

ĐỀ 2	ĐỀ THI HỌC KỲ II Môn: Toán 11 Thời gian: 90 phút
-------------	--

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (3 điểm)

Câu 1: Trong các giới hạn sau đây, giới hạn nào là 0?

- A. $\lim 3^n$; B. $\lim \frac{2n^2 - 3n + 1}{n^3 + 4n^2 - 3}$; C. $\lim n^k \left(k \in \mathbb{R}^+ \right)$; D. $\lim \frac{n^3}{n^2 + 3}$

Câu 2: $\lim \frac{2+4+6+\dots+2n}{2n^2+n+1}$ là:

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

Câu 3: $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x+1}{2x-6}$ là:

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $-\infty$ D. $+\infty$

Câu 4: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{4x-7}{1-x}$ là:

- A. $y' = \frac{-3}{(-x+1)^2}$ B. $y' = \frac{3}{(-x+1)^2}$ C. $y' = \frac{11}{(1-x)^2}$ D. $y' = \frac{-11}{(1-x)^2}$

Câu 5: Hàm số $f(x) = \sin 2x + 5 \cos x + 8$ có đạo hàm là:

- A. $f'(x) = 2 \cos 2x + 5 \sin x$. B. $f'(x) = 2 \cos 2x - 5 \sin x$.
C. $f'(x) = \cos 2x + 5 \sin x$. D. $f'(x) = -2 \cos 2x - 5 \sin x$.

Câu 6: Một chất điểm chuyển động có phương trình $S(t) = t^3 - 3t^2 + 5t + 2$. Trong đó $t > 0$, t tính bằng giây(s) và S tính bằng mét(m). Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3$ là:

- A. $24m/s^2$ B. $17m/s^2$ C. $14m/s^2$ D. $12m/s^2$

Câu 7: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = 2x^4 - 4x + 1$ tại điểm $M(1; -1)$ có hệ số góc bằng:

- A. 4 B. -12 C. 1 D. 0

Câu 8: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, có $\overrightarrow{AB} = \vec{a}, \overrightarrow{AD} = \vec{b}, \overrightarrow{AA'} = \vec{c}$. Gọi I là trung điểm của BC' . Hãy chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

- A. $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$ B. $\overrightarrow{AC'} = -\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ C. $\overrightarrow{AI} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$ D.

$\overrightarrow{AC'} = 2(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$

Câu 9: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là **đúng**?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau
B. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau

C. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau

D. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau

Câu 10: Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (α) . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Nếu $a \perp (\alpha)$ và $b \perp a$ thì $(\alpha) // b$

B. Nếu $a // (\alpha)$ và $b \perp (\alpha)$ thì $a \perp b$

C. Nếu $a // (\alpha)$ và $(\alpha) // b$ thì $b // a$

D. Nếu $a // (\alpha)$ và $b \perp a$ thì $(\alpha) \perp b$

Câu 11: Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Góc giữa hai đường thẳng AC và A_1D_1 bằng

A. 90°

B. 45°

C. 30°

D. 60°

Câu 12: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. Hình lăng trụ đứng là hình lăng trụ có các cạnh bên vuông góc với các mặt đáy

B. Hình lăng trụ đứng có đáy là hình chữ nhật được gọi là hình hộp chữ nhật

C. Hình hộp có các cạnh bằng nhau gọi là hình lập phương

D. Hình lăng trụ đứng có đáy là một đa giác đều được gọi là hình lăng trụ đ

PHẦN II: TỰ LUẬN (7 điểm)

Câu 13(1,5 điểm):

a) Tìm giới hạn sau $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-3x^5 + 5x^3 + x - 2)$

b) Tính đạo hàm của hàm số $y = \left(m + \frac{n}{x^2}\right)^4$, (với m, n là tham số) tại điểm $x = 1$

Câu 14(1,0 điểm): Tìm a để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2} & \text{nếu } x < 2 \\ ax + 1 & \text{nếu } x \geq 2 \end{cases}$ liên tục tại $x = 2$.

Câu 15(1,5 điểm)

a) Cho hàm số $y = x^3 - 5x^2 + 2$ có đồ thị là (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết

tiếp tuyến đó song song với đường thẳng $y = -3x - 7$

b) Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ có đồ thị là (C_m) . Gọi k_1 là hệ số góc của tiếp tuyến tại giao điểm của đồ thị (C_m) với trục hoành. Gọi k_2 là hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị (C_m) tại điểm có hoành độ $x = 1$. Tìm tất cả giá trị của tham số m sao cho $|k_1 + k_2|$ đạt giá trị nhỏ nhất

Câu 16 (3 điểm): Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a , tâm O.

Biết $SA \perp (ABCD)$, $SA = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

- a) Chứng minh $BC \perp SB$
- b) Gọi M là trung điểm của SC. Chứng minh $(BDM) \perp (ABCD)$
- c) Tính góc giữa đường thẳng SB và mp(SAC) .

-----**HẾT**-----

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3 điểm)

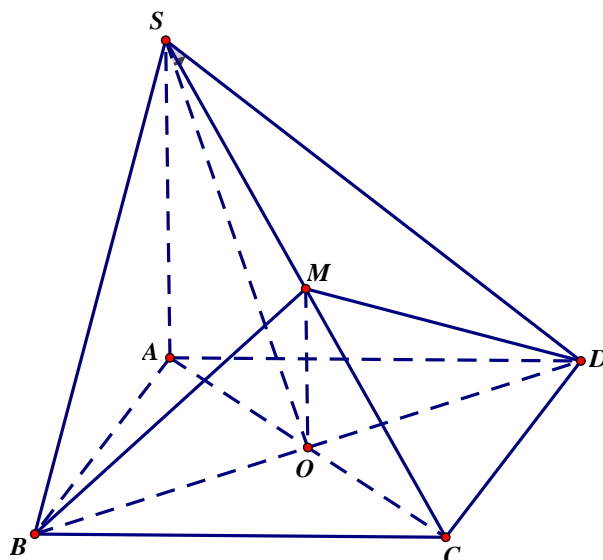
+ Gồm 12 câu, mỗi câu 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	B	A	D	A	B	D	A	C	D	B	B	C

PHẦN II: TỰ LUẬN (7 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
13	a) Tìm giới hạn sau $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-3x^5 + 5x^3 + x - 2)$	0,75
	Ta có $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-3x^5 + 5x^3 + x - 2) = \lim_{x \rightarrow -\infty} x^5 \left(-3 + \frac{5}{x^2} + \frac{1}{x^4} - \frac{2}{x^5} \right)$	0,25
	Mà $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^5 = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(-3 + \frac{5}{x^2} + \frac{1}{x^4} - \frac{2}{x^5} \right) = -3 < 0$	0,25
	Vậy $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-3x^5 + 5x^3 + x - 2) = +\infty$	0,25
	b) Tính đạo hàm của hàm số $y = \left(m + \frac{n}{x^2} \right)^4$, (với m, n là tham số) tại điểm $x = 1$	0,75
	$y = \left(m + \frac{n}{x^2} \right)^4 \Rightarrow y' = 4 \left(m + \frac{n}{x^2} \right)^3 \left(m + \frac{n}{x^2} \right)'$	0,25
	$= 4 \left(m + \frac{n}{x^2} \right)^3 \left(-\frac{2n}{x^3} \right) = -\frac{8n}{x^3} \left(m + \frac{n}{x^2} \right)^3$	0,25
	Vậy $y'(1) = -8n(m+n)^3$	0,25
14	Tìm a để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2} & \text{nếu } x < 2 \\ ax + 1 & \text{nếu } x \geq 2 \end{cases}$ liên tục tại $x = 2$.	1,0
	Tập xác định $D = \mathbb{R}$	
	Ta có $\bullet \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} (x - 1) = 1$, $\bullet \lim_{x \rightarrow 2^+} (ax + 1) = 2a + 1$, $\bullet f(2) = 2a + 1$	0,5
	Hàm số liên tục tại $x = 2 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(2)$	0,25
	$\Leftrightarrow 2a + 1 = 1 \Leftrightarrow a = 0$	0,25
15	Vậy với $a=0$ thì hàm số liên tục tại $x = 1$	
	a) Cho hàm số $y = x^3 - 5x^2 + 2$ có đồ thị là (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng $y = -3x - 7$	1,0
	Phương trình tiếp tuyến có dạng: $y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0$	
	Tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = -3x - 7 \Rightarrow f'(x_0) = -3$	0,25

	$\Leftrightarrow 3x_0^2 - 10x_0 = -3 \Leftrightarrow 3x_0^2 - 10x_0 + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 3 \\ x_0 = \frac{1}{3} \end{cases}$ $+ \quad x_0 = 3 \Rightarrow y_0 = -16;$ $+ \quad x_0 = \frac{1}{3} \Rightarrow y_0 = \frac{40}{27} \quad .$	0,25
	<p>Phương trình tiếp tuyến tại điểm $M(3, -16)$ là:</p> $y = -3(x - 3) - 16 = -3x - 7$ <p>Phương trình tiếp tuyến tại điểm $N(\frac{1}{3}; \frac{40}{27})$ là:</p> $y = -3(x - \frac{1}{3}) + \frac{40}{27} = -3x + \frac{67}{27}$	0,25
	<p>Vậy phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) là:</p> $y = -3x + \frac{67}{27}$	0,25
	<p>b) Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ có đồ thị là (C_m). Gọi k_1 là hệ số góc của tiếp tuyến tại giao điểm của đồ thị (C_m) với trục hoành. Gọi k_2 là hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị (C_m) tại điểm có hoành độ $x = 1$. Tìm tất cả giá trị của tham số m sao cho $k_1 + k_2$ đạt giá trị nhỏ nhất</p>	0,5
	<p>TXĐ $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. Ta có $y = \frac{x+m}{x+1} \Rightarrow y' = \frac{1-m}{(x+1)^2}$</p> <p>Hoành độ giao điểm của đồ thị (C_m) với trục hoành là $x = -m$</p> $x = -m \Rightarrow k_1 = y'(-m) = \frac{1}{1-m} \quad ; \quad x = 1 \Rightarrow k_2 = y'(1) = \frac{1-m}{4}$	0,25
	<p>Ta có</p> $ k_1 + k_2 = \left \frac{1}{1-m} + \frac{1-m}{4} \right = \left \frac{1}{1-m} \right + \left \frac{1-m}{4} \right \geq 2\sqrt{\frac{1}{1-m} \cdot \frac{1-m}{4}} = 1, \forall m \neq 1$ <p>Dấu “=” xảy ra</p> $\Leftrightarrow \left \frac{1}{1-m} \right = \left \frac{1-m}{4} \right \Leftrightarrow (1-m)^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 3 \end{cases}$	0,25
16	<p>Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, tâm O.</p> <p>Biết $SA \perp (ABCD)$, $SA = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. Gọi M là trung điểm của SC.</p>	3,0



Hình vẽ 0,5 (điểm)

a) Chứng minh $BC \perp SB$

0,5

Ta có $BC \perp SA$ (do $SA \perp (ABCD)$) (1), $BC \perp AB$ (do ABCD là hình vuông) (2) và $SA, AB \subset (SAB)$ (3).

0,25

Từ (1), (2) và (3) suy ra $BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$
(Có thể áp dụng định lý 3 đường vuông góc để chứng minh)

0,25

b) Chứng minh $(BDM) \perp (ABCD)$

1,0

+ Xét 2mp (BDM) và (ABCD), ta có

$$\left. \begin{array}{l} MO \parallel SA \\ SA \perp (ABCD) \end{array} \right\} \Rightarrow MO \perp (ABCD) \text{ (1)}$$

0,5

+ Mà $MO \subset (BDM)$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $(BDM) \perp (ABCD)$.

0,5

c) Tính góc giữa đường thẳng SB và mp(SAC).

1,0

Ta có SO là hình chiếu của SB lên mp(SAC)
Do đó góc giữa đường thẳng SB và mp(SAC) là \widehat{BSO} .

0,25

Xét tam giác vuông SOB, có: $\sin \widehat{BSO} = \frac{OB}{SB}$. Mà

$$OB = \frac{a\sqrt{2}}{2}, \quad SB = \sqrt{a^2 + \left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \frac{2a}{\sqrt{3}} \Rightarrow \sin \widehat{BSO} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2}}{\frac{2a}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{6}}{4}$$

0,5

$$\Rightarrow \widehat{BSO} \approx 37,5^\circ$$

Vậy góc giữa đường thẳng SB và mp(SAC) là: $\widehat{BSO} \approx 37,5^\circ$

0,25