

Họ và tên:

Phòng thi:

Số báo danh:

A. TRẮC NGHIỆM (35 câu, 7 điểm)

Câu 1. Đạo hàm của hàm số $y = x(\ln x - 1)$ là

A. $y' = \ln x$

B. $y' = \frac{1}{x}$

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

D. $y' = \ln x - 1$

Câu 2. Đường thẳng $x = 1$ là tiếp tuyến của đồ thị hàm số nào sau đây?

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

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

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

D. $y = \frac{1+x^2}{1+x}$

Câu 3. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^3 + 3(m-1)x^2 - 3m^2x - 4m + 1$ nghịch biến trên tập xác định của nó.

A. $m \geq \frac{1}{2}$

B. $m \geq 0$

C. $m > \frac{1}{2}$

D. $m \geq 1$

Câu 4. Cho mặt cầu có diện tích bằng $\frac{8\pi a^2}{3}$. Khi đó, bán kính mặt cầu bằng

A. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$

B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$

C. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$

D. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$

Câu 5. Cho $9^x + 9^{-x} = 23$. Khi đó biểu thức $A = \frac{5+3^x+3^{-x}}{1-3^x-3^{-x}} = \frac{a}{b}$, với $\frac{a}{b}$ tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$.

Tích ab có giá trị bằng:

A. 10.

B. -10.

C. 8.

D. -8.

Câu 6. Số nghiệm của phương trình $2^{2+x} - 2^{2-x} = 15$ là

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

Câu 7. Hàm số $y = (4-x^2)^{\frac{3}{5}}$ có tập xác định là

A. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 2\}$

B. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$

C. $(-2; 2)$

D. \mathbb{R}

Câu 8. Đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2 - x - 2$ cắt trục tung tại điểm có tung độ là y_0 . Tìm y_0 ?

A. $y_0 = -3$

B. $y_0 = -2$.

C. $y_0 = 2$.

D. $y_0 = 0$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-4	2	$+\infty$	
y'	-		+	+	
y	$+\infty$	\searrow	-7	\nearrow	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -4.

B. Hàm số không xác định tại $x = -$

C. Hàm số không có cực trị.

D. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng

Câu 10. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2 + x + 1)$ là

A. $y' = \frac{2x+1}{x^2+x+1}$

B. $y' = \frac{2x+1}{\ln(x^2+x+1)}$

C. $y' = \frac{1}{\ln(x^2+x+1)}$

D. $y' = \frac{1}{x^2+x+1}$

Câu 11. Tìm x để ba số $\ln 2$, $\ln(2^x - 1)$, $\ln(2^x + 3)$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng

A. $\log_2 3$

B. 2

C. 1

D. $\log_2 5$

Câu 12. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng R và chiều cao bằng $\frac{3R}{2}$. Mặt phẳng (α) song song với trục của hình trụ và cách trục một khoảng bằng $\frac{R}{2}$. Diện tích thiết diện của hình trụ với (α) là

A. $\frac{2R^2\sqrt{3}}{3}$

B. $\frac{3R^2\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{2R^2\sqrt{2}}{3}$

D. $\frac{3R^2\sqrt{2}}{2}$

Câu 13. Thể tích khối nón ngoại tiếp hình chóp tứ giác đều có các cạnh đều bằng a là

A. $\frac{1}{6}\pi a^3$

B. $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{9}$

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

D. $\frac{\sqrt{2}}{6}\pi a^3$

Câu 14. Đạo hàm của hàm số $y = (2x-3)^{\frac{3}{4}}$ là

A. $y' = \frac{3}{2\sqrt[4]{2x-3}}$

B. $y' = \frac{3}{4\sqrt[4]{(2x-3)^3}}$

C. $y' = \frac{3}{4}(2x-3)^{\frac{3}{4}}$

D. $y' = \frac{3}{2\sqrt[4]{(2x-3)}}$

Câu 15. Nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 7) > 0$ là

A. $x > 3$

B. $2 < x < 3$

C. $x < 2$ hoặc $x > 3$

D. $x < 2$

Câu 16. Khối đa diện đều loại $\{4; 3\}$ có số đỉnh là:

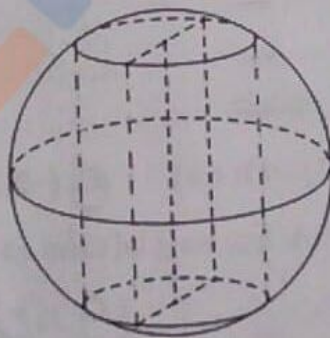
A. 10

B. 4

C. 8

D. 6

Câu 17. Một hình trụ có chiều cao bằng 6 nội tiếp trong hình cầu có bán kính bằng 5 như hình vẽ. Thể tích của khối trụ này bằng



A. 130π

B. 36π

C. 96π

D. 25π

Câu 18. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(2x+1)$ là

A. $(-\infty; -\frac{1}{2})$

B. $(-\infty; \frac{1}{2})$

C. $(\frac{1}{2}; +\infty)$

D. $(-\frac{1}{2}; +\infty)$

Câu 19. Gọi a là giá trị lớn nhất của $f(x) = \frac{6-8x}{x^2+1}$ trên $(-\infty; 1)$. Khi đó giá trị của $P = \frac{6-8a}{a^2+1}$ bằng

A. $-\frac{74}{101}$

B. $-\frac{58}{65}$

C. $\frac{6}{13}$

D. $\frac{22}{5}$

Câu 20. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của SD . Tang của góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

Câu 21. Thể tích khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là:

A. $V = 3Bh$

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

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

D. $V = Bh$

Câu 22. Cho hàm số $y = 2^x$. Tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau:

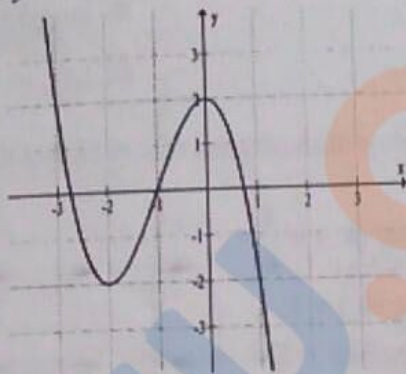
A. Hàm số đồng biến trên R

B. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là trục Ox

C. Tập xác định của hàm số là R

D. Đồ thị hàm số đi qua điểm $M(0; 0)$

Câu 23. Đồ thị sau đây là của hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 2$:



Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình: $-x^3 - 3x^2 + 1 - m = 0$ có ba nghiệm phân biệt?

A. $-3 \leq m \leq 1$

B. $m < 1$

C. $-1 < m < 3$

D. $-3 < m < 1$

Câu 24. Nếu $\log_7 x = 8 \log_7 ab^2 - 2 \log_7 a^3 b$ ($a, b > 0$) thì x bằng

A. $a^2 b^{14}$

B. $a^4 b^6$

C. $a^8 b^{14}$

D. $a^6 b^{12}$

Câu 25. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 5x - 5$ có đồ thị (C). Tìm phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại C có hệ số góc nhỏ nhất.

A. $y = -2x - 3$

B. $y = -2x + 1$

C. $y = 2x - 5$

D. $y = 2x - 4$

Câu 26. Cho hình cầu có bán kính R . Khi đó thể tích khối cầu bằng

A. $\frac{3\pi R^3}{2}$

B. $\frac{2\pi R^3}{3}$

C. $\frac{4\pi R^3}{3}$

D. $\frac{3\pi R^3}{4}$

Câu 27. Cho hàm số $y = -\frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}x^2 - 3$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số có cực tiểu là $x = 1$ và $x = -1$.

B. Hàm số có điểm cực tiểu là $x = 0$.

C. Hàm số có cực tiểu là $x = 0$ và $x = 1$.

D. Hàm số có điểm cực đại là $x = 0$.

Câu 28. Tìm m để phương trình $2^x = m^2 - m$ vô nghiệm

A. $m \geq 0$

B. $m \leq 1$

C. $0 \leq m \leq 1$

D. $m \geq \frac{1}{2}$

Câu 29. Tìm m để hàm số $y = x^4 + mx^2 + m^2 - 2$ có ba cực trị.

A. $m < 0$.

B. $m \geq 0$.

C. $m < \sqrt{2}$.

D. $m \leq 0$.

Câu 30. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (2m+3)x^2 + m^2x - 2m + 1$ có 2 cực trị và gọi hai hoành độ cực là x_1, x_2 . Tìm

tất cả các giá trị của m để có $x_1 + 2x_2 = 6$.

A. $m = -1 \vee m = -3$.

B. $m = -\frac{24}{33}$.

C. $m = 0$.

D. $m = 0 \vee m = -\frac{24}{33}$.

Câu 31. Số mặt phẳng đối xứng của hình bát diện đều là:

A. 12.

B. 3.

C. 9

D. 6

Câu 32. Nghiệm của phương trình $\log_2(9^x - 4) = x \log_2 3 + \log_{\sqrt{2}} \sqrt{3}$ là

A. $\log_3 4$

B. 4

C. 1

D. 2

Câu 33. Cho ba số thực dương a, b, c và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\log_{\sqrt{a}} b + \log_a c^2 = 2 \log_a (bc)$

B. $\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$

C. $\log_c (ab) = \log_c a + \log_c b$

D. $\log_a (b+c) = \log_a b + \log_a c$

Câu 34. Cho hàm số $y = \frac{3x}{1+2x}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = \frac{3}{2}$.

B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$.

C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 3$.

D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

Câu 35. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , mặt bên là các hình vuông. Diện tích toàn phần của hình trụ ngoại tiếp khối lăng trụ là

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

B. $4\pi a^2$

C. $2\pi a^2$

D. $\frac{2\pi a^2}{3}(\sqrt{3}+1)$

PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1 (1 điểm): Giải phương trình $2^{2x+1} - 3 \cdot 2^x + 1 = 0$

Câu 2 (1 điểm): Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$, góc giữa mặt bên và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

Câu 3 (0,5 điểm): Có bao nhiêu số nguyên $m \in [-10; 10]$

để hàm số $y = |mx^3 - 3mx^2 + (3m-2)x + 2 - m|$ có 5 điểm cực trị?

Câu 4 (0,5 điểm): Có bao nhiêu số nguyên x sao cho tồn tại số thực y thỏa mãn

$$\log_3(x+y) = \log_4(x^2+y^2).$$

— HẾT —