

**A. PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (5 điểm).**

**Câu 1:** Mặt cầu qua các đỉnh của hình lập phương cạnh  $2a$  có diện tích bằng

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

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

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

**Câu 3:** Thể tích của khối chóp có diện tích đáy  $B$  và chiều cao  $h$  được tính bởi công thức

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

**Câu 4:** Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy  $B$  và chiều cao  $h$  được tính bởi công thức

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

**Câu 5:** Đạo hàm của hàm số  $y = 3^{x^3+x}$  là

- A.  $(x^3 + x)3^{x^3+x-1}$ .      B.  $(3x^2 + 1)3^{x^3+x} \ln 3$ .      C.  $(3x^2 + 1)3^{x^3+x}$ .      D.  $\frac{(3x^2 + 1)3^{x^3+x}}{\ln 3}$ .

**Câu 6:** Một miếng bìa hình tam giác đều ABC, cạnh  $a=16\text{cm}$ . Một học sinh cắt một hình chữ nhật MNPQ từ miếng bìa trên (với M, N thuộc cạnh BC, P và Q tương ứng thuộc cạnh AC và AB). Diện tích hình chữ nhật MNPQ lớn nhất có thể bằng

- A.  $16\sqrt{3}\text{ cm}$ .      B.  $8\sqrt{3}\text{ cm}$ .      C.  $34\sqrt{3}\text{ cm}$ .      D.  $32\sqrt{3}\text{ cm}$ .

**Câu 7:** Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên  $\mathbb{R}$

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

**Câu 8:** Hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 + 3mx - 1$  nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$  khi và chỉ khi  $m$  thỏa mãn

- A.  $m \leq -1$ .      B.  $m > 0$ .      C.  $m < -1$ .      D.  $-1 < m < 0$ .

**Câu 9:** Cho bảng biến thiên như hình vẽ

x	$+\infty$	-2	$-\infty$
y'	+		+
y	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$

Bảng biến thiên trên là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số sau?

- A.  $y = \frac{-2x+4}{x+3}$ .      B.  $y = \frac{3x-1}{x+2}$ .      C.  $y = \frac{3x-1}{x-2}$ .      D.  $y = \frac{3x+7}{x+2}$ .

**Câu 10:** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó?

- A.  $y = \frac{x-3}{2x+1}$ .      B.  $y = \frac{2x+1}{x-1}$ .      C.  $y = -x^3 + 3x^2 + 2$ .      D.  $y = x^4 + 2x^2 + 9$ .

**Câu 11:** Các đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  là

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

**Câu 12:** Hàm số  $y = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 5x - 17$  có hai hai cực trị  $x_1, x_2$ . Khi đó tổng  $x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2$  bằng

- A. 49      B. 39.      C. 79.      D. 69.

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

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

**Câu 14:** Giá trị của biểu thức  $\log_4 25 + \log_2 1,6$  bằng:

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

**Câu 15:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai số thực thoả mãn  $(\log_2 x - 1)(\log_2 x - 2) = 0$ . Giá trị biểu thức  $P = x_1^2 + x_2^2$  bằng

- A. 5.      B. 25.      C. 36.      D. 20.

**Câu 16:** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x) = -x + 1 - \frac{4}{x+2}$  trên đoạn  $[-1; 2]$  lần lượt là

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

**Câu 17:** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = 2x^3 + x^2 - 10x + 2$  và đường thẳng  $y = 3x - 4$  là

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

**Câu 18:** Hàm số  $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$  có tập xác định là

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

**Câu 19:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai số thực thoả mãn  $(3^x - 3)(3 \cdot 3^x - 1) = 0$ . Tổng  $x_1 + x_2$  bằng.

- A. 0.      B. 3.      C.  $\frac{10}{3}$ .      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 20:** Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA, SB, SC$  đôi một vuông góc với nhau và  $SA = a, SB = 2a, SC = 3a$ . Thể tích của khối chóp  $SABC$  bằng

- A.  $a^3$ .      B.  $\frac{1}{6}a^3$ .      C.  $\frac{1}{3}a^3$ .      D.  $\frac{1}{12}a^3$ .

## B. PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN (5 điểm).

**Câu 1.** (2 điểm) Cho hàm số  $y = x^4 - 2x^2 - 3$  (1).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).

b) Tìm các giá trị của tham số  $m$  để phương trình sau có 3 nghiệm thực phân biệt  $-x^4 + 2x^2 + 3 - \log_2 m = 0$ .

**Câu 2.** (1 điểm) Cho các số thực dương  $x, y$  thoả mãn  $x^4 + y^4 + \frac{1}{xy} = xy + 2$ .

a) Chứng minh rằng  $\frac{1}{2} \leq x, y \leq 1$ .

b) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = \frac{2}{1+x^2} + \frac{2}{1+y^2} - \frac{3}{1+2xy}$ .

**Câu 3.** (2 điểm) Cho hình chóp  $S.ABCD$ , có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SD = a\sqrt{3}$ .

a) Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$  theo  $a$ .

b) Tính bán kính mặt cầu đi qua các đỉnh của hình chóp  $S.ABCD$ .

----- Hết -----

Họ tên học sinh: ..... Số báo danh: .....

**A. PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (5 điểm).**

**Câu 1:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai số thực thoả mãn  $(3^x - 3)(3 \cdot 3^x - 1) = 0$ . Tổng  $x_1 + x_2$  bằng.

- A. 0.                      B.  $\frac{10}{3}$ .                      C. 3.                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 2:** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x) = -x + 1 - \frac{4}{x+2}$  trên đoạn  $[-1; 2]$  lần lượt là

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

**Câu 3:** Mặt cầu qua các đỉnh của hình lập phương cạnh  $2a$  có diện tích bằng

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

**Câu 4:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai số thực thoả mãn  $(\log_2 x - 1)(\log_2 x - 2) = 0$ . Giá trị biểu thức  $P = x_1^2 + x_2^2$  bằng

- A. 36.                      B. 5.                      C. 20.                      D. 25.

**Câu 5:** Hàm số  $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$  có tập xác định là

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

**Câu 6:** Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy  $B$  và chiều cao  $h$  được tính bởi công thức

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

**Câu 7:** Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA, SB, SC$  đôi một vuông góc với nhau và  $SA = a, SB = 2a, SC = 3a$ .

Thể tích của khối chóp  $SABC$  bằng

- A.  $a^3$ .                      B.  $\frac{1}{6}a^3$ .                      C.  $\frac{1}{12}a^3$ .                      D.  $\frac{1}{3}a^3$ .

**Câu 8:** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = 2x^3 + x^2 - 10x + 2$  và đường thẳng  $y = 3x - 4$  là

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

**Câu 9:** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó?

- A.  $y = -x^3 + 3x^2 + 2$ .                      B.  $y = x^4 + 2x^2 + 9$ .                      C.  $y = \frac{x-3}{2x+1}$ .                      D.  $y = \frac{2x+1}{x-1}$ .

**Câu 10:** Một miếng bìa hình tam giác đều  $ABC$ , cạnh  $a = 16\text{cm}$ . Một học sinh cắt một hình chữ nhật  $MNPQ$  từ miếng bìa trên (với  $M, N$  thuộc cạnh  $BC$ ,  $P$  và  $Q$  tương ứng thuộc cạnh  $AC$  và  $AB$ ). Diện tích hình chữ nhật  $MNPQ$  lớn nhất có thể bằng

- A.  $32\sqrt{3}\text{ cm}$ .                      B.  $8\sqrt{3}\text{ cm}$ .                      C.  $34\sqrt{3}\text{ cm}$ .                      D.  $16\sqrt{3}\text{ cm}$ .

**Câu 11:** Đạo hàm của hàm số  $y = \log_3(x+1) - 2\ln(x-1) + 2x$  tại điểm  $x = 2$  bằng

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

**Câu 12:** Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên  $\mathbb{R}$

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

**Câu 13:** Cho bảng biến thiên như hình vẽ

x	$+\infty$	-2	$-\infty$
y'	+		+
y	$\nearrow$ 3	$\nearrow$ $+\infty$	$\nearrow$ 3

Bảng biến thiên trên là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số sau?

- A.  $y = \frac{-2x+4}{x+3}$ .      B.  $y = \frac{3x-1}{x+2}$ .      C.  $y = \frac{3x-1}{x-2}$ .      D.  $y = \frac{3x+7}{x+2}$ .

**Câu 14:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào Sai?

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

**Câu 15:** Hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 + 3mx - 1$  nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$  khi và chỉ khi  $m$  thỏa mãn

- A.  $-1 < m < 0$ .      B.  $m < -1$ .      C.  $m > 0$ .      D.  $m \leq -1$ .

**Câu 16:** Thể tích của khối chóp có diện tích đáy  $B$  và chiều cao  $h$  được tính bởi công thức

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

**Câu 17:** Đạo hàm của hàm số  $y = 3^{x^3+x}$  là

- A.  $(x^3 + x)3^{x^3+x-1}$ .      B.  $(3x^2 + 1)3^{x^3+x}$ .      C.  $\frac{(3x^2 + 1)3^{x^3+x}}{\ln 3}$ .      D.  $(3x^2 + 1)3^{x^3+x} \ln 3$ .

**Câu 18:** Hàm số  $y = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 5x - 17$  có hai hai cực trị  $x_1, x_2$ . Khi đó tổng  $x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2$  bằng

- A. 49      B. 69.      C. 79.      D. 39.

**Câu 19:** Giá trị của biểu thức  $\log_4 25 + \log_2 1,6$  bằng:

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

**Câu 20:** Các đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  là

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

**B. PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN (5 điểm).**

**Câu 1.** (2 điểm) Cho hàm số  $y = x^4 - 2x^2 - 3$  (1).

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).  
 b) Tìm các giá trị của tham số  $m$  để phương trình sau có 3 nghiệm thực phân biệt  $-x^4 + 2x^2 + 3 - \log_2 m = 0$ .

**Câu 2.** (1 điểm) Cho các số thực dương  $x, y$  thỏa mãn  $x^4 + y^4 + \frac{1}{xy} = xy + 2$ .

a) Chứng minh rằng  $\frac{1}{2} \leq x.y \leq 1$ .

b) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = \frac{2}{1+x^2} + \frac{2}{1+y^2} - \frac{3}{1+2xy}$ .

**Câu 3.** (2 điểm) Cho hình chóp  $S.ABCD$ , có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SD = a\sqrt{3}$ .

- a) Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$  theo  $a$ .  
 b) Tính bán kính mặt cầu đi qua các đỉnh của hình chóp  $S.ABCD$ .

----- Hết -----

**Họ tên học sinh:**.....**Số báo danh:**.....

**A. PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (5 điểm).**

**Câu 1:** Hàm số  $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$  có tập xác định là

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

**Câu 2:** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó?

- A.  $y = \frac{2x+1}{x-1}$ .                      B.  $y = x^4 + 2x^2 + 9$ .                      C.  $y = \frac{x-3}{2x+1}$ .                      D.  $y = -x^3 + 3x^2 + 2$ .

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

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

**Câu 4:** Đạo hàm của hàm số  $y = \log_3(x+1) - 2\ln(x-1) + 2x$  tại điểm  $x = 2$  bằng

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

**Câu 5:** Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên  $\mathbb{R}$

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

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

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

**Câu 7:** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = 2x^3 + x^2 - 10x + 2$  và đường thẳng  $y = 3x - 4$  là

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

**Câu 8:** Hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 + 3mx - 1$  nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$  khi và chỉ khi  $m$  thỏa mãn

- A.  $m < -1$ .                      B.  $-1 < m < 0$ .                      C.  $m > 0$ .                      D.  $m \leq -1$ .

**Câu 9:** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x) = -x + 1 - \frac{4}{x+2}$  trên đoạn  $[-1; 2]$  lần lượt là

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

**Câu 10:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai số thực thỏa mãn  $(3^x - 3)(3 \cdot 3^x - 1) = 0$ . Tổng  $x_1 + x_2$  bằng.

- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B. 0.                      C.  $\frac{10}{3}$ .                      D. 3.

**Câu 11:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào Sai?

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

**Câu 12:** Cho bảng biến thiên như hình vẽ

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

Bảng biến thiên trên là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số sau?

A.  $y = \frac{-2x+4}{x+3}$ .

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

C.  $y = \frac{3x-1}{x-2}$ .

D.  $y = \frac{3x+7}{x+2}$ .

**Câu 13:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai số thực thoả mãn  $(\log_2 x - 1)(\log_2 x - 2) = 0$ . Giá trị biểu thức  $P = x_1^2 + x_2^2$  bằng

A. 5.

B. 25.

C. 20.

D. 36.

**Câu 14:** Hàm số  $y = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 5x - 17$  có hai hai cực trị  $x_1, x_2$ . Khi đó tổng  $x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2$  bằng

A. 49

B. 69.

C. 79.

D. 39.

**Câu 15:** Thể tích của khối chóp có diện tích đáy  $B$  và chiều cao  $h$  được tính bởi công thức

A.  $V = \frac{1}{2}Bh$ .

B.  $V = Bh$ .

C.  $V = \frac{1}{3}Bh$ .

D.  $V = \frac{\sqrt{3}}{2}Bh$ .

**Câu 16:** Đạo hàm của hàm số  $y = 3^{x^3+x}$  là

A.  $(x^3 + x)3^{x^3+x-1}$ .

B.  $(3x^2 + 1) \cdot 3^{x^3+x}$ .

C.  $\frac{(3x^2 + 1) \cdot 3^{x^3+x}}{\ln 3}$ .

D.  $(3x^2 + 1) \cdot 3^{x^3+x} \ln 3$ .

**Câu 17:** Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy  $B$  và chiều cao  $h$  được tính bởi công thức

A.  $V = 2\pi Bh$ .

B.  $V = \frac{1}{3}Bh$ .

C.  $V = \pi Bh$ .

D.  $V = Bh$ .

**Câu 18:** Mặt cầu qua các đỉnh của hình lập phương cạnh  $2a$  có diện tích bằng

A.  $2\pi a^2 \sqrt{3}$ .

B.  $3\pi a^2$ .

C.  $12\pi a^2$ .

D.  $12\pi a^2 \sqrt{3}$ .

**Câu 19:** Một miếng bìa hình tam giác đều ABC, cạnh  $a=16cm$ . Một học sinh cắt một hình chữ nhật MNPQ từ miếng bìa trên (với M, N thuộc cạnh BC, P và Q tương ứng thuộc cạnh AC và AB). Diện tích hình chữ nhật MNPQ lớn nhất có thể bằng

A.  $16\sqrt{3} cm$ .

B.  $8\sqrt{3} cm$ .

C.  $34\sqrt{3} cm$ .

D.  $32\sqrt{3} cm$ .

**Câu 20:** Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA, SB, SC$  đôi một vuông góc với nhau và  $SA = a, SB = 2a, SC = 3a$ . Thể tích của khối chóp  $SABC$  bằng

A.  $a^3$ .

B.  $\frac{1}{6}a^3$ .

C.  $\frac{1}{12}a^3$ .

D.  $\frac{1}{3}a^3$ .

## B. PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN (5 điểm).

**Câu 1.** (2 điểm) Cho hàm số  $y = x^4 - 2x^2 - 3$  (1).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).

b) Tìm các giá trị của tham số  $m$  để phương trình sau có 3 nghiệm thực phân biệt  $-x^4 + 2x^2 + 3 - \log_2 m = 0$ .

**Câu 2.** (1 điểm) Cho các số thực dương  $x, y$  thoả mãn  $x^4 + y^4 + \frac{1}{xy} = xy + 2$ .

a) Chứng minh rằng  $\frac{1}{2} \leq x \cdot y \leq 1$ .

b) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = \frac{2}{1+x^2} + \frac{2}{1+y^2} - \frac{3}{1+2xy}$ .

**Câu 3.** (2 điểm) Cho hình chóp  $S.ABCD$ , có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SD = a\sqrt{3}$ .

a) Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$  theo  $a$ .

b) Tính bán kính mặt cầu đi qua các đỉnh của hình chóp  $S.ABCD$ .

----- Hết -----

**Họ tên học sinh:**.....**Số báo danh:**.....

**A. PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (5 điểm).**

**Câu 1:** Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA, SB, SC$  đôi một vuông góc với nhau và  $SA = a, SB = 2a, SC = 3a$ .

Thể tích của khối chóp  $SABC$  bằng

- A.  $a^3$ .                      B.  $\frac{1}{3}a^3$ .                      C.  $\frac{1}{6}a^3$ .                      D.  $\frac{1}{12}a^3$ .

**Câu 2:** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x) = -x + 1 - \frac{4}{x+2}$  trên đoạn  $[-1; 2]$  lần lượt là

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

**Câu 3:** Giá trị của biểu thức  $\log_4 25 + \log_2 1,6$  bằng:

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

**Câu 4:** Các đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  là

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

**Câu 5:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào Sai?

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

**Câu 6:** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = 2x^3 + x^2 - 10x + 2$  và đường thẳng  $y = 3x - 4$  là

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

**Câu 7:** Hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 + 3mx - 1$  nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$  khi và chỉ khi  $m$  thỏa mãn

- A.  $m < -1$ .                      B.  $-1 < m < 0$ .                      C.  $m > 0$ .                      D.  $m \leq -1$ .

**Câu 8:** Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên  $\mathbb{R}$

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

**Câu 9:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai số thực thỏa mãn  $(\log_2 x - 1)(\log_2 x - 2) = 0$ . Giá trị biểu thức  $P = x_1^2 + x_2^2$  bằng

- A. 5.                                  B. 25.                                  C. 20.                                  D. 36.

**Câu 10:** Cho bảng biến thiên như hình vẽ

x	$+\infty$	-2	$-\infty$
y'	+		+
y	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$
	3	$+\infty$	3
		$-\infty$	

Bảng biến thiên trên là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số sau?

- A.  $y = \frac{-2x+4}{x+3}$ .                      B.  $y = \frac{3x-1}{x+2}$ .                      C.  $y = \frac{3x-1}{x-2}$ .                      D.  $y = \frac{3x+7}{x+2}$ .

**Câu 11:** Thể tích của khối chóp có diện tích đáy  $B$  và chiều cao  $h$  được tính bởi công thức

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

**Câu 12:** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó?

A.  $y = -x^3 + 3x^2 + 2$ .      B.  $y = \frac{2x+1}{x-1}$ .      C.  $y = \frac{x-3}{2x+1}$ .      D.  $y = x^4 + 2x^2 + 9$ .

**Câu 13:** Hàm số  $y = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 5x - 17$  có hai hai cực trị  $x_1, x_2$ . Khi đó tổng  $x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2$  bằng

A. 49      B. 69.      C. 79.      D. 39.

**Câu 14:** Đạo hàm của hàm số  $y = \log_3(x+1) - 2\ln(x-1) + 2x$  tại điểm  $x = 2$  bằng

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

**Câu 15:** Đạo hàm của hàm số  $y = 3^{x^3+x}$  là

A.  $(x^3 + x)3^{x^3+x-1}$ .      B.  $(3x^2 + 1)3^{x^3+x}$ .      C.  $\frac{(3x^2 + 1)3^{x^3+x}}{\ln 3}$ .      D.  $(3x^2 + 1)3^{x^3+x} \ln 3$ .

**Câu 16:** Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy  $B$  và chiều cao  $h$  được tính bởi công thức

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

**Câu 17:** Mặt cầu qua các đỉnh của hình lập phương cạnh  $2a$  có diện tích bằng

A.  $2\pi a^2\sqrt{3}$ .      B.  $3\pi a^2$ .      C.  $12\pi a^2$ .      D.  $12\pi a^2\sqrt{3}$ .

**Câu 18:** Một miếng bìa hình tam giác đều ABC, cạnh  $a=16cm$ . Một học sinh cắt một hình chữ nhật MNPQ từ miếng bìa trên (với M, N thuộc cạnh BC, P và Q tương ứng thuộc cạnh AC và AB). Diện tích hình chữ nhật MNPQ lớn nhất có thể bằng

A.  $16\sqrt{3} cm$ .      B.  $8\sqrt{3} cm$ .      C.  $34\sqrt{3} cm$ .      D.  $32\sqrt{3} cm$ .

**Câu 19:** Hàm số  $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$  có tập xác định là

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

**Câu 20:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai số thực thoả mãn  $(3^x - 3)(3 \cdot 3^x - 1) = 0$ . Tổng  $x_1 + x_2$  bằng.

A. 0.      B.  $\frac{10}{3}$ .      C. 3.      D.  $\frac{1}{3}$ .

## B. PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN (5 điểm).

**Câu 1.** (2 điểm) Cho hàm số  $y = x^4 - 2x^2 - 3$  (1).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).

b) Tìm các giá trị của tham số  $m$  để phương trình sau có 3 nghiệm thực phân biệt  $-x^4 + 2x^2 + 3 - \log_2 m = 0$ .

**Câu 2.** (1 điểm) Cho các số thực dương  $x, y$  thoả mãn  $x^4 + y^4 + \frac{1}{xy} = xy + 2$ .

a) Chứng minh rằng  $\frac{1}{2} \leq x \cdot y \leq 1$ .

b) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = \frac{2}{1+x^2} + \frac{2}{1+y^2} - \frac{3}{1+2xy}$ .

**Câu 3.** (2 điểm) Cho hình chóp  $S.ABCD$ , có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SD = a\sqrt{3}$ .

a) Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$  theo  $a$ .

b) Tính bán kính mặt cầu đi qua các đỉnh của hình chóp  $S.ABCD$ .

----- Hết -----

Họ tên học sinh:.....Số báo danh:.....



**HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG HỌC KÌ 1**  
**NĂM HỌC 2016-2017**  
**MÔN TOÁN, LỚP 12**

**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.

<b>Đáp án và hướng dẫn giải</b>																				Điểm																				
<b>Phân A</b>	Mỗi ý đúng được 0,25 điểm. Tổng 5 điểm.																			5đ																				
<b>Câu/Mã</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20																			
123	A	C	C	C	A	B	A	C	D	A	B	B	B	D	D	C	D	D	A		B																			
366	A	A	B	A	C	B	C	D	A	B	B	B	C	D	C	D	D	C	D		A																			
611	A	B	B	B	A	C	D	A	C	B	C	B	D	A	D	D	C	D	C		A																			
856	C	A	C	D	B	D	A	A	B	B	D	B	C	B	D	C	D	C	A	A																				
<b>Phân B</b>																				0,25																				
Câu 1	a) Tập xác định : $\mathbb{R}$ Sự biến thiên 1. Giới hạn của hàm số tại vô cực $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ 2. Chiều biến thiên $y' = 4x^3 - 4x$ $y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$																																							
	Ta có bảng biến thiên.																																							
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>x</math></td> <td style="text-align: center;"><math>-\infty</math></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"><math>-1</math></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"><math>0</math></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"><math>1</math></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>y'</math></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table>																				$x$	$-\infty$		$-1$		$0$		$1$		$+\infty$	$y'$		-	0	+	0	-	0	+	
	$x$	$-\infty$		$-1$		$0$		$1$		$+\infty$																														
	$y'$		-	0	+	0	-	0	+																															
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>y</math></td> <td style="text-align: center;"><math>+\infty</math></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"><math>-3</math></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">↘</td> <td style="text-align: center;">↗</td> <td style="text-align: center;">↘</td> <td style="text-align: center;">↗</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">-4</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">-4</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table>																				$y$	$+\infty$		$-3$		$+\infty$			↘	↗	↘	↗			-4		-4			
	$y$	$+\infty$		$-3$		$+\infty$																																		
			↘	↗	↘	↗																																		
			-4		-4																																			
	Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$ , đồng biến trên $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$ và tại $x = 1$ , giá trị cực tiểu của hàm số là $y(-1) = y(1) = -4$ Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ , giá trị cực đại của hàm số là $y(0) = -3$ .																																							
Vẽ đúng đồ thị																																								
b) Phương trình $-x^4 + 2x^2 + 3 - \log_2 m = 0 \Leftrightarrow x^4 - 2x^2 - 3 = -\log_2 m$ .																																								
Dựa vào đồ thị (hoặc bảng biến thiên) của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ , ta có điều kiện để phương trình đã cho có 3 nghiệm phân biệt là $\log_2 m = 3$																																								
Chỉ ra được $m = 8$ .																																								
a) Ta có $x^4 + y^4 \geq 2x^2y^2$ Do $x, y > 0$ và từ giả thiết suy ra $xy + 2 \geq \frac{1}{xy} + 2x^2y^2$																																								
$\Leftrightarrow (xy + 1)(xy - 1)(2xy - 1) \leq 0 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \leq xy \leq 1.$																																								

<p>Câu 2</p>	<p>b)</p> <p>Với <math>x, y &gt; 0</math> và <math>\frac{1}{2} \leq xy \leq 1</math>, chứng minh được <math>\frac{2}{1+x^2} + \frac{2}{1+y^2} \leq \frac{4}{1+xy}</math></p> <p>Do đó <math>P \leq \frac{4}{1+xy} - \frac{3}{1+2xy}</math>.</p>	<p>0,25</p>
	<p>Xét hàm số <math>f(t) = \frac{4}{1+t} - \frac{3}{1+2t}</math>, <math>t \in \left[\frac{1}{2}; 1\right]</math>. Dễ thấy <math>f(t)</math> là hàm số nghịch biến trên <math>\left(\frac{1}{2}; 1\right)</math>. Do đó <math>\underset{\left[\frac{1}{2}; 1\right]}{\text{Max}} f(t) = f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{7}{6}</math>.</p> <p>Kết luận</p>	<p>0,25</p>
<p>Câu 3</p>	<div data-bbox="236 591 865 1016" data-label="Image"> </div> <p>a)</p> <p>+) Tính được diện tích của tứ giác <math>ABCD</math> bằng <math>a^2</math>.</p> <p>+) Tính được chiều cao <math>SA = a\sqrt{2}</math>.</p> <p>+) Áp dụng đúng công thức <math>V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD}</math>.</p> <p>+) Tính được <math>V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}</math></p> <p>b)</p> <p>Gọi K là trung điểm của SC, Dễ thấy <math>KS = KC = KA = KB = KD = \frac{1}{2}SC</math>.</p> <p>Do đó K là tâm mặt cầu đi qua các đỉnh của hình chóp.</p> <p>Bán kính mặt cầu bằng <math>R = \frac{1}{2}SC = a</math>.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>