

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

MÃ ĐỀ 111

Câu 1: Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ đồng biến trên các khoảng nào?

- A. $\mathbb{R}$ B. $(-1; 0)$ và $(0; 1)$ C. $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$ D. $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{(m-1)\sin x - 2}{\sin x - m}$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

- A. $-1 < m < 2$ B. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên :

X	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	+		-	0	+
y	$-\infty$	2	-3	$+\infty$	

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số có đúng một cực trị.
B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2.
C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -3.
D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Câu 4: Hàm số $y = \frac{x^2 - 4x + 1}{x + 1}$ có hai điểm cực trị là x_1, x_2 , khi đó tích $x_1 \cdot x_2$ bằng:

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

Câu 5: Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 1 + m$ có ba điểm cực trị là ba đỉnh của tam giác đều.

- A. $m = \sqrt[3]{3}$ B. $m > 0$ C. $m = \frac{3}{2}$ D. $m > \sqrt[3]{3}$

Câu 6: . Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0;2]$

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

Câu 7: Cho các hàm số $f(x) = \frac{10x^2 - 6x - 7}{\sqrt{2x-3}}$, $g(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{2x-3}$ với $x > \frac{3}{2}$. Để hàm số

$g(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì giá trị của a, b, c là

- A. $a = b = 2, c = -1$.** B. $a = 2, b = -2, c = -1$.
C. $a = b = 2, c = 1$. D. $a = 2, b = -2, c = 1$.

Câu 8. Hỏi hàm số $y = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$ đồng biến trên khoảng nào ?

- A. $(2; +\infty)$ **B. $(-\infty; 3)$** C. $(-\infty; 1)$ **D. $(3; +\infty)$**

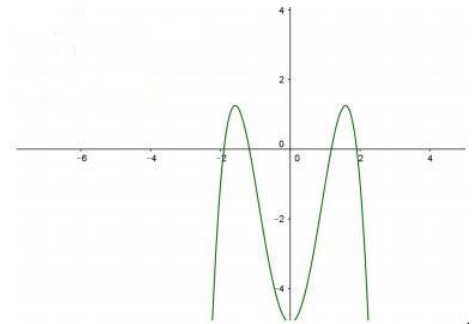
Câu 9: Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nào sau đây?

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

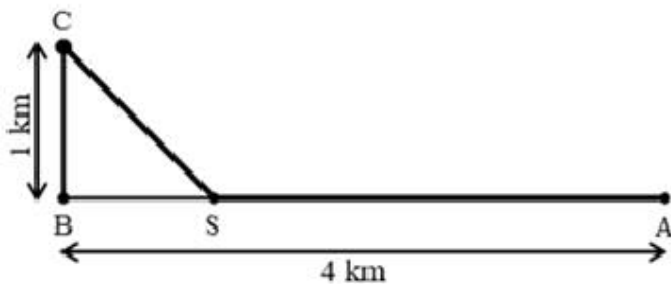
Câu 10: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Mệnh đề nào dưới đây 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 11: Một đường dây điện được nối từ nhà máy điện trên đất liền ở vị trí A đến vị trí C trên một hòn đảo. Khoảng cách ngắn nhất từ C đến đất liền là $BC = 1\text{km}$, khoảng cách từ A đến B là 4km . Người ta chọn một vị trí là điểm S nằm giữa A và B để mắc đường dây điện đi từ A đến S, rồi từ S đến C như hình vẽ dưới đây. Chi phí mỗi km dây điện trên đất liền mất 3000USD, mỗi km dây điện đặt ngầm dưới biển mất 5000USD. Hỏi điểm S phải cách A bao nhiêu km để chi phí mắc đường dây điện là ít nhất.



- A. 3km** B. 1km C. 2km D. $1,5\text{km}$

Câu 12: Giải bất phương trình: $\log_9(3^x - 1) \cdot \log_{\frac{1}{9}}\left(\frac{3^x - 1}{81}\right) \leq \frac{3}{4}$. Ta được tập nghiệm:

- A. $S = (-\infty; 2\log_3 2] \cup [\log_3 28; +\infty)$.
 B. $S = [2\log_3 2; \log_3 28]$.
C. $S = (0; 2\log_3 2] \cup [\log_3 28; +\infty)$.
 D. $S = (2\log_3 2; \log_3 28)$.

Câu 13: Giá trị của $\log_{a^3} a$ với $a > 0$ và $a \neq 1$ bằng:

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

Câu 14: Cho a, b là độ dài hai cạnh góc vuông, c là độ dài cạnh huyền của một tam giác vuông, trong đó $c - b \neq 1$ và $c + b \neq 1$. Kết luận nào sau đây là đúng ?

- A.** $\log_{c+b} a + \log_{c-b} a = 2\log_{c+b} a \cdot \log_{c-b} a$
 B. $\log_{c+b} a + \log_{c-b} a = -2\log_{c+b} a \cdot \log_{c-b} a$
 C. $\log_{c+b} a + \log_{c-b} a = \log_{c+b} a \cdot \log_{c-b} a$
D. $\log_{c+b} a + \log_{c-b} a = -\log_{c+b} a \cdot \log_{c-b} a$

Câu 15: Tìm miền xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{3}}(x-3) - 1}$

- A. $\left[3; \frac{10}{3}\right)$
B. $\left(3; \frac{10}{3}\right]$
 C. $\left(-\infty; \frac{10}{3}\right]$
D. $(3; +\infty)$

Câu 16: Một học sinh giải bài toán: “Biết $\log_{27} 5 = a; \log_8 7 = b; \log_2 3 = c$. Tính $\log_6 35$ ” lần lượt như sau:

- I. Ta có $a = \log_{27} 5 = \log_{3^3} 5 = \frac{1}{3} \log_3 5$. Suy ra $\log_3 5 = 3a$ nên $\log_2 5 = \log_2 3 \cdot \log_3 5 = 3ac$
 II. Tương tự, $b = \log_8 7 = \log_{2^3} 7 = \frac{1}{3} \log_2 7 \Rightarrow \log_2 7 = 3b$
 III. Từ đó: $\log_6 35 = \log_6 2 \cdot \log_2 (5 \cdot 7) = \frac{1}{\log_2 6} (\log_2 5 + \log_2 7) = \frac{3ac + 3b}{\log_2 2 + \log_2 3} = \frac{3ac + 3b}{1 + c}$

Kết luận nào sau đây là đúng

- A. Lời giải trên sai từ giai đoạn I
 B. Lời giải trên sai từ giai đoạn II.
 C. Lời giải trên sai từ giai đoạn III.
D. Lời giải trên đúng.

Câu 17: Tìm $f'(x)$ của hàm số $f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$

- A. $f'(x) = \frac{1}{x + \sqrt{x^2 + 1}}$
B. $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$
 C. $f'(x) = \frac{1 + \sqrt{x^2 + 1}}{x + \sqrt{x^2 + 1}}$
D. $f'(x) = \frac{1 + \sqrt{x^2 + 1}}{2(x + \sqrt{x^2 + 1})}$

Câu 18: Gọi $T = \frac{1}{\frac{1}{\log_a x} + \frac{1}{\log_b x} + \frac{1}{\log_c x} + \frac{1}{\log_d x}}$, với a, b, c, x thích hợp để biểu thức có nghĩa. Đẳng

thức nào sau đây là sai ?

A. $T = \log_{abcd} x$

B. $T = \log_x abcd$

C. $T = \frac{1}{\log_x abcd}$

D. $T = \frac{1}{\log_x a + \log_x b + \log_x c + \log_x d}$

Câu 19: Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x+5} = 1$ là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 20: Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

A. $\log x \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 1$

B. $\log_3 x \leq 0 \Leftrightarrow 0 < x \leq 1$

C. $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow a > b > 0$

D. $\log_{\frac{1}{3}} a = \log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow a = b > 0$

Câu 21. Anh An vay ngân hàng 300 triệu đồng theo phương thức trả góp để mua nhà. Nếu cuối tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất anh An trả 5,5 triệu đồng (trừ tháng cuối) và chịu tiền chưa trả là 0,5% mỗi tháng (biết lãi suất không đổi) thì sau bao nhiêu lâu An trả hết số tiền trên ? Biết rằng số tiền tháng cuối anh An trả phải nhỏ hơn 5,5 triệu đồng.

A. 64 tháng

B. 63 tháng

C. 54 tháng

D. 55 tháng

Câu 22: Hàm số $F(x) = e^{x^2}$ là nguyên hàm của hàm số

A. $f(x) = 2xe^{x^2}$

B. $f(x) = e^{2x}$

C. $f(x) = \frac{e^{x^2}}{2x}$

D. $f(x) = x^2 e^{x^2} - 1$

Câu 23. Nếu $f(x) = \cos^2 x - \sin^2 x$ có nguyên hàm $F(x)$ thỏa $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = -1$ thì giá trị của $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$ bằng:

A. -2

B. $\frac{1}{2}$

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

D. $-\frac{3}{2}$.

Câu 24: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[0;3]$, $f(0) = 2$ và $f(3) = -7$. Tính $I = \int_0^3 f'(x) dx$.

A. 3

B. -9

C. -5

D. 9

Câu 25: Biết $\int_1^2 f(x) dx = 8$. Tính $I = \int_2^4 f\left(\frac{x}{2}\right) dx$.

A. 12

B. 4

C. 2

D. 16

Câu 26: Giá trị của tích phân $I = \int_1^2 \frac{2x^2 - \sqrt{x} + 2}{x} dx$ có dạng $a + b\sqrt{2} + c \ln 2$. Tổng $a + b + c$ là

A. 5

B 9

C. -5

D.1

Câu 27: Một ca nô đang chạy trên Hồ Tây với vận tốc $20m/s$ thì hết xăng. Từ thời điểm đó, ca nô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 20$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc hết xăng. Hỏi từ lúc hết xăng đến lúc ca nô dừng hẳn đi được bao nhiêu mét?

A. 10m

B. 20m

C. 30m

D. 40m

Câu 28: Cho hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = 2\sqrt{1-x^2}$, $y = 2(1-x)$. Thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay hình này quanh trục trục Ox :

A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{4\pi}{3}$ D. $\frac{5\pi}{6}$

Câu 29: Cho hai số phức: $z = (2x+3) + (3y-1)i$ và $z' = 3x + (y+1)i$. Tìm x, y để $z = z'$.

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

Câu 30: Cho số phức $z = \frac{2-3i}{1+i}$, phần ảo của số phức z là

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

Câu 31: Cho số phức $z = 3 - 4i$. Khi đó:

A. $|z| = 5$.B. $|z| = \pm 5$.C. $|z| = 7$.D. $|z| = \sqrt{7}$.

Câu 32: Giải phương trình: $z^4 - 3z^2 - 4 = 0$ trên tập số phức $\mathbb{C}$. Ta được tập nghiệm là

A. $\{-2; 2; -i; i\}$.B. $\{-1; 4\}$.C. $\{-2; 2\}$.D. $\{-1; 4; i; -i\}$.

Câu 33: Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $|z+3-4i| \leq 9$ là

A. hình tròn giới hạn bởi đường tròn tâm $I(-3; 4)$, bán kính $R = 9$, không kể đường tròn đó.

B. hình tròn giới hạn bởi đường tròn tâm $I(-3; 4)$, bán kính $R = 9$, kể cả đường tròn đó.

C. đường tròn tâm $I(-3; 4)$, bán kính $R = 9$.

D. hình tròn giới hạn bởi đường tròn tâm $I(3; -4)$, bán kính $R = 9$, kể cả đường tròn đó.

Câu 34: Trong tất cả các số phức z thoả $|z - 3 + 4i| = 4$. Gọi z_0 là số phức có môđun lớn nhất. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $|z_0| = 9$. B. $|z_0| = 8$. C. $z_0 = \frac{27}{5} + \frac{37}{5}i$. D. không tồn tại z_0 .

Câu 35: Khối bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây?

- A. $\{4; 3\}$. B. $\{5; 3\}$. C. $\{3; 5\}$. D. $\{3; 4\}$.

Câu 36: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác cân tại A, $AB = a$, $\angle BAC = 30^\circ$, $SB \perp (ABC)$ và $SB = 2a$. Tìm thể tích của khối chóp S.ABC.

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

Câu 37: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh bên bằng độ dài cạnh đáy và bằng a . Tìm thể tích khối trụ có hai đường tròn đáy lần lượt nội tiếp $\triangle ABC, \triangle A'B'C'$.

- A. $V = \frac{\pi a^3}{12}$. B. $V = \frac{\pi a^3}{36}$. C. $V = \frac{a^3}{12}$. D. $V = \frac{\pi a^3}{3}$.

Câu 38: Cho tam giác ABC vuông tại A, $AC = a$, $AB = a\sqrt{3}$. Tìm diện tích toàn phần của hình nón được tạo ra khi cho đường gấp khúc ACB quay quanh cạnh AB cố định.

- A. $S_{tp} = 5a^2\pi$. B. $S_{tp} = 3a^2\pi$. C. $S_{tp} = 2a^2\pi$. D. $S_{tp} = 3a^2$.

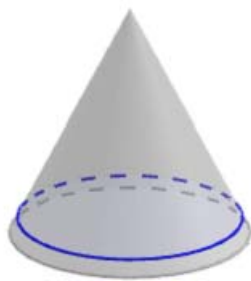
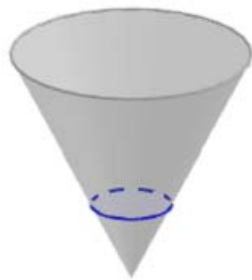
Câu 39: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, BC. Gọi E là điểm thuộc cạnh SB sao cho $BE = 2SE$. Tính tỉ số: $\frac{V_{B.EMN}}{V_{S.ABCD}}$?

- A. $\frac{1}{12}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{16}$. D. $\frac{3}{16}$.

Câu 40: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a$. Góc giữa SC và đáy có số đo là 45° . Tìm diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABCD.

- A. $32\pi a^2$. B. $6\pi a^2$. C. $8\pi a^2$. D. $24\pi a^2$.

Câu 41: Một cái phễu có dạng hình nón. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của lượng nước trong phễu bằng $\frac{1}{3}$ chiều cao của phễu. Hỏi nếu bịt kín miệng phễu rồi lộn ngược phễu lên



thì chiều cao của nước bằng bao nhiêu? Biết rằng chiều cao của phễu là 15cm.

A. 0,188(cm). **B.** 0,216(cm). **C.** 0,3(cm). **D.** 0,5 (cm).

Câu 42: Một hình trụ có trục $OO' = 2a$, $ABCD$ là hình vuông có cạnh bằng $2a\sqrt{3}$ có đỉnh nằm trên hai đường tròn đáy sao cho tâm của hình vuông trùng với trung điểm của OO' . Thể tích của hình trụ bằng bao nhiêu?

A. $10a^3\pi$. **B.** $5a^3\pi$. **C.** $\frac{10}{3}a^3\pi$. **D.** $15a^3\pi$.

Câu 43: Trong không gian Oxyz, cho $\vec{a} = (1; 1; -1)$, $\vec{b} = (0; -1; 2)$. Mặt phẳng (P) song song với giá của hai véc-tơ đã cho. Hỏi véc-tơ nào sau đây là véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P)? Kết quả:

A. $\vec{n} = (-1; 2; 1)$. **B.** $\vec{n} = (1; 2; -1)$. **C.** $\vec{n} = (-1; 2; -1)$. **D.** $\vec{n} = (3; 2; -1)$.

Câu 44: Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; -3; 0)$, $C(0; 0; 4)$. Tìm phương trình mặt phẳng (P) qua ba điểm A, B, C. Kết quả:

A. $6x - 4y + 3z - 1 = 0$. **B.** $6x - 4y + 3z - 12 = 0$.
C. $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 0$. **D.** $6x - 4y - 3z - 12 = 0$.

Câu 45: Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(-4; 3; 1)$, $B(2; 1; -1)$. Tìm phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB. Kết quả:

A. $3x - y - z + 5 = 0$. **B.** $3x - y - z + 16 = 0$.
C. $3x - y - z - 6 = 0$. **D.** $x - 2y - 5 = 0$.

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(0; -1; 2)$. Phương trình nào sau đây là phương trình tham số của đường thẳng AB?

$$\text{A. } \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - 3t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = 3 - t \end{cases}$$

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

$$\text{C. } \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 + 2t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = 1 + 3t \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 - t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = 1 + 2t \end{cases}$$

Câu 47: Trong không gian Oxyz, cho 2 điểm $A(-5;1;-6), B(0;2;1)$. Tìm tọa độ các điểm M trên trục Oy sao cho tam giác MAB vuông tại M. Kết quả:

$$\text{A. } M(0;1;0) \text{ hay } M(0;-4;0).$$

$$\text{B. } M(0;-1;0) \text{ hay } M(0;4;0).$$

$$\text{C. } M(0;-1;0) \text{ hay } M(0;-4;0).$$

$$\text{D. } M(0;1;0) \text{ hay } M(0;4;0).$$

Câu 48: Trong không gian Oxyz, cho điểm $M(1;-1;-1)$ và hai mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 3z - 5 = 0$, $(\beta): 2x - y - z + 1 = 0$. Tìm phương trình của mặt phẳng (P) qua M, đồng thời vuông góc với cả hai mặt phẳng đã cho. Kết quả:

$$\text{A. } 5x + 7y + 3z + 5 = 0.$$

$$\text{B. } 5x - 7y + 3z - 9 = 0.$$

$$\text{C. } 5x - 7y - 3z - 15 = 0.$$

$$\text{D. } 5x + 7y - 3z - 1 = 0.$$

Câu 49: Tìm phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(2;-5;6)$, cắt Ox và song song với mặt phẳng $x + 5y - 6z = 0$. Kết quả:

$$\text{A. } \begin{cases} x = 2 - 61t \\ y = -5 + 5t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = 6 - 6t \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} x = 2 - 71t \\ y = -5 + 5t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = 6 - 6t \end{cases}$$

$$\text{C. } \frac{x-2}{1} = \frac{y+5}{5} = \frac{z-6}{-6}.$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -5 - 5t, \quad t \in \mathbb{R}. \\ z = 6 + 6t \end{cases}$$

Câu 50. Cho ba tia Ox, Oy, Oz đôi một vuông góc với nhau. Gọi C là điểm cố định trên Oz, đặt $OC = 1$; các điểm A, B thay đổi trên Ox, Oy sao cho $OA + OB = OC$. Tìm giá trị bé nhất của bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện OABC.

$$\text{A. } \frac{\sqrt{6}}{4}$$

$$\text{B. } \frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$\text{C. } \sqrt{6}$$

$$\text{D. } \frac{\sqrt{6}}{2}$$

Hết