
(Đề thi có 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Mã đề 101

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7 điểm)

Câu 1. Cho tam giác ABC vuông cân tại A và $BC = a$. Trên đường thẳng qua A vuông góc với (ABC) lấy điểm S sao cho $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính số đo giữa đường thẳng SA và (ABC) .

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 2. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh đều bằng nhau. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $BC' \perp A'D$. B. $A'C' \perp BD$. C. $BB' \perp BD$. D. $A'B \perp DC'$.

Câu 3. Qua điểm O cho trước, có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với đường thẳng Δ cho trước?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. Vô số.

Câu 4. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin^2 3x$.

- A. $y' = 3 \cos 6x$ B. $y' = 3 \sin 6x$ C. $y' = 6 \sin 6x$ D. $y' = 6 \cos 3x$

Câu 5. Trong không gian cho đường thẳng a và điểm M . Có bao nhiêu đường thẳng đi qua M và vuông góc với đường thẳng a ?

- A. Có một và chỉ một. B. Không có. C. Có hai. D. Vô số.

Câu 6. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \sin^2 2x - \cos 3x$.

- A. $f'(x) = 2 \sin 2x + 3 \sin 3x$ B. $f'(x) = 2 \sin 4x - 3 \sin 3x$.
C. $f'(x) = 2 \sin 4x + 3 \sin 3x$. D. $f'(x) = \sin 4x + 3 \sin 3x$.

Câu 7. Tính $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n-3}{2n^2+3n+1}$.

- A. $I = +\infty$. B. $I = 1$. C. $I = -\infty$. D. $I = 0$.

Câu 8. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng $B'D'$ và $A'A$.

- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 30° .

Câu 9. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O và cạnh bằng $2a$. Trên đường thẳng qua O vuông góc với $(ABCD)$ lấy điểm S . Biết góc giữa SA và $(ABCD)$ có số đo bằng 45° . Tính độ dài SO .

- A. $SO = a\sqrt{3}$. B. $SO = a\sqrt{2}$. C. $SO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. $SO = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc. Chỉ ra mệnh đề sai trong các mệnh đề sau đây:

- A. Tam giác BCD vuông. B. Tam giác ABD vuông.
C. Tam giác ABC vuông. D. Tam giác ACD vuông.

Câu 11. Cho hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 - 5$. Nghiệm dương của phương trình $y' = 0$ là

- A. $x = 1$ B. $x = 0$ C. $x = -1$ D. $x = 2$

Câu 12. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+3}{n-1}$ bằng

- A. 2. B. $-\frac{3}{2}$. C. -3. D. 1.

Câu 13. Cho hàm số $y = \cos 3x \cdot \sin 2x$. Tính $y' \left(\frac{\pi}{3} \right)$.

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

Câu 14. Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 - 2)(2x - 1)$ là:

- A. $y' = 2x^2 - 2x + 4$. B. $y' = 6x^2 - 2x - 4$. C. $y' = 4x$. D. $y' = 3x^2 - 6x + 2$.

Câu 15. Đạo hàm của hàm số $y = \sin 2x$ là

- A. $y' = -2 \cos 2x$. B. $y' = \cos 2x$. C. $y' = 2 \cos x$. D. $y' = 2 \cos 2x$.

Câu 16. Cho các giới hạn: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -3$; $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 2$, hỏi $\lim_{x \rightarrow x_0} [4f(x) + 5g(x)]$ bằng

- A. -1 . B. 22 . C. -2 . D. 2 .

Câu 17. Tìm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$. Đạo hàm của hàm số $f(x)$ âm khi và chỉ khi.

- A. $x < 0$ hoặc $x > 1$. B. $x < 0$ hoặc $x > 2$. C. $0 < x < 2$. D. $x < 1$.

Câu 18. Cho hàm số $f(x) = 2x^3 + 1$. Giá trị $f'(-1)$ bằng:

- A. -6 . B. 3 . C. -2 . D. 6 .

Câu 19. Cho hàm số $y = \sqrt{2x^2 + 5x - 4}$. Đạo hàm y' của hàm số là:

- A. $\frac{4x+5}{2\sqrt{2x^2+5x-4}}$. B. $\frac{4x+5}{\sqrt{2x^2+5x-4}}$. C. $\frac{2x+5}{2\sqrt{2x^2+5x-4}}$. D. $\frac{2x+5}{\sqrt{2x^2+5x-4}}$.

Câu 20. Đạo hàm của hàm số $y = 10$ là:

- A. 10 . B. -10 . C. 0 . D. $10x$.

Câu 21. Số gia của hàm số $f(x) = \frac{x^2}{2}$ ứng với số gia Δx của đối số x tại $x_0 = -1$ là

- A. $\frac{1}{2}(\Delta x)^2 - \Delta x$. B. $\frac{1}{2}[(\Delta x)^2 - \Delta x]$. C. $\frac{1}{2}[(\Delta x)^2 + \Delta x]$. D. $\frac{1}{2}(\Delta x)^2 + \Delta x$.

Câu 22. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \cos 2x$ là:

- A. $-4 \sin 2x$. B. $-4 \cos 2x$. C. $4 \cos 2x$. D. $-2 \sin 2x$.

Câu 23. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 1. Khoảng cách giữa AA' và BD' bằng:

- A. $\frac{3\sqrt{5}}{7}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{2\sqrt{2}}{5}$.

Câu 24. Cho hàm số $f(x) = \frac{-4x-3}{x+5}$. Đạo hàm $f'(x)$ của hàm số là

- A. $\frac{17}{(x+5)^2}$. B. $-\frac{19}{(x+5)^2}$. C. $-\frac{23}{(x+5)^2}$. D. $-\frac{17}{(x+5)^2}$.

Câu 25. Hàm số $y = \sin x$ có đạo hàm là:

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

Câu 26. Trong không gian cho tứ diện đều $ABCD$. Khẳng định nào sau đây là sai:

- A. $\overrightarrow{AD} \perp \overrightarrow{BC}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. C. $\overrightarrow{AD} \perp \overrightarrow{DC}$. D. $\overrightarrow{AC} \perp \overrightarrow{BD}$.

Câu 27. Cho hàm số $y = \frac{3x+5}{-1+2x}$. Đạo hàm y' của hàm số là:

- A. $-\frac{13}{(2x-1)^2}$. B. $\frac{13}{(2x-1)^2}$. C. $\frac{7}{(2x-1)^2}$. D. $\frac{1}{(2x-1)^2}$.

Câu 28. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2-3}{x^6+5x^5}$ là:

- A. 0. B. 2. C. $-\frac{3}{5}$. D. -3.

Câu 29. Hàm số $y = -\frac{1}{x}$ gián đoạn tại điểm nào dưới đây?

- A. $x = -1$. B. $x = 2$. C. $x = 0$. D. $x = 1$.

Câu 30. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x+1}{x-1}$

- A. -1. B. 2. C. 0. D. 5.

Câu 31. Hàm số nào sau đây gián đoạn tại $x = 2$?

- A. $y = \sin x$. B. $y = \frac{3x-4}{x-2}$. C. $y = x^3 + 1$. D. $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

Câu 32. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai mặt phẳng $(ABCD)$ và $(A'B'BA)$ bằng

- A. 90° B. 30° C. 60° D. 45°

Câu 33. Đạo hàm của hàm số $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$ là y' bằng

- A. $\cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$. B. $-2\sin 2x$. C. $-\cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$. D. $2\sin 2x$.

Câu 34. Đạo hàm cấp hai của hàm số $f(x) = \frac{4}{5}x^5 - 3x^2 - x + 4$ là:

- A. $16x^2 - 6$. B. $16x^3 - 6x$. C. $4x^3 - 6$. D. $16x^3 - 6$.

Câu 35. Đạo hàm của hàm số $y = x^4 - 3x^2 + x + 1$ là

- A. $y' = 4x^3 - 3x^2 + 1$. B. $y' = 4x^3 - 6x + 1$ C. $y' = 4x^3 - 6x^2 + x$. D. $y' = 4x^3 - 3x^2 + x$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 36 (1 điểm): Tính đạo hàm của hàm số $y = x^2 \cdot \cos x$.

Câu 37 (1 điểm): Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a và $SA \perp (ABCD)$.

Biết $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tính góc giữa SC và $(ABCD)$

Câu 38 (0,5 điểm): Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 + (m+1)x + 1$. Tìm m để tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ đi qua $A(1;2)$.

Câu 39 (0,5 điểm): Tính $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x^3+5x^2} + \sqrt{3}x}{x^4+4x^3+16}$.

----- HẾT -----

PHẦN I- TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN -7 ĐIỂM

Mã đề [101]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
D	C	A	B	D	C	D	C	B	A	A	A	B	B	D	C	C	D
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
A	C	A	B	C	D	B	C	A	A	C	D	B	A	B	D	B	

Mã đề [102]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
B	C	A	D	C	C	D	D	A	B	A	D	B	A	C	D	B	D
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
C	C	D	D	A	B	A	B	C	A	A	C	A	B	B	C	B	

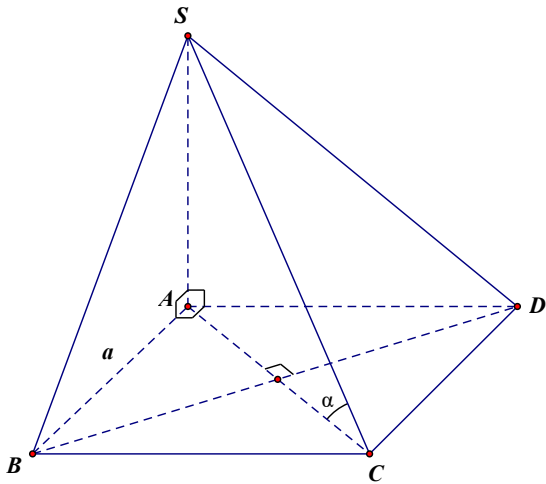
Mã đề [103]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
C	A	A	D	B	C	A	A	B	D	A	A	A	C	B	A	B	C
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
D	B	C	C	D	C	D	B	B	C	B	D	D	C	A	B	D	

Mã đề [104]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	C	A	B	A	C	A	C	D	D	B	C	D	B	B	C	D	A
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
A	A	D	C	C	D	B	D	B	A	B	C	B	C	A	D	B	

PHẦN 2- TỰ LUẬN- 3 ĐIỂM

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 36 (1 điểm)	Ta có $y' = (x^2)' \cos x + x^2 (\cos x)'$	0,5
	$y' = 2x \cos x - x^2 \cdot \sin x$	0,5
Câu 37 (1 điểm)		0,25
	Ta có: $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AC$ $\Rightarrow (\widehat{SC; (ABCD)}) = \widehat{SCA} = \alpha$	0,25
	$ABCD$ là hình vuông cạnh $a \Rightarrow AC = a\sqrt{2}, SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$	0,25
	$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{SA}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$	0,25
Câu 38 (0,5 điểm)	Gọi M là tiếp điểm: $M(-1; 2m-1)$. $f'(x) = 3x^2 + 6mx + m + 1$. Gọi k là hệ số góc của tt tại M $k = f'(-1) = -5m + 4$. Pttt tại M là đường thẳng $d: y = (-5m + 4)(x + 1) + 2m - 1$	0,25
	Vì điểm $A \in d$ nên: $2 = (4 - 5m)2 + 2m - 1 \Leftrightarrow 2 = 8 - 10m + 2m - 1$ $\Leftrightarrow -5 = -8m \Leftrightarrow m = \frac{5}{8}$	0,25

Câu 39 (0,5 điểm)	Ta có $\frac{\sqrt{x^3+5x^2}+\sqrt{3}x}{x^4+4x^3+16} = \frac{\sqrt{x^3+5x^2}-2\sqrt{3}+\sqrt{3}x+2\sqrt{3}}{x^4+4x^3+16}$ Xét $L_1 = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x^3+5x^2}-2\sqrt{3}}{x^4+4x^3+16}$ $= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3+5x^2-12}{(x+2)(x^3+2x^2-4x+8)(\sqrt{x^3+5x^2}+2\sqrt{3})}$ $= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2+3x-6}{(x^3+2x^2-4x+8)(\sqrt{x^3+5x^2}+2\sqrt{3})} = \frac{-1}{8\sqrt{3}}.$	0,25
	Xét $L_2 = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{3}(x+2)}{x^4+4x^3+16} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{3}(x+2)}{(x+2)(x^3+2x^2-4x+8)}$ $= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{3}}{x^3+2x^2-4x+8} = \frac{\sqrt{3}}{16}.$ Vậy $L = L_1 + L_2 = \frac{-1}{8\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}}{16} = \frac{1}{16\sqrt{3}}$	0,25

Lưu ý : học sinh làm theo cách khác mà đúng vẫn cho điểm tối đa