

(Đề thi gồm 02 trang)

MÃ ĐỀ 132

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

(Thí sinh làm bài ra tờ giấy thi, ghi rõ mã đề thi)

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 3x^2 + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau

- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ và nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
 B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên \mathbb{R} .
 D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên \mathbb{R} .

Câu 2. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng nào sau đây chia hình hộp thành hai phần có thể tích bằng nhau?

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

Câu 3. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{2x+1}$ là

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

Câu 4. Số cạnh của hình bát diện đều là

- A. 10. B. 6. C. 8. D. 12.

Câu 5. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{4}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$ bằng

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 1.

Câu 6. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A. 20. B. 4. C. 0. D. -16.

Câu 7. Tính giá trị biểu thức $P = 9^{\log_3 4} - 8^{\log_2 3}$.

- A. $P = -11$. B. $P = -17$. C. $P = 0$. D. $P = -1$.

Câu 8. Tính thể tích khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

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

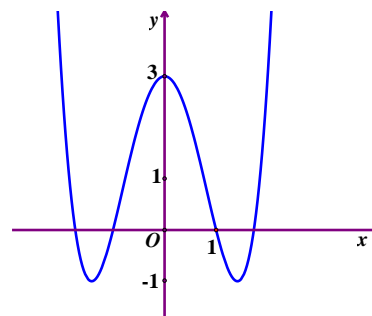
Câu 9. Cho khối chóp có diện tích đáy bằng B , chiều cao bằng h . Thể tích V của khối chóp đó là

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

Câu 10. Hàm số $y = x^3 - 3x$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 11. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-2		1		3	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

PHẦN II: TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 13 (1,0 điểm). Gọi A, B là các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

Câu 14 (1,0 điểm). Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2-\sqrt{3}}}{a^{\sqrt{2}-2} \cdot \sqrt{2+2}}$, với $a > 0$.

Câu 15 (1,0 điểm). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $(C): y = \frac{2x-3}{x+1}$ tại giao điểm của (C) với trục tung.

Câu 16 (1,0 điểm). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = 7x + m$ cắt đồ thị hàm số $(C): y = x^3 + 2x^2 - 2$ tại 3 điểm phân biệt.

Câu 17 (1,0 điểm). Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B . Gọi H là chân đường cao kẻ từ B xuống AC , biết $B'H \perp (ABC)$ và $AB = 1, AC = 2, AA' = \sqrt{5}$. Tính thể tích của khối lăng trụ đã cho.

Câu 18 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .

Câu 19 (1,0 điểm). Cho các số thực a, b thỏa mãn $a > b > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \log_a^2(ab) + 12 \log_b \left(\frac{a}{b} \right) - 2.$$

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

(Hướng dẫn chấm gồm 03 trang)

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (3,0 điểm) Mỗi câu đúng được **0,25 điểm****Mã đề 132**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	A	D	D	B	A	A	B	C	C	B	C

Mã đề 209

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	A	A	B	B	A	D	C	B	D	D	C

Mã đề 357

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	C	C	A	B	A	D	B	A	B	D	D

Mã đề 485

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	D	A	C	D	C	B	B	A	D	B	C

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)**Câu 13 (1,0 điểm).** Gọi A, B là các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

Nội dung	Điểm
Có $y' = 3x^2 + 6x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$.	0,5
Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị là $A(0; -4), B(-2; 0)$.	0,25
Độ dài $AB = 2\sqrt{5}$.	0,25

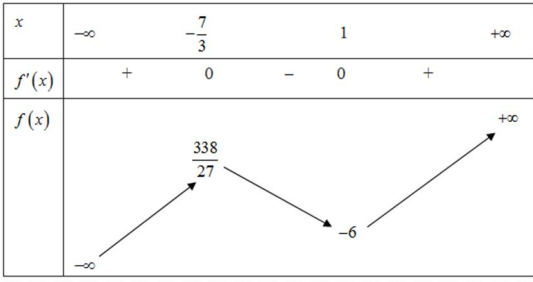
Câu 14 (1,0 điểm). Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2-\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$ với $a > 0$.

Nội dung	Điểm
$P = \frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2-\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}} = \frac{a^{\sqrt{3}+1+2-\sqrt{3}}}{a^{(\sqrt{2}-2)(\sqrt{2}+2)}}$	0,5
$P = \frac{a^3}{a^{2-4}} = a^5$.	0,5

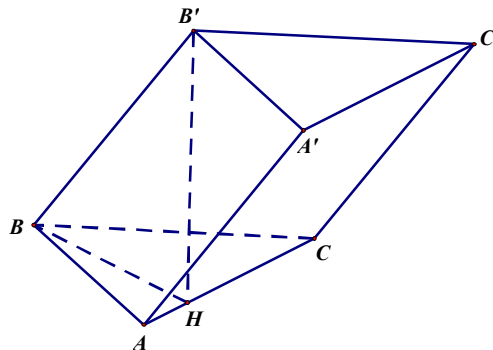
Câu 15 (1,0 điểm). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $(C): y = \frac{2x-3}{x+1}$ tại giao điểm của (C) với trục tung.

Nội dung	Điểm
(C) cắt Oy tại $A(0; -3)$.	0,25
Có $y' = \frac{5}{(x+1)^2} \Rightarrow y'(0) = 5$.	0,25
Phương trình tiếp tuyến của (C) tại A là $y = 5x - 3$	0,5

Câu 16 (1,0 điểm). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = 7x + m$ cắt đồ thị hàm số $(C): y = x^3 + 2x^2 - 2$ tại 3 điểm phân biệt.

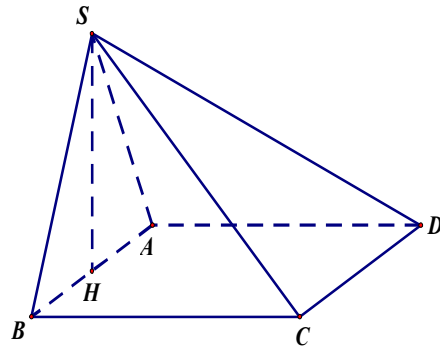
Nội dung	Điểm
Xét phương trình hoành độ giao điểm $x^3 + 2x^2 - 2 = 7x + m \Leftrightarrow x^3 + 2x^2 - 7x - 2 = m$.	0,25
Xét hàm số $f(x) = x^3 + 2x^2 - 7x - 2$, có $f'(x) = 3x^2 + 4x - 7$ $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{7}{3} \end{cases}$	0,25
BBT: 	0,25
Từ BBT suy ra $-6 < m < \frac{338}{27}$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.	0,25

Câu 17 (1,0 điểm). Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B . Gọi H là chân đường cao kẻ từ B xuống AC , biết $B'H \perp (ABC)$ và $AB = 1$, $AC = 2$, $AA' = \sqrt{5}$. Tính thể tích của khối lăng trụ đã cho.



Nội dung	Điểm
Ta có $AB = 1, AC = 2 \Rightarrow BC = \sqrt{3}$. Vậy $S_{ABC} = \frac{1}{2} BA \cdot BC = \frac{\sqrt{3}}{2}$	0,25
$BH = \frac{BA \cdot BC}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.	0,25
$B'H = \sqrt{BB'^2 - BH^2} = \sqrt{5 - \frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{17}}{2}$.	0,25
Do đó $V_{ABC.A'B'C'} = B'H \cdot S_{ABC} = \frac{\sqrt{17}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{51}}{4}$.	0,25

Câu 18 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .



Nội dung	Điểm
Gọi H là trung điểm $AB \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.	0,25
Do SAB đều cạnh a nên $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.	0,25
Diện tích đáy $S_{ABCD} = a^2$	0,25
Thể tích khối chóp cần tìm là $V = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot a^2 = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.	0,25

Câu 19 (1,0 điểm). Cho các số thực a, b thỏa mãn $a > b > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \log_{\frac{a}{b}}^2(ab) + 12 \log_b\left(\frac{a}{b}\right) - 2.$$

Nội dung	Điểm												
Có $P = \log_{\frac{a}{b}}^2(ab) + 12 \log_b\left(\frac{a}{b}\right) - 2 = \left[\log_{\frac{a}{b}}\left(\frac{a}{b} \cdot b^2\right) \right]^2 + 12 \log_b\left(\frac{a}{b}\right) - 2$ $= \left(1 + 2 \log_{\frac{a}{b}} b\right)^2 + \frac{12}{\log_{\frac{a}{b}} b} - 2$	0,25												
Đặt $t = \log_{\frac{a}{b}} b, t > 0$ do $a > b > 1$. Khi đó, $P = f(t) = (1 + 2t)^2 + \frac{12}{t} - 2 = 4t^2 + 4t + \frac{12}{t} - 1$ với $t > 0$. Có $f'(t) = 8t + 4 - \frac{12}{t^2} = \frac{8t^3 + 4t^2 - 12}{t^2}, f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 1$.	0,25												
BBT: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>t</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f'(t)$</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$f(t)$</td> <td>$+\infty$</td> <td></td> <td>$+\infty$</td> </tr> </tbody> </table>	t	0	1	$+\infty$	$f'(t)$	-	0	+	$f(t)$	$+\infty$		$+\infty$	0,25
t	0	1	$+\infty$										
$f'(t)$	-	0	+										
$f(t)$	$+\infty$		$+\infty$										
Từ BBT suy ra giá trị nhỏ nhất của P là $\min P = \min_{(0;+\infty)} f(t) = 19$.	0,25												

Lưu ý: Đáp án chỉ trình bày một cách giải, học sinh làm theo cách khác mà đúng vẫn đạt điểm tối đa.