

Đề gồm có 04 trang

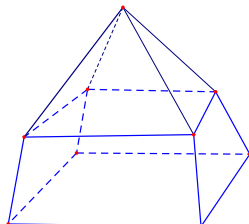
Mã đề: 101

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Hàm số  $y = -\frac{x^4}{2} + 1$  đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A.  $(1; +\infty)$ .                      B.  $(-\infty; 1)$ .                      C.  $(-\infty; 0)$ .                      D.  $(-3; 4)$ .

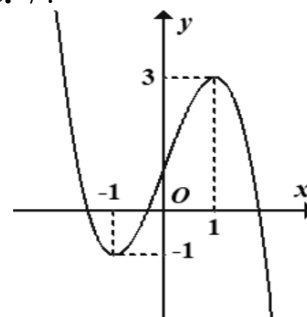
Câu 2. Hình đa diện trong hình bên có bao nhiêu đỉnh



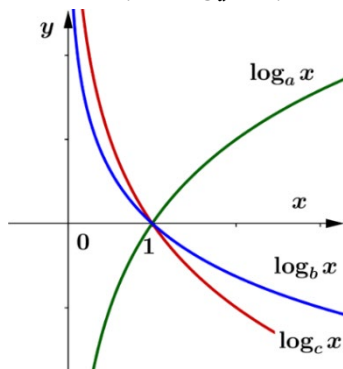
- A. 9.                                      B. 8.                                      C. 7.                                      D. 5.

Câu 3. Đường cong trong hình sau là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây?

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



Câu 4. Cho  $a, b, c$  dương và khác 1. Các hàm số  $y = \log_a x$ ,  $y = \log_b x$ ,  $y = \log_c x$  có đồ thị như hình vẽ



Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $a < c < b$ .                      B.  $c < b < a$ .                      C.  $a < b < c$ .                      D.  $b < c < a$ .

Câu 5. Với  $a$  là số thực dương tùy ý, biểu thức  $P = \ln(7a) - \ln(3a)$  bằng:

- A.  $\ln(4a)$ .                              B.  $\ln \frac{7}{3}$ .                              C.  $\frac{\ln 7}{\ln 3}$ .                              D.  $\frac{\ln(7a)}{\ln(3a)}$ .

Câu 6. Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:



- A.  $y = 6$  và  $x = 3$ .    B.  $y = 2$  và  $x = 1$ .    C.  $y = 6$  và  $x = -1$ .    D.  $y = 2$  và  $x = -1$ .

**Câu 20.** Cho khối nón có bán kính đáy  $r = 4$  và chiều cao  $h = \sqrt{3}$ . Tính thể tích  $V$  của khối nón đã cho.

- A.  $V = \frac{16\pi\sqrt{3}}{3}$ .    B.  $V = 16\pi\sqrt{3}$ .    C.  $V = 4\pi$ .    D.  $V = 12\pi$ .

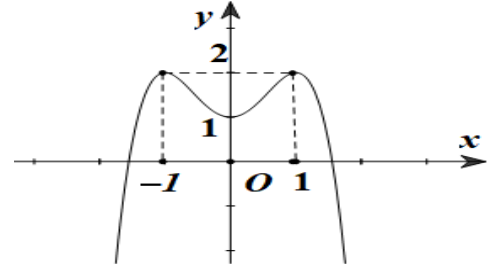
**Câu 21.** Tổng các nghiệm của phương trình  $(2^x)^{x-1} = 64$  bằng

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

**Câu 22.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$ .  
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .  
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .  
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; 2)$ .



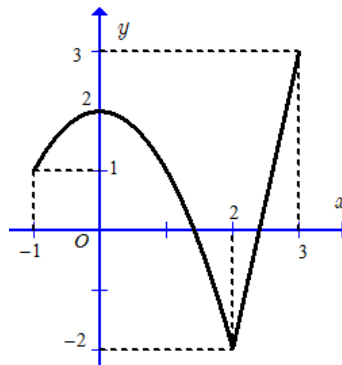
**Câu 23.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $(-\infty; +\infty)$  và có bảng biến thiên như hình bên.

$x$	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
$y'$	+	0	-	0	+
$y$	$-\infty$	5	4	$+\infty$	

Số nghiệm của phương trình  $2f(x) = 7$  bằng

- A. 3.    B. 0.    C. 2.    D. 1.

**Câu 24.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-1; 3]$  và có đồ thị như hình bên.



Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[-1; 3]$ . Giá trị của  $M - m$  bằng

- A. 1.    B. 4.    C. 0.    D. 5.

**Câu 25.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

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

Đồ thị của hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

- A. 2.    B. 4.    C. 1.    D. 3.

**Câu 26.** Tập xác định của hàm số  $y = \log_2(x^2 + x - 2)$  là

A.  $D = (-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$ .

B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -2\}$ .

C.  $D = (-\infty; -2)$ .

D.  $D = (-\infty; -2] \cup [1; +\infty)$ .

**Câu 27.** Cho  $\log_2 3 = m, \log_2 5 = n$ . Tính  $\log_2 15$  theo  $m$  và  $n$ .

A.  $\log_2 15 = mn$ .      B.  $\log_2 15 = 1 + m + n$ .      C.  $\log_2 15 = 2 + m + n$ .      D.  $\log_2 15 = m + n$ .

**Câu 28.** Mặt phẳng đi qua trục của hình trụ, cắt hình trụ theo thiết diện là hình vuông có cạnh bằng  $2R$ . Diện tích toàn phần của hình trụ bằng

A.  $2\pi R^2$ .

B.  $8\pi R^2$ .

C.  $6\pi R^2$ .

D.  $4\pi R^2$ .

**Câu 29.** Một cái xúc xích dạng hình trụ có đường kính đáy 2 cm và chiều cao 6 cm, giả sử giá bán mỗi  $\text{cm}^3$  xúc xích là 500 đồng. Bạn An cần trả tiền để mua một gói 4 cái xúc xích. Số tiền gần đúng nhất cho 4 cái xúc xích là

A. 38000 đồng.

B. 30000 đồng.

C. 19000 đồng.

D. 76000 đồng.

**Câu 30.** Tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 3.

B. 5.

C. 6.

D. 4.

**Câu 31.** Cho hàm số  $f(x) = \log_{2021} x$ . Tính  $f'(1)$ .

A.  $f'(1) = \frac{1}{\ln 2021}$ .

B.  $f'(1) = \frac{1}{2021}$ .

C.  $f'(1) = 1$ .

D.  $f'(1) = \frac{1}{2021 \ln 2}$ .

**Câu 32.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $\log_2^2 x - 2m \log_2 x + m = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$  thỏa mãn  $x_1 x_2 = 2022$  là

A.  $m = 2022$ .

B.  $m = \log_2 1011$ .

C.  $m = \log_4 2022$ .

D.  $m = \log_2 2022$ .

**Câu 33.** Cho hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều có cạnh là  $2a$ , diện tích xung quanh là  $S_1$  và mặt cầu có đường kính bằng chiều cao của hình nón, có diện tích  $S_2$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A.  $S_1 = 4S_2$ .

B.  $2S_2 = 3S_1$ .

C.  $S_1 = S_2$ .

D.  $S_2 = 2S_1$ .

**Câu 34.** Tập xác định của hàm số  $y = (2 - x^2)^{\frac{3}{5}}$  là

A.  $(-\infty; 6)$ .

B.  $(-\infty; 1]$ .

C.  $(-5; 1)$ .

D.  $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$ .

**Câu 35.** Phương trình  $3 \cdot 4^x - 5 \cdot 6^x + 2 \cdot 9^x = 0$  có hai nghiệm  $x_1; x_2$ . Tính  $P = x_1 x_2$

A.  $P = 0$ .

B.  $P = \frac{2}{3}$ .

C.  $P = 1$ .

D.  $P = -\frac{5}{3}$ .

## II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

**Câu 1. (1,0 điểm)** Giải phương trình:  $2 \log_3^2 x - 5 \log_3 x - 7 = 0$ .

**Câu 2. (1,0 điểm)** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$  và  $A'C$  tạo với mặt phẳng đáy một góc  $60^\circ$ . Tính thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

**Câu 3. (0,5 điểm)** Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{x+m^2-6}{x-m}$  đồng biến trên  $(-\infty; -2)$ .

**Câu 4. (0,5 điểm)** Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình

$$3^{x-3+\sqrt[3]{m-3x}} + (x^3 - 9x^2 + 24x + m) \cdot 3^{x-3} = 3^x + 1$$
 có 3 nghiệm phân biệt.

----- Hết -----

**ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM**

**I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)** Trắc nghiệm khách quan 35 câu, mỗi câu đúng được 0,2 điểm

**Mã đề 101**

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

**Mã đề 102**

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

**Mã đề 103**

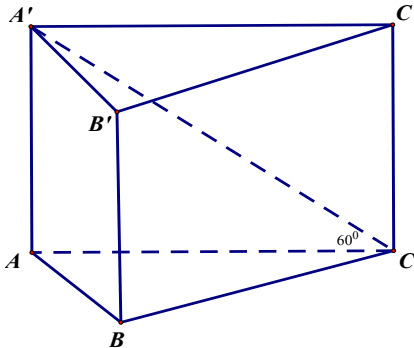
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	D	B	A	D	C	D	D	A	C	B	C	A	C	D	A	C	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35					
A	A	C	B	B	D	B	A	B	D	C	D	D	B	D					

**Mã đề 104**

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

**II. TỰ LUẬN:**

Câu	Nội dung	Điểm
<b>Câu 1</b> <b>(1,0 điểm)</b>	<p>Giải phương trình <math>2\log_3^2 x - 5\log_3 x - 7 = 0</math>.</p> <p>Điều kiện: <math>x &gt; 0</math> (*)</p> $2\log_3^2 x - 5\log_3 x - 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_3 x = -1 \\ \log_3 x = \frac{7}{2} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3^{-1} \\ x = 3^{\frac{7}{2}} \end{cases} \text{ (thỏa (*))}. \text{ Vậy tập nghiệm } S = \left\{ \frac{1}{3}; 3^{\frac{7}{2}} \right\}.$ <p><i>* Lưu ý: Giải đúng mỗi nghiệm được 0,25 điểm</i></p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p>

<p><b>Câu 2</b> <b>(1,0 điểm)</b></p>	 <p>Ta có <math>(\widehat{A'C}; (\widehat{ABC})) = (\widehat{A'C}; \widehat{AC}) = \widehat{A'CA} = 60^\circ</math>.</p> $\tan \widehat{A'CA} = \frac{AA'}{AC} \Leftrightarrow \tan 60^\circ = \frac{AA'}{a} \Rightarrow AA' = \sqrt{3}a.$ $S_{\Delta ABC} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$ $V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot AA' = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \cdot \sqrt{3}a = \frac{3a^3}{4}$	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p><b>Câu 3.</b> <b>(0,5 điểm)</b></p>	<p>TXĐ: <math>D = \mathbb{R} \setminus \{m\}</math>.</p> <p>Ta có <math>y' = \frac{-m^2 - m + 6}{(x - m)^2}</math>.</p> <p>Hàm số <math>y = \frac{x + m^2 - 6}{x - m}</math> đồng biến trên <math>(-\infty; -2) \Leftrightarrow \begin{cases} y' &gt; 0, \forall x \in (-\infty; -2) \\ m \notin (-\infty; -2) \end{cases}</math></p> $\Leftrightarrow \begin{cases} -m^2 - m + 6 > 0 \\ m \geq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 < m < 2 \\ m \geq -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq m < 2.$ <p>Vì <math>m \in \mathbb{Z}</math> nên <math>m \in \{-2; -1; 0; 1\}</math>.</p> <p>Vậy có tất cả 4 giá trị nguyên của <math>m</math> thỏa mãn yêu cầu bài toán.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p><b>Câu 4.</b> <b>(0,5 điểm)</b></p>	$3^{x-3+\sqrt[3]{m-3x}} + (x^3 - 9x^2 + 24x + m) \cdot 3^{x-3} = 3^x + 1$ $\Leftrightarrow 3^{x-3+\sqrt[3]{m-3x}} + [(x-3)^3 + 27 + m - 3x] \cdot 3^{x-3} = 3^x + 1$ $\Leftrightarrow 3^{\sqrt[3]{m-3x}} + (x-3)^3 + m - 3x + 27 = 3^3 + 3^{3-x} \quad (1)$ $a = 3 - x; b = \sqrt[3]{m-3x}$ $(1) \Leftrightarrow 3^b + 27 + b^3 - a^3 = 27 + 3^a \Leftrightarrow 3^b + b^3 = 3^a + a^3$ <p>Xét <math>f(t) = 3^t + t^3 \Rightarrow f'(t) = 3^t \cdot \ln 3 + 3t^2 \geq 0 \forall t \in \mathbb{R}</math></p> $\Rightarrow f(a) = f(b) \Leftrightarrow a = b \Leftrightarrow 3 - x = \sqrt[3]{m-3x}$ $\Leftrightarrow m = (3-x)^3 + 3x = -x^3 + 9x^2 - 24x + 27 \Leftrightarrow m = h(x)$ $h(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 27 \Rightarrow h'(x) = -3x^2 + 18x - 24$ $h'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 4 \end{cases}$	<p>0,25</p>

$x$	$-\infty$		2		4		$+\infty$
$h'(x)$		-	0	+	0	-	
$h(x)$	$+\infty$						$-\infty$

$\swarrow$  7  $\nearrow$  11  $\searrow$

Dựa vào BBT suy ra phương trình  $h(x) = m$  có 3 nghiệm phân biệt.

$$\Leftrightarrow 7 < m < 11 \quad \underline{m \in \mathbb{Z}} \quad m \in \{8; 9; 10\}.$$

Vậy có 3 giá trị  $m$  nguyên thỏa.

0,25

**Chú ý:** Mọi cách giải khác đúng đều cho điểm tối đa phần đó, bài đó.