

**Câu 10. Chọn đáp án A**

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

**Câu 11. Chọn đáp án A**

Hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}} + \ln(x-1)$  xác định khi  $\begin{cases} 2-x > 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Rightarrow 1 < x < 2$ .

**Câu 12. Chọn đáp án A**

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

**Câu 13. Chọn đáp án A**

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

$$\begin{cases} -2x^2 + 5x - 2 \geq 0 \\ x^2 - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{2} \leq x \leq 2 \\ \begin{cases} x > 1 \\ x < -1 \end{cases} \end{cases} \Rightarrow 1 < x \leq 2$$

**Câu 14. Chọn đáp án A**

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  $-2 \in \mathbb{Z}^-$  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.

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

**Câu 18. Chọn đáp án A**

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

**Câu 19. Chọn đáp án A**

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

**Câu 20. Chọn đáp án A**

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

**Câu 21. Chọn đáp án A**

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

**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**

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

**Câu 25. Chọn đáp án A**

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

**Câu 26. Chọn đáp án A**

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

$$-1 = \log_a \frac{1}{2} \Rightarrow a^{-1} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow a = 2. \text{ Hàm số là } y = \log_2 x.$$

**Câu 27. Chọn đáp án A**

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

**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.

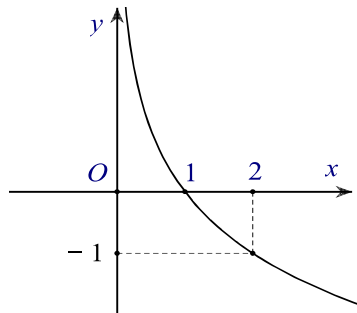
**Câu 29. Chọn đáp án A**

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

**Câu 30. Chọn đáp án A**

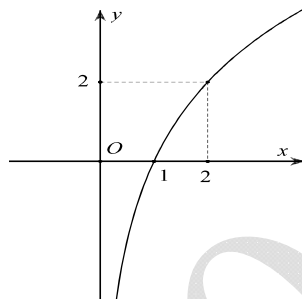
Nhận thấy đây là đồ thị hàm số  $y = \log_a x$ . Điểm  $A(2; -1)$  thuộc đồ thị hàm số nên

$$-1 = \log_a 2 \Rightarrow a^{-1} = 2 \Rightarrow \frac{1}{a} = 2 \Rightarrow a = 0,5. \text{ Hàm số } y = \log_{0,5} x.$$



**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**

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

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

**Câu 35. Chọn đáp án A**

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

**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**

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

**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  $A(2;2)$ . Thử với hai đáp án còn lại  $\Rightarrow$  loại B.

**Câu 40. Chọn đáp án A**

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

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

Suy ra:  $\max_{[-1;1]} f(x) = e$

**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  $D = (1; +\infty)$

**Câu 43. Chọn đáp án A**

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

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

$\max_{[-2;2]} y = \max_{[0;2]} f(t) = 4$ ;  $\min_{[-2;2]} y = \min_{[0;2]} f(t) = 1$

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

**Câu 44. Chọn đáp án A**

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

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.

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  $m \geq -1$ .

Hàm số xác định trên  $(2;3)$  suy ra  $(2;3) \subset D \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 2 \\ 2m+1 \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 2 \\ m \geq 1 \end{cases}$

**Câu 47. Chọn đáp án A**

Tập xác định  $D = \mathbb{R}$

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

Lập bảng biến thiên :

$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$
$y'$	$+$	$0$	$-$
$y$	$\swarrow \quad \quad \quad \searrow$ $-1$		

**Câu 48. Chọn đáp án A**

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

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

**Câu 49. Chọn đáp án A**

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

**Câu 50. Chọn đáp án A**

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

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

**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.

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

$$\text{Để thấy } y_1 < y_2 \Rightarrow a^m < b^m \Rightarrow a < b$$

Vậy  $b > a > c$ .