

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\int \sin x \, dx = \cos x + C$.

B. $\int \cos x \, dx = \sin x + C$.

C. $\int a^x \, dx = a^x + C \, (0 < a \neq 1)$.

D. $\int \frac{1}{x} \, dx = -\frac{1}{x^2} + C \, (x \neq 0)$.

Câu 2. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^3 + 2x$ là:

A. $\int f(x) \, dx = 12x^2 + x^2 + C$.

B. $\int f(x) \, dx = \frac{4}{3}x^4 + x^2 + C$.

C. $\int f(x) \, dx = 12x^2 + 2 + C$.

D. $\int f(x) \, dx = x^4 + x^2 + C$.

Câu 3. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x+1}$ là:

A. $\int f(x) \, dx = 2e^{2x+1} + C$.

B. $\int f(x) \, dx = e^{x^2+x} + C$.

C. $\int f(x) \, dx = \frac{1}{2}e^{2x+1} + C$.

D. $\int f(x) \, dx = e^{2x+1} + C$.

Câu 4. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 2^x$, biết $F(0) = 2$.

A. $F(x) = \frac{2^x}{\ln 2} + 2 + \frac{1}{\ln 2}$.

B. $F(x) = 2^x + 2$.

C. $F(x) = 2^x + 1$.

D. $F(x) = \frac{2^x}{\ln 2} + 2 - \frac{1}{\ln 2}$.

Câu 5. Cho $\int_0^2 f(x) \, dx = -3$, $\int_0^5 f(x) \, dx = 7$. Khi đó $\int_2^5 f(x) \, dx$ bằng:

A. 10.

B. 4.

C. 7.

D. 3.

Câu 6. Nguyên hàm của hàm số $y = xe^x$ là:

A. $\int xe^x \, dx = xe^x + C$.

B. $\int xe^x \, dx = (x-1)e^x + C$.

C. $\int xe^x \, dx = (x+1)e^x + C$.

D. $\int xe^x \, dx = x^2e^x + C$.

Câu 7. Giá trị của $I = \int_0^{\pi} (2 \cos x - \sin 2x) \, dx$ là:

A. $I = 1$.

B. $I = -1$.

C. $I = 0$.

D. $I = 2$.

Câu 8. Cho $\int_0^3 2x \cdot f(x^2) \, dx = 3$, khi đó giá trị của $\int_0^9 f(x) \, dx$ là:

A. 3.

B. 9.

C. 12.

D. 6.

Câu 9. Giá trị của $\int_0^1 (2x+2)e^x \, dx$ là:

A. $2e$.

B. $4e$.

C. e .

D. $3e$.

Câu 10. Tìm tham số m để $\int_0^1 e^x (x+m) \, dx = e$.

A. $m = 0$.

B. $m = 1$.

C. $m = e$.

D. $m = \sqrt{e}$.

Câu 11. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ và trục Ox là:

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

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và các đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$) có diện tích được tính theo công thức:

- A. $S = \pi \int_a^b |f(x)| dx$. B. $S = \int_a^b f^2(x) dx$.
C. $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx$. D. $S = \int_a^b |f(x)| dx$.

Câu 13. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = \ln x$, trục hoành và đường thẳng $x = e$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục hoành là:

- A. $V = (e - 2)\pi$. B. $V = e - 2$. C. $V = (e + 2)\pi$. D. $V = \pi$.

Câu 14. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \frac{1}{2}x^2 - x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 1, x = 4$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay hình D quanh trục hoành có thể tích bằng:

- A. $\frac{42\pi}{5}$. B. 3π . C. $\frac{128\pi}{25}$. D. $\frac{4\pi}{15}$.

Câu 15. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = x^2 - 2x$, $x = 1, x = 4$ và trục hoành là:

- A. $S = 6$. B. $S = \frac{22}{3}$. C. $S = \frac{16}{3}$. D. $S = \frac{20}{3}$.

Câu 16. Môđun của số phức $z = 3 - 2i$ là:

- A. $|z| = 5$. B. $|z| = \sqrt{5}$. C. $|z| = 13$. D. $|z| = \sqrt{13}$.

Câu 17. Số phức liên hợp của số phức $z = (3 + i)(2 - 3i)$ là:

- A. $\bar{z} = 9 - 7i$. B. $\bar{z} = 6 + 7i$. C. $\bar{z} = 6 - 7i$. D. $\bar{z} = 9 + 7i$.

Câu 18. Ký hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$ trong đó z_2 có phần ảo âm. Tính $T = 2z_1 - 3z_2$.

- A. $-1 - 10i$. B. $4 + 16i$. C. $1 + 10i$. D. 1 .

Câu 19. Số phức z thỏa mãn phương trình $\bar{z} + 3z = (3 - 2i)^2(2 + i)$ là:

- A. $z = \frac{11}{2} + \frac{19}{2}i$. B. $z = 11 - 19i$. C. $z = \frac{11}{2} - \frac{19}{2}i$. D. $z = 11 + 19i$.

Câu 20. Tìm tất cả giá trị thực x, y sao cho $2x - (3 - y)i = y + 4 + (x + 2y - 2)i$, trong đó i là đơn vị ảo.

- A. $x = 1, y = -2$. B. $x = -1, y = 2$.
C. $x = \frac{17}{7}, y = \frac{6}{7}$. D. $x = -\frac{17}{7}, y = -\frac{6}{7}$.

Câu 21. Tập hợp các điểm biểu diễn cho số phức z thỏa mãn $|z + 1 - 2i| = |\bar{z} - 2 + i|$ là một đường thẳng có phương trình:

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

- Câu 22.** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $2z^2 + 10z + 13 = 0$, trong đó z_1 có phần ảo dương. Số phức $2z_1 + 4z_2$ bằng:
- A. $1 - 15i$. B. $-15 - i$. C. $-15 + i$. D. $-1 - 15i$.
- Câu 23.** Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-1; 2; -3)$ và $B(-3; -1; 1)$. Tọa độ của $\overline{AB}$ là:
- A. $\overline{AB} = (-2; -3; 4)$. B. $\overline{AB} = (4; -3; 4)$. C. $\overline{AB} = (-4; 1; -2)$. D. $\overline{AB} = (2; 3; -4)$.
- Câu 24.** Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = -2\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{a}$ là:
- A. $\vec{a} = (-2; 3; 1)$. B. $\vec{a} = (2; -3; -1)$. C. $\vec{a} = (-2\vec{i}; 3\vec{j}; 1\vec{k})$. D. $\vec{a} = (-2; 3; 0)$.
- Câu 25.** Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1; 1; 2)$, $B(2; -1; 1)$ và $C(3; 2; -3)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.
- A. $(2; 4; -2)$. B. $(0; -2; 6)$. C. $(4; 2; -4)$. D. $(4; 0; -4)$.
- Câu 26.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; 3; 5)$. Tìm tọa độ điểm A' là hình chiếu vuông góc của A lên trục Oy .
- A. $A'(2; 0; 0)$. B. $A'(0; 3; 0)$. C. $A'(2; 0; 5)$. D. $A'(0; 3; 5)$.
- Câu 27.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -4; -3)$ và $\vec{n} = (-2; 5; 2)$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và nhận $\vec{n} = (-2; 5; 2)$ làm vectơ pháp tuyến là:
- A. $-2x + 5y + 2z + 28 = 0$. B. $-2x + 5y + 2z + 27 = 0$.
C. $x - 4y - 3z + 28 = 0$. D. $x - 4y - 3z - 28 = 0$.
- Câu 28.** Trong không gian $Oxyz$, tính diện tích S của tam giác ABC , biết $A(2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; 4)$.
- A. $S = \frac{\sqrt{61}}{3}$. B. $S = \frac{\sqrt{61}}{2}$. C. $S = 2\sqrt{61}$. D. $S = \sqrt{61}$.
- Câu 29.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y - z + 3 = 0$ và điểm $M(1; -2; 13)$. Khoảng cách d từ M đến (P) là:
- A. $d = \frac{4}{3}$. B. $d = \frac{7}{3}$. C. $d = \frac{10}{3}$. D. $d = 4$.
- Câu 30.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y - z - 1 = 0$. Điểm nào dưới đây **không** thuộc mặt phẳng (α) ?
- A. $Q(1; 2; -5)$. B. $P(3; 1; 3)$. C. $M(-2; 1; -8)$. D. $N(4; 2; 1)$.
- Câu 31.** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có đường kính AB với $A(4; -3; 7)$, $B(2; 1; 3)$ có phương trình là:
- A. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-5)^2 = 9$. B. $(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z+5)^2 = 9$.
C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-2)^2 = 36$. D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 36$.
- Câu 32.** Trong không gian $Oxyz$, tâm và bán kính của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 6z + 5 = 0$ là:
- A. $I(-4; 2; -6)$, $R = 5$. B. $I(2; -1; 3)$, $R = 3$.
C. $I(4; -2; 6)$, $R = 5$. D. $I(-2; 1; -3)$, $R = 3$.
- Câu 33.** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1; 3; 2)$ bán kính $R = 4$ có phương trình:
- A. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-2)^2 = 8$. B. $(x-1) + (y-3) + (z-2) = 16$.

C. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-2)^2 = 16$.

D. $(x-1) + (y-3) + (z-2) = 8$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2;0;-1)$ và có vectơ chỉ phương là $\vec{a} = (4; -6; 2)$. Phương trình của Δ là:

A. $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -3t \\ z = 2 + t \end{cases}$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 5 - 3mt \\ z = -1 + t \end{cases}$ và mặt phẳng

$(P): 4x - 4y + 2z - 5 = 0$. Giá trị nào của m để đường thẳng d vuông góc với (P) ?

A. $m = \frac{3}{2}$.

B. $m = \frac{2}{3}$.

C. $m = -\frac{5}{6}$.

D. $m = \frac{5}{6}$.

II. TỰ LUẬN

Câu 36. (1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\pi} (2 \cos x - \sin 2x) dx$.

Câu 37. (1,0 điểm) Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -1; 0)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + z + 2 = 0$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (P) . Tìm tọa độ điểm I .

Câu 38. (1,0 điểm) Tìm tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z + i - 1| = |\bar{z} - 2i|$?