

Họ và tên thí sinh :

Câu 1: Xét số phức z thỏa mãn $\begin{cases} |z-i|=|z-1| \\ |z-2i|=|z| \end{cases}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $|z| > \sqrt{5}$. B. $|z| = \sqrt{5}$. C. $|z| = \sqrt{2}$. D. $|z| < \sqrt{2}$.

Câu 2: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 5x$.

- A. $\int f(x) dx = 5 \cos 5x + C$. B. $\int f(x) dx = -\frac{1}{5} \cos 5x + C$.
C. $\int f(x) dx = \frac{1}{5} \cos 5x + C$. D. $\int f(x) dx = -5 \cos 5x + C$.

Câu 3: Tìm tất cả các tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2+3}}{x}$

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

Câu 4: Để chứa $7(m^3)$ nước ngọt người ta xây một bồn hình trụ có nắp. Hỏi bán kính r của đáy hình trụ nhận giá trị nào sau đây để tiết kiệm vật liệu nhất.

- A. $r = \sqrt[3]{\frac{6}{\pi}}$. B. $r = \sqrt[3]{\frac{7}{2\pi}}$. C. $r = \sqrt[3]{\frac{8}{3\pi}}$. D. $r = \sqrt[3]{\frac{9}{4\pi}}$.

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(3; -2; 1)$, $N(0; 1; -1)$. Tìm độ dài của đoạn thẳng MN .

- A. $MN = \sqrt{10}$. B. $MN = \sqrt{22}$. C. $MN = 10$. D. $MN = 22$.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 2y - z + 3 = 0$ và điểm $M(1; -2; 13)$. Tính khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (α) .

- A. $d(M, (\alpha)) = \frac{4}{3}$. B. $d(M, (\alpha)) = \frac{2}{3}$. C. $d(M, (\alpha)) = \frac{5}{3}$. D. $d(M, (\alpha)) = 4$.

Câu 7: Kí hiệu z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 + z + 1 = 0$. Tìm trên mặt phẳng tọa độ điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức $w = \frac{i}{z_0}$?

- A. $M\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2}\right)$. B. $M\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2}\right)$. C. $M\left(\frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2}\right)$. D. $M\left(-\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ đạt cực tiểu bằng 3 tại điểm $x = 1$ và đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ là 2. Tính đạo hàm cấp một của hàm số tại $x = -3$.

- A. $f'(-3) = 0$. B. $f'(-3) = 2$. C. $f'(-3) = 1$. D. $f'(-3) = -2$.

Câu 9: Cho $\int_0^9 f(x) dx = 27$. Tính $\int_{-3}^0 f(-3x) dx$.

- A. $I = 27$. B. $I = -3$. C. $I = 9$. D. $I = 3$.

- Câu 10:** Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{2x-2}$?
- A. $x = 2$. B. $y = 1$. C. $x = 1$. D. $y = 2$.
- Câu 11:** Cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn điều kiện $z + 2\bar{z} = 2 - 4i$. Tính $P = 3x + y$.
- A. $P = 7$. B. $P = 6$. C. $P = 5$. D. $P = 8$.
- Câu 12:** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $[a; b]$, $f(b) = 5$ và $\int_a^b f'(x) dx = 3\sqrt{5}$. Tính $f(a)$.
- A. $f(a) = \sqrt{5}(\sqrt{5} - 3)$. B. $f(a) = 3\sqrt{5}$.
C. $f(a) = \sqrt{5}(3 - \sqrt{5})$. D. $f(a) = \sqrt{3}(\sqrt{5} - 3)$.
- Câu 13:** Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $\log_3 x(x+2) = 1$. Tính $x_1^2 + x_2^2$.
- A. $x_1^2 + x_2^2 = 4$. B. $x_1^2 + x_2^2 = 6$.
C. $x_1^2 + x_2^2 = 8$. D. $x_1^2 + x_2^2 = 10$.
- Câu 14:** Tìm số phức liên hợp của số phức $z = (3 - 4i)^2$.
- A. $\bar{z} = -7 + 24i$. B. $\bar{z} = -7 - 24i$. C. $\bar{z} = (3 + 4i)^2$. D. $\bar{z} = 24 - i$.
- Câu 15:** Tìm nghiệm của phương trình $4^{x+1} + 2^{2x-1} - 5 = 0$.
- A. $x = \log_4 \frac{10}{9}$. B. $x = \ln \frac{10}{9}$. C. $x = 4^{\frac{10}{9}}$. D. $x = \frac{10}{9}$.
- Câu 16:** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $4^x - 3 \cdot 2^x + 2 - m = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; 2)$.
- A. $(0; +\infty)$. B. $\left[-\frac{1}{4}; 8\right)$. C. $\left[-\frac{1}{4}; 6\right)$. D. $\left[-\frac{1}{4}; 2\right)$.
- Câu 17:** Cho hình chóp $S, ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O và có thể tích bằng 8. Tính thể tích V của khối chóp $S.OCD$.
- A. $V = 3$. B. $V = 4$. C. $V = 5$. D. $V = 2$.
- Câu 18:** Cho hai số thực a, b dương và khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A. $\frac{1}{\log_a b} + \frac{1}{\log_{a^2} b} + \frac{1}{\log_{a^3} b} = \frac{8}{\log_a b}$. B. $\frac{1}{\log_a b} + \frac{1}{\log_{a^2} b} + \frac{1}{\log_{a^3} b} = \frac{4}{\log_a b}$.
C. $\frac{1}{\log_a b} + \frac{1}{\log_{a^2} b} + \frac{1}{\log_{a^3} b} = \frac{6}{\log_a b}$. D. $\frac{1}{\log_a b} + \frac{1}{\log_{a^2} b} + \frac{1}{\log_{a^3} b} = \frac{7}{\log_a b}$.
- Câu 19:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 5z + 1 = 0$. vectơ \vec{n} nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?
- A. $\vec{n} = (0; 2; -5)$. B. $\vec{n} = (2; -5; 1)$.
C. $\vec{n} = (2; 0; -5)$. D. $\vec{n} = (2; 0; 5)$.
- Câu 20:** Đồ thị của hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 2$ và đồ thị hàm số $y = x^2 + 2$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?
- A. 4. B. 1. C. 0. D. 2.

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SC = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V khối chóp $S.ABCD$.

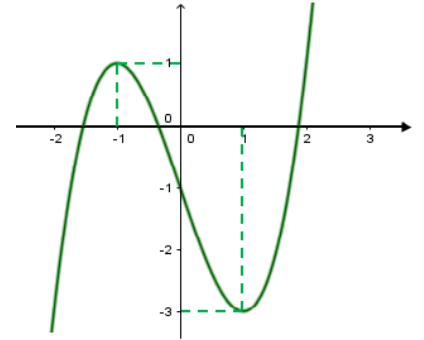
- A. $V = \frac{3a^3}{2}$. B. $V = \frac{a^3}{3}$. C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 22: Tìm giá trị tham số m để đường thẳng $d: mx - y + m = 0$ cắt đường cong $(C): y = x^3 - 3x^2 + 4$ tại ba điểm phân biệt A, B và $C(-1; 0)$ sao cho tam giác AOB có diện tích bằng $5\sqrt{5}$. (Với O là gốc tọa độ).

- A. $m = 5$. B. $m = 3$. C. $m = 4$. D. $m = 6$.

Câu 23: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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



Câu 24: Một người gửi ngân hàng 50 triệu đồng với lãi suất 4% một tháng, sau mỗi tháng tiền lãi được nhập vào vốn. Hỏi sau một năm người đó rút tiền thì tổng số tiền nhận được là bao nhiêu?

- A. $50.(1,004)^{12}$ (triệu đồng). B. $50.(1+12.0,04)^{12}$ (triệu đồng).
C. $50.(1+0,04)^{12}$ (triệu đồng). D. $50.1,004$ (triệu đồng).

Câu 25: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x-1) \geq -2$.

- A. $S = [1; 10]$. B. $S = (1; 10)$. C. $S = (1; 10]$. D. $S = (1; +\infty)$.

Câu 26: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Cực tiểu của hàm số bằng -2 . B. Cực tiểu của hàm số bằng 0 .
C. Cực tiểu của hàm số bằng -1 . D. Cực tiểu của hàm số bằng 2 .

Câu 27: Cho biểu thức $P = x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$ với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{7}{6}}$. B. $P = x$. C. $P = x^{\frac{11}{6}}$. D. $P = x^{\frac{5}{6}}$.

Câu 28: Với các số thực a, b khác không. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\ln|ab| = \ln|a| + \ln|b|$. B. $\ln \frac{a}{b} = \ln a - \ln b$.
C. $\ln|ab| = \ln|a| \cdot \ln|b|$. D. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$.

Câu 29: Cho hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 4$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.

Câu 30: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho điểm $I(0; -3; 0)$. Viết phương trình của mặt cầu tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxz) .

A. $x^2 + (y+3)^2 + z^2 = \sqrt{3}$.

B. $x^2 + (y-3)^2 + z^2 = \sqrt{3}$.

C. $x^2 + (y-3)^2 + z^2 = 3$.

D. $x^2 + (y+3)^2 + z^2 = 9$.

Câu 31: Tính đạo hàm của hàm số $y = (1 + \ln x) \ln x$.

A. $y' = \frac{1-2\ln x}{x}$.

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

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

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

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

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

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m - 1$ có đúng một nghiệm thực?

A. $m \in (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$.

B. $m \in (-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$.

C. $m \in [-3; 2]$.

D. $m \in (-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$.

Câu 33: Cho khối nón có đường sinh bằng 5 và diện tích đáy bằng 9π . Tính thể tích V của khối nón.

A. $V = 12\pi$.

B. $V = 24\pi$.

C. $V = 36\pi$.

D. $V = 45\pi$.

Câu 34: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$.

A. $S = \pi a^2$.

B. $S = 3\pi a^2$.

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

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

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A cạnh $AB = AC = a$ và thể tích bằng $\frac{a^3}{6}$. Tính chiều cao h của hình chóp đã cho.

A. $h = a\sqrt{2}$.

B. $h = a\sqrt{3}$.

C. $h = a$.

D. $h = 2a$.

Câu 36: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): \frac{x}{a} + \frac{y}{2a} + \frac{z}{3a} = 1$ ($a > 0$) cắt ba trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại ba điểm A, B, C . Tính thể tích V của khối tứ diện $OABC$.

A. $V = a^3$.

B. $V = 3a^3$.

C. $V = 3a^3$.

D. $V = 4a^3$.

Câu 37: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{4}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

A. $\min_{(0; +\infty)} y = 2$.

B. $\min_{(0; +\infty)} y = 4$.

C. $\min_{(0; +\infty)} y = 0$.

D. $\min_{(0; +\infty)} y = 3$.

Câu 38: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = \frac{8\sqrt{3}\pi a^3}{27}$.

B. $V = \frac{32\sqrt{3}\pi a^3}{9}$.

C. $V = \frac{32\sqrt{3}\pi a^3}{81}$.

D. $V = \frac{32\sqrt{3}\pi a^3}{27}$.

Câu 39: Cho khối chóp $S.ABC$ có góc $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$ và $SA = 2, SB = 3, CS = 4$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $4\sqrt{3}$.

B. $2\sqrt{3}$.

C. $2\sqrt{2}$.

D. $3\sqrt{2}$.

- Câu 40:** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x - m$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- A. $(-\infty; -2]$. B. $[2; +\infty)$. C. $[-2; 2]$. D. $(-\infty; 2)$.
- Câu 41:** Cho số phức $z = 1 + 2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w = 2z + \bar{z}$.
- A. Phần thực là 2 và phần ảo là 3. B. Phần thực là 3 và phần ảo là $2i$.
C. Phần thực là $2i$ và phần ảo là 3. D. Phần thực là 3 và phần ảo là 2.
- Câu 42:** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường thẳng $y = 2x + 1$ và đồ thị hàm số $y = x^2 - x + 3$
- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{8}$. C. $\frac{1}{7}$. D. $-\frac{1}{6}$.
- Câu 43:** Gọi $V(a)$ là thể tích khối tròn xoay tạo bởi phép quay quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{1}{x}$, $y = 0$, $x = 1$ và $x = a$ ($a > 1$). Tìm $\lim_{x \rightarrow +\infty} V(a)$.
- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} V(a) = \pi$. B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} V(a) = \pi^2$. C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} V(a) = 3\pi$. D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} V(a) = 2\pi$.
- Câu 44:** Với $m \in [-1; 0) \cup (0; 1]$, mặt phẳng $(P_m): 3mx + 5\sqrt{1-m^2}y + 4mz + 20 = 0$ luôn cắt mặt phẳng (Oxz) theo giao tuyến là đường thẳng Δ_m . Hỏi khi m thay đổi thì các giao tuyến Δ_m có kết quả nào sau đây?
- A. Cắt nhau. B. Song song. C. Chéo nhau. D. Trùng nhau.
- Câu 45:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (OAB) ?
- A. $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} = 1$. B. $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + z = 0$. C. $z = 0$. D. $(x-1) + (y-2) = 0$.
- Câu 46:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+1}{-1}$ và $d': \frac{x-1}{-2} = \frac{y-2}{4} = \frac{z}{2}$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa hai đường thẳng d và d' .
- A. Không tồn tại (Q) . B. $(Q): y - 2z - 2 = 0$.
C. $(Q): x - y - 2 = 0$. D. $(Q): -2y + 4z + 1 = 0$.
- Câu 47:** Cho $\log 3 = a$. Tính $\log 9000$ theo a .
- A. $6a$. B. $a^2 + 3$. C. $3a^2$. D. $2a + 3$.
- Câu 48:** Tính $\int \ln x \, dx$. Kết quả:
- A. $x \ln x + C$. B. $-x \ln x + x + C$. C. $x \ln x + x + C$. D. $x \ln x - x + C$.
- Câu 49:** Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$ và $F(0) = \frac{3}{2}$. Tính $F\left(\frac{1}{2}\right)$.
- A. $F\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}e + 2$. B. $F\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}e + 1$. C. $F\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}e + \frac{1}{2}$. D. $F\left(\frac{1}{2}\right) = 2e + 1$.
- Câu 50:** Tính môđun của số phức z thỏa mãn $(-5 + 2i)z = -3 + 4i$.
- A. $|z| = \frac{5\sqrt{31}}{31}$. B. $|z| = \frac{5\sqrt{29}}{29}$. C. $|z| = \frac{5\sqrt{28}}{28}$. D. $|z| = \frac{5\sqrt{27}}{27}$.

-----HẾT-----

