

(Học sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên học sinh: Lớp:

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (30 câu – 6,0 điểm)

Câu 1. Hàm số $y = x^4 - 2x^2$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?
A. $(-1; 0)$. **B.** $(0; +\infty)$. **C.** $(-\infty; -1)$. **D.** $(0; 1)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

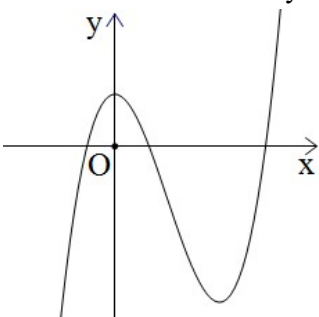
x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	+	0	-	+	-
y	$-\infty$	↗ 3	↘ -1	↗ 3	↘ $-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng
A. 3. **B.** -1. **C.** -2. **D.** 2.

Câu 3. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 3$ trên đoạn $[-1; 3]$ bằng
A. 14. **B.** -2. **C.** 30. **D.** 1.

Câu 4. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{-x+3}{x+1}$ là
A. $x = 1$. **B.** $y = -1$. **C.** $x = -1$. **D.** $x = 3$.

Câu 5: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^{\pi}$ là:
A. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. **B.** \mathbb{R} . **C.** $(0; +\infty)$. **D.** $(1; 2)$.

Câu 7. Với hai số thực dương a và b , khi đó $\ln \frac{a^2}{b^3}$ bằng

- A. $2\ln a + 3\ln b$. B. $2\ln a - \ln b$. C. $2\ln a - 3\ln b$. D. $\frac{2}{3}\ln \frac{a}{b}$.

Câu 8. Số nghiệm của phương trình $2^{x-3} = 1$ là:

- A. 2. B. 0. C. 1. D. 3.

Câu 9. Nếu một khối chóp có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h thì có thể tích được tính theo công thức

- A. $V = \pi Bh$. B. $V = \frac{1}{3} Bh$. C. $V = Bh$. D. $V = \frac{1}{3} \pi Bh$.

Câu 10. Thể tích của khối hộp chữ nhật cạnh a , $2a$, $3a$ là

- A. $6a^2$. B. $6a^3$. C. $2a^2$. D. $2a^3$.

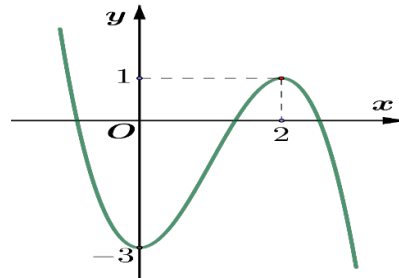
Câu 11. Bán kính r của khối cầu có thể tích $V = 36\pi(\text{cm}^3)$ là

- A. $r = 3(\text{cm})$. B. $r = 6(\text{cm})$. C. $r = 4(\text{cm})$. D. $r = 9(\text{cm})$.

Câu 12. Tính thể tích V của khối nón có bán kính đáy $r = 4$ và chiều cao $h = 2$.

- A. $V = 32\pi$ B. $V = 16\pi$ C. $V = \frac{32\pi}{3}$ D. $V = 32\sqrt{2}\pi$

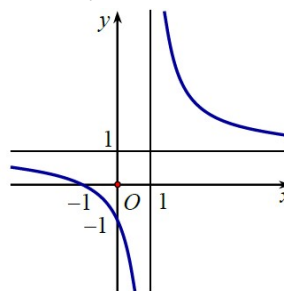
Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

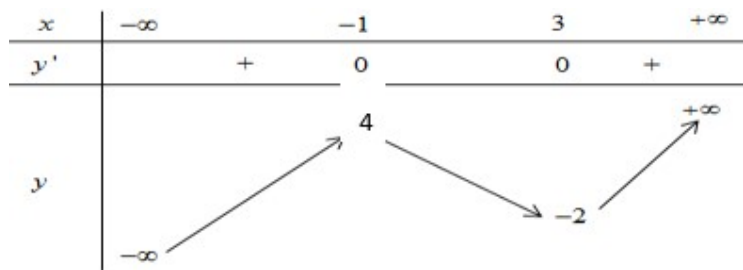
- A. $(-3; 1)$. B. $(3; +\infty)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; 2)$.

Câu 14. Đồ thị trong hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



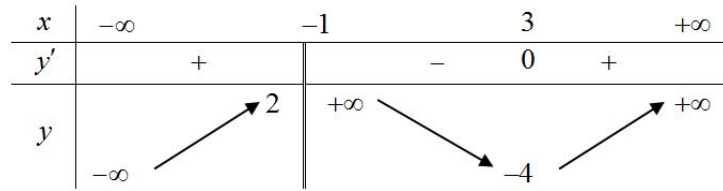
- A. $y = \frac{x-1}{x+1}$. B. $y = \frac{x+1}{x-1}$. C. $y = \frac{2x-3}{2x-2}$. D. $y = \frac{x}{x-1}$.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



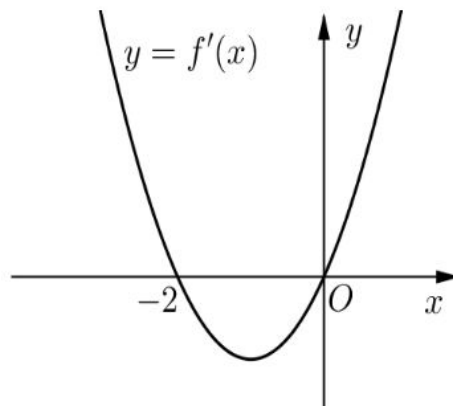
Số nghiệm thực của phương trình $3f(x) - 2 = 0$ là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 16.** Đặt $\log_5 3 = a$, khi đó $\log_9 1125$ bằng
- A. $1 + \frac{3}{2a}$. B. $2 + \frac{3}{a}$. C. $2 + \frac{3}{2a}$. D. $1 + \frac{3}{a}$.
- Câu 17.** Số nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - x + 2) = 1$ là
- A. 2. B. 3. C. 1. D. 0.
- Câu 18.** Tập nghiệm của bất phương trình $2^{\sqrt{x}} < 2$ là
- A. $[0; 1)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(-\infty; 1]$. D. $(0; 1)$.
- Câu 19.** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$, SA vuông góc với đáy và $SA = 3a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng
- A. $6a^3$. B. a^3 . C. $3a^3$. D. $2a^3$.
- Câu 20.** Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, độ dài cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ.
- A. $V = 3a^3$. B. $V = \frac{1}{4}a^3$. C. $V = a^3$. D. $V = \frac{3}{4}a^3$.
- Câu 21.** Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $a\sqrt{3}$. Khi đó diện tích toàn phần của hình trụ bằng
- A. $2\pi a^2(\sqrt{3} - 1)$. B. $\pi a^2(1 + \sqrt{3})$. C. $\pi a^2\sqrt{3}$. D. $2\pi a^2(1 + \sqrt{3})$.
- Câu 22.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 2)^2(x - 1)x^3$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là
- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.
- Câu 23.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x + m^2}{x - 1}$ trên đoạn $[2; 3]$ bằng 14.
- A. 2. B. 1. C. 0. D. 4.
- Câu 24.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ sau:



Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $f(x)+1=m$ có đúng ba nghiệm thực phân biệt.

- A. $(-4;2)$. B. $(-\infty;2]$. C. $[-4;2)$. D. $(-3;3)$.
- Câu 25.** Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $a^2 + b^2 = 7ab$. Hệ thức nào sau đây là đúng?
 A. $2\log_2 \frac{a+b}{3} = \log_2 a + \log_2 b$. B. $\log_2 \frac{a+b}{3} = 2(\log_2 a + \log_2 b)$.
 C. $2\log_2(a+b) = \log_2 a + \log_2 b$. D. $4\log_2 \frac{a+b}{6} = \log_2 a + \log_2 b$.
- Câu 26.** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-3) + 2\log_4 3 \cdot \log_3 x < 2$ có dạng $T=(a;b)$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Khi đó giá trị $b-a$ bằng
 A. 2. B. 1. C. $\sqrt{2}-1$. D. 4.
- Câu 27.** Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB=6\text{cm}$, $AC=8\text{cm}$. Gọi V_1 là thể tích khối nón tạo thành khi quay tam giác ABC (kể cả các điểm bên trong tam giác) quanh cạnh AB và V_2 là thể tích khối nón tạo thành khi quay tam giác ABC (kể cả các điểm bên trong tam giác) quanh cạnh AC . Khi đó, tỷ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng:
 A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{16}{9}$. D. $\frac{9}{16}$.
- Câu 28.** Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị hàm $f'(x)$ như hình vẽ bên dưới. Hỏi hàm số $y=f(x^2-1)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?



- A. $(-1;0)$. B. $(0;1)$. C. $(-\infty;0)$. D. $(0;+\infty)$.
- Câu 29.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình sau nghiệm đúng $\forall x \in \mathbb{R}$:
 $1 + \log_6(x^2 + 1) \geq \log_6(mx^2 + 2x + m)$?
 A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 30: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có các cạnh đều bằng a . Tính diện tích S của mặt cầu đi qua 6 đỉnh của hình lăng trụ đó.

A. $S = \frac{49\pi a^2}{144}$.

B. $S = \frac{7a^2}{3}$.

C. $S = \frac{7\pi a^2}{3}$.

D. $S = \frac{49a^2}{144}$.

PHẦN 2: TỰ LUẬN (4,0 điểm)

Câu 1 (1,0 điểm).

a) Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$.

b) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - x^2 + (1 - 2m)x + m^2$ có cực đại, cực tiểu.

Câu 2 (1,5 điểm). Giải các phương trình và bất phương trình sau:

a) $2^{x+1} < 2^{100}$.

b) $\log_2(3x - 7) = 3$.

c) $4^x - 2^{x+2} + 3 = 0$.

Câu 3 (0,5 điểm). Một vật chuyển động theo quy luật $S = 10t^2 - \frac{1}{3}t^3$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và $S(m)$ là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 15 giây từ lúc vật bắt đầu chuyển động vận tốc $v(m/s)$ của vật đạt giá trị lớn nhất là bao nhiêu?

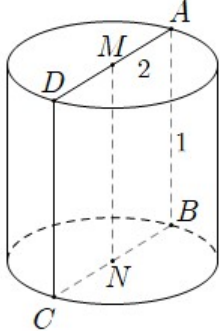
Câu 4 (0,5 điểm). Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết SA vuông góc với đáy $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

Câu 5 (0,5 điểm). Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 1$ và $AD = 2$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN , ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần S_p của hình trụ đó.

----- HẾT -----

mamon	made	Cautron	dapan
TOAN1201	101	1	A
TOAN1201	101	2	A
TOAN1201	101	3	B
TOAN1201	101	4	C
TOAN1201	101	5	D
TOAN1201	101	6	A
TOAN1201	101	7	C
TOAN1201	101	8	C
TOAN1201	101	9	B
TOAN1201	101	10	B
TOAN1201	101	11	A
TOAN1201	101	12	C
TOAN1201	101	13	D
TOAN1201	101	14	B
TOAN1201	101	15	C
TOAN1201	101	16	A
TOAN1201	101	17	A
TOAN1201	101	18	A
TOAN1201	101	19	B
TOAN1201	101	20	A
TOAN1201	101	21	D
TOAN1201	101	22	C
TOAN1201	101	23	A
TOAN1201	101	24	D
TOAN1201	101	25	A
TOAN1201	101	26	B
TOAN1201	101	27	B
TOAN1201	101	28	B
TOAN1201	101	29	A
TOAN1201	101	30	C

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐIỂM CÂU HỎI TỰ LUẬN		
CÂU HỎI	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
1a	a) Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$.	
	Ta có $x_0 = -1 ; y_0 = 6 ; f'(-1) = 0$	0.25đ
	Do đó phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ là $y = 6$	0.25đ
1b	Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - x^2 + (1 - 2m)x + m^2$ có cực đại, cực tiểu.	
	$y' = 3x^2 - 2x + 1 - 2m$. Hàm số có cực đại, cực tiểu $\Leftrightarrow y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt	0.25đ
	$\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow 1 - 3(1 - 2m) > 0 \Leftrightarrow 6m - 2 > 0 \Leftrightarrow m > \frac{1}{3}$.	0.25đ
2a	$2^{x+1} < 2^{100}$	
	$2^{x+1} < 2^{100} \Leftrightarrow x+1 < 100$	0.25đ
	$\Leftrightarrow x < 99$.	0.25đ
2b	$\log_2(3x - 7) = 3$	
	Điều kiện $3x - 7 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{7}{3}$	0.25đ
	Ta có $\log_2(3x - 7) = 3 \Leftrightarrow 3x - 7 = 8 \Leftrightarrow x = 5(n)$.	0.25đ
2c	$4^x - 2^{x+2} + 3 = 0$	
	Đặt $t = 2^x, t > 0$ ta được phương trình $t^2 - 4t + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 3 \end{cases}$	0.25đ
	Với $2^x = 1 \Leftrightarrow x = 0$ Với $2^x = 3 \Leftrightarrow x = \log_2 3$.	0.25đ
3	Một vật chuyển động theo quy luật $S = 10t^2 - \frac{1}{3}t^3$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và $S(m)$ là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 15 giây từ lúc vật bắt đầu chuyển động vận tốc $v(m/s)$ của vật đạt giá trị lớn nhất là bao nhiêu?	
	Công thức vận tốc của vật $v(t) = s'(t) = -t^2 + 20t$	0.25đ

	$= 100 - (t^2 - 20t + 100) = 100 - (t - 10)^2 \leq 100$ (m/s), dấu bằng xảy ra khi $t = 10$ (thỏa mãn trong khoảng thời gian 15 giây), vậy vận tốc lớn nhất đạt được là 100 (m/s).	0.25đ
4	Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết SA vuông góc với đáy ($ABCD$) và $SA = a\sqrt{6}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.	
	$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}a\sqrt{6}.a^2$	0.25đ
	$= \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$	0.25đ
5	Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 1$ và $AD = 2$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN , ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần S_p của hình trụ đó.	
		
	Gọi l và r lần lượt là đường sinh và bán kính đáy của hình trụ. Ta có: $r = \frac{AD}{2} = 1, l = AB = 1$.	0.25đ
	Diện tích toàn phần của hình trụ là $S_p = 2\pi rl + 2\pi r^2 = 4\pi$.	0.25đ