

Câu 1: Trong khai triển nhị thức: $(2x - 1)^{10}$. Hệ số của số hạng chứa x^8 là:

- A. 45. B. 11520. C. -11520. D. 256.

Câu 2: Hàm số nào sau đây đồng biến trên .

- A. $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 10$ B. $y = -x^3 + x^2 - 3x + 1$
C. $y = x^4 + x^2 + 1$ D. $y = x^3 + 3x + 1$

Câu 3: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - x + 2$ trên đoạn $\left[-1; \frac{1}{2}\right]$. Khi đó tích số $M.m$ bằng

- A. $\frac{45}{4}$ B. $\frac{212}{27}$ C. $\frac{125}{36}$ D. $\frac{100}{9}$

Câu 4: Chọn ngẫu nhiên 4 quả cầu từ một bình đựng 6 quả cầu xanh và 8 quả cầu đỏ. Xác suất để được 4 quả cùng màu bằng

- A. Kết quả khác B. $\frac{105}{1001}$ C. $\frac{95}{1001}$ D. $\frac{85}{1001}$

Câu 5: Đồ thị hàm số $y = x^4 + 2mx^2 + 3m^2$ có 3 điểm cực trị lập thành tam giác nhận $G(0;2)$ làm trọng tâm khi và chỉ khi:

- A. $m = 1$ B. $m = -\sqrt{\frac{2}{7}}$ C. $m = -1$ D. $m = -\sqrt{\frac{2}{5}}$

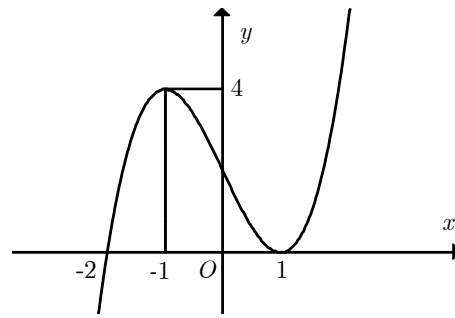
Câu 6: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật. Cạnh SA vuông góc với đáy $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$, $SA = a\sqrt{3}$. Số đo của góc giữa SC và mặt phẳng (ABCD) bằng

- A. 30^0 B. 45^0 C. 60^0 D. 75^0

Câu 7: Giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 2$ bằng

- A. 2 B. 1 C. 4 D. 6

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$. Biết rằng hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây sai?



- A. Hàm $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
- B. Hàm $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- C. Trên $(-1; 1)$ thì hàm số $f(x)$ luôn tăng.
- D. Hàm $f(x)$ giảm trên đoạn có độ dài bằng 2.

Câu 9: Trong các giới hạn sau, giới hạn nào có kết quả là 0?

- A. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^3-1}$.
- B. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x+5}{x+10}$.
- C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x^2-3x+2}$.
- D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2+1} - x)$.

Câu 10: Đạo hàm của hàm số $y = x \sin x$ bằng:

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

Câu 11: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1} =$

- A. $\frac{2}{3}$
- B. $+\infty$
- C. 1
- D. -1

Câu 12: Cho hàm số $y = -x^2 - 4x + 3$ có đồ thị (P). Nếu tiếp tuyến tại điểm M của (P) có hệ số góc bằng 8 thì hoành độ điểm M là:

- A. 12
- B. -6
- C. -1
- D. 5

Câu 13: Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m+15)x + 7$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

- A. $-3 \leq m \leq 5$
- B. $\begin{cases} m \geq 5 \\ m \leq -3 \end{cases}$
- C. $-3 < m < 5$
- D. $\begin{cases} m > 5 \\ m < -3 \end{cases}$

Câu 14: Cho hình chóp SABC có đáy ABC là tam giác cân tại B, cạnh bên SA vuông góc với đáy, M là trung điểm BC, J là hình chiếu của A lên BC. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $BC \perp (SAC)$
- B. $BC \perp (SAM)$
- C. $BC \perp (SAJ)$
- D. $BC \perp (SAB)$

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

X	$-\infty$	1	2	$+\infty$
y'	+		-	-
Y				

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

- A. Hàm số có giá trị cực đại bằng 1. B. Hàm số có đúng hai cực trị.
C. Hàm số có giá trị cực đại bằng 2. D. Hàm số không xác định tại $x = 1$

Câu 16: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{-3x-1}{x+1}$ trên đoạn $[1;3]$ bằng

- A. -2 B. $-\frac{5}{2}$ C. $-\frac{5}{2}$ D. 1

Câu 17: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{x^4 + x^2 + 2}{(x^3 + 1)(3x - 1)}}$ có kết quả là:

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

Câu 18: Trên khoảng $(0; +\infty)$ thì hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$

- A. Có giá trị lớn nhất là $\text{Max } y = -1$. B. Có giá trị nhỏ nhất là $\text{Min } y = -1$
C. Có giá trị lớn nhất là $\text{Max } y = 3$ D. Có giá trị nhỏ nhất là $\text{Min } y = 3$

Câu 19: Hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 - (m-1)x^2 + 3(m-2)x + \frac{1}{3}$ đồng biến trên $(2; +\infty)$ thì m thuộc tập nào sau đây:

- A. $m \in \left(\frac{2+\sqrt{6}}{2}; +\infty\right)$ B. $m \in \left(-\infty; \frac{2}{3}\right)$ C. $m \in (-\infty; -1)$ D. $m \in \left(-\infty; \frac{-2-\sqrt{6}}{2}\right)$

Câu 20: Trong khai triển nhị thức: $\left(x + \frac{8}{x^3}\right)^8$. Số hạng không chứa x là:

- A. 1792 B. 1700. C. 1800. D. 1729.

Câu 21: Hệ số của x^5 trong khai triển $(2x+3)^8$ là:

- A. $C_8^5 \cdot 2^3 \cdot 3^5$ B. $C_8^3 \cdot 2^5 \cdot 3^3$ C. $-C_8^5 \cdot 2^5 \cdot 3^3$ D. $C_8^3 \cdot 2^3 \cdot 3^5$

Câu 22: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-2}$. PT tiếp tuyến với đồ thị tại điểm có hoành độ bằng 0 là:

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

Câu 23: Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn không có nữ nào cả.

- A. $\frac{8}{15}$ B. $\frac{7}{15}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{15}$

Câu 24: Hàm số $y = -x^4 - 2x^2 + 1$ đồng biến trên

- A. $(0; +\infty)$ B. $(-1; 1)$ C. $(-\infty; 0)$ D. $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$

Câu 25: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ tại giao điểm của đồ thị hàm số và trục Ox là:

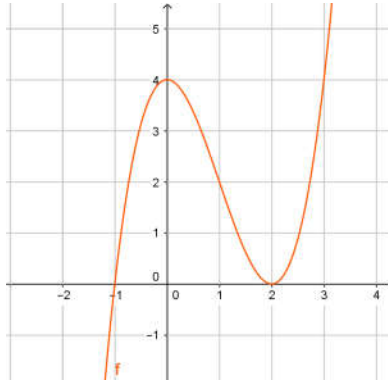
A. $y = \frac{4}{3}x + \frac{2}{3}$

B. $y = -3x + 1$

C. $y = \frac{4}{3}x - \frac{2}{3}$

D. $y = 3x - 1$

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có mấy điểm cực trị?

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 27: Cho hàm số $y = \sqrt{x + \frac{1}{x}}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $(0; +\infty)$ bằng

A. 2

B. $\sqrt{2}$

C. 0

D. 1

Câu 28: Khẳng định nào sau đây là sai

A. $y = x \Rightarrow y' = 1$

B. $y = x^3 \Rightarrow y' = 3x^2$

C. $y = x^5 \Rightarrow y' = 5x$

D. $y = x^4 \Rightarrow y' = 4x^3$

Câu 29: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 2x + 1$ nhận điểm $x = 1$ làm điểm cực tiểu.

A. Không tồn tại m .

B. $m = \frac{5}{2}$.

C. Có vô số m .

D. $m = \frac{5}{6}$.

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là sai ?

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$				6		

$\swarrow$ 0 $\nearrow$ $\searrow$ $-\infty$

A. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

B. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 6)$.

C. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

D. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$.

Câu 31: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^3 - x^2 - 1}{x - 2} =$

A. 5

B. 1

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

D. $-\frac{5}{3}$

Câu 32: Trong các hình chữ nhật có chu vi bằng 300 m , hình chữ nhật có diện tích lớn nhất bằng

- A. 22500 m^2 B. 900 m^2 C. 5625 m^2 D. 1200 m^2

Câu 33: Đội văn nghệ của nhà trường gồm 4 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 2 học sinh lớp 12C. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ đội văn nghệ để biểu diễn trong lễ bế giảng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho lớp nào cũng có học sinh được chọn?

- A. 120 B. 102 C. 126 D. 100

Câu 34: Nghiệm của phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 0$ là:

- A. $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$ B. $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$ C. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$ D. $x = k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$

Câu 35: Cho hàm số $y = \frac{-2x+1}{x-1}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$
B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$
C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$
D. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

Câu 36: Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn có ít nhất một nữ.

- A. $\frac{1}{15}$ B. $\frac{8}{15}$ C. $\frac{7}{15}$ D. $\frac{1}{5}$

Câu 37: Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào là tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x+2}$ chắn hai trục tọa độ một tam giác vuông cân

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

Câu 38: Trong khai triển nhị thức $(1+x)^6$ xét các khẳng định sau :

- I. Gồm có 7 số hạng.
II. Số hạng thứ 2 là $6x$.
III. Hệ số của x^5 là 5.

Trong các khẳng định trên

- A. Chỉ I và III đúng B. Chỉ II và III đúng C. Chỉ I và II đúng D. Cả ba đúng

Câu 39: Trong các khẳng định sau khẳng định nào **sai**?

- A. Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên tập xác định.
B. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số tuần hoàn chu kỳ 2π .
C. Hàm số $y = \cos x$ có đồ thị là đường hình sin.
D. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn

Câu 40: Nghiệm của phương trình $\sin 2x + \cos x = 0$ là:

A. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ B. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ D. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

Câu 41: Hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ có giá trị cực tiểu y_{CT} là:

A. $y_{CT} = 2$. B. $y_{CT} = 4$. C. $y_{CT} = -4$. D. $y_{CT} = -2$.

Câu 42: Nghiệm phương trình $\sin x + \sqrt{3}\cos x = 1$ là:

A. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ B. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ C. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ D. $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$

Câu 43: Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$, (C) Tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $y = -3x$ có phương trình là

A. $y = -3x - 1$; $y = -3x + 11$ B. $y = -3x + 10$; $y = -3x - 4$
C. $y = -3x + 5$; $y = -3x - 5$ D. $y = -3x + 2$; $y = -3x - 2$

Câu 44: Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là 0,6. Người đó bắn hai viên một cách độc lập. Xác suất để một viên trúng và một viên trượt mục tiêu là:

A. 0.48 B. 0.4 C. 0.24 D. 0.45

Câu 45: Hãy chọn cụm từ (hoặc từ) cho dưới đây để sau khi điền nó vào chỗ trống mệnh đề sau trở thành mệnh đề đúng:

“Số cạnh của một hình đa diện luôn số mặt của hình đa diện ấy.”

A. bằng B. nhỏ hơn hoặc bằng
C. nhỏ hơn D. lớn hơn

Câu 46: Có thể chia hình lập phương thành bao nhiêu tứ diện bằng nhau?

A. Hai B. Vô số C. Bốn D. Sáu

Câu 47: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ (C). Tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $x + 3y + 2 = 0$ tại điểm có hoành độ

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

Câu 48: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_{17} = 33$ và $u_{33} = 65$ thì công sai bằng:

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

Câu 49: Cho hàm số $y = x + \sqrt{12 - 3x^2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$
C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$ D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$

Câu 50: Cho hàm số $f(x) = \frac{4}{x-1}$. Khi đó $y'(-1)$ bằng:

----- HẾT -----

Đề khảo sát chất lượng Toán 12 năm 2018-2019

MA TRẬN ĐỀ THI

Lớp	Chương	Nhận Biết	Thông Hiểu	Vận Dụng	Vận dụng cao
Đại số					
Lớp 12 (48%)	Chương 1: Hàm Số	C2,C3,C5,C7,C12,C13 C15,C16,C18,C19	C22,C24,C25,C26,C27 C29,C30,C35	C37,C41,C43	C47,C49,C50
	Chương 2: Hàm Số Lũy Thừa Hàm Số Mũ Và Hàm Số Lôgarit				
	Chương 3: Nguyên Hàm - Tích Phân Và Ứng Dụng				
	Chương 4: Số Phức				
	Hình học				
	<u>Chương 1: Khối Đa Diện</u>	C6,C14	C32	C45,	C46
	Chương 2: Mặt Nón, Mặt Trụ, Mặt Cầu				
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Không Gian				
Đại số					
Lớp 11 (52%)	Chương 1: Hàm Số Lượng Giác Và Phương Trình Lượng Giác	C10	C34	C39,C40,C42	
	Chương 2: Tổ Hợp - Xác Suất	C1,C4,C20	C21,C23,C33	C36,C38,C44	

	Chương 3: Dây Số, Cấp Số Cộng Và Cấp Số Nhân				C48
	Chương 4: Giới Hạn	C9,C11,C17	C31		
	Chương 5: Đạo Hàm	C8	C28		
Hình học					
	Chương 1: Phép Dời Hình Và Phép Đồng Dạng Trong Mặt Phẳng				
	Chương 2: Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian. Quan hệ song song				
	Chương 3: Vector trong không gian. Quan hệ vuông góc trong không gian				
Đại số					
Lớp 10 (0%)	Chương 1: Mệnh Đề Tập Hợp				
	Chương 2: Hàm Số Bậc Nhất Và Bậc Hai				
	Chương 3: Phương Trình, Hệ Phương Trình.				
	Chương 4: Bất Đẳng Thức. Bất Phương Trình				
	Chương 5: Thống Kê				
	Chương 6: Cung Và Góc Lượng Giác. Công Thức Lượng Giác				
Hình học					
	Chương 1: Vector				

	Chương 2: Tích Vô Hướng Của Hai Vector Và Ứng Dụng				
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Mặt Phẳng				
Tổng số câu		20	15	10	5
Điểm		4	3	2	1

ĐÁNH GIÁ ĐỀ THI

- + **Mức độ đề thi:** **TB**
- + **Đánh giá sơ lược:**
 Kiến thức trong chương trình lớp 12+11. Không có câu hỏi lớp 10
 Phân bố mức độ hợp lý khi số lượng các phần thích hợp để phân loại học sinh.
 1 vài câu hỏi ở mức vận dụng vận dụng cao khá phức tạp trong tính toán.
 Để đạt điểm cao hoàn thành được đòi hỏi học sinh tư duy nhanh làm vận dụng tốt casio trong giải toán

ĐÁP ÁN

1-B	2-A	3-D	4-D	5-D	6-B	7-D	8-D	9-D	10-B
11-D	12-B	13-A	14-C	15-C	16-A	17-B	18-C	19-A	20-A
21-B	22-C	23-B	24-C	25-C	26-B	27-B	28-C	29-D	30-B
31-C	32-C	33-C	34-A	35-A	36-B	37-A	38-C	39-A	40-B
41-D	42-A	43-A	44-A	45-D	46-D	47-C	48-D	49-B	50-A

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án là B

Ta có số hạng thứ $k + 1$ trong khai triển là: $T_{k+1} = C_{10}^k (2x)^{10-k} (-1)^k$.

Số hạng chứa x^8 ứng với $10 - k = 8 \Leftrightarrow k = 2$.

Có $T_3 = C_{10}^2 (2x)^8 (-1)^2 = 11520x^8$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^8 là 11520.

Câu 2: Đáp án là A

+ Xét hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 10 \Rightarrow y' = 3x^2 - 6x + 3 = 3(x-1)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Nên hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 10$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. (nhận A).

+ Xét hàm số $y = -x^3 + x^2 - 3x + 1$, có $a = -1 < 0$ nên không đồng biến trên $\mathbb{R}$. (loại B).

+ Xét hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 1$, hàm trùng phương luôn có ít nhất một cực trị. (loại C).

+ Xét hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1 \Rightarrow y' = 3x^2 + 6x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$ (loại D).

Câu 3: Đáp án là D

TXĐ: $D = \mathbb{R}$

$$\text{Ta có } y' = -3x^2 + 4x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \notin \left(-1; \frac{1}{2}\right) \\ x = \frac{1}{3} \in \left(-1; \frac{1}{2}\right) \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } f(-1) = 6; f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{50}{27}; f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{15}{8} \Rightarrow M = 6, m = \frac{50}{27} \Rightarrow M.m = \frac{100}{9}.$$

Câu 4: Đáp án là D

Ta có: $|\Omega| = C_{14}^4$

Số cách lấy được 4 quả cùng màu là: $C_6^4 + C_8^4$

$$\Rightarrow \text{Xác suất cần tìm là: } P = \frac{C_6^4 + C_8^4}{C_{14}^4} = \frac{85}{1001}$$

Câu 5: Đáp án là D

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$$y' = 4x^3 + 4mx = 4x(x^2 + m), y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = -m \end{cases}.$$

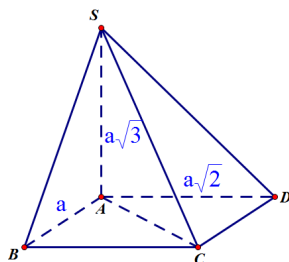
Điều kiện để hàm số có 3 điểm cực trị là $-m > 0 \Leftrightarrow m < 0$.

Tọa độ 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số là: $A(0; 3m^2), B(\sqrt{m}; 2m^2), C(-\sqrt{m}; 2m^2)$.

$$G(0; 2) \text{ là trọng tâm tam giác } ABC \text{ khi và chỉ khi } \begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 7m^2 = 6 \Leftrightarrow m = -\sqrt{\frac{6}{7}} \text{ (Vì } m < 0 \text{)}.$$

Câu 6: Đáp án là B



Vì SA vuông góc với đáy nên góc φ giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng góc giữa SC và hình chiếu AC của nó lên đáy. Suy ra $\varphi = \widehat{SCA}$ (vì $\widehat{SCA}$ là góc nhọn trong tam giác vuông SAC)

Trong hình chữ nhật $ABCD$, ta có $AC = a\sqrt{3}$. Suy ra tam giác SAC vuông cân ở A .

Do đó $\widehat{SCA} = 45^\circ$

Vậy, số đo của góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° .

Câu 7: Đáp án là D

Ta có: $y' = 3x^2 - 12x + 9$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 12x + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

BBT:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y			6		2		$+\infty$
	$-\infty$						

Dựa vào BBT ta thấy giá trị cực đại của hàm số là: 6

Câu 8: Đáp án là D

Dựa vào đồ thị hàm số $y = f'(x)$ ta có bảng xét dấu $f'(x)$

x	$-\infty$		-2		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	+	

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy:

Hàm $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ suy ra A đúng.

Hàm $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ suy ra B đúng.

Trên $(-1;1)$ thì hàm số $f(x)$ luôn tăng suy ra C đúng suy ra chọn D.

Câu 9: Đáp án là D

$$\text{Xét } \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 1} - x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 1 - x^2}{\sqrt{x^2 + 1} + x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1} + x} = 0.$$

Câu 10: Đáp án là B

$$\text{Ta có: } y' = (x \cdot \sin x)' = (x)' \cdot \sin x + (\sin x)' \cdot x = \sin x + x \cdot \cos x.$$

Câu 11: Đáp án là D

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-2)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x-2) = -1$$

Câu 12: Đáp án là B

$$\text{Ta có: } y' = -2x - 4.$$

$$\text{Vì } M \in (P) \Rightarrow M(x_0; -x^2 - 4x_0 + 3).$$

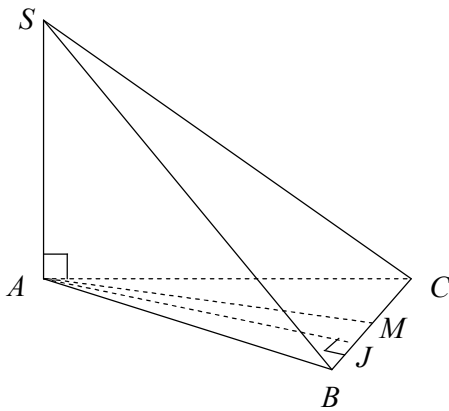
$$\text{Hệ số góc của tiếp tuyến tại } M \text{ bằng } 8 \text{ nên: } y'(x_0) = 8 \Leftrightarrow -2x_0 - 4 = 8 \Leftrightarrow x_0 = -6.$$

Câu 13: Đáp án là A

$$y' = x^2 - 2mx + (2m + 15)$$

$$\text{Để hàm số đồng biến trên } \mathbb{R} \text{ thì: } \Delta_{y'} \leq 0 \Leftrightarrow (-2m)^2 - 4 \cdot (2m + 15) \leq 0 \Leftrightarrow 4m^2 - 8m - 60 \leq 0 \Leftrightarrow -3 \leq m \leq 5.$$

Câu 14: Đáp án là C



$$\begin{cases} BC \perp AJ \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAJ)$$

Câu 15: Đáp án là C

Nhìn vào bảng biến thiên thấy, qua $x=1$ dấu của y' chuyển từ $+$ qua $-$ (hoặc đồ thị đi lên đi xuống) nên tại $x=1$ hàm đạt cực đại và giá trị cực đại bằng 2.

Câu 16: Đáp án là A

Ta có $y' = \frac{-2}{(x+1)^2} < 0$ với mọi $x \in [1; 3]$ nên hàm đã cho nghịch biến trên $[1; 3]$. Do đó giá trị lớn nhất của hàm

số $y = \frac{-3x-1}{x+1}$ trên đoạn $[1; 3]$ là $y_{(1)} = \frac{-3-1}{1+1} = -2$.

Câu 17: Đáp án là B

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{x^4 + x^2 + 2}{(x^3 + 1)(3x - 1)}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{x^4 \left(1 + \frac{1}{x^2} + \frac{2}{x^4}\right)}{x^4 \left(1 + \frac{1}{x^3}\right) \left(3 - \frac{1}{x}\right)}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{\left(1 + \frac{1}{x^2} + \frac{2}{x^4}\right)}{\left(1 + \frac{1}{x^3}\right) \left(3 - \frac{1}{x}\right)}} = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

Trắc nghiệm: Sử dụng máy tính Casio

+ Bước 1: Nhập biểu thức vào màn hình máy tính:

+ Bước 2: Nhấn phím



+ Bước 3: Nhập giá trị của X :

và nhấn phím



+ Bước 4: Kết quả . Vậy chọn đáp án B

Câu 18: Đáp án là C

+ Hàm số xác định trên R

+ Ta có : $y' = -3x^2 + 3$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in (0; +\infty) \\ x = -1 \notin (0; +\infty) \end{cases}$

Ta có bảng biến thiên như sau:

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

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy $\max_{(0; +\infty)} y = 3$

Câu 19: Đáp án là A

Câu 20: Đáp án là A

Số hạng tổng quát của khai triển là: $C_8^k \cdot x^{8-k} \cdot \left(\frac{8}{x^3}\right)^k = C_8^k \cdot x^{8-k} \cdot \frac{8^k}{x^{3k}} = C_8^k \cdot 8^k \cdot x^{8-4k}$

Số hạng không chứa x tương ứng với $8-4k=0 \Leftrightarrow k=2$

Vậy số hạng không chứa x là $C_8^2 \cdot 8^2 = 1792$

Câu 21: Đáp án là B

Số hạng tổng quát của khai triển $(2x+3)^8$ là: $C_8^k (2x)^{8-k} 3^k = C_8^k 2^{8-k} \cdot 3^k \cdot x^{8-k}$ với $k \in \mathbb{N}, 0 \leq k \leq 8$

Với $8-k=5 \Leftrightarrow k=3$, ta có hệ số của x^5 bằng $C_8^3 \cdot 2^5 \cdot 3^3$.

Câu 22: Đáp án là C

Ta có $y' = -\frac{3}{(x-2)^2} \Rightarrow y'(0) = -\frac{3}{4}$.

Vậy phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại $A\left(0; \frac{1}{2}\right)$ là: $y = -\frac{3}{4}x + \frac{1}{2}$.

Câu 23: Đáp án là B

Số phần tử của không gian mẫu: C_{10}^2 .

Số khả năng chọn được hai người không có nữ nào cả (tức là cả hai đều là nam): C_7^2 .

Xác suất để hai người được chọn không có nữ nào: $\frac{C_7^2}{C_{10}^2} = \frac{7}{15}$

Câu 24: Đáp án là C

Tập xác định của hàm số: $D = \mathbb{R}$.

Đạo hàm: $y' = -4x^3 - 4x = -4x(x^2 + 1)$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

Bảng biến thiên của hàm số:

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

Suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$

Câu 25: Đáp án là C

Tọa độ giao điểm của $y = \frac{2x-1}{x+1}$ với trục Ox có tọa độ $\left(\frac{1}{2}; 0\right)$.

$$\text{Ta có } y = \frac{2x-1}{x+1} \Rightarrow y' = \frac{3}{(x+1)^2} \Rightarrow f'\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{\left(\frac{1}{2}+1\right)^2} = \frac{4}{3}.$$

Vậy phương trình tiếp tuyến tại điểm $\left(\frac{1}{2}; 0\right)$ là: $y = \frac{4}{3}\left(x - \frac{1}{2}\right) + 0 \Leftrightarrow y = \frac{4}{3}x - \frac{2}{3}$.

Câu 26: Đáp án là B

Nhìn vào đồ thị trên ta thấy đồ thị hàm số có điểm cực đại có tọa độ $(0; 4)$ và điểm cực tiểu có tọa độ

$(2; 0)$, nên đồ thị hàm số trên có 2 điểm cực trị.

Câu 27: Đáp án là B

Cách 1:

+) Áp dụng BĐT Cauchy cho hai số không âm $x; \frac{1}{x}$ ta được:

$$y = \sqrt{x + \frac{1}{x}} \geq \sqrt{2x \cdot \frac{1}{x}} = \sqrt{2}, \text{ dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi } x = \frac{1}{x} \Leftrightarrow x = 1$$

$$\text{+) Vậy } \underset{(0; +\infty)}{\text{Min}y} = \sqrt{2} = y(1)$$

Cách 2:

$$\text{+) Ta có: } y' = \frac{1 - \frac{1}{x^2}}{2\sqrt{x + \frac{1}{x}}}; y' = 0 \Leftrightarrow 1 - \frac{1}{x^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in (0; +\infty) \\ x = -1 \notin (0; +\infty) \end{cases}$$

+) Bảng biến thiên:

x	0	1	$+\infty$	
y'		-	0	+
y	$+\infty$		$\sqrt{2}$	$+\infty$

$$\text{+) Dựa vào BBT ta có: } \underset{(0; +\infty)}{\text{Min}y} = \sqrt{2} = y(1)$$

Câu 28 : Đáp án là C

+) Ta có: $y = x^n \Rightarrow y' = n \cdot x^{n-1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ do đó các mệnh đề A, B, D đúng. Vì $y = x^5 \Rightarrow y' = 5x^4$ nên mệnh đề C sai.

Câu 29: Đáp án là D

Ta có

$$y' = 3x^2 - 6mx + 2$$

$$y'' = 6x - 6m$$

Điều kiện cần và đủ để hàm số nhận $x = 1$ điểm làm điểm cực tiểu là :

$$\begin{cases} y'(1) = 0 \\ y''(1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - 6m + 2 = 0 \\ 6 - 6m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{5}{6} \\ m < 1 \end{cases} \Leftrightarrow m = \frac{5}{6}$$

Câu 30: Đáp án là B

Trên khoảng $(0;6)$ hàm số chứa khoảng $(0;3)$ đồng biến và $(3;6)$ nghịch biến. Nên đáp án B sai

Câu 31: Đáp án là C

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^3 - x^2 - 1}{x - 2} = \frac{3 \cdot (-1)^3 - (-1)^2 - 1}{-1 - 2} = \frac{5}{3}.$$

Câu 32: Đáp án là C

Giả sử hình chữ nhật có chiều dài và chiều rộng lần lượt là a, b ($0 < a, b < 150$), đơn vị: m .

Từ giả thiết, ta có $a + b = 150$.

Diện tích hình chữ nhật là $S = a.b$.

Cách 1:

Áp dụng bất đẳng thức Cô – si, ta có

$$\sqrt{a.b} \leq \frac{a+b}{2} \Leftrightarrow \sqrt{a.b} \leq 75 \Leftrightarrow ab \leq 5625 \Leftrightarrow S \leq 5625.$$

$$\text{Dấu bằng xảy ra } \begin{cases} a = b \\ a + b = 150 \end{cases} \Leftrightarrow a = b = 75.$$

Hay $\max S = 5625 m^2$.

Cách 2:

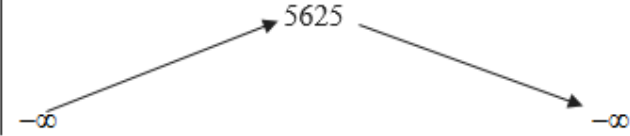
Ta có $a + b = 150 \Leftrightarrow b = 150 - a$.

Khi đó $S = a.b = a(150 - a) = -a^2 + 150a$.

Xét hàm số $f(a) = -a^2 + 150a$, $0 < a < 150$.

$$f'(a) = -2a + 150; f'(a) = 0 \Leftrightarrow a = 75.$$

a	$-\infty$	75	$+\infty$
$f'(a)$	$+$	0	$-$
$f(a)$		5625	



Vậy $\max S = 5625 \text{ m}^2$.

Câu 33: Đáp án là C

Câu 34: Đáp án là A

$$\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{3} = k\pi \Leftrightarrow x = \frac{-\pi}{3} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 35: Đáp án là A

$$\text{Ta có } y' = \frac{1}{(x-1)^2} > 0 \quad \forall x \in (-\infty; 1) \text{ và } (1; +\infty).$$

Vậy hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 36: Đáp án là B

Số phần tử của không gian mẫu là $n_{(\Omega)} = C_{10}^2 = 45$.

Hai người được chọn có ít nhất một nữ ta có

TH 1: Chọn một học sinh nam và một học sinh nữ có $C_7^1 \cdot C_3^1 = 7 \cdot 3 = 21$.

TH 2: Chọn hai học sinh nữ có $C_3^2 = 3$.

Gọi A là biến cố hai người được chọn có ít nhất một nữ ta có số phần tử của A là $n_{(A)} = 24$.

$$\text{Do đó } P(A) = \frac{n_{(\Omega)}}{n_{(A)}} = \frac{8}{15}.$$

Câu 37: Đáp án là A

$$\text{Ta có } y = \frac{2x+3}{x+2} \quad (C)$$

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$$

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

Gọi phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (C) tại điểm $M(x_0; y_0)$ có dạng

$$(d): y = \frac{1}{(x_0 + 2)^2} \cdot (x - x_0) + \frac{2x_0 + 3}{x_0 + 2}$$

$$\text{Ta có } (d) \cap Ox = A(-2x_0^2 - 6x_0 - 6; 0); (d) \cap Oy = B\left(0; \frac{2x_0^2 + 6x_0 + 6}{(x_0 + 2)^2}\right)$$

Ta thấy tiếp tuyến (d) chắn trên hai trục tọa độ tam giác OAB luôn vuông tại O

$$\text{Để tam giác } OAB \text{ cân tại } O \text{ ta có } OA = OB \Rightarrow |-2x_0^2 - 6x_0 - 6| = \left| \frac{2x_0^2 + 6x_0 + 6}{(x_0 + 2)^2} \right|$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{(x_0 + 2)^2} = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -3 \\ x_0 = -1 \end{cases}$$

Ta có hai tiếp tuyến thỏa mãn $(d): y = x$ và $(d): y = x + 2$.

Câu 38: Đáp án là C

$$\text{Ta có } (1+x)^6 = C_6^0 + C_6^1 \cdot x + C_6^2 \cdot x^2 + C_6^3 \cdot x^3 + C_6^4 \cdot x^4 + C_6^5 \cdot x^5 + C_6^6 \cdot x^6$$

Dễ dàng thấy khẳng định I đúng

Số hạng thứ hai trong khai triển là $C_6^1 \cdot x = 6x$, nên khẳng định II đúng

Hệ số của x^5 là $C_6^5 = 6$ nên khẳng định III sai

Câu 39: Đáp án là A

Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên $(-\pi + k2\pi; k2\pi)$ và nghịch biến $(k2\pi; \pi + k2\pi)$.

Câu 40: Đáp án là B

$$\sin 2x + \cos x = 0$$

$$\Leftrightarrow 2 \sin x \cdot \cos x + \cos x = 0$$

$$\Leftrightarrow \cos x \cdot (2 \sin x + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ 2 \sin x + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \sin x = -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 41: Đáp án là D

$$\text{Ta có } y' = -3x^2 - 6x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 0 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
y'	$-$		$+$	
y	$+\infty$	-2	2	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy, hàm số có giá trị cực tiểu $y_{CT} = -2$

Câu 42: Đáp án là A

$$\text{Ta có } \sin x + \sqrt{3} \cos x = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{6}\right)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x + \frac{\pi}{3} = \pi - \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 43: Đáp án là A

Gọi $M(x_0; y_0)$ là tiếp điểm của tiếp tuyến. Theo giả thiết ta có

$$f'(x_0) = -3 \Leftrightarrow \frac{-3}{(x_0 - 1)^2} = -3 \Leftrightarrow (x_0 - 1)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \\ x_0 = 2 \end{cases}.$$

Với $x_0 = 0 \Rightarrow y_0 = -1$: Phương trình tiếp tuyến: $y = -3(x - 0) - 1 \Leftrightarrow y = -3x - 1$.

Với $x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = 5$: Phương trình tiếp tuyến: $y = -3(x - 2) + 5 \Leftrightarrow y = -3x + 11$.

Ta thấy cả hai tiếp tuyến đều thỏa mãn điều kiện đề bài.

Câu 44: Đáp án là A

Gọi A_1, A_2 là lần lượt là các biến cố vận động viên bắn trúng mục tiêu ở viên thứ nhất và thứ hai. Ta có

$$P(A_1) = P(A_2) = 0,6.$$

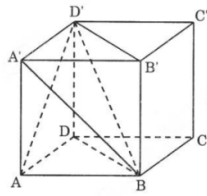
Gọi A là biến cố vận động viên bắn một viên trúng và một viên trượt mục tiêu. Khi đó

$$P(A) = P(A_1)P(\overline{A_2}) + P(\overline{A_1})P(A_2) = 0,6 \cdot 0,4 + 0,4 \cdot 0,6 = 0,48.$$

Câu 45: Đáp án là D

“Số cạnh của một hình đa diện luôn **lớn hơn** số mặt của hình đa diện ấy.”

Câu 46: Đáp án là D



Trước hết, ta chia khối lập phương thành hai khối lăng trụ bằng nhau $ABD.A'B'D'$ và $BCD.B'C'D'$ vì chúng đối xứng qua mặt phẳng $(BDD'B')$.

Trong lăng trụ $ABD.A'B'D'$ ta xét ba khối lăng trụ $D'A'AB$, $D'A'B'B$, $D'ABD$ ta có: $D'A'AB$ và $D'A'B'B$ bằng nhau vì đối xứng qua mặt phẳng $(A'D'C'B)$.

$D'A'AB$ và $D'DAB$ bằng nhau vì đối xứng qua $(ABC'D')$.

Tương tự, ta cũng chia hình lăng trụ $BCD.B'C'D'$ thành 3 khối tứ diện $D'B'BC'$, $D'BC'C$, $D'BDC$. Các khối tứ diện này bằng nhau và bằng ba khối tứ diện trên.

Câu 47: Đáp án là C

Tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $x + 3y + 2 = 0$ nên hệ số góc của tiếp tuyến là $k = 3$.

Hoành độ tiếp điểm là nghiệm của phương trình: $y' = 3 \Leftrightarrow \frac{3}{(x+1)^2} = 3 \Leftrightarrow (x+1)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$

Vậy hoành độ tiếp điểm cần tìm là: $\begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$.

Câu 48: Đáp án là D

Gọi u_1, d lần lượt là số hạng đầu và công sai của cấp số cộng (u_n) .

Khi đó, ta có: $u_{17} = u_1 + 16d$, $u_{33} = u_1 + 32d$

Suy ra: $u_{33} - u_{17} = 65 - 33 \Leftrightarrow 16d = 32 \Leftrightarrow d = 2$

Vậy công sai bằng: 2.

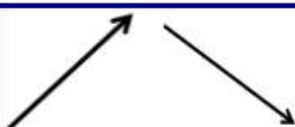
Câu 49: Đáp án là B

Tập xác định $D = [-2; 2]$.

Ta có $y' = 1 - \frac{3x}{\sqrt{12-3x^2}}, -2 < x < 2$.

$y' = 0 \Leftrightarrow \sqrt{12-3x^2} = 3x \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$.

x	$-\infty$	-2	1	2	$+\infty$	
y'			+	0	-	
y						



Suy ra hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

Câu 50: Đáp án là A

$$\text{Ta có } y' = -\frac{4}{(x-1)^2} \Rightarrow y'(-1) = -1.$$

