



**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM
CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ
ĐỦ CÁC CHỦ ĐỀ
CÓ LỜI GIẢI TRI TIẾT**



NGƯỜI BUỒN CẢNH CÓ VUI ĐÂU BAO GIỜ



CHUYÊN ĐỀ HÀM SỐ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA ĐẦY ĐỦ CÁC CHỦ ĐỀ

VẤN ĐỀ 0: ÔN TẬP ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$. Đạo hàm của hàm số là :

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

Câu 2: Với hàm số $g(x) = \frac{(x+1)^2(x-4)}{x-2}$; $g'(1)$ bằng:

- A. 20 B. 24 C. 25 D. 32

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = \frac{2}{x}$ và $g(x) = \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3}$. Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \leq g'(x)$ là:

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

Câu 4: Cho hàm số $g(x) = \sin 4x \cos 4x$, $g'\left(\frac{\pi}{3}\right)$ bằng

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

Câu 5: Cho hàm số $f(x) = x^3 + (a-1)x^2 + 2x + 1$. Để $f'(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nếu

- A. $1 - \sqrt{6} \leq a \leq 1 + \sqrt{6}$ B. $1 - \sqrt{6} < a < 1 + \sqrt{6}$
C. $a < 1 + \sqrt{6}$ D. $a \geq 1 - \sqrt{6}$

Câu 6: Hàm số nào sau đây có đạo hàm $y' = \frac{x^2 - 4x + 1}{(x-2)^2}$:

- A. $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x-2}$ B. $y = \frac{2x^2 - x + 1}{x-2}$
C. $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x-2}$ D. $y = \frac{x^2 - x + 3}{x-2}$

Câu 7: Cho hàm số $y = (3x^2 - 1)^2$. Chọn ra câu trả lời đúng :

- A. $y' = 6(3x^2 - 1)$; B. $y' = 6x(3x^2 - 1)$;
C. $y' = 12x(3x^2 - 1)$; D. $y' = 2(3x^2 - 1)$;

Câu 8: Cho chuyển động được xác định bởi phương trình $S = 2t^3 - 3t^2 + 6t$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Vận tốc của chuyển động khi $t = 2s$ là

- A. 6 m/s B. 12 m/s C. 9 m/s D. 18 m/s

Câu 9: Cho chuyển động được xác định bởi phương trình $S = t^3 - 2t^2 + 9t$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi $t = 3s$ là:

- A. 16 m/s^2 B. 12 m/s^2 C. 24 m/s^2 D. 18 m/s^2

Câu 10: Tính đạo hàm của hàm số $y = x^3 - \frac{5}{2}x^2 + \ln 5$

- A. $3x^2 - 5x + \ln 5$ B. $\frac{1}{4}x^4 - \frac{5}{6}x^3 + \ln 5$ C. $3x^2 - 5x$ D. $\frac{1}{4}x^4 - \frac{5}{6}x^3$

Câu 11: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+6}{x+9}$

A. $\frac{3}{(x+9)^2}$ B. $-\frac{3}{(x+9)^2}$ C. $\frac{15}{(x+9)^2}$ D. $-\frac{15}{(x+9)^2}$

Câu 12: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2+6x+9}{x-1}$

A. $\frac{x^2+2x+15}{(x-1)^2}$ B. $\frac{x^2-2x+15}{(x+1)^2}$ C. $\frac{x^2-2x-15}{(x-1)^2}$ D. $\frac{x^2-2x-15}{(x+1)^2}$

Câu 13: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - \frac{1}{3}x^3 + 2\sqrt{1-2x}$

A. $x^3 - x^2 + \frac{2}{\sqrt{1-2x}}$ B. $x^3 - x^2 - \frac{2}{\sqrt{1-2x}}$
C. $2x^3 - x^2 + \frac{2}{\sqrt{1-2x}}$ D. $2x^3 - x^2 - \frac{2}{\sqrt{1-2x}}$

Câu 14: Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^3 - 2)(1 - x^2)$

A. $5x^4 + 3x^2 + 4x$ B. $-5x^4 + 3x^2 + 4x$
C. $5x^4 - 3x^2 - 4x$ D. $-5x^4 - 3x^2 - 4x$

Câu 15: Tính đạo hàm của hàm số $y = (\sqrt{x} + 1)\left(\frac{1}{\sqrt{x}} - 1\right)$

A. $-\frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{2\sqrt{x^3}}$ B. $\frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{2\sqrt{x^3}}$
C. $-\frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{2\sqrt{x^3}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{2\sqrt{x^3}}$

Câu 16: Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 - x + 1)^5$

A. $4(x^2 - x + 1)^4(2x - 1)$ B. $5(x^2 - x + 1)^4$
C. $5(x^2 - x + 1)^4(2x - 1)$ D. $(x^2 - x + 1)^4(2x - 1)$

Câu 17: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{(x^2 - 3x - 1)^2}$

A. $\frac{4x-6}{(x^2-3x-1)^3}$ B. $\frac{6-4x}{(x^2-3x-1)^3}$ C. $\frac{4x-6}{x^2-3x-1}$ D. $\frac{6-4x}{x^2-3x-1}$

Câu 18: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{\frac{x^3}{x-1}}$

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

Câu 19: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{4x+1}{\sqrt{x^2+2}}$

A. $\frac{8+x}{x^2+2}$ B. $\frac{8-x}{x^2+2}$ C. $\frac{8-x}{(x^2+2)\sqrt{x^2+2}}$ D. $\frac{8+x}{(x^2+2)\sqrt{x^2+2}}$

Câu 20: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{3^x}{\sin 2x}$ là:

A. $y' = \frac{3^x (\ln 3 \cdot \sin 2x - 2 \cos 2x)}{\sin^2 2x}$

B. $y' = \frac{3^x (2 \ln 3 \sin 2x - 2 \cos 2x)}{\sin^2 2x}$

C. $y' = \frac{3^x (\ln 3 \cdot \sin 2x - \cos 2x)}{\sin^2 2x}$

D. $y' = \frac{3^x (\ln 3 \sin 2x - \cos 2x)}{2 \sin^2 2x}$

Câu 21: Đạo hàm của hàm số $y = \sin(\ln x) + \cos(\ln x)$ là:

A. $y' = \frac{\cos(\ln x) + \sin(\ln x)}{2x}$

B. $y' = \frac{-\cos(\ln x) + \sin(\ln x)}{x}$

C. $y' = \frac{\cos(\ln x) - \sin(\ln x)}{x}$

D. $y' = \cos(\ln x) - \sin(\ln x)$

Câu 22: Đạo hàm của hàm số $y = x \tan(x^2 + 1)$ là:

A. $y' = -\tan(x^2 + 1) + \frac{2x^2}{\cos^2(x^2 + 1)}$

B. $y' = \tan(x^2 + 1) + \frac{x^2}{\cos^2(x^2 + 1)}$

C. $y' = \tan(x^2 + 1) - \frac{2x^2}{\cos^2(x^2 + 1)}$

D. $y' = \tan(x^2 + 1) + \frac{2x^2}{\cos^2(x^2 + 1)}$

Câu 23: Đạo hàm của hàm số $y = \sin(e^{\ln x} + 1)$ là:

A. $y' = \cos(e^{\ln x} + 1) \cdot e^{\ln x}$

B. $y' = -\cos(e^{\ln x} + 1) \cdot \frac{e^{\ln x}}{x}$

C. $y' = \cos(e^{\ln x} + 1) \cdot \frac{e^{\ln x}}{x}$

D. $y' = \cos(e^{\ln x} + 1) \cdot \frac{e^{\ln x - 1}}{x}$

Câu 24: Đạo hàm của hàm số $y = e^{\sin x} + \cos x$ là:

A. $y' = e^{\sin x} \cdot \cos x - \sin x$

B. $y' = e^{\sin x} \cdot \sin x - \sin x$

C. $y' = e^{\sin x} (\cos x + 1)$

D. $y' = e^{\cos x} \cdot \sin x - \sin x$

Câu 25: Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x^2 + x)$ là:

A. $y' = \frac{\ln(x^2 + x)}{\ln 2} \cdot (2x + 1)$

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

C. $y' = \frac{2x + 1}{x(x + 1) \ln 2}$

D. $y' = \frac{1}{x \ln 2}$

Câu 26: Cho hàm số $y = x \ln x$. Nghiệm của phương trình $y' = 2016$ là:

A. $x = e^{2017}$

B. $x = e^{2015}$

C. $x = e^{-2015}$

D. $x = e^{2016}$

Câu 27: Cho hàm số $f(x) = \log_2(x + 2)$ và $g(x) = 2^x$. Giá trị của biểu thức

$f'(2) \cdot g'(4)$ là

A. 2

B. 4

C. 6

D. 8

Câu 28: Đạo hàm của hàm số $y = 2^x \cot \sqrt{x}$ là:

A. $y' = 2^x \ln 2 \cdot \cot \sqrt{x} - 2^{x-1} \cdot \frac{1}{\sqrt{x} \sin^2 \sqrt{x}}$

B. $y' = 2^x \ln 2 \cdot \cot \sqrt{x} - 2^x \cdot \frac{1}{\sqrt{x} \sin^2 \sqrt{x}}$

C. $y' = 2^x \cdot \cot \sqrt{x} - 2^{x-1} \cdot \frac{1}{\sqrt{x} \sin^2 \sqrt{x}}$

D. $y' = 2^x \ln 2 \cdot \cot \sqrt{x} - 2^{x-1} \cdot \frac{1}{\sin^2 \sqrt{x}}$

Câu 29: Đạo hàm của hàm số nào sau đây không phụ thuộc vào biến x :

A. $y = \sin^3 x + \cos^3 x$

B. $y = \sin^3 x - \cos^3 x$

C. $y = x \sin x + \cos x$

D. $y = \cos^2 x + \cos^2 \left(x + \frac{2\pi}{3} \right) + \cos^2 \left(x - \frac{2\pi}{3} \right)$

Câu 30: Hàm số có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $y' = 0$ là:

A. Hàm số hằng $y = c$

B. Hàm số $y = \sqrt{x}$

C. Hàm số $y = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$

D. Hàm số $y = x$

Câu 31: Với mọi $x \in \mathbb{R}$, đạo hàm của hàm số $y = x^4$ là:

A. $y' = 0$

B. $y' = 4x^3$

C. $y' = 4x^2$

D. $y' = 4x$

Câu 32: Tại điểm $x=9$, đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$ bằng

A. $y'(9) = 0$

B. $y'(9) = \frac{1}{2}$

C. $y'(9) = \frac{1}{3}$

D. $y'(9) = \frac{1}{6}$

Câu 33: Với $x \neq \frac{1}{2}$, đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{2x-1}$ là

A. $\frac{2}{(2x-1)^2}$

B. $\frac{-2}{(2x-1)^2}$

C. $\frac{1}{(2x-1)^2}$

D. $\frac{-1}{(2x-1)^2}$

Câu 34: Với $x \neq -2$, đạo hàm của hàm số $y = \frac{13x-1}{x+2}$ là

A. $\frac{-25}{(x+2)^2}$

B. $\frac{-13}{(x+2)^2}$

C. $\frac{27}{(x+2)^2}$

D. $\frac{-25}{(x+2)^2}$

Câu 35: Với $x > \frac{-8}{25}$, đạo hàm của hàm số $y = \frac{x}{\sqrt{25x+8}}$ là:

A. $\frac{25x+16}{(\sqrt{25x+8})^3}$

B. $\frac{25x+16}{2\sqrt{25x+8}}$

C. $\frac{25x+16}{2(\sqrt{25x+8})^3}$

D. $\frac{25x+16}{\sqrt{25x+8}}$

Câu 36: Tại điểm $x=8$, đạo hàm của hàm số $y = x^4 + 3x^2 + 1999$ bằng

A. $y'(8) = 2096$

B. $y'(8) = -2096$

C. $y'(8) = 1$

D. $y'(8) = -1$

Câu 37: Với mọi $x \in \mathbb{R}$, đạo hàm của hàm số $y = x^{100} - 4x^2 + 99$ là:

A. $y' = x^{98} - 4x$

B. $y' = 100x^{99} - 8x$

C. $y' = x^{99} - 100x$

D. $y' = 4x^{99} - x$

Câu 38: Đạo hàm của hàm số $y = x^6 - \sqrt{x} + 33$ trên khoảng $(0; +\infty)$ là:

A. $y' = 6x^5 - \frac{1}{2\sqrt{x}}$

B. $y' = 6x^5 - 33$

C. $y' = x^5 - \frac{1}{33\sqrt{x}}$

D. $y' = 33 - \frac{1}{2\sqrt{x}}$

Câu 39: Đạo hàm của hàm số $y = x(x+1)(x+2)$ là:

A. $y' = -3x^2 + 6x$

B. $y' = -3x^2 + 6x + 2$

C. $y' = 3x^2 + 6x + 2$

D. $y' = 3x^2 + 6x$

Câu 40: Tính đạo hàm của hàm số $y = (x-1)e^{2x}$

A. $y' = (x+1)e^{2x}$

B. $y' = (x-1)e^{2x}$

C. $y' = (2x+1)e^{2x}$

D. $y' = (2x-1)e^{2x}$

Câu 41: Cho hàm số $y = \cot x$ xác định trên tập xác định. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. $y' + 2y^2 + 2 = 0$

B. $2y' + y^2 + 2 = 0$

C. $y' + y^2 + 1 = 0$

D. $y' + 2y^2 + 1 = 0$

Câu 42: Tính đạo hàm của hàm số $y = 4^x \cdot \ln x$

A. $y' = 4^x \left(\ln^2 x + \frac{1}{x} \right)$

B. $y' = 4^x \left(\ln x + \frac{1}{x} \right)$

C. $y' = 4^x \left(\ln 4 \cdot \ln x + \frac{1}{x} \right)$

D. $y' = 4^x \cdot \ln x + \frac{1}{x}$

Câu 43: Cho hàm số $y = x \cdot \tan x$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng ?

A. $x^2 \cdot y'' - 2(x^2 - y^2)(1 + y) = 0$

B. $x^2 \cdot y'' - 2(x^2 + y^2)(1 + y) = 0$

C. $x^2 \cdot y'' - 2(x^2 + y^2)(1 - y) = 0$

D. $x^2 \cdot y'' + 2(x^2 + y^2)(1 + y) = 0$

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x) = x^4 + 2\sqrt{x}$ và hàm số $y = g(x) = \cot x - 3x + 2$.

Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng ?

A. $f'(1) + g'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$

B. $f'(1) - g'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 9$

C. $2f'(1) + 3g'\left(\frac{\pi}{2}\right) + 2 = 0$

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 45: Cho hàm số $y = \sin(\cos^2 x)$. Tính đạo hàm của hàm số.

A. $y' = \sin x \cdot \cos(\cos^2 x)$

B. $y' = 2 \cdot \cos x \cdot \sin x \cdot \cos(\cos^2 x)$

C. $y' = -\sin 2x \cdot \cos(\cos^2 x)$

D. $y' = \sin 2x \cdot \cos x \cdot \cos(\cos^2 x)$

Câu 46: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng ?

A. $(\log x)' = \frac{1}{x}$

B. $(\ln 2x)' = \frac{2}{x}$

C. $[\ln(x^2)]' = \frac{2}{x}$

D. $(x^{\ln 2})' = x^{\ln 2} \cdot \ln x$

Câu 47: Cho hàm số $y = x \cdot e^x$. Tính $f''(1)$

A. $f''(1) = 2e$

B. $f''(1) = 3e$

C. $f''(1) = 4e$

D. $f''(1) = 5e$

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$. Ta quy ước phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm thì nghiệm đó chính là điểm cực trị của hàm số. Vậy hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x - 1}{x + 1}$ có mấy điểm cực trị

A. 1

B. 3

C. 2

D. 0

Câu 49: Cho hàm số $f(x) = x \cdot 5^x$ và $g(x) = 25^x + f'(x) - x \cdot 5^x \cdot \ln 5 - 2$

Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng ?

A. $f(0) = g(0)$

B. $f(0) = g(0) + 1$

C. $2 \cdot f(0) + g(0) = 3$

D. $f(1) - 5 \cdot g(1) = 2$

Câu 50: Cho hàm số $f(x) = \frac{3x+5}{2x+6} + 4x^3 + 2x\sqrt{x}$. Khi đó $f'(1)$ có giá trị là:

A. $\frac{112}{8}$

B. 7

C. $\frac{121}{8}$

D. 4

Câu 51: Đạo hàm cấp 2016 của $y = e^x$ là:

A. $2016e^x$

B. $-2016e^x$

C. e^x

D. $-e^x$

Câu 52: Hàm số $f(x)$ nào dưới đây có đạo hàm là $f'(x) = 3x^2 + 2x + 5$

A. $f(x) = x^3 + x^2 + 5x + 7$

B. $f(x) = 6x + 2$

C. $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 5x + 7$

D. $f(x) = 6x^3 + 2x^2 + 5x$

Câu 53: Cho $y = \sqrt{2x - x^2}$. Giá trị của $A = y^5 y'' + 2y^3 y' + y^2$

A. -2

B. -1

C. 1

D. 2

Câu 54: Cho hàm số $y = f(x) = (x+1)(x+2)(3x-2)$. Giá trị của $f''(m)$ là:

A. $9(2m+7)$

B. $2(9m+7)$

C. $9m^2+14m$

D. $3m^3+7m^2-4$

Câu 55: $y' = x^2 - 3x + 5$ là đạo hàm của hàm số nào dưới đây ?

A. $y = x^3 - 3x^2 + 5x + 10$

B. $y = x^3 - \frac{3x^2}{2} - 5x + 10$

C. $y = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - 5x + 10$

D. $y = x^3 - \frac{3x^2}{2} + 5x + 10$

Câu 56: Giá trị của m để hàm số $y = -x^3 + (m-1)x^2 + mx - 3$ có $y'(1) = 0$ là:

A. $\frac{3}{5}$

B. $\frac{5}{3}$

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

D. $\frac{5}{2}$

Câu 57: Hàm số $y = x^2 - 5x + 4$ có $y'(3)$ nhận giá trị bằng

A. 0

B. 1

C. 2

D. -2

Câu 58: Hàm số $y = \frac{x^2}{2} - mx - 5$ có $y'(m) =$ bằng

A. 1

B. 0

C. 2

D. -1

Câu 59: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 1}{2x - 1}$. Tính giá trị biểu thức: $P = \frac{f(1) \cdot f'(1)}{f(2)}$

?

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

B. $\frac{7}{2}$

C. $\frac{-7}{2}$

D. $\frac{-7}{3}$

Câu 60: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}}}$

A. $y' = \frac{31}{32}x^{-\frac{1}{32}}$

B. $y' = \frac{15}{16}x^{-\frac{1}{16}}$

C. $y' = \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}$

D. $y' = \frac{7}{8}x^{-\frac{1}{8}}$

Đáp án

1-A	6-C	11-A	16-C	21-C	26-B
2-A	7-C	12-C	17-B	22-D	27-B
3-C	8-D	13-D	18-B	23-C	28-A
4-D	9-C	14-B	19-C	24-A	29-D
5-B	10-C	15-A	20-A	25-C	30-A

31-B	36-A	41-C	46-C	51-C	56-B
32-D	37-B	42-C	47-B	52-A	57-B
33-B	38-A	43-B	48-D	53-A	58-B
34-C	39-C	44-D	49-A	54-B	59-D
35-C	40-D	45-C	50-C	55-D	60-A

Hướng dẫn giải

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$. Đạo hàm của hàm số là :

A. $y' = \frac{3}{(x+1)^2}$

B. $y' = \frac{1}{(x+1)^2}$

C. $y' = \frac{-1}{(x+1)^2}$

D. $y' = \frac{2}{(x+1)^2}$

HD: Đáp án A

Câu 2: Với hàm số $g(x) = \frac{(x+1)^2(x-4)}{x-2}$; $g'(1)$ bằng:

- A. 20 B. 24 C. 25 D. 32

HD: Ta có: $g'(x) = \frac{(3x^2 - 4x - 7)(x-2) - (x+1)^2(x-4)}{(x-2)^2} = \frac{2(x+1)(x^2 - 5x + 9)}{(x-2)^2}$ nên

$g'(1) = 20$. **Chọn A**

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = \frac{2}{x}$ và $g(x) = \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3}$. Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \leq g'(x)$ là:

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

HD: Ta có: $g'(x) = x - x^2$

$$f(x) \leq g'(x) \Leftrightarrow \frac{2}{x} \leq x - x^2 \Leftrightarrow \frac{2}{x} - x + x^2 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{2 - x^2 + x^3}{x} \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - x^2 + x^3 \leq 0 \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 1 \\ x > 0 \end{cases}$$

Chọn C.

Câu 4: Cho hàm số $g(x) = \sin 4x \cos 4x$, $g'\left(\frac{\pi}{3}\right)$ bằng

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

HD: Ta có: $g(x) = \frac{1}{2} \sin 8x \Rightarrow g'(x) = 8 \cdot \frac{1}{2} \cdot \cos 8x = 4 \cos 8x \Rightarrow g'\left(\frac{\pi}{3}\right) = 4 \cos \frac{8\pi}{3} = -2$. Chọn

D

Câu 5: Cho hàm số $f(x) = x^3 + (a-1)x^2 + 2x + 1$. Để $f'(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nếu

- A. $1 - \sqrt{6} \leq a \leq 1 + \sqrt{6}$ B. $1 - \sqrt{6} < a < 1 + \sqrt{6}$
C. $a < 1 + \sqrt{6}$ D. $a \geq 1 - \sqrt{6}$

HD: Ta có: $f'(x) = 3x^2 + 2(a-1)x + 2$. Do $f'(x) \geq 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 2(a-1)x + 2 \geq 0$

Để ý hệ số $a = 3 > 0 \Rightarrow$ để $f(x) \geq 0 \Leftrightarrow \Delta' < 0$

$\Rightarrow \Delta' = (a-1)^2 - 3 \cdot 2 < 0 \Leftrightarrow a^2 - 2a - 5 < 0 \Leftrightarrow 1 - \sqrt{6} < a < 1 + \sqrt{6}$. **Chọn B.**

Câu 6: Hàm số nào sau đây có đạo hàm $y' = \frac{x^2 - 4x + 1}{(x-2)^2}$:

- A. $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x-2}$ B. $y = \frac{2x^2 - x + 1}{x-2}$
C. $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x-2}$ D. $y = \frac{x^2 - x + 3}{x-2}$

HD: Ta có $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n} \Rightarrow y' = \frac{amx^2 + 2anx + bn - cm}{(mx + n)^2}$

- A. $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x-2} \Rightarrow y' = \frac{x^2 - 4x + 5}{(x-2)^2}$ B. $y = \frac{2x^2 - x + 1}{x-2} \Rightarrow y' = \frac{2x^2 - 8x + 1}{(x-2)^2}$
C. $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x-2} \Rightarrow y' = \frac{x^2 - 4x + 1}{(x-2)^2}$ D. $y = \frac{x^2 - x + 3}{x-2} \Rightarrow y' = \frac{x^2 - 4x - 1}{(x-2)^2}$

Chọn C

Câu 7: Cho hàm số $y = (3x^2 - 1)^2$. Chọn ra câu trả lời đúng :

A. $y' = 6(3x^2 - 1)$;

B. $y' = 6x(3x^2 - 1)$;

C. $y' = 12x(3x^2 - 1)$;

D. $y' = 2(3x^2 - 1)$;

HD: Chọn C

Câu 8: Cho chuyển động được xác định bởi phương trình $S = 2t^3 - 3t^2 + 6t$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Vận tốc của chuyển động khi $t = 2s$ là

A. 6 m/s

B. 12 m/s

C. 9 m/s

D. 18 m/s

HD: Ta có: $v = s'(t) = 6t^2 - 3t + 6$. Tại thời điểm $t = 2s$ thì $V = s'_{(2)} = 6.2^2 - 3.2 + 6 = 18$.

Chọn D

Câu 9: Cho chuyển động được xác định bởi phương trình $S = t^3 - 2t^2 + 9t$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi $t = 3s$ là:

A. 16 m/s²

B. 12 m/s²

C. 24 m/s²

D. 18 m/s²

HD: Ta có $a = v'(t) = s''(t)$. Lại có $s''(t) = 6t - 4$ nên $a = s''_{(3)} = 6.3 - 4 = 14$. **Chọn C**

Câu 10: Tính đạo hàm của hàm số $y = x^3 - \frac{5}{2}x^2 + \ln 5$

A. $3x^2 - 5x + \ln 5$

B. $\frac{1}{4}x^4 - \frac{5}{6}x^3 + \ln 5$

C. $3x^2 - 5x$

D. $\frac{1}{4}x^4 - \frac{5}{6}x^3$

HD: Chọn C

Câu 11: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+6}{x+9}$

A. $\frac{3}{(x+9)^2}$

B. $-\frac{3}{(x+9)^2}$

C. $\frac{15}{(x+9)^2}$

D. $-\frac{15}{(x+9)^2}$

HD: Chọn A

Câu 12: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 + 6x + 9}{x - 1}$

A. $\frac{x^2 + 2x + 15}{(x-1)^2}$

B. $\frac{x^2 - 2x + 15}{(x+1)^2}$

C. $\frac{x^2 - 2x - 15}{(x-1)^2}$

D. $\frac{x^2 - 2x - 15}{(x+1)^2}$

HD: Chọn C

Câu 13: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - \frac{1}{3}x^3 + 2\sqrt{1-2x}$

A. $x^3 - x^2 + \frac{2}{\sqrt{1-2x}}$

B. $x^3 - x^2 - \frac{2}{\sqrt{1-2x}}$

C. $2x^3 - x^2 + \frac{2}{\sqrt{1-2x}}$

D. $2x^3 - x^2 - \frac{2}{\sqrt{1-2x}}$

HD: $y' = \frac{4}{2}x^3 - \frac{3}{3}x^2 + 2 \cdot \frac{(1-2x)'}{2\sqrt{1-2x}} = 2x^3 - x^2 - \frac{2}{\sqrt{1-2x}}$. **Chọn D**

Câu 14: Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^3 - 2)(1 - x^2)$

A. $5x^4 + 3x^2 + 4x$

B. $-5x^4 + 3x^2 + 4x$

C. $5x^4 - 3x^2 - 4x$

D. $-5x^4 - 3x^2 - 4x$

HD: Ta có: $(uv)' = u'v + v'u$

Nên $y' = 3x^2(1 - x^2) - 2x(x^3 - 2) = -3x^4 - 2x^4 + 3x^2 + 4x = -5x^4 + 3x^2 + 4x$ **Chọn B**

Câu 15: Tính đạo hàm của hàm số $y = (\sqrt{x} + 1)\left(\frac{1}{\sqrt{x}} - 1\right)$

A. $-\frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{2\sqrt{x^3}}$

B. $\frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{2\sqrt{x^3}}$

C. $-\frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{2\sqrt{x^3}}$

D. $\frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{2\sqrt{x^3}}$

HD: Ta có $(uv)' = u'v + v'u$

Nên $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - 1 \right) + \left(-\frac{2\sqrt{x}}{x} \right) (\sqrt{x} + 1) = \frac{1}{2x} - \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{2x} - \frac{1}{2\sqrt{x^3}}$

Vậy $y' = -\frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{2\sqrt{x^3}}$. **Chọn A**

Câu 16: Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 - x + 1)^5$

A. $4(x^2 - x + 1)^4 (2x - 1)$

B. $5(x^2 - x + 1)^4$

C. $5(x^2 - x + 1)^4 (2x - 1)$

D. $(x^2 - x + 1)^4 (2x - 1)$

HD: Chọn C

Câu 17: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{(x^2 - 3x - 1)^2}$

A. $\frac{4x - 6}{(x^2 - 3x - 1)^3}$

B. $\frac{6 - 4x}{(x^2 - 3x - 1)^3}$

C. $\frac{4x - 6}{x^2 - 3x - 1}$

D. $\frac{6 - 4x}{x^2 - 3x - 1}$

HD: Ta có $y = -\frac{\left((x^2 - 3x - 1)^2\right)'}{(x^2 - 3x - 1)^4} = -\frac{2(2x - 3)(x^2 - 3x - 1)}{(x^2 - 3x - 1)^4} = \frac{6 - 4x}{(x^2 - 3x - 1)^3}$. **Chọn B**

Câu 18: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{\frac{x^3}{x-1}}$

A. $\frac{x^2(2x-3)}{2\sqrt{x^3(x-1)^3}}$

B. $\frac{x^2(2x-3)}{2(x-1)^2\sqrt{\frac{x^3}{x-1}}}$

C. $\frac{2x^3 + 3x^2}{2\sqrt{x^3(x-1)^3}}$

D. $\frac{-2x^3 - 3x^2}{2\sqrt{x^3(x-1)^3}}$

HD: $y' = \frac{\left(\frac{x^3}{x-1}\right)'}{2\sqrt{\frac{x^3}{x-1}}} = \frac{\frac{2x^3 - 3x^2}{(x-1)^2}}{2\sqrt{\frac{x^3}{x-1}}} = \frac{x^2(2x-3)}{2(x-1)^2\sqrt{\frac{x^3}{x-1}}}$. **Chọn B**

Câu 19: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{4x+1}{\sqrt{x^2+2}}$

A. $\frac{8+x}{x^2+2}$

B. $\frac{8-x}{x^2+2}$

C. $\frac{8-x}{(x^2+2)\sqrt{x^2+2}}$

D. $\frac{8+x}{(x^2+2)\sqrt{x^2+2}}$

HD: Chọn C

Câu 20: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{3^x}{\sin 2x}$ là:

A. $y' = \frac{3^x(\ln 3 \cdot \sin 2x - 2 \cos 2x)}{\sin^2 2x}$

B. $y' = \frac{3^x(2 \ln 3 \sin 2x - 2 \cos 2x)}{\sin^2 2x}$

C. $y' = \frac{3^x (\ln 3 \cdot \sin 2x - \cos 2x)}{\sin^2 2x}$

D. $y' = \frac{3^x (\ln 3 \sin 2x - \cos 2x)}{2 \sin^2 2x}$

HD: $y = \frac{3^x}{\sin 2x} \Rightarrow y' = \frac{3^x \ln 3 \cdot \sin 2x - 2 \cos 2x \cdot 3^x}{\sin^2 2x} = \frac{3^x (\ln 3 \cdot \sin 2x - 2 \cos 2x)}{\sin^2 2x}$. **Chọn A**

Câu 21: Đạo hàm của hàm số $y = \sin(\ln x) + \cos(\ln x)$ là:

A. $y' = \frac{\cos(\ln x) + \sin(\ln x)}{2x}$

B. $y' = \frac{-\cos(\ln x) + \sin(\ln x)}{x}$

C. $y' = \frac{\cos(\ln x) - \sin(\ln x)}{x}$

D. $y' = \cos(\ln x) - \sin(\ln x)$

HD:

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

Chọn C.

Câu 22: Đạo hàm của hàm số $y = x \tan(x^2 + 1)$ là:

A. $y' = -\tan(x^2 + 1) + \frac{2x^2}{\cos^2(x^2 + 1)}$

B. $y' = \tan(x^2 + 1) + \frac{x^2}{\cos^2(x^2 + 1)}$

C. $y' = \tan(x^2 + 1) - \frac{2x^2}{\cos^2(x^2 + 1)}$

D. $y' = \tan(x^2 + 1) + \frac{2x^2}{\cos^2(x^2 + 1)}$

HD: $y = x \tan(x^2 + 1) \Rightarrow y' = 1 \cdot \tan(x^2 + 1) + \frac{x \cdot (x^2 + 1)'}{\cos^2(x^2 + 1)} = \tan(x^2 + 1) + \frac{2x^2}{\cos^2(x^2 + 1)}$

Chọn D.

Câu 23: Đạo hàm của hàm số $y = \sin(e^{\ln x} + 1)$ là:

A. $y' = \cos(e^{\ln x} + 1) \cdot e^{\ln x}$

B. $y' = -\cos(e^{\ln x} + 1) \cdot \frac{e^{\ln x}}{x}$

C. $y' = \cos(e^{\ln x} + 1) \cdot \frac{e^{\ln x}}{x}$

D. $y' = \cos(e^{\ln x} + 1) \cdot \frac{e^{\ln x - 1}}{x}$

HD: $y = \sin(e^{\ln x} + 1) \Rightarrow y' = (e^{\ln x} + 1)' \cos(e^{\ln x} + 1) = \frac{1}{x} \cdot e^{\ln x} \cos(e^{\ln x} + 1)$. **Chọn C**

Câu 24: Đạo hàm của hàm số $y = e^{\sin x} + \cos x$ là:

A. $y' = e^{\sin x} \cdot \cos x - \sin x$

B. $y' = e^{\sin x} \cdot \sin x - \sin x$

C. $y' = e^{\sin x} (\cos x + 1)$

D. $y' = e^{\cos x} \cdot \sin x - \sin x$

HD: Chọn A

Câu 25: Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x^2 + x)$ là:

A. $y' = \frac{\ln(x^2 + x)}{\ln 2} \cdot (2x + 1)$

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

C. $y' = \frac{2x + 1}{x(x + 1) \ln 2}$

D. $y' = \frac{1}{x \ln 2}$

HD: $y = \log_2(x^2 + x) \Rightarrow y' = \frac{(x^2 + x)'}{(x^2 + x) \ln 2} = \frac{2x + 1}{(x^2 + x) \ln 2} = \frac{2x + 1}{x(x + 1) \ln 2}$ **Chọn C**

Câu 26: Cho hàm số $y = x \ln x$. Nghiệm của phương trình $y' = 2016$ là:

A. $x = e^{2017}$

B. $x = e^{2015}$

C. $x = e^{-2015}$

D. $x = e^{2016}$

HD:. Ta có: $(uv)' = u'v + v'u$ nên $y' = 1 \cdot \ln x + \frac{1}{x} \cdot x = \ln x + 1$

Do vậy $y' = 2016 \Rightarrow \ln x + 1 = 2016 \Leftrightarrow \ln x = 2015 \Leftrightarrow x = e^{2015}$. **Chọn B**

Câu 27: Cho hàm số $f(x) = \log_2(x+2)$ và $g(x) = 2^x$. Giá trị của biểu thức

$f'(2).g'(4)$ là

- A.** 2 **B.** 4 **C.** 6 **D.** 8

HD: Ta có $f'(x) = \frac{1}{(x+2)\ln 2}$ nên $f'(2) = \frac{1}{4\ln 2}$ và $g'(x) = 2^x \cdot \ln 2$ nên

$$g'(4) = 2^4 \cdot \ln 2$$

Vậy $f'(2).g'(4) = \frac{1}{4\ln 2} \cdot 16\ln 2 = 4$. **Chọn B**

Câu 28: Đạo hàm của hàm số $y = 2^x \cot \sqrt{x}$ là:

- A.** $y' = 2^x \ln 2 \cdot \cot \sqrt{x} - 2^{x-1} \cdot \frac{1}{\sqrt{x} \sin^2 \sqrt{x}}$
- B.** $y' = 2^x \ln 2 \cdot \cot \sqrt{x} - 2^x \cdot \frac{1}{\sqrt{x} \sin^2 \sqrt{x}}$
- C.** $y' = 2^x \cdot \cot \sqrt{x} - 2^{x-1} \cdot \frac{1}{\sqrt{x} \sin^2 \sqrt{x}}$
- D.** $y' = 2^x \ln 2 \cdot \cot \sqrt{x} - 2^{x-1} \cdot \frac{1}{\sin^2 \sqrt{x}}$

HD: Ta có: $(uv)' = u'v + v'u$ nên

$$y' = 2^x \ln 2 \cdot \cot \sqrt{x} - \frac{1}{\frac{2\sqrt{x}}{\sin^2 \sqrt{x}}} \cdot 2^x = 2^x \ln 2 \cdot \cot \sqrt{x} - \frac{2^{x-1}}{\sqrt{x} \sin^2 \sqrt{x}}. \text{ Chọn A}$$

Câu 29: ạo hàm của hàm số nào sau đây không phụ thuộc vào biến x :

- A.** $y = \sin^3 x + \cos^3 x$
- B.** $y = \sin^3 x - \cos^3 x$
- C.** $y = x \sin x + \cos x$
- D.** $y = \cos^2 x + \cos^2 \left(x + \frac{2\pi}{3} \right) + \cos^2 \left(x - \frac{2\pi}{3} \right)$

HD: Ta có:

- A.** $y' = 3\sin^2 x \cos x - 3\cos^2 x \sin x = 3\sin x \cos x (\sin x - \cos x)$

- B.** $y' = 3\sin^2 x \cos x + 3\cos^2 x \sin x = 3\sin x \cos x (\sin x + \cos x)$

- C.** $y' = \sin x + x \cos x$

- D.** $y' = -2 \cos x \sin x - 2 \cos \left(x + \frac{2\pi}{3} \right) \sin \left(x + \frac{2\pi}{3} \right) - 2 \cos \left(x - \frac{2\pi}{3} \right) \sin \left(x - \frac{2\pi}{3} \right)$

$$\text{Đề ý thấy} \begin{cases} -2 \cos x \sin x = -\sin (2 x) \\ 2 \cos \left(x+\frac{2 \pi}{3}\right) \sin \left(x+\frac{2 \pi}{3}\right)=\sin \left(2 x+\frac{4 \pi}{3}\right) \\ 2 \cos \left(x-\frac{2 \pi}{3}\right) \sin \left(x-\frac{2 \pi}{3}\right)=\sin \left(2 x-\frac{4 \pi}{3}\right) \end{cases}$$

$$\text{Mà } \sin\left(2x + \frac{4\pi}{3}\right) + \sin\left(2x - \frac{4\pi}{3}\right) = 2\sin(2x)\cos\left(\frac{8\pi}{3}\right) = -\sin(2x)$$

Nên $y' = -\sin(2x) - (-\sin(2x)) = 0$. **Chọn D**

Câu 30: Hàm số có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $y'=0$ là:

- A.** Hàm số hằng $y = c$
- B.** Hàm số $y = \sqrt{x}$
- C.** Hàm số $y = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2}$
- D.** Hàm số $y = x$

HD: Chọn A

Câu 31: Với mọi $x \in \mathbb{R}$, đạo hàm của hàm số $y = x^4$ là:

- A.** $y' = 0$ **B.** $y' = 4x^3$ **C.** $y' = 4x^2$ **D.** $y' = 4x$

HD: Chọn B

Câu 32: Tại điểm $x=9$, đạo hàm của hàm số $y=\sqrt{x}$ bằng

- A. $y'(9)=0$ B. $y'(9)=\frac{1}{2}$ C. $y'(9)=\frac{1}{3}$ D. $y'(9)=\frac{1}{6}$

HD: Chọn D

Câu 33: Với $x \neq \frac{1}{2}$, đạo hàm của hàm số $y=\frac{1}{2x-1}$ là

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

HD: Chọn B

Câu 34: Với $x \neq -2$, đạo hàm của hàm số $y=\frac{13x-1}{x+2}$ là

- A. $\frac{-25}{(x+2)^2}$ B. $\frac{-13}{(x+2)^2}$ C. $\frac{27}{(x+2)^2}$ D. $\frac{-25}{(x+2)^2}$

HD: Chọn C

Câu 35: Với $x > -\frac{8}{25}$, đạo hàm của hàm số $y=\frac{x}{\sqrt{25x+8}}$ là:

- A. $\frac{25x+16}{(\sqrt{25x+8})^3}$ B. $\frac{25x+16}{2\sqrt{25x+8}}$ C. $\frac{25x+16}{2(\sqrt{25x+8})^3}$ D. $\frac{25x+16}{\sqrt{25x+8}}$

HD: Chọn C

Câu 36: Tại điểm $x=8$, đạo hàm của hàm số $y=x^4+3x^2+1999$ bằng

- A. $y'(8)=2096$ B. $y'(8)=-2096$ C. $y'(8)=1$ D. $y'(8)=-1$

HD: Chọn A

Câu 37: Với mọi $x \in \mathbb{R}$, đạo hàm của hàm số $y=x^{100}-4x^2+99$ là:

- A. $y'=x^{98}-4x$ B. $y'=100x^{99}-8x$
C. $y'=x^{99}-100x$ D. $y'=4x^{99}-x$

HD: Chọn B

Câu 38: Đạo hàm của hàm số $y=x^6-\sqrt{x}+33$ trên khoảng $(0;+\infty)$ là:

- A. $y'=6x^5-\frac{1}{2\sqrt{x}}$ B. $y'=6x^5-33$
C. $y'=x^5-\frac{1}{33\sqrt{x}}$ D. $y'=33-\frac{1}{2\sqrt{x}}$

HD: Chọn A

Câu 39: Đạo hàm của hàm số $y=x(x+1)(x+2)$ là:

- A. $y'=-3x^2+6x$ B. $y'=-3x^2+6x+2$
C. $y'=3x^2+6x+2$ D. $y'=3x^2+6x$

HD: Chọn C

Câu 40: Tính đạo hàm của hàm số $y=(x-1)e^{2x}$

- A. $y'=(x+1)e^{2x}$ B. $y'=(x-1)e^{2x}$
C. $y'=(2x+1)e^{2x}$ D. $y'=(2x-1)e^{2x}$

HD: $y=(x-1)e^{2x} \Rightarrow y'=e^{2x}+2(x-1)e^{2x}=(2x-1)e^{2x}$. **Chọn D**

Câu 41: Cho hàm số $y=\cot x$ xác định trên tập xác định. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. $y'+2y^2+2=0$ B. $2y'+y^2+2=0$

C. $y' + y^2 + 1 = 0$

D. $y' + 2y^2 + 1 = 0$

HD: Ta có

$$y = \cot x \Rightarrow y' = \left(\frac{\cos x}{\sin x} \right)' = \frac{-\sin x \cdot \sin x - \cos^2 x}{\sin^2 x} = -\frac{1}{\sin^2 x} \rightarrow y' + y^2 + 1 = -\frac{1}{\sin^2 x} + \cot^2 x + 1$$

$$= -\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} + \frac{\sin^2 x}{\sin^2 x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x - 1}{\sin^2 x} = 0. \text{ Chọn C.}$$

Câu 42: Tính đạo hàm của hàm số $y = 4^x \cdot \ln x$

A. $y' = 4^x \left(\ln^2 x + \frac{1}{x} \right)$

B. $y' = 4^x \left(\ln x + \frac{1}{x} \right)$

C. $y' = 4^x \left(\ln 4 \cdot \ln x + \frac{1}{x} \right)$

D. $y' = 4^x \cdot \ln x + \frac{1}{x}$

HD: Ta có $y' = (4^x \cdot \ln x)' = 4^x \cdot \ln x \cdot \ln x + 4^x \cdot \frac{1}{x} = 4^x \left(\ln^2 x + \frac{1}{x} \right)$. **Chọn C**

Câu 43: Cho hàm số $y = x \cdot \tan x$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng ?

A. $x^2 \cdot y'' - 2(x^2 - y^2)(1 + y) = 0$

B. $x^2 \cdot y'' - 2(x^2 + y^2)(1 + y) = 0$

C. $x^2 \cdot y'' - 2(x^2 + y^2)(1 - y) = 0$

D. $x^2 \cdot y'' + 2(x^2 + y^2)(1 + y) = 0$

HD: Ta có

$$y = x \cdot \tan x \Rightarrow y' = \tan x + \frac{x}{\cos^2 x} \Rightarrow y'' = \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{\cos^2 x + x \sin 2x}{\cos^4 x} = \frac{2}{\cos^2 x} + \frac{x \sin 2x}{\cos^4 x}$$

Suy ra $x^2 \cdot y'' - 2(x^2 + y^2)(1 + y) = x^2 \left(\frac{2}{\cos^2 x} + \frac{x \sin 2x}{\cos^4 x} \right) - 2(x^2 + x^2 \tan^2 x)(1 + \tan x)$

$$= \frac{2x^2}{\cos^2 x} + \frac{x^3 \cdot \sin 2x}{\cos^4 x} - \frac{2x^2}{\cos^2 x} \left(1 + \frac{x \cdot \sin x}{\cos x} \right) = 0 \Rightarrow x^2 \cdot y'' - 2(x^2 + y^2)(1 + y) = 0. \text{ Chọn B}$$

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x) = x^4 + 2\sqrt{x}$ và hàm số $y = g(x) = \cot x - 3x + 2$.

Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng ?

A. $f'(1) + g'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$

B. $f'(1) - g'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 9$

C. $2f'(1) + 3g'\left(\frac{\pi}{2}\right) + 2 = 0$

D. Cả A, B, C đều đúng.

HD: Ta có: $y = f(x) = x^4 + 2\sqrt{x} \Rightarrow f'(x) = 4x^3 + \frac{1}{\sqrt{x}} \Rightarrow f'(1) = 5$

Và $y = g(x) = \cot x - 3x + 2 \Rightarrow g'(x) = -\frac{1}{\sin^2 x} - 3 \Rightarrow g'\left(\frac{\pi}{2}\right) = -4$. **Chọn D.**

Câu 45: Cho hàm số $y = \sin(\cos^2 x)$. Tính đạo hàm của hàm số.

A. $y' = \sin x \cdot \cos(\cos^2 x)$

B. $y' = 2 \cdot \cos x \cdot \sin x \cdot \cos(\cos^2 x)$

C. $y' = -\sin 2x \cdot \cos(\cos^2 x)$

D. $y' = \sin 2x \cdot \cos x \cdot \cos(\cos^2 x)$

HD:

$$y = \sin(\cos^2 x) \Rightarrow y' = (\cos^2 x)' \cdot \cos(\cos^2 x) = -2 \cos x \cdot \sin x \cdot \cos(\cos^2 x) = -\sin 2x \cdot \cos(\cos^2 x)$$

Chọn C.

Câu 46: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng ?

A. $(\log x)' = \frac{1}{x}$

B. $(\ln 2x)' = \frac{2}{x}$

C. $[\ln(x^2)]' = \frac{2}{x}$

D. $(x^{\ln 2})' = x^{\ln 2} \cdot \ln x$

HD: Ta có $y = \ln(x^2) \Rightarrow y' = \frac{2x}{x^2} = \frac{2}{x}$. **Chọn C**

Câu 47: Cho hàm số $y = x.e^x$. Tính $f''(1)$

- A. $f''(1) = 2e$ B. $f''(1) = 3e$ C. $f''(1) = 4e$ D. $f''(1) = 5e$

HD: Ta có: $y = x.e^x \Rightarrow y' = e^x + x.e^x \Rightarrow y'' = e^x + e^x + x.e^x = (x+2)e^x \Rightarrow y''(1) = 3e$. **Chọn B**

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$. Ta quy ước phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm thì nghiệm đó chính là điểm cực trị của hàm số. Vậy hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x - 1}{x+1}$ có mấy điểm cực trị

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

HD: $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x - 1}{x+1} \Rightarrow y' = \frac{(2x+3)(x+1) - x^2 - 3x + 1}{(x+1)^2} = \frac{x^2 + 2x + 3}{(x+1)^2} > 0, \forall x \neq -1$

Nên hàm số $y = f(x)$ không có cực trị. **Chọn D**

Câu 49: Cho hàm số $f(x) = x.5^x$ và $g(x) = 25^x + f'(x) - x.5^x \ln 5 - 2$

Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng ?

- A. $f(0) = g(0)$ B. $f(0) = g(0) + 1$
C. $2.f(0) + g(0) = 3$ D. $f(1) - 5.g(1) = 2$

HD: Ta có $f(x) = x.5^x \Rightarrow f(0) = 0$ và $f'(x) = (x.5^x)' = 5^x + x.5^x$ nên $g(x) = 25^x + 5^x - 2$

Suy ra $g(0) = 0 = f(0)$. Mà $\begin{cases} f(1) = 5 \\ g(1) = 28 \end{cases} \Rightarrow f(1) - 5g(1) \neq -1$. **Chọn A**

Câu 50: Cho hàm số $f(x) = \frac{3x+5}{2x+6} + 4x^3 + 2x\sqrt{x}$. Khi đó $f'(1)$ có giá trị là:

- A. $\frac{112}{8}$ B. 7 C. $\frac{121}{8}$ D. 4

HD: Ta có $f(x) = \frac{3x+5}{2x+6} + 4x^3 + 2x\sqrt{x} \Rightarrow f'(x) = \frac{8}{(2x+6)^2} + 12x^2 + 3\sqrt{x} \Rightarrow f'(1) = \frac{121}{18}$

Chọn C.

Câu 51: Đạo hàm cấp 2016 của $y = e^x$ là:

- A. $2016e^x$ B. $-2016e^x$ C. e^x D. $-e^x$

HD: Chọn C.

Câu 52: Hàm số $f(x)$ nào dưới đây có đạo hàm là $f'(x) = 3x^2 + 2x + 5$

- A. $f(x) = x^3 + x^2 + 5x + 7$ B. $f(x) = 6x + 2$
C. $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 5x + 7$ D. $f(x) = 6x^3 + 2x^2 + 5x$

HD: Ta có $y = f(x) = x^3 + x^2 + 5x + 7 \Rightarrow y' = 3x^2 + 2x + 5$. **Chọn A.**

Câu 53: Cho $y = \sqrt{2x - x^2}$. Giá trị của $A = y^5 y'' + 2y^3 y''' + y^2$

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

HD: Ta có: $y = \sqrt{2x - x^2} \Rightarrow y' = \frac{1-x}{\sqrt{2x-x^2}} \Rightarrow y'' = -\frac{1}{(\sqrt{2x-x^2})^3}$

Do đó $A = -\left(\sqrt{2x-x^2}\right)^5 \cdot \frac{1}{\left(\sqrt{2x-x^2}\right)^3} - 2\left(\sqrt{2x-x^2}\right)^3 \cdot \frac{1}{\left(\sqrt{2x-x^2}\right)^3} + 2x - x^2 = -2$. **Chọn**

A

Câu 54: Cho hàm số $y = f(x) = (x+1)(x+2)(3x-2)$. Giá trị của $f'(m)$ là:

A. $9(2m+7)$

B. $2(9m+7)$

C. $9m^2+14m$

D. $3m^3+7m^2-4$

HD: Chọn B

Câu 55: $y' = x^2 - 3x + 5$ là đạo hàm của hàm số nào dưới đây ?

A. $y = x^3 - 3x^2 + 5x + 10$

B. $y = x^3 - \frac{3x^2}{2} - 5x + 10$

C. $y = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - 5x + 10$

D. $y = x^3 - \frac{3x^2}{2} + 5x + 10$

HD: Ta có $y = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + 5x + 10 \Rightarrow y' = x^2 - 3x + 5$ **Chọn D**

Câu 56: Giá trị của m để hàm số $y = -x^3 + (m-1)x^2 + mx - 3$ có $y'(1) = 0$ là:

A. $\frac{3}{5}$

B. $\frac{5}{3}$

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

D. $\frac{5}{2}$

HD: Ta có $y' = -3x^2 + 2(m-1)x + m \Rightarrow y'(1) = 3m - 5; y'(1) = 0 \Leftrightarrow m = \frac{5}{3}$. **Chọn B**

Câu 57: Hàm số $y = x^2 - 5x + 4$ có $y'(3)$ nhận giá trị bằng

A. 0

B. 1

C. 2

D. -2

HD: Chọn B

Câu 58: Hàm số $y = \frac{x^2}{2} - mx - 5$ có $y'(m) =$ bằng

A. 1

B. 0

C. 2

D. -1

HD: $y = \frac{x^2}{2} - mx - 5 \Rightarrow y' = x - m \Rightarrow y'(m) = m - m = 0$. **Chọn B**

Câu 59: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 1}{2x - 1}$. Tính giá trị biểu thức: $P = \frac{f(1) \cdot f'(1)}{f(2)}$

?

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

B. $\frac{7}{2}$

C. $\frac{-7}{2}$

D. $\frac{-7}{3}$

HD: Ta có

$$y = f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 1}{2x - 1} \Rightarrow f'(x) = \frac{(3x^2 - 6x)(2x - 1) - 2(x^3 - 3x^2 + 1)}{(2x - 1)^2} = \frac{4x^3 - 9x^2 + 6x - 2}{(2x - 1)^2}$$

Nên $f'(1) = -1, f'(-1) = -\frac{7}{3}, f(2) = -1 \Rightarrow P = \frac{f'(1) \cdot f'(-1)}{f(2)} = -\frac{7}{3}$. **Chọn D**

Câu 60: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}}}$

A. $y' = \frac{31}{32}x^{-\frac{1}{32}}$

B. $y' = \frac{15}{16}x^{-\frac{1}{16}}$

C. $y' = \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}$

D. $y' = \frac{7}{8}x^{-\frac{1}{8}}$

HD: Ta có:

$$y = \sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}}} = \sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x^{\frac{3}{2}}}}}} = \sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x^{\frac{7}{4}}}}} = \sqrt{x\sqrt{x^{\frac{15}{8}}}} = x^{\frac{31}{32}} \Rightarrow y' = \frac{31}{32} \cdot x^{-\frac{1}{32}}. \text{ Chọn A}$$

VẤN ĐỀ 1: CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

Câu 1: Cho hàm số $y = 2x^3 - 5x^2 + 4x + 1999$. Gọi x_1 và x_2 lần lượt là hoành độ hai điểm cực đại và cực tiểu của hàm số. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. $x_2 - x_1 = \frac{2}{3}$ B. $2x_2 - x_1 = \frac{1}{3}$ C. $2x_1 - x_2 = \frac{1}{3}$ D. $x_1 - x_2 = \frac{1}{3}$

Câu 2: Số điểm cực trị của hàm số $y = 2x^3 - 5x^2 + 4x + 1999$ là:

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

Câu 3: Hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2016$ có hai điểm cực trị lần lượt là A và B. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. $A(-2; 2035)$ B. $B(2; 2008)$ C. $A(-2; 2036)$ D. $B(2; 2009)$

Câu 4: Giá trị cực đại của hàm số $y = 2x^3 - 5x^2 + 4x + 1999$

- A. $\frac{54001}{27}$ B. 2 C. $\frac{54003}{27}$ D. 4

Câu 5: Giá trị cực tiểu của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2016$ là:

- A. 2006 B. 2007 C. 2008 D. 2009

Câu 6: Hàm số $y = 3x^3 - 4x^2 - x + 2016$ đạt cực tiểu tại:

- A. $x = \frac{-2}{9}$ B. $x = 1$ C. $x = \frac{-1}{9}$ D. $x = 2$

Câu 7: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 2017$. Gọi x_1 và x_2 lần lượt có hoành độ tại hai điểm cực đại và cực tiểu của hàm số. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. $x_1 - x_2 = 4$ B. $x_2 - x_1 = 3$
C. $x_1 x_2 = -3$ D. $(x_1 - x_2)^2 = 8$

Câu 8: Hàm số $y = -x^3 + 8x^2 - 13x - 1999$ đạt cực đại tại:

- A. $x = \frac{13}{3}$ B. $x = 1$ C. $x = \frac{-13}{3}$ D. $x = 2$

Câu 9: Hàm số $y = x^3 - 10x^2 + 17x + 25$ đạt cực tiểu tại:

- A. $x = \frac{10}{3}$ B. $x = 25$ C. $x = 17$ D. $x = \frac{17}{3}$

Câu 10: Cho hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2016$. Gọi x_1 và x_2 lần lượt có hoành độ tại hai điểm cực đại và cực tiểu của hàm số. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. $x_1 - x_2 = 4$ B. $x_2 - x_1 = 3$
C. $x_1 x_2 = -3$ D. $(x_1 - x_2)^2 = 8$

Câu 11: Hàm số $y = 3x^3 - 4x^2 - x + 258$ đạt cực đại tại:

- A. $x = \frac{-2}{9}$ B. $x = 1$ C. $x = \frac{-1}{9}$ D. $x = 2$

Câu 12: Hàm số $y = -x^3 + 8x^2 - 13x - 1999$ đạt cực tiểu tại:

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

Câu 13: Biết hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$ có 2 điểm cực trị là $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$. Nhận định nào sau đây **không đúng** ?

- A. $|x_1 - x_2| = 2$ B. $y_1 y_2 = -4$ C. $y_1 = -y_2$ D. $AB = 2\sqrt{6}$

Câu 14: Hàm số nào dưới đây có cực đại ?

A. $y = x^4 + x^2 + 1$

B. $y = \frac{x-1}{x+2}$

C. $\frac{x-2}{-x^2-2}$

D. $y = \sqrt{x^2 - 2x}$

Câu 15: Tổng số điểm cực đại của hai hàm số $y = f(x) = x^4 - x^2 + 3$ và $y = g(x) = -x^4 + x^2 + 2$ là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 16: Tổng số điểm cực tiểu của hai hàm số $y = f(x) = x^3 - x^2 + 3$ và $y = g(x) = -x^4 + x^2 + 2$ là :

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 17: Cho hai hàm số $y = f(x) = x^3 - x^2 + 3$ và $y = g(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{3x^2}{2} - x + 2$. Tổng số điểm cực trị, cực đại, cực tiểu của 2 hàm số lần lượt là:

A. 5; 2; 3

B. 5; 3; 2

C. 4; 2; 2

D. 3; 1; 2

Câu 18: Cho hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 9x - 4$ (C). Toạ độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là:

A. A(1; -8)

B. A(3; -4)

C. A(2; -2)

D. A(-1; 10)

Câu 19: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ (C). Gọi A và B là toạ độ 2 điểm cực trị của (C). Diện tích tam giác OAB bằng:

A. 4

B. 8

C. 2

D. $\sqrt{3}$

Câu 20: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ (C) có điểm cực đại cực tiểu lần lượt là $(x_1; y_1)$ và $(x_2; y_2)$. Tính $T = x_1 y_2 - x_2 y_1$

A. 4

B. -4

C. 46

D. -46

Câu 21: Cho hàm số $y = x^3 - x^2 - x + 1$ (C). Khoảng cách từ O đến điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là:

A. $\sqrt{3}$

B. 2

C. $\sqrt{\frac{1105}{729}}$

D. 1

Câu 22: Khẳng định nào sau đây là sai:

A. Hàm số $y = x^3 + 3x + 2$ không có cực trị

B. Hàm số $y = x^3 - 2x^2 - x$ có 2 điểm cực trị

C. Hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 12x + 2$ có cực trị

D. Hàm số $y = x^3 + 1$ không có cực trị.

Câu 23: Giả sử hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 4$ có a điểm cực trị, hàm số

$y = x^4 + 4x^2 + 2$ có b điểm cực trị và hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có c điểm cực trị. Giá trị

của $T = a + b + c$ là:

A. 0

B. 3

C. 2

D. 1

Câu 24: Hàm số $y = f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x) = -x^4 - 4x^2 + 2$. Chọn phát biểu đúng:

A. Hàm số trên có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu

B. Hàm số trên có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu

C. Hàm số có 1 điểm cực trị là điểm cực đại.

D. Hàm số có 1 điểm cực trị là điểm cực tiểu.

Câu 26: Hàm số nào sau đây không có cực trị:

- A. $y = x^3 + x^2 + 1$ B. $y = \frac{x+1}{x-1}$ C. $y = x^4 + 3x^3 + 2$ D. $y = \frac{x^2 + x}{x-1}$

Câu 27: Hàm số $y = f(x) = x^3 + x^2 - x + 4$ đạt cực trị khi :

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

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x) = 3x^4 - 2x^2 + 2$. Chọn phát biểu **sai**:

- A. Hàm số trên có 3 điểm cực trị.
B. Hàm số trên có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.
C. Hàm số trên có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.
D. Hàm số có cực đại và cực tiểu.

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x) = 2x^3 - \frac{5x^2}{2} - x - 4$ đạt cực đại khi:

- A. $x=1$ B. $x=-\frac{1}{6}$ C. $x=-1$ D. $x=\frac{1}{6}$

Câu 30: Hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x + 1$ có phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị là

- A. $2x + y - 1 = 0$ B. $x + 2y - 1 = 0$
C. $2x - y - 1 = 0$ D. $x - 2y + 1 = 0$

Câu 31: Hàm số $(C): y = x^3 - 2x^2 + x + 1$ đạt cực trị khi :

- A. $\begin{cases} x=1 \\ x=\frac{1}{3} \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=-1 \\ x=\frac{1}{3} \end{cases}$
C. $\begin{cases} x=3 \\ x=-\frac{1}{3} \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=3 \\ x=-\frac{10}{3} \end{cases}$

Câu 32: Cho hàm số $(C): y = 2x^3 - 2x$. Hệ thức liên hệ giữa giá trị cực đại (y_{CD}) và giá trị cực tiểu (y_{CT}) của hàm số đã cho là

- A. $y_{CT} = 2y_{CD}$ B. $2y_{CT} = 3y_{CD}$ C. $y_{CT} = -y_{CD}$ D. $y_{CT} = y_{CD}$

Câu 33: Cho hàm số $(C): y = \sqrt{x^2 - x + 1}$. Hàm số đạt cực trị tại

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

Câu 34: Hàm số $(C): y = (x^2 - 2)^2 - 3$ đạt cực đại khi :

- A. $x = -\sqrt{2}$ B. $x = \sqrt{2}$ C. $x=1$ D. $x=0$

Câu 35: Cho hàm số $(C): y = \frac{x^2 + 2x + 1}{x-1}$

- (1). Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$
(2). Hàm số có $-3x_{CD} = x_{CT}$
(3). Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$
(4). Hàm số đồng biến trên $(-1; 3)$

Các phát biểu đúng là:

- A. (1),(4) B. (1),(2) C. (1),(3) D. (2),(3)

Câu 36: Cho hàm số (C): $y = 2x^2 - x^4$. Chọn phát biểu **sai** trong các phát biểu dưới đây:

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$

B. Hàm số có giá trị cực đại bằng 1.

C. Hàm số có hai cực trị.

D. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $(0; 0)$

Câu 37: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 - 15x - 5$ là:

A. $(5; -105)$

B. $(-1; 8)$

C. $(-1; 3)$

D. $(5; -100)$

Câu 38: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 5$ là

A. $(0; 5)$

B. $(0; 0)$

C. $(2; 9)$

D. $(2; 5)$

Câu 39: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$ là:

A. $(1; 1)$

B. $(1; 0)$

C. $\left(\frac{1}{3}; \frac{31}{27}\right)$

D. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{31}{27}\right)$

Câu 40: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = -2x^3 + 2x^2 + 2x + 5$ là:

A. $(1; 7)$

B. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{125}{27}\right)$

C. $\left(\frac{1}{3}; \frac{125}{27}\right)$

D. $(-1; 7)$

Câu 41: Giả sử hai điểm A, B lần lượt là cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ khi đó độ dài đoạn thẳng AB là:

A. $\sqrt{5}$

B. $3\sqrt{5}$

C. $\frac{1}{\sqrt{5}}$

D. $2\sqrt{5}$

Câu 42: Cho hàm số $y = x^3 - 3mx + 1$ (C). Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) đạt cực đại tại điểm có hoành độ $x = -1 \forall m \in \mathbb{R}$

A. $m = -1$

B. $m = 1$

C. $\forall m \in \mathbb{R}$

D. $m \in \emptyset$

Câu 43: Cho hàm số $y = x^3 - mx^2 + x + 1$ (C). Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) đạt cực tiểu tại điểm có hoành độ $x = 1$

A. $m = 1$

B. $m = -1$

C. $m = 2$

D. $m = -2$

Câu 44: Cho hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 9x - 2m^2 + 1$ (C). Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) có cực đại, cực tiểu tại x_1, x_2 sao cho $|x_1 - x_2| = 2$

A. $m = 1$

B. $m = -3$

C. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -3 \end{cases}$

D. $m \in \emptyset$

Câu 45: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}mx^2 + (m^2 - 3)x$ (C). Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) có cực đại, cực tiểu tại x_1, x_2 sao cho $x_1^2 + x_2^2 = 6$

A. $m = 0$

B. $m = 1$

C. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases}$

D. $m \in \emptyset$

Câu 46: Cho hàm số $\frac{1}{3}x^3 - (m+2)x^2 + (m^2 + 4m + 3)x + 6m + 9$ (C). Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) có cực đại tại x_1 , cực tiểu tại x_2 sao cho $x_1^2 = x_2$

A. $m = 1$

B. $m = -2$

C. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$

D. $m \in \emptyset$

Câu 47: Tìm cực trị của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 2$

A. $y_{cd} = \frac{19}{6}; y_{ct} = \frac{-4}{3}$

B. $y_{cd} = \frac{16}{9}; y_{ct} = \frac{-3}{4}$

C. $y_{cd} = \frac{-19}{6}; y_{ct} = \frac{-3}{4}$

D. $y_{cd} = \frac{19}{6}; y_{ct} = \frac{4}{3}$

Câu 48: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 6$ là:

A. $x_0 = 0$

B. $x_0 = 4$

C. $x_0 = 3$

D. $x_0 = 2$

Câu 49: Giá trị cực đại của hàm số $y = -\frac{2}{3}x^3 + 2x + 2$ là:

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

B. 1

C. $\frac{10}{3}$

D. -1

Câu 50: Cho hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - x + 4$. Tổng giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số là:

A. $\frac{212}{27}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{121}{27}$

D. $\frac{212}{72}$

Câu 51: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$. Khoảng cách giữa 2 điểm cực đại, cực tiểu là:

A. $\frac{2\sqrt{10}}{3}$

B. $\frac{2\sqrt{13}}{3}$

C. $\frac{2\sqrt{37}}{3}$

D. $\frac{2\sqrt{31}}{3}$

Câu 52: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{m}{2}x^2 + (m-1)x + 6$ đạt cực tiểu tại $x_0 = 1$ khi

A. $\frac{2\sqrt{10}}{3}$

B. $\frac{2\sqrt{13}}{3}$

C. $\frac{2\sqrt{37}}{3}$

D. $\frac{2\sqrt{31}}{3}$

Câu 53: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - m\frac{x^2}{2} + \frac{1}{3}$ đạt cực tiểu tại $x_0 = 2$ khi

A. $m = 1$

B. $m = 2$

C. $m = 3$

D. Đáp án khác

Câu 54: Cho hàm số $y = x^3 - mx^2 - mx$. Giả sử hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 1$. Vậy giá trị của cực tiểu khi đó là:

A. 1

B. -1

C. 2

D. Không tồn tại

Câu 55: Cho hàm số $y = 4x^3 + mx^2 - 3x + 1$. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa $x_1 = -2x_2$

A. $m = \pm \frac{3\sqrt{2}}{2}$

B. $m = \frac{3\sqrt{2}}{2}$

C. $m = -\frac{3\sqrt{2}}{2}$

D. Không có giá trị của m .

Câu 56: Hàm số $y = (m-3)x^3 - 2mx^2 + 3$ không có cực trị khi

A. $m = 3$

B. $m = 0$ hoặc $m = 3$

C. $m = 0$

D. $m \neq 3$

Câu 57: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 7$ đạt cực đại tại :

A. $x = -1$

B. $x = 3$

C. $\begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$

Câu 58: Hàm số $y = -x^3 + 5x^2 - 3x + 12$ có điểm cực tiểu có tọa độ là:

A. (3; 21)

B. (3; 0)

C. $\left(\frac{1}{3}; \frac{311}{27}\right)$

D. $\left(\frac{1}{3}; 0\right)$

Câu 59: Hàm số $y = x^3 - 12x + 15$ có 2 điểm cực trị là A và B. Một nửa của độ dài đoạn thẳng AB là:

A. $4\sqrt{65}$

B. $2\sqrt{65}$

C. 1040

D. 520

Câu 60: Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 + nx + 1$. Biết đồ thị hàm số nhận điểm $M(-1; 4)$ là điểm cực trị. Giá trị của biểu thức $T = m + n$ là :

- A. $\frac{4}{3}$ B. 4C. $-\frac{16}{3}$ D. Không tồn tại m, n .

n.

Câu 61: Cho hàm số $y = 2x^3 - 3(m+1)x^2 + 6mx + 1(C)$. Giả sử $x_1; x_2$ là hoành độ các điểm cực trị. Biết $x_1^2 + x_2^2 = 2$. Giá trị của tham số m là:

- A. $m = \pm 1$ B. $m = -1$ C. $m = 1$ D. $m = \pm 2$

Câu 62: Cho hàm số $y = -x^3 + 2(m+1)x^2 + mx + 3$. Giá trị của m để hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = \frac{4}{3}$ là:

- A. $m = 0$ B. $m = 1$ C. $m = 2$ D. Không tồn tại m .

Câu 63: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m - 1)x$. Với giá trị nào của m thì hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = -1$?

- A. $m = 0$ B. $m = -1$ C. $m = \emptyset$ D. Đáp án khác

Câu 64: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m - 2$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 2 điểm cực trị nằm về 2 phía của trục tung ?

- A. $m < 0$ B. $m > 0$ C. $m = 0$ D. $m = 1$

Câu 65: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 9x^2 + 24x + 4$ có các điểm cực tiểu và điểm cực đại lần lượt là $(x_1; y_1)$ và $(x_2; y_2)$. Giá trị của biểu thức $x_1y_2 - x_2y_1$ là:

- A. -56 B. 56 C. 136 D. -136

Câu 66: Lập phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 4x^2 + 3x - 1$

- A. $y = -\frac{14}{9}x + \frac{1}{3}$ B. $y = -\frac{14}{9}x - \frac{1}{3}$ C. $y = \frac{14}{9}x + \frac{1}{3}$ D. $y = \frac{14}{9}x - \frac{1}{3}$

Câu 67: Gọi x_1, x_2 lần lượt là hai điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 5x^2 + 4x - 1$. Giá trị của biểu thức $|y(x_1) + y(x_2)|$ gần với giá trị nào sau đây nhất ?

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

Câu 68: Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(2m-1)x + 1 (C_m)$. Các mệnh đề dưới đây:

(a) Hàm số (C_m) có một cực đại và một cực tiểu nếu $m \neq 1$

(b) Nếu $m > 1$ thì giá trị cực tiểu là $3m - 1$

(c) Nếu $m < 1$ thì giá trị cực đại là $3m - 1$

Mệnh đề nào đúng ?

- A. Chỉ (a) đúng. B. (a) và (b) đúng, (c) sai.
C. (a) và (c) đúng, (b) sai. D. (a), (b), (c) đều đúng.

Câu 69: Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x + m$ đạt cực đại tại $x = 2$

- A. $m = 2$ B. $m = 3$ C. $m = 1$ D. $m = 4$

Câu 70: Toạ độ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$ là:

- A. $(-1; 8)$ B. $(2; -19)$ C. $(-1; 2)$ D. $(2; -1)$

Câu 71: Gọi $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$ lần lượt là toạ độ các điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 9x + 1$. Giá trị của biểu thức $T = \frac{x_1}{y_2} - \frac{x_2}{y_1}$ bằng :

- A. $-\frac{7}{13}$ B. $\frac{7}{13}$ C. $\frac{6}{13}$ D. $-\frac{6}{13}$

Câu 72: Gọi A, B là tọa độ 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x + 2(C)$.

Độ dài AB là:

A. $2\sqrt{3}$

B. $2\sqrt{5}$

C. $2\sqrt{2}$

D. $5\sqrt{2}$

Câu 73: Cho hàm số có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	+	0	-	+
y	$+\infty$	0	4	$-\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng.

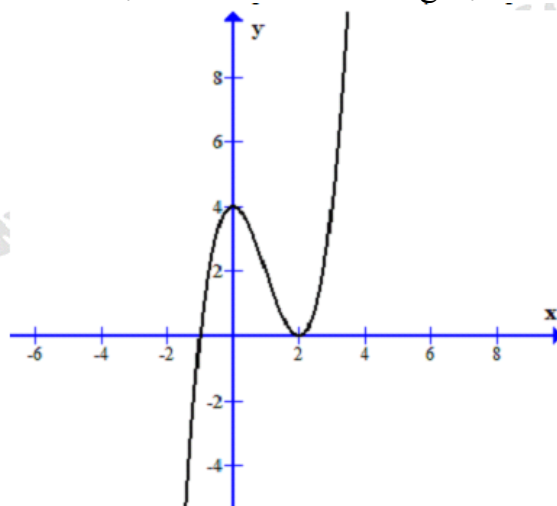
A. Hàm số đã cho có một điểm cực trị tại $x = -1$

B. Giá trị của cực đại là $y_{CD} = 4$ và giá trị của cực tiểu là $y_{CT} = 0$

C. Giá trị của cực đại là $y_{CD} = +\infty$ và giá trị của cực tiểu là $y_{CT} = -\infty$

D. Hàm số đã cho không đạt cực trị tại điểm $x = 1$

Câu 74: Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là đúng.



A. Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = 4$ và cực tiểu tại $x = 2$

B. Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = 0$ và cực tiểu tại $x = 4$

C. Giá trị của cực đại là $y_{CD} = 4$ và giá trị của cực tiểu là $y_{CT} = 2$

D. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 0$ và có giá trị của cực tiểu là $y_{CT} = 0$

Câu 75: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ là:

A. (0; -3)

B. (1; 2)

C. (-1; 2)

D. (0; 3)

Câu 76: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 8x^2 + 1$ là:

A. (2; 17)

B. (-2; 17)

C. (0; 1)

D. (2; 17) và (-2; 17)

Câu 77: Số điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 6x^2 + 9$ là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 78: Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 6$ là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 79: Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -x^4 - 6x^2 - 9$ là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 80: Cho hàm số $y = mx^4 + (m-1)x^2 + m^2 - m + 1(C)$. Tìm m để đồ thị hàm số (C) chỉ có một cực trị

- A.** $m < 0$ **B.** $m \leq 0$ **C.** $m \geq 1$ **D.** $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$

Câu 81: Cho hàm số $y = x^4 - (m-1)x^2 + m^3 + 1(C)$. Tìm m để đồ thị hàm số (C) không có cực đại

- A.** $m = 1$ **B.** $m > 1$ **C.** $m \leq 1$ **D.** $m \geq 1$

Câu 82: Cho hàm số $y = x^4 - 2(m^2 - m + 1)x^2 + m - 1(C)$. Tìm m để đồ thị hàm số (C) có cực trị và khoảng cách giữa hai điểm cực tiểu nhỏ nhất

- A.** $m \geq 1$ **B.** $m \leq 1$ **C.** $m = 1$ **D.** $m = \frac{1}{2}$

Câu 83: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m(C)$. Tìm m để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị tạo thành tam giác có bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1

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

Câu 84: Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số $y = x^4 - mx^2 + 1$ có 3 điểm cực trị tạo thành một tam giác vuông.

- A.** $\begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases}$ **B.** $m = 2$ **C.** $m = 0$ **D.** $m = 1$

Câu 85: Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 5$ có mấy điểm cực trị có hoành độ lớn hơn -1 ?

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

Câu 86: Cho hàm số $y = x^4 + x^2 + 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Hàm số chỉ có cực đại.
B. Hàm số chỉ có cực tiểu.
C. Hàm số có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.
D. Hàm số có 1 điểm cực tiểu và 2 điểm cực đại.

Câu 87: Cho hàm số $y = -x^4 + 6x^2 + 15$. Tung độ của điểm cực tiểu của hàm số đó là:

- A.** 15 **B.** 24 **C.** 0 **D.** $\sqrt{3}$

Câu 88: Cho hàm số $y = x^4 - \frac{1}{2}x^2 + 1$. Phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm cực tiểu của hàm số là:

- A.** $y = \frac{15}{16}$ **B.** $x = \frac{7}{16}$ **C.** $y = \pm \frac{1}{2}$ **D.** $y = \frac{1}{4}x + 1$

Câu 89: Gọi A là điểm cực đại B, C là 2 điểm cực tiểu của hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 8x^2 + 35$. Tọa độ chân đường cao hạ từ A của $\triangle ABC$ là:

- A.** (4; -29) **B.** (-2; 7) **C.** (0; -29) **D.** (2; 7)

Câu 90: Cho hàm số $y = -x^4 - 2mx^2 + 2$. Với giá trị nào của m thì hàm số có chỉ có cực đại mà không có cực tiểu?

- A.** $m < 0$ **B.** $m \geq 0$ **C.** $m \geq 1$ **D.** $m = \emptyset$

Câu 91: Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - (3m+1)x^2 + 2m+2(C)$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 3 điểm cực trị tại A, B, C sao cho tam giác ABC nhận gốc tọa độ O làm trọng tâm?

A. $m = \frac{1}{3}$

B. $m = \frac{-2}{3}$

C. $\begin{cases} m = \frac{1}{3} \\ m = \frac{-2}{3} \end{cases}$

D. $m = \emptyset$

Câu 92: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 1(C)$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 3 điểm cực trị tại A,B,C sao cho $OA + OB + OC = 3$ với O là gốc tọa độ.

A. $m = 0$

B. $m = 1$

C. $m = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$

D. Cả B,C đều

đúng.

Câu 93: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m^2 + 1$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 3 điểm cực trị tạo thành 3 đỉnh của tam giác vuông cân ?

A. $m = 0$

B. $m = 1$

C. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases}$

D. $m = -1$

Câu 94: Cho hàm số $y = x^4 - 8m^2x + 1$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 3 điểm cực trị tạo thành 3 đỉnh của tam giác có diện tích bằng 64?

A. $m = \pm\sqrt{2}$

B. $m = \pm\sqrt[3]{2}$

C. $m = \pm\sqrt[5]{2}$

D. $m = \pm 2$

Câu 95: Cho hàm số $y = -x^4 + 4x^2 + 1(C)$. Tọa độ điểm cực tiểu của (C) là:

A. (0;0)

B. (0;1)

C. $(\sqrt{2}; 5)$ và $(-\sqrt{2}; 5)$

D. (1;0)

Câu 96: Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 2(C)$. Tọa độ điểm cực tiểu của (C) là:

A. $\left(1; \frac{1}{4}\right)$ và $\left(-1; \frac{1}{4}\right)$

B. (0;-2)

C. (2;-2) và (-2;-2)

D. (0;2)

Câu 97: Cho các hàm số sau: $y = x^4 + 1(1)$; $y = -x^4 - x^2 + 1(2)$; $y = x^4 - 2x^2(3)$. Đồ thị hàm số nhận điểm A(0;1) là điểm cực trị là :

A. (1) và (2)

B. (1) và (3)

C. Chỉ có (3)

D. Cả (1), (2), (3)

Câu 98: Giả sử hàm số $y = (x^2 - 1)^2$ có a điểm cực trị. Hàm số $y = x^4 + 3$ có b điểm cực trị và hàm số $y = -x^4 - 4x^2 - 4$ có c điểm cực trị. Tổng $a + b + c$ bằng

A. 5

B. 7

C. 6

D. 4

Câu 99: Gọi A, B, C là tọa độ 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$. Chu vi tam giác ABC bằng:

A. $4\sqrt{2} + 2$

B. $2\sqrt{2} + 1$

C. $2(\sqrt{2} + 1)$

D. $1 + \sqrt{2}$

Câu 100: Cho hàm số có dạng $y = (m-1)x^4 + (m^2-1)x^2 + 2(C)$. Khẳng định nào sau đây là sai:

A. Hàm số đã cho không thể có 2 điểm cực trị với mọi $m \in \mathbb{R}$

B. Điểm A(0;2) luôn là một điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho với mọi $m \in \mathbb{R}$

C. Hàm số đã cho có tối đa 3 điểm cực trị.

D. Hàm số đã cho luôn có cực trị với mọi giá trị của m .

Câu 101: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 1(C)$. Giá trị của m để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị tại A, B, C sao cho $OA = BC$ (với A là điểm cực trị thuộc trục tung) là:

A. $m = \frac{1}{4}$

B. $m = \pm \frac{1}{4}$

C. $m = \pm 2$

D. $m = \pm\sqrt{2}$

Câu 102: Cho hàm số $y = x^4 + ax^2 + b$. Biết rằng đồ thị hàm số nhận điểm $A(-1;4)$ là điểm cực tiểu. Tổng $2a+b$ bằng:

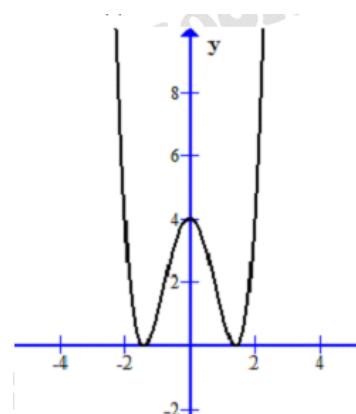
- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

Câu 103: Cho hàm số $y = (m-1)x^4 + (m^2-4)x^2 + 1$. Điều kiện để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị là:

- A. $m \in (0;1) \cup (2;+\infty)$ B. $m \in (-2;1) \cup (2;+\infty)$
C. $m \in (-\infty;-2) \cup (1;2)$ D. $m \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$

Câu 104: Cho hàm số $y = x^4 - mx^2 + n$ có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của m và n lần lượt là:

- A. $m = 1; n = 4$
B. $m = n = 4$
C. $m = -3; n = 4$
D. $m = 2; n = 4$



Câu 105: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 - 1$ có tọa độ là ?

- A. $(\sqrt{2}; -5)$ B. $(0; -1)$ C. $(-\sqrt{2}; -\sqrt{5})$ D. $(\pm\sqrt{2}; -\sqrt{5})$

Câu 106: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 4$ là ?

- A. $(\pm\frac{\sqrt{6}}{2}; -\frac{9}{4})$ B. $(0; 4)$ C. $(\pm\frac{\sqrt{6}}{2}; \frac{7}{4})$ D. $(1; 2)$

Câu 107: Đường thẳng đi qua điểm $M(1;4)$ và điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 4$ có phương trình là ?

- A. $x = 4$ B. $y = 4$ C. $x = 1$ D. $x - 2y + 7 = 0$

Câu 108: Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ đạt cực đại tại $x = a$, đạt cực tiểu tại $x = b$. Tổng $a+b$ bằng ?

- A. 1 hoặc 0. B. 0 hoặc -1 C. -1 hoặc 2 D. 1 hoặc -1

Câu 109: Tích giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$ bằng ?

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

Câu 110: Tìm giá trị của m để hàm số $y = x^4 + mx^2$ đạt cực tiểu tại $x = 0$

- A. $m \leq 0$ B. $m < 0$ C. $m \geq 0$ D. $m > 0$

Câu 111: Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 3$ là:

- A. $x + y - 14 = 0$ B. $y + 13 = 0$ C. $x + y - 3 = 0$ D. $y = 3$

Câu 112: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ có đồ thị (C). Biết rằng đồ thị (C) có ba điểm cực trị tạo thành ba đỉnh của một tam giác, gọi là ΔABC . Tính diện tích của tam giác ABC.

- A. $S = 4$ B. $S = 2$ C. $S = 1$ D. $S = \frac{1}{2}$

Câu 113: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a \neq 0$ và các khẳng định sau :

(1). Nếu $ab \geq 0$ thì hàm số có đúng một điểm cực trị.

(2). Nếu $ab < 0$ thì hàm số có ba điểm cực trị.

(3). Nếu $a < 0 < b$ thì hàm số có một cực đại, hai cực tiểu.

(4). Nếu $b < 0 < a$ thì đồ thị hàm số có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác cân.

Trong các khẳng định trên, những khẳng định nào đúng ?

A. 1,2,3

B. 1,2,4

C. 1,3,4

D. 2,3,4

Câu 114: Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - mx^2 + 3$ (C_m). Biết hàm số (C_m) có giá trị cực tiểu bằng -1 và giá trị cực đại bằng 3. Tìm giá trị của số thực m thỏa mãn yêu cầu đề bài ?

A. $m = 2$

B. $m = -2$

C. $m = 3$

D. $m = 4$

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

01. C	02. B	03. C	04. A	05. D	06. B	07. C	08. A	09. D	10. B
11. C	12. B	13. D	14. C	15. C	16. B	17. A	18. B	19. A	20. B
21. D	22. C	23. D	24. A	25. C	26. B	27. D	28. B	29. B	30. A
31. A	32. C	33. B	34. D	35. B	36. C				

Hướng dẫn giải

Câu 1: Cho hàm số $y = 2x^3 - 5x^2 + 4x + 1999$. Gọi x_1 và x_2 lần lượt là hoành độ hai điểm cực đại và cực tiểu của hàm số. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. $x_2 - x_1 = \frac{2}{3}$ B. $2x_2 - x_1 = \frac{1}{3}$ C. $2x_1 - x_2 = \frac{1}{3}$ D. $x_1 - x_2 = \frac{1}{3}$

HD: Ta có $y' = 6x^2 - 10x + 5; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{2}{3} \end{cases}$. Do $2 > 0 \Rightarrow x_1 = \frac{2}{3}; x_2 = 1 \Rightarrow 2x_1 - x_2 = \frac{1}{3}$

Chọn C.

Câu 2: Số điểm cực trị của hàm số $y = 2x^3 - 5x^2 + 4x + 1999$ là:

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

HD: Chọn B

Câu 3: Hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2016$ có hai điểm cực trị lần lượt là A và B. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. $A(-2; 2035)$ B. $B(2; 2008)$ C. $A(-2; 2036)$ D. $B(2; 2009)$

HD: Chọn C.

Câu 4: Giá trị cực đại của hàm số $y = 2x^3 - 5x^2 + 4x + 1999$

- A. $\frac{54001}{27}$ B. 2 C. $\frac{54003}{27}$ D. 4

HD: Chọn A

Câu 5: Giá trị cực tiểu của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2016$ là:

- A. 2006 B. 2007 C. 2008 D. 2009

HD: Chọn D

Câu 6: Hàm số $y = 3x^3 - 4x^2 - x + 2016$ đạt cực tiểu tại:

- A. $x = \frac{-2}{9}$ B. $x = 1$ C. $x = \frac{-1}{9}$ D. $x = 2$

HD: Chọn B

Câu 7: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 2017$. Gọi x_1 và x_2 lần lượt có hoành độ tại hai điểm cực đại và cực tiểu của hàm số. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. $x_1 - x_2 = 4$ B. $x_2 - x_1 = 3$
C. $x_1 x_2 = -3$ D. $(x_1 - x_2)^2 = 8$

HD: $y' = 3x^2 + 6x - 9; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases} \Rightarrow x_1 x_2 = -3$. **Chọn C**

Câu 8: Hàm số $y = -x^3 + 8x^2 - 13x - 1999$ đạt cực đại tại:

- A. $x = \frac{13}{3}$ B. $x = 1$ C. $x = \frac{-13}{3}$ D. $x = 2$

HD: Chọn A

Câu 9: Hàm số $y = x^3 - 10x^2 + 17x + 25$ đạt cực tiểu tại:

- A. $x = \frac{10}{3}$ B. $x = 25$ C. $x = 17$ D. $x = \frac{17}{3}$

HD: Chọn D

Câu 10: Cho hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2016$. Gọi x_1 và x_2 lần lượt có hoành độ tại hai điểm cực đại và cực tiểu của hàm số. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. $x_1 - x_2 = 4$ B. $x_2 - x_1 = 3$
C. $x_1 x_2 = -3$ D. $(x_1 - x_2)^2 = 8$

HD: Chọn B

Câu 11: Hàm số $y = 3x^3 - 4x^2 - x + 258$ đạt cực đại tại:

A. $x = \frac{-2}{9}$

B. $x = 1$

C. $x = \frac{-1}{9}$

D. $x = 2$

HD: Chọn C

Câu 12: Hàm số $y = -x^3 + 8x^2 - 13x - 1999$ đạt cực tiểu tại:

A. $x = 3$

B. $x = 1$

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

D. $x = 2$

HD: Chọn B

Câu 13: Biết hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$ có 2 điểm cực trị là $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$. Nhận định nào sau đây **không** đúng ?

A. $|x_1 - x_2| = 2$

B. $y_1 y_2 = -4$

C. $y_1 = -y_2$

D. $AB = 2\sqrt{6}$

HD: Ta có: $y' = 3x^2 - 12x + 9; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow A(1; 2) \\ x = 3 \Rightarrow y = -2 \Rightarrow B(3; -2) \end{cases}$ Ta có $AB = 2\sqrt{5}$.

Chọn D

Câu 14: Hàm số nào dưới đây có cực đại ?

A. $y = x^4 + x^2 + 1$

B. $y = \frac{x-1}{x+2}$

C. $\frac{x-2}{-x^2-2}$

D. $y = \sqrt{x^2 - 2x}$

HD: Với $y = x^4 + x^2 + 1 \Rightarrow y' = 4x^3 + 2x = 2x(2x^2 + 1)$ chỉ có cực tiểu

Với $y = \frac{x-1}{x+2} \Rightarrow y' = \frac{3}{(x+2)^2}$ không có cực đại, cực tiểu.

Với $y = \frac{x-2}{-x^2-2} \Rightarrow y' = \frac{x^2-4x-2}{(-x^2-2)^2}$ có cực đại.

Với $y = \sqrt{x^2 - 2x} \Rightarrow y' = \frac{x-1}{\sqrt{x^2 - 2x}}$ không có cực đại cực tiểu. **Chọn C**

Chọn C

Câu 15: Tổng số điểm cực đại của hai hàm số $y = f(x) = x^4 - x^2 + 3$ và $y = g(x) = -x^4 + x^2 + 2$ là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

HD: $y = x^4 - x^2 + 3 \Rightarrow y' = 4x^3 - 2x = 2x(2x^2 - 1)$ có 1 điểm cực đại

Với $y = -x^4 + x^2 + 2 \Rightarrow y' = -4x^3 + 2x = -2x(2x^2 - 1)$ có 2 điểm cực đại.

Do đó hai hàm số đã cho có 3 điểm cực trị. **Chọn C**

Câu 16: Tổng số điểm cực tiểu của hai hàm số $y = f(x) = x^3 - x^2 + 3$ và $y = g(x) = -x^4 + x^2 + 2$ là :

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

HD: Chọn B

Câu 17: Cho hai hàm số $y = f(x) = x^3 - x^2 + 3$ và $y = g(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{3x^2}{2} - x + 2$. Tổng số điểm cực trị, cực đại, cực tiểu của 2 hàm số lần lượt là:

A. 5; 2; 3

B. 5; 3; 2

C. 4; 2; 2

D. 3; 1; 2

HD: Với $y = x^3 - x^2 + 3 \Rightarrow y' = 3x^2 - 2x$ có 1 điểm cực đại, 1 điểm cực tiểu.

Với $y = \frac{x^4}{4} - \frac{3x^2}{2} - x + 2 \Rightarrow y' = x^3 - 3x - 1$ có 1 điểm cực đại, 2 điểm cực tiểu.

Do đó hai hàm số đã cho có 5 điểm cực trị, 2 điểm cực đại, 3 điểm cực tiểu.

Chọn A

Chọn A

Câu 18: Cho hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 9x - 4(C)$. Toạ độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là:

A. $A(1; -8)$

B. $A(3; -4)$

C. $A(2; -2)$

D. $A(-1; 10)$

HD: Chọn B

Câu 19: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4(C)$. Gọi A và B là toạ độ 2 điểm cực trị của (C). Diện tích tam giác OAB bằng:

A. 4

B. 8

C. 2

D. $\sqrt{3}$

HD: Ta có $y' = 3x^2 - 6x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow A(0; 4) \\ x = 2 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow B(2; 0) \end{cases} \Rightarrow S_{OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = 4$. **Chọn**

A

Câu 20: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2(C)$ có điểm cực đại cực tiểu lần lượt là $(x_1; y_1)$ và $(x_2; y_2)$. Tính $T = x_1 y_2 - x_2 y_1$

A. 4

B. -4

C. 46

D. -46

HD: Ta có $y' = 3x^2 - 6x - 9; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$. Do $1 > 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \Rightarrow y_1 = 7 \\ x_2 = 3 \Rightarrow y_2 = -25 \end{cases} \Rightarrow T = -4$

Chọn B

Câu 21: Cho hàm số $y = x^3 - x^2 - x + 1(C)$. Khoảng cách từ O đến điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là:

A. $\sqrt{3}$

B. 2

C. $\sqrt{\frac{1105}{729}}$

D. 1

HD: Ta có $y' = 3x^2 - 2x - 1; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow$ Cực tiểu $A(1; 0) \Rightarrow OA = 1$. **Chọn D**

Câu 22: Khẳng định nào sau đây là **sai**:

A. Hàm số $y = x^3 + 3x + 2$ không có cực trị

B. Hàm số $y = x^3 - 2x^2 - x$ có 2 điểm cực trị

C. Hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 12x + 2$ có cực trị

D. Hàm số $y = x^3 + 1$ không có cực trị.

HD: Với $y = x^3 - 6x^2 + 12x + 2 \Rightarrow y = 3x^2 - 12x + 12 = 3(x - 2)^2 \geq 0$

$\Rightarrow$ Hàm số đã cho không có cực trị.... **Chọn C**

Câu 23: Giả sử hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 4$ có a điểm cực trị, hàm số

$y = x^4 + 4x^2 + 2$ có b điểm cực trị và hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có c điểm cực trị. Giá trị

của $T = a + b + c$ là:

A. 0

B. 3

C. 2

D. 1

HD: Chọn D

Câu 24: Hàm số $y = f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

HD: Chọn A

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x) = -x^4 - 4x^2 + 2$. Chọn phát biểu đúng:

- A. Hàm số trên có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu
- B. Hàm số trên có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu
- C. Hàm số có 1 điểm cực trị là điểm cực đại.
- D. Hàm số có 1 điểm cực trị là điểm cực tiểu.

HD: Ta có $y' = -4x^3 - 8x = -4x(x^2 + 2)$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$. Do $-1 < 0$ nên hàm số đã cho chỉ có một điểm cực trị và là điểm cực đại. **Chọn C**

Câu 26: Hàm số nào sau đây không có cực trị:

- A. $y = x^3 + x^2 + 1$
- B. $y = \frac{x+1}{x-1}$
- C. $y = x^4 + 3x^3 + 2$
- D. $y = \frac{x^2 + x}{x-1}$

HD: Với $y = \frac{x+1}{x-1} \Rightarrow y' = \frac{-2}{(x-1)^2} > 0 \Rightarrow$ hàm số không có cực trị. **Chọn B**

Câu 27: Hàm số $y = f(x) = x^3 + x^2 - x + 4$ đạt cực trị khi :

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

HD: Chọn D

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x) = 3x^4 - 2x^2 + 2$. Chọn phát biểu **sai**:

- A. Hàm số trên có 3 điểm cực trị.
- B. Hàm số trên có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.
- C. Hàm số trên có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.
- D. Hàm số có cực đại và cực tiểu.

HD: Chọn B

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x) = 2x^3 - \frac{5x^2}{2} - x - 4$ đạt cực đại khi:

- A. $x = 1$
- B. $x = -\frac{1}{6}$
- C. $x = -1$
- D. $x = \frac{1}{6}$

HD: Chọn B

Câu 30: Hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x + 1$ có phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị là

- A. $2x + y - 1 = 0$
- B. $x + 2y - 1 = 0$
- C. $2x - y - 1 = 0$
- D. $x - 2y + 1 = 0$

HD: Ta có $y' = 3x^2 - 3$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = -1 \Rightarrow A(1; -1) \\ x = -1 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow B(-1; 1) \end{cases}$

Đường thẳng đi qua 2 điểm A, B $2x + y - 1 = 0$ **Chọn A**

Câu 31: Hàm số (C): $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$ đạt cực trị khi :

- A. $\begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{3} \end{cases}$
- B. $\begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{1}{3} \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x = 3 \\ x = -\frac{1}{3} \end{cases}$
- D. $\begin{cases} x = 3 \\ x = -\frac{10}{3} \end{cases}$

HD: Chọn A

Câu 32: Cho hàm số (C): $y = 2x^3 - 2x$. Hệ thức liên hệ giữa giá trị cực đại (y_{CD}) và giá trị cực tiểu (y_{CT}) của hàm số đã cho là

- A. $y_{CT} = 2y_{CD}$ B. $2y_{CT} = 3y_{CD}$ C. $y_{CT} = -y_{CD}$ D. $y_{CT} = y_{CD}$

HD: Chọn C

Câu 33: Cho hàm số (C): $y = \sqrt{x^2 - x + 1}$. Hàm số đạt cực trị tại

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

HD: Chọn B

Câu 34: Hàm số (C): $y = (x^2 - 2)^2 - 3$ đạt cực đại khi :

- A. $x = -\sqrt{2}$ B. $x = \sqrt{2}$ C. $x = 1$ D. $x = 0$

HD: Chọn D

Câu 35: Cho hàm số (C): $y = \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 1}$

- (1). Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$
 (2). Hàm số có $-3x_{CD} = x_{CT}$
 (3). Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$
 (4). Hàm số đồng biến trên $(-1; 3)$

Các phát biểu đúng là:

- A. (1),(4) B. (1),(2) C. (1),(3) D. (2),(3)

HD: Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. Ta có $y' = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x - 1)^2}; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_{CD} = -1 \\ x_{CT} = 3 \end{cases}$.

Chọn B

Câu 36: Cho hàm số (C): $y = 2x^2 - x^4$. Chọn phát biểu **sai** trong các phát biểu dưới đây:

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$ B. Hàm số có giá trị cực đại bằng 1.
 C. Hàm số có hai cực trị. D. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $(0; 0)$

HD: Ta có $y' = 4x - 4x^3 = 4x(1 - x^2); y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$ hàm số đã cho không có cực trị.

Chọn C.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

37. C	38. C	39. A	40. B	41. D	42. B	43. C	44. C	45. A	46. C
47. A	48. D	49. C	50. A	51. B	52. D	53. B	54. B	55. A	56. C
57. A	58. C	59. B	60. C	61. B	62. D	63. A	64. A	65. B	66. A
67. B	68. A	69. B	70. B	71. C	72. B	73. B	74. D		

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 37: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 - 15x - 5$ là:

- A. $(5; -105)$ B. $(-1; 8)$ C. $(-1; 3)$ D. $(5; -100)$

HD: Chọn C

Câu 38: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 5$ là

- A. $(0; 5)$ B. $(0; 0)$ C. $(2; 9)$ D. $(2; 5)$

HD: Chọn C

Câu 39: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$ là:

- A. (1;1) B. (1;0) C. $\left(\frac{1}{3}; \frac{31}{27}\right)$ D. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{31}{27}\right)$

HD: Chọn A

Câu 40: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = -2x^3 + 2x^2 + 2x + 5$ là:

- A. (1;7) B. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{125}{27}\right)$ C. $\left(\frac{1}{3}; \frac{125}{27}\right)$ D. (-1;7)

HD: Chọn D

Câu 41: Giả sử hai điểm A, B lần lượt là cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ khi đó độ dài đoạn thẳng AB là:

- A. $\sqrt{5}$ B. $3\sqrt{5}$ C. $\frac{1}{\sqrt{5}}$ D. $2\sqrt{5}$

HD: Chọn D

Câu 42: Cho hàm số $y = x^3 - 3mx + 1(C)$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) đạt cực đại tại điểm có hoành độ $x = -1 \forall m \in \mathbb{R}$

- A. $m = -1$ B. $m = 1$ C. $\forall m \in \mathbb{R}$ D. $m \in \emptyset$

HD: Chọn B

Câu 43: Cho hàm số $y = x^3 - mx^2 + x + 1(C)$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) đạt cực tiểu tại điểm có hoành độ $x = 1$

- A. $m = 1$ B. $m = -1$ C. $m = 2$ D. $m = -2$

HD: Chọn C

Câu 44: Cho hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 9x - 2m^2 + 1(C)$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) có cực đại, cực tiểu tại x_1, x_2 sao cho $|x_1 - x_2| = 2$

- A. $m = 1$ B. $m = -3$ C. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -3 \end{cases}$ D. $m \in \emptyset$

HD: Ta có $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2(m+1)x + 3 = 0$. ĐK có 2 điểm cực trị $\Delta' = (m+1)^2 - 3 > 0$
Khi đó

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m+1) \\ x_1 x_2 = 3 \end{cases} \Rightarrow (x_1 - x_2)^2 = 4 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 = 4(m+1)^2 - 4.3 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -3 \end{cases}$$

Chọn C

Câu 45: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}mx^2 + (m^2 - 3)x(C)$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) có cực đại, cực tiểu tại x_1, x_2 sao cho $x_1^2 + x_2^2 = 6$

- A. $m = 0$ B. $m = 1$ C. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases}$ D. $m \in \emptyset$

HD: Ta có $y' = x^2 - mx + m^2 - 3$. ĐK có 2 cực trị $\Delta = m^2 - 4(m^2 - 3) = 12 - 3m^2 > 0$

Khi đó $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = m^2 - 3 \end{cases} \Rightarrow x_1^2 + x_2^2 = m^2 - 2(m^2 - 3) = 6 - m^2 = 6 \Leftrightarrow m = 0 (t/m)$. **Chọn A**

Câu 46: Cho hàm số $\frac{1}{3}x^3 - (m+2)x^2 + (m^2 + 4m + 3)x + 6m + 9(C)$. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số (C) có cực đại tại x_1 , cực tiểu tại x_2 sao cho $x_1^2 = x_2$

- A. $m = 1$ B. $m = -2$ C. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$ D. $m \in \emptyset$

HD: Ta có $y' = x^2 - 2(m+2)x + (m^2 + 4m + 3) = 0$. Khi đó $\Delta' = 1 \Rightarrow \begin{cases} x = m+3 \\ x = m+1 \end{cases}$

Do $a = \frac{1}{3} > 0 \Rightarrow x_{CD} < x_{CT} \Rightarrow x_1 = m+1; x_2 = m+3$. Theo

$$GT \Rightarrow (m+1)^2 = m+3 \Leftrightarrow \begin{cases} m=1 \\ m=-2 \end{cases}.$$

Chọn C

Câu 47: Tìm cực trị của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 2$

A. $y_{cd} = \frac{19}{6}; y_{ct} = \frac{-4}{3}$

B. $y_{cd} = \frac{16}{9}; y_{ct} = \frac{-3}{4}$

C. $y_{cd} = \frac{-19}{6}; y_{ct} = \frac{-3}{4}$

D. $y_{cd} = \frac{19}{6}; y_{ct} = \frac{4}{3}$

HD: Chọn A

Câu 48: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 6$ là:

A. $x_0 = 0$

B. $x_0 = 4$

C. $x_0 = 3$

D. $x_0 = 2$

HD: Chọn D

Câu 49: Giá trị cực đại của hàm số $y = -\frac{2}{3}x^3 + 2x + 2$ là:

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

B. 1

C. $\frac{10}{3}$

D. -1

HD: Chọn C

Câu 50: Cho hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - x + 4$. Tổng giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số là:

A. $\frac{212}{27}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{121}{27}$

D. $\frac{212}{72}$

HD: $y' = -3x^2 + 4x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=\frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow T = y(1) + y\left(\frac{1}{3}\right) = 4 + \frac{104}{27} = \frac{212}{27}$. **Chọn A**

Câu 51: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$. Khoảng cách giữa 2 điểm cực đại, cực tiểu là:

A. $\frac{2\sqrt{10}}{3}$

B. $\frac{2\sqrt{13}}{3}$

C. $\frac{2\sqrt{37}}{3}$

D. $\frac{2\sqrt{31}}{3}$

HD: Ta có $y' = x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \Rightarrow y=\frac{1}{3} \\ x=3 \Rightarrow y=-1 \end{cases} \Rightarrow d = \sqrt{2^2 + \left(\frac{4}{3}\right)^2} = \frac{2\sqrt{13}}{3}$. **Chọn B**

Câu 52: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{m}{2}x^2 + (m-1)x + 6$ đạt cực tiểu tại $x_0 = 1$ khi

A. $\frac{2\sqrt{10}}{3}$

B. $\frac{2\sqrt{13}}{3}$

C. $\frac{2\sqrt{37}}{3}$

D. $\frac{2\sqrt{31}}{3}$

HD: Ta có $y' = x^2 - mx + m - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=m-1 \end{cases}$. Để hàm số đạt cực tiểu tại

$x_0 = 1 \Leftrightarrow m-1 > 1 \Leftrightarrow m > 2$. **Chọn A**

Câu 53: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - m\frac{x^2}{2} + \frac{1}{3}$ đạt cực tiểu tại $x_0 = 2$ khi

A. $m=1$

B. $m=2$

C. $m=3$

D. Đáp án khác

HD: Ta có: $y' = x^2 - mx \Rightarrow y'(2) = 4 - 2m = 0 \Leftrightarrow m = 2$

Khi đó $y''(2) = 2.2 - 2 = 2 > 0$. Do vậy với $m = 2$ thì hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Chọn B

Câu 54: Cho hàm số $y = x^3 - mx^2 - mx$. Giả sử hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 1$. Vậy giá trị của cực tiểu khi đó là:

A. 1

B. -1

C. 2

D. Không tồn tại

HD: Ta có: $y'(1) = 3 - 2m - m = 0 \Leftrightarrow m = 1$. Khi đó $y''(1) = 6 - 2 = 4 > 0$ nên hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 1$ khi $m = 1$. Khi đó $y(1) = -1$. **Chọn B**

Câu 55: Cho hàm số $y = 4x^3 + mx^2 - 3x + 1$. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa $x_1 = -2x_2$

A. $m = \pm \frac{3\sqrt{2}}{2}$

B. $m = \frac{3\sqrt{2}}{2}$

C. $m = -\frac{3\sqrt{2}}{2}$

D. Không có giá trị của m .

HD: Ta có $y' = 12x^2 + 2mx - 3$. ĐK có 2 cực trị là: $\Delta' = m^2 + 36 > 0$

$$GT \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-m}{6} \\ x_1 x_2 = \frac{-1}{4} \\ x_1 = -2x_2 \end{cases} . \text{Giải}$$

$$GT \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 x_2 = \frac{-1}{4} \\ x_1 = -2x_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = \frac{1}{2\sqrt{2}}; x_1 = \frac{-1}{\sqrt{2}} \\ x_1 = \frac{-1}{2\sqrt{2}}; x_2 = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{cases} \Rightarrow m = 6(x_1 + x_2) = \pm \frac{3}{\sqrt{2}} . \text{Chọn A}$$

Câu 56: Hàm số $y = (m-3)x^3 - 2mx^2 + 3$ không có cực trị khi

A. $m = 3$

B. $m = 0$ hoặc $m = 3$

C. $m = 0$

D. $m \neq 3$

HD: Ta có $m = 3 \Rightarrow y = -6x^2 + 3$ hàm số có một điểm cực trị

$$\text{Với } m \neq 3 \Rightarrow y' = 3(m-3)x^2 - 4mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{4m}{m-3} \end{cases}$$

Hàm số không có cực trị $\Leftrightarrow \frac{4m}{m-3} = 0 \Leftrightarrow m = 0$. **Chọn C**

Câu 57: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 7$ đạt cực đại tại :

A. $x = -1$

B. $x = 3$

C. $\begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$

HD: Chọn A

Câu 58: Hàm số $y = -x^3 + 5x^2 - 3x + 12$ có điểm cực tiểu có tọa độ là:

A. (3; 21)

B. (3; 0)

C. $\left(\frac{1}{3}; \frac{311}{27}\right)$

D. $\left(\frac{1}{3}; 0\right)$

HD: Chọn C

Câu 59: Hàm số $y = x^3 - 12x + 15$ có 2 điểm cực trị là A và B. Một nửa của độ dài đoạn thẳng AB là:

A. $4\sqrt{65}$

B. $2\sqrt{65}$

C. 1040

D. 520

HD: $y' = 3x^2 - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \Rightarrow y = -1 \\ x = -2 \Rightarrow y = 31 \end{cases} \Rightarrow A(2; -1), B(-2; 31)$

$\Rightarrow \overline{AB} = (-4; 32) \Rightarrow AB = \sqrt{(-4)^2 + 32^2} = 4\sqrt{65} \Rightarrow \frac{1}{2}AB = 2\sqrt{65}$. **Chọn B**

Câu 60: Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 + nx + 1$. Biết đồ thị hàm số nhận điểm $M(-1; 4)$ là điểm cực trị. Giá trị của biểu thức $T = m + n$ là :

A. $\frac{4}{3}$

B.

4C. $\frac{-16}{3}$

D. Không tồn tại m,

n.

HD: $y' = 3x^2 + 6mx + n$, đồ thị hàm số đã cho nhận $M(-1; 4)$ là điểm cực trị nên

$\begin{cases} y'(-1) = 0 \\ y(-1) = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - 6m + n = 0 \\ -1 + 3m - n + 1 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -\frac{1}{5} \\ n = -5 \end{cases} \Rightarrow m + n = -\frac{16}{5}$. **Chọn C**

Câu 61: Cho hàm số $y = 2x^3 - 3(m+1)x^2 + 6mx + 1(C)$. Giả sử $x_1; x_2$ là hoành độ các điểm cực trị. Biết $x_1^2 + x_2^2 = 2$. Giá trị của tham số m là:

A. $m = \pm 1$

B. $m = -1$

C. $m = 1$

D. $m = \pm 2$

HD: $y' = 6x^2 - 6(m+1)x + 6m$; $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - (m+1)x + m = 0(1)$

+) Cần có $\Delta = (m+1)^2 - 4m > 0 \Leftrightarrow (m-1)^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 1$ (*)

Khi đó $x_1; x_2$ là 2 nghiệm của (1) $\Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = m+1 \\ x_1 x_2 = m \end{cases}$

+) $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = (m+1)^2 - 2m = m^2 + 1 = 2 \Leftrightarrow m = \pm 1$

Kết hợp với (*) ta được $m = -1$ thỏa mãn. **Chọn B.**

Câu 62: Cho hàm số $y = -x^3 + 2(m+1)x^2 + mx + 3$. Giá trị của m để hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = \frac{4}{3}$ là:

A. $m = 0$

B. $m = 1$

C. $m = 2$

D. Không tồn tại m.

HD: $y' = -3x^2 + 4(m+1)x + m$; $y'' = -6x + 4m + 4$

$YCBT \Leftrightarrow \begin{cases} y'(\frac{4}{3}) = 0 \\ y''(\frac{4}{3}) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3(\frac{4}{3})^2 + 4(m+1) \cdot \frac{4}{3} + m = 0 \\ -6 \cdot \frac{4}{3} + 4m + 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{19}{3} = 0 \\ 4m - 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m > 1 \end{cases} \Leftrightarrow m \in \emptyset$

Chọn D

Câu 63: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m - 1)x$. Với giá trị nào của m thì hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = -1$?

A. $m = 0$

B. $m = -1$

C. $m = \emptyset$

D. Đáp án khác

HD: $y' = x^2 - 2mx + m^2 - m - 1$; $y'' = 2x - 2m$

$YCBT \Leftrightarrow \begin{cases} y'(-1) = 0 \\ y''(-1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 + 2m + m^2 - m - 1 = 0 \\ -2 - 2m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m(m+1) = 0 \\ m > -1 \end{cases} \Leftrightarrow m = 0$. **Chọn A**

Câu 64: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + m - 2$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 2 điểm cực trị nằm về 2 phía của trục tung ?

A. $m < 0$

B. $m > 0$

C. $m = 0$

D. $m = 1$

HD: $y' = 3x^2 + 6x + m; y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 6x + m = 0$

$YCBT \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = 9 - 3m > 0 \\ x_1 x_2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 3 \\ \frac{m}{3} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 0. \text{ Chọn A}$

Câu 65: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 9x^2 + 24x + 4$ có các điểm cực tiểu và điểm cực đại lần lượt là $(x_1; y_1)$ và $(x_2; y_2)$. Giá trị của biểu thức $x_1 y_2 - x_2 y_1$ là:

- A. -56 B. 56 C. 136 D. -136

HD: $y' = 3x^2 - 18x + 24; y'' = 6x - 18; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \Rightarrow y = 20 \\ x = 2 \Rightarrow y = 24 \end{cases}$

$\Rightarrow y''(4) = 6 > 0 \Rightarrow$ điểm cực tiểu $(4; 20) \Rightarrow x_1 = 4; y_1 = 20$

$\Rightarrow y''(2) = -6 < 0 \Rightarrow$ điểm cực đại $(2; 24) \Rightarrow x_2 = 2; y_2 = 24$

Do đó $x_1 y_2 - x_2 y_1 = 4 \cdot 24 - 2 \cdot 20 = 56. \text{ Chọn B}$

Câu 66: Lập phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 4x^2 + 3x - 1$

- A. $y = -\frac{14}{9}x + \frac{1}{3}$ B. $y = -\frac{14}{9}x - \frac{1}{3}$ C. $y = \frac{14}{9}x + \frac{1}{3}$ D. $y = \frac{14}{9}x - \frac{1}{3}$

HD:

Chọn A

Câu 67: Gọi x_1, x_2 lần lượt là hai điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 5x^2 + 4x - 1$. Giá trị của biểu thức $|y(x_1) + y(x_2)|$ gần với giá trị nào sau đây nhất?

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

HD: $y' = 3x^2 - 10x + 4$, ta có $x_1; x_2$ là 2 nghiệm của $y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{10}{3} \\ x_1 x_2 = \frac{4}{3} \end{cases}$

$\Rightarrow$

$y(x_1) + y(x_2) = (x_1^3 - 5x_1^2 + 4x_1 - 1) + (x_2^3 - 5x_2^2 + 4x_2 - 1) = (x_1^3 + x_2^3) - 5(x_1^2 + x_2^2) + 4(x_1 + x_2) - 2$
 $= (x_1 + x_2)^3 - 3x_1 x_2 (x_1 + x_2) - 5[(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2] + 4 \cdot \frac{10}{3} - 2$

$= \left(\frac{10}{3}\right)^3 - 3 \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{10}{3} - 5\left[\left(\frac{10}{3}\right)^2 - 2 \cdot \frac{4}{3}\right] + \frac{34}{3} \Rightarrow |y(x_1) + y(x_2)| \approx 7,185. \text{ Chọn B}$

Cách 2: Tính trực tiếp từ $x_1; x_2$ là 2 nghiệm của $y' = 0 \Rightarrow x_1 = \frac{5 + \sqrt{13}}{3}; x_2 = \frac{5 - \sqrt{13}}{2}$

$\Rightarrow |y(x_1) + y(x_2)| = \left| y\left(\frac{5 + \sqrt{13}}{2}\right) + y\left(\frac{5 - \sqrt{13}}{2}\right) \right| \approx 7,185. \text{ Chọn B}$

Câu 68: Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(2m - 1)x + 1$ (C_m). Các mệnh đề dưới đây:

(a) Hàm số (C_m) có một cực đại và một cực tiểu nếu $m \neq 1$

(b) Nếu $m > 1$ thì giá trị cực tiểu là $3m - 1$

(c) Nếu $m < 1$ thì giá trị cực đại là $3m - 1$

Mệnh đề nào đúng?

- A. Chỉ (a) đúng. B. (a) và (b) đúng, (c) sai.
 C. (a) và (c) đúng, (b) sai. D. (a), (b), (c) đều đúng.

HD: $y' = 3x^2 - 6mx + 3(2m - 1); y'' = 6x - 6m; y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2mx + 2m - 1 = 0$

+) Cần có $\Delta' = m^2 - 2m + 1 > 0 \Leftrightarrow (m-1)^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 1$

Khi đó $x_1 = m - (m-1) = 1; x_2 = m + (m-1) = 2m-1$

Như vậy, với $\forall m \neq 1$ thì hàm số đã cho luôn có một cực đại và một cực tiểu $\Rightarrow A$ đúng

$$+) \begin{cases} y''(1) = 6 - 6m = 6(1-m) \\ y''(2m-1) = 6(2m-1) - 6m = 6(m-1) \end{cases}$$

Với $m > 1 \Rightarrow y''(2m-1) > 0 \Rightarrow y_{CT} = y(2m-1) = (2m-1)^3 - 3m(2m-1)^2 + 3(2m-1)^2 + 1$
 $= (2m-1)^2(2m-1-3m+3) + 1 \neq 3m-1 \Rightarrow B$

Với $m < 1 \Rightarrow y''(2m-1) < 0 \Rightarrow y_{CD} = y(2m-1)$, như trên ta thấy $y_{CD} \neq 3m-1 \Rightarrow C$ sai.

Chọn A

Câu 69: Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2-1)x + m$ đạt cực đại tại $x = 2$

A. $m = 2$

B. $m = 3$

C. $m = 1$

D. $m = 4$

HD: $y' = 3x^2 - 6mx + 3m^2 - 3; y'' = 6x - 6m$

$$YCBT \Leftrightarrow \begin{cases} y'(2) = 0 \\ y''(2) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 12 - 12m + 3m^2 - 3 = 0 \\ 12 - 6m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 3 \\ m > 2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 3. \text{ Chọn B}$$

Câu 70: Toạ độ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$ là:

A. $(-1; 8)$

B. $(2; -19)$

C. $(-1; 2)$

D. $(2; -1)$

HD: Chọn B

Câu 71: Gọi $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$ lần lượt là toạ độ các điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 9x + 1$. Giá trị của biểu thức $T = \frac{x_1}{y_2} - \frac{x_2}{y_1}$ bằng :

A. $\frac{-7}{13}$

B. $\frac{7}{13}$

C. $\frac{6}{13}$

D. $\frac{-6}{13}$

HD: Chọn C

Câu 72: Gọi A, B là toạ độ 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x + 2(C)$.

Độ dài AB là:

A. $2\sqrt{3}$

B. $2\sqrt{5}$

C. $2\sqrt{2}$

D. $5\sqrt{2}$

HD: Chọn B

Câu 73: Cho hàm số có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	$+$
y	$+\infty$	0	4	$-\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng.

A. Hàm số đã cho có một điểm cực trị tại $x = -1$

B. Giá trị của cực đại là $y_{CD} = 4$ và giá trị của cực tiểu là $y_{CT} = 0$

C. Giá trị của cực đại là $y_{CD} = +\infty$ và giá trị của cực tiểu là $y_{CT} = -\infty$

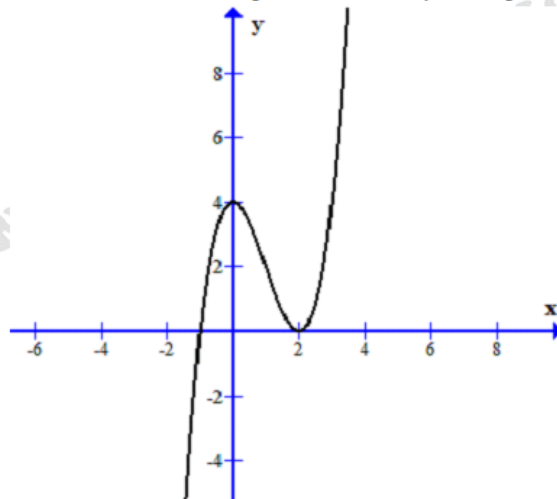
D. Hàm số đã cho không đạt cực trị tại điểm $x = 1$

HD: Từ bảng trên, ta thấy ngay

+) Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x=1 \Rightarrow y_{CD} = y(1) = 4$

+) Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x=-1 \Rightarrow y_{CT} = y(-1) = 0$. **Chọn B**

Câu 74: Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là đúng.



A. Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x=4$ và cực tiểu tại $x=2$

B. Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x=0$ và cực tiểu tại $x=4$

C. Giá trị của cực đại là $y_{CD} = 4$ và giá trị của cực tiểu là $y_{CT} = 2$

D. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x=0$ và có giá trị của cực tiểu là $y_{CT} = 0$

HDF: Từ bảng trên, ta thấy ngay

+) Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x=0$ và $y_{CD} = 4$

+) Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x=2$ và $y_{CT} = 0$.

Khi đó A sai, B sai, C sai, D đúng. **Chọn D**

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

01. D	02. D	03. C	04. D	05. B	06. D	07. C	08. D	09. D	10. B
11. C	12. B	13. A	14. A	15. C	16. B	17. A	18. D	19. B	20. C
21. B	22. C	23. A	24. A	25. C	26. B	27. A	28. A	29. C	30. B
31. B	32. C	33. B	34. D	35. B	36. C	37. B	38. C	39. B	40. A

Hướng dẫn giải

Câu 1: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ là:

A. $(0; -3)$

B. $(1; 2)$

C. $(-1; 2)$

D. $(0; 3)$

HD: Chọn D

Câu 2: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 8x^2 + 1$ là:

A. $(2; 17)$

B. $(-2; 17)$

C. $(0; 1)$

D. $(2; 17)$ và $(-2; 17)$

HD: Chọn D

Câu 3: Số điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 6x^2 + 9$ là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

HD: Chọn C

Câu 4: Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 6$ là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

HD: Chọn D

Câu 5: Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = -x^4 - 6x^2 - 9$ là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

HD: Chọn B

Câu 6: Cho hàm số $y = mx^4 + (m-1)x^2 + m^2 - m + 1 (C)$. Tìm m để đồ thị hàm số (C) chỉ có một cực trị

A. $m < 0$

B. $m \leq 0$

C. $m \geq 1$

D. $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$

HD: Ta có:

$$y' = 4mx^3 + 2(m-1)x = 2x(2mx^2 + m-1) \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ g(x) = 2mx^2 + m-1 = 0 \end{cases}$$

Đồ thị hàm số (C) có một cực trị $\Leftrightarrow g(x)$ vô nghiệm. Khi đó

$$\begin{cases} x > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 > 0 (tm) \\ 2m(m-1) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases} \quad \textbf{Chọn D}$$

Câu 7: Cho hàm số $y = x^4 - (m-1)x^2 + m^3 + 1 (C)$. Tìm m để đồ thị hàm số (C) không có cực đại

A. $m = 1$

B. $m > 1$

C. $m \leq 1$

D. $m \geq 1$

HD: Ta có $\begin{cases} y' \neq 0 \\ y'' \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x^3 - 2(m-1)x \neq 0 \\ 12x^2 - 2(m-1) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ 4x^2 - 2(m-1) \neq 0 \Rightarrow m \leq 1 \\ m \leq 1 \end{cases}$

Do $x \neq 0 \Rightarrow 4x^2 > 0 \Rightarrow 4x^2$ là 1 số dương mà $4x^2 \neq 2(m-1)$ nên $2(m-1) \leq 0$ hay $m \leq 1$.

Chọn C

Câu 8: Cho hàm số $y = x^4 - 2(m^2 - m + 1)x^2 + m - 1 (C)$. Tìm m để đồ thị hàm số (C) có cực trị và khoảng cách giữa hai điểm cực tiểu nhỏ nhất

A. $m \geq 1$

B. $m \leq 1$

C. $m = 1$

D. $m = \frac{1}{2}$

HD: Ta có $y' = 4x^3 - 4(m^2 - m + 1)x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm \sqrt{m^2 - m + 1} \end{cases}$

Khoảng cách giữa hai điểm cực trị nhỏ nhất

$$\Leftrightarrow \left(2\sqrt{m^2 - m + 1} \right)_{\min} \Leftrightarrow \left(2\sqrt{\left(m - \frac{1}{2} \right)^2 + \frac{3}{4}} \right)_{\min}$$

Do $\sqrt{\left(m - \frac{1}{2} \right)^2 + \frac{3}{4}} \geq 0$ nên $\Leftrightarrow \left(2\sqrt{\left(m - \frac{1}{2} \right)^2 + \frac{3}{4}} \right)_{\min} \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}$. **Chọn D**

Câu 9: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m (C)$. Tìm m để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị tạo thành tam giác có bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1

A. $m = 1$

B. $m = 0$

C. $m = -2$

D. $m = 2$

HD: Ta có $y' = 4x^3 - 4mx \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm \sqrt{m} \end{cases}$

Gọi $A(0; m); B(\sqrt{m}; -m^2 + m); C(-\sqrt{m}; -m^2 + m)$ là các điểm cực trị

Khi đó $BC = 2\sqrt{m}; AB = AC = \sqrt{m^4 + m} \Rightarrow S_{\triangle ABC} = \sqrt{m^5}$

Vậy $r = \frac{2s}{p} = \frac{2\sqrt{m^5}}{2\sqrt{m^4 + m} + 2\sqrt{m}} = 1 \Rightarrow m = 2$. **Chọn D**

Câu 10: Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số $y = x^4 - mx^2 + 1$ có 3 điểm cực trị tạo thành một tam giác vuông.

A. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases}$

B. $m = 2$

C. $m = 0$

D. $m = 1$

HD: Ta có $y' = 4x^3 - 2mx \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm \sqrt{\frac{m}{2}} \end{cases}$

Gọi $A(0;1); B\left(\sqrt{\frac{m}{2}}; -\frac{m^2-4}{4}\right); C\left(-\sqrt{\frac{m}{2}}; -\frac{m^2-4}{4}\right)$ là các điểm cực trị khi đó

$BC = \sqrt{2m}; AB = AC = \frac{m^4 + 8m}{16}$. 3 cực trị tạo thành tam giác vuông cân nên

$\cos 90^\circ = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC} \Leftrightarrow \frac{-m^3 + 8}{-m^3 - 8} = 0 \Rightarrow m = 2$. **Chọn B**

Câu 11: Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 5$ có mấy điểm cực trị có hoành độ lớn hơn -1 ?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

HD: Ta có $y' = x^3 - 4x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 2 \end{cases}$. **Chọn C**

Câu 12: Cho hàm số $y = x^4 + x^2 + 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số chỉ có cực đại.

B. Hàm số chỉ có cực tiểu.

C. Hàm số có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.

D. Hàm số có 1 điểm cực tiểu và 2 điểm cực đại.

HD: Ta có $y' = 4x^3 + 2x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 2x(2x^2 + 1) = 0 \Rightarrow x = 0$. Do $a > 0$ nên hàm số chỉ có cực tiểu. **Chọn B**

Câu 13: Cho hàm số $y = -x^4 + 6x^2 + 15$. Tung độ của điểm cực tiểu của hàm số đó là:

A. 15

B. 24

C. 0

D. $\sqrt{3}$

HD: Chọn A

Câu 14: Cho hàm số $y = x^4 - \frac{1}{2}x^2 + 1$. Phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm cực tiểu của hàm số là:

A. $y = \frac{15}{16}$

B. $x = \frac{7}{16}$

C. $y = \pm \frac{1}{2}$

D. $y = \frac{1}{4}x + 1$

HD: Ta có $y' = 4x^3 - x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm \frac{1}{2} \end{cases}$. Do $a > 0$ nên 2 cực tiểu của hàm số là

$x = \pm \frac{1}{2}$

$\Rightarrow y = \frac{15}{16}$. **Chọn A**

Câu 15: Gọi A là điểm cực đại B, C là 2 điểm cực tiểu của hàm số

$y = \frac{1}{4}x^4 - 8x^2 + 35$. Tọa độ chân đường cao hạ từ A của $\triangle ABC$ là:

A. $(4; -29)$

B. $(-2; 7)$

C. $(0; -29)$

D. $(2; 7)$

HD: Ta có $y' = x^3 - 16x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 4 \end{cases}$

Gọi $A(0;35); B(4;-29); C(-4;-29)$ là các điểm cực trị nên H là trung điểm $BC \Rightarrow H(0;-29)$. **Chọn C**

Câu 16: Cho hàm số $y = -x^4 - 2mx^2 + 2$. Với giá trị nào của m thì hàm số có chỉ có cực đại mà không có cực tiểu?

- A.** $m < 0$ **B.** $m \geq 0$ **C.** $m \geq 1$ **D.** $m = \emptyset$

HD: Ta có $y' = -4x^3 - 4mx \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{-m} \end{cases}$

Để hàm số có cực đại và không có cực tiểu thì $\pm\sqrt{-m}$ không xác định hay $\pm\sqrt{-m} \leq 0 \Leftrightarrow m \geq 0$. **Chọn B**

Câu 17: Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - (3m+1)x^2 + 2m+2(C)$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 3 điểm cực trị tại A,B,C sao cho tam giác ABC nhận gốc tọa độ O làm trọng tâm?

- A.** $m = \frac{1}{3}$ **B.** $m = \frac{-2}{3}$ **C.** $\begin{cases} m = \frac{1}{3} \\ m = \frac{-2}{3} \end{cases}$ **D.** $m = \emptyset$

HD: Ta có $y' = x^3 - 2(3m+1)x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{6m+2}; \left(m > -\frac{1}{3}\right) \end{cases}$

Gọi $A(0;2m+2); B(\sqrt{6m+2}; -9m^2-4m+1); C(-\sqrt{6m+2}; -9m^2-4m+1)$ là các điểm cực trị.

Khi đó ta có điều kiện:

$$\begin{cases} \frac{0 + \sqrt{6m+2} - \sqrt{6m+2}}{3} = 0 \\ \frac{(2m+2) + 2(-9m^2-4m+1)}{3} = 0 \end{cases} \Rightarrow 18m^2 - 6m + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{1}{3} \\ m = -\frac{2}{3} (L) \end{cases}$$

Chọn A

Câu 18: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 1(C)$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 3 điểm cực trị tại A,B,C sao cho $OA+OB+OC=3$ với O là gốc tọa độ.

- A.** $m = 0$ **B.** $m = 1$ **C.** $m = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$ **D.** Cả B,C đều

đúng.

HD: Ta có $y = 4x^3 - 4mx, y' = 0 \Leftrightarrow x^3 - mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m \end{cases}$. Để hàm số đã cho có ba

điểm cực trị khi và chỉ khi $m > 0$. Khi đó gọi tọa độ các điểm cực trị lần lượt là $A(0;1), B(\sqrt{m}; 1-m^2), C(-\sqrt{m}; 1-m^2)$. Do đó

$$OA+OB+OC=3 \Leftrightarrow 1+2\sqrt{(\sqrt{m})^2+(1-m^2)^2}=3 \Leftrightarrow \sqrt{m+(1-m^2)^2}=1 \Leftrightarrow \begin{cases} m=1 \\ m=\frac{-1+\sqrt{5}}{2} \end{cases}$$

Chọn D

Câu 19: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m^2 + 1$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 3 điểm cực trị tạo thành 3 đỉnh của tam giác vuông cân ?

- A. $m = 0$ B. $m = 1$ C. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \end{cases}$ D. $m = -1$

HD: Chọn B

Câu 20: Cho hàm số $y = x^4 - 8m^2x + 1$. Với giá trị nào của m thì hàm số có 3 điểm cực trị tạo thành 3 đỉnh của tam giác có diện tích bằng 64?

- A. $m = \pm\sqrt{2}$ B. $m = \pm\sqrt[3]{2}$ C. $m = \pm\sqrt[5]{2}$ D. $m = \pm 2$

HD: Ta có $y' = 4x^3 - 16m^2x, y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 16m^2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = 4m^2 \end{cases}$. Để hàm số đã cho

có ba điểm cực trị khi và chỉ khi $m \neq 0$. Gọi tọa độ các điểm cực trị là

$$A(0;1), B(2m;1-16m^4), C(-2m;1-16m^4).$$

Dễ thấy $BC = |4m|, (BC): y = 1 - 16m^4 \Rightarrow d(A; (BC)) = 16m^4$.

Do đó $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot d(A; (BC)) \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot |4m| \cdot 16m^4 = 64 \Leftrightarrow m^4 |m| = 2 \Leftrightarrow m = \pm\sqrt[5]{2}$. **Chọn C**

Câu 21: Cho hàm số $y = -x^4 + 4x^2 + 1(C)$. Tọa độ điểm cực tiểu của (C) là:

- A. (0;0) B. (0;1) C. $(\sqrt{2};5)$ và $(-\sqrt{2};5)$ D. (1;0)

HD: Chọn B

Câu 22: Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 2(C)$. Tọa độ điểm cực tiểu của (C) là:

- A. $(1; \frac{1}{4})$ và $(-1; \frac{1}{4})$ B. (0;-2) C. (2;-2) và (-2;-2) D. (0;2)

HD: Chọn C

Câu 23: Cho các hàm số sau: $y = x^4 + 1(1); y = -x^4 - x^2 + 1(2); y = x^4 - 2x^2(3)$. Đồ thị hàm số nhận điểm $A(0;1)$ là điểm cực trị là :

- A. (1) và (2) B. (1) và (3) C. Chỉ có (3) D. Cả (1), (2), (3)

HD: Xét từng hàm số cụ thể, ta có nhận xét sau:

(1): $y = x^4 + 1 \Rightarrow y' = 4x^3 = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow A(0;1)$ là điểm cực trị của đồ thị hàm số.

(2): $y = -x^4 - x^2 + 1 \Rightarrow y' = -4x^3 - 2x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow A(0;1)$ là điểm cực trị của đồ thị hàm số.

(3): $y = x^4 - 2x^2 \Rightarrow y' = 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases} \Rightarrow A(0;0)$ là điểm cực trị của đồ thị hàm số.

Chọn A

Câu 24: Giả sử hàm số $y = (x^2 - 1)^2$ có a điểm cực trị. Hàm số $y = x^4 + 3$ có b điểm cực trị và hàm số $y = -x^4 - 4x^2 - 4$ có c điểm cực trị. Tổng $a + b + c$ bằng

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

HD: Xét từng hàm số cụ thể, ta có nhận xét sau:

* $y = (x^2 - 1)^2 = x^4 - 2x^2 + 1 \Rightarrow y' = 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$ nên hàm số có ba điểm cực trị

* $y = x^4 + 3 \Rightarrow y' = 4x^3 = 0 \Leftrightarrow x = 0$ nên hàm số có duy nhất một cực trị.

* $y = -x^4 - 4x^2 - 4 \Rightarrow y' = -4x^3 - 8x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ nên hàm số có duy nhất một cực trị.

Do đó $a=3, b=c=1$ suy ra $a+b+c=5$. **Chọn A**

Câu 25: Gọi A, B, C là tọa độ 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

Chu vi tam giác ABC bằng:

- A. $4\sqrt{2} + 2$ B. $2\sqrt{2} + 1$ C. $2(\sqrt{2} + 1)$ D. $1 + \sqrt{2}$

HD: Chọn C

Câu 26: Cho hàm số có dạng $y = (m-1)x^4 + (m^2-1)x^2 + 2(C)$. Khẳng định nào sau đây là **sai**:

- A. Hàm số đã cho không thể có 2 điểm cực trị với mọi $m \in \mathbb{R}$
B. Điểm $A(0;2)$ luôn là một điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho với mọi $m \in \mathbb{R}$
C. Hàm số đã cho có tối đa 3 điểm cực trị.
D. Hàm số đã cho luôn có cực trị với mọi giá trị của m.

HD: Chọn B

Câu 27: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 1(C)$. Giá trị của m để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị tại A, B, C sao cho $OA = BC$ (với A là điểm cực trị thuộc trục tung) là:

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

HD: Ta có $y' = 4x^3 - 4mx, y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m \end{cases}$. Để hàm số đã cho có

ba điểm cực trị khi và chỉ khi $m > 0$. Khi đó, gọi tọa độ các điểm cực trị là

$A(0;1), B(\sqrt{m}; 1-m^2), C(-\sqrt{m}; 1-m^2)$. Dễ thấy $BC = 2\sqrt{m}$ và $OA = 1$ nên

$2\sqrt{m} = 1 \Leftrightarrow m = \frac{1}{4}$. **Chọn A**

Câu 28: Cho hàm số $y = x^4 + ax^2 + b$. Biết rằng đồ thị hàm số nhận điểm

$A(-1;4)$ là điểm cực tiểu. Tổng $2a+b$ bằng:

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

HD: Ta có $y = x^4 + ax^2 + b \Rightarrow y' = 4x^3 + 2ax, \forall x \in \mathbb{R}$

Theo giả thiết, ta được $\begin{cases} y'(-1) = 0 \\ y(-1) = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4 - 2a = 0 \\ a + b + 1 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 5 \end{cases} \Rightarrow 2a + b = 1$. **Chọn C**

Câu 29: Cho hàm số $y = (m-1)x^4 + (m^2-4)x^2 + 1$. Điều kiện để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị là:

- A. $m \in (0;1) \cup (2;+\infty)$ B. $m \in (-2;1) \cup (2;+\infty)$
C. $m \in (-\infty;-2) \cup (1;2)$ D. $m \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$

HD: Ta có $y = (m-1)x^4 + (m^2-4)x^2 + 1 \Rightarrow y' = 4(m-1)x^3 + 2(m^2-4)x, \forall x \in \mathbb{R}$

Khi đó $y' = 0 \Leftrightarrow 4(m-1)x^3 + 2(m^2-4)x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 2(m-1)x^2 + m^2 - 4 = 0 (*) \end{cases}$

Để đồ thị hàm số đã cho có ba điểm cực trị khi và chỉ khi (*) có hai nghiệm phân biệt khác 0.

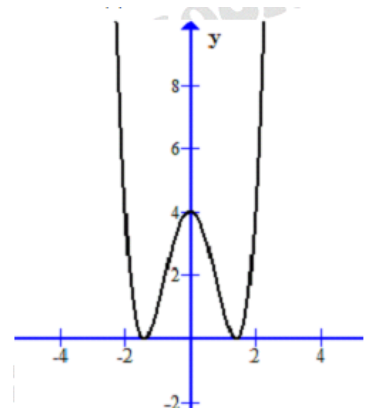
Do đó $\begin{cases} m^2 - 4 \neq 0, m-1 \neq 0 \\ \frac{4-m^2}{m-1} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 < m < 2 \\ m < -2 \end{cases}$. **Chọn C**

Câu 30: Cho hàm số $y = x^4 - mx^2 + n$ có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của m và n lần lượt là:

- A. $m = 1; n = 4$
 B. $m = n = 4$
 C. $m = -3; n = 4$
 D. $m = 2; n = 4$

HD: Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy (C) đi qua điểm $M(0;4) \Rightarrow n = 4$

Ta có $y = x^4 - mx^2 + n \Rightarrow y' = 4x^3 - 2mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = \frac{m}{2} \end{cases}$



Với $m > 0$, ta được $x_1 = \sqrt{\frac{m}{2}}, x_2 = -\sqrt{\frac{m}{2}}, x_3 = 0$

Theo giả thiết $y(x_1) = y(x_2) = 0 \Rightarrow 0 = \frac{m^2}{4} - m \cdot \frac{m}{2} + n \Leftrightarrow m^2 = 4n \Leftrightarrow m = 4$. **Chọn B**

Câu 31: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 - 1$ có tọa độ là ?

- A. $(\sqrt{2}; -5)$ B. $(0; -1)$ C. $(-\sqrt{2}; -\sqrt{5})$ D. $(\pm\sqrt{2}; -\sqrt{5})$

HD: Chọn B

Câu 32: Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 4$ là ?

- A. $\left(\pm\frac{\sqrt{6}}{2}; -\frac{9}{4}\right)$ B. $(0; 4)$ C. $\left(\pm\frac{\sqrt{6}}{2}; \frac{7}{4}\right)$ D. $(1; 2)$

HD: Chọn C

Câu 33: Đường thẳng đi qua điểm $M(1;4)$ và điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 4$ có phương trình là ?

- A. $x = 4$ B. $y = 4$ C. $x = 1$ D. $x - 2y + 7 = 0$

HD: Ta có $y = x^4 - 2x^2 + 4 \Rightarrow y' = 4x^3 - 4x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$ và $y''(0) = -4$ nên $N(0;4)$ là điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho. Do đó phương trình đường thẳng (MN): $y = 4$. **Chọn B**

Câu 34: Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ đạt cực đại tại $x = a$, đạt cực tiểu tại $x = b$. Tổng $a + b$ bằng ?

- A. 1 hoặc 0. B. 0 hoặc -1 C. -1 hoặc 2 D. 1 hoặc -1

HD: Ta có $y = x^4 - 2x^2 + 2 \Rightarrow y' = 4x^3 - 4x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$. Dễ thấy

$x = a = 0, x = b = \pm 1$

Nên $a + b = 1$ hoặc $a + b = -1$. **Chọn B**

Câu 35: Tích giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$ bằng ?

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

HD: Chọn B

Câu 36: Tìm giá trị của m để hàm số $y = x^4 + mx^2$ đạt cực tiểu tại $x = 0$

- A. $m \leq 0$ B. $m < 0$ C. $m \geq 0$ D. $m > 0$

HD: Ta có $y = x^4 + mx^2 \Rightarrow y' = 4x^3 + 2mx \Rightarrow y'' = 12x^2 + 2m, \forall x \in \mathbb{R}$

Để hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x=0$ khi và chỉ khi $\begin{cases} y'(0)=0 \\ y''(0)>0 \end{cases} \Leftrightarrow m>0$

Kết hợp với trường hợp $m=0$ ta được $m \geq 0$ thì hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$.

Chọn C

Câu 37: Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=x^4-8x^2+3$ là:

- A.** $x+y-14=0$ **B.** $y+13=0$ **C.** $x+y-3=0$ **D.** $y=3$

HD: Chọn B

Câu 38: Cho hàm số $y=x^4-2x^2+1$ có đồ thị (C). Biết rằng đồ thị (C) có ba điểm cực trị tạo thành ba đỉnh của một tam giác, gọi là $\triangle ABC$. Tính diện tích của tam giác ABC.

- A.** $S=4$ **B.** $S=2$ **C.** $S=1$ **D.** $S=\frac{1}{2}$

HD: Ta có $y=x^4-2x^2+1 \Rightarrow y'=4x^3-4x, y'=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\pm 1 \end{cases}$

Khi đó gọi ba điểm cực trị của đồ thị hàm số lần lượt là $A(0;1), B(1;0)$ và $C(-1;0)$

Tam giác ABC là tam giác cân tại A. Do đó $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot d(A; (BC)) \cdot BC = 1$. **Chọn C**

Câu 39: Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ với $a \neq 0$ và các khẳng định sau :

- (1). Nếu $ab \geq 0$ thì hàm số có đúng một điểm cực trị.
- (2). Nếu $ab < 0$ thì hàm số có ba điểm cực trị.
- (3). Nếu $a < 0 < b$ thì hàm số có một cực đại, hai cực tiểu.
- (4). Nếu $b < 0 < a$ thì đồ thị hàm số có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác cân.

Trong các khẳng định trên, những khẳng định nào đúng ?

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

HD: Ta có $y=ax^4+bx^2+c \Rightarrow y'=4ax^3+2bx, \forall x \in \mathbb{R}$.

$$\text{Có } y'=0 \Leftrightarrow x(2ax^2+b)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x^2=-\frac{b}{2a} \end{cases}$$

* Với $ab \geq 0$ nên hàm số có đúng một điểm cực trị là $x=0$

* Với $ab < 0 \Rightarrow -\frac{b}{2a} > 0$ nên hàm số có ba điểm cực trị.

* Với $a < 0 < b$ thì hàm số có một cực tiểu, hai cực đại.

* Với $b < 0 < a$ thì đồ thị hàm số có ba điểm cực trị tạo và luôn tạo thành một tam giác cân.

Chọn B

Câu 40: Cho hàm số $y=\frac{1}{4}x^4-mx^2+3$ (C_m). Biết hàm số (C_m) có giá trị cực tiểu bằng -1 và giá trị cực đại bằng 3. Tìm giá trị của số thực m thỏa mãn yêu cầu đề bài ?

- A.** $m=2$ **B.** $m=-2$ **C.** $m=3$ **D.** $m=4$

HD: Ta có $y=\frac{1}{4}x^4-mx^2+3 \Rightarrow y'=x^3-2mx \Rightarrow y'=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x^2=2m \end{cases}$

Đề hàm số có ba điểm cực trị khi và chỉ khi $m > 0$. Khi đó $x_{CT} = \pm\sqrt{2m}$ nên

$$y(x_{CT}) = 3 - m^2$$

Theo giả thiết, ta được $3 - m^2 = -1 \Leftrightarrow m^2 = 4 \Leftrightarrow m = 2$ vì $m > 0$. **Chọn A**

VẤN ĐỀ 2: GIÁ TRỊ LỚN NHẤT NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ

Câu 1: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{4 - x^2}$ là:

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 2: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{4 - x^2}$ trên đoạn $\left[-3; \frac{3}{2}\right]$ là:

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 3: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x^2 + 5x + 4}{x + 2}$ trên đoạn $[0; 1]$ là:

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 4: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2x^2 + 5x + 8}{x + 8}$ trên đoạn $[0; 8]$ là:

- A. 12. B. 11. C. 10. D. 9.

Câu 5: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x - \frac{1}{x}$ trên nửa khoảng $(0; 2]$ là:

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

Câu 6: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{1}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$ là:

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 7: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x\sqrt{1 - x^2}$ là:

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

Câu 8: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 3$ trên đoạn $\left[-3; \frac{3}{2}\right]$ là:

- A. -20. B. -5. C. -15. D. -10.

Câu 9: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\sin^2 x + 2\sin x - 1$ là:

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

Câu 10: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + 2 + \frac{1}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là:

A. 2. **B. 3.** **C. 4.** **D. 5.**

Câu 11: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 16$ trên đoạn $[-1; 3]$ là:

A. 25. **B. 22.** **C. 18.** **D. 15.**

Câu 12: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** Hàm số đạt GTNN tại $x = 1$ hoặc $x = -1$ và đạt GTLN tại $x = 0$.
B. Hàm số đạt GTLN tại $x = 1$ hoặc $x = -1$ và đạt GTNN tại $x = 0$.
C. Hàm số đạt GTNN tại $x = 1$ hoặc $x = -1$ và không có GTLN.
D. Hàm số đạt GTLN tại $x = 1$ hoặc $x = -1$ và không có GTNN.

Câu 13: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$. Gọi A, B lần lượt là GTNN và GTLN của hàm số trên đoạn $[-3; -2]$. Khi đó:

- A.** A = 2, B = 3. **B.** A = 3, B = 2.
C. A = -1, B = 3. **D.** A = -1, B = 2.

Câu 14: Tích của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \sqrt{4 - x^2}$ là:

- A.** $-4\sqrt{2}$. **B.** -4. **C.** 0. **D.** $4\sqrt{2}$.

Câu 15: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 - 2\ln x$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; e\right]$ là:

- A.** $e^2 - 2$. **B.** 1. **C.** $\frac{-7}{4}$. **D.** 0.

Câu 16: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 5}{x - 2}$ trên đoạn $[3; 6]$ là:

- A.** 9. **B.** $\frac{41}{3}$. **C.** 10. **D.** 8.

Câu 17: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin x + \sqrt{3} \cos x$ trên đoạn từ $[0; \pi]$ là:

- A.** $\sqrt{3} - 1$. **B.** $1 + \sqrt{3}$. **C.** 2. **D.** $\sqrt{3}$.

Câu 18: Điều kiện của m để phương trình $x + \sqrt{1 - x^2} = m$ có nghiệm là:

- A.** $m \in [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$. **B.** $m \in [-1; \sqrt{2}]$.
C. $m \in [1; \sqrt{2}]$. **D.** $m \in [-1; \sqrt{2}]$.

Câu 19: Xét hàm số $y = f(x)$ với $x \in [-1; 5]$ có bảng biến thiên như sau:

x	-1	0	2	5	
y'	+	0	-	0	+
y					

4 +∞

Khẳng định nào sau đây là đúng

- A. Hàm số đã cho đạt GTNN tại $x = -1$ và đạt GTLN tại $x = 5$ trên đoạn $[-1; 5]$
- B. Hàm số đã cho không tồn tại GTLN trên đoạn $[-1; 5]$
- C. Hàm số đã cho đạt GTNN tại $x = -1$ và $x = 2$ trên đoạn $[-1; 5]$
- D. Hàm số đã cho đạt GTNN tại $x = 0$ trên đoạn $[-1; 5]$

Câu 20: Hàm số $y = x\sqrt{3} - 2\sin x$ đạt giá trị nhỏ nhất trên $[0; 2\pi]$ tại x bằng:

- A. 0.
- B. $\frac{\pi}{6}$.
- C. $\frac{\pi}{3}$.
- D. π .

Câu 21: Cho các số thực x, y thay đổi thỏa mãn điều kiện $y \leq 0$ và $x^2 + x = y + 12$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $D = xy + x + 2y + 17$. Tính tổng $M + m$.

- A. 2.
- B. 4.
- C. 6.
- D. 8.

Câu 22: Với $x \in [-1; 1]$, hàm số $-x^3 - 3x^2 + a$ có giá trị nhỏ nhất bằng 0 thì a bằng?

- A. $a = 2$.
- B. $a = 6$.
- C. $a = 0$.
- D. $a = 4$.

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x - m^2}{x + 8}$ với m là tham số thực. Giá trị lớn nhất của m để hàm số có giá trị **nhỏ nhất** trên $[0; 3]$ bằng -2?

- A. $m = 4$.
- B. $m = 5$.
- C. $m = 6$.
- D. $m = 3$.

Câu 24: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{4}{x+1}$ trên đoạn $[0; 4]$ là:

- A. 3.
- B. $\frac{24}{5}$.
- C. 4.
- D. -5.

Câu 25: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 2}{x - 1}$ trên đoạn $[2; 5]$.

- A. $2 - 2\sqrt{3}$.
- B. $\frac{27}{4}$.
- C. $2 + 2\sqrt{3}$.
- D. 6.

Câu 26: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \sqrt{2 - x}$ trên đoạn $[-2; 1]$.

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

Câu 27: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = (x - 6)\sqrt{x^2 + 3}$ trên đoạn $[1; 2]$.

- A. -10. B. $-4\sqrt{7}$. C. $\frac{-9\sqrt{21}}{4}$. D. $-6\sqrt{3}$.

Câu 28: Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{9}{x}$ trên đoạn $[1; 4]$ bằng?

- A. $\frac{65}{4}$. B. $\frac{49}{4}$. C. $\frac{51}{4}$. D. 16.

Câu 29: Tích giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = x + \sqrt{4 - x^2}$ trên đoạn $\left[0; \frac{3}{2}\right]$ bằng?

- A. $3 + \sqrt{7}$. B. $4\sqrt{2}$. C. $3\sqrt{2} + \sqrt{14}$ D. $2 + 2\sqrt{3}$.

Câu 30: Cho hàm số $y = \sqrt{x + \frac{1}{x}}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $(0; +\infty)$ bằng

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

Câu 31: Cho hàm số $y = 3\sin x - 4\sin^3 x$. Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ bằng

- A. 7. B. 3. C. 1. D. -1.

Câu 32: Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\sin^2 x - \cos x + 1$. Thế thì $M.m$ bằng.

- A. 0. B. $25/8$. C. 2. D. $25/4$.

Câu 33: Tìm câu **sai** trong các mệnh đề sau về GTLN và GTNN của hàm số $y = |x^3 - 3x + 1|$, $x \in [0; 3]$

- A. Min $y = 1$. B. Max $y = 19$.
C. Hàm số có GTLN và GTNN. D. Hàm số đạt GTLN khi $x = 3$.

Câu 34: Kết luận nào đúng về giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x - x^2}$?

- A. Có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất
B. Có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất
C. Có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất
D. Không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất

Câu 35: Trên khoảng $(0; +\infty)$ thì hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$:

- A. Có giá trị nhỏ nhất là Min $y = 3$ B. Có giá trị lớn nhất là Max $y = -1$
C. Có giá trị nhỏ nhất là Min $y = -1$ D. Có giá trị lớn nhất là Max $y = 3$

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

01. A	02. D	03. A	04. B	05. C	06. A	07. C	08. C	09. D	10. D
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

CHUYÊN ĐỀ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

11. A	12. C	13. A	14. A	15. B	16. C	17. C	18. B	19. B	20. B
21. D	22. D	23. A	24. A	25. C	26. B	27. A	28. D	29. B	30. A
31. C	32. A	33. A	34. A	35. D					

Câu 1: $y = \sqrt{4-x^2} \leq \sqrt{4} = 2$. **Chọn A**

Câu 2: $y' = 3x^2 - 3; y' = 0 \Rightarrow x = \pm 1$. Tính $f(-3); f(-1); f(1); f(\frac{3}{2})$ bằng phím CALC. **Chọn D**

Câu 3: $y = \frac{2x^2+5x+4}{x+2} = 2x+1 + \frac{2}{x+2} \Rightarrow y' = 2 - \frac{2}{(x+1)^2}$.

Trên $[0;1]$, hàm đồng biến nên min là $f(0)$. **Chọn A**

Câu 4: **Chọn B**

Câu 5: $y' = 1 + \frac{1}{x^2} > 0$ trên $(0;2]$, hàm đồng biến nên max là $f(2)$. **Chọn C**

Câu 6: Sử dụng AM-GM ta có $y = x + \frac{1}{x} \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{1}{x}} = 2$. **Chọn A**

Câu 7: $y = x\sqrt{1-x^2} \Rightarrow y' = \sqrt{1-x^2} - \frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}}; y' = 0 \Leftrightarrow x^2 = 1-x^2 \Leftrightarrow x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$.

Tính $f\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right), f\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right), f(1), f(-1)$ **Chọn C**

Câu 8: **Chọn C**

Câu 9: $y = 2\sin^2 x + 2\sin x - 1 = 2t^2 + 2t - 1 = f(t) \geq f\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{2}$ do $-\frac{1}{2} \in [-1;1]$. **Chọn D**

Câu 10: $y = x + 2 + \frac{1}{x-1} \Rightarrow y' = 1 - \frac{1}{(x-1)^2}; y' = 0 \Leftrightarrow x = 0; x = 2 \Rightarrow f(2)$. **Chọn D**

Câu 11: **Chọn A**

Câu 12: $y = \frac{x-1}{x+1} \Rightarrow y' = \frac{2}{(x+1)^2} > 0$, hàm đồng biến. Tính $f(-3); f(-2)$. **Chọn A**

Câu 13: $y = x + \sqrt{4-x^2} \Rightarrow y' = 1 - \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow x = \sqrt{2}$

Tính $f(\sqrt{2}), f(2), f(-2)$. **Chọn A**

Câu 14: $y = x^2 - 2\ln x \Rightarrow y' = 2x - \frac{2}{x}; y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1 \Rightarrow f(1), f\left(\frac{1}{2}\right), f(e)$. **Chọn B**

Câu 15: **Chọn B**

Câu 16: $y = \sin x + \sqrt{3} \cdot \cos x \leq \sqrt{(1+3) \cdot (\sin^2 x + \cos^2 x)} = 2 \Rightarrow y \leq 2$. **Chọn C**

Câu 17: $m = y = x + \sqrt{1-x^2} \Rightarrow y' = 1 - \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}; y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow f : 0; -1; 1$. **Chọn B**

Câu 18: Chọn B

Câu 19: Chọn B

Câu 20: Chọn B

Câu 21: Chọn C

Câu 22: Chọn C

Câu 23: Ta có: $y' = 1 - \frac{4}{(x+1)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-3 \text{ (loại)} \end{cases}$ (loại). Mặt khác

$$y(0) = 4; y(1) = 3; y(4) = \frac{24}{5}.$$

Do vậy GTNN của hàm số trên đoạn $[0; 4]$ là 3. **Chọn A**

Câu 24: Ta có: $y' = \frac{2x(x-1) - x^2 - 2}{(x-1)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1+\sqrt{3} \\ x=1-\sqrt{3} \text{ (loại)} \end{cases}$.

$$\text{Lại có: } y(2) = 6; y(1+\sqrt{3}) = 2 + 2\sqrt{3}; y(5) = \frac{27}{4}.$$

Vậy GTNN của hàm số trên $[2; 5]$ là $2 + 2\sqrt{3}$. **Chọn C**

Câu 25: Ta có: $y' = 1 - \frac{1}{2\sqrt{2-x}} = 0 \Leftrightarrow x = \frac{7}{4} > 1 \text{ (loại)}$. Mặt khác $y(-2) = 0; y(1) = 2$

Vậy GTLN của hàm số trên đoạn $[-2; 1]$ là 2. **Chọn B**

Câu 26: Ta có: $y' = \sqrt{x^2+3} + \frac{x(x-6)}{\sqrt{x^2+3}} = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - 6x + 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{3}}{2} \text{ (loại)}$.

Mặt khác $y(1) = -10; y(2) = -4\sqrt{7}$. Do vậy GTLN của hàm số trên đoạn $[1; 2]$ là -10. **Chọn A**

Câu 27: Chọn A

Câu 28: Ta có: $y' = 1 - \frac{1}{\sqrt{4-x^2}} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=-2 \text{ (loại)} \end{cases}$ (loại). Lại

$$\text{có } y(0) = 2; y(2) = 2\sqrt{2}; y\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{3+\sqrt{7}}{2}$$

Do đó $\underset{\left[0; \frac{3}{2}\right]}{\text{Max}} y = 2\sqrt{2}; \underset{\left[0; \frac{3}{2}\right]}{\text{min}} y = 2$. Do đó tích GTLN và GTNN bằng $4\sqrt{2}$. **Chọn B**

Câu 29: Chọn B

Câu 30: Cách 1: $y = 3\sin x - 4\sin^3 x = \sin 3x \in [-1;1]$ với $3x \in \left(-\frac{3\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$ nên GTLN của hàm số là 1. **Chọn C**

Cách 2: Đặt $t = \sin x$

Câu 31: Ta có: $y = 2(1 - \cos^2 x) - \cos x + 1 = -2\cos^2 x - \cos x + 3$

Đặt $t = \cos x$. Xét $f(t) = -2t^2 - t + 3$ (với $t \in [-1;1]$) ta có $f'(t) = -4t - 1 = 0 \Leftrightarrow t = -\frac{1}{4}$

Lại có $f(-1) = 2$; $f(1) = 0$; $f\left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{25}{8}$. Vậy $\max_{[-1;1]} f(t) = \frac{25}{8}$; $\min_{[-1;1]} f(t) = 0$ nên $M.m = 0$.

Chọn A

Câu 32: Xét $y = x^3 - 3x + 1$ với $x \in [0;3]$ ta có $y' = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1(\text{loại}) \end{cases}$

Ta có $y(0) = 1$; $y(1) = -1$; $y(3) = 19 \Rightarrow y \in [-1;19] \Rightarrow |y| \in [0;19]$ vậy đáp án sai là **A. Chọn A**

Câu 33: Ta có $y = \sqrt{\frac{3}{4} - \left(x - \frac{1}{2}\right)^2}$ (với $x \in [0;1]$). Dễ thấy GTLN của hàm số là $\frac{\sqrt{3}}{2}$ khi $x = \frac{1}{2}$;

GTNN của hàm số là 0 khi $x = 0$ hoặc $x = 1$ **Chọn A**

Câu 34: Ta có $y' = -3x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1(\text{loại}) \end{cases}$ (loại). Lại có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow 0} y = 1$; $y(1) = 3$

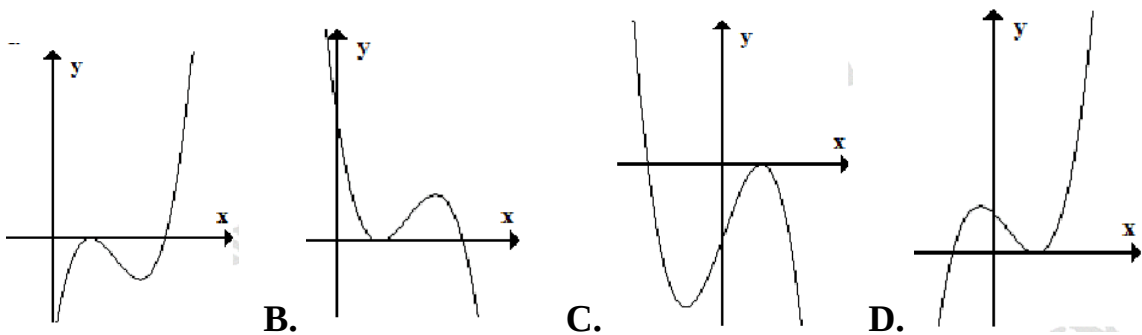
Do đó hàm số không có giá trị nhỏ nhất và đạt GTLN là 3 khi $x = 1$. **Chọn D**

VẤN ĐỀ 3: NHẬN DẠNG ĐỒ THỊ

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm $f'(x)$. Biết rằng hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $f'(x)$. Khẳng định nào sau đây là đúng về cực trị của hàm số $y = f(x)$

- A. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = -1$
- B. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = -2$
- C. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -1$
- D. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -2$

Câu 2: Hình vẽ nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = -(a-x)(b-x)^2$ với $a > b$



Câu 3: Đồ thị hình bên biểu diễn đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a \neq 0$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng nhất về mối liên hệ giữa a, b, c ?

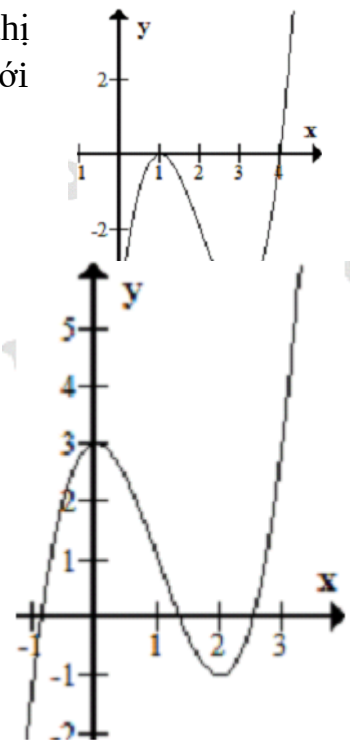
- A. $c > b > 0 > a$
- B. $abc > 0$
- C. $(a-b)(a-c) < 0$
- D. $a+bc < 0$

Câu 4: Cho hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$ có đồ thị biểu diễn đường cong (C) như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định sai?

- A. $a+b+c = -1$
- B. $a^2 + b^2 + c^2 \neq 132$
- C. $a+c \geq 2b$
- D. $a+b^2+c^3 = 11$

Câu 5: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị biểu diễn là đường cong (C) như hình vẽ. Tính tỉ số $\frac{b}{a}$

- A. $\frac{b}{a} = 1, cd = -1$
- B. $\frac{b}{a} = -1, cd = 3$
- C. $\frac{b}{a} = 3, cd = -2$
- D. $\frac{b}{a} = -3, cd = 0$



Câu 6: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ xác định liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị hàm số như hình bên. Cho các phát biểu sau về hàm số $y = |f(x)|$

1. Hàm số có đúng năm điểm cực trị.
2. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$
3. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -4
4. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$

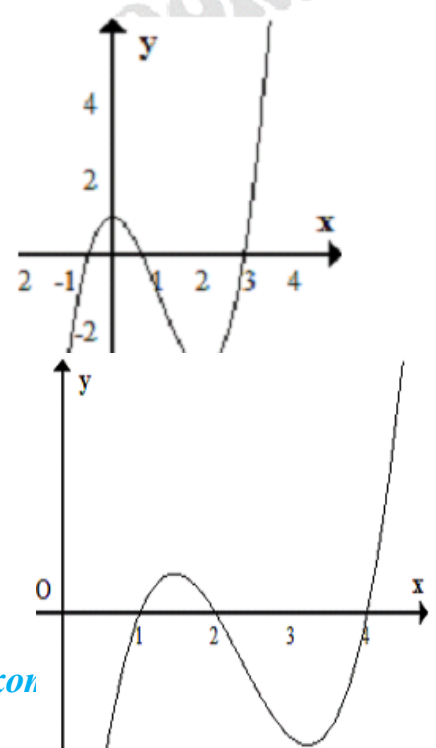
Số các phát biểu sai là :

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

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $y = f'(x)$.

Đồ thị hàm số $g = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Kết luận nào sau đây là đúng?

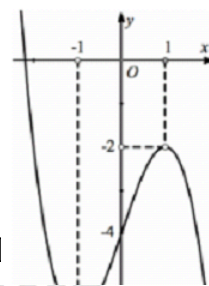
- A. Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị
- B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$



C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$

D. Cả A, B và C đều đúng.

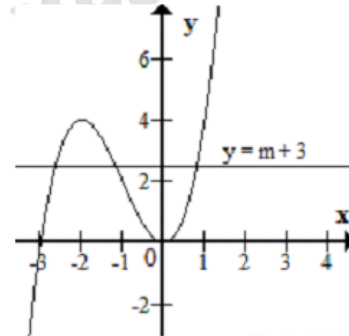
Câu 8: Cho hàm số $y = -x^3 + 3x - 4$ có đồ thị biểu diễn là đường cong (C) như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị của số thực m để phương trình $|x|^3 - 3|x| = m$ có bốn nghiệm phân biệt.



Khẳng định nào dưới đây là khẳng định sai ?

A. $-4 < m < -2$ B. $2 < m < 4$ C. $-2 < m < 0$

Câu 9: Hình vẽ trên là đường biểu diễn của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để phương trình $\sqrt{3x^2 - 3} = \sqrt{m - x^3}$ có hai nghiệm thực phân biệt là:



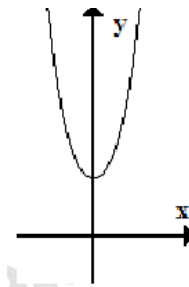
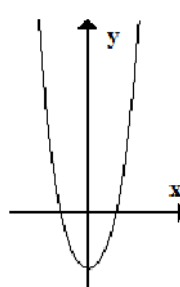
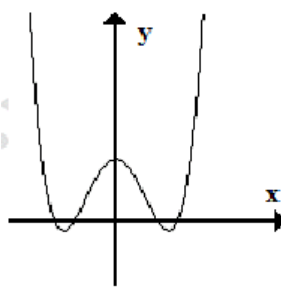
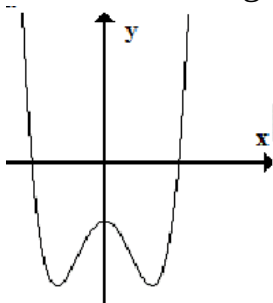
A. $-1 \leq m < 1$

B. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -3 \end{cases}$

C. $\begin{cases} m > 1 \\ m < -1 \end{cases}$

D. Đáp án khác

Câu 10: Cho các dạng của đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a \neq 0$ như sau:



Điều kiện: (I): $a > 0, b < 0, c > 0$, (II): $a > 0, b < 0, c < 0$, (III): $a > 0, b > 0, c > 0$,
(IV): $a > 0, b > 0, c < 0$

Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng ?

A. $A \leftrightarrow 1, B \leftrightarrow 2, C \leftrightarrow 4, D \leftrightarrow 3$

B. $A \leftrightarrow 2, B \leftrightarrow 1, C \leftrightarrow 4, D \leftrightarrow 3$

C. $A \leftrightarrow 2, B \leftrightarrow 3, C \leftrightarrow 1, D \leftrightarrow 4$

D. $A \leftrightarrow 3, B \leftrightarrow 1, C \leftrightarrow 4, D \leftrightarrow 2$

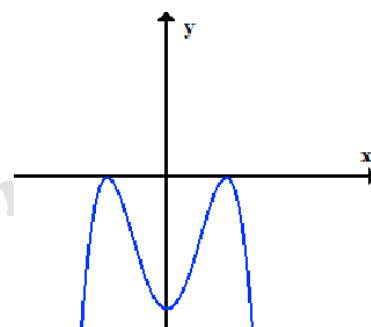
Câu 11: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn A, B, C, D phương án dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?

A. $y = -x^3 + x^2 - 3x - 1$

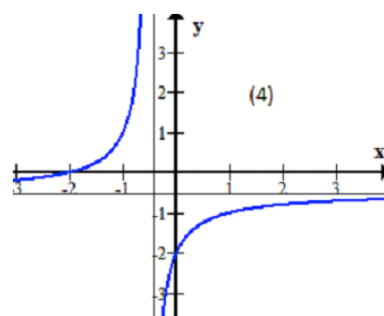
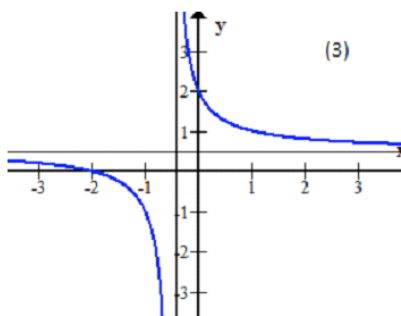
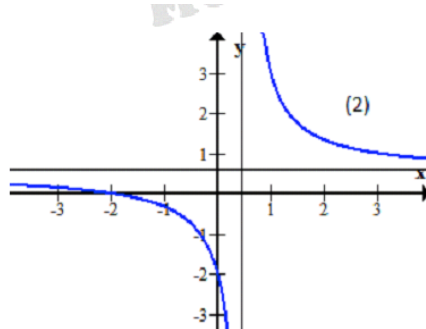
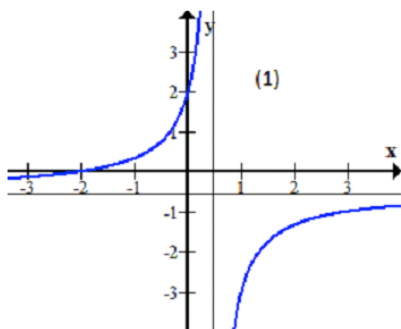
B. $y = -x^4 + 4x^2 + 4$

C. $y = x^4 - 4x^2 + 4$

D. $y = -x^4 + 4x^2 - 4$



Câu 12: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{1-2x}$ là hình nào trong các hình sau:



A. (1)

B. (2)

C. (3)

D. (4)

Câu 13: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn A,B,C,D phương án dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?

A. $y = x^3 + 3x - 1$

B. $y = x^4 + 2x^2 - 1$

C. $y = x^3 + 3x^2 + 2x - 1$

D. $y = x^3 + 3x^2 + 2x + 1$

Câu 14: Đường cong trong hình bên có thể là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau:

A. $y = \frac{x^4}{4} + x^2 + 1$

B. $y = 2x^2 + 1$

C. $y = -2x^2 + 4x + 1$

D. Cả A và B.

Câu 15: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau ?

A. $y = \frac{2x-1}{x+1}$

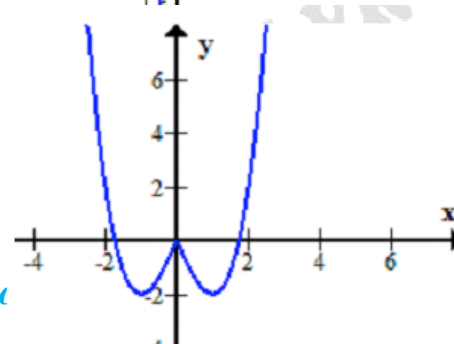
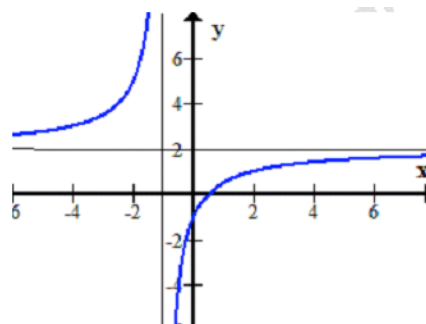
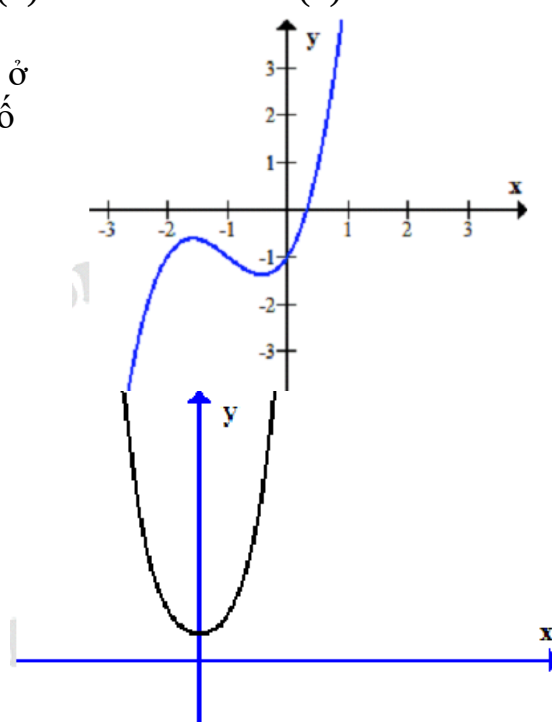
B. $y = \frac{2x+5}{x+1}$

C. $y = 2x + 1$

D. $y = \frac{1-2x}{x+1}$

Câu 16: Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Đồ thị hàm số nhận trục tung là trục đối xứng

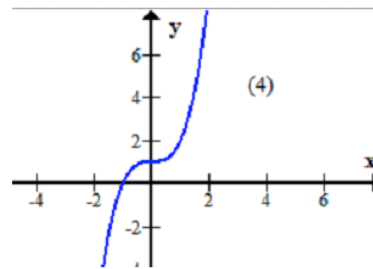
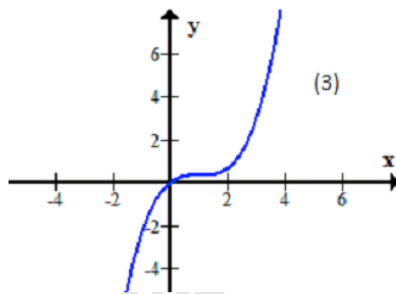
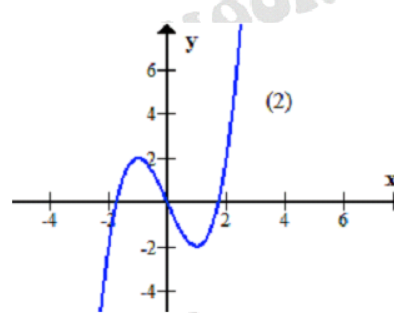
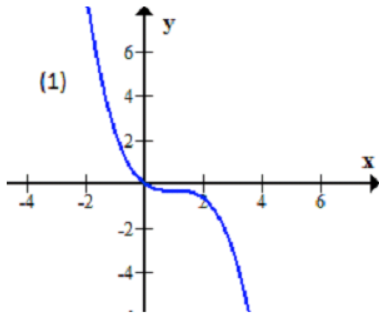


B. Đồ thị hàm số đã cho nhận trục tung là trục đối xứng nên nó là đồ thị hàm số bậc 4 dạng trùng phương.

C. Hàm số đã cho có 3 điểm cực trị.

D. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận.

Câu 17: Đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} - x^2 + x$ là hình nào trong các hình sau:



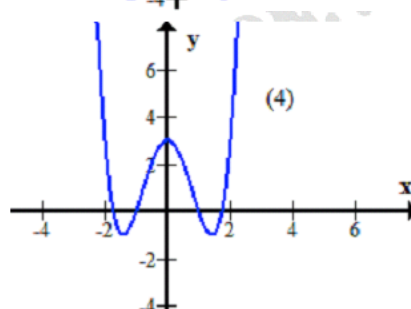
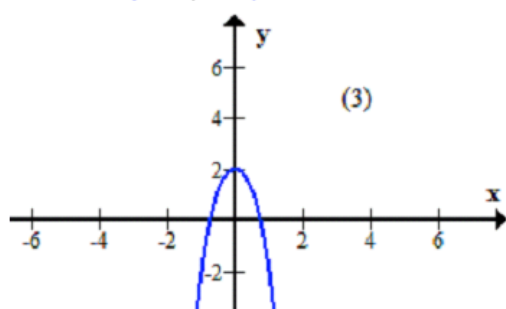
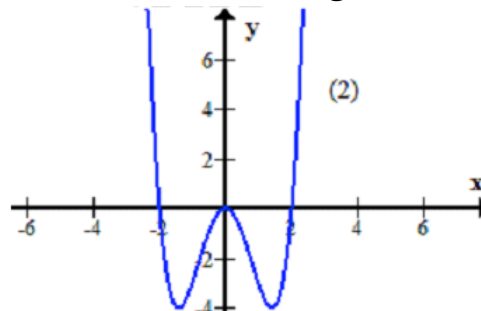
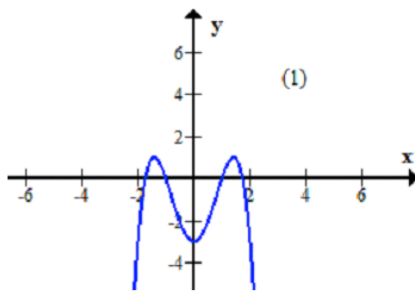
A. (1)

B. (2)

C. (3)

D. (4)

Câu 18: Đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3$ là hình nào trong các hình sau:



A. (1)

B. (2)

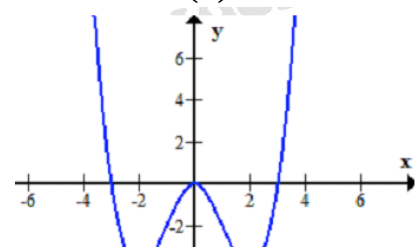
C. (3)

D. (4)

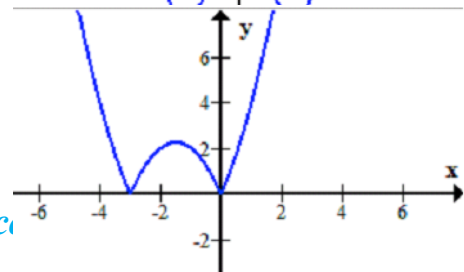
Câu 19: Đường cong trong hình bên có thể là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau:

A. $y = |x^3| - 3x^2$ **B.** $y = -x^4 + 4x^2$

C. $y = x^3 - 3x^2 + x$ **D.** Cả A và B.



Câu 20: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn A,B,C,D phương án dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?



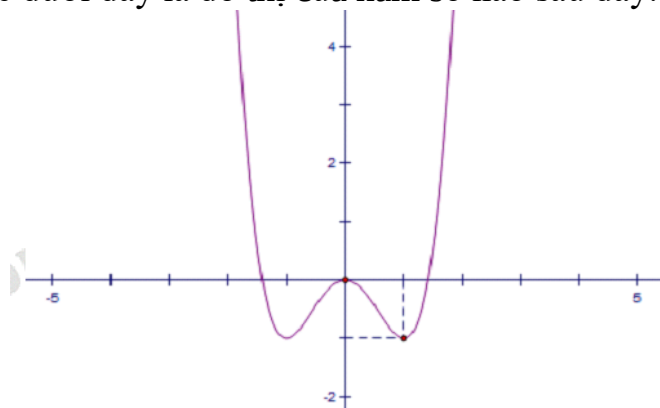
A. $y = |x^2 + 3x|$

B. $y = x^4 + 3x^2$

C. $y = x|x+3|$

D. $y = x^2 + 3|x|$

Câu 21: Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào sau đây:



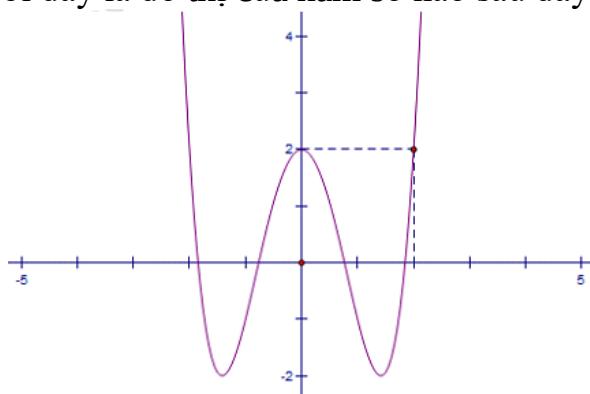
A. $y = x^3 - x^2 - x$

B. $y = x^3 - 2x$

C. $y = x^4 - 2x^2$

D. $y = -2x^4 + x^2$

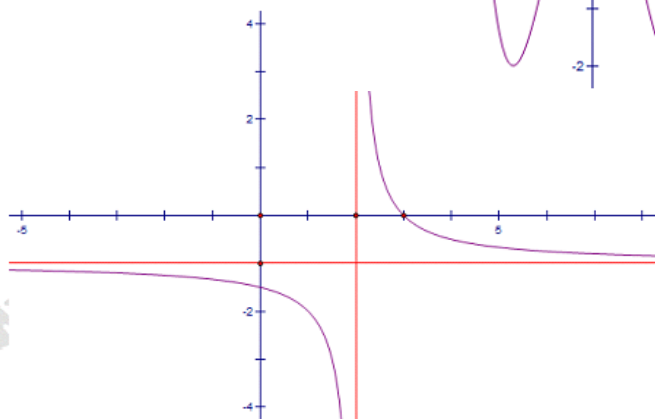
Câu 22: Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào sau đây:



A.
Câu 23: Hình vẽ của hàm số nào

$y = x^4 - 2x^3 + 2$
dưới đây là đồ thị sau đây:

B. $y = x^4$



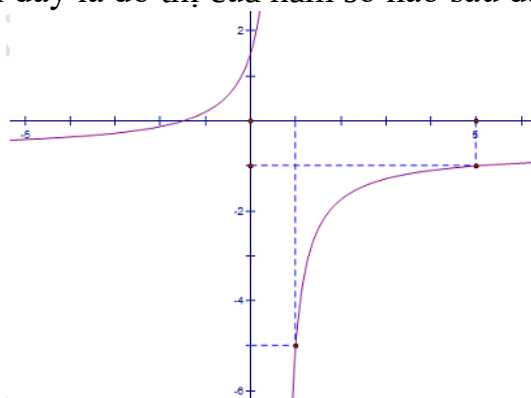
A. $y = \frac{x-3}{2-x}$

B. $y = \frac{x-3}{x-2}$

C. $y = \frac{x-4}{2-x}$

D. $y = \frac{8-2x}{2x-4}$

Câu 24: Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào sau đây:



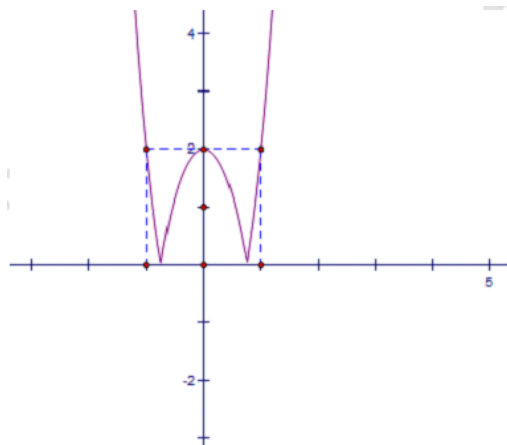
A. $y = \frac{-2x+3}{4x-3}$

B. $y = \frac{-2x-3}{3x-2}$

C. $y = \frac{3x-10}{2x-3}$

D. $y = \frac{x+5}{-x-1}$

Câu 25: Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào sau đây:



A. $y = -x^4 - 3x^2 + 2$ B. $y = x^4 + 3x^2 - 2$ C. $y = |-x^4 - 3x^2 + 2|$ D. $y = |x^4 + 3x^2| + 2$

Câu 26: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. $a < 0, b < 0, c > 0, d > 0$

B. $a < 0, b > 0, c > 0, d > 0$

C. $a < 0, b > 0, c < 0, d < 0$

D. $a < 0, b < 0, c < 0, d < 0$

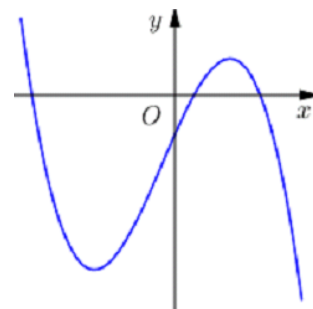
Câu 27: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. $a < 0, b < 0, c > 0, d < 0$

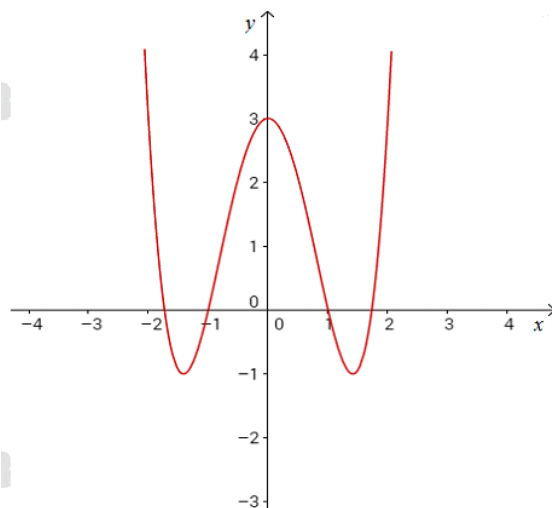
B. $a < 0, b > 0, c > 0, d > 0$

C. $a < 0, b > 0, c < 0, d < 0$

D. $a < 0, b < 0, c < 0, d < 0$



Câu 28: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị (C) như hình vẽ dưới đây?



Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. Đồ thị (C) có ba điểm cực tiểu.

B. Đồ thị (C) có ba điểm cực đại.

C. Đồ thị (C) có hai điểm cực đại và một điểm cực tiểu.

D. Đồ thị (C) có một điểm cực đại và hai điểm cực tiểu.

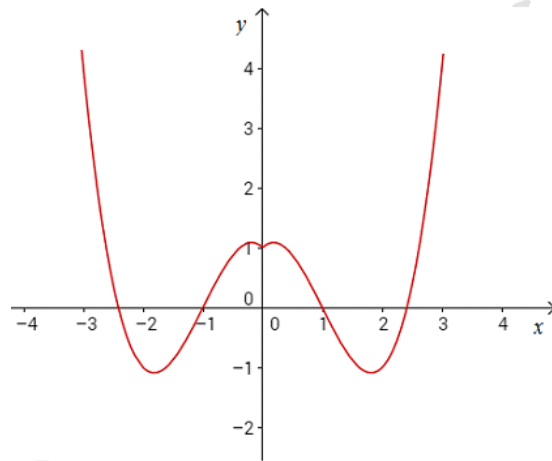
Câu 29: Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào ?

A. $y = x^4 - 2x^2 + 1$

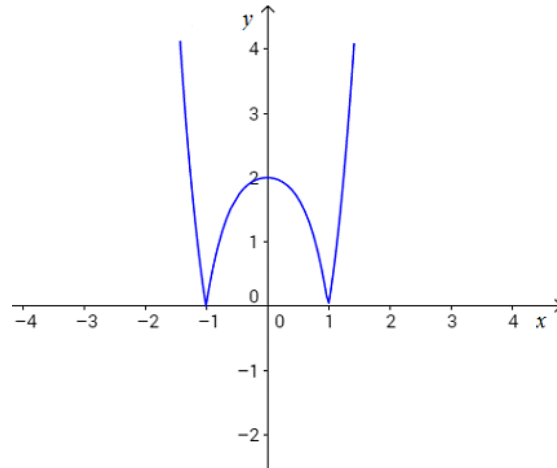
B. $y = |x^3 - x^2 - x + 1|$

C. $y = |x|^3 - 3x^2 + |x| + 1$

D. $y = x^3 - x^2 - x + 1$



Câu 30: Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào ?



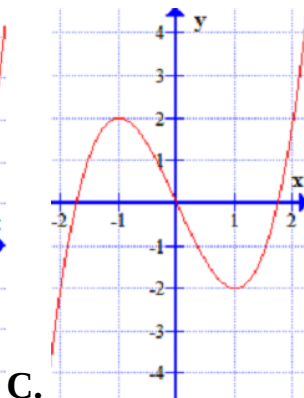
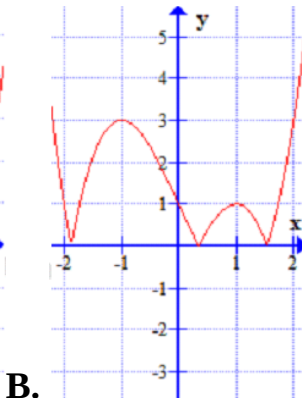
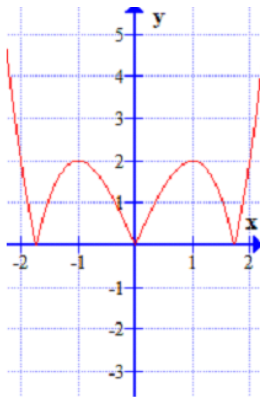
A. $y = x^4 - 3x^2 + 2$

B. $y = |x^4 + x^2 - 2|$

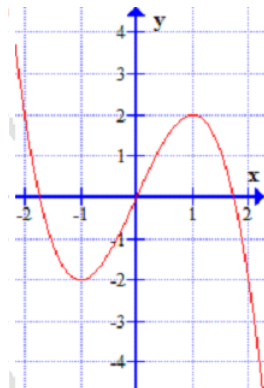
C. $y = x^3 - 2x^2 - x + 2$

D. $y = |x^3 - 2x^2 - x + 2|$

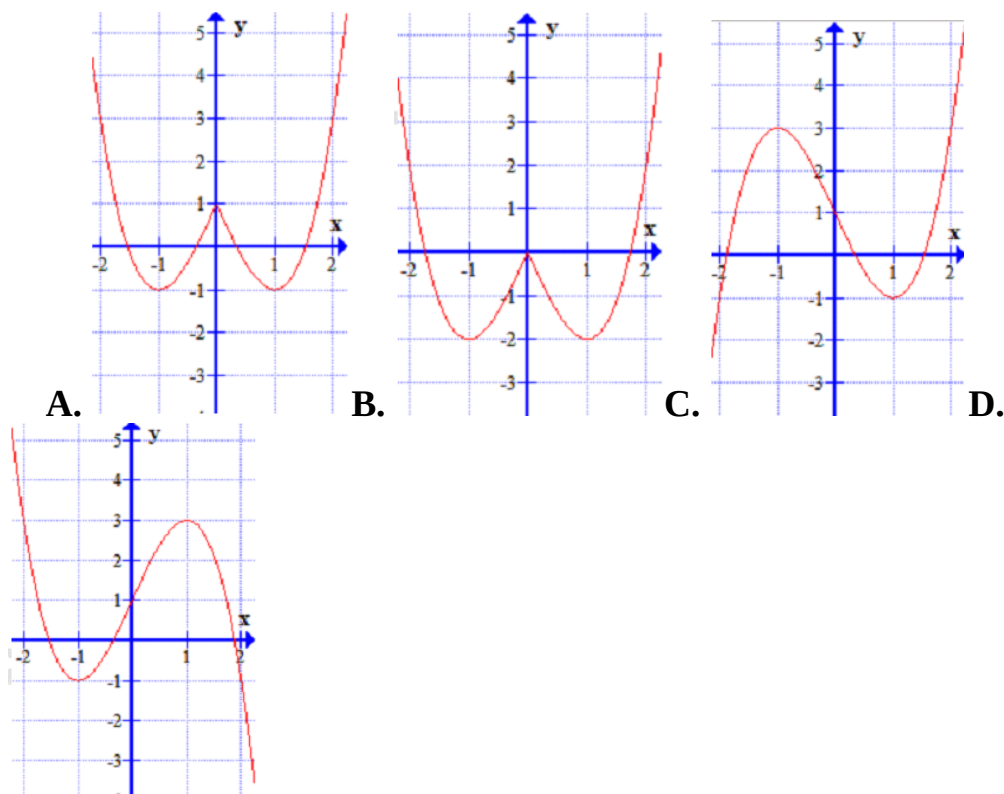
Câu 31: Đồ thị hàm số $y = |x^3 - 3x|$ có dạng:



D.



Câu 32: Đồ thị hàm số $y = |x|^3 - 3|x| + 1$ có dạng



ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

01.D	02.A	03.B	04.C	05.D	06.D	07.B	08.C	09.A	10.B
11.D	12.A	13.C	14.D	15.A	16.B	17.C	18.D	19.A	20.A
21.C	22.D	23.A	24.B	25.C	26.A	27.A	28.D	29.C	30.B
31.A	32.A								

VẤN ĐỀ 4: TƯƠNG GIAO CỦA HÀM BẬC 3

Câu 1: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 4$ (1). Đường thẳng (Δ): $y = x + 4$ cắt đồ thị hàm số (1) tại ba điểm phân biệt A(0;4), B, C. Tính diện tích tam giác OBC, với O là gốc tọa độ.

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

Câu 2: Cho hàm số $y = x^3 - 5x + 2$ có đồ thị (C) và đường thẳng (d): $y = 2 - x$. Trong các điểm: A(0;2), B(2;0) và D(-2;4). Điểm nào là giao điểm của (C) và (d) ?

- A. Chỉ A, B. B. Chỉ B, D C. Chỉ A, D D. Cả 3 điểm trên

Câu 3: Cho hàm số $y = x^3 - 4x + 5$ (1). Đường thẳng (d): $y = 3 - x$ cắt đồ thị hàm số (1) tại hai điểm phân biệt A, B. Độ dài đoạn thẳng AB bằng:

- A. 3 B. 5 C. $5\sqrt{2}$ D. $3\sqrt{2}$

Câu 4: Cho hàm số $y = x^3 + (2 - m)x^2 + 4m$ (1). Số giá trị của m để đồ thị hàm số (1) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt A(-2;0), B, C sao cho $AB^2 + AC^2 = 12$

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

Câu 5: Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 + 3(m+1)x + 1$ (1). Tìm tất cả giá trị của m dương để đường thẳng (d): $y = x - 2$ cắt đồ thị hàm số (1) tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho B là trung điểm của AC, biết điểm A có hoành độ bằng -1.

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

Câu 6: Cho hàm số $y = x^3 + (2m+1)x^2 + mx - m$ (C_m). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để đường thẳng $d: y = -2x - 2$ cắt đồ thị hàm số (C_m) tại ba điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là x_1, x_2, x_3 thỏa mãn điều kiện $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 \leq 17$

- A.** 1 **B.** 5 **C.** 3 **D.** 4

Câu 7: Gọi d là đường thẳng đi qua $A(2;0)$ có hệ số góc m cắt đồ thị (C): $y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 2$ tại ba điểm phân biệt A, B, C . Gọi B', C' lần lượt là hình chiếu vuông góc của B, C lên trục tung. Tìm giá trị dương của m để hình thang $BB'C'C$ có diện tích bằng 8.

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

Câu 8: Cho hàm số $y = x^3 + x^2 + (m-3)x + 1 - m$ (1). Đường thẳng (d): $y = x - 1$ cắt đồ thị (1) tại ba điểm phân biệt $A(1;0), B, C$. Kẻ $(\Delta) \perp (d)$ tại B , điểm $E(1;-2) \in (\Delta)$. Tìm m biết $EC = \sqrt{10}$.

- A.** $m = \frac{3}{2}$ **B.** $m = \frac{23}{8}$ **C.** $m = 2$ **D.** $m = \frac{5}{2}$

Câu 9: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ (1). Gọi (d) là đường thẳng đi qua $M(1;2)$ và hệ số góc là k . Tính tổng giá trị của k để đường thẳng (d) cắt đồ thị hàm số (1) tại ba điểm phân biệt M, A, B để $AB = 2.OM$

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

Câu 10: Cho hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + x - 2m$ (1). Gọi A là giao điểm của đồ thị hàm số (1) với trục hoành, tiếp tuyến của đồ thị hàm số (1) tại A cắt trục tung tại B . Tìm giá trị của m dương để diện tích tam giác OAB bằng 1, trong đó O là gốc tọa độ.

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

Câu 11: Biết rằng đường thẳng $y = -3x + 19$ cắt đồ thị của hàm số $y = x^3 - x - 14$ tại điểm duy nhất có tọa độ là $(x_0; y_0)$. Tìm y_0 .

- A.** $y_0 = 3$ **B.** $y_0 = 7$ **C.** $y_0 = 10$ **D.** $y_0 = 13$

Câu 12: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ có đồ thị (C). Trên (C) lấy hai điểm A và B sao cho điểm $M(2;9)$ là trung điểm của cạnh AB . Tính giá trị của biểu thức $P = y_A^2 + y_B^2$

- A.** $P = 360$ **B.** $P = 362$ **C.** $P = 364$ **D.** $P = 366$

Câu 13: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 4x + 3$ có đồ thị (C). Trên (C) lấy hai điểm A và B đối xứng nhau qua trục tung. Tính giá trị của biểu thức $P = y_A^2 + 2y_B^2$

- A.** $P = 108$ **B.** $P = 147$ **C.** $P = 192$ **D.** $P = 243$

Câu 14: Cho hàm số $y = x^3 - 2x + m$ có đồ thị (C_m). Tìm m sao cho (C_m) cắt trục tung tại M thỏa mãn điều kiện $OM = 4$.

- A.** $m = \pm 1$ **B.** $m = \pm 2$ **C.** $m = \pm 3$ **D.** $m = \pm 4$

Câu 15: Cho hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + 1$ có đồ thị (C_m). Tìm m sao cho (C_m) cắt đường thẳng $d: y = x + 1$ tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1 + x_2 + x_3 = 2017$

A. $m = \frac{2017}{2}$

B. $m = 1008$

C. $m = \frac{2017}{3}$

D. $m = 1009$

Câu 16: Cho hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + 1$ có đồ thị (C_m) . Tìm m sao cho (C_m) cắt đường thẳng $d: y = x + 1$ tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $y_1 + y_2 + y_3 = 2017$

A. $m = \frac{2017}{2}$

B. $m = 1007$

C. $m = \frac{2017}{4}$

D. $m = 1009$

Câu 17: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - mx + 3$ có đồ thị (C_m) , Ký hiệu t_m là số giá trị của m thỏa mãn (C_m) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Tìm t_m .

A. $t_m = 1$

B. $t_m = 2$

C. $t_m = 3$

D. $t_m = 0$

Câu 18: Cho hàm số $y = x^3 - 7x^2 + 14mx - 8$ có đồ thị (C_m) , Ký hiệu t_m là số giá trị của m thỏa mãn (C_m) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 theo thứ tự lập thành một cấp số nhân. Tìm t_m .

A. $t_m = 1$

B. $t_m = 2$

C. $t_m = 0$

D. $t_m = 3$

Câu 19: Cho hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + 1$ có đồ thị (C_m) . Tìm m sao cho (C_m) cắt đường thẳng $d: y = x + 1$ tại ba điểm phân biệt A, B, D với D là điểm có hoành độ không đổi, thỏa mãn trung điểm M của cạnh AB nằm trên đường thẳng $\Delta: x + y - 2017 = 0$

A. $m = 1007$

B. $m = \frac{2017}{2}$

C. $m = 1008$

D. $m = \frac{2017}{4}$

Câu 20: Cho hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + 1$ có đồ thị (C_m) . Tìm m sao cho (C_m) cắt đường thẳng $d: y = x + 1$ tại ba điểm phân biệt A, B, D với D là điểm có hoành độ không đổi, thỏa mãn $AB = 2\sqrt{34}$

A. $m = \pm 1$

B. $m = \pm 2$

C. $m = \pm 3$

D. $m = \pm 4$

Câu 21: Giả sử A và B là các giao điểm của đường cong $y = x^3 - 3x + 2$ và trục hoành. Tính độ dài đoạn thẳng AB

A. $AB = 3$

B. $AB = 4\sqrt{2}$

C. $AB = 5\sqrt{3}$

D. $AB = 6\sqrt{5}$

Câu 22: Tìm số giao điểm của đường cong $y = x^3 - 4x + 3$ và đường thẳng $y = -8x + 3$

A. 1 giao điểm

B. 2 giao điểm

C. 3 giao điểm

D. 4 giao điểm

Câu 23: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, xét hình vuông (V) tâm O, hai đường chéo nằm trên hai trục tọa độ và (V) có diện tích bằng 2. Xác định số giao điểm của hình vuông (V) và đồ thị của hàm số $y = x^3 - 4x + 3$

A. 1 giao điểm

B. 2 giao điểm

C. 3 giao điểm

D. 4 giao điểm

Câu 24: Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = x^3 + 1$ cắt đường thẳng $y = m(x + 1)$ tại hai điểm phân biệt.

A. $m = 3$

B. $m = \frac{3}{4}$

C. $m \in \left\{3; \frac{3}{4}\right\}$

D. $m \in \left\{2; 3; \frac{3}{4}\right\}$

Câu 25: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường cong $y = x^3 + mx^2 - x - m$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

A. $m \neq \pm 1$

B. $m = \frac{3}{4}$

C. $m \neq \pm 3$

D. $m \in \{1; 5\}$

Câu 26: Tìm giá trị của m để đường cong $y = x^3 + (2-m)x^2 + mx - 3$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 10$

- A.** $m \in \{-1; 7\}$ **B.** $m \in \{2; 3\}$ **C.** $m \in \{3; 4\}$ **D.** $m \in \{-1\}$

Câu 27: Tìm giá trị của m để đường cong $y = x^3 - 2x^2 + (1-m)x + m$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 < 4$

- A.** $m \in \{2; 3\}$ **B.** $-\frac{1}{4} < m < 1; m \neq 0$ **C.** $m = 1$ **D.** $-\frac{1}{4} < m < 1$

Câu 28: Tìm giá trị của m để đường cong $(C): y = x^3 + mx^2 + 1$ cắt đường thẳng $y = -x + 1$ tại ba điểm phân biệt $A(0;1)$, B , C sao cho các tiếp tuyến của (C) tại B và C của đường cong vuông góc với nhau.

- A.** $m = \pm\sqrt{5}$ **B.** $m \in \{2; 3\}$ **C.** $m \in \{3; 4\}$ **D.** $m \in \{1; 5\}$

Câu 29: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường cong $y = 2x^3 - 3mx^2 + (m-1)x + 1$ cắt đường thẳng $y = 2x + 1$ tại ba điểm phân biệt A , B , C thỏa mãn điểm $C(0;1)$ nằm giữa A và B , đồng thời đoạn thẳng AB có độ dài $\sqrt{30}$

- A.** $m = \pm\sqrt{5}$ **B.** $m \in \{2; 3\}$ **C.** $m \in \left\{0; \frac{8}{9}\right\}$ **D.** $m \in \{1; 5\}$

Câu 30: Cho hàm số $y = x^3 + 2m^2 + 3(m-1)x + 2$ có đồ thị (C) . Cho điểm $M(3;1)$ và đường thẳng $d: x + y - 2 = 0$. Tìm các giá trị của m để đường thẳng (d) cắt đồ thị (C) tại 3 điểm $A(0;2)$, B , C sao cho tam giác MBC có diện tích bằng $2\sqrt{6}$

- A.** $m = 1$ **B.** $m = 4$ **C.** $m = -1$ **D.** $\begin{cases} m = -1 \\ m = 4 \end{cases}$

Câu 31: Cho hàm số $(C): y = x^3 - 4x^2 + 6x - 1$ và đường thẳng $d: y = x + 1$. Số giao điểm của đường thẳng d và đồ thị hàm số (C) là:

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

Câu 32: Cho hàm số $(C): y = x^3 + 3x^2 - 2x - 9$ và đường thẳng $d: y = 2x + 3$. Gọi x_1, x_2, x_3 là hoành độ các giao điểm của đường thẳng d và đồ thị hàm số (C) . Khi đó $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$ là giá trị là

- A.** 13 **B.** 8 **C.** 21 **D.** 17

Câu 33: Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 6$ có đồ thị là (C) . Tìm m để đường thẳng $d: y = mx - 2m - 4$ cắt (C) tại 3 điểm phân biệt

- A.** $m \geq -3$ **B.** $-1 \neq m < -3$ **C.** $1 \neq m > -3$ **D.** $m = -3$

Câu 34: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ có đồ thị là (C) . Tìm m để đường thẳng $d: y = (2m-1)x - 4m - 1$ cắt (C) tại 2 điểm phân biệt.

- A.** $-\frac{5}{8} < m < \frac{1}{2}$ **B.** $m = -\frac{5}{8}$ **C.** $m = -\frac{5}{8}$ hoặc $m = \frac{1}{2}$ **D.** $m = \frac{1}{2}$

Câu 35: Cho hàm số $y = x^3 - (m+3)x^2 + 4mx - m^2$ có đồ thị là (C) . Tìm m để (C) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt A , B , C sao cho $x_A^2 + x_B^2 + x_C^2 = 8$

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

Câu 36: Cho hàm số $y = x^3 - 5x^2 + 3x + 9$ có đồ thị là (C) . Gọi Δ là đường thẳng đi qua $A(-1;0)$ và có hệ số góc là k . Tìm k để Δ cắt (C) tại ba điểm phân biệt A , B , C sao cho tam giác OBC có trọng tâm $G(2;2)$ với O là gốc tọa độ.

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{-3}{4}$

C. $-\frac{1}{4}$

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

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

01. A	02. D	03. D	04. B	05. C	06. A	07. A	08. C	09. B	10. D
11. C	12. B	13. D	14. D	15. A	16. B	17. A	18. A	19. C	20. D
21. A	22. A	23. B	24. C	25. A	26. D	27. B	28. A	29. C	30. D
31. C	32. D	33. C	34. C	35. B	36. D				

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: Phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^3 - 3x^2 + 3x + 4 = x + 4 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow x = 0; x = 1; x = 2.$$

Với $x = 1 \Rightarrow y = 5 \Rightarrow B(1; 5)$, với $x = 2 \Rightarrow y = 6 \Rightarrow C(2; 6)$

Ta có

$$BC = \sqrt{2}, d(O; BC) = d(O, \Delta) = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} \Rightarrow S_{OBC} = \frac{1}{2} d(O, BC) \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 2$$

Chọn A

Câu 2: Phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^3 - 5x + 2 = 2 - x \Leftrightarrow x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow x = 0; x = 2; x = -2$$

Với $x = 0 \Rightarrow y = 2$, với $x = 2 \Rightarrow y = 0$, với $x = -2 \Rightarrow y = 4$. **Chọn D**

Câu 3: Phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^3 - 4x + 5 = 3 - x \Leftrightarrow x^3 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1; x = -2$$

Với $x = 1 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow A(1; 2)$, với $x = -2 \Rightarrow y = 5 \Rightarrow B(-2; 5)$. Ta có $AB = 3\sqrt{2}$. **Chọn**

D

Câu 4: Phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^3 + (2 - m)x^2 + 4m = 0 \Leftrightarrow (x + 2)(x^2 - mx + 2m) = 0$$

Để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt thì $\Delta > 0 \Leftrightarrow m^2 - 8 > 0$

Giả sử $B(x_1, 0), C(x_2, 0) \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = 2m \end{cases}$. Ta có $AB^2 = (x_1 + 2)^2, AC^2 = (x_2 + 2)^2$

$$\Rightarrow (x_1 + 2)^2 + (x_2 + 2)^2 = 12 \Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 + 4(x_1 + x_2) - 4 = 0 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 + 4(x_1 + x_2) - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 4m + 4m - 4 = 0 \Leftrightarrow m^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow m^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2(l) \\ m = -2 \end{cases}. \text{ **Chọn B**}$$

Câu 5: Phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^3 + 3mx^2 + 3(m + 1)x + 1 = x - 2 \Leftrightarrow x^3 + 3mx^2 + (3m + 2)x + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 1)[x^2 + (3m - 1)x + 3] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \Rightarrow y = -3 \Rightarrow A(-1; -3) \\ x^2 + (3m - 1)x + 3 = 0 \end{cases}$$

Để đồ thị hàm số (1) cắt d tại 3 điểm phân biệt thì $\Delta > 0 \Leftrightarrow (3m - 1)^2 - 12 > 0$

Giả sử $B(x_1; x_1 - 2), C(x_2; x_2 - 2) \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 1 - 3m \\ x_1 x_2 = 3 \end{cases}$

Do B là trung điểm của AC $\Rightarrow x_2 - 1 = 2x_1 \Leftrightarrow 2x_1 - x_2 = -1 \Rightarrow x_1 = -m, x_2 = 1 - 2m$

$$\Rightarrow -m(1 - 2m) = 3 \Leftrightarrow 2m^2 - m - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1(l) \\ m = \frac{3}{2} \end{cases}. \text{ **Chọn C**}$$

Câu 6: Phương trình hoành độ giao điểm: $x^3 + (2m + 1)x^2 + mx - m = -2x - 2$

$$\Leftrightarrow x^3 + (2m + 1)x^2 + (m + 2)x - m + 2 = 0 \Leftrightarrow (x + 1)(x^2 + 2mx - m + 2) = 0$$

Để đồ thị hàm số (C_m) cắt d tại 3 điểm phân biệt thì

$$\Delta' > 0 \Leftrightarrow m^2 + m - 2 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m < -2 \end{cases} (*)$$

Giả sử $x_1 = -1 \Rightarrow \begin{cases} x_2 + x_3 = -2m \\ x_2 x_3 = -m + 2 \end{cases}$. Ta có $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 \leq 17 \Leftrightarrow x_1^2 + (x_2 + x_3)^2 - 2x_2 x_3 \leq 17$

$$\Leftrightarrow 1 + 4m^2 + 2m - 4 \leq 17 \Leftrightarrow 4m^2 + 2m - 20 \leq 0 \Leftrightarrow -\frac{5}{2} \leq m \leq 2$$

Kết hợp với (*) suy ra $m \in \left[-\frac{5}{2}; 2\right) \cup (1; 2]$ nên chỉ có 1 giá trị m nguyên là $m = 2$.

Chọn A.

Câu 7: Phương trình đường thẳng $d: y = m(x - 2)$. Phương trình hoành độ giao điểm

$$-x^3 + 6x^2 - 9x + 2 = m(x - 2) \Leftrightarrow (x - 2)(x^2 - 4x + m + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \Rightarrow A(2; 0) \\ x^2 - 4x + m + 1 = 0 \end{cases}$$

Để đồ thị hàm số (C_m) cắt d tại 3 điểm phân biệt thì $\Delta > 0 \Leftrightarrow 4 - m - 1 > 0 \Leftrightarrow m < 3$

$$\text{Giả sử } B(x_1; mx_1 - 2m), C(x_2; mx_2 - 2m) \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 4 \\ x_1 x_2 = m + 1 \end{cases}$$

Ta có $B'(0, mx_1 - 2m), C'(0, mx_2 - 2m)$

$$\text{Ta có } S_{BB'C'C} = \frac{1}{2} B'C'(BB' + CC') = 8 \Leftrightarrow B'C'(BB' + CC') = 16$$

$$\text{Mà } B'C' = |m(x_1 - x_2)|, BB' = |x_1|, CC' = |x_2|$$

Do m dương nên $x_1 x_2 = m + 1 > 0$ mà $x_1 + x_2 = 4 > 0 \Rightarrow x_1 > 0, x_2 > 0$

$$\Rightarrow B'C' = m|x_1 - x_2|, BB' = x_1, CC' = x_2 \Rightarrow m|x_1 - x_2|(x_1 + x_2) = 16 \Leftrightarrow m|x_1 - x_2| = 4$$

$$\Leftrightarrow m^2(x_1 - x_2)^2 = 16 \Leftrightarrow m^2[(x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2] = 16 \Leftrightarrow m^2(16 - 4m - 4) = 16$$

$$\Leftrightarrow m^3 - 3m^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1(l) \\ m = 2 \end{cases} \cdot \text{Chọn A}$$

Câu 8: Phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^3 + x^2 + (m - 3)x + 1 - m = x - 1 \Leftrightarrow x^3 + x^2 + (m - 4)x + 2 - m = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 1)(x^2 + 2x + m - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow A(1; 0) \\ x^2 + 2x + m - 2 = 0 \end{cases}$$

Để (1) cắt d tại 3 điểm phân biệt thì $\Delta' > 0 \Leftrightarrow 1 - m + 2 > 0 \Leftrightarrow m < 3$

$$\text{Giả sử } B(x_1, x_1 - 1), C(x_2, x_2 - 1) \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = -2 \\ x_1 x_2 = m - 2 \end{cases}$$

Đường thẳng Δ qua $E(1; -2)$ và vuông góc với d nên $\Delta: y = -x - 1$. Mà

$$B \in \Delta \Rightarrow x_1 = 0$$

Mà $x_1 x_2 = m - 2 \Rightarrow m - 2 = 0 \Leftrightarrow m = 2$. **Chọn C**

Câu 9: Đường thẳng d qua $M(1; 2)$ và có hệ số góc là k nên $d: y = k(x - 1) + 2$

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^3 - 3x^2 + 4 = k(x - 1) + 2 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 + 2 = k(x - 1)$

$$\Leftrightarrow (x - 1)(x^2 - 2x - k - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow M(1; 2) \\ x^2 - 2x - k - 2 = 0 \end{cases}$$

Để (1) cắt d tại 3 điểm phân biệt thì $\Delta > 0 \Leftrightarrow 1 + k + 2 > 0 \Leftrightarrow k > -3$

$$\text{Giả sử } A(x_1; kx_1 - k + 2), B(x_2, kx_2 - k + 2) \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = -k - 2 \end{cases}$$

Ta có

$$AB = 2OM \Leftrightarrow AB^2 = 4OM^2 \Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 + k^2(x_1 - x_2)^2 = 20 \Leftrightarrow (k^2 + 1)(x_1 - x_2)^2 = 20$$

$$\Leftrightarrow (k^2 + 1)[(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2] = 20 \Leftrightarrow (k^2 + 1)(4k + 12) = 20 \Leftrightarrow k^3 + 3k^2 + k - 2 = 0$$

Theo định lý Viet cho phương trình bậc ba thì $k_1 + k_2 + k_3 = -3$. **Chọn B**

Câu 10: Phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^3 - 2mx^2 + x - 2m = 0 \Leftrightarrow (x - 2m)(x^2 + 1) = 0 \Rightarrow A(2m; 0)$$

Ta có $y' = 3x^2 - 4mx + 1$. Hệ số góc của tiếp tuyến tại A là v

Phương trình tiếp tuyến tại A là $y = (4m^2 + 1)(x - 2m) \Rightarrow B(0; -8m^3 - 2m)$

Ta có $S_{OAB} = \frac{1}{2}OA.OB = 1 \Rightarrow OA.OB = 2 \Leftrightarrow |2m|.|-8m^3 - 2m| = 2 \Leftrightarrow |8m^4 + 2m^2| = 1 \Rightarrow m = \frac{1}{2}$.

Chọn D.

Câu 11: Phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^3 - x - 14 = -3x + 19 \Leftrightarrow x^3 + 2x - 33 = 0 \Rightarrow x_0 = 3 \Rightarrow y_0 = 10. \text{ **Chọn C**}$$

Câu 12: Giả sử $A(a; a^3 - 3a + 1) \Rightarrow B(4 - a; 17 - a^3 + 3a)$. Mà

$$B \in (C) \Rightarrow 17 - a^3 + 3a = (4 - a)^3 - 3(4 - a) + 1 = 12a^2 - 48a + 36 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \Rightarrow A(1; -1), B(3; 19) \\ a = 3 \Rightarrow A(3; 19), B(1; -1) \end{cases}$$

Từ đó ta có $P = y_A^2 + y_B^2 = 362$. **Chọn B**

Câu 13: Hai điểm $A(x_A; y_A)$ và $B(x_B; y_B)$ thuộc (C) và đối xứng qua trục

$$\begin{aligned} Oy &\Leftrightarrow \begin{cases} x_A = -x_B \neq 0 \\ y_A = y_B \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x_A = -x_B \neq 0 \\ x_A^3 - 3x_A^2 - 4x_A + 3 = x_B^3 - 3x_B^2 - 4x_B + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_A = -2 \\ x_B = 2 \end{cases} \text{ hoặc } \Leftrightarrow \begin{cases} x_A = 2 \\ x_B = -2 \end{cases} \end{aligned}$$

Suy ra $y_A = y_B = -9$. Do đó $P = y_A^2 + 2y_B^2 = 3.(-9)^2 = 243$. **Chọn D**

Câu 14: Đồ thị (C_m) cắt trục Oy tại $M(0; m)$. Suy ra $OM = |m| = 4 \Leftrightarrow m = \pm 4$.

Chọn D

Câu 15: Phương trình hoành độ giao điểm của (C_m) và d là:

$$x^3 - 2mx^2 + 1 = x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 2mx - 1 = 0 (*) \end{cases}$$

Để (C_m) cắt d tại ba điểm phân biệt khi (*) có 2 nghiệm phân biệt khác 0 hay

$$m \in \mathbb{R}$$

Khi đó $x_1 = 0$ và hệ thức Viet, ta có $x_2 + x_3 = 2m$.

Do đó $x_1 + x_2 + x_3 = 2m = 2017 \Leftrightarrow m = \frac{2017}{2}$. **Chọn A**

Câu 16: Phương trình hoành độ giao điểm của (C_m) và d là:

$$x^3 - 2mx^2 + 1 = x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 2mx - 1 = 0 (*) \end{cases}$$

Để (C_m) cắt d tại ba điểm phân biệt khi (*) có 2 nghiệm phân biệt khác 0 hay

$$m \in \mathbb{R}$$

Khi đó $x_1 = 0$ và hệ thức Viet, ta có $x_2 + x_3 = 2m$.

Do đó $y_1 + y_2 + y_3 = x_1 + x_2 + x_3 + 3 = 2m + 3 = 2017 \Leftrightarrow m = 1007$. **Chọn B**

Câu 17: Phương trình hoành độ giao điểm của (C_m) và Ox là:

$$x^3 - 3x^2 - mx + 3 = 0 (*)$$

Giả sử phương trình (*) có ba nghiệm phân biệt, khi đó gọi các nghiệm lần lượt là x_1, x_2, x_3

Theo giả thiết, ta có $x_1 + x_3 = 2x_2$ và theo hệ thức Viet, ta được

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3 \\ x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1 = -m \\ x_1x_2x_3 = -3 \end{cases}$$

Do đó $\begin{cases} x_1 = -1, x_2 = 1, x_3 = 3 \\ x_1 = 3, x_2 = 1, x_3 = -1 \end{cases} \Rightarrow x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1 = -m = -1 \Leftrightarrow m = 1 \Rightarrow t_m = 1$. **Chọn A**

Câu 18: Phương trình hoành độ giao điểm của (C_m) và Ox là:

$$x^3 - 7x^2 + 14mx - 8 = 0 (*)$$

Giả sử phương trình (*) có ba nghiệm phân biệt, khi đó gọi các nghiệm lần lượt là x_1, x_2, x_3

Theo giả thiết, ta có $x_1x_3 = x_2^2$ và theo hệ thức Viet, ta được

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 7 \\ x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1 = -14m \\ x_1x_2x_3 = 8 \end{cases}$$

Do đó $\begin{cases} x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 4 \\ x_1 = 4, x_2 = 2, x_3 = 1 \end{cases} \Rightarrow x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1 = -14m = 14 \Leftrightarrow m = -1 \Rightarrow t_m = 1$. **Chọn A**

Câu 19: Phương trình hoành độ giao điểm của (C_m) và d là

$$x^3 - 2mx^2 + 1 = x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 2mx - 1 = 0 (*) \end{cases}$$

Đề (C_m) cắt d tại ba điểm phân biệt khi (*) có 2 nghiệm phân biệt khác 0 hay $m \in \mathbb{R}$

Khi đó gọi tọa độ các điểm lần lượt là $D(0;1), A(x_1; x_1+1), B(x_2; x_2+1)$

Suy ra $M\left(\frac{x_1+x_2}{2}; \frac{x_1+x_2+2}{2}\right)$ là trung điểm của AB mà $x_1+x_2 = 2m \Rightarrow M(m; m+1)$

Mà $M \in \Delta: x+y-2017=0$ nên $m+m+1=2017 \Leftrightarrow m=1008$. **Chọn C**

Câu 20: Phương trình hoành độ giao điểm của (C_m) và d là

$$x^3 - 2mx^2 + 1 = x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 2mx - 1 = 0 (*) \end{cases}$$

Đề (C_m) cắt d tại ba điểm phân biệt khi (*) có 2 nghiệm phân biệt khác 0 hay $m \in \mathbb{R}$

Khi đó gọi tọa độ các điểm lần lượt là $D(0;1), A(x_1; x_1+1), B(x_2; x_2+1)$ suy ra

$$AB = \sqrt{2(x_2 - x_1)^2}$$

Mà theo hệ thức Viet, ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1x_2 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow (x_2 - x_1)^2 = (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 4m^2 + 4$

Do đó $AB = 2\sqrt{34} \Leftrightarrow \sqrt{8(m^2 + 1)} = 2\sqrt{34} \Leftrightarrow m = \pm 4$. **Chọn D.**

Câu 21: Phương trình hoành độ giao điểm của (C_m) và Ox là

$$x^3 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = 0 \\ x = -2 \Rightarrow y = 0 \end{cases}$$

Suy ra $A(1;0), B(-2;0) \Rightarrow AB=3$. **Chọn A**

Câu 22: Phương trình hoành độ giao điểm của (C_m) và d là

$x^3 - 4x + 3 = -8x + 3 \Leftrightarrow x^3 + 4x = 0 \Leftrightarrow x(x^2 + 4) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow (C)$ cắt (d) tại một điểm duy nhất. **Chọn A.**

Câu 23: Phương trình hoành độ giao điểm của (C_m) và d là

$$x^3 + 1 = m(x+1) \Leftrightarrow (x+1)(x^2 - x + 1) = m(x+1)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+1=0 \\ x^2 - x + 1 = m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ x^2 - x + 1 - m = 0 (*) \end{cases}. \text{ Để } (C_m) \text{ cắt } d \text{ tại hai điểm phân biệt khi}$$

và chỉ khi phương trình $(*)$ có một nghiệm $x = -1$ hoặc phương trình $(*)$ có nghiệm kép $x \neq -1$

$$\text{Hay } \begin{cases} (-1)^2 - (-1) + 1 - m = 0 \\ \Delta_{(*)} = 0; m \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=3 \\ 1-4(1-m)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=3 \\ m=\frac{3}{4} \end{cases}. \text{ **Chọn C**}$$

Câu 24: : Phương trình hoành độ giao điểm của (C_m) và trục hoành là

$$x^3 + mx^2 - x - m = 0$$

$$\Leftrightarrow (x^3 - x) + m(x^2 - 1) = 0 \Leftrightarrow x(x^2 - 1) + m(x^2 - 1) = 0 \Leftrightarrow (x^2 - 1)(x + m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x = -m \end{cases}$$

Để phương trình trên có ba nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $-m \neq \pm 1 \Leftrightarrow m \neq \pm 1$.

Chọn A

Câu 25: PTHĐGD đường cong với trục hoành

$$x^3 + (2-m)x^2 + mx - 3 = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x^2 + (3-m)x + 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x^2 + (3-m)x + 3 = 0 (1) \end{cases}$$

Để đường cong cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt thì PT(1) phải có 2 nghiệm phân biệt đều khác 1.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1^2 + (3-m)1 + 3 \neq 0 \\ \Delta_{(1)} = (3-m)^2 - 12 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 7 \\ \begin{cases} m > 3 + 2\sqrt{3} \\ m < 3 - 2\sqrt{3} \end{cases} \end{cases}$$

Không mất tính tổng quát, giả sử $x_1 = 1$ còn x_2, x_3 là nghiệm của PT(1)

$$\Rightarrow \begin{cases} x_2 + x_3 = m-3 \\ x_2 x_3 = 3 \end{cases} \Rightarrow x_2^2 + x_3^2 = (x_2 + x_3)^2 - 2x_2 x_3 = m^2 - 6m + 3$$

$$\Rightarrow 10 = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = m^2 - 6m + 3 \Leftrightarrow m^2 - 6m - 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m=7 \\ m=-1 \end{cases} \xrightarrow{DK} m = -1. \text{ **Chọn D**}$$

Câu 26: PTHĐGD đường cong với trục hoành

$$x^3 - 2x^2 + (1-m)x + m = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x^2 - x - m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x^2 - x - m = 0 (1) \end{cases}$$

Để đường cong cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt thì PT(1) phải có 2 nghiệm phân biệt đều khác 1.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1^2 - 1 - m \neq 0 \\ \Delta_{(1)} = 1^2 + 4m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{1}{4} < m \neq 0$$

Không mất tính tổng quát, giả sử $x_1 = 1$ còn x_2, x_3 là nghiệm của PT(1)

$$\Rightarrow \begin{cases} x_2 + x_3 = 1 \\ x_2 x_3 = -m \end{cases} \Rightarrow x_2^2 + x_3^2 = (x_2 + x_3)^2 - 2x_2 x_3 = 1 + 2m$$

$$\Rightarrow 4 > x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 2 + 2m \Leftrightarrow m < 1$$

Vậy $\begin{cases} -\frac{1}{4} < m < 1 \\ m \neq 0 \end{cases}$ là giá trị cần tìm. **Chọn B**

Câu 27: Đặt $f(x) = x^3 + mx^2 + 1 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 + 2mx$

$$\text{PTHĐGD: } x^3 + mx^2 + 1 = -x + 1 \Leftrightarrow x(x^2 + mx + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 + mx + 1 = 0 \quad (1) \end{cases}$$

Để đường cong cắt đường thẳng đã cho tại 3 điểm phân biệt thì PT(1) phải có 2 nghiệm phân biệt đều khác 0.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 0^2 + 0m + 1 \neq 0 \\ \Delta_{(1)} = m^2 - 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$$

Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của PT(1) $\Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = -m \\ x_1 x_2 = 1 \end{cases}$ và đây cũng là hoành độ của B

và C, để tiếp tuyến tại B, C vuông góc với nhau, thì cần có:

$$f'(x_1) f'(x_2) = -1 \Leftrightarrow (3x_1^2 + 2mx_1)(3x_2^2 + 2mx_2) = -1$$

$$\Leftrightarrow 9x_1^2 x_2^2 + 4m^2 x_1 x_2 + 6mx_1 x_2 (x_1 + x_2) = -1 \Leftrightarrow 9 + 4m^2 - 6m^2 = -1 \Leftrightarrow m = \pm\sqrt{5} \text{ (thỏa). Chọn}$$

A

Câu 28: Ta có:

$$2x^3 - 3mx^2 + (m-1)x + 1 = 2x + 1 \Leftrightarrow x[2x^2 - 3mx + (m-3)] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 2x^2 - 3mx + (m-3) = 0 \quad (1) \end{cases}$$

Để đường cong cắt đường thẳng đã cho tại 3 điểm phân biệt thì PT(1) phải có 2 nghiệm phân biệt đều khác 0.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2.0^2 - 3.0m + (m-3) \neq 0 \\ \Delta_{(1)} = 9m^2 - 8(m-3) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \neq 3$$

Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của PT(1)

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{3m}{2} \\ x_1 x_2 = \frac{m-3}{2} \end{cases} \Rightarrow (x_1 - x_2)^2 = \frac{9m^2}{4} - \frac{8(m-3)}{4} = \frac{9m^2 - 8m + 24}{4} \text{ và đây cũng là hoành}$$

độ của điểm A và B. Vì $C(0;1)$ nằm giữa A, B nên $x_1 x_2 < 0 \Leftrightarrow m < 3$. Ta có:

$$AB^2 = 30 = (x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 = 5(x_1 - x_2)^2 \Leftrightarrow \frac{9m^2 - 8m + 24}{4} = 6 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = \frac{8}{9} \end{cases} \text{ (thỏa). Chọn}$$

C

Câu 29. Ta có

$$x^3 + 2mx^2 + 3(m-1)x + 2 = 2 - x \Leftrightarrow x(x^2 + 2mx + 3m - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 + 2mx + 3m - 2 = 0 \quad (1) \end{cases}$$

Để (C) cắt d tại 3 điểm phân biệt thì PT(1) phải có 2 nghiệm phân biệt đều khác 0

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 0^2 + 2m.0 + 3m - 2 \neq 0 \\ \Delta' = m^2 - (3m - 2) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 < m \neq \frac{3}{2} \\ m > 2 \end{cases}$$

Khi đó, ta có : $\begin{cases} x_B + x_C = -2m \\ x_B \cdot x_C = 3m - 2 \end{cases} \Rightarrow (x_B - x_C)^2 = 4m^2 - 12m + 8$

$$S_{MBC} = \frac{d(M, (d)) \cdot BC}{2} \Rightarrow BC^2 = 48 = (x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2 = 2(x_B - x_C)^2 = 2(4m^2 - 12m + 8)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 4 \\ m = -1 \end{cases} \text{ (thỏa). Chọn D}$$

Câu 30: PTHĐGD:

$$x^3 - 4x^2 + 6x - 1 = x + 1 \Leftrightarrow x^3 - 4x^2 + 5x - 2 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2(x-2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases} \cdot \text{Chọn C}$$

Câu 31: PTHĐGD: $x^3 + 3x^2 - 2x - 9 = 2x + 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 2 \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 17 \cdot \text{Chọn D}$

Câu 32: Ta có phương trình hoành độ giao điểm

$$x^3 - 6x^2 + 9x - 6 = mx - 2m - 4 \Leftrightarrow (x-2)(x^2 - 4x + 1 - m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 4x + 1 - m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ (x-2)^2 = m + 3 \end{cases}$$

Đề (C) cắt d tại 3 điểm phân biệt thì phương trình $(x-2)^2 = m + 3$ phải có 2 nghiệm phân biệt đều khác 0.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m + 3 > 0 \\ (0-2)^2 \neq m + 3 \end{cases} \Leftrightarrow -3 < m \neq 1 \cdot \text{Chọn C}$$

Câu 33: PTHĐGD:

$$x^3 - 3x^2 + 1 = (2m-1)x - 4m - 1 \Leftrightarrow (x-2)(x^2 - x - 1 - 2m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x^2 - x - 1 - 2m = 0 \end{cases}$$

Đề (C) cắt d tại 3 điểm phân biệt thì phương trình $x^2 - x - 1 - 2m = 0$ phải có 2 nghiệm phân biệt đều khác 2

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2^2 - 2 - 1 - 2m \neq 0 \\ \Delta' = 1 + 4(1 + 2m) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = -\frac{5}{8} \text{ hoặc có 2 nghiệm chung 1 nghiệm trong đó}$$

bằng 2 và nghiệm còn lại khác 2 $\Rightarrow 2^2 - 2 - 1 - 2m = 0 \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}$. Thử lại có nghiệm

$x = 2$ hoặc $x = -1$. **Chọn C.**

Câu 34: PTHĐ của (C) với trục hoành: $x^3 - (m+3)x^2 + 4mx - m^2 = 0 (*)$

Điều kiện cần:

$$x_A^2 + x_B^2 + x_C^2 = 8 = (x_A + x_B + x_C)^2 - 2(x_A x_B + x_B x_C + x_C x_A) = (m+3)^2 - 8m \Leftrightarrow m = 1$$

Điều kiện đủ: $m = 1$ thì phương trình (*) có 3 nghiệm. **Chọn B**

Câu 35: Ta có $\Delta: y = k(x+1)$. PTHĐGD (C) và

$$\Delta: x^3 - 5x^2 + 3x + 9 = k(x+1) \Leftrightarrow x^3 - 5x^2 + (3-k)x + 9 - k = 0$$

$$\text{ĐK cần: } \begin{cases} y_O + y_B + y_C = 3y_G = 6 \\ x_A + x_B + x_C = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k(x_B + 1) + k(x_C + 1) = 6 \\ x_B + x_C = 6 \end{cases} \Rightarrow k = \frac{3}{4}$$

Đk đủ: Thay vào đủ 3 điểm phân biệt A, B, C. **Chọn D**

Câu 36: Gọi cạnh hình vuông là a, ta có $S_{(V)} = a^2 = 2 \Leftrightarrow a = \sqrt{2}$ nên một đường thẳng chứa cạnh của hình vuông có phương trình là $d: y = x + 1$ đi qua hai điểm $(-1; 0)$ và $(0; 1)$ với điều kiện giới hạn là $x \in [-1; 0]$

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d là

$$\begin{cases} -1 \leq x \leq 0 \\ x^3 - 4x + 3 = x + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 \leq x \leq 0 \\ x^3 - 5x + 2 = 0 \end{cases} \text{ vô nghiệm.}$$

Tương tự xét với ba đường thẳng còn lại gồm các đường $y = x - 1$ ($x \in [0; 1]$) (một giao điểm), đường thẳng $y = 1 - x$ ($x \in [0; 1]$) (một giao điểm) và đường thẳng $y = -x - 1$ ($x \in [-1; 0]$) (không cắt nhau). Vậy số giao điểm của hình vuông (V) và đồ thị của hàm số $y = x^3 - 4x + 3$ là hai giao điểm. **Chọn B**

VẤN ĐỀ 5: TƯƠNG GIAO HÀM TRÙNG PHƯƠNG VÀ BẬC NHẤT

Câu 1: Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 1$ (C). Đồ thị hàm số đã cho cắt đường thẳng $y = -2$ tại

A. 1 điểm duy nhất **B.** 2 điểm duy nhất **C.** 3 điểm duy nhất **D.** 4 điểm duy nhất

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ (C). Đồ thị hàm số đã cho cắt đường thẳng

$y = 2x - 1$ tại 2 điểm phân biệt $A(x_1; y_1); B(x_2; y_2)$. Khi đó $y_1 + y_2$ bằng:

A. 4 **B.** 8 **C.** 2 **D.** 6

Câu 3: Cho hàm số $y = -x^4 + 4x^2 + 1$ (C) và Parabol (P): $y = x^2 - 1$. Số giao điểm của (C) và (P) là

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

Câu 4: Cho hàm số $y = x^4 - (m+9)x^2 + 9m$ (C). Giá trị của m để (C) cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt đều có hoành độ lớn hơn -4 là:

A. $m < 16; m \neq 9$ **B.** $m \geq 4; m \neq 9$ **C.** $0 < m \leq 16; m \neq 9$ **D.** $0 < m < 16; m \neq 9$

Câu 5: Cho hàm số $y = mx^4 + (m+1)x^2 + 1$ (C). Giá trị của m để (C) cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt là:

A. $-1 \leq m < 0$ **B.** $-1 < m < 0$ **C.** $m > 1$ hoặc $m < -1$ **D.** $m = \emptyset$

Câu 6: Cho hàm số $y = x^4 - (m-1)x^2 - m$ (C). Giá trị của m để (C) cắt Ox tại 2 điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ thỏa mãn $|x_1| + |x_2| = 4$ là:

A. $m = -2$ **B.** $m = -4$ **C.** $m = 4$ **D.** $m = 1$

Câu 7: Cho hàm số $y = x^4 - mx^2 + m$ (C). Tìm m để (C) cắt Ox tại 4 điểm phân biệt $x_1; x_2; x_3; x_4$ thỏa mãn $x_1^4 + x_2^4 + x_3^4 + x_4^4 = 30$ là:

A. $m = 6$ **B.** $m = 5$ **C.** $m = 8$ **D.** $m = 3$

Câu 8: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ (C) và đường thẳng $d: y = -x + m$. Giá trị của m để d cắt (C) tại 2 điểm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 22$ là:

A. $m = \pm 6$ **B.** $m = -4$ **C.** $m = 6$ **D.** Cả B và C

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{mx-1}{x+1}$ (C). Tất cả các giá trị của m để (C) cắt trục Ox; Oy tại 2 điểm phân biệt A, B thỏa mãn $S_{OAB} = 1$ là:

A. $m = \frac{1}{2}$ **B.** $m = \pm \frac{1}{2}$ **C.** $m = \pm 1$ **D.** $m = 0; m = 1$

Câu 10: Cho hàm số $y = \frac{1}{x+1}$ (C) và đường thẳng $d: y = mx$. Giá trị của m để d cắt (C) tại một điểm duy nhất là:

A. $m = 0; m = -4$ **B.** $m = -4$ **C.** $m = -4; m = 1$ **D.** Đáp án khác.

Câu 11: Trục hoành cắt đồ thị của hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 1$ tại bao nhiêu điểm?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 12: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m$ (C_m). Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho (C_m) cắt trục tung tại điểm M thỏa mãn $OM = 5$

A. $m = \pm 1$

B. $m = \pm 3$

C. $m = \pm 2$

D. $m = \pm 5$

Câu 13: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 1$ (C_m). Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho (C_m) cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2; x_3; x_4$ thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 = 8$

A. $m = 2$

B. $m = 3$

C. $m = 1$

D. $m = 4$

Câu 14: Đồ thị (C_m) của hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 1$ cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3, x_4 theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Biết rằng giá trị m thỏa mãn điều kiện trên có dạng $\frac{a}{b}$ với $a, b > 0$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính giá trị của biểu thức $P = a^2 + 2b^2$.

A. $P = 41$

B. $P = 43$

C. $P = 57$

D. $P = 59$

Câu 15: Cho hàm số $y = x^4 - (3m+2)x^2 + 3m+1$ (C_m). Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho (C_m) cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt có hoành độ nhỏ hơn 2.

A. $m \neq 0, -\frac{1}{2} < m < 1$

B. $-\frac{1}{2} < m < \frac{1}{2}$

C. $m \neq 0, -\frac{1}{3} < m < 1$

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

Câu 16: Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x+1}$ (C). Tìm m sao cho đường thẳng $d: y = x - m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt thuộc cùng một nhánh của đồ thị.

A. $m \in \mathbb{R}$

B. $m \in \emptyset$

C. $m > -1$

D. $-1 < m < 1$

Câu 17: Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x+1}$ (C). Biết rằng hai giá trị của m là m_1 và m_2 để đường thẳng $d: y = x - m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 21$. Tính $m_1.m_2$ bằng ?

A. -10

B. $-\frac{10}{3}$

C. -15

D. $-\frac{15}{4}$

Câu 18: Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x+1}$ (C). Biết rằng hai giá trị của m là m_1 và m_2 để đường thẳng $d: y = x - m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B thỏa mãn $AB = \sqrt{34}$. Tổng $m_1 + m_2$ bằng?

A. -2

B. -4

C. -6

D. -8

Câu 19: Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x+1}$ (C). Tìm m sao cho đường thẳng $d: y = x - m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B thỏa mãn AB nhỏ nhất.

A. $m = 2$

B. $m = -2$

C. $m = 4$

D. $m = -4$

Câu 20: Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x+1}$ (C). Tìm m sao cho đường thẳng $d: y = x - m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A và B thỏa mãn điểm $G(2; -2)$ là trọng tâm của tam giác OAB .

A. $m = 2$

B. $m = 5$

C. $m = 6$

D. $m = 3$

Câu 21: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ (1). Đường thẳng $d: y = 2x + 9$ cắt đồ thị hàm số (1) tại hai điểm phân biệt A, B. Tính tổng khoảng cách từ hai điểm A, B đến trục hoành.

A. $T = 9$

B. $T = 8$

C. $T = 7$

D. $T = 6$

Câu 22: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ (1). Đường thẳng $d: y = -x + 1$ cắt đồ thị hàm số (1) tại hai điểm phân biệt A, B. Tính diện tích tam giác ABC với $C(-4; -1)$

A. $S = 2\sqrt{3}$

B. $S = \sqrt{3}$

C. $S = 3\sqrt{3}$

D. $S = 6\sqrt{3}$

Câu 23: Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x+2}$ (1). Tính tổng tất cả giá trị của m để đường thẳng $d: y = 2x + m$ cắt đồ thị hàm số (1) tại hai điểm phân biệt A, B và cắt tiệm cận đứng tại M sao cho $MA^2 + MB^2 = 25$

A. -2

B. 9

C. 10

D. -6

Câu 24: Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x+2}$ (1). Gọi m là giá trị để đường thẳng $d: y = 2x + 3m$ cắt đồ thị hàm số (1) tại hai điểm phân biệt A, B thỏa mãn $\overline{OA} \cdot \overline{OB} = \frac{15}{2}$ với O là gốc tọa độ. Giá trị của m bằng:

A. $\frac{5}{2}$

B. 1

C. $\frac{1}{2}$

D. 2

Câu 25: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ (1). Đường thẳng d đi qua điểm $I(-2; 1)$ và có hệ số góc là k cắt đồ thị hàm số (1) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho I là trung điểm của AB. Giá trị của k bằng

A. 1

B. -1

C. $\frac{1}{7}$

D. $\frac{1}{5}$

Câu 26: Cho hàm số $y = x^4 - 6x^2 + 3$ có đồ thị là (C). Parabol $P: y = -x^2 - 1$ cắt đồ thị (C) tại bốn điểm phân biệt. Tổng bình phương các hoành độ giao điểm của P và (C) bằng:

A. 5

B. 4

C. 10

D. 8

Câu 27: Cho hàm số $y = -x^4 + 5x^2 - 4$ có đồ thị là (C). Tìm m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị (C) tại bốn điểm phân biệt theo thứ tự A, B, C, D thỏa mãn $AB = BC = CD$.

A. $m = \frac{1}{2}$

B. $m = -\frac{7}{4}$

C. $m = \frac{25}{4}$

D. $m = \frac{13}{2}$

Câu 28: Cho hàm số $y = \frac{x^4}{2} - 3x^2 + \frac{5}{2}$ có đồ thị là (C). Cho điểm A thuộc đồ thị (C) có hoành độ là 1. Tiếp tuyến của (C) tại A cắt đồ thị (C) tại điểm B. Tính độ dài đoạn thẳng AB.

A. $\sqrt{65}$

B. $2\sqrt{17}$

C. $2\sqrt{65}$

D. $4\sqrt{17}$

Câu 29: Cho hàm số $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + 3m - 9$ có đồ thị là (C_m) . Tính giá trị của m để đồ thị (C_m) cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt A, B, C, D thỏa mãn $x_A < x_B < x_C < x_D$ và tam giác MAC có diện tích bằng 2 với $M(5; 1)$.

A. $m = 6$

B. $m = 3$

C. $m = 9$

D. $m = 4$

Câu 30: Cho hàm số $y = x^4 - mx^2 + 1$ (1). Gọi m là giá trị để đường thẳng $d : y = 2x + 1$ cắt đồ thị hàm số (1) tại 4 điểm phân biệt. Biết $m \leq 5$, số các số nguyên m cần tìm là :

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

01. D	02. A	03. B	04. D	05. D	06. B	07. B	08. D	09. B	10. B
11. D	12. D	13. A	14. B	15. C	16. B	17. C	18. B	19. B	20. C
21. A	22. D	23. C	24. A	25. B	26. C	27. B	28. D	29. A	30. B

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: Phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^4 - 3x^2 - 1 = -2 \Leftrightarrow x^4 - 3x^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = \frac{3-\sqrt{5}}{2} \approx 0,38 \\ x^2 = \frac{3+\sqrt{5}}{2} \approx 2,61 \end{cases}$$

Khi đó, phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt. **Chọn D.**

Câu 2: Phương trình hoành độ giao điểm của hai đường:

$$\frac{x-1}{x-2} = 2x-1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x+1 = (2x-1)(x-2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ 2x^2 - 6x + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x = \frac{3 \pm \sqrt{7}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3+\sqrt{7}}{2}; y = 2+\sqrt{7} \\ x = \frac{3-\sqrt{7}}{2}; y = 2-\sqrt{7} \end{cases}$$

Suy ra $y_1 + y_2 = 2 + \sqrt{7} + (2 - \sqrt{7}) = 4$. **Chọn A**

Câu 3: $-x^4 + 4x^2 + 1 = x^2 - 1 \Leftrightarrow -x^4 + 3x^2 + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 1 \\ x^2 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow x = \pm 1$. Phương trình có

2 nghiệm phân biệt. **Chọn B**

Cách khác: Xem phương trình $-x^4 + 3x^2 + 2 = 0$ là phương trình bậc hai theo ẩn x^2 .

Dễ thấy tích số $ac = -2 < 0 \Rightarrow$ Phương trình có 2 nghiệm trái dấu. Do đây là phương trình trùng phương nên ta chỉ nhận nghiệm dương. Vậy 2 đồ thị cắt nhau tại 2 điểm.

Câu 4: Trục hoành là đường thẳng có phương trình $y = 0$

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đường: $x^4 - (m+9)x^2 + 9m = 0(1)$

Đặt $t = x^2 (t > 0)$, phương trình (1) $\Leftrightarrow t^2 - (m+9)t + 9m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 9 \\ t = m \end{cases}$

Với $t = 9 \Rightarrow x = \pm 3$

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 9 \\ 0 < m < 16 \end{cases}$. **Chọn D**

Câu 5: Phương trình hoành độ giao điểm của (C) với trục hoành:

$$mx^4 + (m+1)x^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = -1 \\ x^2 = -\frac{1}{m} \end{cases} \text{ . Phương trình có tối đa 2 nghiệm } \Rightarrow m = \emptyset \text{ .}$$

Chọn D

Câu 6: Phương trình hoành độ giao điểm của (C) với trục hoành:

$$x^4 - (m-1)x^2 - m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = -1 \\ x^2 = -m \end{cases}$$

(C) cắt Ox tại 2 điểm phân biệt $\Leftrightarrow -m > 0 \Leftrightarrow m < 0$. Khi đó $x = \pm\sqrt{-m}$

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow |x_1| + |x_2| = 4 \Leftrightarrow 2\sqrt{-m} = 4 \Leftrightarrow -m = 4 \Leftrightarrow m = -4$. **Chọn B**

Câu 7: Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và Ox: $x^4 - mx^2 + m = 0(1)$

Đặt $t = x^2 (t > 0)$, phương trình (1) $\Leftrightarrow t^2 - mt + m = 0(2)$

(C) cắt Ox tại 4 điểm phân biệt $x_1; x_2; x_3; x_4 \Leftrightarrow$ phương trình (2) có 2 nghiệm dương phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = m^2 - 4m > 0 \\ t_1 + t_2 = m > 0 \\ t_1 t_2 = m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > 4 (*)$$

Theo định lý Vi-ét ta có: $\begin{cases} t_1 + t_2 = m \\ t_1 t_2 = m \end{cases}$

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow (x_1^4 + x_2^4) + (x_3^4 + x_4^4) = 30 \Leftrightarrow (t_1^2 + t_1^2) + (t_2^2 + t_2^2) = 30 \Leftrightarrow t_1^2 + t_2^2 = 15$

$$\Leftrightarrow (t_1 + t_2)^2 - 2t_1 t_2 = 15 \Leftrightarrow m^2 - 2m - 15 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -3 \\ m = 5 \end{cases}$$

So sánh với điều kiện (*), ta được $m = 5$. **Chọn B**

Câu 8: Phương trình hoành độ giao điểm của hai đường

$$\frac{x+1}{x-1} = -x+m \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x+1 = (-x+m)(x-1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ g(x) = -x^2 + mx - m - 1 = 0 \quad (1) \end{cases}$$

Phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt khác 1 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 22$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = m^2 - 4(m+1) > 0 \\ g(1) = -2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 - 4m - 4 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < 2 - 2\sqrt{2} \\ m > 2 + 2\sqrt{2} \end{cases}$$

Theo định lý Vi-ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = m+1 \end{cases}$

Yêu cầu bài toán: $\Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 = 22 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 22$

$$\Leftrightarrow m^2 - 2(m+1) = 22 \Leftrightarrow (m-1)^2 = 25 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -4 \\ m = 6 \end{cases}. \text{ **Chọn D.**}$$

Câu 9: Gọi $A = (C) \cap Ox \Rightarrow A\left(\frac{1}{m}; 0\right) \Rightarrow \overrightarrow{OA} = \left(\frac{1}{m}; 0\right)$

$$B = (C) \cap Oy \Rightarrow B(0; -1) \Rightarrow \overrightarrow{OB} = (0; -1)$$

Ta có $S_{OAB} = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \begin{vmatrix} \frac{1}{m} & 0 \\ 0 & -1 \end{vmatrix} = 1 \Leftrightarrow \left| -\frac{1}{m} \right| = 2 \Leftrightarrow \frac{1}{m^2} = 4 \Leftrightarrow m = \pm \frac{1}{2}$. **Chọn B**

Câu 10: Phương trình hoành độ giao điểm:

$$\frac{1}{x+1} = mx \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ 1 = mx(x+1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ g(x) = mx^2 + mx - 1 = 0 \quad (1) \end{cases}$$

Để d cắt (C) tại một điểm duy nhất thì phương trình (1) phải có nghiệm kép khác -1 hoặc (1) có hai nghiệm phân biệt trong đó có 1 nghiệm bằng -1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = m^2 + 4m = 0 \\ g(-1) = -1 \neq 0 \end{cases} \vee \begin{cases} \Delta = m^2 + 4m > 0 \\ g(-1) = -1 = 0 \end{cases} \text{ (vô lý)} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -4 \end{cases}$$

Khi $m = 0$ thì d trùng với tiệm cận ngang của đồ thị (C). Suy ra $m = 0$ không thỏa. Với $m = -4$ thỏa yêu cầu bài toán. **Chọn B**

Câu 11: Trục hoành là đường thẳng $y = 0$

Xét phương trình hoành độ giao điểm của hai đường: $x^4 - 3x^2 + 1 = 0$

Xem phương trình là phương trình bậc hai ẩn là x^2 ta dễ dàng nhận được

$$\begin{cases} \Delta = 5 > 0 \\ S = 3 > 0 \\ P = 1 > 0 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ Phương trình bậc hai theo ẩn x^2 có 2 nghiệm dương. Suy ra phương trình (1) có 4 nghiệm. **Chọn D**

Câu 12: Gọi $M = (C) \cap Oy \Rightarrow x_M = 0 \Rightarrow y_M = m$

Theo đề bài ta có $OM = 5 \Leftrightarrow |y_M| = 5 \Leftrightarrow |m| = 5 \Leftrightarrow m = \pm 5$. **Chọn D**

Câu 13: Phương trình hoành độ giao điểm của (C_m) với Ox là $x^4 - 2mx^2 + 1 = 0$

Đặt $t = x^2 \geq 0$, có $t^2 - 2mt + 1 = 0 (*)$. Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow (*)$ có hai nghiệm dương phân biệt $\Leftrightarrow m > 1$

Gọi t_1, t_2 là hai nghiệm của phương trình $(*)$ ta có $\begin{cases} t_1 + t_2 = 2m \\ t_1 t_2 = 1 \end{cases} (0 < t_1 < t_2)$

Theo giả thiết: $-\sqrt{t_2}, -\sqrt{t_1}, \sqrt{t_1}, \sqrt{t_2}$ là bốn nghiệm của phương trình ban đầu nên $2(t_1 + t_2) = 8$

$\Leftrightarrow 4m = 8 \Leftrightarrow m = 2$ là giá trị cần tìm. **Chọn A**

Câu 14: Phương trình hoành độ giao điểm của (C) với Ox: $x^4 + ax^2 + b = 0$

Đặt $t = x^2 \geq 0$. Ta có $t^2 + at + b = 0 (*)$

Gọi t_1, t_2 là hai nghiệm của phương trình $(*)$, ta có $\begin{cases} t_1 + t_2 = -a \\ t_1 t_2 = b \end{cases} (0 < t_1 < t_2)$

Theo giả thiết: $-\sqrt{t_2}, -\sqrt{t_1}, \sqrt{t_1}, \sqrt{t_2}$ tạo thành một cấp số cộng nên ta có $\sqrt{t_2} = 3\sqrt{t_1} \Rightarrow t_2 = 9t_1$

$$\Rightarrow t_1 + 9t_1 = -a \Rightarrow \begin{cases} t_1 = -\frac{a}{10} \\ t_2 = -\frac{9a}{10} \end{cases} \Rightarrow \left(-\frac{a}{10}\right) \cdot \left(-\frac{9a}{10}\right) = b \Rightarrow 9a^2 - 100b = 0$$

Áp dụng vào bài toán trên, ta có

$$36m^2 - 100 = 0 \Leftrightarrow m = \pm \frac{5}{3} = \frac{a}{b} \Rightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow P = a^2 + 2b^2 = 43. \text{ **Chọn B**}$$

Câu 15: Phương trình hoành độ giao điểm của (C_m) với Ox là:

$$x^4 - (3m+2)x^2 + 3m+1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 1 \\ x^2 = 3m+1 \end{cases}$$

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow x^2 = 3m+1$ có hai nghiệm phân biệt nhỏ hơn 2 và khác 1.

$$\text{Hay } \begin{cases} 3m+1 \neq 1; 3m+1 > 0 \\ m+1 < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ -\frac{1}{3} < m < 1 \end{cases} \text{ là giá trị cần tìm. **Chọn C.**}$$

Câu 16: Phương trình hoành độ giao điểm

$$\frac{x+3}{x+1} = x-m \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ f(x) = x^2 - mx - m - 3 = 0 (*) \end{cases}$$

(C) cắt d tại hai điểm phân biệt khi

$$\begin{cases} f(-1) \neq 0 \\ \Delta_{(*)} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 + 4m + 12 = (m+2)^2 + 8 > 0, \forall m \in \mathbb{R}$$

$$\text{Gọi } x_1; x_2 \text{ là hai nghiệm của phương trình } (*), \text{ ta có } \begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = -m - 3 \end{cases}$$

Yêu cầu bài toán

$$\Leftrightarrow (x_1 + 1)(x_2 + 1) > 0 \Leftrightarrow x_1 + x_2 + x_1 x_2 + 1 > 0 \Leftrightarrow m - m - 3 + 1 > 0 \Leftrightarrow -2 > 0 \text{ (vô lý).}$$

Vậy không có giá trị nào của m thỏa mãn bài toán. **Chọn B.**

Câu 17: Phương trình hoành độ giao điểm

$$\frac{x+3}{x+1} = x-m \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ f(x) = x^2 - mx - m - 3 = 0 (*) \end{cases}$$

(C) cắt d tại hai điểm phân biệt khi

$$\begin{cases} f(-1) \neq 0 \\ \Delta_{(*)} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 + 4m + 12 = (m+2)^2 + 8 > 0, \forall m \in \mathbb{R}$$

Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình (*), ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = -m - 3 \end{cases}$

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 21 \Leftrightarrow m^2 + 2m - 15 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -5 \\ m = 3 \end{cases} \Rightarrow m_1 m_2 = -15.$$

Chọn C

Câu 18: Phương trình hoành độ giao điểm

$$\frac{x+3}{x+1} = x-m \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ f(x) = x^2 - mx - m - 3 = 0 (*) \end{cases}$$

(C) cắt d tại hai điểm phân biệt khi

$$\begin{cases} f(-1) \neq 0 \\ \Delta_{(*)} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 + 4m + 12 = (m+2)^2 + 8 > 0, \forall m \in \mathbb{R}$$

Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình (*), ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = -m - 3 \end{cases}$

$$\text{Và } \begin{cases} A(x_1; y_1) \\ B(x_2; y_2) \end{cases} \Rightarrow AB = \sqrt{2(x_2 - x_1)^2}$$

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow 2(x_1 - x_2)^2 = 34 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 = 17 \Leftrightarrow m_1 + m_2 = -4. \text{ **Chọn B**}$$

Câu 19: Phương trình hoành độ giao điểm

$$\frac{x+3}{x+1} = x-m \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ f(x) = x^2 - mx - m - 3 = 0 (*) \end{cases}$$

(C) cắt d tại hai điểm phân biệt khi

$$\begin{cases} f(-1) \neq 0 \\ \Delta_{(*)} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 + 4m + 12 = (m+2)^2 + 8 > 0, \forall m \in \mathbb{R}$$

Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình (*), ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = -m - 3 \end{cases}$ và

$$\begin{cases} A(x_1; y_1) \\ B(x_2; y_2) \end{cases} \Rightarrow AB = \sqrt{2(x_2 - x_1)^2}$$

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow AB^2 = (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 = m^2 + 4m + 12 = (m+2)^2 + 8 \geq 8$$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $m+2=0 \Leftrightarrow m=-2$. **Chọn B**

Câu 20: Phương trình hoành độ giao điểm

$$\frac{x+3}{x+1} = x-m \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ f(x) = x^2 - mx - m - 3 = 0 (*) \end{cases}$$

(C) cắt d tại hai điểm phân biệt khi

$$\begin{cases} f(-1) \neq 0 \\ \Delta_{(*)} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 + 4m + 12 = (m+2)^2 + 8 > 0, \forall m \in \mathbb{R}$$

Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (*), ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = -m - 3 \end{cases}$.

$$\text{Và } \begin{cases} A(x_1; y_1) \\ B(x_2; y_2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A(x_1; x_1 - m) \\ B(x_2; x_2 - m) \end{cases}$$

$$\text{Yêu cầu bài toán } \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x_1 + x_2 + 0}{3} = x_G \\ \frac{y_1 + y_2 + 0}{3} = y_G \end{cases} \Leftrightarrow x_1 + x_2 = 6 \Rightarrow m = 6 \text{ là giá trị cần tìm. Chọn}$$

C.

Câu 21: Phương trình hoành độ giao điểm

$$\frac{2x-1}{x+1} = 2x+9 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ 2x^2 + 9x + 10 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = -\frac{5}{2} \end{cases}$$

Tọa độ giao điểm của (1) và d là $A(-2; 5), B\left(-\frac{5}{2}; 4\right)$. Suy ra

$$T = d(A; Ox) + d(B; Ox) = 9. \text{ Chọn A}$$

Câu 22: Phương trình hoành độ giao điểm

$$\frac{2x-1}{x+1} = 1-x \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ x^2 + 2x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 + \sqrt{3} \\ x = -1 - \sqrt{3} \end{cases}$$

Tọa độ giao điểm của (1) và d là $A(-1 + \sqrt{3}; 2 - \sqrt{3}), B(-1 - \sqrt{3}; 2 + \sqrt{3})$. Suy ra

$$AB = \sqrt{24}$$

$$\text{Và } d(C; AB) = d(C; d) = \frac{6}{\sqrt{2}}. \text{ Do đó } S_{S.ABC} = \frac{1}{2} \cdot d(C; AB) \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot \frac{6}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{24} = 6\sqrt{3}.$$

Chọn D

Câu 23: Phương trình hoành độ giao điểm

$$\frac{x+3}{x+2} = 2x+m \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -2 \\ 2x^2 + (m+3)x + 2m-3 = 0(*) \end{cases}$$

(C) cắt d tại hai điểm phân biệt khi

$$\begin{cases} f(-2) \neq 0 \\ \Delta_{(*)} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow (m+3)^2 - 8(2m-3) = (m-5)^2 + 8 > 0; \forall m \in \mathbb{R}$$

Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (*), ta có $x_1 + x_2 = -\frac{m+3}{2}; x_1 x_2 = \frac{2m-3}{2}$

$$\text{Và } \begin{cases} A(x_1; 2x_1 + m) \\ B(x_2; 2x_2 + m) \end{cases}$$

Đồ thị hàm số (1) có tiệm cận đứng là $x = -2 \Rightarrow M(-2; m-4)$

$$\text{Ta có } MA^2 + MB^2 = 5(x_1 + 2)^2 + 5(x_2 + 2)^2 = 25 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 + 4(x_1 + x_2) - 2x_1 x_2 + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{4}(m+3)^2 - 2(m+3) - (2m-3) + 3 = 0 \Leftrightarrow m^2 - 10m + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 9 \end{cases} \Rightarrow \sum m = 10$$

Chọn C

Câu 24: Phương trình hoành độ giao điểm

$$\frac{x+3}{x+2} = 2x+3m \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -2 \\ \underbrace{2x^2 + 3(m+1)x + 6m - 3 = 0}_{f(x)} (*) \end{cases}$$

(C) cắt d tại hai điểm phân biệt khi

$$\begin{cases} f(-2) \neq 0 \\ \Delta_{(*)} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 9(m+1)^2 - 8(6m-3) = (3m-5)^2 + 8 > 0; \forall m \in \mathbb{R}$$

Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (*), ta có $x_1 + x_2 = -\frac{3m+3}{2}; x_1 x_2 = \frac{6m-3}{2}$.

$$\text{Và } \begin{cases} A(x_1; 2x_1 + 3m) \\ A(x_2; 2x_2 + 3m) \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} &= x_1 x_2 + y_1 y_2 = x_1 x_2 + (2x_1 + 3m)(2x_2 + 3m) = 5x_1 x_2 + 6m(x_1 + x_2) + 9m^2 \\ &= 5 \cdot \frac{6m-3}{2} - 6m \cdot \frac{3m+3}{2} + 9m^2 = \frac{15}{2} \Leftrightarrow 5(6m-3) - 6m(3m+3) + 18m^2 = 15 \Leftrightarrow m = \frac{5}{2}. \text{ Chọn A} \end{aligned}$$

Câu 25: Đường thẳng d đi qua điểm $I(-2;1)$ và có hệ số góc là k có phương trình $y = k(x+2)+1$

Phương trình hoành độ giao điểm

$$\frac{2x-1}{x+1} = k(x+2)+1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ \underbrace{kx^2 + (3k-1)x + 2k+2 = 0}_{f(x)} (*) \end{cases}$$

(C) cắt d tại hai điểm phân biệt khi

$$\begin{cases} m \neq 0; f(-1) \neq 0 \\ \Delta_{(*)} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow (3k-1)^2 - 4k(2k+2) > 0 \Leftrightarrow k^2 - 14k + 1 > 0$$

Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (*), ta có $x_1 + x_2 = \frac{1-3k}{k}; x_1 x_2 = \frac{2k+2}{k}$

$$\text{Và } \begin{cases} A(x_1; y_1) \\ B(x_2; y_2) \end{cases}$$

Vì I là trung điểm của AB nên $\begin{cases} x_1 + x_2 = -4 \\ k(x_1 + x_2) + 4k + 2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1-3k}{k} = -4 \Leftrightarrow k = -1. \text{ Chọn B}$

B

Câu 26: PTHĐGD: $x^4 - 6x^2 + 3 = -x^2 - 1 \Leftrightarrow x^4 - 5x^2 + 4 = (x^2 - 1)(x^2 - 4) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x = \pm 2 \end{cases}$

Tổng bình phương các nghiệm: 10. **Chọn C**

Câu 27: PTHĐGD (C) và $y = m$

$$-x^4 + 5x^2 - 4 = m \Leftrightarrow x^4 - 5x^2 + 4 + m = t^2 - 5t + 4 + m = 0 \quad (1) \text{ với } t = x^2 \geq 0$$

Để (C) cắt $y = m$ tại 4 điểm phân biệt thì PT (1) phải có 2 nghiệm t dương phân biệt.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta_{(1)} = 25 - 4(4+m) > 0 \\ 4+m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow -4 < m < \frac{9}{4}$$

Khi đó, PT(1) có 2 nghiệm $t_1 = \frac{5+\sqrt{9-4m}}{2}, t_2 = \frac{5-\sqrt{9-4m}}{2}$ với $t_1 > t_2$. Tương ứng với hoành độ của 4 điểm A, B, C, D lần lượt là:

$$x_A = -\sqrt{t_1}, x_B = -\sqrt{t_2}, x_C = \sqrt{t_2}, x_D = \sqrt{t_1}$$

Vì A, B, C, D cùng nằm trên đường thẳng nằm ngang $y = m$ nên: $AB = BC = CD$

$$\Leftrightarrow |x_B - x_A| = |x_C - x_B| = |x_D - x_C| \Leftrightarrow |\sqrt{t_1} - \sqrt{t_2}| = |2\sqrt{t_2}| = |\sqrt{t_1} - \sqrt{t_2}| \Leftrightarrow 2\sqrt{t_2} = \sqrt{t_1} - \sqrt{t_2}$$

$$\Leftrightarrow 3\sqrt{t_2} = \sqrt{t_1} \Leftrightarrow 9\left(\frac{5-\sqrt{9-4m}}{2}\right) = \frac{5+\sqrt{9-4m}}{2} \Leftrightarrow \sqrt{9-4m} = 4 \Leftrightarrow m = -\frac{7}{4} \text{ (thỏa). Chọn}$$

B

Câu 28: $y' = 2x^3 - 6x \Rightarrow$ Phương trình tiếp tuyến tại A: $y = -4x + 4$. PTHĐGD tiếp tuyến và

$$(C): \frac{x^4}{2} - 3x^2 + \frac{5}{2} = -4x + 4 \Leftrightarrow x^4 - 6x^2 + 8x - 3 = (x-1)^3(x+3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \rightarrow y=0 \\ x=-3 \rightarrow y=16 \end{cases} \Rightarrow AB = 4\sqrt{17}$$

Chọn D

Câu 29: PTHĐGD (C_m) với trục hoành:

$$x^4 - 2(m-1)x^2 + 3m - 9 = t^2 - 2(m-1)t + 3m - 9 = 0 \text{ với } t = x^2 \geq 0 (*)$$

Đề (C_m) cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt thì PT(*) phải có 2 nghiệm t dương phân biệt

$$\begin{cases} \Delta' = (m-1)^2 - (3m-9) > 0 \\ m-1 > 0 \\ 3m-9 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > 3. \text{ Khi đó } (*) \Leftrightarrow \begin{cases} t_1 = m-1 + \sqrt{m^2 - 5m + 10} \\ t_2 = m-1 - \sqrt{m^2 - 5m + 10} \end{cases} \text{ và } \begin{cases} t_1 + t_2 = 2m-2 \\ t_1 t_2 = 3m-9 \end{cases}$$

Hoành độ của A, B, C, D lần lượt là: $-\sqrt{t_1}, -\sqrt{t_2}, \sqrt{t_2}, \sqrt{t_1} \Rightarrow x_A = -\sqrt{t_1}, x_C = \sqrt{t_2}$

$$S_{MAC} = \frac{d(M, Ox) \cdot AC}{2} = \frac{|y_M| |x_C - x_A|}{2} = 2 \Leftrightarrow |x_C - x_A| = 4 \Leftrightarrow |\sqrt{t_1} + \sqrt{t_2}|$$

$$\Rightarrow t_1 + t_2 + 2\sqrt{t_1 t_2} = 16 = 2m - 2 + 2\sqrt{3m-9} \Leftrightarrow m = 6. \text{ Chọn A}$$

Câu 30: PTHĐGD: $x^4 - mx^2 + 1 = 2x + 1 \Leftrightarrow x(x^3 - mx - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x^3 - mx - 2 = 0 (*) \end{cases}$

Đề (1) cắt d tại 4 điểm phân biệt thì (*) phải có 3 nghiệm phân biệt, dễ thấy

$x=0$ không là nghiệm của (*) nên ta có: $x^2 - \frac{2}{x} = m$. Số nghiệm phân biệt của (*)

là số giao điểm của đồ thị hàm số $f(x) = x^2 - \frac{2}{x}$ với đường thẳng $y = m$, ở đây ta cần có 3 giao điểm phân biệt.

Ta có: $f'(x) = 2x + \frac{2}{x^2} \rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1 \Rightarrow f(-1) = 3$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty \text{ và } \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty; \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = +\infty$$

Dựa vào bảng biến thiên của $f(x) \Rightarrow m > 3$. Mà $m \leq 5$ nên có 2 giá trị m nguyên thỏa. **Chọn B**

VẤN ĐỀ 6: TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Câu 1: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-7}$ là:

- A. $x=7$ B. $x=14$ C. $x=\frac{3}{2}$ D. $x=3$

Câu 2: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{8x-25}{x-3}$ là:

- A. $x=7$ B. $x=14$ C. $x=\frac{3}{2}$ D. $x=3$

Câu 3: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{8x-1999}{4x-6}$ là:

- A. $x=7$ B. $x=14$ C. $x=\frac{3}{2}$ D. $x=3$

Câu 4: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-7}$ là:

- A. $y=7$ B. $y=14$ C. $y=\frac{3}{2}$ D. $y=2$

Câu 5: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{8x-25}{x-3}$ là:

- A. $y=8$ B. $y=3$ C. $y=\frac{25}{8}$ D. $y=2$

Câu 6: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{8x-1999}{4x-6}$ là:

- A. $y=8$ B. $y=3$ C. $y=\frac{25}{8}$ D. $y=2$

Câu 7: Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = 25x - 8 + \frac{1}{x-99}$ là:

- A. $y = 25x - 8$ B. $y = 25$ C. $y = 25x - 99$ D. $y = 25x$

Câu 8: Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{x^2-1}$ là:

- A. $y = x - 1$ B. $y = x$ C. $y = x + 1$ D. $y = -x$

Câu 9: Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2-3x-1}{x-2}$ là:

- A. $y = 2x - 1$ B. $y = x - 2$ C. $y = 2x + 1$ D. $y = -x + 2$

Câu 10: Trong các hàm số sau, đồ thị hàm số nào có đường tiệm cận ngang:

- A. $y = x^3 + 25x^2 + 8$ B. $y = x^4 - 8x^2 + 99$ C. $y = \frac{-3x-1}{x^2-2}$ D. $y = \frac{2x^2-1}{x-2}$

Câu 11: Trong các hàm số sau, đồ thị hàm số nào có đường tiệm cận xiên:

- A. $y = x^3 + 25x^2 + 8$ B. $y = x^4 - 8x^2 + 99$ C. $y = \frac{-3x-1}{x^2-8}$ D. $y = \frac{25x^2-1}{x-2}$

Câu 12: Trong các hàm số sau, đồ thị hàm số nào có đường tiệm cận xiên:

- A. $y = x^3 + 25x^2 + 8$ B. $y = x^4 - 8x^2 + 99$ C. $y = \frac{-3x-1}{x^2-8}$ D. $y = \frac{25x^2-1}{x-2}$

Câu 13: Số đường tiệm cận của đồ thị của hàm số $y = \frac{x^3+3x^2-1}{x^2-1}$ là

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

Câu 14: Đường thẳng $x = -\frac{1}{3}$ là tiệm cận đứng của đồ thị của hàm số nào ?

A. $y = \frac{-3x-1}{x^2-8}$ **B.** $y = x^3 + 25x^2 + 8$ **C.** $y = \frac{2x^2-1}{x-2}$ **D.** $y = \frac{8x-25}{3x+1}$

Câu 15: Đường thẳng $y = -8$ là tiệm cận ngang của đồ thị của hàm số nào ?

A. $y = \frac{2x+7}{x^2-9}$ **B.** $y = \frac{16x-25}{3-2x}$ **C.** $y = \frac{2x^2-1}{16x-2}$ **D.** $y = \frac{8x-25}{1-3x}$

Câu 16: Phương trình các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-1}$ là:

A. $y = 1, x = 2$ **B.** $y = 2, x = 1$ **C.** $y = \frac{1}{2}, x = 1$ **D.** $y = 1, x = \frac{1}{2}$

Câu 17: Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ có đồ thị (C) có hai điểm phân biệt M, N tổng khoảng cách từ M và N đến hai tiệm cận là nhỏ nhất. Khi đó MN^2 bằng

A. 68 **B.** 48 **C.** 16 **D.** 32

Câu 18: Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2-6x+3}{x^2-3x+2}$. Số tiệm cận của đồ thị hàm số trên là:

A. 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 6

Câu 19: Cho hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2-2x+6}}{x-1}$ và $y = \frac{x^2-4x+3}{x^2-9}$. Tổng số đường tiệm cận của hai đồ thị là

A. 3 **B.** 4 **C.** 5 **D.** 6

Câu 20: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số

$y = \frac{m^2x-4}{mx-1}$ có tiệm cận đi qua điểm $A(1;4)$

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

Câu 21: Cho hàm số $y = \frac{3x^2-4x+5}{3x(x-1)}$. Đồ thị hàm số đã cho có các đường tiệm cận nào?

A. Có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang **B.** Chỉ có tiệm cận đứng
C. Chỉ có tiệm cận ngang **D.** Không có tiệm cận

Câu 22: Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2-2x+2}{x^2-2mx+m^2-1}$ có mấy đường tiệm cận:

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

Câu 23: Gọi a, b, c lần lượt là số tiệm cận của các đồ thị hàm số sau:

$y = \frac{\sqrt{x+3}}{x+4}; y = \frac{17}{4x^2+x-2}; y = \frac{x-2}{2x+1}$. Nhận định nào sau đây là đúng ?

A. $b > c > a$ **B.** $b > a > c$ **C.** $a > c > b$ **D.** $c > a > b$

Câu 24: Cho hàm số $y = \frac{mx+1}{x+n}$. Nếu đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 3$ và có tiệm cận ngang và đi qua điểm $A(2;5)$ thì phương trình hàm số là:

A. $\frac{-2x+1}{x-3}$ **B.** $\frac{-3x+1}{x-3}$ **C.** $\frac{-5x+1}{x-3}$ **D.** $\frac{3x+1}{x-3}$

Câu 25: Đường thẳng $x = a$ được gọi là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu:

A. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = a$ **B.** $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$ **C.** $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = a$ **D.** $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$

Câu 26: Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đồ thị hàm phân thức chỉ có tiệm cận ngang khi bậc của tử số lớn hơn bậc của mẫu số.

B. Đồ thị hàm phân thức chỉ có tiệm cận ngang khi bậc của tử số không lớn hơn bậc của mẫu số.

C. Đồ thị hàm phân thức luôn có tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm phân thức luôn có tiệm cận đứng.

Câu 27: Cho hàm số $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 9}}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận đứng là $x = \pm 3$ và 2 đường tiệm cận ngang là $y = \pm 1$

B. Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận đứng là $x = \pm 3$ và 1 đường tiệm cận ngang là $y = 1$

C. Đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận đứng là $x = 3$ và 1 đường tiệm cận ngang là $y = 1$

D. Đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận đứng là $x = 3$ và không có tiệm cận ngang.

Câu 28: Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 5$ có bao nhiêu đường tiệm cận ?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 29: Đồ thị hàm số nào sau đây nhận đường thẳng $y = 2$ là 1 đường tiệm cận ?

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

B. $y = \frac{-2x+1}{2-x}$

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

D. $y = x - 2$

Câu 30: Đồ thị hàm số nào sau đây có 2 đường tiệm cận ngang?

A. $y = \frac{x-1}{2x+3}$

B. $y = \frac{x+1}{x^2-2x+1}$

C. $y = \frac{\sqrt{x^2+2}}{x-3}$

D. $y = x^3 - 3x^2 - 1$

Câu 31: Đồ thị hàm số nào sau đây không có tiệm cận đứng ?

A. $y = \frac{x-1}{x+2}$

B. $y = \frac{x-2}{x^2-x+1}$

C. $y = \frac{x+2}{x^2-x-1}$

D. $y = \frac{x-1}{(x+2)^2}$

Câu 32: Gọi A là 1 điểm thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x-3}(C)$. Gọi S là tổng khoảng cách từ A đến 2 đường tiệm cận của (C). Giá trị nhỏ nhất của S là

A. $\sqrt{6}$

B. $2\sqrt{6}$

C. 6

D. 12

Câu 33: Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$, có đồ thị (C). Gọi P, Q là 2 điểm phân biệt nằm trên (C) sao cho tổng khoảng cách từ P hoặc Q tới 2 đường tiệm cận là nhỏ nhất. Độ dài đoạn thẳng PQ là:

A. $4\sqrt{2}$

B. $5\sqrt{2}$

C. 4

D. $2\sqrt{2}$

Câu 34: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x^2-4x+m}$. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận đứng?

A. $m = 4$

B. $m \geq 4$

C. $m < 4$

D. $m \in \emptyset$

Câu 35: Cho hàm số $y = \frac{x+6}{x+9}(C)$. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số (C) là:

A. $x = -6$

B. $y = 1$

C. $x = -9$

D. $y = -6$

Câu 36: Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x-5}(C)$. Tọa độ giao điểm của tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của (C) là:

A. (3;5)

B. (5;3)

C. (3;1)

D. (5;1)

Câu 37: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{x - 2}$ (C). Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số (C) là:

- A. $y = x + 3$ B. $y = x - 3$ C. $y = x + 2$ D. $y = x - 2$

Câu 38: Cho hàm số $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}}$ (C). Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số (C) là:

- A. $x = 1$ B. $x = -1$
C. $x = 1$ và $x = -1$ D. Đồ thị không có tiệm cận đứng

Câu 39: Cho hàm số $y = \frac{x + 2}{x^2 + 4x - 5}$ (C). Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số (C) là:

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

Câu 40: Cho hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x + 1}$ (C). Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số (C) là:

- A. $y = 1$ B. $y = -1$
C. $y = 1$ và $y = -1$ D. $x = 1$ và $x = -1$

Câu 41: Cho hàm số $y = \frac{6x + 9}{\sqrt{3x^2 + 5}}$ (C). Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số (C) là:

- A. $y = 2\sqrt{3}$ B. $y = -2\sqrt{3}$
C. $y = 2\sqrt{3}$ và $y = -2\sqrt{3}$ D. $x = 2\sqrt{3}$ và $x = -2\sqrt{3}$

Câu 42: Cho hàm số $y = \frac{x - 2}{2x^2 + x + 2m}$ (C). Tìm m để đồ thị hàm số (C) không có tiệm cận đứng

- A. $m < \frac{1}{4}$ B. $m > \frac{1}{4}$ C. $m > \frac{1}{16}$ D. $m < \frac{1}{16}$

Câu 43: Cho hàm số $y = \frac{x + 1}{x^2 + x + m}$ (C). Tìm m để đồ thị hàm số (C) có một tiệm cận đứng

- A. $m = 0$ B. $m = \frac{1}{4}$ C. $m = 0$ và $m = \frac{1}{4}$ D. $m \in \emptyset$

Câu 44: Cho hàm số $y = \frac{2x^2 + mx - 2}{x + 1}$ (C). Tìm m để đồ thị hàm số (C) có tiệm cận xiên tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 4. $m \in \emptyset$

- A. $m = 6$ và $m = -2$ B. $m = 2$ và $m = -2$ C. $m = 6$ và $m = -6$ D.

Câu 45: Tìm giao điểm hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1}{x - 1}$

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

Câu 46: Cho hàm số $y = \frac{3x + 5}{2x - 3}$ có đường cong (C). Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. (C) không tồn tại tiệm cận. B. (C) có tiệm cận ngang là $y = \frac{3}{2}$
C. (C) nhận $y = \frac{2}{3}$ là tiệm cận xiên. D. (C) có hai đường tiệm cận đứng.

Câu 47: Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = 2x + 1 - \frac{1}{x}$

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

Câu 48: Tìm đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x - 1}{x - 2}$

- A. $y = 2x$ B. $y = 2$ C. $y = 2x - 3$ D. $y = 2x + 1$

Câu 49: Tìm giao điểm của trục tung với tiệm cận xiên của đường cong

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

- A. $\left(0; -\frac{7}{4}\right)$ B. $(0; 4)$ C. $(0; -2)$ D. $\left(0; \frac{1}{2}\right)$

Câu 50: Tìm đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \sqrt[3]{x^3 - x}$

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

Câu 51: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + m + 1}{x - 1}$

không tồn tại đường tiệm cận xiên.

- A. $m = -1$ B. $m = 0$ C. $m \neq -1$ D. $m = 3$

Câu 52: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường cong $y = \frac{mx^3 - 2}{x^3 - 3x + 2}$ có hai tiệm cận đứng ?

- A. $m \notin \left\{2; \frac{1}{4}\right\}$ B. $m \notin \left\{3; \frac{1}{2}\right\}$ C. $m \neq -1$ D. $m \in \{2; 1\}$

Câu 53: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường cong $y = \frac{4x^2 - m}{x^2 - 4x + 3}$ có hai tiệm cận đứng.

- A. $m \in \{4; 36\}$ B. $m \notin \{2; 1\}$ C. $m \notin \{3; 4\}$ D. $m \neq -1$

Câu 54: Giả sử $M(x_0; y_0)$ là giao điểm của đường phân giác góc phần tư thứ

nhất (của mặt phẳng tọa độ) với tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x}$.

Tính $x_0 + y_0$

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 8

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

1.A	2.D	3.C	4.D	5.A	6.D	7.A	8.B	9.C	10.C
11.D	12.D	13.C	14.D	15.B	16.B	17.D	18.C	19.C	20.A
21.A	22.B	23.A	24.B	25.D	26.B	27.A	28.A	29.B	30.C
31.B	32.B	33.A	34.A	35.C	36.D	37.A	38.C	39.C	40.C
41.C	42.C	43.C	44.A	45.A	46.B	47.A	48.D	49.A	50.A
51.B	52.A	53.A	54.A						

Câu 1: Chọn B

Câu 2: Chọn B

Câu 3: Chọn B

Câu 4: Chọn B

Câu 5: Chọn C

Câu 6: Chọn A

Câu 7: Chọn C

Câu 8: Ta có $y = \frac{x^3}{x^2 - 1} = x + \frac{x}{x^2 - 1}$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} (y - x) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x}{x^2 - 1} = 0$ suy ra $y = x$ là tiệm cận xiên của hàm số. **Chọn B**

Câu 9: Ta có $y = 2x + 1 + \frac{1}{x - 2}$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} [y - (2x + 1)] = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{x - 2} = 0$ $y = 2x + 1$ suy ra $y = 2x + 1$ là tiệm cận xiên của hàm số. **Chọn C**

Câu 10: Đồ thị hàm số ở câu A và B không có tiệm cận, đồ thị hàm số ở câu D có tiệm cận xiên

Xét ý C: Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-3x - 1}{x^2 - 2} = 0$ nên đồ thị hàm số nhận đường thẳng $y = 0$ là tiệm cận ngang. **Chọn C**

Câu 11: Đồ thị hàm số ở câu A và B không có tiệm cận, đồ thị hàm số ở câu C có tiệm cận ngang là $y = 0$

Xét ý D: Ta có $y = \frac{25x^2 - 1}{x - 2} = 25(x + 2) + \frac{99}{x - 2} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \pm\infty} [y - 25(x + 2)] = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{99}{x - 2} = 0$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận xiên là $y = 25(x + 2)$ **Chọn D**

Câu 12: Đồ thị hàm số ở câu A và B không có tiệm cận, đồ thị hàm số ở câu C có tiệm cận ngang là $y = 0$ Xét ý D: Ta có

$y = \frac{25x^2 - 1}{x - 2} = 25(x + 2) + \frac{99}{x - 2} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \pm\infty} [y - 25(x + 2)] = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{99}{x - 2} = 0$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận xiên là $y = 25(x + 2)$ **Chọn D**

Câu 13: Ta có $y = \frac{x^3 + 3x^2 - 1}{x^2 - 1} = x + 3 + \frac{x + 2}{x^2 - 1} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \pm\infty} [y - (x + 3)] = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x + 2}{x^2 - 1} = 0$ nên đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận xiên là $y = x + 3$. Ngoài ra $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \infty$ nên đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận đứng là $x = -1$ và $x = 1$. Do đó đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận. **Chọn C**

Câu 14: **Chọn C**

Câu 15: Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{ax + b}{cx + d} = \frac{a}{c} (c \neq 0; ad \neq bc)$ nên đồ thị hàm

số $y = \frac{ax + b}{cx + d} (c \neq 0; ad \neq bc)$ nhận đường thẳng $y = \frac{a}{c}$ là tiệm cận ngang. Do vậy

đường thẳng $y = -8$ là tiệm ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{16x - 25}{-2x + 3}$. **Chọn B**

Câu 16: Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x + 3}{x - 1} = 2$ Do đó là tiệm cận ngang là $y = 2$

Lại có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x + 3}{x - 1} = +\infty; \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x + 3}{x - 1} = -\infty$ nên tiệm cận đứng là $x = 1$. **Chọn C**

Câu 17: Ta có tiệm cận đứng là $x = 2$, tiệm cận ngang là $y = 1$.

Gọi $M\left(a; \left(\frac{a+2}{a-2}\right)\right)$

Khi đó $d(M; TCD) = d_1 = |a - 2|; d(M; TCD) = d_2 = \left| \frac{a+2}{a-2} - 1 \right| = \frac{4}{|a+2|}$

Do vậy $d_1 + d_2 = |a-2| + \frac{4}{|a+2|} \geq 2 \cdot \sqrt{|a-2| \cdot \frac{4}{|a+2|}} = 4$

Dấu ‘=’ xảy ra $\Leftrightarrow (a-2)^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} a=4 \Rightarrow M(4;3) \\ a=0 \Rightarrow N(0;-1) \end{cases} \Rightarrow MN^2 = 32$. **Chọn D**

Câu 18: Ta có $\lim_{x \rightarrow 1} y = \infty; \lim_{x \rightarrow 2} y = \infty$ nên đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận đứng là $x = 1, x = 2$

Mặt khác $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 1$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 1$. **Chọn C**

Câu 19: Xét $y = \sqrt{\frac{x^2 - 2x + 6}{x-1}}$ có 1 tiệm cận đứng là $x = 1$

Mặt khác

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y \frac{\sqrt{x^2 - 2x + 6}}{x-1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} y \frac{|x| \sqrt{1 - \frac{2x}{x^2} + \frac{6}{x^2}}}{x \left(1 - \frac{1}{x}\right)} = 1;$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y \frac{\sqrt{x^2 - 2x + 6}}{x-1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} y \frac{|x| \sqrt{1 - \frac{2x}{x^2} + \frac{6}{x^2}}}{x \left(1 - \frac{1}{x}\right)} = -1$$

Nên đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận ngang là $y = \pm 1$

Xét $y = \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 9} = \frac{(x-1)(x-3)}{(x+3)(x-3)}$ ta có đồ thị hàm số có một tiệm cận ngang là $y = 1$ và chỉ có một tiệm cận đứng là $x = -3$. Do vậy tổng số tiệm cận là 5. **Chọn C**

Chú ý: Do $\lim_{x \rightarrow 3} y = \frac{x-1}{x-3} = \frac{2}{5}$ nên $x = 3$ không là tiệm cận đứng.

Câu 20: Điều kiện để hàm số không suy biến là $m^2 \cdot (-1) \neq m \cdot (-4) \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m \neq 4 \end{cases}$

Khi đó đồ thị hàm số có hai tiệm cận là: $x = \frac{1}{m}; y = m$

Vì đồ thị hàm số có tiệm cận đi qua điểm $A(1;4)$ nên ta có $\begin{cases} \frac{1}{m} = 1 \Leftrightarrow m = 1 \\ m = 4 \text{ (loại)} \end{cases}$. **Chọn**

A

Câu 21: Chọn B

Câu 22: Đồ thị hàm số đã cho có 2 tiệm cận đứng $x = 0, x = 1$ và một tiệm cận ngang là $y = 1$. **Chọn A**

Câu 23: Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{x+3}{x+4}} = 0 (x \geq -3)$ nên đồ thị hàm số có duy nhất một tiệm cận ngang là $y = 0$ (1 TC)

Đồ thị hàm số $y = \frac{17}{4x^2 + x - 2}$ có tiệm cận ngang là $y = 0$ và có 2 tiệm cận đứng (3 TC)

Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{2x+1}$ có 1 tiệm cận đứng $x = -\frac{1}{2}$ và có 1 tiệm cận ngang $y = \frac{1}{2}$ (2 TC).

Do vậy $b > c > a$. **Chọn C**

Câu 24: Xét $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x^2 - 2mx + m^2 - 1} = \frac{(x-1)^2 + 1}{[x-(m-1)][x-(m+1)]}$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 1$

Chú ý $m-1 \neq m+1 \forall m$ do vậy đồ thị hàm số có 2 tiệm cận đứng $x = m-1$; $x = m+1$ và 1 tiệm cận ngang $y = 1$. **Chọn B**

Câu 25: Ta có $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$ thì $x = a$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

Chọn D

Câu 26: **Chọn A**

Câu 27: Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2 - 9}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{|x|\sqrt{1 - \frac{9}{x^2}}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{9}{x^2}}} = 1$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2 - 9}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{|x|\sqrt{1 - \frac{9}{x^2}}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{-\sqrt{1 - \frac{9}{x^2}}} = -1$ **do vậy** đồ thị hàm số có 2 tiệm cận

ngang $y = \pm 1$

Lại có $\lim_{x \rightarrow \pm 3} = \infty$ nên đồ thị hàm số có 2 tiệm cận đứng là $x = \pm 3$ do vậy. **Chọn A**

Câu 28: **Chọn B**

Câu 29: **Chọn B**

Câu 30: Loại A, C vì hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ chỉ có một tiệm cận ngang và hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ không có tiệm cận

Xét hàm số $y = \frac{x+1}{x^2 - 2x + 1}$

Ta có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+1}{x^2 - 2x + 1} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} \right)}{x^2 \left(1 - \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2} \right)} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} \right)}{\left(1 - \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2} \right)} = 0$. Hàm số chỉ

có 1 tiệm cận ngang $y = 0$. Loại B. **Chọn C**

Câu 31: Xét hàm số dạng $y = \frac{f(x)}{g(x)}$

Hàm số có tiệm cận đứng khi $x = x_0$ sao cho hàm số không xác định tại đó.

Từ đó ta nhận xét hàm số không có tiệm cận đứng khi hàm số đó luôn xác định trên $\mathbb{R}$.

Ta có $x^2 - x + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow$ Hàm số $y = \frac{x-2}{x^2-x+1}$ luôn xác định trên $\mathbb{R}$. **Chọn A**

Câu 32: Gọi $A\left(x_0; \frac{x_0+3}{x_0-3}\right) \in (C)$. Hàm số $y = \frac{x+3}{x-3}$ có tiệm cận đứng $x = 3$, và tiệm cận ngang $y = 1$.

Tổng khoảng cách từ A đến hai đường tiệm cận

$$S = d(A, d_1) + d(A, d_2) = |x_0 - 3| + \left| \frac{x_0+3}{x_0-3} - 1 \right| = |x_0 - 3| + \left| \frac{6}{x_0-3} \right| \geq 2\sqrt{|x_0-3| \cdot \left| \frac{6}{x_0-3} \right|} = 2\sqrt{6}.$$

Chọn B

Câu 33: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ có tiệm cận ngang $y = 1$ và tiệm cận đứng $x = 2$.

Suy ra tọa độ giao điểm của hai đường tiệm cận là I (2;1)

Gọi $P\left(x_0; \frac{x_0+2}{x_0-2}\right) \in (C)$. Khi đó tổng khoảng cách từ P đến hai đường tiệm

$$\text{cận } S = d(A, d_1) + d(A, d_2) = |x_0 - 2| + \left| \frac{x_0+2}{x_0-2} - 1 \right| = |x_0 - 2| + \left| \frac{4}{x_0-2} \right| \geq 2\sqrt{|x_0-2| \cdot \left| \frac{4}{x_0-2} \right|} = 4$$

$$\Rightarrow S_{\min} = 4 \Leftrightarrow |x_0 - 2| = \left| \frac{4}{x_0-2} \right| \Leftrightarrow (x_0 - 2)^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 - 2 = 2 \\ x_0 - 2 = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_0 = 4; y = -3 \\ x_0 = 0; y = -1 \end{cases} \Rightarrow P(4; -3), Q(0; -1)$$

$$\Rightarrow PQ = 4\sqrt{2}. \text{ **Chọn A**}$$

Câu 34: Cần nhớ số tiệm cận đứng của hàm số $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ bằng với số nghiệm của

phương trình $g(x) = 0$. Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow$ phương trình $x^2 - 4x + m = 0$ có nghiệm

kép $\Leftrightarrow \Delta' = 4 - m = 0 \Leftrightarrow m = 4$. Kiểm tra lại với $m = 4$ ta được $y = \frac{x-2}{x^2-4x+4} = \frac{1}{x-2}$ Đồ

thị hàm số $y = \frac{1}{x-2}$ luôn có 1 tiệm cận đứng.

Chọn A

Câu 35: Chọn B

Câu 36: Chọn C

Câu 37: Chọn B

Câu 38: Chọn C

Câu 39: Chọn B

Câu 40: Ta có

$$\bullet \lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+1}}{x+1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x|\sqrt{x+\frac{1}{x^2}}}{x\left(1+\frac{1}{x}\right)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(-\sqrt{x+\frac{1}{x^2}} \right) = -1$$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2+1}}{x+1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{|x|\sqrt{x+\frac{1}{x^2}}}{x\left(1+\frac{1}{x}\right)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x+\frac{1}{x^2}}\right) = 1$$

Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang $y = 1$ và $y = -1$. **Chọn C**

Câu 41: Ta có

$$\bullet \lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{6x+9}{\sqrt{3x^2+5}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x\left(6+\frac{9}{x}\right)}{|x|\sqrt{3+\frac{5}{x^2}}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(-\frac{\left(6+\frac{9}{x}\right)}{\sqrt{3+\frac{5}{x^2}}}\right) = -2\sqrt{3} \Rightarrow y = -2\sqrt{3} \text{ là}$$

tiệm cận

$$\text{ngang. } \lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x+9}{\sqrt{3x^2+5}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x\left(6+\frac{9}{x}\right)}{|x|\sqrt{3+\frac{5}{x^2}}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{\left(6+\frac{9}{x}\right)}{\sqrt{3+\frac{5}{x^2}}}\right) = 2\sqrt{3} \Rightarrow y = 2\sqrt{3}$$

là tiệm cận ngang.

Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang $y = 1$ và $y = -1$. **Chọn C**

Câu 42: Chọn C

Câu 43: Chọn B

Câu 44: Chọn C

Câu 45: Chọn B

Câu 46: Hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ luôn có tiệm cận đứng $x = -\frac{d}{c}$ và tiệm cận ngang $y = \frac{a}{c}$

Khi đó hàm số $y = \frac{3x+5}{2x-3}$ luôn có tiệm cận đứng $x = \frac{3}{2}$ và tiệm cận ngang $y = \frac{3}{2}$.

Chọn B

Câu 47: Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$$\text{Ta có } \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^+} y = \lim_{x \rightarrow 0^+} \left(2x+1-\frac{1}{x}\right) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} y = \lim_{x \rightarrow 0^-} \left(2x+1-\frac{1}{x}\right) = +\infty \end{cases} \Rightarrow x=0 \text{ là tiệm cận đứng}$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} y = 2x+1-\frac{1}{x} \Rightarrow y = 2x+1 \text{ là tiệm cận xiên} \\ \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{x} = 0 \end{cases}$$

Vậy hàm số có 2 đường tiệm cận. **Chọn A**

Câu 48: Ta có $y = \frac{2x^2-3x-1}{x-2} = 2x+1 + \frac{1}{x-2}$

Ta có
$$\begin{cases} y = 2x + 1 + \frac{1}{x-2} \\ \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{x-2} = 0 \end{cases} \Rightarrow y = 2x + 1 \text{ là tiệm cận xiên. Chọn D}$$

Câu 49: Ta có $y = \frac{x^2 - 3x + 4}{2x + 1} = \frac{x}{2} - \frac{7}{4} + \frac{23}{4(2x + 1)}$

Ta có
$$\begin{cases} y = \frac{x}{2} - \frac{7}{4} + \frac{23}{4(2x + 1)} \\ \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{23}{4(2x + 1)} = 0 \end{cases} \Rightarrow y = \frac{x}{2} - \frac{7}{4} \text{ là tiệm cận xiên}$$

Giao điểm của tiệm cận xiên với trục tung là điểm $M\left(0; -\frac{7}{4}\right)$. **Chọn A**

Câu 50: Gọi $\Delta: y = ax + b$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \sqrt[3]{x^3 - x}$

Khi đó $a = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{y}{x} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\sqrt[3]{x^3 - x}}{x} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^3 \sqrt[3]{1 - \frac{1}{x^3}}}{x} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \sqrt[3]{1 - \frac{1}{x^3}} = 1$

$b = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} (y - ax) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(\sqrt[3]{x^3 - x} - x \right) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(x \left(\sqrt[3]{1 - \frac{1}{x^3}} - 1 \right) \right) = 0$

Suy ra tiệm cận xiên của hàm số $y = \sqrt[3]{x^3 - x}$ là đường thẳng có phương trình $y = x$. **Chọn A**

Câu 51: Hàm số không có tiệm cận xiên khi đa thức $g(x) = 2x^2 - 3x + m + 1$ có chứa nhân tử $x - 1$ (tức là phương trình $g(x) = 0$ có nghiệm $x = 1$)

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow 2 - 3 + m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = 0$. **Chọn B**

Câu 52: Cần nhớ số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số bằng với số giá trị x mà tại đó hàm số không xác định.

Ta có $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$

Để hàm số $y = \frac{mx^3 - 2}{x^2 - 3x + 2}$ có hai tiệm cận đứng thì phương trình

$g(x) = mx^3 - 2 \neq 0$ và phương trình $g(x) = mx^3 - 2 = 0$ có nghiệm khác 1 và 2

Suy ra
$$\begin{cases} g(1) = m - 2 \neq 0 \\ g(2) = 8m - 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 2 \\ m \neq \frac{1}{4} \end{cases}. \text{ **Chọn A**}$$

Câu 53: Ta có $x^2 - 4x + 3 = (x - 1)(x - 3)$

Để đường cong $y = \frac{4x^2 - m}{x^2 - 4x + 3}$ có hai tiệm cận đứng thì phương trình

$g(x) = 4x^2 - m \neq 0$ và phương trình $g(x) = 4x^2 - m = 0$ có nghiệm khác 1 và 3

Suy ra
$$\begin{cases} g(1) = 4 - m \neq 0 \\ g(3) = 36 - m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 4 \\ m \neq 36 \end{cases}. \text{ **Chọn A**}$$

Câu 54: Đường phân giác của góc phần tư thứ nhất có phương trình $y = x$

Ta có $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+1}}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x|\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(-\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}\right) = -1 \Rightarrow y = -1$ là tiệm cận xiên

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2+1}}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{|x|\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}\right) = 1 \Rightarrow y = 1$ là tiệm cận xiên

Trường hợp 1: $y = -1 \Rightarrow x = y = -1 \Rightarrow x + y = -2$

Trường hợp 2: $y = 1 \Rightarrow x = y = 1 \Rightarrow x + y = 2$. **Chọn A**

VẤN ĐỀ 7: TIẾP TUYẾN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 2.

- A.** $y = -\frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$ **B.** $y = -\frac{1}{2}x + 2$ **C.** $y = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$ **D.** $y = \frac{1}{2}x$

Câu 2: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 5

- A.** $y = 24x - 79$ **B.** $y = 174x - 79$ **C.** $y = 45x - 79$ **D.** $y = 45x - 174$

Câu 3: PT tiếp tuyến tại điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1$

- A.** $y = 4x + 23$ **B.** $y = -4x - 2$ **C.** $y = 1$ **D.** $y = -4x + 2$

Câu 4: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 3x^3 - x^2 - 7x + 1$ tại điểm $A(0;1)$ là

- A.** $y = 0$ **B.** $y = x + 1$ **C.** $y = 1$ **D.** $y = -7x + 1$

Câu 5: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ tại giao điểm của đồ thị và trục hoành là

- A.** $y = 0$ **B.** $y = 1$ **C.** $y = -2x + 1$ **D.** $y = -7x + 1$

Câu 6: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng -3.

- A.** $y = 45x + 82$ **B.** $y = -45x + 826$ **C.** $y = 45x + 2$ **D.** $y = -45x + 82$

Câu 7: Cho hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 0.

- A.** $y = -4x - 2$ **B.** $y = 4x + 23$ **C.** $y = -4x + 2$ **D.** $y = 1$

Câu 8: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+4}{2x-3}$ tại điểm $A(1;-7)$ là:

- A.** $y = -7x + 1$ **B.** $y = -2x + 4$ **C.** $y = 3x - 3$ **D.** $y = -17x + 10$

Câu 9: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng -1.

- A.** $y = -9x + 6$ **B.** $y = -9x + 66$ **C.** $y = 9x + 6$ **D.** $y = 9x - 6$

Câu 10: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng -4

- A.** $y = \frac{2}{9}x + \frac{23}{9}$ **B.** $y = -\frac{2}{9}x + \frac{23}{9}$ **C.** $y = -\frac{2}{9}x + \frac{7}{9}$ **D.** $y = \frac{2}{9}x + \frac{25}{9}$

Câu 11: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}(C)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 4.

- A.** $y = \frac{2}{25}x - \frac{7}{25}$ **B.** $y = \frac{2}{25}x + \frac{7}{25}$ **C.** $y = -\frac{2}{25}x + \frac{7}{25}$ **D.** $y = -\frac{2}{25}x + \frac{71}{25}$

Câu 12: Cho hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1(C)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng -1

- A.** $y = -4x - 2$ **B.** $y = 4x + 2$ **C.** $y = 4x + 23$ **D.** $y = -4x + 2$

Câu 13: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1(C)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 3

- A.** $y = 9x - 2$ **B.** $y = 9x - 26$ **C.** $y = -9x - 3$ **D.** $y = -9x - 26$

Câu 14: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}(C)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 1.

- A.** $y = \frac{1}{2}x - \frac{11}{2}$ **B.** $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ **C.** $y = \frac{-1}{2}x - \frac{15}{2}$ **D.** $y = \frac{-1}{2}x - \frac{1}{2}$

Câu 15: Cho hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1(C)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 3

- A.** $y = 84x - 206$ **B.** $y = -84x - 2016$ **C.** $y = -84x - 206$ **D.** $y = -84x - 26$

Câu 16: Cho hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1(C)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của đồ thị và trục tung.

- A.** $y = -4x + 2$ **B.** $y = 1$ **C.** $y = 4x + 23$ **D.** $y = -4x - 2$

Câu 17: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}(C)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng $\frac{-1}{2}$

- A.** $y = 8x + 1$ **B.** $y = 8x + 11$ **C.** $y = -8x + 1$ **D.** $y = -8x + 31$

Câu 18: Cho hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1(C)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 1

- A.** $y = 4x + 2016$ **B.** $y = 4x + 2$ **C.** $y = -4x + 2$ **D.** $y = -4x + 2016$

Câu 19: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1(C)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng -2

- A.** $y = 24x - 9$ **B.** $y = -24x - 79$ **C.** $y = -24x - 9$ **D.** $y = 24x + 29$

Câu 20: Cho đường cong (C): $y = x^3 - 3x^2$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm thuộc (C) và có hoành độ $x_0 = -1$

- A.** $y = -9x + 5$ **B.** $y = 9x + 5$ **C.** $y = 9x - 5$ **D.** $y = -9x - 5$

Câu 21: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1(C)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 4.

- A.** $y = -24x - 79$ **B.** $y = 24x - 19$ **C.** $y = 24x - 79$ **D.** $y = 24x + 4$

Câu 22: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2(C)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 1

- A.** $y = -3x - 1$ **B.** $y = -x - 1$ **C.** $y = x - 3$ **D.** $y = -3x + 1$

Câu 23: Cho hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1(C)$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 2

A. $y = -16x - 31$ **B.** $y = -16x - 311$ **C.** $y = 16x - 3$ **D.** $y = 16x - 31$

Câu 24: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ là

A. $y = 4x - 3$ **B.** $y = 2x - 2$ **C.** $y = 6x - 2$ **D.** $y = 6x + 2$

Câu 25: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x-1}$ tại điểm $A(1;2)$ là:

A. $y = -6x + 8$ **B.** $y = 6x - 4$ **C.** $y = -3x + 5$ **D.** $y = 3x - 1$

Câu 26: Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{x+1}$ tại điểm có tung độ bằng 1 là:

A. $k = \frac{-32}{25}$ **B.** $k = \frac{4}{5}$ **C.** $k = \frac{-5}{4}$ **D.** $k = \frac{5}{4}$

Câu 27: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x + 1$ (C) tại giao điểm của (C) với trục Oy đi qua điểm nào trong các điểm sau:

A. $A(5;10)$ **B.** $A(4;2)$ **C.** $A(2;10)$ **D.** $A(4;13)$

Câu 28: Đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2 + 1$ có bao nhiêu tiếp tuyến đi qua điểm có tung độ bằng 13.

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

Câu 29: Cho hàm số $y = \ln(2 + x + x^2)$. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $x = -2$ có hệ số góc là:

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

Câu 30: Viết phương trình tiếp tuyến tại điểm M thuộc đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x$ khi M có hoành độ bằng 1.

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

Câu 31: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x - 1$ (C) tại điểm có hoành độ bằng x_0 thỏa mãn $y''(x_0) = 6$.

A. $y = 6x + 1$ **B.** $y = 6x - 3$ **C.** $y = 15x - 17$ **D.** $y = 15x + 15$

Câu 32: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x - 4$ (C) tại giao điểm của (C) với đường thẳng $\Delta: y = x - 1$.

A. $y = 6x - 6$ **B.** $y = 3x - 3$ **C.** $y = 6x - 8$ **D.** $y = 3x - 4$

Câu 33: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 1$ (C) tại M cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 8. Tổng hoành độ và tung độ của điểm M bằng ?

A. -5 **B.** 1 **C.** -29 **D.** 7

Câu 34: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4mx^2 + 3$ (C) tại giao điểm của (C) với trục tung đồng thời (C) đi qua điểm $A(1;0)$

A. $y = -4x + 4$ **B.** $y = 2$ **C.** $y = 4x + 4$ **D.** $y = 3$

Câu 35: ký hiệu d là tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 2m^2 + 1$ (C) tại giao điểm của (C) với trục hoành đồng thời (C) đi qua điểm $A(1;0)$. Hỏi có có bao nhiêu đường thẳng d thỏa mãn bài toán ?

A. 3 **B.** 2 **C.** 8 **D.** 4

Câu 36: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 10$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có tung độ bằng 10.

A. $y = 10; y = 9x - 17$

B. $y = 19; y = 9x - 8$

C. $y = 1; y = 9x - 1$

D. $y = 10; y = 9x - 7$

Câu 37: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 8$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có tung độ bằng 8.

A. $y = 0; y = 9x - 1$

B. $y = 8; y = 9x - 20$

C. $y = 8; y = 9x - 19$

D. $y = 19; y = 9x - 8$

Câu 38: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 9$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có tung độ bằng 9.

A. $y = 1; y = 9x - 1$

B. $y = 0; y = 9x - 1$

C. $y = 19; y = 9x - 8$

D. $y = 9; y = 9x - 18$

Câu 39: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có tung độ bằng 1.

A. $y = 19; y = 9x - 18$

B. $y = 1; y = 9x - 26$

C. $y = 1; y = 9x - 18$

D. $y = 0; y = 9x - 1$

Câu 40: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 7$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có tung độ bằng 7.

A. $y = 19; y = 9x - 8$

B. $y = 0; y = 9x - 1$

C. $y = 7; y = 9x - 18$

D. $y = 7; y = 9x - 20$

Câu 41: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$, biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d: y = -x + 2$

A. $y = -x + \frac{11}{3}$

B. $y = x + \frac{11}{3}$

C. $y = -x + \frac{1}{3}; y = -x + \frac{1}{33}$

D. $y = -x + \frac{22}{3}; y = -x + \frac{13}{33}$

Câu 42: Số tiếp tuyến của (C): $y = -x^4 + x^2$ song song với $d: y = 2x - 1$?

A. 0

B. 3

C. 2

D. 1

Câu 43: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -x^4 - x^2 + 6$, biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d: y = -6x - 1$

A. $y = -6x + 1$

B. $y = -6x + 6$

C. $y = 6x + 10$

D. $y = -6x + 10$

Câu 44: Cho (H): $y = \frac{x+2}{x-1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. (H) có tiếp tuyến song song với trục tung

B. (H) có tiếp tuyến song song với trục hoành

C. Không tồn tại tiếp tuyến của (H) có hệ số góc âm

D. Không tồn tại tiếp tuyến của (H) có hệ số góc dương

Câu 45: Số tiếp tuyến của (C): $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$ song song với $d: y = 8x + 2$?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

Câu 46: Số tiếp tuyến của (C): $y = \frac{x+1}{x-1}$ song song với $d: y = -2x - 1$?

A. 1

B. 0

C. 3

D. 2

Câu 47: Số tiếp tuyến của (C): $y = -x^4 - x^2 + 6$ song song với $d: y = -6x - 1$?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

Câu 48: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -x^4 + x^2$, biết tiếp tuyến **song song** với đường thẳng $d: y = 2x - 1$

A. $\begin{cases} y = 2x + 21 \\ y = 2x + 32 \end{cases}$

B. $\begin{cases} y = -2x \\ y = -2x + 3 \end{cases}$

C. $y = 2x + 2$

D. $\begin{cases} y = 2x + 2 \\ y = 2x + 3 \end{cases}$

Câu 49: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-2}$, biết tiếp tuyến **song song** với đường thẳng $d: y = \frac{-3}{4}x + 2$

A. $y = -\frac{3}{4}x + 2, y = -\frac{3}{4}x + 13$

B. $y = 2x - 1$

C. $y = \frac{-3}{4}x + \frac{1}{2}, y = \frac{-3}{4}x + \frac{13}{2}$

D. $y = x - 2$

Câu 50: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-2}$ với hệ số góc $k = -3$ là:

A. $y = x - 2$

B. $y = 2x - 2$

C. $y = -3x + 2, y = -3x + 14$

D. $y = 2x - 1$

Câu 51: Số tiếp tuyến của (C): $y = \frac{x^3}{3} - 2x^3 + 3x + 1$ song song với $d: y = 3x + 2$

A. 2

B. 3

C. 0

D. 1

Câu 52: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$, biết tiếp tuyến **song song** với đường thẳng $d: y = -2x - 1$

A. $y = -2x + 73$

B. $\begin{cases} y = -2x \\ y = -2x + 3 \end{cases}$

C. $y = -2x + 7$

D. $\begin{cases} y = -7x + 2 \\ y = -7x + 3 \end{cases}$

Câu 53: Số tiếp tuyến của (C): $y = -x^4 - x^2 + 6$ **song song** với $d: y = 6x - 1$

A. 1

B. 2

C. 3

D. 0

Câu 54: Số tiếp tuyến của (C): $y = \frac{2x+1}{x-1}$ **song song** với $d: y = -3x - 1$

A. 3

B. 1

C. 2

D. 0

Câu 55: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -x^4 - x^2 + 6$, biết tiếp tuyến **song song** với đường thẳng $d: y = 6x - 1$

A. $y = -6x + 1$

B. $y = 6x + 10$

C. $y = -6x + 10$

D. $y = 6x + 6$

Câu 56: Số tiếp tuyến của (C): $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$ **song song** với $d: y = -x + 2$?

A. 3

B. 2

C. 0

D. 1

Câu 57: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$, biết tiếp tuyến **song song** với đường thẳng $d: y = 3x + 2$

A. $y = 3x + 10; y = 3x - 11$

B. $y = 3x + 1, y = 3x - \frac{29}{3}$

C. $y = 3x + 2$

D. $y = 3x + 10, y = 3x - 1$

Câu 58: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$, biết tiếp tuyến **song song** với đường thẳng $d: y = 8x + 2$

A. $y = 8x + \frac{1}{3}, y = 8x - \frac{7}{3}$

B. $y = 8x + \frac{2}{3}, y = 8x$

C. $y = -\frac{1}{8}x + \frac{11}{3}, y = -\frac{1}{8}x - \frac{97}{3}$

D. $y = 8x + \frac{11}{3}, y = 8x - \frac{97}{3}$

Câu 59: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{4x-1}$, biết tiếp tuyến **song song** với đường thẳng $y = -2x + 2016$

A. $\begin{cases} y = 2x + 2 \\ y = 2x + 3 \end{cases}$

B. $\begin{cases} y = 2x \\ y = 2x + 3 \end{cases}$

C. $\begin{cases} y = -2x \\ y = -2x + 2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} y = -2x + 2 \\ y = -2x + 3 \end{cases}$

Câu 60: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 + x^2$, biết tiếp tuyến **song song** với đường thẳng $d: y = 6x - 1$

A. $y = 6x + 6$

B. $y = 6x - 4$

C. $y = -6x + 1$

D. $y = -6x + 10$

Câu 61: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 5$ với hệ số góc $k = 12$ là:

A. $y = 12x + 12, y = 12x - 15$

B. $y = 2x, y = 2x + 5$

C. $y = 12x, y = 12x + 5$

D. $y = -2x, y = -2x + 5$

Câu 62: Số tiếp tuyến của (C): $y = x^4 + x^2$ **song song** với đường thẳng $d: y = 6x - 111$

A. 2

B. 0

C. 1

D. 3

Câu 63: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$, biết tiếp tuyến **song song** với đường thẳng $d: y = -3x - 1$

A. $\begin{cases} y = -3x + 11 \\ y = -3x - 1 \end{cases}$

B. $y = -3x + 11$

C. $y = -3x + 1$

D. $\begin{cases} y = -3x + 101 \\ y = -3x - 1001 \end{cases}$

Câu 64: Tìm M trên (H): $y = \frac{x+1}{x-3}$ sao cho tiếp tuyến tại M vuông góc với (d): $y = x + 2007$?

A. (1;-1) hoặc (2;-3)

B. (1;-1) hoặc (4;5)

C. (5;3) hoặc (1;-1)

D. (5;3) hoặc (2;-3)

Câu 65: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$, biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $d: y = \frac{-x}{8} + 2$

A. $y = \frac{-x}{8} + 2$

B. $y = 8x + \frac{11}{3}, y = 8x - \frac{97}{3}$

C. $y = 3x + 10, y = 3x - 1$

D. $y = 3x + 101, y = 3x - 11$

Câu 66: Số tiếp tuyến của (C): $y = x^3 - 3x^2 + 1$ vuông góc với $d: y = \frac{-1}{9}x + 2$

A. 1

B. 0

C. 2

D. 3

Câu 67: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$, biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $d: y = x + 2$

A. $y = x + \frac{1}{3}, y = x + \frac{17}{3}$

B. $y = -x + \frac{1}{3}, y = x + \frac{17}{3}$

C. $y = -x + \frac{11}{3}$

D. $y = -x + \frac{1}{3}; y = -x + \frac{17}{3}$

Câu 68: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$, biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $d: y = -\frac{1}{9}x + 2$

A. $\begin{cases} y = -9x + 26 \\ y = -9x - 236 \end{cases}$

B. $\begin{cases} y = 9x + 6 \\ y = 9x - 26 \end{cases}$

C. $\begin{cases} y = 9x + 16 \\ y = 9x - 216 \end{cases}$

D. $\begin{cases} y = -9x + 6 \\ y = -9x - 26 \end{cases}$

Câu 69: Tìm điểm M có hoành độ âm trên đồ thị (C): $y = \frac{1}{3}x^3 - x + \frac{2}{3}$ sao cho tiếp tuyến tại M vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$

A. $M(-2; 0)$

B. $M\left(-\frac{1}{2}; \frac{9}{8}\right)$

C. $M\left(-3; -\frac{16}{3}\right)$

D. $M\left(-1; \frac{4}{3}\right)$

Câu 70: Số tiếp tuyến của (C): $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$ vuông góc với $d: y = x + 2$

A. 1

B. 3

C. 0

D. 2

Câu 71: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{2x+1}$ biết tiếp tuyến có hệ số góc $k = 3$ là:

A. $y = 3x \pm 1$

B. $y = 3x - 1$ và $y = 3x + 5$

C. $y = 3x + 1$ và $y = 3x - 5$

D. $y = 3x$ và $y = 3x - 1$

Câu 72: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x - 1$, biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 8x - 12$ là:

A. $y = 8x + 15$ hoặc $y = 8x - 17$

B. $y = 8x + 10$

C. $y = 8x - 12$

D. Cả B và C đều đúng.

Câu 73: Có bao nhiêu phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 - 3$ biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $x + 4y + 3 = 0$

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 74: Cho hàm số $y = \sqrt{3x-2}$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $3x - 2y + 1 = 0$ là:

A. $3x - 2y - 2 = 0$

B. $3x - 2y + 2 = 0$

C. $3x - 2y - 1 = 0$

D. $3x - 2y - 3 = 0$

Câu 75: Gọi $k_1; k_2$ là hệ số góc của các tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 + x$ (C) tại các giao điểm của (C) với đường thẳng $y = mx + 1$. Biết $k_1 + k_2 = 4$, giá trị của tham số m là:

A. $m = 0$

B. $m = 2$

C. $m = 1$

D. $m = 4$

Câu 76: Cho hàm số $y = x^3 - 2x + 1$ (C). Đây là một phương trình tiếp tuyến của (C) đi qua điểm $A(2; 1)$ là:

A. $y = x - 1$

B. $y = 10x - 19$

C. $y = 3x - 5$

D. Cả A và B đều đúng

Câu 77: Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ (C). Đây là một tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến đi qua điểm $M(5; 2)$ là:

CHUYÊN ĐỀ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA 2016 - 2017

A. $y = x - 3$
B. $y = -x + 7$
C. $y = 2x - 8$
D. $y = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$

Câu 78: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \sqrt{3x-2}$ biết tiếp tuyến đi qua điểm $M(-2; -1)$ là:

A. $y = \frac{1}{2}x - 1$
B. $y = \frac{3}{8}x - \frac{1}{4}$
C. $y = \frac{1}{2}x + 1$
D. $y = \frac{3}{4}x + \frac{1}{2}$

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

01. C	02. D	03. C	04. D	05. A	06. A	07. D	08. D	09. C	10. A
11. B	12. B	13. B	14. B	15. A	16. B	17. A	18. C	19. D	20. B
21. C	22. D	23. D	24. C	25. C	26. B	27. D	28. B	29. D	30. A
31. B	32. A	33. A	34. D	35. D					
36. A	37. C	38. D	39. B	40. D	41. A	42. D	43. D	44. D	45. B
46. A	47. A	48. C	49. C	50. C	51. A	52. C	53. A	54. B	55. B
56. D	57. B	58. D	59. C	60. B	61. A	62. C	63. B	64. C	65. B
66. C	67. C	68. B	69. A	70. A	71. B	72. A	73. D	74. C	75. B
76. A	77. B	78. D							

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: Ta có $y' = 3x^2 - 6x$. Tại $x_0 = 5 \Rightarrow y_0 = x_0^3 - 3x_0^2 + 1 = 51$

Ta có $k_{tt} = y'(5) = 45 \Rightarrow tt: y = 45(x - 5) + 51 = 45x - 174$. **Chọn D**

Câu 2: ta có $y' = 4x^3 - 8x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{2} \end{cases}$. Tại cực đại $x_0 = 0 \Rightarrow y_0 = x_0^4 - 4x_0^2 + 1 = 1$

Ta có $k_{tt} = y'(0) = 0 \Rightarrow tt: y = 1$. **Chọn C**

Câu 3: Ta có $y' = 9x^2 - 2x - 7 \Rightarrow k_{tt} = y'(0) = -7 \Rightarrow tt: y = -7x + 1$. **Chọn D**

Câu 4: Gọi M là giao điểm của đồ thị với trục hoành suy ra $M(1;0)$ hoặc $N(-1;0)$

Ta có $y' = 4x^3 - 4x \Rightarrow k_{tt} = y'(1) = y'(-1) = 0 \Rightarrow tt: y = 0$. **Chọn A**

Câu 5: Ta có $y' = 3x^2 - 6x$. Tại $x_0 = -3 \Rightarrow y_0 = x_0^3 - 3x_0^2 + 1 = -53$

Ta có $k_{tt} = y'(-3) = 45 \Rightarrow tt: y = 45(x + 3) - 53 = 45x + 82$. **Chọn A**

Câu 6: Ta có $y' = 4x^3 - 8x$. Tại $x_0 = 0 \Rightarrow y_0 = 4x_0^4 - 4x_0^2 + 1 = 1$

Ta có $k_{tt} = y'(0) = 0 \Rightarrow tt: y = 1$. **Chọn D**

Câu 7: Ta có $y' = \frac{-17}{(2x-3)^2} \Rightarrow k_{tt} = y'(1) = -17 \Rightarrow tt: y = -17(x - 1) - 7 = -17x + 10$. **Chọn**

D

Câu 8: Ta có $y' = 3x^2 - 6x$. Tại $x_0 = -1 \Rightarrow y_0 = x_0^3 - 3x_0^2 + 1 = -3$

Ta có $k_{tt} = y'(-1) = 9 \Rightarrow tt: y = 9(x + 1) - 3 = 9x + 6$. **Chọn C**

Câu 9: Ta có $y' = \frac{2}{(x+1)^2}$. Tại $x_0 = -4 \Rightarrow y_0 = \frac{x_0 - 1}{x_0 + 1} = \frac{5}{3}$

Ta có $k_{tt} = y'(-4) = \frac{2}{9} \Rightarrow tt: y = \frac{2}{9}(x + 4) + \frac{5}{3} = \frac{2}{9}x + \frac{23}{9}$. **Chọn A**

Câu 10: Ta có $y' = \frac{2}{(x+1)^2}$. Tại $x_0 = 4 \Rightarrow y_0 = \frac{x_0 - 1}{x_0 + 1} = \frac{3}{5}$

Ta có $k_{tt} = y'(4) = \frac{2}{25} \Rightarrow tt: y = \frac{2}{25}(x - 4) + \frac{3}{5} = \frac{2}{25}x + \frac{7}{25}$. **Chọn B**

Câu 11: Ta có $y' = 4x^3 - 8x$. Tại $x_0 = -1 \Rightarrow y_0 = x_0^4 - 4x_0^2 + 1 = -2$

Ta có $k_{tt} = y'(-1) = 4 \Rightarrow tt: y = 4(x + 1) - 2 = 4x + 2$. **Chọn B**

Câu 12: Ta có $y' = 3x^2 - 6x$

Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ bằng 3 $\Rightarrow x_0 = 3 \Rightarrow \begin{cases} y_0 = 1 \\ y'(3) = 9 \end{cases}$

Suy ra phương trình tiếp tuyến của $y = y'(x_0)(x - x_0) + y_0 = 9(x - 3) + 1 = 9x - 26$.

Chọn B

Câu 13: Ta có $x_0 = 1 \Rightarrow \begin{cases} y_0 = \frac{1-1}{1+1} = 0 \\ y'(x_0) = \frac{2}{(x_0+1)^2} = \frac{1}{2} \end{cases}$

Suy ra phương trình tiếp tuyến $y = y'(x_0)(x - x_0) + y_0 = \frac{1}{2}(x - 1) = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$. **Chọn B**

Câu 14: Ta có $x_0 = 3 \Rightarrow \begin{cases} y_0 = 3^4 - 4 \cdot 3^2 + 1 = 46 \\ y'(x_0) = 4x_0^3 - 8x_0 = 84 \end{cases}$

Suy ra phương trình tiếp tuyến $y = y'(x_0)(x - x_0) + y_0 = 84(x - 3) + 46 = 84x - 206$.

Chọn A

Câu 15: Giao điểm của đồ thị (C) và trục tung là điểm có hoành độ

$$x_0 = 0 \Rightarrow \begin{cases} y_0 = 1 \\ y'(x_0) = 4x_0^3 - 8x_0 = 0 \end{cases}$$

Suy ra phương trình tiếp tuyến $y = y'(x_0)(x - x_0) + y_0 = 0(x - 0) + 1 = 1$. **Chọn B**

Câu 16: Ta có $x_0 = -\frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} y_0 = \frac{x_0 - 1}{x_0 + 1} = -3 \\ y'(x_0) = \frac{2}{(x_0 + 1)^2} = 8 \end{cases}$

Suy ra phương trình tiếp tuyến $y = y'(x_0)(x - x_0) + y_0 = 8\left(x + \frac{1}{2}\right) - 3 = 8x + 1$. **Chọn**

A

Câu 17: Ta có $x_0 = 1 \Rightarrow \begin{cases} y_0 = 1^4 - 4 \cdot 1^2 + 1 = -2 \\ y'(x_0) = 4x_0^3 - 8x_0 = -4 \end{cases}$

Suy ra phương trình tiếp tuyến $y = y'(x_0)(x - x_0) + y_0 = -4(x - 1) - 2 = -4x + 2$. **Chọn**

C

Câu 18: Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ bằng -2

$$\Rightarrow x_0 = -2 \Rightarrow \begin{cases} y_0 = (-2)^3 - 3(-2)^2 + 1 = -19 \\ y'(x_0) = 3x_0^2 - 6x_0 = 24 \end{cases}$$

Suy ra phương trình tiếp tuyến $y = y'(x_0)(x - x_0) + y_0 = 24(x + 2) - 19 = 9x + 29$.

Chọn D

Câu 19: Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ bằng -1

$$\Rightarrow x_0 = -1 \Rightarrow \begin{cases} y_0 = (-1)^3 - 3(-1)^2 = -4 \\ y'(x_0) = 3x_0^2 - 6x_0 = 9 \end{cases}$$

Suy ra phương trình tiếp tuyến $y = y'(x_0)(x - x_0) + y_0 = 9(x + 1) - 4 = 9x + 5$. **Chọn B**

Câu 20: Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ bằng 4

$$\Rightarrow x_0 = 4 \Rightarrow \begin{cases} y_0 = 4^3 - 3 \cdot 4^2 + 1 = 17 \\ y'(x_0) = 3x_0^2 - 6x_0 = 24 \end{cases}$$

Suy ra phương trình tiếp tuyến $y = y'(x_0)(x - x_0) + y_0 = 24(x - 4) + 17 = 24x - 79$.

Chọn C

Câu 21: Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ bằng 1

$$\Rightarrow x_0 = 1 \Rightarrow \begin{cases} y_0 = 1^3 - 3 \cdot 1^2 = -2 \\ y'(x_0) = 3x_0^2 - 6x_0 = -3 \end{cases}$$

Suy ra phương trình tiếp tuyến $y = y'(x_0)(x - x_0) + y_0 = -3(x - 1) - 2 = -3x + 1$. **Chọn**

D

Câu 22: Ta có $x_0 = 2 \Rightarrow \begin{cases} y_0 = 2^4 - 4 \cdot 2^2 + 1 = 1 \\ y'(x_0) = 4x_0^3 - 8x_0 = 16 \end{cases}$

Suy ra phương trình tiếp tuyến $y = y'(x_0)(x - x_0) + y_0 = 16(x - 2) + 1 = 16x - 31$. **Chọn**

D

Câu 23: Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ bằng 1

$$\Rightarrow x_0 = 1 \Rightarrow \begin{cases} y_0 = 1^3 + 3 \cdot 1 = 4 \\ y'(x_0) = 3x_0^2 + 3 = 6 \end{cases}$$

Suy ra phương trình tiếp tuyến $y = y'(x_0)(x - x_0) + y_0 = 6(x - 1) + 4 = 6x - 2$. **Chọn C**

Câu 24: Ta có $y' = f'(x) = -\frac{3}{(2x-1)^2}$

Suy ra phương trình tiếp tuyến tại

$A(1;2): y = f'(1)(x-1) + 2 \Leftrightarrow y = -3(x-1) + 2 = -3x + 5$. **Chọn C**

Câu 25: Ta có $y = f(x) = \frac{3x-2}{x+1} \Rightarrow f'(x) = \frac{5}{(x+1)^2}$

$y=1 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2} \rightarrow$ Hệ số góc của tiếp tuyến cần tìm là: $k = f'\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{4}{5}$. **Chọn B**

Câu 26: Ta có $y = f(x) = x^3 + 3x + 1 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 + 3$

Phương trình tiếp tuyến cần tìm là: $y = f'(0)(x-0) + f(0) = 3x + 1$

Chỉ có đáp án D thỏa. **Chọn D**

Câu 27: Ta có $y = f(x) = x^4 - x^2 + 1 \Rightarrow f'(x) = 4x^3 - 2x$

$y = x^4 - x^2 + 1 = 13 \Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2$. Dễ thấy 2 tiếp tuyến đi qua điểm $(2;13)$ và $(-2;13)$ có hệ số góc khác nhau nên chúng phân biệt. Vậy có đúng 2 tiếp tuyến thỏa yêu cầu. **Chọn B**

Câu 28: Ta có $y = f(x) = \ln(2+x+x^2) \Rightarrow f'(x) = \frac{2x+1}{x^2+x+2}$

Hệ số góc của tiếp tuyến thỏa yêu cầu: $k = f'(-2) = -\frac{3}{4}$. **Chọn D**

Câu 29: Ta có $y = f(x) = x^3 - 2x \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 2$

Phương trình tiếp tuyến tại M: $y = f'(1)(x-1) + f(1) = x - 2$. **Chọn A**

Câu 30: Ta có $y = f(x) = x^3 + 3x - 1 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 + 3 \Rightarrow f''(x) = 6x$

$y''(x_0) = 6 \Leftrightarrow x_0 = 1$. Phương trình tiếp tuyến cần tìm là:

$y = f'(1)(x-1) + f(1) = 6x - 3$. **Chọn B**

Câu 31: PTHĐGĐ của (C) và $\Delta: x^3 + 3x - 4 = x - 1 \Leftrightarrow x = 1$

Ta có $y = f(x) = x^3 + 3x - 4 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 + 3$

Phương trình tiếp tuyến cần tìm là: $y = f'(1)(x-1) + f(1) = 6x - 6$. **Chọn A**

Câu 32: Ta có $y = f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1 \Rightarrow f'(x) = 6x^2 - 6x$

Gọi $M(m, f(m))$. Phương trình tiếp tuyến tại M là $(\Delta): y = f'(m)(x-m) + f(m)$

(Δ) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 8 hay:

$8 = f'(m)(0-m) + f(m) \Leftrightarrow 4m^3 - 3m^2 + 7 = 0 \Leftrightarrow m = -1 \Rightarrow f(m) + m = -5$. **Chọn A**

Câu 33:

$A(1;0) \in (C) \Rightarrow 0 = 1^4 - 4m \cdot 1^2 + 3 \Leftrightarrow m = 1 \Rightarrow y = f(x) = x^4 - 4x^2 + 3 \Rightarrow f'(x) = 4x^3 - 8x$

Giao điểm của (C) với trục tung là điểm $(0;3)$

Phương trình tiếp tuyến cần tìm: $y' = f'(0)(x-0) + 3 = 3$. **Chọn D**

Câu 34: Ta có

$A(1;0) \in (C) \Rightarrow 0 = 1^4 - 4 \cdot 1^2 + 2m^2 + 1 \Leftrightarrow m^2 = 1 \Rightarrow y = f(x) = x^4 - 4x^2 + 3 \Rightarrow f'(x) = 4x^3 - 8x$

PTHĐGD của (C) với trục hoành: $x^4 - 4x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 3 \\ x^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm\sqrt{3} \\ x = \pm 1 \end{cases}$

Dễ thấy hệ số góc của các tiếp tuyến của (C) tại giao điểm (C) với trục hoành khác nhau nên các tiếp tuyến này phân biệt. Vậy có tất cả 4 tiếp tuyến thỏa mãn.

Chọn D

Câu 36: Ta có $y' = 3x^2 - 6x$. Tại $y_0 = 10 \Rightarrow x_0^3 - 3x_0^2 + 10 = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \\ x_0 = 3 \end{cases}$

Tại $x_0 = 0 \Rightarrow k_t = y'(0) = 0 \Rightarrow tt : y = 10$

Tại $x_0 = 3 \Rightarrow k_t = y'(3) = 9 \Rightarrow tt : y = 9x - 17$. **Chọn A**

Câu 37: Ta có: $y' = 3x^2 - 6x$. Tại $y_0 = 8 \Rightarrow x_0^3 - 3x_0^2 + 8 = 8 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \\ x_0 = 3 \end{cases}$

Tại $x_0 = 0 \Rightarrow k_t = y'(0) = 0 \Rightarrow tt : y = 0$

Tại $x_0 = 3 \Rightarrow k_t = y'(3) = 9 \Rightarrow tt : y = 9x - 19$. **Chọn C**

Câu 38: Ta có $y' = 3x^2 - 6x$. Tại $y_0 = 9 \Rightarrow x_0^3 - 3x_0^2 + 9 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \\ x_0 = 3 \end{cases}$

Tại $x_0 = 0 \Rightarrow k_t = y'(0) = 0 \Rightarrow tt : y = 9$

Tại $x_0 = 3 \Rightarrow k_t = y'(3) = 9 \Rightarrow tt : y = 9x - 18$. **Chọn D**

Câu 39: Ta có $y' = 3x^2 - 6x$. Tại $y_0 = 1 \Rightarrow x_0^3 - 3x_0^2 + 1 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \\ x_0 = 3 \end{cases}$

Tại $x_0 = 0 \Rightarrow k_t = y'(0) = 0 \Rightarrow tt : y = 1$

Tại $x_0 = 3 \Rightarrow k_t = y'(3) = 9 \Rightarrow tt : y = 9x - 26$. **Chọn B**

Câu 40: Ta có $y' = 3x^2 - 6x$. Tại $y_0 = 7 \Rightarrow x_0^3 - 3x_0^2 + 7 = 7 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \\ x_0 = 3 \end{cases}$

Tại $x_0 = 0 \Rightarrow k_t = y'(0) = 0 \Rightarrow tt : y = 7$

Tại $x_0 = 3 \Rightarrow k_t = y'(3) = 9 \Rightarrow tt : y = 9x - 20$. **Chọn D**

Câu 41: Ta có $y' = x^2 - 4x + 3$. Gọi $M\left(a; \frac{a^3}{3} - 2a^2 + 3a + 1\right)$ là tọa độ tiếp điểm

Ta có $k_t = k_d \Rightarrow y'(a) = -1 \Rightarrow a^2 - 4a + 3 = -1 \Leftrightarrow a = 2 \Rightarrow M\left(2; \frac{5}{3}\right)$

Do đó phương trình tiếp tuyến là $y = -x + \frac{11}{3}$. **Chọn A**

Câu 42: Ta có $y' = -4x^3 + 2x$. Gọi $M(a; -a^4 + a^2)$ là tọa độ tiếp điểm

Ta có $k_t = k_d \Rightarrow y'(a) = 2 \Rightarrow -4a^3 + 2a = 2 \Leftrightarrow a = -1$. Do đó chỉ có một tiếp tuyến.

Chọn D

Câu 43: Ta có $y' = -4x^3 - 2x$. Gọi $M(a; -a^4 - a^2 + 6)$ là tọa độ tiếp điểm

Ta có $k_t = k_d \Rightarrow y'(a) = -6 \Leftrightarrow -4a^3 - 2a = -6 \Leftrightarrow a = 1 \Rightarrow M(1; 4) \Rightarrow tt : y = -6x + 10$

Chọn D

Câu 44: Ta có $y' = \frac{-3}{(x-1)^2}$ nên không tồn tại tiếp tuyến có hệ số góc dương.

Chọn D

Câu 45: Ta có $y' = x^2 - 4x + 3$. Gọi $M\left(a; \frac{a^3}{3} - 2a^2 + 3a + 1\right)$ là tọa độ tiếp điểm

Ta có $k_t = k_d \Rightarrow y'(a) = 8 \Rightarrow a^2 - 4a + 3 = 8 \Rightarrow a^2 - 4a - 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ a = 5 \end{cases}$

Do đó 2 tiếp tuyến song song với d. **Chọn B**

Câu 46: Ta có $y' = \frac{-2}{(x-1)^2}$. Gọi $M\left(a; \frac{a+1}{a-1}\right)$ là tọa độ tiếp điểm

$$\text{Ta có } k_t = k_d \Rightarrow y'(a) = -2 \Leftrightarrow \frac{-2}{(a-1)^2} = -2 \Leftrightarrow (a-1)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = 2 \end{cases}$$

- với $a = 0 \Rightarrow M(0; -1) \Rightarrow \text{PTTT} : y = -2x - 1$ (loại)

- với $a = 2 \Rightarrow M(2; 3) \Rightarrow \text{PTTT} : y = -2(x-2) + 3 = -2x + 7$ (thỏa mãn đk song song).

Chọn A

Câu 47: Gọi $A(x_0; y_0)$ là tiếp điểm. Ta có: $y' = -4x^3 - 2x$. Do tiếp tuyến song song với d nên $k_t = k_d = -6$.

Khi đó $-4x_0^3 - 2x_0 = -6 \Leftrightarrow x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = 4$. PTHH là: $y = -6(x-1) + 4 = -6x + 10$. **Chọn A**

Câu 48: Gọi $A(x_0; y_0)$ là tiếp điểm. Do tiếp tuyến song song với d nên

$$k_t = k_d = 2 \Leftrightarrow -4x_0^3 + 2x_0 = 2 \Leftrightarrow x_0 = -1 \Rightarrow y_0 = 0.$$

Khi đó PTTT là: $y = 2(x+1)$. **Chọn C**

Câu 49: Gọi $A(x_0; y_0)$ là tiếp điểm. Do tiếp tuyến song song với d nên

$$k_t = k_d = 2$$

$$\Rightarrow y'(x_0) = -\frac{3}{4} \Leftrightarrow \frac{-3}{(x_0-2)^2} = -\frac{3}{4} \Leftrightarrow (x_0-2)^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 4; y_0 = \frac{7}{2} \\ x_0 = 0; y_0 = \frac{1}{2} \end{cases}$$

Với $x_0 = 4; y_0 = \frac{7}{2}$ ta có PTTT là: $y = -\frac{3}{4}(x-4) + \frac{7}{2}$ hay $y = -\frac{3}{4}x + \frac{13}{2}$

Với $x_0 = 0; y_0 = \frac{1}{2}$ ta có PTTT là: $y = -\frac{3}{4}(x-0) + \frac{1}{2}$ hay $y = -\frac{3}{4}x + \frac{1}{2}$. **Chọn C**

Câu 50: Gọi $A(x_0; y_0)$ là tiếp điểm. Giải $y' = \frac{-3}{(x-2)^2} = -3 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \Rightarrow y = 5 \\ x = 1 \Rightarrow y = -1 \end{cases}$

Với $x = 3; y = 5$ ta có PTTT là: $y = -3(x-3) + 5$ hay $y = -3x + 14$

Với $x = 1; y = -1$ ta có PTTT là: $y = -3(x-1) - 1$ hay $y = -3x + 2$. **Chọn C**

Câu 51: Gọi $A(x_0; y_0)$ là tiếp điểm. Do tiếp tuyến song song với d nên

$$k_t = k_d = 3$$

$$\text{Khi đó } \Rightarrow y'(x_0) = 3 \Leftrightarrow x_0^2 - 4x_0 + 3 = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 4; y_0 = \frac{7}{3} \\ x_0 = 0; y_0 = 1 \end{cases}$$

Với $x_0 = 4; y_0 = \frac{7}{3}$ ta có PTTT là $y = 3(x-4) + \frac{7}{3} = 3x - \frac{29}{3}$

Với $x_0 = 0; y_0 = 1$ ta có PTTT là $y = 3x + 1$. Vậy có 2 tiếp tuyến thỏa mãn YCBT.

Chọn A

Câu 52: Gọi $A(x_0; y_0)$ là tiếp điểm. Do tiếp tuyến song song với d nên

$$k_t = k_d = -2$$

$$\Rightarrow y'(x_0) = -2 \Leftrightarrow \frac{-2}{(x_0-1)^2} = -2 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 2; y_0 = 3 \\ x_0 = 0; y_0 = -1 \end{cases}$$

Với $x_0 = 2; y_0 = 3$ ta có PTTT là: $y = -2(x-2) + 3$ hay $y = -2x + 7$

Với $x_0 = 1; y_0 = -1$ ta có PTTT là: $y = -2x - 1 \equiv d$ (loại). **Chọn C**

Câu 53: Gọi $A(x_0; y_0)$ là tiếp điểm. Do tiếp tuyến song song với d nên

$$k_t = k_d = 6$$

Khi đó $y'(x_0) = -4x_0^3 - 2x_0 = 6 \Leftrightarrow x_0 = -1$. Do vậy PTTT là: $y = 6(x+1) + 4 = 6x + 10$.

Chọn A

Câu 54: Gọi $A(x_0; y_0)$ là tiếp điểm. Do tiếp tuyến song song với d nên

$$k_t = k_d = -3$$

$$\Rightarrow y'(x_0) = -3 \Leftrightarrow \frac{-3}{(x_0 - 1)^2} = -3 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 2; y_0 = 5 \\ x_0 = 0; y_0 = -1 \end{cases}$$

Với $x_0 = 2; y_0 = 5$ ta có PTTT là: $y = -3(x-2) + 5$ hay $y = -3x + 11$

Với $x_0 = 0; y_0 = -1$ ta có PTTT là: $y = -3x - 1 \equiv d$ (loại). **Chọn B**

Câu 55: Gọi $A(x_0; y_0)$ là tiếp điểm. Do tiếp tuyến song song với d nên

$$k_t = k_d = 6$$

Khi đó $y'(x_0) = -4x_0^3 - 2x_0 = 6 \Leftrightarrow x_0 = -1$. Do vậy PTTT là $y = 6(x+1) + 4 = 6x + 10$

Chọn B.

Câu 56: Gọi $A(x_0; y_0)$ là tiếp điểm. Do tiếp tuyến song song với d nên

$$k_t = k_d = -1$$

Khi đó $y'(x_0) = x_0^2 - 4x_0 + 3 = -1 \Leftrightarrow x_0 = 2$. Do vậy PTTT là:

$y = -x(x-2) + \frac{5}{3} = -x + \frac{11}{3}$. Do đó số tiếp tuyến thỏa mãn YCBT là 1. **Chọn D**

Câu 57: Gọi $A(x_0; y_0)$ là tiếp điểm. Do tiếp tuyến song song với d nên

$$k_t = k_d = 3$$

$$\text{Khi đó } \Rightarrow y'(x_0) = 3 \Leftrightarrow x_0^2 - 4x_0 + 3 = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 4; y_0 = \frac{7}{3} \\ x_0 = 0; y_0 = 1 \end{cases}$$

Với $x_0 = 4; y_0 = \frac{7}{3}$ ta có PTTT là $y = 3(x-4) + \frac{7}{3} = 3x - \frac{29}{3}$

Với $x_0 = 0; y_0 = 1$ ta có PTTT là $y = 3x + 1$. **Chọn B**

Câu 58: Tiếp tuyến $d'/d: y = 8x + 2 \Rightarrow d': y = 8x + m (m \neq 2)$

ĐK tiếp xúc là hệ sau có nghiệm

$$\begin{cases} \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1 = 8x + m \\ x^2 - 4x + 3 = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{x^3}{3} - 2x^2 - 5x + 1 \\ x = -1 \\ x = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = \frac{11}{3} \\ m = -\frac{97}{3} \end{cases} \text{ thỏa mãn } m \neq 2$$

Chọn D

Câu 59: Tiếp tuyến $d'/d: y = -2x + 2016 \Rightarrow d': y = -2x + m (m \neq 2016)$

ĐK tiếp xúc là hệ sau có nghiệm

$$\begin{cases} \frac{2x}{4x-1} = -2x + m \\ -\frac{2}{(4x-1)^2} = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2x + \frac{2x}{4x-1} \\ x = 0 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases} \text{ thỏa mãn } m \neq 2016. \text{ **Chọn C** }$$

Câu 60: Tiếp tuyến $d'/d: y = 6x - 1 \Rightarrow d': y = 6x + m (m \neq -1)$

ĐK tiếp xúc là hệ sau có nghiệm

$$\begin{cases} x^4 + x^2 = 6x + m \\ 4x^3 + 2x = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = x^4 + x^2 - 6x \\ x = 1 \end{cases} \Rightarrow m = -4 \text{ thỏa mãn } m \neq -1. \text{ Chọn B}$$

Câu 61: Tiếp tuyến d' có hệ số góc $k = 12 \Rightarrow d': y = 12x + m$

ĐK tiếp xúc là hệ sau có nghiệm

$$\begin{cases} 2x^3 - 3x^2 + 5 = 12x + m \\ 6x^2 - 6x = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 5 \\ \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = 12 \\ m = -15 \end{cases}. \text{ Chọn A}$$

Câu 62: Tiếp tuyến $d'/d: y = -3x - 1 \Rightarrow d': y = -3x + m (m \neq -1)$

ĐK tiếp xúc là hệ sau có nghiệm

$$\begin{cases} \frac{2x+1}{x-1} = -3x + m \\ -\frac{3}{(x-1)^2} = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3x + \frac{2x+1}{x-1} \\ \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 11 \end{cases}$$

Kết hợp với $m \neq -1$ ta được $m = 11$ thỏa mãn. **Chọn B**

Câu 63: Ta có $M \in (H) \Rightarrow M \left(x_0; \frac{x_0+1}{x_0-3} \right), (x_0 \neq 3)$

Tiếp tuyến $d' \perp d: y = x + 2007 \Rightarrow d'$ có hệ số góc bằng -1

Do đó $y'(x_0) = -1$ hay $-\frac{4}{(x_0-3)^2} = -1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \\ x_0 = 5 \end{cases}$ thỏa mãn $x_0 \neq 3 \Rightarrow \begin{cases} M(1; -1) \\ M(5; 3) \end{cases}. \text{ Chọn}$

C

Câu 64: Tiếp tuyến $d' \perp d: y = -\frac{x}{8} + 2 \Rightarrow d': y = 8x + m$

ĐK tiếp xúc là hệ sau có nghiệm

$$\begin{cases} \frac{x^3}{3} - 2x + 3x + 1 = 8x + m \\ x^2 - 4x + 3 = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{x^3}{3} - 2x^2 - 5x + 1 \\ \begin{cases} x = -1 \\ x = 5 \end{cases} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = \frac{11}{3} \\ m = -\frac{97}{3} \end{cases}. \text{ Chọn B}$$

Câu 65: Tiếp tuyến $d' \perp d: y = -\frac{x}{9} + 2 \Rightarrow d': y = 9x + m$

ĐK tiếp xúc là hệ sau có nghiệm

$$\begin{cases} x^3 - 3x^2 + 1 = 9x + m \\ 3x^2 - 6x = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = x^3 - 3x^2 - 9x + 1 \\ \begin{cases} m = -1 \\ m = 3 \end{cases} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = 6 \\ m = -26 \end{cases}. \text{ Chọn C}$$

Câu 66: Tiếp tuyến $d' \perp d: y = x + 2 \Rightarrow d': y = -x + m$

ĐK tiếp xúc là hệ sau có nghiệm

$$\begin{cases} \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1 = -x + m \\ x^2 - 4x + 3 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 4x + 1 \\ x = 2 \end{cases} \Rightarrow m = \frac{11}{3}. \text{ Chọn C}$$

Câu 67: Tiếp tuyến $d' \perp d: y = -\frac{x}{9} + 2 \Rightarrow d': y = 9x + m$

ĐK tiếp xúc là hệ sau có nghiệm

$$\begin{cases} x^3 - 3x^2 + 1 = 9x + m \\ 3x^2 - 6x = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = x^3 - 3x^2 - 9x + 1 \\ x = -1 \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = 6 \\ m = -26 \end{cases}$$

Câu 68: $y = f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x + \frac{2}{3} \Rightarrow y' = f'(x) = x^2 - 1$. Tiếp tuyến tại M vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ khi $f'(x_M) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -1 (x_M < 0) \Leftrightarrow x_M = -2$. **Chọn A**

Câu 69: $y = f(x) = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1 \Rightarrow f'(x) = x^2 - 4x + 3$

Gọi $M(x_M; f(x_M)) \Rightarrow f'(x_M) \times 1 = -1 \Leftrightarrow x_M = 2$. **Chọn A**

Câu 70: $f(x) = \frac{x-1}{2x+1} \Rightarrow f'(x) = \frac{3}{(2x+1)^2}$

Gọi $M(x_M; y_M)$ là tiếp điểm thì $f'(x_M) = \frac{3}{(2x_M+1)^2} = k = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = 0 \\ x_M = -1 \end{cases}$

Phương trình tiếp tuyến lần lượt là: $y = 3x - 1$ và $y = 3x + 5$. **Chọn B**

Câu 71: $y = f(x) = x^3 - 4x - 1 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 4$

Gọi $M(x_M; y_M)$ là tiếp điểm thì $f'(x_M) = 8 \Leftrightarrow x_M = \pm 2$

Phương trình tiếp tuyến lần lượt là: $y = 8x + 15$ hoặc $y = 8x - 17$. **Chọn A**

Câu 72: $y = f(x) = x^4 - 4x^2 - 3 \Rightarrow f'(x) = 4x^3 - 8x$

Gọi $M(x_M; y_M)$ là tiếp điểm thì $f'(x_M) \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = -1 \\ x_M = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2} \end{cases}$. **Chọn D**

Câu 73: $y = f(x) = \sqrt{3x-2} \Rightarrow f'(x) = \frac{3}{2\sqrt{3x-2}}$

Gọi $M(x_M; y_M)$ là tiếp điểm thì $f'(x_M) = \frac{3}{2} \Leftrightarrow x_M = 1$

Phương trình tiếp tuyến tại M là: $y = \frac{3}{2}(x - x_M) + y_M = \frac{3x}{2} - \frac{1}{2}$. **Chọn C**

Câu 74: $y = f(x) = x^2 + x \Rightarrow f'(x) = 2x + 1$

Gọi x_1, x_2 lần lượt là hoành độ của tiếp điểm của tiếp tuyến có hệ số $k_1; k_2$

PTHĐGD: $x^2 + x(1-m) - 1 = 0 \Rightarrow x_1 + x_2 = m - 1$

$k_1 + k_2 = 4 \Leftrightarrow f'(x_1) + f'(x_2) = 2(x_1 + x_2) + 2 = 2(m - 1) + 2 = 4 \Leftrightarrow m = 2$. **Chọn B**

Câu 75: $y = f(x) = x^3 - 2x + 1 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 2$

Gọi $M(x_M; y_M)$ là tiếp điểm. Phương trình tiếp tuyến tại M là

$\Delta: y = f'(x_M)(x - x_M) + f(x_M)$

$A(2; 1) \in \Delta \Rightarrow 1 = f'(x_M)(2 - x_M) + f(x_M) \Leftrightarrow (3x_M^2 - 2)(2 - x_M) + x_M^3 - 2x_M + 1 = 1$

$\Leftrightarrow x_M^3 - 3x_M^2 + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 1 \pm \sqrt{3} \end{cases}$. Viết 3 phương trình tiếp tuyến thỏa mãn. **Chọn**

A

Câu 76: $y = f(x) = \frac{x+2}{x-2} \Rightarrow f'(x) = \frac{-4}{(x-2)^2}$

Gọi $A(a, f(a))$ là tiếp điểm. Phương trình tiếp tuyến tại A là:

$$\Delta: y = f'(a)(x-a) + f(a)$$

$$M(5;2) \in \Delta \Rightarrow 5 = f'(a)(2-a) + f(a) = \frac{-4}{(a-2)^2} \times (2-a) + \frac{a+2}{a-2} = \frac{4+a+2}{a-2} \Leftrightarrow a=4$$

Phương trình tiếp tuyến thỏa mãn là: $y = -x + 7$. **Chọn B**

Câu 77: $y = f(x) = \sqrt{3x-2} \Rightarrow f'(x) = \frac{3}{2\sqrt{3x-2}}$

Gọi $A(a, f(a))$ là tiếp điểm. Phương trình tiếp tuyến tại A là:

$$\Delta: y = f'(a)(x-a) + f(a)$$

$$M(-2;-1) \in \Delta \Rightarrow -1 = f'(a)(-2-a) + f(a) = \frac{3}{2\sqrt{3a-2}}(-2-a) + \sqrt{3a-2}$$

$$\Leftrightarrow -1 = \frac{-10+3a}{2\sqrt{3a-2}} \Leftrightarrow (3a-2) + 2\sqrt{3a-2} - 8 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{3a-2} = 2 \Leftrightarrow a=2$$

Vậy phương trình tiếp tuyến thỏa mãn là: $y = \frac{3}{4}x + \frac{1}{2}$. **Chọn D**