

ĐỀ CHÍNH THỨC

I) PHẦN TỰ LUẬN: (4 điểm)

Câu 1: (2 điểm) Tính các tích phân sau

a) $I = \int_1^e \frac{\sqrt{3 \ln x + 1}}{x} dx$ b) $I = \int_1^2 \frac{\ln(x+2)}{x^2} dx$

Câu 2: (1 điểm) Giải phương trình sau trên tập số phức: $2(z-1) = 3\bar{z} + (i-1)(i+2)$

Câu 3: (1 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(1, 3, -1)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $x - 2y + 2z - 1 = 0$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (P)

II) PHẦN TRẮC NGHIỆM: (6 điểm)

Câu 1: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 4x$

A. $\int f(x) dx = 4 \cos 4x + C$ B. $\int f(x) dx = \frac{1}{4} \cos 4x + C$
C. $\int f(x) dx = -4 \cos 4x + C$ D. $\int f(x) dx = -\frac{1}{4} \cos 4x + C$

Câu 2: Cho $F(x) = 2x^2 + x + 2017$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Khi đó biểu thức $f(x^3)$ là ?

A. $f(x^3) = 4x^3 + 1$ B. $f(x^3) = 2x^6 + x^3 + 2017$
C. $f(x^3) = 4x^6 + x^3$ D. $f(x^3) = 4x^3 + x + 2017$

Câu 3: Hàm số $F(x) = 2e^x + \frac{2^x}{\ln 2}$ là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

A. $f(x) = 2e^x + 2^x$ B. $f(x) = e^x + 2^x \ln 2$ C. $f(x) = 2e^x + 2^x \ln 2$ D. $f(x) = 2$

Câu 4: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là sai?

A. $\int x^e dx = \frac{x^{e+1}}{e+1} + C$ B. $\int \sin 3x dx = -\frac{1}{3} \cos 3x + C$
C. $\int e^x dx = \frac{e^{x+1}}{x+1} + C$ D. $\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + C$

Câu 5: Giả sử $\int_a^b f(x) dx = 3, \int_c^b f(x) dx = 5$ với $a < b < c$ thì $S = \int_a^c f(x) dx$ bằng:

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

Câu 6: Cho tích phân $I = \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$. Nếu đặt $x = 2 \sin t$ thì ta được tích phân nào sau đây ?

A. $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} dt$

B. $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} t dt$

C. $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{dt}{t}$

D. $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} dt$

Câu 7: Cho $\int_0^2 x e^x dx = a.e^2 + b$; với a, b là các số nguyên. Khi đó giá trị của tổng $a + b$ là ?

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

Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_2^{10} f(x) dx = 2018$. Khẳng định nào sau đây là sai ?

A. $\int_3^{11} f(x-1) dx = 2018$

B. $\int_1^5 f(2x) dx = 1009$

C. $\int_0^4 \frac{1}{2} f(2x+2) dx = 2018$

D. $\int_0^8 \frac{1}{2} f(x+2) dx = 1009$

Câu 9: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong $y = x^3 - x$ và $y = x - x^2$ là:

- A. $\frac{9}{2}$ B. $\frac{11}{2}$ C. $\frac{37}{12}$ D. $\frac{5}{2}$

Câu 10: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \ln x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = \frac{1}{e}$, $x = 1$ là:

- A. $S = 1 - \frac{2}{e}$ B. $S = \frac{2}{e} + 1$ C. $S = 2 - \frac{1}{e}$ D. $S = 2 - \frac{2}{e}$

Câu 11: Thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$, trục hoành Ox và hai đường thẳng $x = 0, x = 1$ xung quanh trục Ox là:

- A. $(9 + 4 \ln 2) \pi$ (đvtt) B. $\left(\frac{9}{2} + 4 \ln 2 \right) \pi$ (đvtt)

- C. $(9 - 4 \ln 2) \pi$ (đvtt) D. $\left(\frac{9}{2} - 4 \ln 2 \right) \pi$ (đvtt)

Câu 12: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = 4 - x^2$, $y = 0$. Thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox là:

- A. $V = 2\pi$ B. $V = \frac{71}{82} \pi$ C. $V = \frac{512}{15} \pi$ D. $V = \frac{8}{3} \pi^2$

Câu 13: Cho số phức z có $\bar{z} = 3 + 4i$. Khi đó số phức $(z - 2 + 3i)^2$ có môđun bằng :

A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{2}$ C. $5\sqrt{2}$ D. 2

Câu 14: Số phức liên hợp của số phức $z = (3+2i)[(2-i)+(3-2i)]$ là:

A. $\bar{z} = 21+i$ B. $\bar{z} = 21-i$ C. $\bar{z} = 1+21i$ D. $\bar{z} = 1-21i$

Câu 15: Cho số phức $z = 3-4i$. Khi đó trên mặt phẳng tọa độ số phức $w = \overline{3z-4z}$ có điểm biểu diễn là :

A. $M(-3; -28)$ B. $M(3; -28)$
C. $M(-3; 28)$ D. $M(3; 28)$

Câu 16: Các số thực x và y sao cho $x(1-2i) + y(2+i)^2 = 3+2i^3$ là:

A. $x = \frac{9}{5}$ và $y = \frac{2}{5}$ B. $x = -2$ và $y = 3$
 C. $x = \frac{4}{3}$ và $y = \frac{2}{3}$ D. $x = \frac{5}{2}$ và $y = \frac{-1}{4}$

Câu 17: Cho số phức $z = a+2bi$, ($a, b \in R$). Để z^2 là số thuần ảo thì khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $a^2 - 4b^2 = 0$ B. $a^2 + 4b^2 = 0$ C. $ab = 0$ D. $a^2 - 2b^2 = 0$

Câu 18: Cho số phức z thỏa $|z+2-2i| = |\bar{z}-4i|$ và $w = z-4-4i$. Khi đó giá trị nhỏ nhất của $|w|$ là :

A. 2 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{10}$ D. $\sqrt{26}$

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(1;2;3), B(2;-1;4), C(1;0;2)$. Tọa độ điểm D để ABCD là hình bình hành là:

A. $D(0;3;1)$ B. $D(2;-3;3)$ C. $D(0;-3;-1)$ D. $D(1;-3;2)$

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai vector $\vec{a} = (0;-1;0), \vec{b} = (\sqrt{3};1;0)$. Góc giữa hai vector $\vec{a}, \vec{b}$ là:

A. 30^0 B. 60^0 C. 120^0 D. 90^0

Câu 21: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $\vec{u} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + 4\vec{k}$, khi đó $|\vec{u}|$ bằng:

A. $\sqrt{29}$ B. $\sqrt{21}$ C. 5 D. $3\sqrt{5}$

Câu 22: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1;2;-4), B(5;4;2)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là:

A. $4x+2y+6z-11=0$ B. $2x+3z-3=0$
 C. $10x+9y+5z-70=0$ D. $2x+y+3z-6=0$

Câu 23: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, một vector pháp tuyến của mặt phẳng (R): $-3x+y+1=0$ có tọa độ là:

A. $(-3;1;1)$ B. $(-3;1;0)$ C. $(-3;0;1)$ D. $(0;-3;1)$

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho 3 điểm $A(3;0;0)$, $B(0;6;0)$, $C(0;0;-9)$.

Mặt phẳng (p) đi qua trọng tâm G của tam giác ABC và nhận $\vec{n}_p = (2; -1; 1)$ làm một vector pháp tuyến có phương trình là :

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

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có phương trình

$(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-4)^2 = 25$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu là:

A. $I(1; -3; 4), R = 5$ B. $I(-1; 3; -4), R = 5$

C. $I(1; -3; 4), R = 25$ D. $I(-1; 3; -4), R = 25$

Câu 26: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Mặt cầu có tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng (P) $x + 2y - 2z - 6 = 0$ có phương trình là:

A. $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ B. $x^2 + y^2 + z^2 = 9$

C. $x^2 + y^2 + z^2 = 16$ D. $x^2 + y^2 + z^2 = 5$

Câu 27: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu

(S): $(x-3)^2 + y^2 + (z+4)^2 = m^2 + 6$. Tìm tất cả các giá trị của m để mặt cầu (S) tiếp xúc với mặt phẳng Oyz ?

A. $m = \pm\sqrt{5}$ B. $m = \pm\sqrt{3}$ C. $m = 0$ D. $m = \pm 2$

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(-2; 4; 5)$. Phương trình chính tắc của đường thẳng AB là:

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

C. $\frac{x-2}{-3} = \frac{y+4}{2} = \frac{z+5}{2}$ D. $\frac{x+2}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-5}{3}$

Câu 29: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(2; 0; -1)$ và vector

$\vec{a} = (4; -6; 2)$. Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua M và nhận $\vec{a}$ làm một vector chỉ phương là:

A. $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -6 - 3t \\ z = 2 + t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng (Δ) đi qua điểm

$M(1; 1; -2)$, song song với mặt phẳng (P): $x - y - z - 1 = 0$ và cắt đường thẳng

(d): $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{3}$. Khi đó phương trình đường thẳng (Δ) là:

A. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+2}{-3}$ B. $\frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{-3}$

$$C. \frac{x+1}{-2} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-2}{3}$$

$$D. \frac{x+5}{-2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z}{-1}$$

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1	a) $I = \int_1^2 \frac{\sqrt{3 \ln x + 1}}{x} dx$ Đặt: $t = \sqrt{3 \ln x + 1}$ $t^2 = 3 \ln x + 1$ $\Rightarrow \frac{2}{3} t dt = \frac{1}{x} dx$ $x = 1 \Rightarrow t = 1$ $x = e \Rightarrow t = 2$ $I = \frac{2}{3} t^3 \Big _1^2 = \frac{14}{9}$	0.25 0.25*3
	b) $I = \int_1^2 \frac{\ln(x+2)}{x^2} dx$ $u = \ln(x+2) \Rightarrow du = \frac{1}{x+2} dx$ $dv = \frac{1}{x^2} dx \Rightarrow v = \frac{-(x+2)}{2x}$ Đặt : $I = \left(-\frac{x+2}{2x} \cdot \ln(x+2) \right) \Big _1^2 + \int_1^2 \frac{1}{2x} dx = \frac{3}{2} \ln \frac{3}{2}$ Khi đó:	0.25 0.25*3
Câu 2	Giải phương trình sau trên tập số phức: $2(z-1) = 3\bar{z} + (i-1)(i+2)$ Đặt $z = a + bi$, $(a, b \in \mathbb{R})$ $2(a+bi-1) = 3(a-bi) - 3 + i$ $\Rightarrow \begin{cases} 2a-2 = 3a-3 \\ 2b = -3b+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=\frac{1}{5} \end{cases}$ Vậy $z = 1 + \frac{1}{5}i$.	0.25 0.25+0.25 0.25
Câu 3	Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(1, 3, -1)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $x - 2y + 2z - 1 = 0$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của M lên mặt phẳng (P) + Gọi H là hình chiếu vuông góc của M lên mp (P) + Gọi d là đường thẳng qua M và vuông góc với (P)	

	$+ \text{ Pt đường thẳng d : } \frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+1}{2}$	0.5
	$+ H = d \cap (P) \Rightarrow H\left(\frac{17}{9}, \frac{11}{9}, \frac{7}{9}\right)$	0.5