Với $a>0;a\neq 1$ thì $a^x>0$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Suy ra tập giá trị của hàm số $y=a^x$ $(a>0;a\neq 1)$ là $(0;+\infty)$

Câu 3. **Chọn đáp án A**

Tập giá trị của hàm số $y=a^x$ là $(0;+\infty)$, tập giá trị của hàm số $y=\log_a x$ là $\mathbb{R}$.

Câu 4. **Chọn đáp án A**

Vì $0<\sqrt{2}-1<1$ nên hàm số $y=\left(\sqrt{2}-1\right)^x$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

Câu 5. **Chọn đáp án A**

Vì $2007\in\mathbb{R}^+$ nên hàm số xác định với mọi x.

Câu 6. **Chọn đáp án A**

Vì $-2\in\mathbb{R}^-$ nên hàm số $y=(3x^2-1)^{-2}$ xác định khi $3x^2-1\neq 0\Leftrightarrow x\neq\pm\dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 7. **Chọn đáp án A**

Vì $-e\notin\mathbb{Z}$ nên hàm số xác định khi $x^2-3x+2>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>2\\x<1\end{array}\right.$.

Câu 8. **Chọn đáp án A**

Hàm số $\log_{0,5}(x+1)$ xác định khi $x+1>0\Leftrightarrow x>-1$.

Câu 9. **Chọn đáp án A**

Hàm số $\log\sqrt{x^2+x-12}$ có nghĩa khi $x^2+x-12>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>3\\x<-4\end{array}\right.$.

Câu 10. **Chọn đáp án A**

Hàm số $\log_2\dfrac{x+3}{2-x}$ có nghĩa khi $\dfrac{x+3}{2-x}>0\Leftrightarrow -3<x<2$.

Câu 11. **Chọn đáp án A**

Hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{2-x}}+\ln(x-1)$ xác định khi $\left\{\begin{array}{l}2-x>0\\x-1>0\end{array}\right.\Rightarrow 1<x<2$.

Câu 12. **Chọn đáp án A**

Hàm số $y=\dfrac{e^x}{e^x-1}$ xác định khi $e^x-1\neq 0\Leftrightarrow x\neq 0$.

Câu 13. **Chọn đáp án A**

Hàm số $y=\sqrt{-2x^2+5x-2}+\ln\dfrac{1}{x^2-1}$ xác định khi

$$\left\{\begin{array}{l}-2x^2+5x-2\geq 0\\x^2-1>0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}\dfrac{1}{2}\leq x\leq 2\\\left[\begin{array}{l}x>1\\x<-1\end{array}\right.\end{array}\right.\Rightarrow 1<x\leq 2$$

Câu 14. **Chọn đáp án A**

www.carot.vn

Hàm số $y=\ln(\ln(x))$ xác định khi $\begin{cases}x>0\\ \ln x>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\ x>1\end{cases}\Rightarrow x>1$.

Câu 15. **Chọn đáp án A**

Vì $-2\in\square^{-}$ nên hàm số $y=(3^x-9)^{-2}$ xác định khi $3^x-9\neq 0\Leftrightarrow x\neq 2$.

Câu 16. **Chọn đáp án A**

Hàm số $y=\log_{x-1}x$ xác định khi $\begin{cases}x>0\\ x-1>0\\ x-1\neq 1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\ x>1\\ x\neq 2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>1\\ x\neq 2\end{cases}$.

Câu 17. **Chọn đáp án A**

Nhận thấy đây là đồ thị hàm số dạng $y=a^x$. Ta có $A(0;1)$ và $B(2;2)$ thuộc đồ thị hàm số.

Suy ra, $\begin{cases}a^0=1\\ a^2=2\Rightarrow a=\sqrt{2}\\ a>0\end{cases}$. Hàm số là $y=\left(\sqrt{2}\right)^x$.

Câu 18. **Chọn đáp án A**

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

Câu 19. **Chọn đáp án A**

$y=4^{2x}\Rightarrow y'=(2x)'.4^{2x}\ln 4=2.4^{2x}\ln 4$.

Câu 20. **Chọn đáp án A**

$y=\log_5 x\Rightarrow y'=\frac{1}{x\ln 5}$.

Câu 21. **Chọn đáp án A**

$y=\log_{0,5}x^2\Rightarrow y'=(x^2)'.\frac{1}{x^2\ln 0,5}=\frac{2}{x\ln 0,5}$.

Câu 22. **Chọn đáp án A**

$y=\sin x+\log_3 x^3\Rightarrow y'=\cos x+\frac{3x^2}{x^3\ln 3}=\cos x+\frac{3}{x\ln 3}$.

Câu 23. **Chọn đáp án A**

$f(x)=\ln(x^4+1)\Rightarrow f'(x)=\frac{(x^4+1)'}{x^4+1}=\frac{4x^3}{x^4+1}\Rightarrow f'(0)=0$.

Câu 24. **Chọn đáp án A**

$f(x)=e^{2017x^2}\Rightarrow f'(x)=2.2017x.e^{2017x^2}\Rightarrow f'(0)=0$.

Câu 25. **Chọn đáp án A**

$f(x)=x.e^x\Rightarrow f'(x)=e^x+x.e^x\Rightarrow f''(x)=e^x+e^x+x.e^x\Rightarrow f''(1)=3e$.

Câu 26. **Chọn đáp án A**

www.carot.vn

Nhận thấy đây là đồ thị hàm số $y=\log_a x$. Điểm $\left(\frac{1}{2};-1\right)$ thuộc đồ thị hàm số nên $-1=\log_a\frac{1}{2}\Rightarrow a^{-1}=\frac{1}{2}\Rightarrow\frac{1}{a}=\frac{1}{2}\Rightarrow a=2$. Hàm số là $y=\log_2 x$.

Câu 27. **Chọn đáp án A**

Hàm số $y=x^{\alpha}$ có tập xác định thay đổi tùy theo α.

Câu 28. **Chọn đáp án A**

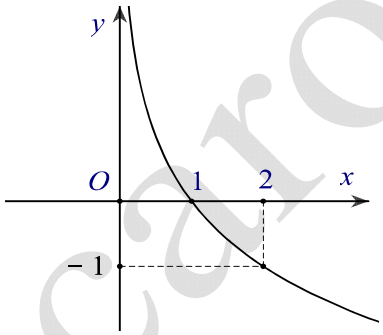
Hàm số lôgarit chỉ xác định khi $x>0$ nên đồ thị hàm số nằm bên phải trục tung.

Câu 29. **Chọn đáp án A**

Đồ thị hàm số lôgarit nằm bên phải trục tung và cả dưới, cả trên trục hoành.

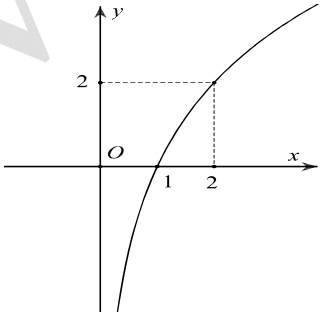
Câu 30. **Chọn đáp án A**

Nhận thấy đây là đồ thị hàm số $y=\log_a x$. Điểm $A(2;-1)$ thuộc đồ thị hàm số nên $-1=\log_a 2\Rightarrow a^{-1}=2\Rightarrow\frac{1}{a}=2\Rightarrow a=0,5$. Hàm số $y=\log_{0,5} x$.



Câu 31. **Chọn đáp án A**

Đồ thị hàm số đi qua $A(2;2)\Rightarrow 2=\log_a 2\Rightarrow a^2=2\Rightarrow a=\sqrt{2}$.



Câu 32. **Chọn đáp án A**

Hàm số xác định $\Leftrightarrow\frac{10-x}{x^2-3x+2}>0\Leftrightarrow x<1$ hoặc $2<x<10$

Tập xác định $D=(-\infty;1)\cup(2;10)$

Câu 33. **Chọn đáp án A**

Hàm số xác định $\log_3(x-2)-3\geq 0\Leftrightarrow\begin{cases}x-2>0\\x-2\geq 2^3\end{cases}\Leftrightarrow x\geq 29$

Tập xác định $D=[29;+\infty)$

Câu 34. **Chọn đáp án A**

www.carot.vn

$y=\left(x^2+2x\right)e^{-x}\Rightarrow y'=\left(x^2+2x\right)'e^{-x}+\left(e^{-x}\right)'\left(x^2+2x\right)$

$\Rightarrow y'=\left(2x+2\right)e^{-x}-e^{-x}\left(x^2+2x\right)=\left(-x^2+2\right)e^{-x}$

Câu 35. **Chọn đáp án A**

Hàm số có tập xác định là $\Leftrightarrow x^2-2mx+4>0,\ \forall x\in$ $\Leftrightarrow \Delta'=m^2-4<0\Leftrightarrow -2<m<2$

Câu 36. **Chọn đáp án A**. Sử dụng điều kiện xác định của các hàm số.

Câu 37. **Chọn đáp án A**

Sử dụng lý thuyết phép suy đồ thị.

Câu 38. **Chọn đáp án A**

$y=ex+e^{-x}\Rightarrow y'=e-e^{-x}$. Suy ra $y'=0\Leftrightarrow e-e^{-x}=0\Leftrightarrow x=-1$

Câu 39. **Chọn đáp án A**

Nhận dạng đồ thị:

- Dựa vào đồ thị thì hàm đã cho đồng biến $\Rightarrow$ loại C và D.
- Đồ thị đã cho qua điểm $A\left(2;2\right)$. Thử với hai đáp án còn lại $\Rightarrow$ loại B.

Câu 40. **Chọn đáp án A**

Trên đoạn $\left[-1;1\right]$, ta có: $f'\left(x\right)=xe^x\left(x+2\right)$; $f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow x=0$ hoặc $x=-2$ (loại).

Ta có: $f\left(-1\right)=\frac{1}{e};f\left(0\right)=0;f\left(1\right)=e$

Suy ra: $\max\limits_{\left[-1;1\right]}f\left(x\right)=e$

Câu 41. **Chọn đáp án A**

Sử dụng lý thuyết phép suy đồ thị.

Câu 42. **Chọn đáp án A**

Hàm số xác định $\Leftrightarrow\begin{cases}x-1>0\\x-1\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow x>1$

Tập xác định $D=\left(1;+\infty\right)$

Câu 43. **Chọn đáp án A**

Đặt $t=\left|x\right|$, với $x\in\left[-2;2\right]\Rightarrow t\in\left[0;2\right]$

Xét hàm $f\left(t\right)=2^t$ trên đoạn $\left[0;2\right]$; $f\left(t\right)$ đồng biến trên $\left[0;2\right]$

$\max\limits_{\left[-2;2\right]}y=\max\limits_{\left[0;2\right]}f\left(t\right)=4$; $\min\limits_{\left[-2;2\right]}y=\min\limits_{\left[0;2\right]}f\left(t\right)=1$

Hoặc với $x\in\left[-2;2\right]\Rightarrow\left|x\right|\in\left[0;2\right]$. Từ đây, suy ra: $2^0\le 2^{\left|x\right|}\le 2^2\Leftrightarrow 1\le 2^{\left|x\right|}\le 4$

Câu 44. **Chọn đáp án A**

Tập xác định $D=\left(0;+\infty\right);\ y'=\frac{1-\ln x}{\ln^2 x};\ y'=0\Leftrightarrow x=e$

Hàm y' đổi dấu từ âm sang dương khi qua $x=e$ nên $x=e$ là điểm cực tiểu của hàm số.

Câu 45. **Chọn đáp án A**

Do $y=\log_a x$ và $y=\log_b x$ là hai hàm đồng biến nên $a,b>1$

Do $y=\log_c x$ nghịch biến nên $c<1$. Vậy c bé nhất.

www.carot.vn

Mặt khác: Lấy $y=m$, khi đó tồn tại $x_1,\ x_2>0$ để $\begin{cases}\log_a x_1=m\\ \log_b x_2=m\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a^m=x_1\\ b^m=x_2\end{cases}$

Dễ thấy $x_1<x_2\Rightarrow a^m<b^m\Rightarrow a<b$

Vậy $b>a>c$.

Câu 46. **Chọn đáp án 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 47. **Chọn đáp án A**

Tập xác định $D=\mathbb{R}$

Đạo hàm: $y'=\ln\left(1+\sqrt{1+x^2}\right);\ y'=0\Leftrightarrow 1+\sqrt{1+x^2}=1\Leftrightarrow x=0$

Lập bảng biến thiên :

x	$-\infty$		0		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	
y		↗	-1	↘	

Câu 48. **Chọn đáp án A**

$y=\ln\dfrac{1}{x+1}=-\ln(x+1)\Rightarrow y'=-\dfrac{1}{x+1}$

Ta có: $xy'+1=x\left(-\dfrac{1}{x+1}\right)+1=-\dfrac{x}{x+1}+1=\dfrac{1}{x+1}$, $e^y=e^{\ln\frac{1}{x+1}}=\dfrac{1}{x+1}$.

Câu 49. **Chọn đáp án A**

Ta biến đổi hàm số về dạng $y=\dfrac{e^{2x}-1}{e^{2x}+1}\Rightarrow y'=\dfrac{\left(e^{2x}-1\right)'\left(e^{2x}+1\right)-\left(e^{2x}+1\right)'\left(e^{2x}-1\right)}{\left(e^{2x}+1\right)^2}=\dfrac{4e^{2x}}{\left(e^{2x}+1\right)^2}$.

Câu 50. **Chọn đáp án A**

$y=x\sin x\Rightarrow y'=\sin x+x\cos x\Rightarrow y''=2\cos x-x\sin x$

Ta có: $xy''-2y'+xy=x(2\cos x-x\sin x)-2(\sin x+x\cos x)+x.(x\sin x)=-2\sin x$

Câu 51. **Chọn đáp án A**

Do $y=a^x$ và $y=b^x$ là hai hàm đồng biến nên $a,b>1$.

Do $y=c^x$ nghịch biến nên $c<1$. Vậy x bé nhất.

Mặt khác: Lấy $x=m$, khi đó tồn tại $y_1,\ y_2>0$ để $\begin{cases}a^m=y_1\\ b^m=y_2\end{cases}$

Dễ thấy $y_1<y_2\Rightarrow a^m<b^m\Rightarrow a<b$

Vậy $b>a>c$.

www.carot.vn