

Họ và tên học sinh:..... Số báo danh:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6 điểm, thời gian làm bài trắc nghiệm: 60 phút)

Câu 1: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = (x^2 - 2)e^{2x}$ trên $[-1; 2]$ bằng

- A. $-2e^2$. B. $2e^2$. C. $-e^2$. D. $2e^4$.

Câu 2: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a và đường cao bằng $a\sqrt{3}$. Diện tích xung quanh của hình trụ bằng

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

Câu 3: Số mặt của khối đa diện đều loại $\{4; 3\}$ là

- A. 12 mặt. B. 6 mặt. C. 8 mặt. D. 20 mặt.

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

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

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	-32		32	$+\infty$

Điểm cực đại của hàm số là

- A. $y = 32$. B. $x = -2$. C. $y = -32$. D. $x = 2$.

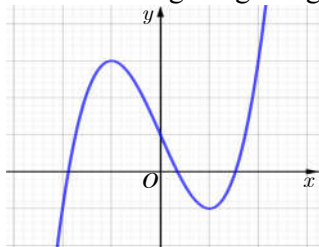
Câu 6: Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_3(2x+1) + \log_3(2x-1) = 1$

- A. $S = \{\pm 1\}$. B. $S = \{1; 2\}$. C. $S = \{-1\}$. D. $S = \{1\}$.

Câu 7: Cho hình nón có bán kính đáy bằng a , chiều cao là $2a$. Độ dài đường sinh của hình nón là

- A. $l = \sqrt{5}a$. B. $l = 2\sqrt{3}a$. C. $l = \sqrt{3}a$. D. $l = 4a$.

Câu 8: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?



- A. $y = x^4 - 2x^2 + 1$. B. $y = x^3 - 3x + 1$. C. $y = x^3 - 3x^2 + 1$. D. $y = -x^3 + 3x + 1$.

Câu 9: Hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với $(ABCD)$. Đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = 6a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 10: Tập xác định D của hàm số $y = (2 - x)^{1-\sqrt{3}}$ là

- A. $D = (2; +\infty)$ B. $D = (-\infty; 2)$ C. $D = (-\infty; 2]$ D. $D = (-\infty; +\infty)$

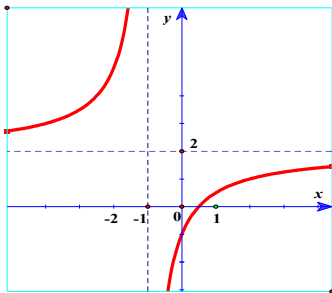
Câu 11: Cho lăng trụ đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a , $BD' = a\sqrt{6}$. Thể tích của khối lăng trụ bằng

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

Câu 12: Cho $\log_a b = 2$; $\log_a c = 3$. Tính $P = \log_a \left(\frac{a^2 \cdot b^3}{c^4} \right)$

- A. $P = 4$. B. $P = 12$. C. $P = 20$. D. $P = -4$.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây là **sai**?



- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$, tiệm cận ngang $y = 2$.
 B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$.
 C. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm $(-1; 2)$.
 D. Hàm số không có cực trị.

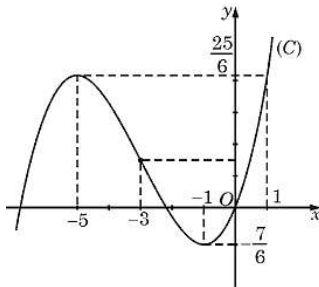
Câu 14: Phương trình $5^x + 5 \cdot (0,2)^{x+1} = 26$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính tổng $S = x_1 + x_2$.

- A. 26. B. 0. C. 13. D. 1.

Câu 15: Bán kính đáy hình trụ bằng $4a$, chiều cao bằng $6a$. Độ dài đường chéo của thiết diện qua trục bằng

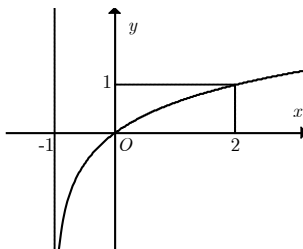
- A. $2\sqrt{13}a$. B. $8a$. C. $10a$. D. $52a$.

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ dưới đây. Số nghiệm thực của phương trình $3f(x) - 12 = 0$ là



- A. 3. B. 4. C. 1. D. 2.

Câu 17: Đồ thị sau là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây



A. $y = \log_2 x$.

B. $y = \log_3 (x+1)$.

C. $y = \log_4 (x+2)$.

D. $y = \log_2 (x+1)$.

Câu 18: Biết tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{2}{3}}(2x-1) < 1 + \log_{\frac{2}{3}} x$ là khoảng $\left(\frac{m}{n}; +\infty\right)$ với m, n là các số nguyên dương và $m < 6$. Tổng $m+n$ bằng

A. 4.

B. 3.

C. 7.

D. 12.

Câu 19: Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = mx^4 - (m+1)x^2 + 2m - 1$ có 3 điểm cực trị?

A. $-1 < m < 0$.

B. $m > -1$.

C. $m < -1$.

D. $m < -1 \vee m > 0$.

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$. Cạnh bên SA vuông góc mặt phẳng (ABC) và SC hợp với đáy một góc bằng 60° . Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}$.

B. $\frac{5\sqrt{2}\pi a^3}{3}$.

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

D. $\frac{4\sqrt{2}\pi a^3}{3}$.

Câu 21: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho

A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.

B. $V = \frac{a^3}{2}$.

C. $V = a^3$.

D. $V = \frac{a^3}{3}$.

Câu 22: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+1}{x+3m}$ nghịch biến trên khoảng $(6; +\infty)$.

A. 3.

B. 4.

C. 0.

D. 6.

Câu 23: Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích V . Gọi M là trung điểm CC' . Mặt phẳng (MAB) chia khối lăng trụ thành hai phần. Tỉ số thể tích của hai khối $MABC$ và $MABB'A'C'$ bằng

A. $\frac{2}{5}$.

B. $\frac{3}{5}$.

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{1}{5}$.

Câu 24: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + m^2 - 1 = 0$ có 2 nghiệm thực phân biệt $x_1; x_2$ sao cho $x_1 + x_2 = 3$

A. $m = 3$.

B. $m = \pm 3$.

C. $m = 0$.

D. $m = -3$.

Câu 25: Cho $(C): y = \frac{x+2}{x-1}$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $(d): y = x+m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tiếp tuyến của (C) tại A và tiếp tuyến của (C) tại B song song với nhau

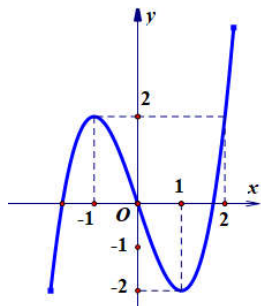
A. $m = 1$.

B. $m = 0$.

C. $m = 2$.

D. $m = 4$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ sau. Số điểm cực trị của hàm số $y = [f(x)]^2$ là



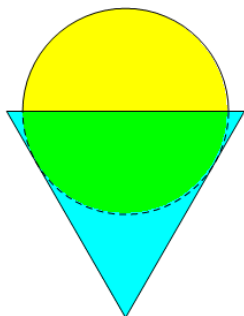
A. 3.

B. 2.

C. 5.

D. 4.

Câu 27: Một bình đựng nước dạng hình nón (không có đáy), đựng đầy nước. Người ta thả vào đó một khối cầu và đo được thể tích nước tràn ra ngoài là $18\pi (dm^3)$. Khối cầu tiếp xúc với tất cả các đường sinh của hình nón và đúng một nửa của khối cầu chìm trong nước (như hình vẽ minh họa). Biết rằng chiều cao của bình bằng đường kính của khối cầu. Thể tích nước còn lại trong bình là



- A. $54\pi (dm^3)$. B. $24\pi (dm^3)$. C. $6\pi (dm^3)$. D. $12\pi (dm^3)$.

Câu 28: Số các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_2^2 x - m^2 \log_4 x + 5m - 1 = 0$ có hai nghiệm dương x_1, x_2 thỏa mãn $\sqrt{x_1 x_2} = 2$ là

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

Câu 29: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $3^x + 9.3^{-x} < 10$ là

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

Câu 30: Một người gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền cả gốc và lãi nhiều hơn 250 triệu đồng?

- A. 15 năm. B. 16 năm. C. 13 năm. D. 14 năm.

II. PHẦN TỰ LUẬN (4 điểm, thời gian làm bài 30 phút)

Câu 1: Giải phương trình: $\log_6 (2.9^x - 3.4^x) = x$

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, SC tạo với mặt đáy một góc 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

Câu 3: Tìm m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 + (m^2+3)x - 4$ đạt cực trị tại $x_1; x_2$ sao cho $(x_1 + 2)(x_2 + 2) = 23$.

Câu 4: Cho hình nón có đỉnh là điểm S , đáy là hình tròn tâm O bán kính bằng a và góc ở đỉnh bằng 120° .

- Tính diện tích xung quanh của hình nón theo a .
- Trên đường tròn đáy của hình nón, lấy điểm A cố định và điểm M di động. Tính diện tích lớn nhất của tam giác SAM ?

----- HẾT -----