

HÀM SỐ MŨ – HÀM SỐ LOGARIT – HÀM SỐ LŨY THỪA

DẠNG 2: CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐẠO HÀM

Câu 1. 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. $f'(x) = \frac{2}{3}\sqrt[3]{\frac{1}{x^5}}$.

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

A. $f'(x) = -6\sqrt{2}(3x^2 - 1)^{-\sqrt{2}-1}$.
 B. $f'(x) = \frac{2}{3}\sqrt[3]{\frac{1}{x^5}}$. $f'(x) = 6\sqrt{2}x(3x^2 - 1)^{-\sqrt{2}-1}$.
 C. $f'(x) = -6\sqrt{2}x(3x^2 - 1)^{-\sqrt{2}}$. D. $f'(x) = -6\sqrt{2}x(3x^2 - 1)^{-\sqrt{2}-1}$.

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

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

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

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

Câu 5. 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. $y''(1) = \pi \cdot (\pi - 1)$.

Câu 6. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x^2 + 1}$ là

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

Câu 7. Cho hàm số $y = (x + 2)^{-2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $y'' - 6y^2 = 0$. B. $2y'' - 3y = 0$. C. $(y'')^2 - 4y = 0$. D. $y'' + 2y = 0$.

Câu 8. Hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = \frac{\pi}{2}$ của đồ thị hàm số $y = \sin^2 2x$ là

A. $k = 0$. B. $k = 1$. C. $k = -1$. D. $k = \frac{\sqrt{2}}{4}$.

Câu 9. 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. $y' = \frac{4\ln 3}{4x+1}$.

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \ln(x^4 + 1)$. Đạo hàm $f'(1)$ bằng

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

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

- A. $y' = \frac{1}{1+\sqrt{x+1}}$ B. $y' = \frac{1}{\sqrt{x+1}(1+\sqrt{x+1})}$
C. $y' = \frac{1}{2\sqrt{x+1}(1+\sqrt{x+1})}$ D. $y' = \frac{2}{\sqrt{x+1}(1+\sqrt{x+1})}$

Câu 12. 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. $y' = \frac{1}{x}$.

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

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

Câu 14. Hàm số $y = 2^{x^2-x}$ có đạo hàm là:

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

Câu 15. 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. $y' = e^{1-2x}$

Câu 16. 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.

Câu 17. Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

- A. $(a^u)' = a^u \ln a$, với u là một hàm số. B. $(a^x)' = a^x \ln a$.
C. $(e^x)' = e^x$. D. $(\ln x)' = \frac{1}{x}$, với $x > 0$.

Câu 18. Hàm số $f(x) = e^{\sqrt{x^2+1}}$ có đạo hàm là

- A. $f'(x) = \frac{x}{2\sqrt{x^2+1}} \cdot e^{\sqrt{x^2+1}}$. B. $f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} \cdot e^{\sqrt{x^2+1}}$.
C. $f'(x) = \frac{2x}{\sqrt{x^2+1}} \cdot e^{\sqrt{x^2+1}}$. D. $f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} \cdot e^{\sqrt{x^2+1}} \cdot \ln 2$.

Câu 19. Đạo hàm của hàm số $y = x \cdot e^{x+1}$ là

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

Câu 20. Đạo hàm của hàm số $y = 2^{\sin^2 x}$ là

A. $y' = 2^{\sin^2 x} \cdot \sin 2x$.

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

C. $y' = 2^{\sin^2 x} \cdot \sin 2x \cdot \ln 2$.

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

Câu 21. 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. $y'' + 3y' + 2y = 2$.

Câu 22. 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. $\cos x \cdot e^{\sin x}$.

D. 0.

Câu 23. Hàm số $f(x) = \log_3(\sin x)$ có đạo hàm là

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

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

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

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

Câu 24. 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.

Câu 25. 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 26. Cho hàm số $y = \ln(e^x + m^2)$. Tìm m để $y'(1) = \frac{1}{2}$.

A. $m \in \{\sqrt{e}; -\sqrt{e}\}$.

B. $m = -e$.

C. $m = \frac{1}{e}$.

D. $m = e$.

Câu 27. 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 28. Cho hàm số $f(x) = \ln \frac{2020x}{x+1}$. Tính tổng $S = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2020)$.

A. $S = \frac{2020}{2021}$

B. $S = 1$

C. $S = \ln 2019$

D. $S = 2020$

Câu 29. Tính đạo hàm cấp 2018 của hàm số $y = e^{2x}$.

A. $y^{(2018)} = 2^{2017} \cdot e^{2x}$.

B. $y^{(2018)} = 2^{2018} \cdot e^{2x}$.

C. $y^{(2018)} = e^{2x}$.

D. $y^{(2018)} = 2^{2018} \cdot x \cdot e^{2x}$.

Câu 30. 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 $g(x) = f(1 - x) + x \cdot e^{-x}$ đồng biến trên khoảng nào?

- A. $(-2; -1)$. B. $(-1; 1)$. C. $(0; 1)$. D. $(1; 3)$.

Câu 31. Đạo hàm của hàm số $y = x^{\ln}$ bằng

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