

(Đề có 5 trang)

Họ tên : Lớp :

Mã đề 001

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho vector $\vec{a}$ biểu diễn của các vector đơn vị là $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{k} - 3\vec{j}$. Tọa độ của vector $\vec{a}$ là

- A. $(1; -3; 2)$. B. $(2; -3; 1)$. C. $(1; 2; -3)$. D. $(2; 1; -3)$.

Câu 2: Mặt phẳng đi qua ba điểm $A(0; 0; 2)$, $B(1; 0; 0)$ và $C(0; 3; 0)$ có phương trình là:

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

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3-2x}}$. Mệnh đề nào sau đây đúng

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

Câu 4: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x^3 - 9$ là:

- A. $4x^4 - 9x + C$. B. $\frac{1}{2}x^4 - 9x + C$. C. $\frac{1}{4}x^4 + C$. D. $4x^3 - 9x + C$.

Câu 5: Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

- A. $\int xe^x dx = xe^x - e^x + C$. B. $\int xe^x dx = \frac{x^2}{2}e^x + e^x + C$.
C. $\int xe^x dx = e^x + xe^x + C$. D. $\int xe^x dx = \frac{x^2}{2}e^x + C$.

Câu 6: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x+4}$ là:

- A. $\frac{1}{5}\ln(5x+4) + C$. B. $\frac{1}{\ln 5}\ln|5x+4| + C$. C. $\ln|5x+4| + C$. D. $\frac{1}{5}\ln|5x+4| + C$.

Câu 7: Tích phân $I = \int_1^2 \left(\frac{1}{x} + 2 \right) dx$ bằng

- A. $I = \ln 2 + 2$. B. $I = \ln 2 + 1$. C. $I = \ln 2 - 1$. D. $I = \ln 2 + 3$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(-3; 0; 0)$, $B(0; -3; 0)$, $C(0; 0; 6)$. Tính khoảng cách từ điểm $M(1; -3; -4)$ đến mặt phẳng (ABC) .

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

Câu 9: Tích phân $\int_0^2 \frac{2}{2x+1} dx$ bằng.

A. $\ln 5$.

B. $4\ln 5$.

C. $2\ln 5$.

D. $\frac{1}{2}\ln 5$.

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;5;0)$, $B(2;7;7)$. Tìm tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$.

A. $\overrightarrow{AB} = (0;2;7)$.

B. $\overrightarrow{AB} = (0;-2;-7)$.

C. $\overrightarrow{AB} = \left(0;1;\frac{7}{2}\right)$.

D. $\overrightarrow{AB} = (4;12;7)$.

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $[a;b]$, $f(b) = 5$ và $\int_a^b f'(x)dx = 1$, khi đó $f(a)$ bằng

A. -6 .

B. 4 .

C. 6 .

D. -4 .

Câu 12: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$, trục hoành Ox , các đường thẳng $x = 1$, $x = 2$ là

A. $S = 7$.

B. $S = \frac{8}{3}$.

C. $S = \frac{7}{3}$.

D. $S = 8$.

Câu 13: Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ ($a < b$) diện tích của D được theo công thức

A. $\int_a^b (f(x) - g(x))dx$.

B. $\left| \int_a^b f(x) - g(x)dx \right|$.

C. $\int_a^b f(x)dx - \int_a^b g(x)dx$.

D. $\int_a^b |f(x) - g(x)|dx$.

Câu 14: Cho các hàm số $f(x)$, $g(x)$ liên tục trên tập xác định. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx$, ($k \neq 0$).

B. $\int \frac{f(x)}{g(x)}dx = \frac{\int f(x)dx}{\int g(x)dx}$.

C. $\int f'(x)dx = f(x) + C$.

D. $\int [f(x) - g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$.

Câu 15: Giả sử $\int_1^2 \frac{1}{2x+1}dx = \ln \sqrt{\frac{a}{b}}$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và $a, b < 10$. Tính $M = a + b^2$.

A. $M = 14$.

B. $M = 106$.

C. $M = 8$.

D. $M = 28$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây nằm trên mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 2 = 0$.

A. $Q(1;-2;2)$.

B. $N(1;-1;-1)$.

C. $P(2;-1;-1)$.

D. $M(1;1;-1)$.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;2;3)$ và $N(-1;2;-1)$. Mặt cầu đường kính MN có phương trình là

A. $x^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 20$.

B. $x^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 5$.

C. $x^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = \sqrt{5}$.

D. $x^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = \sqrt{20}$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$ có tâm và bán kính lần lượt là

A. $I(1;2;-3); R = 4$.

B. $I(-1;-2;3); R = 2$.

C. $I(1;2;-3); R = 2$.

D. $I(-1;-2;3); R = 4$.

- Câu 19:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;-3)$ và $B(3;-2;-1)$. Tọa độ trung điểm đoạn thẳng AB là điểm
- A. $I(1;-2;1)$. B. $I(2;0;-2)$. C. $I(4;0;-4)$. D. $I(1;0;-2)$.
- Câu 20:** Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_3^5 f(x)dx = a, (a \in \mathbb{R})$. Tích phân $I = \int_1^2 f(2x+1)dx$ có giá trị là
- A. $I = \frac{1}{2}a + 1$. B. $I = 2a + 1$. C. $I = 2a$. D. $I = \frac{1}{2}a$.
- Câu 21:** Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-1;2;0)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (4;0;-5)$ là
- A. $4x - 5z + 4 = 0$. B. $4x - 5y + 4 = 0$. C. $4x - 5z - 4 = 0$. D. $4x - 5y - 4 = 0$.
- Câu 22:** Cho tích phân $I = \int_1^e \frac{3 \ln x + 1}{x} dx$. Nếu đặt $t = \ln x$ thì
- A. $I = \int_1^e (3t+1)dt$. B. $I = \int_0^1 \frac{3t+1}{e^t} dt$. C. $I = \int_0^1 (3t+1)dt$. D. $I = \int_1^e \frac{3t+1}{t} dt$.
- Câu 23:** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, $f(-1) = -2$ và $f(3) = 2$. Tính $I = \int_{-1}^3 f'(x)dx$.
- A. $I = -4$. B. $I = 4$. C. $I = 0$. D. $I = 3$.
- Câu 24:** Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + \sin x$ là
- A. $-\cos x + x^2 + C$. B. $-\cos x + 2x^2 + C$. C. $\cos x + x^2 + C$. D. $2x^2 + \cos x + C$.
- Câu 25:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào được cho dưới đây là phương trình mặt phẳng (Oyz) ?
- A. $y + z = 0$. B. $y - z = 0$. C. $x = 0$. D. $x = y + z$.
- Câu 26:** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^4 f(x)dx = 10, \int_3^4 f(x)dx = 4$. Tích phân $\int_0^3 f(x)dx$ bằng
- A. 3. B. 6. C. 4. D. 7.
- Câu 27:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y - 1 = 0$. Mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là
- A. $\vec{n} = (2;1;-1)$. B. $\vec{n} = (1;2;0)$. C. $\vec{n} = (-2;-1;1)$. D. $\vec{n} = (2;1;0)$.
- Câu 28:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y + z = 0$ và mặt phẳng $(Q): 2x + y + z - 1 = 0$. Vị trí tương đối của (P) và (Q) là:
- A. trùng nhau. B. vuông góc. C. cắt nhưng không vuông. D. song song.
- Câu 29:** Cho $\int_0^1 f(x)dx = 2$; Khi đó $\int_0^1 [2f(x) + e^x]dx$ bằng
- A. $5 - e$. B. $5 + e$. C. $e + 3$. D. $3 - e$.
- Câu 30:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$. Tìm tọa độ điểm A_1 là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (Oyz) .
- A. $A_1(0;2;3)$. B. $A_1(1;0;3)$. C. $A_1(1;2;0)$. D. $A_1(1;0;0)$.

Câu 31: Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = xe^x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -2$; $x = 3$ có công thức tính là

- A. $S = \int_{-2}^3 xe^x dx$ B. $S = \int_{-2}^3 |xe^x| dx$ C. $S = \left| \int_{-2}^3 xe^x dx \right|$ D. $S = \pi \int_{-2}^3 xe^x dx$

Câu 32: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x$.

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

Câu 33: Cho $\int_1^3 f(x) dx = 2$. Tích phân $\int_1^3 [2 + f(x)] dx$ bằng

- A. 4. B. 8. C. 10. D. 6.

Câu 34: Tích phân $\int_0^2 \frac{x}{x^2 + 3} dx$ bằng

- A. $\ln \frac{7}{3}$. B. $\frac{1}{2} \log \frac{7}{3}$. C. $\frac{1}{2} \ln \frac{3}{7}$. D. $\frac{1}{2} \ln \frac{7}{3}$.

Câu 35: Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\int [f_1(x) + f_2(x)] dx = \int f_1(x) dx + \int f_2(x) dx$.
 B. Nếu $F(x)$ và $G(x)$ đều là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $F(x) = G(x)$.
 C. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ (k là hằng số và $k \neq 0$).
 D. Nếu $\int f(x) dx = F(x) + C$ thì $\int f(u) du = F(u) + C$.

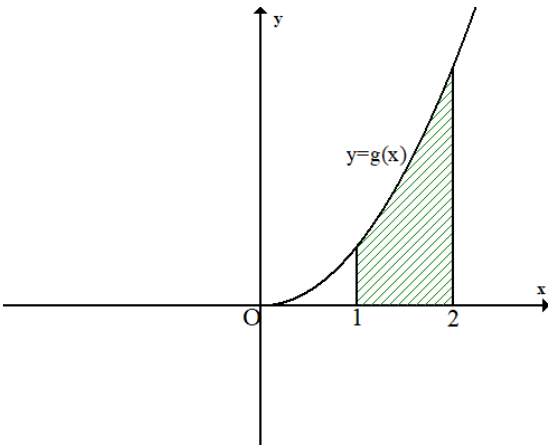
PHẦN II: TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1: (1 điểm) Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$ và $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$. Tính $F\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

Câu 2: (1 điểm) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_0^2 f(3x+1) dx = 6$. Tính

$$I = \int_0^7 f(x) dx.$$

Câu 3: (0,5 điểm) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = g(x) = x.f(x^2)$ có đồ thị trên đoạn $[0; 2]$ như hình vẽ.



Biết diện tích miền tô màu là $S = \frac{5}{2}$, tính tích phân $I = \int_1^4 f(x) dx$.

Câu 4: (0,5 điểm) Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng qua $A(1;2;3)$ và vuông góc với hai mặt phẳng $(P): 3x - 2y + z + 4 = 0$, $(Q): 5x - 4y + 3z + 1 = 0$.

----- **HẾT** -----

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

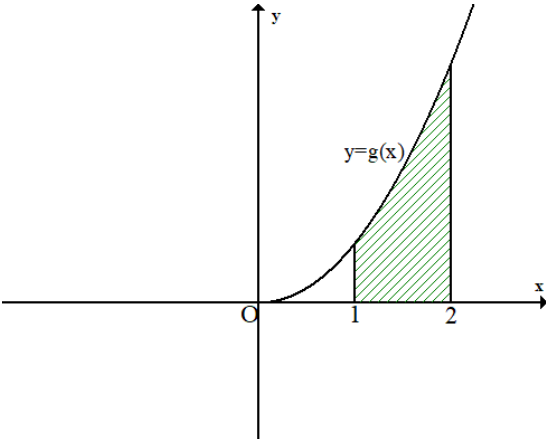
Mã đề Câu	001	002	003	004	005	006	007	008
1	B	C	A	A	B	B	B	B
2	D	C	C	D	D	B	C	A
3	A	A	D	D	A	D	D	D
4	B	D	A	D	B	C	B	A
5	A	D	C	D	D	C	D	C
6	D	B	B	A	C	B	D	C
7	A	B	B	D	B	A	A	A
8	A	C	D	B	C	D	C	D
9	A	A	A	D	D	D	A	C
10	A	C	D	C	A	D	D	D
11	B	A	A	A	B	C	B	D
12	C	C	B	B	A	A	A	D
13	D	A	C	A	A	C	B	A
14	B	D	B	D	D	D	C	A
15	A	D	A	A	B	B	A	D
16	B	C	B	B	B	A	A	B
17	B	C	A	D	D	A	B	A
18	C	D	B	C	D	A	B	A
19	B	B	B	B	D	A	B	A
20	D	B	C	A	B	B	A	C
21	A	A	D	B	D	D	D	C
22	C	B	C	A	D	D	C	A
23	B	D	C	B	A	A	C	B
24	A	C	B	D	B	D	A	D
25	C	B	D	B	A	D	B	D
26	B	B	B	D	A	B	C	A
27	D	B	D	C	B	C	A	A
28	D	D	A	C	A	C	C	A
29	C	D	C	B	B	A	B	D
30	A	A	B	B	B	C	D	A
31	B	B	A	C	D	A	C	B
32	B	D	B	D	C	B	D	B
33	D	C	B	A	C	A	A	D
34	D	C	B	A	C	C	D	D
35	B	C	C	A	C	B	B	C

Đáp án mã đề 001,003,005,007

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1	Ta có $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx = F\left(\frac{\pi}{4}\right) - F\left(\frac{\pi}{6}\right) = 1 - F\left(\frac{\pi}{6}\right)$. Mà $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx = -\frac{1}{2} \cos 2x \Big _{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} = -\frac{1}{2} \left(\cos \frac{\pi}{2} - \cos \frac{\pi}{3} \right) = \frac{1}{4}$. Do đó $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$.	(0,5 điểm) (0,5 điểm).
Câu 2	$A = \int_0^1 f(x) dx = 2$, $B = \int_0^2 f(3x+1) dx = 6$ đặt $t = 3x+1 \Rightarrow dt = 3dx$. Đổi cận: $\begin{cases} x=0 \Rightarrow t=1 \\ x=2 \Rightarrow t=7 \end{cases}$ Ta có: $B = \frac{1}{3} \int_1^7 f(t) dt = 6 \Rightarrow \int_1^7 f(t) dt = 18 \Rightarrow \int_1^7 f(x) dx = 18$. Vậy $I = \int_0^7 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^7 f(x) dx = 20$.	(0,5 điểm) (0,5 điểm)
Câu 3	Ta có $S = \int_1^2 g(x) dx = \frac{5}{2} = \int_1^2 xf(x^2) dx$. Đặt $t = x^2 \Rightarrow dt = 2x dx$. Đổi cận: $x=1 \Rightarrow t=1$; $x=2 \Rightarrow t=4$. $\Rightarrow S = \int_1^2 xf(x^2) dx = \frac{1}{2} \int_1^4 f(t) dt = \frac{5}{2} \Rightarrow \int_1^4 f(t) dt = 5 \Rightarrow \int_1^4 f(x) dx = 5$	(0,25 điểm) (0,25 điểm)
Câu 4	Gọi (α) là mặt phẳng cần tìm và $\vec{n}_{(\alpha)}$ là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α). Mặt phẳng $(P): 3x - 2y + z + 4 = 0$ có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}_P(3; -2; 1)$; mặt phẳng $(Q): 5x - 4y + 3z + 1 = 0$ có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}_Q(5; -4; 3)$. Ta có: $\begin{cases} (\alpha) \perp (P) \\ (\alpha) \perp (Q) \end{cases} \Rightarrow \vec{n}_{(\alpha)} = [\vec{n}_P; \vec{n}_Q] = (-2; -4; -2)$. Mặt phẳng (α) qua A có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}_{(\alpha)}$ nên có phương trình là: $-2(x-1) - 4(y-2) - 2(z-3) = 0 \Leftrightarrow -2x - 4y - 2z + 16 = 0 \Leftrightarrow$ $(\alpha): x + 2y + z - 8 = 0$.	(0,25 điểm) (0,25 điểm)

Đáp án các mã đề 002,004,006,008

Câu	Nội dung	Điểm
	Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$ và $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{4}$. Tính	

	$F\left(\frac{\pi}{6}\right).$ Ta có $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx = F\left(\frac{\pi}{4}\right) - F\left(\frac{\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{4} - F\left(\frac{\pi}{6}\right).$ Mà $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x \Big _{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} = \frac{1}{2} \left(\sin \frac{\pi}{2} - \sin \frac{\pi}{3} \right) = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{4}.$ Do đó $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}.$	(0,5 điểm) (0,5 điểm).
	Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa $\int_0^1 f(x) dx = 4$ và $\int_0^2 f(3x+1) dx = 8$. Tính $I = \int_0^7 f(x) dx.$ $A = \int_0^1 f(x) dx = 4, B = \int_0^2 f(3x+1) dx = 8$ đặt $t = 3x+1 \Rightarrow dt = 3dx$. Đổi cận: $\begin{cases} x=0 \Rightarrow t=1 \\ x=2 \Rightarrow t=7 \end{cases}$ Ta có: $B = \frac{1}{3} \int_1^7 f(t) dt = 8 \Rightarrow \int_1^7 f(t) dt = 24 \Rightarrow \int_1^7 f(x) dx = 24.$ Vậy $I = \int_0^7 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^7 f(x) dx = 28.$	(0,5 điểm) (0,5 điểm)
	Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = g(x) = x \cdot f(x^2)$ có đồ thị trên đoạn $[0; 2]$ như hình vẽ.  Biết diện tích miền tô màu là $S = 5$, tính tích phân $I = \int_1^4 f(x) dx.$ Ta có $S = \int_1^2 g(x) dx = 5 = \int_1^2 x f(x^2) dx.$	

	Đặt $t = x^2 \Rightarrow dt = 2x dx$. Đổi cận: $x = 1 \Rightarrow t = 1$; $x = 2 \Rightarrow t = 4$. $\Rightarrow S = \int_1^2 x f(x^2) dx = \frac{1}{2} \int_1^4 f(t) dt = 5 \Rightarrow \int_1^4 f(t) dt = 10 \Rightarrow \int_1^4 f(x) dx = 10$.	(0,25 điểm) (0,25 điểm)
	Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) qua $A(1;2;3)$ và vuông góc với hai mặt phẳng $(P): 3x - 2y + z + 4 = 0$, $(Q): 5x - 4y + 3z + 1 = 0$. Gọi (α) là mặt phẳng cần tìm và $\vec{n}_{(\alpha)}$ là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α). Mặt phẳng $(P): 3x - 2y + z + 4 = 0$ có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}_P(3; -2; 1)$; mặt phẳng $(Q): 5x - 4y + 3z + 1 = 0$ có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}_Q(5; -4; 3)$. Ta có: $\begin{cases} (\alpha) \perp (P) \\ (\alpha) \perp (Q) \end{cases} \Rightarrow \vec{n}_{(\alpha)} = [\vec{n}_P; \vec{n}_Q] = (-2; -4; -2)$. Mặt phẳng (α) qua A có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}_{(\alpha)}$ nên có phương trình là: $-2(x-1) - 4(y-2) - 2(z-3) = 0 \Leftrightarrow -2x - 4y - 2z + 16 = 0 \Leftrightarrow (\alpha): x + 2y + z - 8 = 0$.	(0,25 điểm) (0,25 điểm)