

PHẦN GIẢI TÍCH (6 điểm)

Bài 1: Tính giới hạn: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^2 - 7x - 6}{2x^2 + 4x - 9}$.

Bài 2: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x - 2 & (x \geq 3) \\ \frac{x^3 - 8x^2 + 17x - 6}{x^2 - 7x + 12} & (x < 3) \end{cases}$. Xét tính liên tục của hàm số tại điểm $x = 3$.

Bài 3: Chứng minh phương trình $x^3 + x - 5 + m(x + 2)(x - 7) = 0$ luôn có nghiệm với mọi giá trị thực của tham số m .

Bài 4: Tính đạo hàm hàm số: $y = (5x - 3) \cdot \sin 2x$.

Bài 5: Cho hàm số $y = x^3 - 5x^2 + x + 1$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 2.

Bài 6: Một vật chuyển động có phương trình $S(t) = 4t^3 - 3t^2 - 6t + 5$, trong đó t (tính bằng giây) là thời gian vật chuyển động kể từ lúc bắt đầu chuyển động ($t > 0$) và S (tính bằng mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian t . Tính gia tốc của vật tại thời điểm mà vật có vận tốc bằng 0.

PHẦN HÌNH HỌC (4 điểm)

Bài 7: Cho hình chóp $S.ABCD$. Biết $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , có đáy lớn $AD = 2a$, đáy nhỏ $BC = a$ và $AB = a$. Đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{3}$.

- Chứng minh đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng (SAB) và tam giác SBC vuông.
- Gọi E là trung điểm của AD . Chứng minh mặt phẳng (SAD) vuông góc với mặt phẳng (SCE) .
- Xác định và tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$.
- Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BE theo a .

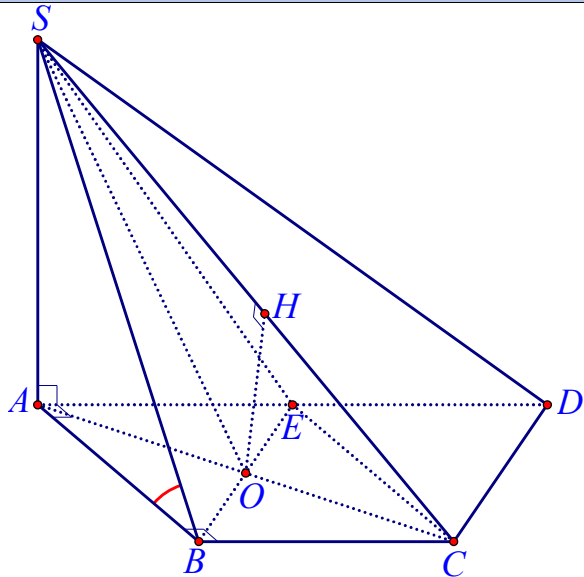
----- **HẾT** -----

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh: SBD:

ĐÁP ÁN TOÁN – KHỐI 11

ĐIỂM	NỘI DUNG
Bài 1 (1đ)	Tính giới hạn: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^2 - 7x - 6}{2x^2 + 4x - 9}$.
0.25đ x 2	$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 \left(5 - \frac{7}{x} - \frac{6}{x^2} \right)}{x^2 \left(2 + \frac{4}{x} - \frac{9}{x^2} \right)}$
0.25đ	$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5 - \frac{7}{x} - \frac{6}{x^2}}{2 + \frac{4}{x} - \frac{9}{x^2}}$
0.25đ	$= \frac{5}{2}$
Bài 2 (1đ)	Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x - 2 & (x \geq 3) \\ \frac{x^3 - 8x^2 + 17x - 6}{x^2 - 7x + 12} & (x < 3) \end{cases}$. Xét tính liên tục của hàm số tại điểm $x = 3$.
0.25đ	$f(3) = 4$
0.25đ	$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} (2x - 2) = 4$
0.25đ	$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^3 - 8x^2 + 17x - 6}{x^2 - 7x + 12} = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{(x-3)(x^2 - 5x + 2)}{(x-4)(x-3)} = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 - 5x + 2}{x-4} = 4$
0.25đ	Ta có: $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = f(3)$. Suy ra hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x = 3$
Bài 3 (1đ)	Chứng minh phương trình $x^3 + x - 5 + m(x+2)(x-7) = 0$ luôn có nghiệm với mọi giá trị thực của tham số m .
0.25đ	Đặt $f(x) = x^3 + x - 5 + m(x+2)(x-7)$ $f(x)$ là hàm số xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ (1)
0.25đ	$f(-2) = -15$
0.25đ	$f(7) = 345$
0.25đ	Suy ra: $f(-2) \cdot f(7) < 0$ (2) (1), (2) $\Rightarrow$ phương trình $f(x) = 0$ luôn có nghiệm, $\forall m \in \mathbb{R}$
Bài 4 (1đ)	Tính đạo hàm hàm số: $y = (5x - 3) \cdot \sin 2x$.
0.5đ	$y' = (5x - 3)' \cdot \sin 2x + (5x - 3) \cdot (\sin 2x)'$
0.25đ x 2	$y' = 5 \sin 2x + 2 \cdot (5x - 3) \cdot \cos 2x$ <i>(Học sinh không ghi bước 1, làm đúng mỗi số hạng: cho 0,5đ)</i>
Bài 5 (1đ)	Cho hàm số $y = x^3 - 5x^2 + x + 1$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 2.
0.25đ	Gọi $M(2; y_0)$ là tiếp điểm. $M \in (C) \Rightarrow y_0 = -9$. Nên $M(2; -9)$
0.25đ	$y' = 3x^2 - 10x + 1$
0.25đ	Hệ số góc của tiếp tuyến: $k = y'(2) = -7$

0.25đ	Phương trình tiếp tuyến: $y = -7(x-2) - 9 \Leftrightarrow y = -7x + 5$
Bài 6 (1đ)	Một vật chuyển động có phương trình $S(t) = 4t^3 - 3t^2 - 6t + 5$, trong đó t (tính bằng giây) là thời gian vật chuyển động kể từ lúc bắt đầu chuyển động ($t > 0$) và S (tính bằng mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian t. Tính gia tốc của vật tại thời điểm mà vật có vận tốc bằng 0.
0.25đ	$v(t) = S'(t) = 12t^2 - 6t - 6$
0.25đ	$v(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 & (n) \\ t = -\frac{1}{2} & (l) \end{cases}$
0.25đ	$a(t) = v'(t) = 24t - 6$
0.25đ	$a(1) = 18$ Vậy tại thời điểm vật có vận tốc bằng 0, gia tốc của vật bằng 18 m/s^2 <i>(HS không kết luận, không ghi đơn vị : không trừ điểm)</i>
Bài 7 (4đ)	Cho hình chóp $S.ABCD$. Biết $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B, có đáy lớn $AD = 2a$, đáy nhỏ $BC = a$ và $AB = a$. Đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{3}$.
0.5đ	 <i>(Học sinh chỉ cần vẽ đúng dạng hình chóp có $ABCD$ là hình thang đáy AD, BC: cho 0.5đ)</i>
a) (1đ)	Chứng minh đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng (SAB) và tam giác SBC vuông.
0.25đ	$BC \perp AB$ ($ABCD$ là hình thang vuông tại A và B)
0.25đ	$BC \perp SA$ ($SA \perp (ABCD)$)
0.25đ	Suy ra: $BC \perp (SAB)$
0.25đ	$\Rightarrow BC \perp SB \Rightarrow \triangle SBC$ vuông tại B
b) (1đ)	Gọi E là trung điểm của AD. Chứng minh mặt phẳng (SAD) vuông góc với mặt phẳng (SCE).
0.25đ	$ABCE$ là hình vuông $\Rightarrow CE \perp AD$
0.25đ	$CE \perp SA$ ($SA \perp (ABCD)$)
0.25đ	Suy ra: $CE \perp (SAD)$
0.25đ	$\Rightarrow (SCE) \perp (SAD)$
c) (1đ)	Xác định và tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$.

0.5đ	$\begin{cases} (SBC) \cap (ABCD) = BC \\ AB \perp BC \quad (ABCD \text{ là hình thang vuông tại } A \text{ và } B) \\ SB \perp BC \quad (BC \perp (SAB)) \end{cases}$
0.25đ	$\Rightarrow \widehat{((SBC), (ABCD))} = \widehat{(SB, AB)} = \widehat{SBA}$
0.25đ	$\Delta SAB : \tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SBA} = 60^\circ$ Vậy $\widehat{((SBC), (ABCD))} = \widehat{SBA} = 60^\circ$
d) (0.5đ)	Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BE theo a.
0.25đ	Trong $(ABCD)$: gọi $O = AC \cap BE$ Trong (SAC) : kẻ $OH \perp SC$ tại H Lý luận: $BE \perp (SAC) \Rightarrow BE \perp OH$ tại O Suy ra: OH là đoạn vuông góc chung của SC và $BE \Rightarrow d(SC, BE) = OH$
0.25đ	$\Delta COH \sim \Delta CSA : OH = \frac{SA \cdot CO}{CS} = \frac{a\sqrt{3} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2}}{a\sqrt{5}} = \frac{a\sqrt{30}}{10}$ Vậy $d(SC, BE) = \frac{a\sqrt{30}}{10}$

Lưu ý: Học sinh giải cách khác đáp án, nếu đúng: cho trọn điểm

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II MÔN TOÁN KHỐI 11

TT	Đơn vị kiến thức	Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		Tổng
		Nội dung	SL	Nội dung	SL	Nội dung	SL	Nội dung	SL	
1	Giới hạn của hàm số	Tính giới hạn ở vô cực của hàm số	1							1
2	Hàm số liên tục			Xét tính liên tục của hàm số tại một điểm	1	Chứng minh phương trình có nghiệm	1			2
3	Đạo hàm	Dùng công thức tính đạo hàm của hàm số	1							3
		Tính vận tốc, gia tốc của chất điểm khi biết phương trình quãng đường chuyển động của chất điểm	1	Viết phương trình tiếp tuyến khi biết tọa độ tiếp điểm hoặc biết phương của tiếp tuyến	1					
4	Quan hệ vuông góc trong không gian	Chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng	1							4
		Chứng minh hai mặt phẳng vuông góc	1							
				Tính góc giữa hai mặt phẳng, hoặc góc giữa đường thẳng và mặt phẳng	1			Tính khoảng cách giữa điểm và mặt phẳng, hoặc khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau	1	
Tổng			5		3		1		1	10