập xác định của hàm số $y = (2x - 4)^{\frac{1}{3}}$ là: $D = (2; +\infty)$

Câu 86. Với a, b, c là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$, $\log_{\sqrt{a}} b$ bằng

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

Ta có : $\log_{\sqrt{a}} b = \log_{a^{1/2}} b = 2 \log_a b$

Câu 87. Với các số $a, b > 0$, $a \neq 1$, giá trị của $\log_{a^2}(ab)$ bằng

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

Lời giải

Ta có: $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} \log_a(ab) = \frac{1}{2}(1 + \log_a b) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b$

Vậy đồ thị hàm số đã cho có 2 đường tiệm cận.

Câu 88. Với số thực dương a , biểu thức $e^{2 \ln a}$ bằng

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

Lời giải

Ta có $e^{2 \ln a} = (e^{\ln a})^2 = a^2$

Câu 89. Tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 + 2x - 3)$ là

- A. $D = [-3; 1]$ B. $D = (-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$
C. $D = (-3; 1)$ *D. $D = (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$

Lời giải

Hàm số $y = \log_2(x^2 + 2x - 3)$ xác định $\Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow (x+3)(x-1) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < -3 \end{cases}$

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

Câu 90. Cho các số thực dương a, b, c khác 1. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$ B. $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$
*C. $\log_a b = \frac{\log_c a}{\log_c b}$ D. $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$

Lời giải

Mệnh đề $\log_a b = \frac{\log_c a}{\log_c b}$ sai.

Câu 91. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_7 a^2$ bằng:

- A. $\frac{1}{2} \log_7 a$ B. $2 + \log_7 a$ *C. $2 \log_7 a$ D. $\frac{1}{2} + \log_7 a$

Lời giải

Áp dụng công thức $\log_{a^m} b^n = \frac{n}{m} \log_a b$ ($a, b > 0, a \neq 1$) ta có $\log_7 a^2 = 2 \log_7 a$

Câu 92. Phương trình $3^{2x-1} = 9$ có nghiệm là

- A. $x = 0$ B. $x = \frac{1}{2}$ C. $x = 1$ *D. $x = \frac{3}{2}$

Lời giải

• Ta có $3^{2x-1} = 9 \Leftrightarrow 2x - 1 = 2 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$.

• Vậy phương trình có nghiệm $x = \frac{3}{2}$.

Câu 93. Tập xác định D của hàm số $y = (1 - x)^x$ là

A. $D = (-\infty; 1]$

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

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

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

Lời giải

Hàm số xác định khi: $1 - x > 0 \Leftrightarrow x < 1$.

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

Câu 94. Nghiệm của phương trình $\log_2(3x - 2) = 2$ là

A. $x = \frac{2}{3}$

*B. $x = 2$

C. $x = 1$

D. $x = \frac{4}{3}$

Lời giải

• Ta có $3x - 2 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{2}{3}$.

• $\log_2(3x - 2) = 2 \Leftrightarrow 3x - 2 = 4 \Leftrightarrow x = 2$ (Thỏa mãn điều kiện).

• Vậy phương trình có 1 nghiệm $x = 2$.

Câu 95. Với $a > 0, a \neq 1$, $\log_{a^3} a$ bằng

A. 3.

B. -3.

*C. $\frac{1}{3}$.

D. $-\frac{1}{3}$.

Lời giải

$\log_{a^3} a = \frac{1}{3} \log_a a = \frac{1}{3}$.

Câu 96. Nghiệm của phương trình $9^{2x+3} = 81$ là

A. $x = -\frac{3}{2}$

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

*C. $x = -\frac{1}{2}$

D. $x = \frac{3}{2}$

Lời giải

• $9^{2x+3} = 81 \Leftrightarrow 9^{2x+3} = 9^2 \Leftrightarrow 2x + 3 = 2 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$.

Câu 97. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{3}{4}\right)^{2x-4} > \left(\frac{3}{4}\right)^{x+1}$ là

A. $(-1; 2)$

*B. $(-\infty; 5)$

C. $[5; +\infty)$

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

Lời giải

• Ta có: $\left(\frac{3}{4}\right)^{2x-4} > \left(\frac{3}{4}\right)^{x+1} \Leftrightarrow 2x - 4 < x + 1 \Leftrightarrow x < 5$.

• Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S = (-\infty; 5)$.

Câu 98. Tập xác định của hàm số $y = \log_2 \frac{x+3}{2-x}$ là:

*A. $(-3; 2)$

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

C. $\mathbb{R} \setminus \{-3; 2\}$

D. $[-3; 2]$

Lời giải

$$\text{Hàm số xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ \frac{x+3}{2-x} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow -3 < x < 2$$

Vậy tập xác định của hàm số $y = \log_2 \frac{x+3}{2-x}$ là: $D = (-3; 2)$.

Câu 99. Tập xác định của hàm số $y = \log_2 (x-1)$ là

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

Lời giải

$y = \log_2 (x-1)$ xác định khi $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Vậy TXĐ $D = (1; +\infty)$.

Câu 100. Với a là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$, $\log_{a^2} a^3$ bằng?

- *A. $\frac{3}{2}$. B. 5. C. 6. D. $\frac{2}{3}$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \log_{a^2} a^3 = \frac{3}{2} \log_a a = \frac{3}{2}.$$

Câu 101. Nghiệm của phương trình $\log_3 (x-3) = 3$ là

- A. $x = 12$. B. $x = 24$. *C. $x = 30$. D. $x = 6$.

Lời giải

$$\bullet \text{ Ta có: } \log_3 (x-3) = 3 \Leftrightarrow x-3 = 3^3 \Leftrightarrow x = 27+3 = 30.$$

Câu 102. Cho a, b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $2\log_3 a + 3\log_3 b = 1$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- *A. $a^2 b^3 = 3$. B. $3a^2 = b^3$. C. $a^2 = 3b^3$. D. $a^2 b^3 = 1$.

Lời giải

$$\bullet 2\log_3 a + 3\log_3 b = 1 \Leftrightarrow \log_3 (a^2 b^3) = 1 \Leftrightarrow a^2 b^3 = 3.$$

Câu 103. Cho hàm số $y = \ln x$. Giá trị của $y'(e)$ bằng

- A. $\frac{4}{e}$. *B. $\frac{1}{e}$. C. $\frac{3}{e}$. D. $\frac{2}{e}$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } y' = (\ln x)' = \frac{1}{x}, \text{ suy ra: } y'(e) = \frac{1}{e}.$$

Câu 104. Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của $\log_{\sqrt{a}} a$ bằng

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

Lời giải

$$\text{Ta có } \log_{\sqrt{a}} a = 2.$$

Câu 105. Tập xác định của hàm số $y = \log_3 (x-2)$

- A. $(0; 2)$. B. $\mathbb{R}$. C. $(-\infty; 2)$. *D. $(2; +\infty)$.

Lời giải

Hàm số $y = \log_3(x - 2)$ xác định khi $x - 2 > 0 \Leftrightarrow x > 2$.

Vậy tập xác định của hàm số là $(2; +\infty)$.

Câu 106. Tập xác định hàm số $y = (x - 5)^{\sqrt{3}}$ là

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

Lời giải

Hàm số xác định khi $x - 5 > 0 \Leftrightarrow x > 5$.

Vậy tập xác định của hàm số là: $D = (5; +\infty)$.

Câu 107. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x - 1) = 2$ là:

- *A. 5 B. 6 C. 7 D. 4

Lời giải

Điều kiện: $2x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{2}$

Khi đó $\log_3(2x - 1) = 2 \Leftrightarrow 2x - 1 = 3^2 \Leftrightarrow x = 5$.

Câu 108. Giá trị của $\log_a \frac{1}{a^3}$ với $a > 0; a \neq 1$ bằng

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

Lời giải

Ta có $\log_a \frac{1}{a^3} = \log_a a^{-3} = -3$.

Câu 109. Cho các số thực dương a, b, c khác 1. Chọn mệnh đề sai trong các mệnh đề sau đây:

- A. $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$ B. $\log_a b = \frac{\log_c a}{\log_c b}$
 C. $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$ *D. $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$

Lời giải

Mệnh đề đúng là $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ (công thức đổi cơ số).

Câu 110. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x^2 + 2) \leq 3$ là

- *A. $S = [-5; 5]$ B. $S = \mathbb{R}$
 C. $S = (-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$ D. $S = \emptyset$

Lời giải

Bất phương trình xác định với $\forall x \in \mathbb{R}$

Ta có: $\log_3(x^2 + 2) \leq 3 \Leftrightarrow x^2 + 2 \leq 3^3 \Leftrightarrow x^2 + 2 \leq 27 \Leftrightarrow x^2 \leq 25 \Leftrightarrow -5 \leq x \leq 5$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x^2 + 2) \leq 3$ là $S = [-5; 5]$.

Câu 111. Tính đạo hàm của hàm số $y = 10^{2x+1}$.

*A. $y' = 20 \cdot 10^{2x} \ln 10$ B. $y' = \frac{(2x+1) \cdot 10^{2x+1}}{\ln 10}$ C. $y' = 2 \cdot 10^{2x} \ln 10$ D. $y' = (2x+1) \cdot 10^{2x}$

Lời giải

Ta có $y' = (10^{2x+1})' = 10^{2x+1} \cdot (2x+1)' \cdot \ln 10 = 2 \cdot 10^{2x+1} \cdot \ln 10 = 20 \cdot 10^{2x} \ln 10$

Câu 112. Cho a là số dương, $a \neq 1$ và $\log_{\sqrt[3]{a}} a^3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $P = 3$ B. $P = 1$ *C. $P = 9$ D. $P = \frac{1}{3}$

Lời giải

Ta có: $\log_{\sqrt[3]{a}} a^3 = 9 \log_a a = 9$

Câu 113. Cho a là số thực dương khác 1. Khi đó $\sqrt[4]{a^{\frac{2}{3}}}$ bằng

A. $\sqrt[3]{a^2}$ B. $a^{\frac{8}{3}}$ C. $a^{\frac{3}{8}}$ *D. $\sqrt[6]{a}$

Lời giải

Ta có $\sqrt[4]{a^{\frac{2}{3}}} = a^{\frac{2}{12}} = a^{\frac{1}{6}} = \sqrt[6]{a}$

Câu 114. Tập xác định của hàm số $y = [\ln(x-2)]^x$ là

A. $\mathbb{R}$ *B. $(3; +\infty)$ C. $(0; +\infty)$ D. $(2; +\infty)$

Lời giải

Điều kiện $\begin{cases} \ln(x-2) > 0 \\ x-2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 > 1 \\ x-2 > 0 \end{cases} \Rightarrow x > 3 \Rightarrow D = (3; +\infty)$

Câu 115. Hàm số $y = \log_3(3-2x)$ có tập xác định là:

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

Lời giải

ĐK: $3-2x > 0 \Leftrightarrow -2x > -3 \Leftrightarrow x < \frac{3}{2}$

Câu 116. Nghiệm của phương trình $2^{x+1} = 8$ là

A. $x = 4$ B. $x = 3$ *C. $x = 2$ D. $x = 1$

Lời giải

Ta có $2^{x+1} = 8 \Leftrightarrow 2^{x+1} = 2^3 \Leftrightarrow x+1 = 3 \Leftrightarrow x = 2$

Câu 117. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x \leq 3$ là

A. $(0; 8)$ B. $[0; 8)$ C. $[0; 8]$ *D. $(0; 8]$

Lời giải

Điều kiện $x > 0$

Khi đó $\log_2 x \leq 3 \Leftrightarrow x \leq 2^3 \Leftrightarrow x \leq 8$

Vậy $S = (0; 8]$

Câu 118. Số nghiệm của phương trình $7^{x-3} = \left(\frac{1}{7}\right)^{x+1}$ là bao nhiêu

*A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

Lời giải

$$7^{x-3} = \left(\frac{1}{7}\right)^{x+1} \Leftrightarrow 7^{x-3} = 7^{-x-1} \Rightarrow x-3 = -x-1 \Rightarrow x=1$$

• Phương trình đưa về

Phương trình đã cho có nghiệm duy nhất.

Câu 119. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = (0,9)^x$

*B. $y = \pi^x$

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

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

Lời giải

Ta có: Vì $\pi > 1 \Rightarrow \pi^x$ là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 120. Hàm số $y = (x-1)^{-2}$ có tập xác định là

A. $(1; +\infty)$

B. $\mathbb{R}$

*C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

D. $(-\infty; 1)$

Lời giải

Hàm số $y = (x-1)^{-2}$ xác định khi $x-1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$.

Tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 121. Cho $\log_6 4 = a$. Tính $\log_2 3$ theo a .

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

B. $\frac{a+2}{a}$

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

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

Lời giải

$$\log_6 4 = \log_{2 \cdot 3} 2^2 = 2 \cdot \frac{1}{\log_2 (2 \cdot 3)} = \frac{2}{1 + \log_2 3} = a$$

Ta có:

$$\Leftrightarrow \log_2 3 = \frac{2-a}{a}$$

Câu 122. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 (64a^4)$ bằng

A. $6 + \frac{1}{4} \log_2 a$

B. $6 - 4 \log_2 a$

*C. $6 + 4 \log_2 a$

D. $5 + 4 \log_2 a$

Lời giải

$$\log_2 (64 \cdot a^4) = \log_2 (2^6 \cdot a^4) = \log_2 2^6 + \log_2 a^4 = 6 + \log_2 a^4 = 6 + 4 \log_2 a$$

Câu 123. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x \geq 4$ là

A. $[16; +\infty)$

*B. $[2; +\infty)$

C. $(16; +\infty)$

D. $(2; +\infty)$

Lời giải

$$2^x \geq 4 \Leftrightarrow x \geq 2$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $[2; +\infty)$.

Câu 124. Tìm nghiệm của phương trình $\log_2 (x-5) = 4$.

A. $x = 6$

*B. $x = 21$

C. $x = 13$

D. $x = 9$

Lời giải

$$\log_2 (x-5) = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x-5 > 0 \\ x-5 = 2^4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 5 \\ x = 21 \end{cases} \Leftrightarrow x = 21.$$

Ta có

Câu 125. Tập xác định của hàm số $y = \ln(2 - x)$ là

A. $D = (2; +\infty]$

*B. $D = (-\infty; 2)$

C. $D = [-\infty; 2)$

D. $D = (-\infty; 2]$

Lời giải

Điều kiện xác định là: $2 - x > 0 \Leftrightarrow x < 2$

Tập xác định của hàm số đã cho là: $D = (-\infty; 2)$

Câu 126. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(10 - x) < 3$ là

A. $S = (2; +\infty)$

B. $S = (4; 10)$

*C. $S = (2; 10)$

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

Lời giải

Ta có: $\log_2(10 - x) < 3 \Leftrightarrow 0 < 10 - x < 8 \Leftrightarrow 2 < x < 10$

Câu 127. Với a và b là hai số thực dương tùy ý, $\ln(ab^4)$ bằng

A. $\ln a + \ln(4b)$

*B. $\ln a + 4 \ln b$

C. $\ln a \cdot \ln(4b)$

D. $4(\ln a + \ln b)$

Lời giải

Ta có: $\ln(ab^4) = \ln a + \ln b^4 = \ln a + 4 \ln b$

Câu 128. Hàm số $f(x) = x \ln x$ có đạo hàm

A. $f'(x) = x \ln x + 1$

B. $f'(x) = x + \ln x$

*C. $f'(x) = \ln x + 1$

D. $f'(x) = x + \frac{1}{x}$

Lời giải

Theo quy tắc tính đạo hàm, ta có:

$$f'(x) = (x \ln x)' = x' \ln x + x \cdot (\ln x)' = \ln x + 1$$

Câu 129. Tập xác định D của hàm số $y = \log x$ là

A. $D = (-\infty; 0)$

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

C. $D = [0; +\infty)$

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

Lời giải

ĐK: $x > 0$. Vậy TXĐ: $D = (0; +\infty)$

Câu 130. Nghiệm của phương trình $2^x = 8$ là:

A. $x = -4$

*B. $x = 3$

C. $x = 4$

D. $x = \frac{1}{3}$

Lời giải

Ta có: $2^x = 8 \Leftrightarrow 2^x = 2^3 \Leftrightarrow x = 3$

Câu 131. Nghiệm của phương trình $2^{x+1} = \frac{1}{8}$ là

*A. $x = -4$

B. $x = 2$

C. $x = -3$

D. $x = 3$

Lời giải

$$2^{x+1} = \frac{1}{8} \Leftrightarrow 2^{x+1} = 2^{-3} \Leftrightarrow x+1 = -3 \Leftrightarrow x = -4$$

Câu 132. Nghiệm của phương trình $\log_5(1 - x) = -2$ là

A. $x = -24$

B. $x = \frac{26}{25}$

*C. $x = \frac{24}{25}$

D. $x = 33$

Lời giải

TXĐ: $D = (-\infty; 1)$

Ta có: $\log_5(1-x) = -2 \Leftrightarrow 1-x = 5^{-2} \Leftrightarrow 1-x = \frac{1}{25} \Leftrightarrow x = \frac{24}{25} (TM)$

Câu 133. Hàm số $y = 3^{2-x}$ có đạo hàm là

A. $(2-x)3^{2-x}$

B. $\frac{3^{2-x}}{\ln 3}$

C. -3^{2-x}

***D.** $-3^{2-x} \cdot \ln 3$

Lời giải

Ta có $y' = (2-x)' 3^{2-x} \cdot \ln 3 = -3^{2-x} \cdot \ln 3$

----HẾT----

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>