

**MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA LỚP 12A2, 12A4 LẦN I HKII**  
**Chủ đề: NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN VÀ HỆ TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN**  
**Thời gian làm bài: 45 phút**

**MA TRẬN KHUNG**

Chủ đề/Chuẩn KTKN	Cấp độ tư duy				
	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng thấp	Vận dụng cao	Cộng
1) Nguyên hàm	Câu 1 Câu 2 Câu 3	Câu 4 Câu 5	Câu 6 Câu 7	Câu 8	8 (32%)
	3	2	2	1	
2) Tích phân	Câu 9 Câu 10 Câu 11	Câu 12 Câu 13	Câu 14	Câu 15	7 (28%)
	3	2	1	1	
3) Hệ tọa độ trong không gian	Câu 16 Câu 17 Câu 18	Câu 19 Câu 20 Câu 21	Câu 22 Câu 23	Câu 24 Câu 25	10 (40%)
	3	3	2	2	
<b>Cộng</b>	9 (36%)	7 (28%)	5 (20%)	4 (16%)	25 (100%)

## BẢNG MÔ TẢ CHI TIẾT CÂU HỎI

Chủ đề	Câu	Mô tả
<b>1) Nguyên hàm</b>	1	Nhận biết: Nhận ra tính chất của nguyên hàm.
	2	Nhận biết: Nhận ra nguyên hàm của hàm số thường gặp.
	3	Nhận biết: Nhận ra nguyên hàm của hàm số thường gặp.
	4	Thông hiểu: Tìm được nguyên hàm của hàm số mở rộng.
	5	Thông hiểu: Tìm được nguyên hàm của hàm số mở rộng.
	6	Vận dụng thấp: Giải được nguyên hàm của hàm số bằng phương pháp đổi biến.
	7	Vận dụng thấp: Giải được nguyên hàm của hàm số bằng phương pháp nguyên hàm từng phần.
	8	Vận dụng cao: Giải được nguyên hàm của hàm số dạng thương của hai đa thức.
<b>2) Tích phân</b>	9	Nhận biết: Nhận ra tính chất của tích phân.
	10	Nhận biết: Nhận ra tích phân của hàm số thường gặp.
	11	Nhận biết: Tìm được tích phân của hàm số chứa dấu giá trị tuyệt đối.
	12	Thông hiểu: Tìm được tích phân của hàm số bằng cách áp dụng tính chất.
	13	Thông hiểu: Tìm được tích phân của hàm số bằng phương pháp đổi biến.
	14	Vận dụng thấp: Tìm được tích phân của hàm số bằng phương pháp nguyên hàm từng phần.
	15	Vận dụng cao: Giải được bài toán thực tế liên quan đến nguyên hàm và tích phân.
<b>3) Hệ tọa độ trong không gian</b>	16	Nhận biết: Nhận ra tọa độ trung điểm của đoạn thẳng.
	17	Nhận biết: Tìm được độ dài của vector.
	18	Thông hiểu: Tìm được tọa độ của hiệu hai vector.
	19	Thông hiểu: Tính được tích có hướng của hai vector.
	20	Vận dụng thấp: Tính được thể tích của tứ diện.
	21	Vận dụng cao: Tìm được $m$ thỏa mãn điều kiện cho trước bằng cách sử dụng tính chất của tích vô hướng.
<b>4) Phương trình mặt cầu</b>	22	Nhận biết: Tìm tâm và bán kính mặt cầu
	23	Thông hiểu: Viết phương trình mặt cầu biết tâm I và đi qua điểm A
	24	Vận dụng thấp: Viết phương trình mặt cầu biết tâm I và biết thể tích (hay diện tích)
	25	Vận dụng cao: Viết phương trình mặt cầu qua 4 điểm

## Đề

Câu 1. [2D3-1] Tìm khẳng định sai

- A.  $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$  .      B.  $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx, a < c < b$  .
- C.  $\int f(x) g(x) dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$  .      D.  $\int f'(x) dx = f(x) + c$  .

Hướng dẫn giải

**Chọn C.**

Theo lý thuyết SGK Giải tích 12 Cơ bản

Câu 2. [2D3-1] Tìm họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x^2 - 3x + \frac{1}{x}$  .

- A.  $\int \left(x^2 - 3x + \frac{1}{x}\right) dx = x^3 - 3x^2 + \ln x + C$  .      B.  $\int \left(x^2 - 3x + \frac{1}{x}\right) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \ln|x| + C$  .
- C.  $\int \left(x^2 - 3x + \frac{1}{x}\right) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \frac{1}{x^2} + C$  .      D.  $\int \left(x^2 - 3x + \frac{1}{x}\right) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - \ln|x| + C$  .

Hướng dẫn giải

**Chọn B.**

$$\int \left(x^2 - 3x + \frac{1}{x}\right) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \ln|x| + C$$

Câu 3. [2D3-1] Nếu  $\int f(x) dx = e^x + \sin x + C$  thì  $f(x)$  bằng:

- A.  $e^x + \sin x$  .      B.  $e^x - \sin x$  .      C.  $e^x - \cos x$  .      D.  $e^x + \cos x$  .

Hướng dẫn giải

**Chọn D.**

Ta có:  $f(x) = (e^x + \sin x + C)' = e^x + \cos x$  .

Câu 4. [2D3-2] Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^{3x+2}$

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

Hướng dẫn giải

**Chọn A.**

Ta có  $\int e^{3x+2} dx = \frac{1}{3} \int e^{3x+2} d(3x+2) = \frac{1}{3} e^{3x+2} + C$  .

Câu 5. [2D3-2] Tính  $\int (x - \sin 2x) dx$

A.  $\frac{x^2}{2} + \sin x + C$

B.  $\frac{x^2}{2} + \cos 2x + C$

C.  $x^2 + \frac{1}{2} \cos 2x + C$

D.  $\frac{x^2}{2} + \frac{1}{2} \cos 2x + C$

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta có  $\int (x - \sin 2x) dx = \int x dx - \int \sin 2x dx = \frac{x^2}{2} + \frac{1}{2} \cos 2x + C$

Câu 6. [2D3-3] Một nguyên hàm của hàm số  $y = -e^{\cos x} \cdot \sin x$  là:

A.  $F(x) = e^{\cos x}$

B.  $F(x) = -e^{\sin x}$

C.  $F(x) = e^{\sin x}$

D.  $F(x) = -e^{\cos x}$

Hướng dẫn giải

Chọn A

Xét  $-\int e^{\cos x} \sin x dx$

đặt  $t = \cos x \Rightarrow dt = -\sin x dx$  nên  $-\int e^{\cos x} \sin x dx = \int e^t dt = -e^t + C = -e^{\cos x} + C$

Câu 7. [2D3-3] Biết  $F(x)$  là nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2x - 3 \cos x$  và  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$ . Tìm  $F(x)$ .

A.  $F(x) = x^2 - 3 \sin x + 6 + \frac{\pi^2}{4}$

B.  $F(x) = x^2 - 3 \sin x - \frac{\pi^2}{4}$

C.  $F(x) = x^2 - 3 \sin x + \frac{\pi^2}{4}$

D.  $F(x) = x^2 - 3 \sin x + 6 - \frac{\pi^2}{4}$

Hướng dẫn giải

Chọn D

$F(x) = \int f(x) dx = \int (2x - 3 \cos x) dx = x^2 - 3 \sin x + C$

$F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3 \Leftrightarrow \frac{\pi^2}{4} - 3 \sin \frac{\pi}{2} + C = 3 \Leftrightarrow C = 6 - \frac{\pi^2}{4}$

Câu 8. [2D3-4] Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{e^x + 1}$  thỏa mãn  $F(0) = -\ln 2$ .

Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $F(x) + \ln(e^x + 1) = 3$

A.  $S = \{\pm 3\}$ .

B.  $S = \{3\}$ .

C.  $S = \emptyset$ .

D.  $S = \{-3\}$ .

Hướng dẫn giải

Chọn B

$$\int \frac{1}{e^x + 1} dx \quad t = e^x + 1 \Rightarrow \begin{cases} dt = e^x dx \\ e^x = t - 1 \end{cases}$$

Đặt

Ta được:

$$\int \frac{1}{e^x + 1} dx = \int \frac{e^x}{e^x(e^x + 1)} dx = \int \frac{dt}{t(t-1)} = \int \left( \frac{1}{t-1} - \frac{1}{t} \right) dt = \ln|t-1| - \ln|t| + C$$

$$= \ln \left| \frac{t-1}{t} \right| + C = \ln \left| \frac{e^x}{e^x + 1} \right| + C$$

Mà:

$$F(0) = -\ln 2 \Rightarrow \ln \left| \frac{e^0}{e^0 + 1} \right| + C = -\ln 2 \Rightarrow C = 0$$

Vậy:

$$F(x) = \ln \frac{e^x}{e^x + 1}$$

Giải pt:

$$F(x) + \ln(e^x + 1) = 3 \Leftrightarrow \ln \frac{e^x}{e^x + 1} + \ln(e^x + 1) = 3 \Leftrightarrow \ln e^x = 3 \Leftrightarrow x = 3$$

Câu 9: [2D3-1] Cho  $\int_1^2 f(x) dx = 1$  và  $\int_1^2 g(x) dx = -3$ . Khi đó  $\int_1^2 [f(x) - g(x)] dx$  có giá trị là:

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

Hướng dẫn giải

Chọn D

$$\int_1^2 [f(x) - g(x)] dx = \int_1^2 f(x) dx - \int_1^2 g(x) dx = 1 - (-3) = 4$$

Câu 10: [2D3-1] Tích phân  $I = \int_0^1 \frac{1}{x+1} dx$  có giá trị là:

A.  $\ln 2$ .

B.  $\ln 2 - 1$ .

C.  $1 - \ln 2$ .

D.  $-\ln 2$ .

Hướng dẫn giải

Chọn A

$$I = \int_0^1 \frac{1}{x+1} dx = (\ln|x+1|) \Big|_0^1 = \ln 2$$



**Câu 15:** [2D3-4] Một chiếc ô tô chuyển động với vận tốc  $v(t) = 2 + \frac{t^2 - 4}{t + 4}$  (m/s). Quãng đường ô tô đó đi được trong 4 giây đầu tiên là (kết quả làm tròn đến hàng trăm):

- A. 8,23m .      B. 8,31m .      C. 8,24m .      **D. 8,32m .**

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D**

Gọi S là quãng đường ô tô đi được trong 4 giây đầu tiên

Ta có:

$$S = \int_0^4 v(t) dt = \int_0^4 \left( 2 + \frac{t^2 - 4}{t + 4} \right) dt = \int_0^4 \left( t - 2 + \frac{12}{t + 4} \right) dt = \left[ \frac{t^2}{2} - 2t + 12 \ln|t + 4| \right]_0^4$$

$$= 12 \ln 2 \approx 8,32m$$

**Câu 16:** [2D3-1] Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(3; -2; 3)$  và  $B(-1; 2; 5)$ . Tìm tọa độ trung điểm  $I$  của đoạn thẳng  $AB$ .

- A.  $I(-2; 2; 1)$  .      **B.  $I(1; 0; 4)$  .**      C.  $I(2; 0; 8)$  .      D.  $I(2; -2; -1)$  .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B.**

Tọa độ trung điểm  $I$  của đoạn  $AB$  với  $A(3; -2; 3)$  và  $B(-1; 2; 5)$  được tính bởi

$$\begin{cases} x_I = \frac{x_A + x_B}{2} = 1 \\ y_I = \frac{y_A + y_B}{2} = 0 \\ z_I = \frac{z_A + z_B}{2} = 4 \end{cases} \Rightarrow I(1; 0; 4)$$

**Câu 17:** T[2H3-1] Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(3; 1; 0)$  và  $\overline{MN} = (-1; -1; 0)$ .

Tìm tọa độ của điểm  $N$ .

- A.  $N(4; 2; 0)$ .      B.  $N(-4; -2; 0)$ .      C.  $N(-2; 0; 0)$ .      **D.  $N(2; 0; 0)$ .**

**Hướng dẫn giải**

**Chọn D.**

Gọi  $N(x; y; z)$  là điểm cần tìm. Ta có:  $\overline{MN}(x - 3; y - 1; z)$ .

Khi đó theo giả thiết ta có:

$$\begin{cases} x - 3 = -1 \\ y - 1 = -1 \\ z = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases} \Rightarrow N(2; 0; 0)$$

Câu 18: [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ  $oxyz$  cho các vectơ  $\vec{a} = (1; 2; -1)$ ,  $\vec{b} = (0; 4; 3)$ ,  $\vec{c} = (-2; 1; 4)$ . Gọi  $\vec{u} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 5\vec{c}$ . Tìm tọa độ  $\vec{u}$

- A.  $(-8; -3; 9)$       B.  $(-9; 5; 10)$       C.  $(-8; 21; 27)$       D.  $(12; -13; -31)$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

$$\left. \begin{array}{l} 2\vec{a} = (2; 4; -2) \\ -3\vec{b} = (0; -12; -9) \\ 5\vec{c} = (-10; 5; 20) \end{array} \right\} \Rightarrow \vec{u} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 5\vec{c} = (-8; -3; 9)$$

Câu 19: [2H3-2] Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba vectơ  $\vec{a} = (3; -1; -2)$ ,  $\vec{b} = (1; 2; m)$  và  $\vec{c} = (5; 1; 7)$ . Giá trị của  $m$  để  $\vec{c} = [\vec{a}, \vec{b}]$  là:

- A.  $-1$       B.  $0$       C.  $1$       D.  $2$

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Ta có  $[\vec{a}, \vec{b}] = (-m + 4, -3m - 2, 7)$ . Để  $\vec{c} = [\vec{a}, \vec{b}]$  thì  $\begin{cases} -m + 4 = 5 \\ -3m - 2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow m = -1$ .

Câu 20: [2H3-3] Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tứ diện  $ABCD$  có  $A(1; 6; 2)$ ,  $B(4; 0; 6)$ ,  $C(5; 0; 4)$  và  $D(5; 1; 3)$ . Tính thể tích  $V$  của tứ diện  $ABCD$ .

- A.  $V = \frac{1}{3}$       B.  $V = \frac{3}{7}$       C.  $V = \frac{2}{3}$       D.  $V = \frac{3}{5}$

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có:  $\vec{AB} = (3; -6; 4)$ ,  $\vec{AC} = (4; -6; 2)$ ,  $\vec{AD} = (4; -5; 1)$ .

Suy ra  $[\vec{AB}, \vec{AC}] = (12; 10; 6) \Rightarrow [\vec{AB}, \vec{AC}] \cdot \vec{AD} = 12 \cdot 4 + 10 \cdot (-5) + 6 = 4$ .

Vậy  $V = \frac{1}{6} |[\vec{AB}, \vec{AC}] \cdot \vec{AD}| = \frac{2}{3}$ .

Câu 21: [2H3-4] Cho  $\Delta ABC$  có 3 đỉnh  $A(m; 0; 0)$ ,  $B(2; 1; 2)$ ,  $C(0; 2; 1)$ . Để  $S_{\Delta ABC} = \frac{\sqrt{35}}{2}$  thì:

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

### Hướng dẫn giải

#### Chọn C

Ta có  $S_{ABC} = \frac{1}{2} \left[ \overline{AB}, \overline{AC} \right]$ . Do đó ta sẽ đi tìm  $\overline{AB} = (2-m; 1; 2)$ ;  $\overline{AC} = (-m; 2; 1)$ .

Mà  $\left[ \overline{AB}, \overline{AC} \right] = (-3; -m-2; -m+4)$

Khi đó  $S_{ABC} = \frac{1}{2} \left[ \overline{AB}, \overline{AC} \right] = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{9 + (-m-2)^2 + (-m+4)^2} = \frac{\sqrt{35}}{2}$

$$\Leftrightarrow 2m^2 - 4m + 29 = 35 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -1 \end{cases}$$

**Câu 22:** [2D3-1] Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho mặt cầu có phương trình:

$x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 9 = 0$ . Mặt cầu có tâm I và bán kính R là:

A.  $I(-1; 2; -3)$  và  $R = \sqrt{5}$

B.  $I(1; -2; 3)$  và  $R = \sqrt{5}$

C.  $I(1; -2; 3)$  và  $R = 5$

D.  $I(-1; 2; -3)$  và  $R = 5$

### Hướng dẫn giải

#### Chọn B

Tâm  $I(1; -2; 3)$ ;  $R = \sqrt{1 + 4 + 9 - 9} = \sqrt{5}$ .

**Câu 23:** [2D3-2] Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho  $I(1; 0; -1)$ ;  $A(2; 2; -3)$ . Mặt cầu (S) tâm I và đi qua điểm A có phương trình là:

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

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

C.  $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 9$

D.  $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 9$

### Hướng dẫn giải

#### Chọn D

Bán kính mặt cầu  $R = IA = \sqrt{1 + 4 + 4} = 3$ .

**Câu 24:** [2D3-3] Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , mặt cầu (S) có tâm  $I(-1; 4; 2)$  và có thể tích

$V = 972\pi$ . Khi đó phương trình của mặt cầu (S) là:

A.  $(x+1)^2 + (y-4)^2 + (z-2)^2 = 81$

B.  $(x+1)^2 + (y-4)^2 + (z-2)^2 = 9$

C.  $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-2)^2 = 9$

D.  $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z+2)^2 = 81$

### Hướng dẫn giải

#### Chọn A

Gọi  $R > 0$  là bán kính mặt cầu  $(S)$ .

$$\text{Ta có } V = \frac{4}{3}\pi R^3 = 972\pi \Leftrightarrow R^3 = 729 \Leftrightarrow R = 9$$

Suy ra phương trình của mặt cầu  $(S)$  là  $(x+1)^2 + (y-4)^2 + (z-2)^2 = 81$ .

Câu 25: **[2H3-4]** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , mặt cầu đi qua bốn điểm  $A(6; -2; 3)$ ,  $B(0; 1; 6)$ ,  $C(2; 0; -1)$  và  $D(4; 1; 0)$  có phương trình là:

- A.  $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z + 3 = 0$  .      B.  $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 4y - 6z - 3 = 0$  .  
C.  $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 6z - 3 = 0$  .      D.  $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z - 3 = 0$  .

### Hướng dẫn giải

#### Chọn D.

Gọi mặt cầu  $(S)$  cần tìm có dạng là  $x^2 + y^2 + z^2 + ax + by + cz + d = 0$ .

Vì  $A, B, C, D \in (S)$  nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 49 + 6a - 2b + 3c + d = 0 & (1) \\ 37 + 0.a + b + 6c + d = 0 & (2) \\ 5 + 2a + 0b - c + d = 0 & (3) \\ 17 + 4a + b + 0c + d = 0 & (4) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (1) - (2): 12 + 6a - 3b - 3c = 0 \\ (2) - (3): 32 - 2a + b + 7c = 0 \\ (3) - (4): -12 - 2a - b - c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = 2 \\ c = -6 \end{cases} \Rightarrow d = -3$$

Vậy  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z - 3 = 0$ .