

Họ, tên học sinh:..... Lớp:

I – PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7 điểm)

Câu 1. Vi phân của hàm số $y = \tan x$ là

- A. $dy = \cot x dx$. B. $dy = -\cot x dx$. C. $dy = \frac{1}{\cos^2 x} dx$. D. $dy = -\frac{1}{\sin^2 x} dx$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(1; 3)$. Hàm số $y = f(x)$ được gọi là liên tục tại $x_0 = 2$ khi

- A. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$. B. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 2$. C. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2$. D. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(2)$.

Câu 3. Biết đạo hàm của hàm số $f(x)$ là $-\sin x$. Khi đó đạo hàm cấp hai của $f(x)$ là

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

Câu 4. Hàm số $f(x) = \frac{2}{x-1}$ liên tục trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; 3)$. B. $(-\infty; +\infty)$. C. $(-3; 2)$. D. $(2; 3)$.

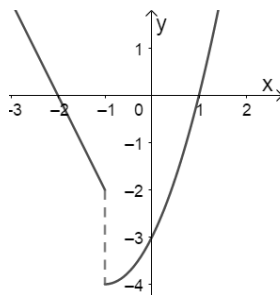
Câu 5. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = t^2 - 2t - 6$ (t được tính bằng giây, s được tính bằng mét). Vận tốc tức thời của chuyển động bằng 0 tại thời điểm nào sau đây?

- A. $t = 2$. B. $t = 1$. C. $t = 4$. D. $t = 3$.

Câu 6. Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ có $f'(1) = 4, g'(1) = 5$. Đạo hàm của hàm số $y = f(x) + g(x) - 2$ tại điểm $x = 1$ bằng

- A. 7. B. -1. C. 9. D. 2.

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A. Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$.
B. Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = -1$.
C. Hàm số $f(x)$ liên tục trên khoảng $(-3; 1)$.
D. Hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 8. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{x}$ là

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

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(2) - f(x)}{x - 2} = 3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

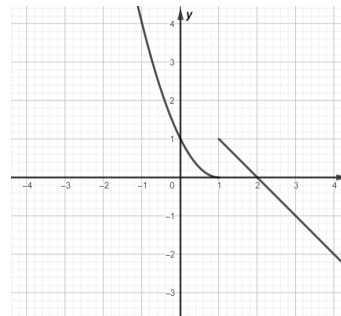
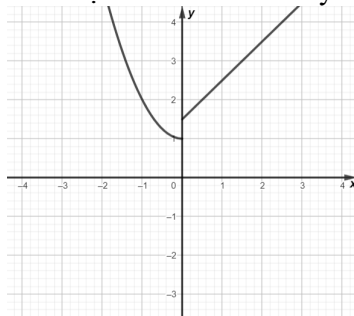
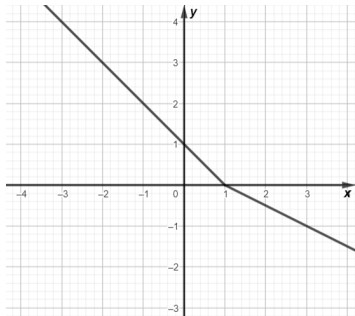
A. $f'(3) = 2$.

B. $f'(2) = 3$.

C. $f'(x) = 3$.

D. $f'(2) = -3$.

Câu 10. Cho 3 hàm số lần lượt có đồ thị như 3 hình sau đây:



Có bao nhiêu hàm số gián đoạn tại $x = 1$?

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 11. Cho hàm số $y = x^3 - 3x$. Tập nghiệm của phương trình $y' = 0$ là

A. $\{2\}$.

B. $\{-1; 1\}$.

C. $\{-2\}$.

D. $\emptyset$.

Câu 12. Cho hàm số $u = u(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Khi đó: hàm số $y = u^n(x)$ (với $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$) có đạo hàm là

A. $nu^{n-1}(x)u'(x)$.

B. $nu(x)u'(x)$.

C. $nu(x)$.

D. $nu^{n-1}(x)$.

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \sin^2 bx$ có đạo hàm là biểu thức $3 \sin 2bx$. Khi đó $2b - 1$ bằng

A. 11.

B. 6.

C. 5.

D. 3.

Câu 14. Cho hai hàm số $u = u(x); v = v(x)$ là các hàm số có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $(uv)' = u'v + uv'$.

B. $(uv)' = u'v - uv'$.

C. $(uv)' = u'v'$.

D. $(uv)' = u'v' + uv$.

Câu 15. Cho hai hàm số $f(x), g(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -5, \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 0$ và $g(x) > 0, \forall x \neq x_0$.

Khi đó: $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)}$ bằng

A. -5 .

B. $-\infty$.

C. 5.

D. 0.

Câu 16. Hàm số nào sau đây liên tục trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \cot x$.

B. $y = \frac{2x-1}{x^2}$.

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

D. $y = \frac{x^2 + 3x}{2}$.

Câu 17. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+2}{x+3}$ có đạo hàm là biểu thức $\frac{7}{(x+3)^2}$. Khi đó $a^2 - a$ bằng

A. 6.

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

C. 3.

D. $\frac{10}{3}$.

Câu 18. Cho $S = \lim_{x \rightarrow -1} ax^3$, với $a \in \mathbb{R}, a \neq 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $S = +\infty$.

B. $S = -a$.

C. $S = -1$.

D. $S = a$.

Câu 19. $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^{2023}$ bằng

A. $+\infty$.

B. $-\infty$.

C. -2023 .

D. 0.

Câu 20. Cho đường cong $(C): y = x^3 + 3x - 1$. Tiếp tuyến của đường cong (C) tại giao điểm của (C) và trục tung có hệ số góc bằng

A. 2.

B. -1 .

C. 3.

D. 6.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có hai mặt phẳng $(SBC), (SBD)$ cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $SA \perp (ABCD)$.

B. $SC \perp (ABCD)$.

C. $SB \perp (ABCD)$.

D. $SD \perp (ABCD)$.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

Góc giữa SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là

- A. $\widehat{SAD}$. B. $\widehat{ASD}$. C. $\widehat{SDB}$. D. $\widehat{SDA}$.

Câu 23. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.
 B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.
 C. Góc giữa hai mặt phẳng là góc giữa 2 đường thẳng lần lượt vuông góc với 2 mặt phẳng đó.
 D. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.

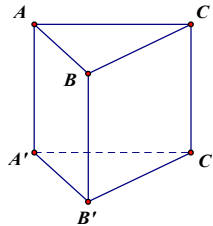
Câu 24. Trong không gian cho đường thẳng Δ và điểm O . Qua O có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với đường thẳng Δ ?

- A. Vô số. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , góc giữa mặt bên (SBC) và mặt đáy (ABC) bằng 60° . Biết rằng diện tích ΔSBC bằng 10. Khi đó diện tích ΔABC bằng

- A. 20. B. $10\sqrt{3}$. C. 5. D. $5\sqrt{3}$.

Câu 26. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có ΔABC vuông tại B . Góc giữa đường thẳng AC' và $(ABB'A')$ là



- A. $\widehat{B'AC'}$. B. $\widehat{ABC}$. C. $\widehat{AB'C'}$. D. $\widehat{AC'B'}$.

Câu 27. : Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật. Góc giữa hai mặt phẳng $(ABCD)$ và (SCD) là

- A. $\widehat{ADS}$. B. $\widehat{BDS}$. C. $\widehat{ASD}$. D. $\widehat{CBS}$.

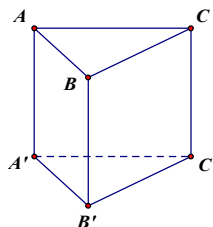
Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $SA \perp AC$. B. $SA \perp SC$. C. $SA \perp AB$. D. $SA \perp BD$.

Câu 29. Cho hai mặt phẳng (α) và (β) vuông góc với nhau. Khẳng định nào sau đây là đúng?

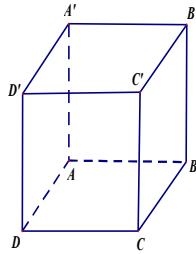
- A. Góc giữa (α) và (β) bằng 90° . B. Góc giữa (α) và (β) bằng 45° .
 C. Góc giữa (α) và (β) bằng 60° . D. Góc giữa (α) và (β) bằng 30° .

Câu 30. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (ABC) ?



- A. $(AA'C)$. B. (ACB') . C. $(A'CB)$. D. (ABC') .

Câu 31. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$; $AD = b$; $AA' = c$. Khoảng cách giữa $(ABB'A')$ và $(DCC'D')$ bằng



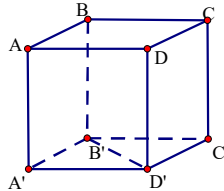
A. c .

B. b .

C. $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.

D. a .

Câu 32. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng BC và $B'D'$ bằng



A. $a\sqrt{2}$.

B. a .

C. $2a$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Mặt phẳng $(ABCD)$ **không** vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

A. (SCD) .

B. (SAD) .

C. (SAB) .

D. (SAC) .

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với (ABC) , tam giác ABC vuông tại C . Khi đó, khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) bằng độ dài đoạn thẳng nào sau đây?

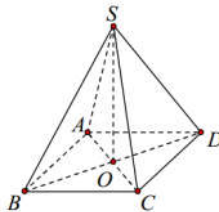
A. BA .

B. BS .

C. SA .

D. BC .

Câu 35. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ với O là tâm của đa giác đáy, cạnh đáy bằng $2a$. Cạnh bên tạo với mặt đáy một góc 60° . Độ dài cạnh SO bằng



A. $a\sqrt{6}$.

B. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

D. $a\sqrt{3}$.

II – PHẦN TỰ LUẬN: (3 điểm)

Câu 1 (1 điểm): Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^3 - 27} & \text{khi } x \neq 3 \\ x + 2023 & \text{khi } x = 3 \end{cases}$ tại điểm $x = 3$.

Câu 2 (1 điểm): Cho hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + 2$ có đồ thị (C) . Tìm tất cả các giá trị của tham số a, b để tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(1; 2)$ vuông góc với đường thẳng $d: x - 3y + 5 = 0$.

Câu 3 (1 điểm): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , góc $\widehat{BAD} = 120^\circ$. Các cạnh bên $SA = SB = SC = 2a$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SAB . Tính khoảng cách từ G đến mặt phẳng (SCD) .

----- HẾT -----

Đề\câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
000	A	A	B	D	B	A	C	B	B	B	D	C	D	A	A	A	C	D	B	B	A	C	C	A	A	C	D
101	C	A	B	D	B	C	A	A	D	D	B	A	C	A	B	D	A	B	B	C	C	D	C	C	C	A	A
102	A	A	D	A	A	A	C	B	D	B	D	A	B	D	C	A	A	A	B	B	D	D	B	D	A	A	C
103	D	B	B	D	A	A	C	D	A	D	B	C	B	D	A	B	B	A	B	D	D	A	C	A	A	C	C
104	A	D	A	B	A	A	D	B	A	B	B	A	D	D	D	C	A	A	C	D	A	C	D	A	D	A	A

28	29	30	31	32	33	34	35
D	A	D	C	B	B	C	A
B	A	A	B	B	A	D	A
A	A	B	D	D	B	D	C
A	C	A	B	A	D	A	B
D	C	A	A	A	C	D	D

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN:

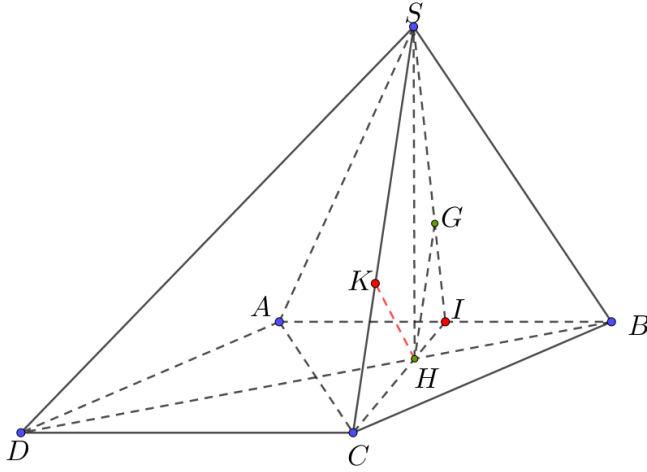
Câu 1: Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^3 - 27} & \text{khi } x \neq 3 \\ x + 2023 & \text{khi } x = 3 \end{cases}$ tại điểm $x = 3$.

Câu 2: Cho hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + 2$ có đồ thị (C) . Tìm tất cả các giá trị của tham số a, b để tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(1; 2)$ vuông góc với đường thẳng $d: x - 3y + 5 = 0$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , góc $\widehat{BAD} = 120^\circ$. Các cạnh bên $SA = SB = SC = 2a$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SAB . Tính khoảng cách từ G đến mặt phẳng (SCD) .

	Đáp án	Điểm
Câu 1	$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^3 - 27} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-1)(x-3)}{(x-3)(x^2 + 3x + 9)} \dots\dots\dots$	0,25
	$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-1}{x^2 + 3x + 9} = \frac{2}{27} \dots\dots\dots$	0,25
	$f(3) = 2026 \dots\dots\dots$	0,25
	Vì $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) \neq f(3)$ nên hàm số đã cho gián đoạn tại điểm $x = 3$. $\dots\dots\dots$	0,25
Câu 2	$y' = 3x^2 + 2ax + b \Rightarrow y'(1) = 3 + 2a + b \dots\dots\dots$	0,25
	Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(1; 2)$ vuông góc với đường thẳng $d: y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$ nên $y'(1) \cdot \frac{1}{3} = -1 \Leftrightarrow 3 + 2a + b = -3 \Leftrightarrow 2a + b = -6 \dots\dots\dots$	0,25
	$M(1; 2)$ thuộc đồ thị (C) : $y = x^3 + ax^2 + bx + 2$ nên $2 = 1 + a + b + 2 \Leftrightarrow a + b = -1$.	0,25
	Giải hệ $\begin{cases} 2a + b = -6 \\ a + b = -1 \end{cases}$, Tính ra $a = -5; b = 4$	0,25

Câu 3



Dựng hình, gọi H là tâm của tam giác ABC đều. Nêu được $SH \perp (ABC)$.

0,25

Gọi I là trung điểm của cạnh AB . Chứng minh được $GH \parallel (SCD)$, do đó $d_{(G,(SCD))} = d_{(H,(SCD))}$.

0,25

(Có thể dùng tỉ số khoảng cách để suy ra $d_{(G,(SCD))} = d_{(H,(SCD))}$)

Chứng minh được $CD \perp (SCH)$, kẻ $HK \perp SC$ và chứng minh được $d_{(H,(SCD))} = HK$.

0,25

Tính được $CH = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, $SH = \frac{a\sqrt{33}}{3}$ và $d_{(H,(SCD))} = HK = \frac{a\sqrt{11}}{6}$.

0,25