

Câu 1: Cho đồ thị $(H) y = \frac{x+2}{x-1}$ và điểm $M \in (H)$ có tung độ 4. Phương trình tiếp tuyến của (H) tại điểm M có dạng $y = ax + b$, khi đó $b - a^2$ bằng

- A. 6 B. 19 C. 1 D. -1

Câu 2: Đạo hàm của hàm số $y = 3x^3 - 2\sqrt{x} + 3x + 2$ bằng biểu thức có dạng $ax^2 + \frac{b}{\sqrt{x}} + c$. Khi đó $a - 4b + c$ là

- A. 12 B. 10 C. 16 D. 8

Câu 3: Đạo hàm của hàm số $y = 2\sin 3x - 5\cos 2x$ là biểu thức có dạng $a\cos 3x + b\sin 2x$. Khi đó $\frac{b}{2a}$ là

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

Câu 4: Đạo hàm của hàm số $y = 2x \tan x$ là biểu thức có dạng $a\left(\tan x + \frac{bx}{\cos^2 x}\right)$. Khi đó mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 5: Trên đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{x-1}$ có điểm M sao cho tiếp tuyến tại đó cùng với các trục tọa độ tạo thành một tam giác có diện tích bằng 2. Khi đó M có tung độ là

- A. $y_M = -3$ B. $y_M = 4$ C. $y_M = 3$ D. $y_M = -4$

Câu 6: Cho hàm số $y = x^3 - (m+1)x^2 + m^2x(1)$. Gọi d là tiếp tuyến của đồ thị hàm số (1) tại điểm có hoành độ bằng 1. Tổng các giá trị của tham số m bằng bao nhiêu để tiếp tuyến d song song với đường thẳng $\Delta: y = 4x + 3$

- A. 2 B. 4 C. -2 D. -4

Câu 7: Một chất điểm chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 + 2t^2 + 4t + 1$ trong đó t tính bằng giây, s tính bằng mét. Vận tốc của chuyển động khi $t = 2$ là

- A. $25m/s$ B. $24m/s$ C. $16m/s$ D. $26m/s$

Câu 8: Cho hàm số $y = \sin 2x$. Đẳng thức nào sau đây là đúng với mọi x ?

- A. $4y - y'' = 0$ B. $y^2 + (y')^2 = 4$ C. $4y + y'' = 0$ D. $y = y' \cdot \tan 2x$

Câu 9: Cho hàm số $f(x) = 2\sin^2 x - 3\cos^2 x$. Khi đó $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{a\sqrt{3}}{b}$, mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $a + b = 7$ B. $a \cdot b = 10$ C. $a - b = 5$ D. $a^2 + b^2 = 29$

Câu 10: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 1}{x - 1}$ bằng biểu thức có dạng $\frac{ax^2 + bx + c}{(x - 1)^2}$. Khi đó $a \cdot b \cdot c$ là

- A. -6 B. 2 C. -2 D. 6

Câu 11: Cho hàm số $y = x^3 + 4x^2 - 4x$ có đồ thị (C) . Gọi x_1, x_2 là hoành độ các điểm M, N trên (C) , mà tại đó tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $y = -x + 2019$. Khi đó $x_1 \cdot x_2$ bằng

- A. $-\frac{4}{3}$ B. $\frac{8}{3}$ C. $-\frac{5}{3}$ D. $-\frac{8}{3}$

Câu 12: Cho hàm số $y = \frac{1}{x}$. Tính $y'''(2)$

- A. $\frac{1}{27}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $-\frac{3}{8}$ D. $\frac{3}{8}$

Câu 13: Đạo hàm của hàm số $y = \cot^2 2x$ là biểu thức có dạng $\frac{a \cos 2x}{\sin^n 2x}$. Khi đó $\frac{a}{n}$ là

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

Câu 14: Cho hàm số $f(x) = \sqrt{1 + \sin x}$. Chọn kết quả đúng

A. $df(x) = \frac{-\cos x}{\sqrt{1 + \sin x}} dx$ B. $df(x) = \frac{-\cos x}{2\sqrt{1 + \sin x}} dx$

C. $df(x) = \frac{\cos x}{\sqrt{1 + \sin x}} dx$ D. $df(x) = \frac{\cos x}{2\sqrt{1 + \sin x}} dx$

Câu 15: Cho hàm số $f(x) = 5(x+1)^3 + 4(x+1)$. Tập nghiệm của phương trình $f''(x) = 0$ là

A. $\{-1\}$ B. $[-1; 2]$ C. $(-\infty; 0]$ D. $\emptyset$

Câu 16: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ bằng biểu thức có dạng $\frac{a}{(x+1)^2}$. Khi đó mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a \in (0; 2)$ B. $a \in (-5; 0)$ C. $a \in (2; 6)$ D. $a \in (-6; -1)$

Câu 17: Đạo hàm của hàm số $y = 2 \sin x - 3 \cos x$ là biểu thức có dạng $a \sin x + b \cos x$. Khi đó $a^2 - b^2$ là

A. -5 B. -1 C. 14 D. 5

Câu 18: Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + x + 3)^6$ là biểu thức có dạng $a(x^2 + x + 3)^n (bx + c)$. Khi đó $a.b.c - n$ là

A. 7 B. 17 C. 1 D. 8

Câu 19: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 3x + 2}$ là biểu thức có dạng $\frac{ax + b}{2\sqrt{x^2 + 3x + 2}}$. Khi đó $a - b$ là

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

Câu 20: Cho hàm số $f(x) = (x + 1)^{2019} = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_{2019} x^{2019}$. Tính tổng

$$S = a_1 + 2a_2 + 3a_3 + 4a_4 + \dots + 2019a_{2019}$$

A. $S = 2^{2018}$ B. $S = 2^{2019}$ C. $S = 2019 \cdot 2^{2018}$ D. $S = 2019 \cdot 2^{2019}$

Câu 21: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = x^3 - x^2 + 3x$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ có dạng $y = ax + b$ khi đó $a^2 - b^2$ là

A. 73 B. 55 C. 50 D. 60

Câu 22: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 3x^2 - 4$ có hệ số góc $k = -9$ có phương trình dạng $y = -9x + b$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $b < -13$ B. $b \geq -14$ C. $b \geq 12$ D. $b \geq 14$

Câu 23: Cho hàm số $y = x^3 - 3x$ có đồ thị (C). Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm $A(1; -2)$ và có hệ số góc m . Tổng các giá trị m để Δ tiếp xúc đồ thị (C) là.

A. $\frac{-9}{4}$ B. 0 C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{-3}{2}$

Câu 24: Cho hàm số $y = x \cdot \sin x$. Tìm hệ thức đúng

A. $y'' + y = -2 \cos x$ B. $y'' - y' = 2 \cos x$ C. $y'' + y' = 2 \cos x$ D. $y'' + y = 2 \cos x$

Câu 25: Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + (m+2)x - m$. Tổng các giá trị của tham số m nguyên để $y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là

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

----- HẾT -----