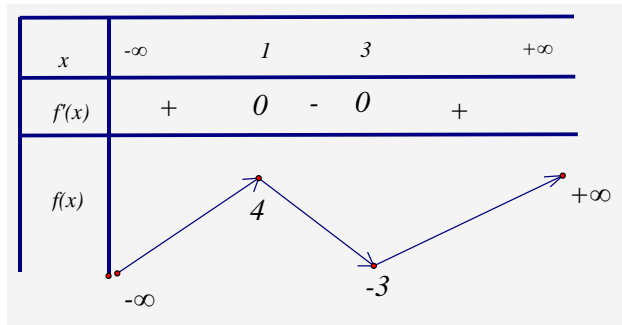


**A. PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm).**

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ. Các khoảng đồng biến của hàm số là



- A.  $(-\infty; 4)$  và  $(-3; +\infty)$ .  
 B.  $(-\infty; 1)$  và  $(3; +\infty)$ .  
 C.  $\mathbb{R} \setminus (1; 3)$ .  
 D.  $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ .

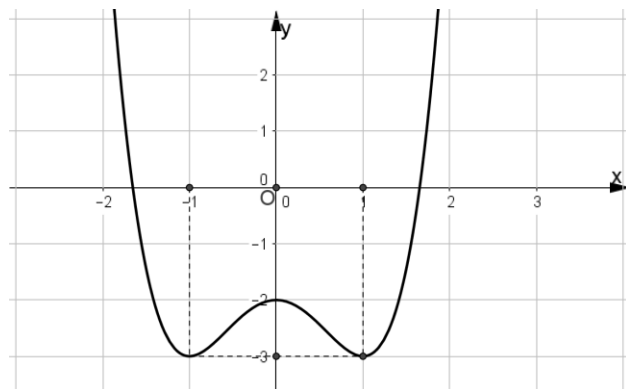
**Câu 2:** Tất cả các giá trị thực của  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 + 2mx - 1$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  là

- A.  $m > \frac{1}{2}$ .  
 B.  $m \geq \frac{1}{2}$ .  
 C.  $m \leq -\frac{1}{2}$ .  
 D.  $m < -\frac{1}{2}$ .

**Câu 3:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để có 4 số thực  $x$  phân biệt thỏa mãn:  $9^{x^2} - 3^{x^2+1} + 6 = m$ .

- A.  $m \leq 6$ .  
 B.  $\frac{15}{4} \leq m \leq 4$ .  
 C.  $m < 6$ .  
 D.  $\frac{15}{4} < m < 4$ .

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  và có đồ thị như hình vẽ. Gọi  $m, n$  theo thứ tự là giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số. Tính tổng  $m^2 + n^2$ .



- A. 14.  
 B. 13.  
 C. 1.  
 D. 5.

**Câu 5:** Mệnh đề nào dưới đây là đúng ?

- A. Hàm số  $y = \log_a x, (0 < a \neq 1)$ , nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$  khi và chỉ khi  $0 < a < 1$ .  
 B. Hàm số  $y = \log_a x, (0 < a \neq 1)$ , nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  khi và chỉ khi  $0 < a < 1$ .  
 C. Đồ thị hàm số  $y = \log_a x, (0 < a \neq 1)$  luôn luôn nằm ở phía bên trên trục hoành.  
 D. Hàm số  $y = \log_a x, (0 < a \neq 1)$ , đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .

**Câu 6:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ , biết thể tích của khối chóp  $A'.ABC$  bằng 12. Tính thể tích của khối hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ .

- A. 144.  
 B. 24.  
 C. 36.  
 D. 72.

**Câu 7:** Đạo hàm của hàm số  $y = 2^{x^2}$  tại điểm  $x = 2$  có giá trị là

- A. 16.                      B. 32.                      C.  $64 \ln 2$ .                      D.  $32 \ln 2$ .

**Câu 8:** Tổng các giá trị thực của  $x$  thỏa mãn  $2^{1+x} + 2^{1-x} = 5$  bằng

- A. 1.                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{5}{2}$ .                      D. 0.

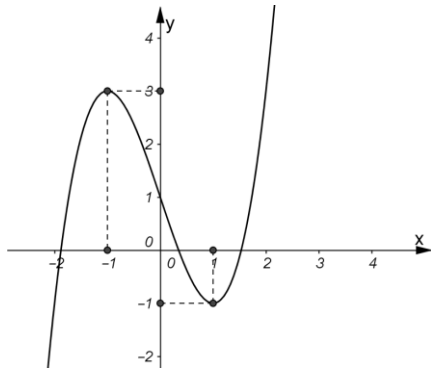
**Câu 9:** Đạo hàm của hàm số  $y = \log_3(2x+1) - 2 \ln x + 2x$  tại điểm  $x=1$  có giá trị bằng

- A.  $\frac{2}{3}$ .                      B.  $\frac{2}{3 \ln 3}$ .                      C.  $\frac{2}{3 \ln 3} - 1$ .                      D.  $\frac{2}{3 \ln 3} + 4$ .

**Câu 10:** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^4 - 6x^2 - 1$  tại điểm có hoành độ  $x = -1$  là:

- A.  $y = 8x + 2$ .                      B.  $y = 8x + 14$ .                      C.  $y = -8x - 2$ .                      D.  $y = -8x - 14$ .

**Câu 11:** Hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $x^3 - 3x - m = 0$  có ba nghiệm thực phân biệt.



- A.  $-1 < m < 3$ .                      B.  $-2 < m < 2$ .                      C.  $-2 \leq m < 2$ .                      D.  $-2 \leq m \leq 3$ .

**Câu 12:** Mệnh đề nào dưới đây là Sai ?

A. Với  $a, b, c > 0$  và  $a \neq 1$ , ta luôn có  $\log_a b + \log_a c = \log_a (bc)$ .

B. Với  $a, b, c > 0$  và  $a \neq 1$ , ta luôn có  $\log_a b - \log_a c = \log_a \frac{b}{c}$ .

C. Với  $0 < a \neq 1$  và  $b \in \mathbb{R}$ , ta luôn có  $\log_a b^2 = 2 \log_a b$ .

D. Với  $a, b, c > 0$  và  $a, b \neq 1$ , ta luôn có  $\log_a c = \log_b c \cdot \log_a b$ .

**Câu 13:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào Sai ?

A. Hàm số  $y = x + 1 + \frac{1}{x-3}$  có hai cực trị.                      B. Hàm số  $y = -x^3 - 3x - 1$  có cực trị.

C. Hàm số  $y = -4x^3 + x^2 - 3$  có hai cực trị.                      D. Hàm số  $y = x + 1 - \frac{1}{x}$  không có cực trị.

**Câu 14:** Cho hàm số  $y = x^3 - 2x^2 + (3m-1)x - 1$ . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số có cực trị.

- A.  $m \in \left[ \frac{7}{9}; +\infty \right)$ .                      B.  $m \in \left( -\infty; \frac{7}{9} \right)$ .                      C.  $m \in \left( \frac{7}{9}; +\infty \right)$ .                      D.  $m \in \left( -\infty; \frac{7}{9} \right]$ .

**Câu 15:** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x) = x^4 - 2x^2 - 3$  trên đoạn  $[-2; 2]$  lần lượt là

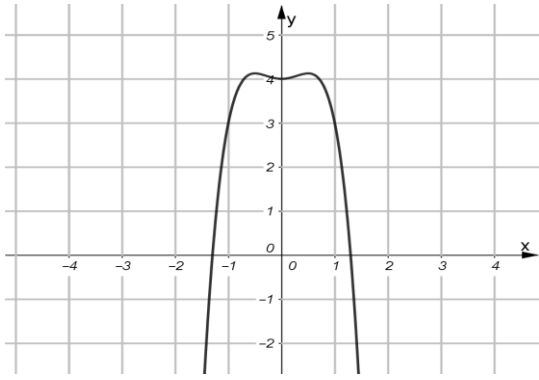
- A. 5 và -4.                      B. -3 và -4.                      C. 5 và -3.                      D. 1 và -1.

**Câu 16:** Tập xác định của hàm số  $y = (4x^2 - 1)^{-4}$  là

- A.  $\left( -\infty; -\frac{1}{2} \right) \cup \left( \frac{1}{2}; +\infty \right)$ .                      B.  $\left( -\infty; -\frac{1}{2} \right] \cup \left[ \frac{1}{2}; +\infty \right)$ .

- C.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right\}$ .                      D.  $\mathbb{R}$ .

**Câu 17:** Cho hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây là đúng ?



- A.  $a < 0, b > 0, c < 0$ . B.  $a < 0, b < 0, c < 0$ . C.  $a < 0, b > 0, c > 0$ . D.  $a < 0, b < 0, c > 0$ .

**Câu 18:** Số cạnh của hình bát diện đều là

- A. 12. B. 14. C. 8. D. 16.

**Câu 19:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  đều cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy,  $SC = a\sqrt{3}$ . Thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABC$  là

- A.  $V = \frac{\sqrt{3}}{4}a^3$ . B.  $V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3$ . C.  $V = \frac{2\sqrt{6}}{9}a^3$ . D.  $V = \frac{\sqrt{6}}{12}a^3$ .

**Câu 20:** Số giao điểm phân biệt của đồ thị hàm số  $y = x^3 + x^2 - x - 1$  và trục hoành là

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

**Câu 21:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_3(2 - x)$  là

- A.  $(-\infty; 2)$ . B.  $(-\infty; 2]$ . C.  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ . D.  $[2; +\infty)$ .

**Câu 22:** Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên  $\mathbb{R}$

- A.  $y = \frac{-2x-1}{x+2}$ . B.  $y = -x^3 + 3x^2 - 4x + 2$ .  
C.  $y = -\frac{1}{x-3}$ . D.  $y = -x^3 - 5x^2 + 2x - 2$ .

**Câu 23:** Hàm số  $y = \frac{2}{3}x^3 - x^2 - 4x - 1$  có hai điểm cực trị  $x_1, x_2$ . Tính giá trị của biểu thức

$$P = x_1 + x_2 - x_1x_2.$$

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

**Câu 24:** Cho hàm số  $y = \frac{1}{2}x^4 - 3x^2 - 3$ . Tìm các khoảng nghịch biến của hàm số.

- A.  $(\sqrt{3}; +\infty)$ . B.  $(-\infty; -\frac{15}{2})$ . C.  $(-\sqrt{3}; 0) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$ . D.  $(-\infty; -\sqrt{3})$  và  $(0; \sqrt{3})$ .

**Câu 25:** Tập hợp tất cả các giá trị thực của  $x$  thỏa mãn:  $\log_{\frac{1}{3}}(2^x + 1) + \log_3(4^x + 5) = 1$  là

- A.  $\{1; 2\}$ . B.  $\{3; \frac{1}{9}\}$ . C.  $\{\frac{1}{3}; 9\}$ . D.  $\{0; 1\}$ .

**Câu 26:** Thể tích của khối chóp có diện tích đáy  $156\text{cm}^2$  và chiều cao  $h = 0,3\text{m}$  bằng

- A.  $\frac{234}{5}\text{cm}^3$ . B.  $\frac{78}{5}\text{cm}^3$ . C.  $1560\text{cm}^3$ . D.  $156\text{cm}^3$ .

**Câu 27:** Giá trị của biểu thức  $\log_4 25 + \log_2 1,6$  bằng

- A. 5. B. 3. C. 2. D. 1.

**Câu 28:** Cho hình lập phương có thể tích bằng  $2a^3\sqrt{2}$ . Tính độ dài đường chéo của hình lập phương.

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

**Câu 29:** Các đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{-x+1}{x+3}$  là

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

**Câu 30:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai số thực của  $x$  thỏa mãn:  $\log_3^2 x - \log_3 x - 6 = 0$ . Biểu thức  $P = |x_1 - x_2|$  có giá trị bằng

- A.  $\frac{242}{9}$ .    B. 1.    C. 25.    D.  $\frac{244}{9}$ .

**Câu 31:** Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

- A. Hàm số  $y = a^x, (0 < a \neq 1)$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  khi và chỉ khi  $a > 1$ .  
B. Hàm số  $y = a^x, (0 < a \neq 1)$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .  
C. Đồ thị hàm số  $y = a^x, (0 < a \neq 1)$  luôn luôn nằm ở phía bên phải trục tung.  
D. Hàm số  $y = a^x, (0 < a \neq 1)$  đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$  khi và chỉ khi  $0 < a < 1$ .

**Câu 32:** Cho mặt cầu  $(S)$  có diện tích bằng  $36.a^2\pi, (a > 0)$ . Tính thể tích của khối cầu  $(S)$ .

- A.  $18\pi a^3$ .    B.  $72\pi a^3$ .    C.  $108\pi a^3$ .    D.  $36\pi a^3$ .

**Câu 33:** Khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $A$ , với  $AB = a$  cạnh bên  $AA' = a$ . Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

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

**Câu 34:** Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy  $256 \text{ cm}^2$  và chiều cao  $h = 15 \text{ cm}$  bằng

- A.  $11520 \text{ cm}^3$ .    B.  $384 \text{ cm}^3$ .    C.  $3840 \text{ cm}^3$ .    D.  $1280 \text{ cm}^3$ .

**Câu 35:** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh bên bằng  $a\sqrt{2}$  và góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

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

## B. PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN (3,0 điểm).

**Câu 1.** (1,0 điểm) Tìm tất cả các số thực  $x$  thỏa mãn:  $\log_3(x+2) + \log_3(2x+1) = 2$ .

**Câu 2.** (1,0 điểm) Cho các số thực  $x, y$  thỏa mãn  $x + y - 1 = \sqrt{2x-4} + \sqrt{y+1}$ . Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức:  $S = 2016.(x+y)^2 - 2017.\sqrt{5-x-y} + \frac{2018}{\sqrt{x+y}}$ .

**Câu 3.** (1,0 điểm) Cho tứ diện  $ABCD$ , có  $AB = CD = 8, AC = BD = 10$  và  $AD = BC = 12$ . Tính diện tích mặt cầu  $(S)$  ngoại tiếp tứ diện  $ABCD$ .

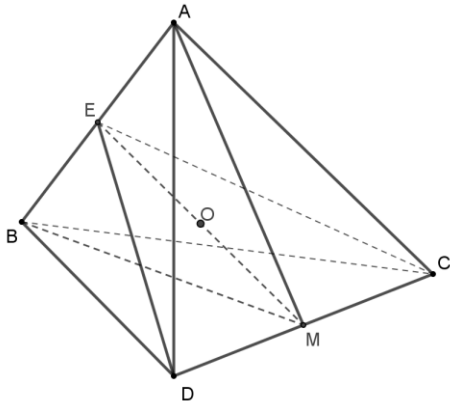
-----Hết-----

**A. TRẮC NGHIỆM** (Tổng 7 điểm, mỗi câu đúng được 0,2 điểm)

Mã đề	Câu	Đáp án	Mã đề	Câu	Đáp án	Mã đề	Câu	Đáp án	Mã đề	Câu	Đáp án
121	1	B	122	1	C	126	1	D	128	1	C
121	2	B	122	2	D	126	2	B	128	2	A
121	3	D	122	3	B	126	3	B	128	3	A
121	4	B	122	4	C	126	4	C	128	4	C
121	5	A	122	5	B	126	5	A	128	5	C
121	6	D	122	6	B	126	6	D	128	6	A
121	7	C	122	7	C	126	7	C	128	7	B
121	8	D	122	8	A	126	8	D	128	8	B
121	9	B	122	9	B	126	9	B	128	9	D
121	10	A	122	10	D	126	10	C	128	10	B
121	11	B	122	11	A	126	11	A	128	11	B
121	12	C	122	12	A	126	12	D	128	12	C
121	13	B	122	13	C	126	13	B	128	13	D
121	14	B	122	14	D	126	14	B	128	14	D
121	15	A	122	15	A	126	15	B	128	15	C
121	16	C	122	16	C	126	16	A	128	16	D
121	17	C	122	17	D	126	17	C	128	17	B
121	18	A	122	18	B	126	18	A	128	18	B
121	19	D	122	19	D	126	19	C	128	19	B
121	20	A	122	20	C	126	20	B	128	20	C
121	21	A	122	21	A	126	21	C	128	21	A
121	22	B	122	22	A	126	22	C	128	22	B
121	23	C	122	23	D	126	23	B	128	23	A
121	24	D	122	24	B	126	24	B	128	24	D
121	25	D	122	25	D	126	25	A	128	25	D
121	26	C	122	26	C	126	26	A	128	26	B
121	27	B	122	27	A	126	27	B	128	27	A
121	28	D	122	28	B	126	28	C	128	28	A
121	29	D	122	29	C	126	29	D	128	29	D
121	30	A	122	30	A	126	30	D	128	30	B
121	31	A	122	31	C	126	31	A	128	31	A
121	32	D	122	32	C	126	32	D	128	32	D
121	33	C	122	33	D	126	33	A	128	33	C
121	34	C	122	34	B	126	34	B	128	34	C
121	35	D	122	35	D	126	35	D	128	35	B

**B. PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN (3 điểm).**

**Chú ý :** Dưới đây chỉ là sơ lược từng bước giải và cách cho điểm từng phần của mỗi bài. Bài làm của học sinh yêu cầu phải chi tiết, lập luận chặt chẽ. Nếu học sinh giải cách khác đúng thì chấm và cho điểm từng phần tương ứng.

Phần	Đáp án vắn tắt	Điểm	
<b>Câu 1 (1điểm)</b>	Điều kiện $x > -\frac{1}{2}$ .	0,25	
	Biểu thức tương đương $(x+2)(2x+1) = 9$	0,25	
	Tìm được $x = 1, x = -\frac{7}{2}$ .	0,25	
	KL : $x = 1$ .	0,25	
<b>Câu 2 (1điểm)</b>	Dễ thấy $1 \leq x + y \leq 1 + \frac{2+x-2}{2} + \frac{y+1+1}{2} \Rightarrow 1 \leq x + y \leq 4$ .	0,25	
	Đặt $t = \sqrt{x+y}, 1 \leq t \leq 2$ .	0,25	
	Xét hàm số $S(t) = 2016.t^4 - 2017\sqrt{5-t^2} + \frac{2018}{t}, 1 \leq t \leq 2$ .		
	Có $S'(t) = 8064t^3 + \frac{2017t}{\sqrt{5-t^2}} - \frac{2018}{t^2} = \frac{8064t^5 - 2018}{t^2} + \frac{2017t}{\sqrt{5-t^2}} > 0, \forall t \in [1; 2]$ .		
	$\max_{[1;2]} S(t) = S(2) = 31248; \min_{[1;2]} S(t) = S(1) = 0$ .	0,25	
KL đúng	0,25		
<b>Câu 3 (1điểm)</b>			
	Gọi $E, M$ theo thứ tự là trung điểm của đoạn $AB, CD$ . Điểm $O$ là trung điểm của đoạn $EM$ .		0,25
	Chỉ ra được $EC = ED, MA = MB$ .		0,25
	Lập luận được $OA = OB = OC = OD$ .		
	Tính được $R = OA = \frac{\sqrt{154}}{2}$ .		
Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ là $S = 4\pi R^2 = 154\pi$ .	0,25		