

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 04 trang)

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian giao đề

Họ và tên thí sinh: Lớp

Số báo danh:

Mã đề 001

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (40 câu - 8,0 điểm - 70 phút)

Câu 1: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 2: Hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng

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

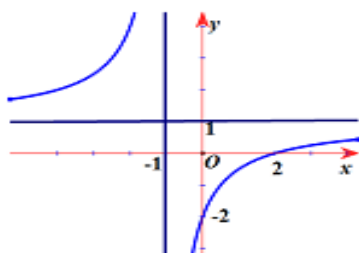
Câu 3: Số điểm cực trị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$ là

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

Câu 4: Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có phương trình là

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

Câu 5: Đồ thị được cho ở hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số được cho bên dưới?



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

Câu 6: Số giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = x^3 - x + 1$ và $y = 2x - 1$ là

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

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

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

Số nghiệm của phương trình $2f(x) - 1 = 0$ là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 0.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ đồng biến trên khoảng

- A. $(0; 2)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(1; 4)$.

Câu 9: Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ là

A. (2;5). B. (0;1). C. (1;3). D. (-2;3).

Câu 10: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = (x-1)^2 + 4 - x^2 - \frac{1}{x^2}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right]$ là

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

Câu 11: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ tại điểm có hoành độ $x = -1$ và hai trục tọa độ tạo với nhau một tam giác có diện tích là

A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 12: Gọi S là tập hợp giá trị nguyên của tham số m để đồ thị $y = \frac{x+1}{x-1}$ và đường thẳng $y = -x + m$ không có điểm chung. Số phần tử của tập hợp S là

A. 6. B. 5. C. 4. D. 3.

Câu 13: Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ có đồ thị là (C) . Mệnh đề nào sau đây sai?

A. (C) và trục hoành có bốn điểm chung. B. (C) có ba điểm cực trị.
C. (C) nhận trục tung làm trục đối xứng. D. (C) không có đường tiệm cận.

Câu 14: Với a là số thực dương tùy ý, $\log(7a) - \log(5a)$ bằng

A. $\frac{\log(7a)}{\log(5a)}$. B. $\log(2a)$. C. $\log \frac{7}{5}$. D. $\frac{\log 7}{\log 5}$.

Câu 15: Giá trị của biểu thức $A = (2 + \sqrt{3})^{2019} (2 - \sqrt{3})^{2020}$ bằng

A. $A = 1$. B. $A = 2 + \sqrt{3}$. C. $A = 2 - \sqrt{3}$. D. $A = (2 - \sqrt{3})^{2019}$.

Câu 16: Nghiệm của phương trình $\log_2(x-5) = 4$ là

A. $x = 21$. B. $x = 3$. C. $x = 11$. D. $x = 13$.

Câu 17: Tập xác định D của hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ là

A. $D = (-\infty; 1)$. B. $D = (1; +\infty)$. C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 18: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(2x+3)$.

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

Câu 19: Thể tích V của khối chóp có diện tích đáy bằng B và độ dài đường cao bằng h là

A. $V = \frac{1}{3}B^2h$. B. $V = Bh$. C. $V = B^2h$. D. $V = \frac{1}{3}Bh$.

Câu 20: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $2a^2$ và có thể tích bằng $a^3\sqrt{3}$. Độ dài đường cao của khối lăng trụ đã cho là

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

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. B. a^3 . C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. D. $\frac{a^3}{6}$.

Câu 22: Hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, SC tạo với đáy một góc bằng 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. B. $a^3\sqrt{2}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 23: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $3^x + 3^{x-1} = m$ có nghiệm.

A. $m \geq 1$. B. $m \geq 0$. C. $m > 0$. D. $m \neq 0$.

Câu 24: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$ là

A. $S = (2; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 2)$. C. $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$. D. $S = (-1; 2)$.

Câu 25: Cho hàm số $y = \log_2 x^2$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$. B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$.

C. Hàm số có một điểm cực tiểu. D. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận.

Câu 26: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $A'B$ tạo với mặt phẳng (ABC) một góc bằng 60° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a^3}{4}$. C. $\frac{3a^3}{2}$. D. $\frac{3a^3}{4}$.

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $2a$, cạnh SA vuông góc với đáy và mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. B. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 28: Hình nón, có bán kính đáy $r = 9$ cm, đường sinh $l = 15$ cm. Thể tích khối nón là:

A. $V = 972\pi$ (cm³). B. $V = 324\pi$ (cm³). C. $V = 108\pi$ (cm³). D. $V = 72\pi$ (cm³).

Câu 29: Hình nón, có chiều cao bằng 4 và độ dài đường sinh gấp 2 lần độ dài của đường cao. Thể tích của khối nón là:

A. 16π . B. 768π . C. 64π . D. $32\sqrt{3}\pi$.

Câu 30: Một hình trụ, có diện tích xung quanh bằng $6\pi a^2$ và đường kính đáy là $2a$. Tính độ dài đường cao của hình trụ đó.

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

Câu 31: Bán kính R của khối cầu có thể tích $V = \frac{256\pi a^3}{3}$ là:

A. $R = 4a$. B. $R = 4\sqrt{2}a$. C. $\sqrt{2}a$. D. $\sqrt[3]{7}a$.

Câu 32: Gọi S là tập hợp giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \cot^3 x - \frac{m}{\sin^2 x} + (m^2 - 3)\cot x + m$

đồng biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right)$. Số phần tử của tập hợp S là

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

- Câu 33:** Gọi S là tập hợp giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 3(m+2)x - 4$ có hai cực trị trái dấu. Số phần tử nguyên của tập hợp $\mathbb{R} \setminus S$ là
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.
- Câu 34:** Cho $\log_a x = 3, \log_b x = 5$ với a, b là các số thực lớn hơn 1. Tính $P = \log_{ab^2} x$.
A. $P = 4$. **B.** $P = 16$. **C.** $P = \frac{11}{15}$. **D.** $P = \frac{15}{11}$.
- Câu 35:** Cho các số thực a, b, c khác 0 thỏa mãn $9^a = 4^b = 6^c$. Tính giá trị của biểu thức $S = c \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)$
A. $S = 2$. **B.** $S = 36$. **C.** $S = \frac{1}{6}$. **D.** $S = \frac{1}{36}$.
- Câu 36:** Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Góc giữa cạnh bên AA' và mặt đáy bằng 60° . Đỉnh A' cách đều các điểm A, B, D . Thể tích V của khối lăng trụ đã cho là
A. $V = \frac{3a^3}{2}$. **B.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **D.** $V = a^3\sqrt{3}$.
- Câu 37:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Trên các cạnh SA, SB, SC lần lượt lấy các điểm A', B', C' sao cho $SA = 2SA', SB = 3SB', SC = 4SC'$, mặt phẳng $(A'B'C')$ cắt cạnh SD tại D' , gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của hai khối chóp $S.A'B'C'D'$ và $S.ABCD$. Tỷ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng
A. $\frac{7}{24}$. **B.** $\frac{1}{26}$. **C.** $\frac{7}{12}$. **D.** $\frac{1}{24}$.
- Câu 38:** Xét hai số thực thay đổi $x; y$ thỏa mãn $x^3(x-2)^3 + x^2 + y^6 + y^2 = 2x$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 3x - 4y + 1$ là
A. 9. **B.** $3 + 4\sqrt{2}$. **C.** $2 + 5\sqrt{2}$. **D.** $7\sqrt{2} - 1$.
- Câu 39:** Cho hai tham số thực dương $a; b$ biết rằng hàm số $y = x^3 - bx - \frac{\sqrt{a}}{x}$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ và hàm số $y = 3x^3 - (3a+9)x^2 + (a^2 + 2b^2 - 15)x + a$ đồng biến trên \mathbb{R} . Giá trị biểu thức $2a^2 - b^2$ là
A. 7. **B.** 8. **C.** -17. **D.** 16.
- Câu 40:** Đặt S là tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3(2\cos^2 x + \sqrt{\cos 2x}) - \log_9(\cos 2x) = 2\sqrt{\cos 2x} - \cos 2x$ trên đoạn $[0; 10\pi]$. Tính tổng của S .
A. $S = 40\pi$. **B.** $S = 45\pi$. **C.** $S = 50\pi$. **D.** $S = 55\pi$.

HƯỚNG DẪN CHẤM (Gồm 02 trang)

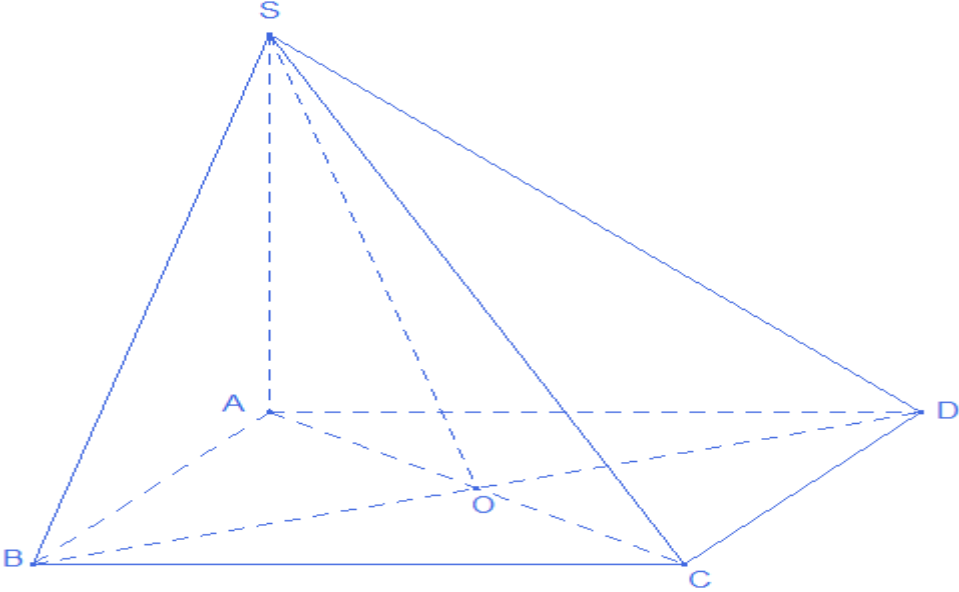
I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (Mỗi câu đúng được 0,2 điểm)

Câu	Mã đề 001	Mã đề 002	Mã đề 003	Mã đề 004
1	A	D	D	C
2	D	A	C	C
3	C	B	B	B
4	B	C	C	D
5	A	A	A	C
6	D	D	A	B
7	C	B	C	D
8	B	C	C	A
9	A	A	A	A
10	A	D	A	A
11	C	C	B	B
12	B	B	A	C
13	A	A	A	C
14	C	C	D	D
15	C	B	C	A
16	A	A	A	B
17	B	B	C	D
18	C	C	B	D
19	D	B	A	A
20	A	B	D	C
21	A	A	B	C
22	C	A	C	A
23	C	C	D	B
24	C	C	A	B
25	C	C	B	A
26	D	B	D	A
27	C	A	C	C
28	B	B	C	A
29	C	D	B	B
30	A	C	A	C
31	A	A	D	D
32	C	D	D	D
33	D	C	C	B
34	D	C	B	C
35	A	A	A	D
36	C	C	D	A
37	D	C	C	C
38	A	B	A	B
39	B	A	B	D
40	D	A	A	D

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1 (1,0 điểm): Cho khối chóp tứ giác $S.ABCD$, đáy $ABCD$ hình vuông tâm O cạnh bằng a , cạnh bên SA vuông góc với mặt $(ABCD)$. Góc giữa SO với mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp tứ giác $S.ABCD$ theo a .

Bài 2 (1,0 điểm): Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx + 1$ với m là tham số. Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số có hai cực trị cùng dấu.

Bài	Nội dung	Điểm
1		
	Ta có $(SO, (ABCD)) = \widehat{SOA} = 60^\circ$.	0.25
	$AC = a\sqrt{2} \Rightarrow OA = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow SA = AO \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{6}}{2}, S_{ABCD} = a^2$	0.5
	Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.	0.25
2	Ta có $D = \mathbb{R}$ $y' = 3x^2 - 6x + m$	0.25
	Để hàm số có hai cực trị cùng dấu thì $y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x + m = 0$ có 2 nghiệm phân biệt cùng dấu.	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 9 - 3m > 0 \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 3 \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < 3$	0.25
	Vậy $0 < m < 3$ thì thỏa điều kiện bài toán.	0.25