

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

I. TRẮC NGHIỆM: (7 điểm)

Câu 1. Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^4 - 5)$ bằng

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. 2. D. -2.

Câu 2. Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 2019$ có đồ thị (C) . Tìm phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung.

- A. $y = 2x - 2$. B. $y = -2x$. C. $y = -2x - 2019$. D. $y = -2x + 2019$.

Câu 3. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{1+x^2}$.

- A. $y' = \frac{-2x}{\sqrt{1-x^2}}$. B. $y' = \frac{x}{2\sqrt{1+x^2}}$. C. $y' = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$. D. $y' = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$.

Câu 4. Tính $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{x+3}$

- A. 2. B. $\frac{1}{2}$. C. 5. D. 3.

Câu 5. Cho các số thực c và k , số nguyên $n > 1$, $u = u(x)$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{1}{u^2}$. B. $(c.x)' = c$. C. $(k)' = 0$. D. $(x^n)' = nx^{n-1}$.

Câu 6. Hàm số $y = x + 1 + \frac{1}{x-2}$

- A. liên tục trên $\mathbb{R}$. B. liên tục trên $[2; +\infty)$
C. liên tục trên $(-\infty; 2]$. D. liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Câu 7. Tính đạo hàm y' của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 2$

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

Câu 8. Biết $L = \lim_{n \rightarrow \infty} (3n^2 + 5n - 3)$ thì L bằng

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

Câu 9. Đạo hàm của hàm số $y = \sin x$ tại $x_0 = \pi$ là

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

Câu 10. Khẳng định nào đúng?

- A. Hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x-1}$ liên tục trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x-1}}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.
C. Hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ liên tục trên $\mathbb{R}$. D. Hàm số $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 11. Tính đạo hàm y' của hàm số $y = x^3 + x - 2$

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

Câu 12. Hệ số góc k của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2$ tại điểm có hoành độ $x=1$ là?

- A. $k = -7$. B. $k = 2$. C. $k = -1$. D. $k = 3$.

Câu 13. Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x+19}{x-9}$ bằng

- A. -19 . B. 3 . C. -3 . D. $\frac{19}{9}$.

Câu 14. Cho dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{-4n+1}{5n}$. Khi đó giới hạn dãy số bằng

- A. $-\frac{3}{5}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $-\frac{4}{5}$. D. $\frac{4}{5}$.

Câu 15. Tính đạo hàm y' của hàm số $y = \frac{x+2}{3x+4}$

- A. $y' = \frac{11}{(3x+4)^2}$. B. $y' = \frac{1}{3(3x+4)^2}$. C. $y' = \frac{2}{(3x+4)^2}$. D. $y' = \frac{-2}{(3x+4)^2}$.

Câu 16. Cho hàm số $y = x^3 + mx^2 + 3x - 5$ với m là tham số. Tìm tập hợp M tất cả các giá trị của m để phương trình $y' = 0$ vô nghiệm.

- A. $M = (-3; 3)$. B. $M = (-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$.
C. $M = (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$. D. $M = \mathbb{R}$.

Câu 17. Mệnh đề nào Sai?

- A. $(x)' = 1$. B. $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}, \forall x > 0$.
C. $(C)' = C$ (C là hằng số). D. $\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}, \forall x \neq 0$.

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = (1-2x)^3$ là

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

Câu 19. Đạo hàm của hàm số $y = x^3 + 1$ tại $x_0 = 2$ là

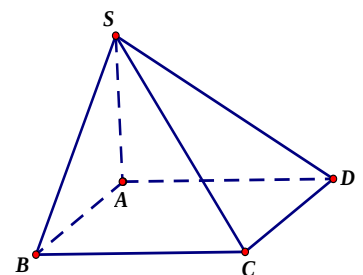
- A. 2 . B. -2 . C. 8 . D. 12 .

Câu 20. Cho hai hàm số $u = u(x)$, $v = v(x)$ có đạo hàm, k là hằng số. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $(k.u)' = k.u'$. B. $(u+v)' = u' + v'$.
C. $\left(\frac{1}{v}\right)' = -\frac{v'}{v^2} (v \neq 0)$. D. $(u.v)' = u'.v'$.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Hình chiếu vuông góc của đường thẳng SB trên mặt phẳng $(ABCD)$ là đường thẳng

- A. AB . B. SD .
C. AC . D. CB .



Câu 22. Hàm số $y = \sin x$ có đạo hàm là

A. $y' = -\sin x$.

B. $y' = \cos x$.

C. $y' = -\cos x$.

D. $y' = \frac{1}{\cos x}$.

Câu 23. Đạo hàm của hàm số $y = \cot 2x$ là

A. $y' = -\frac{2}{\sin^2 2x}$.

B. $y' = -\cos 2x$.

C. $y' = 2 \cos 2x$.

D. $y' = \frac{1}{\sin^2 2x}$.

Câu 24. Cho tứ diện đều $ABCD$. Góc giữa hai đường thẳng AB và CD là

A. 90° .

B. 120° .

C. 30° .

D. 60° .

Câu 25. Cho hàm số $y = \cos x - m$. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $y' = 0$ có nghiệm.

A. $\forall m$.

B. $-1 \leq m \leq 1$.

C. $-1 < m < 1$.

D. $m > 0$.

Câu 26. Hàm số nào sau đây có đạo hàm tại mọi điểm $x \in \mathbb{R}$?

A. $y = \cot x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = \sqrt{\sin x}$.

D. $y = \tan x$.

Câu 27. Tìm đạo hàm của hàm số $y = \sin x + \cos x$.

A. $y' = \cos x - \sin x$.

B. $y' = 2 \cos x$.

C. $y' = \sin x - \cos x$.

D. $y' = 2 \sin x$.

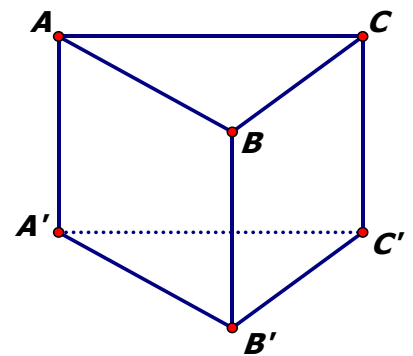
Câu 28. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$. Mặt phẳng (ABC) vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

A. $(CB'A')$.

B. (BCC') .

C. $(A'B'C')$.

D. (ACB') .



Câu 29. Đạo hàm của hàm số $y = \tan x$ là

A. $y' = \frac{1}{\cos x}$.

B. $y' = 3 \cos x$.

C. $y' = \cos 3x$.

D. $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$.

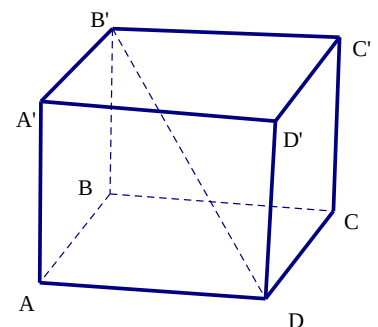
Câu 30. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó, vector bằng vector $\overrightarrow{AB}$ là vector nào dưới đây?

A. $\overrightarrow{D'C'}$.

B. $\overrightarrow{BA}$.

C. $\overrightarrow{B'A'}$.

D. $\overrightarrow{CD}$.



Câu 31. Nếu $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương thì

A. các mặt bên là hình vuông.

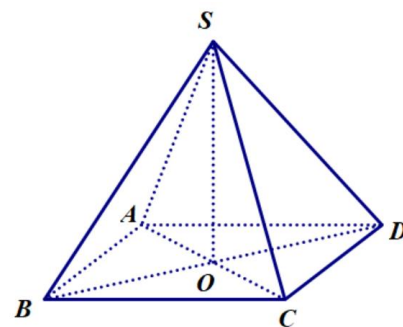
B. các mặt bên là hình thoi.

C. các mặt bên là hình bình hành.

D. các mặt bên là hình chữ nhật.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a .
Biết $SA = SC$, $SB = SD$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $CD \perp AC$. B. $CD \perp (SBD)$.
C. $AB \perp (SAC)$. D. $SO \perp (ABCD)$.

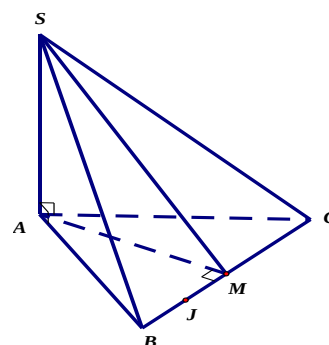


Câu 33. Hàm số nào sau đây có đạo hàm là $\cos 2x$

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

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , cạnh bên SA vuông góc với đáy, M là trung điểm BC , J là trung điểm BM . Khẳng định nào sau đây đúng?

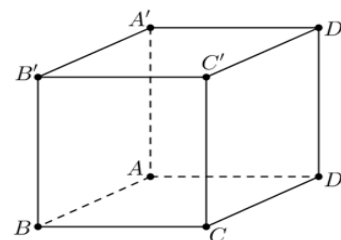
- A. $BC \perp (SAB)$. B. $BC \perp (SAC)$.
C. $BC \perp (SAJ)$. D. $BC \perp (SAM)$.



Câu 35. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ như hình vẽ.

Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $CD \perp AC$. B. $AC \perp B'D'$.
C. $CD \perp B'C'$. D. $AB \perp CC'$.



II. TỰ LUẬN(3 điểm)

Câu 36 (1 điểm). Tính đạo hàm của hàm số tại điểm đã chỉ ra

a) $f(x) = x^3 + 3x^2 - 4$ tại $x_0 = 1$

b) $f(x) = 2 \sin x - \cos x$ tại $x_0 = \frac{\pi}{2}$

Câu 37(0,5 điểm) Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}$ (C) và điểm $M\left(-\frac{9}{2}; 0\right)$. Tìm trên (C) cặp điểm $A(a;b)$, $B(c;d)$ sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau và $\triangle MAB$ cân tại M .

Câu 38(1,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{6}$.

a) Chứng minh $BC \perp SA$

b) Gọi α là góc giữa SC và $\text{mp}(ABCD)$. Tính α .

c) M và N là hai điểm thay đổi trên cạnh CB và CD sao cho $CM = 2x$, $CN = x$ $\left(0 < x < \frac{a}{2}\right)$. Tìm x theo

a để $(SAM) \perp (SMN)$.

----- HẾT -----

I. TRẮC NGHIỆM(7 điểm, 35 câu, mỗi câu đúng được 0,2 điểm)
ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề [130]

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

Mã đề [211]

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

Mã đề [350]

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

Mã đề [421]

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

Mã đề [581]

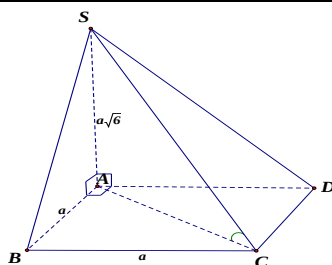
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
C	B	B	D	A	B	B	B	D	B	A	A	A	C	B	B	D	C
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
C	A	D	D	B	A	D	B	A	B	D	D	D	B	A	A	B	

Mã đề [668]

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

Câu	Nội dung	Điểm
36	Tính đạo hàm của hàm số tại điểm đã chỉ ra a) $f(x) = x^3 + 3x^2 - 4$ tại $x_0 = 1$ b) $f(x) = 2\sin x - \cos x$ tại $x_0 = \frac{\pi}{2}$	1,0
	a) Có $f'(x) = 3x^2 + 6x$ $f'(1) = 9$	0,5

	b) Có $f'(x) = 2\cos x + \sin x$ $f'(\frac{\pi}{2}) = 1$	0,5
Câu 37	Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+2}$ (C) và điểm $M(-\frac{9}{2}; 0)$. Tìm trên (C) cặp điểm $A(a;b), B(c;d)$ sao cho tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau và ΔMAB cân tại M.	0,5
	Ta có $y' = \frac{5}{(x+2)^2}$ Do tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau nên $y'(a) = y'(c) \Leftrightarrow (a+2)^2 = (c+2)^2 \Leftrightarrow \begin{cases} a = c \text{ (l)} \\ a + c = -4 \end{cases}$ Gọi $I(x;y)$ là trung điểm AB, ta có $\begin{cases} x = \frac{a+c}{2} = -2 \\ y = \frac{2 - \frac{5}{a+2} + 2 - \frac{5}{c+2}}{2} = \frac{4 - \frac{5}{a+2} + \frac{5}{a+2}}{2} = 2 \end{cases}$ Vậy $I(-2; 2)$	0,25
	$\overrightarrow{AB} \left(c-a; \frac{5}{a+2} - \frac{5}{c+2} \right) = \left(c-a; \frac{5(c-a)}{(a+2)(c+2)} \right)$ $\overrightarrow{AB} = (c-a) \left(1; \frac{-5}{(c+2)^2} \right), \overrightarrow{MI} = \left(\frac{5}{2}; 2 \right)$ Vì tam giác ΔMAB cân tại M Nên ta có $\overrightarrow{MI} \cdot \overrightarrow{AB} = 0 \Leftrightarrow \frac{5}{2} - \frac{10}{(c+2)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ c = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(-4; \frac{9}{2}), B(0; \frac{-1}{2}) \\ A(0; \frac{-1}{2}), B(-4; \frac{9}{2}) \end{cases}$	0,25
Câu 38	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA \perp (ABCD), SA = a\sqrt{6}$. a) Chứng minh $BC \perp SA$ b) Gọi α là góc giữa SC và $\text{mp}(ABCD)$. Tính α. c) M và N là hai điểm thay đổi trên cạnh CB và CD sao cho $CM = 2x, CN = x$ $\left(0 < x < \frac{a}{2} \right)$. Tìm x theo a để $(SAM) \perp (SMN)$.	1,5
	a) Vì $\begin{cases} SA \perp (ABCD) \\ BC \subset (ABCD) \end{cases}$ nên $SA \perp BC$ hay $BC \perp SA$	



0,5

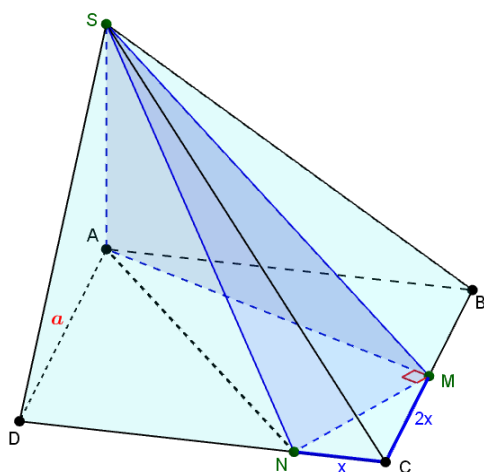
b) Do AC là hình chiếu vuông góc của SC lên mp($ABCD$) nên góc α là góc giữa AC và SC . Vì tam giác SAC vuông tại S nên $\alpha = SCA$

0,25

Trong tam giác SAC , ta có $\tan C = \frac{SA}{AC} = \frac{a\sqrt{6}}{a\sqrt{2}} = \sqrt{3} \Rightarrow \alpha = 60^\circ$.

0,25

c)



- $$\begin{cases} (SMN) \cap (ABCD) = MN \\ (SMN) \perp (SAM) \\ (ABCD) \perp (SAM) \end{cases} \Rightarrow MN \perp (SAM) \Rightarrow MN \perp AM.$$

0,25

- $$\begin{aligned} \Delta AMN \perp M &\Leftrightarrow AN^2 = AM^2 + MN^2 \\ &\Leftrightarrow a^2 + (a-x)^2 = a^2 + (a-2x)^2 + (2x)^2 + x^2 \\ &\Leftrightarrow 4x^2 - ax = 0 \Leftrightarrow x = \frac{a}{4} \text{ (do } 0 < x < \frac{a}{2}) \end{aligned}$$

0,25

Chú ý: Học sinh có thể làm cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa

.....Hết.....