

(Đề thi gồm 2 trang)

I. PHẦN CHUNG (8 điểm)

Bài 1. (1, 5 điểm) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{\sqrt{x-1} - 1} & \text{khi } x \neq 2 \\ 2m + x & \text{khi } x = 2 \end{cases}$. Tìm m để hàm số $f(x)$

liên tục tại $x_0 = 2$.

Bài 2. (2 điểm) Tính đạo hàm của các hàm số sau:

1) $y = \frac{x}{\sqrt{9-x^2}}$;

2) $y = (1 + \cos x) \cdot \sin x$.

Bài 3. (1,5 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) của hàm số $y = x^2 - 2x - 3$ biết tung độ tiếp điểm bằng -3 .

Bài 4. (3 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh a , $(SAB) \perp (ABCD)$, tam giác SAB đều. Gọi H, K lần lượt là trung điểm của AB, BC .

1) Chứng minh rằng $SH \perp (ABCD)$ và $(SAD) \perp (SAB)$.

2) Tính góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SHK) .

II. PHẦN RIÊNG

A. Dành cho lớp 11A1, 11A2, 11CL, 11CH, 11CS

Bài 4a. (1 điểm) Tính khoảng cách từ điểm K đến mặt phẳng (SAD) .

Bài 5a. (1 điểm) Một xe khách đang chuyển động thẳng đều thì gặp phải chướng ngại vật nên tài xế quyết định giảm tốc độ, từ đó xe chuyển động theo phương trình $s(t) = -1,5t^2 + 18t$ với s (mét) là quãng đường xe đi được và t (giây) là thời gian xe chuyển động, tính từ lúc bắt đầu giảm tốc độ. Biết rằng vào lúc xe khách bắt đầu giảm tốc độ, chướng ngại vật đứng yên và cách xe khách 60 mét. Hỏi sau bao lâu thì xe khách dừng hẳn? Khi đó, xe khách có tránh được va chạm với chướng ngại vật hay không? Vì sao?

B. Dành cho lớp 11CA1, 11CA2, 11CA3, 11CV

Bài 4b. (1 điểm) Tính khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (SAD) .

Bài 5b. (1 điểm) Một chất điểm chuyển động thẳng có phương trình $s(t) = -\frac{1}{2}t^2 + at + 6$, ở đó t được tính bằng giây (s) và s được tính bằng mét (m). Tìm a biết rằng tại thời điểm $t = 3$ (s) vận tốc tức thời của chất điểm bằng $8m/s$.

C. Dành cho lớp 11TH1, 11TH2

Bài 4c. (1 điểm) Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAD) .

Bài 5c. (1 điểm) Một vật chuyển động có phương trình chuyển động là $s(t) = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$, trong đó t là thời gian tính bằng giây (s), $t > 0$, s là quãng đường vật chuyển động và được tính bằng mét (m). Tính vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = 4$.

D. Dành cho lớp 11CT

Bài 4d. (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O , cạnh a . Hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB . Biết rằng $SA = \frac{a\sqrt{5}}{2}$, tính khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và BC .

Bài 5d. (1 điểm) Tính đạo hàm cấp n ($n \in \mathbb{Z}^+$) của hàm số $f(x) = \frac{2020x}{(x-17)(x-6)^2}$.

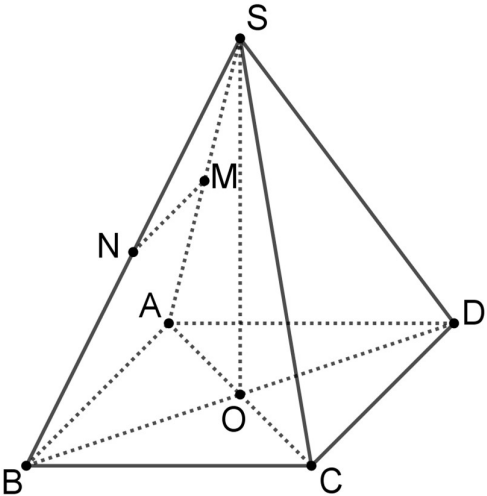
--- Hết ---

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II (2019 – 2020) – LỚP 11
(Học sinh làm cách khác đúng vẫn chấm điểm với thang điểm hợp lý)

BÀI	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
BÀI 1 (1 đ)	Xét tính liên tục của hàm số $f(x)$ tại $x_0 = 2$	
	$f(2) = 2m + 2$	0,25
	$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{\sqrt{x-1} - 1} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+2)(\sqrt{x-1} + 1)}{x-2}$	0,25
	$= \lim_{x \rightarrow 2} (x+2)(\sqrt{x-1} + 1) = 8$	0,25 x 2
	Hàm số liên tục tại $x = 2 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$	0,25
	$\Leftrightarrow 2m + 2 = 8 \Leftrightarrow m = 3$	0,25
BÀI 2 (2 đ)	Tính đạo hàm của các hàm số sau.	
Câu 1 (1 đ)	$y = \frac{x}{\sqrt{9-x^2}} \Rightarrow y' = \frac{(x)' \cdot \sqrt{9-x^2} - x \cdot (\sqrt{9-x^2})'}{(\sqrt{9-x^2})^2}$	0.25
	$\Rightarrow y' = \frac{\sqrt{9-x^2} + \frac{x^2}{\sqrt{9-x^2}}}{9-x^2}$	0.5
	$= \frac{9-x^2+x^2}{\sqrt{9-x^2}(9-x^2)} = \frac{9}{\sqrt{9-x^2}(9-x^2)}$	0.25
Câu 2 (1 đ)	$y = (1 + \cos x) \cdot \sin x$	
	$y' = (1 + \cos x)' \sin x + (\sin x)'(1 + \cos x)$	0.25
	$= -\sin^2 x + \cos x(1 + \cos x)$	0.5
	$= \cos^2 x - \sin^2 x + \cos x$	0.25
BÀI 3 (1,5 đ)	Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x - 3$, biết tung độ tiếp điểm bằng -3 .	
	$y = x^2 - 2x - 3 \Rightarrow y' = 2x - 2$	0.25
	Gọi (d) là tiếp tuyến tại $M_0(x_0; y_0)$, $y_0 = x_0^2 - 2x_0 - 3$, $y'(x_0) = 2x_0 - 2$	
	$y_0 = -3 \Leftrightarrow x_0^2 - 2x_0 - 3 = -3 \Leftrightarrow x_0^2 - 2x_0 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \\ x_0 = 2 \end{cases}$	0,25

	$x_0 = 0 \Rightarrow \begin{cases} y_0 = -3 \\ y'(x_0) = -2 \end{cases} : \text{Phương trình tiếp tuyến: } y = -2x - 3$	0,5
	$x_0 = 2 \Rightarrow \begin{cases} y_0 = -3 \\ y'(x_0) = 2 \end{cases} : \text{Phương trình tiếp tuyến: } y = 2x - 7$	0,5
BÀI 3 (3 đ)		
Câu 1 (2 đ)	Chứng minh: $SH \perp (ABCD)$ (1 điểm) và $(SAD) \perp (SAB)$ (1 điểm)	
	ΔSAB đều, có SH là trung tuyến nên $SH \perp AB$	0,25
	$\left. \begin{array}{l} (SAB) \perp (ABCD) \\ SH \subset (SAB), SH \perp AB \\ (SAB) \cap (ABCD) = AB \end{array} \right\} \Rightarrow SH \perp (ABCD)$	0,75
	$SH \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp AD$ Mà $AD \perp AB, SH \cap AB = H$ $\Rightarrow AD \perp (SAB)$ $\Rightarrow (SAD) \perp (SAB)$	0,25 x 4
Câu 2 (1 đ)	Tính góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SHK)	
	Vì HK là đường trung bình ΔABC nên $HK \parallel AC \Rightarrow HK \perp BD$ $\left\{ \begin{array}{l} HK \perp BD \\ SH \perp BD \text{ (do } SH \perp (ABCD)) \end{array} \right\} \Rightarrow BD \perp (SHK) \text{ tại } I = HK \cap BD$ $\Rightarrow SI = hc_{SB/(SHK)} \Rightarrow (SB, (SHK)) = (SB, SI)$	0,25 x 2
	Tính được $BI = \frac{a\sqrt{2}}{4}$ Xét ΔSBI vuông tại I có: $\sin \widehat{BSI} = \frac{BI}{SB} = \frac{\sqrt{2}}{4} \Rightarrow \widehat{BSI} \approx 20,7^\circ$	0,25 x 2

	Vậy $(SB, (SHK)) \approx 20,7^\circ$	
BÀI 4a (1 đ)	Tính khoảng cách từ điểm K đến mặt phẳng (SAD).	
	Gọi $F = HK \cap AD$. Tứ giác AFKC là hình bình hành nên H là trung điểm của KF. Vì $F = HK \cap (SAD)$ nên: $\frac{d(K, (SAD))}{d(H, (SAD))} = \frac{FK}{FH} = 2$	0,25
	Trong (SAB), kẻ $HE \perp SA$. $\begin{cases} (SAB) \perp (SAD) \\ SA = (SAB) \cap (SAD) \Rightarrow HE \perp (SAD) \Rightarrow d(H, (SAD)) = HE \\ HE \subset (SAB), HE \perp SA \end{cases}$	0,25
	Tính được: $HE = \frac{a\sqrt{3}}{4} \Rightarrow d(H, (SAD)) = \frac{a\sqrt{3}}{4}$	0,25
	Suy ra: $d(K, (SAD)) = \frac{a\sqrt{3}}{2}$	0,25
BÀI 5a (1 đ)	$v(t) = S'(t) = -3t + 18$	0,25
	Xe dừng lại khi: $v(t) = 0 \Rightarrow t = 6 (s)$.	0,25
	Quãng đường xe chạy từ lúc giảm tốc độ đến lúc dừng hẳn: $S = -1,5.6^2 + 18.6 = 54 (m)$.	0,25
	Vì $54 m < 60 m$ nên xe khách tránh được va chạm với chướng ngại vật	0,25
BÀI 4b (1 đ)	Tính khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (SAD).	
	Trong (SAB), kẻ $HE \perp SA$.	
	$\begin{cases} (SAB) \perp (SAD) \\ SA = (SAB) \cap (SAD) \Rightarrow HE \perp (SAD) \Rightarrow d(H, (SAD)) = HE \\ HE \subset (SAB), HE \perp SA \end{cases}$	0,75
	Tính được: $HE = \frac{a\sqrt{3}}{4} \Rightarrow d(H, (SAD)) = \frac{a\sqrt{3}}{4}$	0,25
BÀI 5b (1 đ)	$s(t) = -\frac{1}{2}t^2 + at + 6$	
	$v(t) = s'(t) = \left(-\frac{1}{2}t^2 + at + 6\right)' = -t + a$	0,5
	$v(3) = 8 \Leftrightarrow -3 + a = 8 \Leftrightarrow a = 11$	0,25 x 2
BÀI 4c (1 đ)	Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAD)	

	Trong (SAB), kẻ $BE \perp SA$ $AD \perp (SAB) \Rightarrow AD \perp BE$ $\begin{cases} AD \perp BE \\ BE \perp SA \end{cases} \Rightarrow BE \perp (SAD) \Rightarrow d(B, (SAD)) = BE$	0,75
	Tính được $BE = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow d(B, (SAD)) = \frac{a\sqrt{3}}{2}$	0,25
BÀI 5c (1 đ)	$s(t) = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$	
	$v(t) = s'(t) = (t^3 - 3t^2 - 9t + 2)' = 3t^2 - 6t - 9$	0,5
	Vận tốc tức thời tại $t = 4$: $v(4) = 3.4^2 - 6.4 - 9 = 15m/s$	0,5
BÀI 4d (1 đ)		
	$\begin{cases} (SAC) \perp (ABCD), (SBD) \perp (ABCD) \\ (SAC) \cap (SBD) = SO \end{cases} \Rightarrow SO \perp (ABCD)$ $OA = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow SO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$0.5đ Vì $MN \parallel (ABCD)$ nên $d(MN, BC) = d(MN, (ABCD)) = d(M, (ABCD)) = \frac{1}{2}SO = \frac{a\sqrt{3}}{4} \dots\dots\dots 0.5đ$	
BÀI 5d (1 đ)	$f(x) = \frac{2020x}{(x-17)(x-6)^2} = 2020 \left(-\frac{6}{11} \frac{1}{(x-6)^2} - \frac{17}{121(x-6)} + \frac{17}{121(x-17)} \right)$0.5đ	
	$(f(x))^{(n)} = 2020 \left(-\frac{6}{11} \frac{(-1)^n (n+1)!}{(x-6)^{n+2}} - \frac{17}{121} \frac{(-1)^n n!}{(x-6)^{n+1}} + \frac{17}{121} \frac{(-1)^n n!}{(x-17)^{n+1}} \right)$...0.5đ	