



Câu 1. Trong không gian Oxyz, gọi (S) là mặt cầu đi qua 4 điểm

$A(2;0;0), B(1;3;0), C(-1;0;3), D(1;2;3)$. Tính bán kính R của mặt cầu (S).

- A.** $R = \sqrt{6}$. **B.** $R = 6$. **C.** $R = 2\sqrt{2}$. **D.** $R = 3$.

Câu 2. Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Tính mô-đun của số phức $z_1 + z_2$.

- A.** $|z_1 + z_2| = \sqrt{5}$. **B.** $|z_1 + z_2| = \sqrt{13}$. **C.** $|z_1 + z_2| = 5$. **D.** $|z_1 + z_2| = 1$.

Câu 3. Trong không gian Oxyz, cho các điểm $A(3;-4;0), B(-1;1;3), C(3;1;0)$. Tìm tọa độ điểm D trên trục hoành sao cho $AD = BC$.

- A.** $D(-2;1;0), D(-4;0;0)$. **B.** $D(0;0;0), D(-6;0;0)$.
C. $D(0;0;0), D(6;0;0)$. **D.** $D(12;0;0), D(6;0;0)$.

Câu 4. Trong không gian Oxyz, cho điểm $A(2;-3;5)$. Tìm tọa độ A' là điểm đối xứng với A qua trục Oy.

- A.** $A'(-2;-3;-5)$. **B.** $A'(2;-3;-5)$. **C.** $A'(2;3;5)$. **D.** $A'(-2;-3;5)$.

Câu 5. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x + y - 1 = 0$ và điểm $A(2;0;-1)$. Đường thẳng (d) đi qua A đồng thời song song với (P) và mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

- A.** $(d): \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 \\ z = -t \end{cases}$. **B.** $(d): \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = -t \end{cases}$. **C.** $(d): \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -t \\ z = -1 \end{cases}$. **D.** $(d): \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2t \\ z = 1 - t \end{cases}$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $[-1;2]$, $f(-1) = 8; f(2) = -1$. Tích phân $\int_{-1}^2 f'(x)dx$ bằng

- A.** 9. **B.** -9. **C.** 1. **D.** 7.

Câu 7. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(1;2;-1), B(-1;0;1)$ và mặt phẳng

(P): $x + 2y - z + 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) qua A, B và vuông góc với (P).

- A.** (Q): $-x + y + z = 0$. **B.** (Q): $x + z = 0$. **C.** (Q): $2x - y + 3 = 0$. **D.** (Q): $3x - y + z = 0$.

Câu 8. Có hai giá trị của số thực a là a_1, a_2 ($0 < a_1 < a_2$) thỏa mãn $\int_1^a (2x - 3)dx = 0$. Tính

$$T = 3^{a_1} + 3^{a_2} + \log_2 \left(\frac{a_2}{a_1} \right).$$

- A.** $T = 26$. **B.** $T = 13$. **C.** $T = 12$. **D.** $T = 28$.

Câu 9. Cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(1 + 2i)\overline{z} + z = 3 - 4i$. Tính giá trị của biểu thức $S = 3x - 2y$.

- A.** $S = -11$. **B.** $S = -10$. **C.** $S = -13$. **D.** $S = -12$.

Câu 10. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính giá trị biểu thức

$$A = |z_1|^2 + |z_2|^2.$$

- A.** $10\sqrt{3}$. **B.** $5\sqrt{2}$. **C.** 20. **D.** $2\sqrt{10}$.

Câu 11. Cho số phức z thỏa mãn $z(1 + 2i) = 4 - 3i$. Tìm số phức liên hợp $\overline{z}$ của z.

- A.** $\overline{z} = \frac{2}{5} - \frac{11}{5}i$. **B.** $\overline{z} = \frac{-2}{5} - \frac{11}{5}i$. **C.** $\overline{z} = \frac{-2}{5} + \frac{11}{5}i$. **D.** $\overline{z} = \frac{2}{5} + \frac{11}{5}i$.

Câu 12. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P): $2x - y + z + 3 = 0$ và điểm $A(1;-2;1)$. Phương trình đường thẳng (d) đi qua A và vuông góc với (P) là

A. (d): $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 - 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$ B. (d): $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 4t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$ C. (d): $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = 1 + t \end{cases}$ D. (d): $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$

Câu 13. Cho $I = \int_1^5 f(x) dx = 26$. Tính $J = \int_0^2 x[f(x^2 + 1) + 1] dx$.

- A. 52. B. 54. C. 13. D. 15.

Câu 14. Cho số phức $z = 2 - 3i$. Số phức liên hợp của số phức z là

- A. $\bar{z} = 3 - 2i$. B. $\bar{z} = -2 - 3i$. C. $\bar{z} = 2 + 3i$. D. $\bar{z} = 3 + 2i$.

Câu 15. Cho số phức $z = 1 + 2i$. Tìm tổng phần thực và phần ảo của số phức $w = 2z + \bar{z}$.

- A. 3. B. 5. C. 1. D. 2.

Câu 16. Biết $\int_1^3 \frac{x+2}{x} dx = a + b \ln c$, với $a, b, c \in \mathbb{Z}, c < 9$. Tính tổng $S = a + b + c$.

- A. $S = 8$. B. $S = 7$. C. $S = 5$. D. $S = 6$.

Câu 17. Trong không gian Oxyz, góc giữa hai vec-tơ $\vec{i}$ và $\vec{u} = (-\sqrt{3}; 0; 1)$ là

- A. 60° . B. 120° . C. 30° . D. 150° .

Câu 18. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x-1}$ là

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

Câu 19. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số: $y = x^3 - 3x$ và $y = x$. Tính S .

- A. $S = 4$. B. $S = 2$. C. $S = 0$. D. $S = 8$.

Câu 20. Cho $f(x), g(x)$ là hai hàm số liên tục trên đoạn $[1; 3]$ thỏa:

$$\int_1^3 [f(x) + 3g(x)] dx = 10; \int_1^3 [2f(x) - g(x)] dx = 6. \text{ Tính } \int_1^3 [f(x) + g(x)] dx.$$

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

Câu 21. Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng (d): $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{2}$ nhận vec-tơ $\vec{u} = (a; 2; b)$ làm vec-tơ chỉ phương. Tính $a + b$.

- A. 4. B. -4. C. 8. D. -8.

Câu 22. Trong không gian Oxyz, cho hai mặt phẳng $(\alpha): 3x - 2y + 2z + 7 = 0$,

$(\beta): 5x - 4y + 3z + 1 = 0$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua gốc tọa độ O đồng thời vuông góc với cả hai mặt phẳng (α) và (β) là

- A. (P): $2x - y + 2z = 0$. B. (P): $2x + y - 2z + 1 = 0$.
C. (P): $2x - y - 2z = 0$. D. (P): $2x + y - 2z = 0$.

Câu 23. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$ và $F(0) = 0$. Giá trị của $F(\ln 3)$ bằng

- A. 2. B. 4. C. 6. D. 8.

Câu 24. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số: $y = \ln x, y = 1$ và đường thẳng $x = 1$ bằng

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

Câu 25. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \sin x$ là

- A. $x^3 - \cos x + C$. B. $6x - \cos x + C$. C. $6x + \cos x + C$. D. $x^3 + \cos x + C$.

Câu 26. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, hai đường thẳng $x = 1, x = 2$ và trục hoành. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục hoành Ox.

- A. $\frac{3\pi}{2}$. B. 3π . C. $\frac{2\pi}{3}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 27. Với a, b là các tham số thực. Giá trị tích phân $\int_0^b (3x^2 - 2ax - 1)dx$ bằng

- A. $b^3 - b^2a - b$. B. $b^3 - ba^2 - b$. C. $3b^2 - 2ab - 1$. D. $b^3 + b^2a + b$.

Câu 28. Cho số phức z thỏa mãn $(1 - \sqrt{3}i)^2 z = 4 - 3i$. Mô-đun của z bằng

- A. $\frac{5}{2}$. B. $\frac{5}{4}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{4}{5}$.

Câu 29. Trong không gian Oxyz, cho điểm $G(1; 4; 3)$. Mặt phẳng nào sau đây cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho G là trọng tâm tứ diện OABC?

- A. (P): $12x + 3y + 4z = 0$. B. (P): $\frac{x}{3} + \frac{y}{12} + \frac{z}{9} = 1$.
C. (P): $12x + 3y + 4z - 48 = 0$. D. (P): $\frac{x}{4} + \frac{y}{16} + \frac{z}{12} = 0$.

Câu 30. Biết rằng hàm số $f(x) = mx + n$ thỏa mãn $\int_0^1 f(x)dx = 3, \int_0^2 f(x)dx = 8$. Khẳng định nào đúng?

- A. $m + n = 2$. B. $m + n = -2$. C. $m + n = -4$. D. $m + n = 4$.

Câu 31. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 10]$ thỏa mãn $\int_0^{10} f(x)dx = 7, \int_2^{10} f(x)dx = 1$. Tính $P = \int_0^1 f(2x)dx$.

- A. $P = -6$. B. $P = 12$. C. $P = 3$. D. $P = 6$.

Câu 32. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x-2}$, biết $F(1) = 2$. Giá trị của $F(0)$ bằng

- A. $\ln 2$. B. $2 + \ln 2$. C. $\ln(-2)$. D. $2 + \ln(-2)$.

Câu 33. Tính mô-đun của số phức z biết $\bar{z} = (4 - 3i)(1 + i)$.

- A. $|z| = 7\sqrt{2}$. B. $|z| = \sqrt{2}$. C. $|z| = 25\sqrt{2}$. D. $|z| = 5\sqrt{2}$.

Câu 34. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(1; -1; 2), B(3; 3; 0)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

- A. $x + 2y - z - 3 = 0$. B. $x + 2y - z + 3 = 0$. C. $x + y - z + 2 = 0$. D. $x + y - z - 2 = 0$.

Câu 35. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $E(-1; 0; 2), F(2; 1; -5)$. Phương trình đường thẳng EF là

- A. $\frac{x+1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{3}$. B. $\frac{x-1}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-7}$. C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-3}$. D. $\frac{x+1}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-7}$.

Câu 36. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{\tan x}, y = 0, x = 0, x = \frac{\pi}{4}$ quay quanh trục Ox. Tính thể tích vật thể tròn xoay được sinh ra.

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

Câu 37. Số phức nào sau đây có điểm biểu diễn là $M(1; -2)$?

- A. $-1 - 2i$. B. $1 + 2i$. C. $-2 + i$. D. $1 - 2i$.

Câu 38. Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $\left| \frac{z_1 - i}{z_1 + 2 - 3i} \right| = 1; \left| \frac{z_2 + i}{z_2 - 1 + i} \right| = \sqrt{2}$. Giá trị nhỏ nhất của $|z_1 - z_2|$ là

- A. $\sqrt{2} - 1$. B. $\sqrt{2}$. C. 1. D. $2\sqrt{2}$.

Câu 39. Trong không gian Oxyz, cho điểm $E(2; 1; 3)$, mặt phẳng (P): $2x + 2y - z - 3 = 0$ và mặt cầu

(S): $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 + (z - 5)^2 = 36$. Gọi (Δ) là đường thẳng đi qua E, nằm trong (P) và cắt (S) tại hai điểm có khoảng cách nhỏ nhất. Phương trình đường thẳng (Δ) là

- A. (Δ): $\begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = 1 + 3t \\ z = 3 - 3t \end{cases}$. B. (Δ): $\begin{cases} x = 2 + 9t \\ y = 1 + 9t \\ z = 3 + 8t \end{cases}$. C. (Δ): $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = 3 \end{cases}$. D. (Δ): $\begin{cases} x = 2 - 5t \\ y = 1 + 3t \\ z = 3 \end{cases}$.

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{1}{x-1}$, $f(0) = 2021$, $f(2) = 2022$. Tính

$$S = f(3) - f(-1).$$

- A. $S = \ln 4043$. B. $S = \ln 2022$. C. $S = 1$. D. $S = 2021$.

Câu 41. Gọi S là tổng các số thực m để phương trình $z^2 - 2z + 1 - m = 0$ có nghiệm phức thỏa mãn $|z| = 2$. Tính S .

- A. $S = 7$. B. $S = -3$. C. $S = 10$. D. $S = 6$.

Câu 42. Cho parabol $(P): y = x^2$ và một đường thẳng (d) thay đổi cắt (P) tại hai điểm A, B sao cho $AB = 2021$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P) và đường thẳng (d) . Tìm giá trị lớn nhất $S_{\max}$ của S .

- A. $S_{\max} = \frac{2021^3 - 1}{6}$. B. $S_{\max} = \frac{2021^3}{3}$. C. $S_{\max} = \frac{2021^3}{6}$. D. $S_{\max} = \frac{2021^3 + 1}{6}$.

Câu 43. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x$ và $F(0) = \frac{1}{\ln 2}$. Tính giá trị biểu thức

$$T = F(0) + F(1) + F(2) + F(3) + \dots + F(2020) + F(2021) + F(2022).$$

- A. $T = 1011 \cdot \frac{2^{2022} + 1}{\ln 2}$. B. $T = 2^{2021 \cdot 2022}$. C. $T = \frac{2^{2023} - 1}{\ln 2}$. D. $T = \frac{2^{2022} - 1}{\ln 2}$.

Câu 44. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{m^2 - x^2}$ (m là tham số khác 0) và trục hoành. Khi hình phẳng (H) quay quanh trục hoành được khối tròn xoay có thể tích V . Có bao nhiêu giá trị nguyên m để $V < 1000\pi$.

- A. 19. B. 18. C. 21. D. 20.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2(m+2)x - 2(m-1)z + 3m^2 - 5 = 0$ là phương trình một mặt cầu?

- A. 6. B. 7. C. 4. D. 5.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - 3y - 2z - 15 = 0$ và ba điểm $A(1; 4; 5)$, $B(0; 3; 1)$, $C(2; -1; 0)$. Tìm tọa độ điểm $M \in (P)$ sao cho $MA^2 + MB^2 + MC^2$ có giá trị nhỏ nhất.

- A. $M(4; -1; 0)$. B. $M(-4; -1; 0)$. C. $M(4; 1; 0)$. D. $M(1; -4; 0)$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 1$ và điểm $A(2; 2; 2)$. Xét các điểm M thuộc (S) sao cho đường thẳng AM luôn tiếp xúc với (S) . Điểm M luôn thuộc một mặt phẳng cố định có phương trình là

- A. $3x + 3y + 3z - 8 = 0$. B. $x + y + z - 6 = 0$. C. $3x + 3y + 3z - 4 = 0$. D. $x + y + z - 4 = 0$.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x + 6y + z - 3 = 0$ cắt trục Oz và đường thẳng

$$(d): \frac{x-5}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-6}{-1}$$
 lần lượt tại A và B . Phương trình mặt cầu đường kính AB là

- A. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+5)^2 = 36$. B. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+5)^2 = 9$.
C. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-5)^2 = 9$. D. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-5)^2 = 36$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) đi qua điểm O và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C khác O thỏa mãn $\triangle ABC$ có trọng tâm là điểm $G(-6; -12; 18)$. Tọa độ tâm I của mặt cầu (S) là

- A. $I(9; 18; -27)$. B. $I(3; 6; -9)$. C. $I(-3; -6; 9)$. D. $I(-9; -18; 27)$.

Câu 50. Có bao nhiêu giá trị dương của số thực a sao cho phương trình $z^2 + \sqrt{3}z + a^2 - 2a = 0$ có nghiệm phức z_0 với phần ảo khác 0 thỏa mãn $|z_0| = \sqrt{3}$?

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

----- HẾT -----