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	
Cộng	9 (36%)	7 (28%)	5 (20%)	4 (16%)	25 (100%)

BẢNG MÔ TẢ CHI TIẾT CÂU HỎI

Chủ đề	Câu	Mô tả
1) Nguyên hàm	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.
2) Tích phân	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.
3) Hệ tọa độ trong không gian	16	Nhận biết: Nhận ra tọa độ trung điểm của đoạn thẳng.
	17	Nhận biết: Tìm được độ dài của vectơ.
	18	Thông hiểu: Tìm được tọa độ của hiệu hai vectơ.
	19	Thông hiểu: Tính được tích có hướng của hai vectơ.
	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.
4) Phương trình mặt cầu	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. $\int\left[f(x)+g(x)\right]\mathrm{d}x=\int f(x)\mathrm{d}x+\int g(x)\mathrm{d}x$.

B. $\int_a^b f(x)\mathrm{d}x=\int_a^c f(x)\mathrm{d}x+\int_c^b f(x)\mathrm{d}x, a<c<b$.

C. $\int f(x)g(x)\mathrm{d}x=\int f(x)\mathrm{d}x.\int g(x)\mathrm{d}x$.

D. $\int f'(x)\mathrm{d}x=f(x)+c$.

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

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

C. $\int\left(x^2-3x+\frac{1}{x}\right)\mathrm{d}x=\frac{x^3}{3}-\frac{3x^2}{2}+\frac{1}{x^2}+C$.

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

Hướng dẫn giải

Chọn B.

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

Câu 3. **[2D3-1]** Nếu $\int f(x)\mathrm{d}x=e^x+\sin x+C$ 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: $f(x)=\left(e^x+\sin x+C\right)'=e^x+\cos x$.

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

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{1}{3}e^{3x+2}+C$.

B. $\int f(x)\mathrm{d}x=e^{3x+2}+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=3e^{3x+2}+C$.

D. $\int f(x)\mathrm{d}x=(3x+2)e^{3x+2}+C$.

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

Câu 6. **[2D3-3]** Một nguyên hàm của hàm số $y=-e^{\cos x}.\sin x$ 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 $-\int e^{\cos x}\sin x\mathrm{d}x$

đặt $t=\cos x\Rightarrow \mathrm{d}t=-\sin x.\mathrm{d}x$ nên $-\int e^{\cos x}\sin x\mathrm{d}x=\int e^t\mathrm{d}t=-e^t+C=e^{\cos x}+C$

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

$F(x)=\int f(x)\mathrm{d}x=\int(2x-3\cos x)\mathrm{d}x=x^2-3\sin x+C$

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn B

$\int \frac{1}{e^x+1}\mathrm{d}x$. Đặt $t=e^x+1 \Rightarrow \begin{cases} \mathrm{d}t=e^x\mathrm{d}x \\ e^x=t-1 \end{cases}$

Ta được: $\int \frac{1}{e^x+1}\mathrm{d}x=\int \frac{e^x}{e^x\left(e^x+1\right)}\mathrm{d}x=\int \frac{\mathrm{d}t}{t\left(t-1\right)}=\int\left(\frac{1}{t-1}-\frac{1}{t}\right)\mathrm{d}t=\ln\left|t-1\right|-\ln\left|t\right|+C$

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

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

Vậy: $F\left(x\right)=\ln\frac{e^x}{e^x+1}$

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

Câu 9: **[2D3-1]** Cho $\int_1^2 f\left(x\right)\mathrm{d}x=1$ và $\int_1^2 g\left(x\right)\mathrm{d}x=-3$. Khi đó $\int_1^2\left[f\left(x\right)-g(x)\right]\mathrm{d}x$ có giá trị là:

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

Hướng dẫn giải

Chọn D

$\int_1^2\left[f\left(x\right)-g(x)\right]\mathrm{d}x=\int_1^2 f(x)\mathrm{d}x-\int_1^2 \mathrm{g}(x)\mathrm{d}x=1-(-3)=4$.

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

A. $\ln 2$. **B.** $\ln 2-1$. **C.** $1-\ln 2$. **D.** $-\ln 2$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

$\mathrm{I}=\int_0^1\frac{1}{x+1}\mathrm{d}x=\left(\ln\left|x+1\right|\right)\Big|_0^1=\ln 2$.

Câu 11: **[2D3-1]** Giá trị của tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 2\cos 2x\mathrm{d}x$ bằng:

A. -2. **B.** 2. **C.** -1. **D.** 1.

Hướng dẫn giải

Chọn D

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} 2\cos 2x\mathrm{d}x = \left[\sin 2x\right]_0^{\frac{\pi}{4}} = 1-0=1.$$

Câu 12: **[2D3-2]** Giá trị của tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{3}} (1+\tan^2 x)\mathrm{d}x$ bằng:

A. $-\sqrt{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** 1.

Hướng dẫn giải

Chọn câu C

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}} (1+\tan^2 x)dx = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{\cos^2 x}dx = \left[\tan x\right]_0^{\frac{\pi}{3}} = \sqrt{3}-0=\sqrt{3}.$$

Câu 13: **[2D3-2]** Giả sử $\int_1^2 \frac{\mathrm{d}x}{2x-1} = \frac{1}{2}\ln c$. Giá trị đúng của c là :

A. 1. **B.** 3. **C.** 8. **D.** 9.

Hướng dẫn giải

Chọn B

$$\int_1^2 \frac{\mathrm{d}x}{2x-1} = \frac{1}{2}\left[\left|\ln(2x-1)\right|\right]_1^2 = \frac{1}{2}\left[\ln 3\right] \Rightarrow c=3.$$

Câu 14: **[2D3-3]** Biết rằng $\int_1^5 \frac{3}{x^2+3x}\mathrm{d}x = a\ln 5 + b\ln 2$ $(a, b \in \mathbb{R})$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a+2b=0$. **B.** $2a-b=0$. **C.** $a-b=0$. **D.** $a+b=0$.

Hướng dẫn giải:

Chọn D.

$$\int_1^5 \frac{3}{x^2+3x}\mathrm{d}x = \int_1^5 \left(\frac{1}{x}-\frac{1}{x+3}\right)\mathrm{d}x = \left(\ln|x|-\ln|x+3|\right)\Big|_1^5 = \ln 5-\ln 2.$$

Vậy $a=1, b=-1$.

Câu 15: **[2D3-4]** Một chiếc ôtô chuyển động với vận tốc $v(t)=2+\frac{t^2-4}{t+4}(\text{m/s})$. Quãng đường ôtô 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 ôtô 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

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

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

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 toạ độ $oxyz$ cho các véctơ $\vec{a}=(1;2;-1)$, $\vec{b}=(0;4;3)$, $\vec{c}=(-2;1;4)$. Gọi $\vec{u}=2\vec{a}-3\vec{b}+5\vec{c}$. Tìm toạ 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 $\vec{c}=\left[\vec{a},\vec{b}\right]$ là:

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

Hướng dẫn giải:

Chọn A.

Ta có $\left[\vec{a},\vec{b}\right]=(-m+4,-3m-2,7)$. Để $\vec{c}=\left[\vec{a},\vec{b}\right]$ 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: $\overrightarrow{AB}=(3;-6;4),\overrightarrow{AC}=(4;-6;2),\overrightarrow{AD}=(4;-5;1)$.

Suy ra $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(12;10;6)\Rightarrow\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right].\overrightarrow{AD}=12.4+10.(-5)+6=4$.

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

Câu 21: **[2H3-4]** Cho ΔABC 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. **A.** $m=1$. **B.** $m=2$. **C.** $m=3$. **D.** $m=4$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

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

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

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

$\Leftrightarrow 2m^2-4m+29=35 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=3 \\ m=-1 \end{array}\right.$

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).

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