

ĐỀ CHÍNH THỨC

Mã đề: 003

Câu 1. Cho cấp số cộng $(u_n), n \in \mathbb{N}^*$ có $u_1 = 3, u_3 = 7$. Công sai của cấp số cộng là:

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

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)(x-2)^3$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

Câu 3. Có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh từ một nhóm có 12 học sinh?

- A. $12!$ B. C_{12}^5 C. A_{12}^5 D. 5^{12}

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình sau

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	1	-2	$+\infty$	

Hàm số đã cho đồng biến trong khoảng nào dưới đây?

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

Câu 5. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-6}{x+1}$ là đường thẳng nào dưới đây?

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

Câu 6. Đồ thị của hàm số $y = x^3 - 4x + 3$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

- A. 3 B. 1 C. 4 D. 0

Câu 7. Trong tập hợp các số phức $\mathbb{C}$, xét phương trình $z^2 - 2\sqrt{3}z + 4 = 0$ (1). Kí hiệu A, B là các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các nghiệm của phương trình (1). Tính số đo góc $\widehat{AOB}$.

- A. 120° B. 90° C. 60° D. 30°

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 3t \\ z = 3 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

Một vector chỉ phương của d là

- A. $\vec{u}_2 = (-1; 3; -2)$ B. $\vec{u}_4 = (1; 3; -2)$ C. $\vec{u}_1 = (1; -3; -2)$ D. $\vec{u}_3 = (-1; 3; 2)$.

Câu 9. Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức liên hợp của số phức $z = 2 + 3i$.

- A. $M(3; 2)$ B. $N(-2; 3)$ C. $P(2; -3)$ D. $Q(-2; -3)$

Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	-3	-5	$+\infty$	

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

- A. $x=1$ B. $x=-3$ C. $x=-2$ D. $x=-5$

Câu 11. Nghiệm của phương trình $3^{2x-6}=9$ là

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

Câu 12. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x)=2$ là

- A. $x=\frac{5}{2}$ B. $x=\frac{1}{2}$ C. $x=\frac{3}{2}$ D. $x=\frac{9}{2}$

Câu 13. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3 \frac{9}{a}$ bằng

- A. $\frac{1}{2} - \log_3 a$ B. $2 \log_3 a$ C. $2 - \log_3 a$ D. $2 + \log_3 a$

Câu 14. Đạo hàm của hàm số $y=2^{3x}$ là

- A. $y'=2^{3x} \ln 2$ B. $y'=3 \cdot 2^{3x} \ln 2$ C. $y'=3x \cdot 2^{3x-1}$ D. $y'=3 \cdot 2^{3x}$

Câu 15. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[4]{a^5}$ bằng

- A. $a^{\frac{5}{4}}$ B. $a^{\frac{4}{5}}$ C. a^{20} D. $a^{\frac{1}{20}}$

Câu 16. Cho hàm số $f(x)=4x^3-3x^2+2x-1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\int f(x)dx=4x^4-x^3+x^2-x+C$ B. $\int f(x)dx=x^4-x^3+x^2-x+C$
 C. $\int f(x)dx=\frac{1}{4}x^4-x^3+x^2-x+C$ D. $\int f(x)dx=12x^4-6x^3+x^2-x+C$

Câu 17. Cho hàm số $f(x)=\sin 3x$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\int f(x)dx=-3\cos 3x+C$ B. $\int f(x)dx=3\cos 3x+C$
 C. $\int f(x)dx=-\frac{1}{3}\cos 3x+C$ D. $\int f(x)dx=\frac{1}{3}\cos 3x+C$

Câu 18. Cho số phức z thỏa mãn $|z|=1$. Biết tập hợp các điểm M biểu diễn số phức $w=(3+4i)z-2+3i$ là một đường tròn. Tìm bán kính R của đường tròn đó.

- A. $R=1$ B. $R=5\sqrt{2}$ C. $R=\sqrt{13}$ D. $R=5$

Câu 19. Tính thể tích của khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên tạo với mặt đáy góc 45° .

- A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$ B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$ C. $\frac{a^3}{12}$ D. $\frac{a^3}{4}$

Câu 20. Tính thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật có ba kích thước là 3, 4, 5.

- A. $\frac{125\pi\sqrt{2}}{3}$ B. $\frac{125\pi\sqrt{2}}{12}$ C. 50π D. $50\pi\sqrt{2}$

Câu 21. Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 3$ và $\int_0^3 f(x)dx = 7$ thì $\int_1^3 f(x)dx$ bằng

- A. 10 B. 4 C. -4 D. 21

Câu 22. Tích phân $\int_0^1 e^{2x}dx$ bằng

- A. $\frac{e^2-1}{2}$ B. e^2-1 C. $2e^2-2$ D. $2e^2-1$

Câu 23. Một hình trụ có bán kính đường tròn đáy $r = 4$ và có thiết diện qua trục là hình vuông. Tính diện tích toàn phần của hình trụ đó.

- A. 64π B. 96π C. 80π D. 48π

Câu 24. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;2)$, $B(3;1;0)$ và mặt phẳng

$(P): 2x - 2y + z - 9 = 0$. Tính khoảng cách từ trung điểm I của đoạn thẳng AB đến mặt phẳng (P) .

- A. 2 B. 3 C. 11 D. 6

Câu 25. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;1)$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua các hình chiếu vuông góc của điểm M trên các trục tọa độ.

- A. $2x - y + 2z = 0$ B. $x - 2y + z - 2 = 0$
C. $x - 2y + z + 2 = 0$ D. $2x - y + 2z - 2 = 0$

Câu 26. Một hình nón có bán kính đường tròn đáy $r = 3$ và chiều cao $h = 4$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

- A. 30π B. 36π C. 15π D. 12π

Câu 27. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , $A'C$ tạo với mặt phẳng (ABC) góc 60° . Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$ B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$ C. $\frac{a^3}{4}$ D. $\frac{3a^3}{4}$

Câu 28. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+1}{-1}$ và mặt phẳng

$(P): x - 3y + z - 6 = 0$. Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ chỉ phương của đường thẳng là hình chiếu vuông góc của đường thẳng Δ lên mặt phẳng (P) .

- A. $\vec{u}_1 = (27; 7; -6)$ B. $\vec{u}_2 = (27; -7; -6)$ C. $\vec{u}_3 = (27; 7; 6)$ D. $\vec{u}_4 = (-27; 7; 6)$

Câu 29. Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $2^{9-x^2} \geq 8$.

- A. 4 B. 5 C. 3 D. 2

Câu 30. Cho $\int_{-1}^1 [5f(x) + x^{2021} + x]dx = 20$. Tính $\int_{-1}^1 f(x)dx$.

- A. 5 B. 4 C. 1 D. 0

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) .

- A. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ B. $\frac{a\sqrt{3}}{7}$ C. $\frac{a\sqrt{7}}{3}$ D. $\frac{a\sqrt{21}}{3}$

Câu 32. Chọn ngẫu nhiên hai số trong 30 số nguyên dương đầu tiên. Tính xác suất để trong hai số được chọn có ít nhất một số chẵn.

- A. $\frac{14}{15}$ B. $\frac{1}{15}$ C. $\frac{22}{29}$ D. $\frac{7}{29}$

Câu 33. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 8x^2 + 5$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 3]$. Tính tổng $M + m$.

- A. 3 B. -6 C. 6 D. 19

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , $AB = AC = a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$

Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $a\sqrt{3}$. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên các cạnh SB, SC . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCKH$.

- A. $4\pi a^2$ B. πa^2 C. $16\pi a^2$ D. $8\pi a^2$

Câu 35. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{2}$ và hai điểm

$A(3; 2; -1), B(1; 1; 2)$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm I thuộc đường thẳng Δ và đi qua hai điểm A, B . Biết $I(a; b; c)$, tính $T = a^2 - b + c$.

- A. $T = 27$ B. $T = 23$ C. $T = 49$ D. $T = 25$

Câu 36. Cho hàm số $f(x) = e^{-x} \cdot \cos x$ có đồ thị (C) . Đường thẳng nào dưới đây là một đường tiệm cận ngang của đồ thị (C) ?

- A. $y = 1$ B. $y = 0$ C. $y = -1$ D. $y = e$

Câu 37. Cho các số thực a, b thỏa mãn $1 < a < b \leq 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = 4 \log_a(b^2 + 9b - 9) + \frac{16}{9} \cdot \log_{\frac{b}{a}} a.$$

- A. 12 B. 24 C. 36 D. 18

Câu 38. Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 2, g(x) = dx^2 + ex + 2 (a, b, c, d, e \in \mathbb{R})$

Biết đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại ba điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là $-2; -1; 1$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị.

- A. $\frac{37}{6}$ B. $\frac{13}{2}$ C. $\frac{9}{2}$ D. $\frac{37}{12}$

Câu 39: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\ln x + 2}$ là:

- A. $[e^2; +\infty)$ B. $[\frac{1}{e^2}; +\infty)$ C. $(0; +\infty)$ D. $\mathbb{R}$

Câu 40. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-2}$ và

$\Delta_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{-1}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa Δ_1 và tạo với Δ_2 góc lớn nhất. Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_1 = (1; 4; 1)$ B. $\vec{n}_1 = (1; 4; -1)$ C. $\vec{n}_1 = (1; -4; 1)$ D. $\vec{n}_1 = (1; -4; -1)$

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , đường chéo $AC = a$, tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc giữa (SCD) và đáy bằng 45° . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3}{4}$ B. $V = \frac{3a^3}{4}$ C. $V = \frac{a^3}{2}$ D. $V = \frac{a^3}{12}$

Câu 42. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; 3), B(6; 5; 5)$. Xét khối nón (N) ngoại tiếp mặt cầu đường kính AB có B là tâm đường tròn đáy khối nón. Gọi S là đỉnh của khối nón (N) . Khi thể tích của khối nón (N) nhỏ nhất thì mặt phẳng qua đỉnh S và song song với mặt phẳng chứa đường tròn đáy của (N) có phương trình $2x + by + cz + d = 0$

Tính $T = b + c + d$.

- A. $T = 12$ B. $T = 24$ C. $T = 36$ D. $T = 18$

Câu 43. Xét các số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = 2, |z_2| = \sqrt{3}, |z_1 - z_2| = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|4z_1 + 5z_2 - 18i|$.

- A. $18 - \sqrt{269}$ B. $18 - \sqrt{279}$ C. $18 - \sqrt{259}$ D. $18 - \sqrt{239}$

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn các điều kiện sau: $f(0) = -2$ và

$(x^2 + 1)f'(x) + xf(x) = -x, \forall x \in \mathbb{R}$. Tính tích phân $I = \int_0^{\sqrt{3}} xf(x)dx$.

- A. $I = \frac{5}{2}$ B. $I = -\frac{3}{2}$ C. $I = \frac{3}{2}$ D. $I = -\frac{5}{2}$

Câu 45. Có bao nhiêu số nguyên $a (a \geq 3)$ sao cho tồn tại số thực x thỏa mãn $(a^{\log_{2021} x} + 3)^{\log_{2021} a} = x - 3$.

- A. 2019 B. 2018 C. 2020 D. 2003

Câu 46. Tìm số giá trị nguyên của tham số thực m để tồn tại các số thực x, y thỏa mãn

$$e^{x^2+y^2-m} + e^{x+y+xy-m} = x^2 + y^2 + x + y + xy - 2m + 2.$$

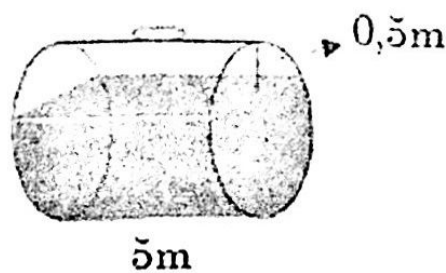
- A. 6 B. 9 C. 8 D. 7

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, có thể tích là V . Gọi M là trung điểm của cạnh SA , N là điểm trên cạnh SB sao cho $SN = 2NB$. Mặt phẳng (P) thay đổi đi qua các điểm M, N và cắt các cạnh SC, SD lần lượt tại hai điểm phân biệt K, Q . Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối chóp $S.MNKQ$.

- A. $\frac{V}{2}$ B. $\frac{V}{3}$ C. $\frac{3V}{4}$ D. $\frac{2V}{3}$

Câu 48. Một bồn hình trụ chứa dầu được đặt nằm ngang, có chiều dài 5m, bán kính đáy 1m, với nắp bồn đặt trên mặt nằm ngang của mặt trụ. Người ta rút dầu trong bồn tương ứng với 0,5m của đường kính đáy. Tính thể tích gần đúng nhất của khối dầu còn lại trong bồn.

- A. $11,781 \text{ m}^3$. B. $12,637 \text{ m}^3$.
C. $14,923 \text{ m}^3$. D. $8,307 \text{ m}^3$.



Câu 49. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	4	0	$+\infty$	

Tìm m để phương trình $|f(x-1)+2|=m$ có 4 nghiệm thỏa mãn $x_1 < x_2 < x_3 < 1 < x_4$.

- A. $2 < m < 6$. B. $3 < m < 6$. C. $2 < m < 4$. D. $4 < m < 6$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	-3	2	-1	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(3x^2 - 6x + 2)$ là

- A. 3 B. 5 C. 7 D. 9

*** Hết ***