

I. MỤC ĐÍCH – YÊU CẦU

1. Mục đích

- + Biết cách tìm giới hạn của dãy số, giới hạn của hàm số, hàm số liên tục.
- + Biết cách ứng dụng vào các bài toán đơn giản vào thực tiễn.
- + Biết cách tính giới hạn một bên.
- + Áp dụng thành thạo các công thức, đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương.
- + Áp dụng thành thạo các qui tắc đã biết để tính đạo hàm của các hàm số lượng giác, đạo hàm của hàm hợp.
- + Nắm được định nghĩa: vectơ trong không gian, sự đồng phẳng của ba vectơ, điều kiện để ba vectơ đồng phẳng, góc giữa hai vectơ trong không gian, tích vô hướng của hai vectơ, hai đường thẳng vuông góc với nhau, đường thẳng vuông góc với mặt phẳng trong không gian.
- + Biết thực hiện phép cộng, phép trừ, phép nhân vectơ với một số, biết sử dụng quy tắc ba điểm, quy tắc hình hộp trong không gian.
- + Biết cách xác định góc giữa hai đường thẳng.
- + Biết sử dụng định lý ba đường vuông góc, biết cách xác định góc giữa đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.

2. Yêu cầu

- + Nắm được các định lý bước đầu biết cách áp dụng vào giải toán.
- + Nắm vững các khái niệm giới hạn của dãy số, giới hạn của hàm số, hàm số liên tục, phân biệt được sự khác nhau giữa các khái niệm.
- + Nhớ được các định lý về giới hạn một bên, hàm số liên tục tại một điểm, hàm số liên tục trên khoảng, trên đoạn, trên tập xác định.
- + Hiểu rõ ý nghĩa của đạo hàm tại một điểm.
- + Nắm vững ý nghĩa hình học của đạo hàm, ý nghĩa vật lý của đạo hàm để áp dụng vào bài toán thực tế.
- + Sử dụng đạo hàm để tìm hệ số góc của tiếp tuyến, viết được phương trình tiếp tuyến.
- + Nắm được cách chứng minh: hai đường thẳng vuông góc, đường thẳng vuông góc với mặt phẳng trong không gian.
- + Nắm được mối liên hệ giữa quan hệ song song và quan hệ vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng để lập luận khi làm bài toán về hình học không gian.

II. MA TRẬN ĐỀ

Chủ đề	Mức độ nhận thức								Tổng	
	Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng thấp		Vận dụng cao			
	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL
CD1: Giới hạn dãy số			1						1	
			2,5%						2,5%	
CD2: Giới hạn hàm số	1		1		1				3	
	2,5%		2,5%		2,5%				7,5%	
CD3: Hàm số liên tục			1		1				2	
			2,5%		2,5%				5%	
CD4: Đạo hàm	2		1	1	1		1		5	1
	5%		2,5%	10%	2,5%		2,5%		12,5%	10%
CD5: Tiếp tuyến				1						1
				20%						20%
CD6: Vector trong KG	1								1	
	2,5%								2,5%	
CD7: Hai đ/thẳng vuông góc	1		1						2	
	2,5%		2,5%						5%	
CD8: Đ/thẳng vuông góc mp			2		1	1	1		4	1
			5%		2,5%	10%	2,5%		10%	10%
CD9: Hai mp vuông góc					1	1			1	1
					2,5%	10%			2,5%	10%
CD10: Khoảng cách							1		1	
							2.5%		2,5%	
Tổng câu	5		7	2	5	2	3		20	4
Tổng điểm	12,5%		17,5%	30%	12,5%	20%	7,5%		50%	50%

III. MÔ TẢ ĐỀ

Chủ đề	Câu	Mức độ	Mô tả
PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN			
CD1	Câu 1	2	Tính giới hạn của dãy số dạng $\frac{\infty}{\infty}$
CD2	Câu 2	1	Lý thuyết: Định lý về giới hạn một bên
	Câu 3	2	Tính giới hạn của hàm đa thức khi x dần ra vô cùng
	Câu 4	3	Tính giới hạn một bên của hàm phân thức
CD3	Câu 5	2	Tìm hàm số gián đoạn tại một điểm cho trước
	Câu 6	3	Xét tính liên tục của hàm số tại một điểm
CD4	Câu 7	1	Công thức tính đạo hàm của hàm $y = x^n$
	Câu 8	1	Công thức tính đạo hàm của hàm số lượng giác
	Câu 9	2	Tính đạo hàm của hàm số lũy thừa, chứa căn bậc hai
	Câu 10	3	Tính đạo hàm của hàm số là tích của hai hàm đa thức và lượng giác
	Câu 11	4	Tính đạo hàm của hàm phân thức
CD6	Câu 12	1	Lý thuyết: Quy tắc hình hộp hoặc quy tắc hình bình hành
CD7	Câu 13	1	Lý thuyết: Định nghĩa hai đường thẳng vuông góc
	Câu 14	2	Tính góc giữa hai đường thẳng chứa hai cạnh hình lập phương
CD8	Câu 15	2	Tìm đường thẳng vuông góc với một mặt phẳng trong hình chóp tứ giác
	Câu 16	2	Tìm mặt phẳng vuông góc với một đường thẳng trong hình chóp tứ giác
	Câu 17	3	Tìm đường thẳng vuông góc với một mặt phẳng trong một hình chóp tam giác đều
	Câu 18	4	Tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng trong hình chóp tứ giác
CD9	Câu 19	3	Tìm cặp mặt phẳng vuông góc nhau trong hình lập phương
CD10	Câu 20	4	Tìm khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng trong hình chóp tứ giác
PHẦN 2: TỰ LUẬN			
CD4	Câu 21	2	Tính đạo hàm của hàm phân thức
CD5	Câu 22	2	Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại một điểm khi biết hoành độ tiếp điểm
CD8	Câu 23a	3	Chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng trong hình chóp tứ giác
CD9	Câu 23b	3	Tính góc giữa hai mặt phẳng trong hình chóp tứ giác

IV. ĐỀ GÓC

A. TRẮC NGHIỆM (5,0 ĐIỂM)

Câu 1. [Duy] Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-3n^2 + 5n + 1}{2n^2 - n + 3}$.

- A.** $-\frac{3}{2}$. **B.** 0. **C.** $+\infty$. **D.** $\frac{3}{2}$.

Câu 2. [Trần] Cho điểm $x_0 \in (a; b)$ và hàm số $y = f(x)$ xác định trên các khoảng $(a; x_0)$, $(x_0; b)$.

Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A.** $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$ khi và chỉ khi $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = L$.
B. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$ khi và chỉ khi $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) \neq L$.
C. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$ khi và chỉ khi $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x)$.
D. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$ khi và chỉ khi $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = L$ hoặc $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = L$.

Câu 3. [Loan] Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x^4 - 4x^2 - 1)$.

- A.** $+\infty$. **B.** $-\infty$. **C.** 2. **D.** -2.

Câu 4. [Loan] Tính $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 3}{1 - x}$.

- A.** $-\infty$. **B.** $+\infty$. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 5. [Loan] Hàm số nào sau đây gián đoạn tại $x = -2$?

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

Câu 6. [Vui] Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2 & \text{khi } x \neq 3 \\ 4 & \text{khi } x = 3 \end{cases}$. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

- A.** Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 3$. **B.** Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$.
C. $f(3) = 4$. **D.** $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 7$.

Câu 7. [Duy] Cho $n \in \mathbb{N}$, $n > 1$, tính đạo hàm của hàm số $y = x^n$.

- A.** $y' = n.x^{n-1}$. **B.** $y' = n.x^n - 1$. **C.** $y' = n.x^n$. **D.** $y' = (n-1)x^n$.

Câu 8. [Mi] Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin x$.

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

Câu 9. [Mi] Tính đạo hàm của hàm số $y = x^3 + 2\sqrt{x} + 3$.

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

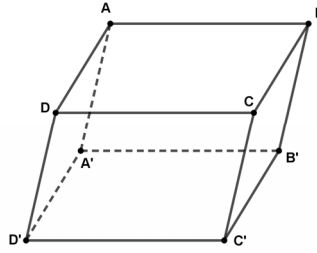
Câu 10. [Duy] Tính đạo hàm của hàm số $y = x^2 \cos x$.

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

Câu 11. [Duy] Giả sử $\left(\frac{x^2 - x + 3}{x + 2} \right)' = \frac{a + bx + cx^2}{(x + 2)^2}$, với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Tính $S = a + b^2 - c$.

- A.** $S = 10$. **B.** $S = 0$. **C.** $S = 7$. **D.** $S = -5$.

Câu 12. [Trần] Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (xem hình vẽ). Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.



A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$.

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AD'}$.

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AB'}$.

Câu 13. [Mi] Trong không gian, hai đường thẳng được gọi là vuông góc với nhau nếu góc giữa chúng bằng

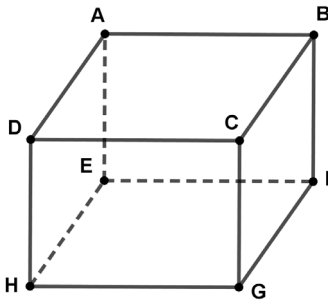
A. 90° .

B. 0° .

C. 180° .

D. 45° .

Câu 14. [Trân] Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$ (xem hình vẽ). Tính góc giữa hai đường thẳng AB và FH .



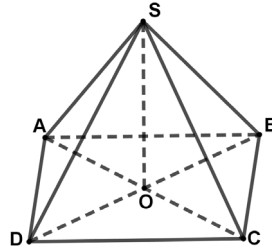
A. 45° .

B. 60° .

C. 90° .

D. 0° .

Câu 15. [Vui] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O (xem hình vẽ), $SA = SC$ và $SB = SD$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.



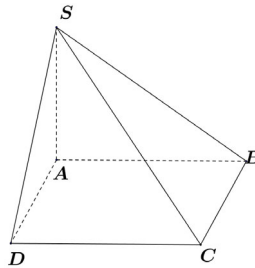
A. $SO \perp (ABCD)$.

B. $SA \perp (ABCD)$.

C. $SB \perp (ABCD)$.

D. $SC \perp (ABCD)$.

Câu 16. [Duy] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ (xem hình vẽ). Mặt phẳng nào dưới đây vuông góc với đường thẳng BC ?



A. (SAB) .

B. (SBD) .

C. (SCD) .

D. (SAC) .

Câu 17. [Vui] Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có O là trọng tâm tam giác ABC . Đường thẳng nào dưới đây vuông góc với mặt phẳng (ABC) ?

A. SO .

B. SA .

C. SB .

D. SC .

Câu 18. [Trần] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , $SC = 2\sqrt{2}a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$.

- A.** 60° . **B.** 90° . **C.** 30° . **D.** 45° .

Câu 19. [Loan] Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A.** $(ABC'D') \perp (ABCD)$. **B.** $(ABC'D') \perp (DCB'A')$.
C. $(ABB'A') \perp (ABCD)$. **D.** $(BDD'B') \perp (ABCD)$.

Câu 20. [Mi] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O và có cạnh bằng a , đường thẳng SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SO = a$. Tính khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SBC) .

- A.** $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. **B.** $\frac{a}{5}$. **C.** $a\sqrt{5}$. **D.** a .

B. TỰ LUẬN (5,0 ĐIỂM)

Đề 1:

Câu 21. (1,0 điểm) [Mi] Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x+3}{4x+1}$.

Câu 22. (2,0 điểm) [Trần] Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số (C) tại điểm có hoành độ bằng 2.

Câu 23. (2,0 điểm) [Duy] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và SA vuông góc với $(ABCD)$, $SA = 3a$, $AB = a\sqrt{3}$.

- a) Chứng minh rằng $AD \perp (SAB)$.
b) Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$.

Đề 2:

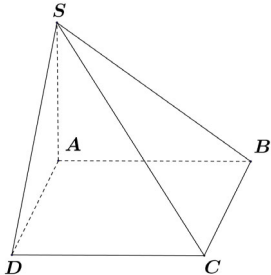
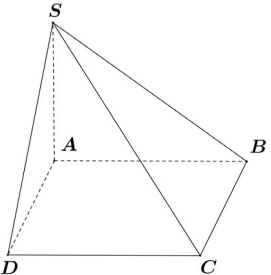
Câu 21. (1,0 điểm) [Mi] Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{3x+2}{2x+5}$.

Câu 22. (2,0 điểm) [Trần] Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 7x$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số (C) tại điểm có hoành độ bằng 2.

Câu 23. (2,0 điểm) [Mi + Duy] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và SA vuông góc với $(ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$, $AB = 3a$.

- a) Chứng minh rằng $AB \perp (SAD)$.
b) Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$.

ĐÁP ÁN PHẦN TỰ LUẬN

Câu	Đề 1 (Mã đề 132 + 357)	Điểm	Đề 2 (Mã đề 209 + 485)
Câu 21.	Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x+3}{4x+1}$.	1,0	Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{3x+2}{2x+5}$.
	$y' = \frac{(2x+3)'(4x+1) - (2x+3)(4x+1)'}{(4x+1)^2}$ $= \frac{2(4x+1) - 4(2x+3)}{(4x+1)^2}$ HS ghi một trong hai ý trên đều được 0,5 điểm	0,5	$y' = \frac{(3x+2)'(2x+5) - (3x+2)(2x+5)'}{(2x+5)^2}$ $= \frac{3(2x+5) - 2(3x+2)}{(2x+5)^2}$ HS ghi một trong hai ý trên đều được 0,5 điểm
	$y' = \frac{-10}{(4x+1)^2}$	0,5	$y' = \frac{11}{(2x+5)^2}$
Câu 22.	Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số (C) tại điểm có hoành độ bằng 2.	2,0	Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 7x$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số (C) tại điểm có hoành độ bằng 2.
	Gọi $M(x_0; y_0)$ là tiếp điểm. $x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = 2$	0,5	Gọi $M(x_0; y_0)$ là tiếp điểm. $x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = 14$
	$y' = 3x^2 + 6x - 9$	0,5	$y' = 3x^2 - 4x + 7$
	$y'(2) = 15$	0,25	$y'(2) = 11$
	Phương trình tiếp tuyến với (C) tại $M(2; 2)$ là $y = 15(x - 2) + 2$	0,5	Phương trình tiếp tuyến với (C) tại $M(2; 14)$ là $y = 11(x - 2) + 14$
	Hay $y = 15x - 28$ HS chỉ ghi phương trình tiếp tuyến dạng rút gọn vẫn cho 0,75 điểm	0,25	Hay $y = 11x - 8$ HS chỉ ghi phương trình tiếp tuyến dạng rút gọn vẫn cho 0,75 điểm
Câu 23.	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$, $SA = 3a$, $AB = a\sqrt{3}$. a) Chứng minh rằng $AD \perp (SAB)$. b) Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$.	2,0	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$, $AB = 3a$. a) Chứng minh rằng $AB \perp (SAD)$. b) Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$.
		0,5	

a) $AD \perp AB$	0,25	a) $AB \perp AD$
$AD \perp SA$	0,25	$AB \perp SA$
Suy ra $AD \perp (SAB)$	0,25	$AB \perp (SAD)$
b) $(SBC) \cap (ABCD) = BC$ $AB \perp BC$ $BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$	0,25	b) $(SBC) \cap (ABCD) = BC$ $AB \perp BC$ $BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$
Suy ra góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng $\widehat{SBA}$	0,25	Suy ra góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng $\widehat{SBA}$
$\tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SBA} = 60^\circ$	0,25	$\tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \widehat{SBA} = 30^\circ$

Lưu ý: Mọi cách giải khác đáp án, nếu đúng đều cho điểm tối đa.