

(Đề gồm có 02 trang)

A/ TRẮC NGHIỆM: (5,0 điểm)

Câu 1. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào *sai* ?

- A. Nếu $a//b$ và $(\alpha) \perp a$ thì $(\alpha) \perp b$.
B. Nếu $(\alpha) // (\beta)$ và $a \perp (\alpha)$ thì $a \perp (\beta)$.
C. Nếu a và b là hai đường thẳng phân biệt và $a \perp (\alpha)$, $b \perp (\alpha)$ thì $a//b$.
D. Nếu $a//(\alpha)$ và $b \perp a$ thì $b \perp (\alpha)$.

Câu 2. Tìm đạo hàm của hàm số $y = 3\cos x + 1$.

- A. $y' = 3 \sin x$. B. $y' = -3 \sin x + 1$. C. $y' = -3 \sin x$. D. $y' = -\sin x$.

Câu 3. Tính $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 + 3x - 4}{|x - 1|}$.

- A. 5. B. 0. C. $+\infty$. D. -5.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{ax+1} - \sqrt{1-bx}}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 3a - 5b - 1 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$.

Tìm điều kiện của tham số a và b để hàm số trên liên tục tại điểm $x = 0$.

- A. $2a - 6b = 1$. B. $2a - 4b = 1$. C. $16a - 33b = 6$. D. $a - 8b = 1$.

Câu 5. Cho hàm số $y = \sin^2 x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $4y \cdot \cos^2 x - (y')^2 = -2\sin^2 2x$. B. $4y \cdot \cos^2 x - (y')^2 = 0$.
C. $2\sin x - y' = 0$. D. $\sin^2 x + y' = 1$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và đáy $ABCD$ là hình vuông. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $(SAC) \perp (SBD)$. B. $(SAD) \perp (SBC)$. C. $AC \perp (SAB)$. D. $BD \perp (SAD)$.

Câu 7. Tìm vi phân của hàm số $y = 3x^2 - 2x + 1$.

- A. $dy = 6x - 2$. B. $dy = (6x - 2)dx$. C. $dx = (6x - 2)dy$. D. $dy = 6x - 2dx$.

Câu 8. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $S = t^3 + 5t^2 - 5$, trong đó $t > 0$, t được tính bằng giây (s) và S được tính bằng mét (m). Tính vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 2$ (giây).

- A. 32 m/s . B. 22 m/s . C. 27 m/s . D. 28 m/s .

Câu 9. Tính $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x+5}{x-1}$.

- A. 3. B. 1. C. -5. D. $+\infty$.

Câu 10. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $AB = a$ và $SB = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

- A. $d(A; (SBC)) = \frac{a\sqrt{2}}{4}$. B. $d(A; (SBC)) = \frac{a}{2}$.
C. $d(A; (SBC)) = a$. D. $d(A; (SBC)) = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 11. Cho tứ diện $ABCD$, gọi G là trọng tâm của tam giác BCD . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\vec{GA} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$.

B. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$.

C. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GD} = \vec{0}$.

D. $\vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$.

Câu 12. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n+1}{3n+7}$.

A. $\frac{5}{7}$.

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

C. $\frac{1}{7}$.

D. 0.

Câu 13. Tìm đạo hàm cấp 2 của hàm số $y = \frac{1}{x+2}$.

A. $y'' = \frac{2}{(x+2)^3}$.

B. $y'' = \frac{-2}{(x+2)^3}$.

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

D. $y'' = \frac{1}{(x+2)^3}$.

Câu 14. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi α là góc giữa hai đường thẳng $A'B$ và CB' . Tính α .

A. $\alpha = 30^\circ$.

B. $\alpha = 45^\circ$.

C. $\alpha = 60^\circ$.

D. $\alpha = 90^\circ$.

Câu 15. Tìm đạo hàm của hàm số $y = x^3 - 2x$.

A. $y' = 3x - 2$.

B. $y' = 3x^2 - 2$.

C. $y' = x^3 - 2$.

D. $y' = 3x^2 - 2x$.

B/ TỰ LUẬN: (5,0 điểm)

Bài 1 (2,0 điểm).

a. Tìm $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5+n}{4-n}$.

b. Tìm $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3}$.

c. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 7x + 10}{x - 5} & \text{khi } x \neq 5 \\ 2m - 1 & \text{khi } x = 5 \end{cases}$.

Tìm điều kiện của tham số m để hàm số trên liên tục tại điểm $x = 5$.

Bài 2 (1,0 điểm). Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + x^2 - 1$, có đồ thị (C) .

a. Tính đạo hàm của hàm số trên.

b. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$.

Bài 3 (2,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh a ; các cạnh bên của hình chóp cùng bằng $a\sqrt{3}$.

a. Chứng minh rằng $BD \perp (SAC)$.

b. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A và vuông góc với cạnh SC . Xác định thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (P) .

c. Tính góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (P) .

=====Hết=====

Họ và tên:.....SBD:

Chú ý: Học sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Gồm các mã đề 101; 104; 107; 110; 113; 116; 119; 122.

A. Phần trắc nghiệm: (5,0 điểm)

Mã 101	Mã 104	Mã 107	Mã 110	Mã 113	Mã 116	Mã 119	Mã 122
1. D	1. D	1. A	1. A	1. C	1. A	1. D	1. B
2. C	2. B	2. D	2. B	2. A	2. C	2. B	2. C
3. D	3. B	3. A	3. C	3. D	3. D	3. C	3. D
4. C	4. A	4. C	4. A	4. B	4. A	4. A	4. C
5. B	5. D	5. D	5. C	5. C	5. A	5. A	5. A
6. A	6. B	6. C	6. C	6. B	6. B	6. B	6. A
7. B	7. D	7. C	7. B	7. C	7. A	7. A	7. A
8. A	8. A	8. A	8. B	8. B	8. B	8. C	8. A
9. A	9. C	9. B	9. D	9. D	9. A	9. D	9. C
10. D	10. D	10. B	10. A	10. A	10. D	10. D	10. D
11. D	11. A	11. B	11. D	11. C	11. C	11. D	11. D
12. B	12. B	12. D	12. D	12. D	12. D	12. D	12. B
13. A	13. C	13. B	13. D	13. A	13. B	13. C	13. D
14. C	14. C	14. A	14. C	14. A	14. C	14. B	14. A
15. B	15. A	15. B	15. A	15. D	15. C	15. B	15. B

B. Phần tự luận: (5,0 điểm)

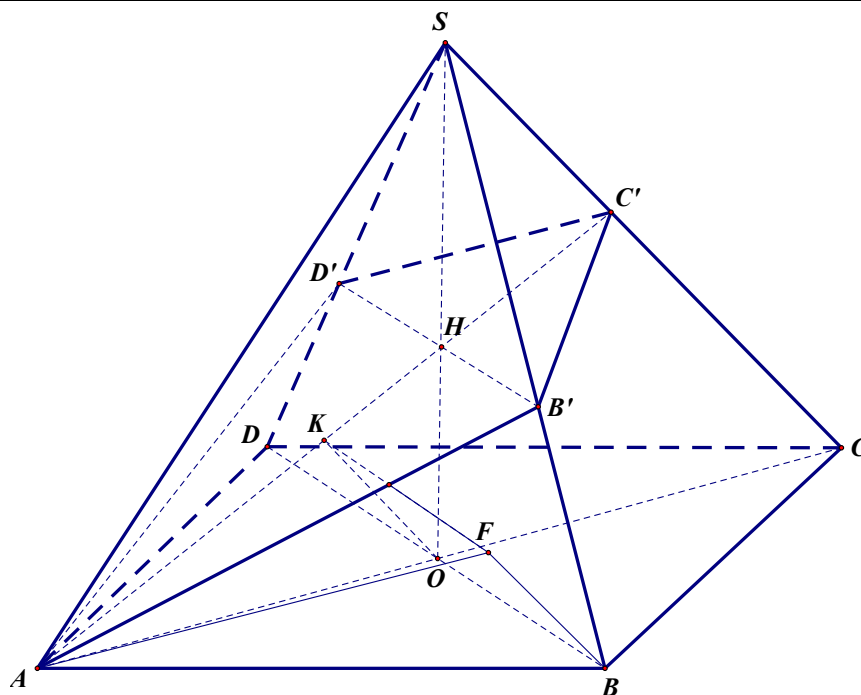
Câu	Nội dung	Điểm
1 (2đ)	a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5+n}{4-n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{5}{n} + 1}{\frac{4}{n} - 1} = -1$	0,25
	$= -1$	0,25
	b) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(\sqrt{x+1}-2)(\sqrt{x+1}+2)}{(x-3)(\sqrt{x+1}+2)}$	0,25
	$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{\sqrt{x+1}+2} = \frac{1}{4}$	0,25
	$\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 7x + 10}{x-5} = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{(x-2)(x-5)}{x-5} = \lim_{x \rightarrow 5} (x-2) = 3$	0,25
	$f(5) = 2m-1$	0,25
c)	$f(x)$ liên tục tại $x = 5 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 5} f(x) = f(5)$	0,25
	$\Leftrightarrow 3 = 2m-1 \Leftrightarrow m = 2$ Kết luận với $m = 2$ thì hàm số liên tục tại $x = 5$.	0,25
a.	$f'(x) = 3x^2 + 2x$	0.25

2 (1đ)	b.	Tính đúng: $y_0 = 1$	0,25
		$f'(x_0) = f'(1) = 5$	0,25
		Phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y = 5x - 4$	0,25

Bài 3 (2,0 điểm).

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông tâm O, cạnh a; các cạnh bên của hình chóp cùng bằng $a\sqrt{3}$.

- Chứng minh rằng $BD \perp (SAC)$.
- Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A và vuông góc với cạnh SC. Xác định thiết diện của hình chóp S.ABCD cắt bởi mặt phẳng (P).
- Tính góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (P).



(Hình vẽ phục vụ câu a, đúng được 0,25 điểm).

Câu a 0,75	a) Chứng minh rằng $BD \perp (SAC)$.	
	+ $SB = SD$ nên $\triangle SBD$ cân $\Rightarrow BD \perp SO$.	0,25
	+ $BD \perp AC$ (gt)	0,25
	$AC \subset (SAC)$; $SO \subset (SAC)$. Vậy $BD \perp (SAC)$.	0,25
b 0,5	b. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A và vuông góc với cạnh SC. Xác định thiết diện của hình chóp S.ABCD cắt bởi mặt phẳng (P).	
	+ Vì $(P) \perp SC$ nên hạ $AC' \perp SC$ ($C' \in SC$); $AC' \cap SO = \{H\}$	0,25
	+ Vì $BD \perp (SAC)$ nên $BD \perp SC$. Suy ra $(P) \parallel BD \Rightarrow (P) \cap (SBD) = B'D'$ với $B'D' \parallel BD$; $B' \in SB, D' \in SD$; Vậy thiết diện cần tìm là tứ giác $AB'C'D'$ (có hình vẽ đúng mới chấm).	0,25
c 0,5	Hạ $OK \perp AC'$ ($K \in AC'$). Suy ra $OK \perp (P)$.	
	Hạ $BF \perp (P)$ thì $BF = OK = \frac{CC'}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{6}$ (vì $d(B; (P)) = d(O; (P))$). Vậy góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (P) là góc $\widehat{BAF}$.	0,25
	$\sin \widehat{BAF} = \frac{BF}{BA} = \frac{a\sqrt{3}}{6a} = \frac{\sqrt{3}}{6}$. Vậy $\widehat{BAF} = 16^\circ 46' 43,16''$.	0,25

Ghi chú: - Học sinh giải cách khác đúng thì được điểm tối đa tương ứng.

- Tổ Toán mỗi trường cần thảo luận kỹ HDC trước khi tiến hành chấm.

-----Hết-----