

Họ tên: Số báo danh:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1: Cho số phức $z = -2 + 3i$. Số phức liên hợp của z là

- A. $\bar{z} = -2 - 3i$. B. $\bar{z} = 2 - 3i$. C. $\bar{z} = \sqrt{13}$. D. $\bar{z} = 3 - 2i$.

Câu 2: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{4}{x}$, trục hoành và các đường thẳng

$x = 1, x = 4$. Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục hoành.

- A. 12π . B. 6π . C. 16π . D. 4π .

Câu 3: Tìm tham số thực m để số phức $z = 1 - (m - i)^2$ là một số thuần ảo.

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

Câu 4: Biết $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx = a \ln^3 x + C$ ($a \in \mathbb{Q}$). Tìm khẳng định đúng.

- A. $a \in \left(-1; \frac{1}{2}\right)$. B. $a \in \left(\frac{1}{2}; 2\right)$. C. $a \in (-2; -1)$. D. $a \in (2; 4)$.

Câu 5: Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\tan x + C$. B. $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = \tan x + C$.
C. $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$. D. $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = \cot x + C$.

Câu 6: Một vật chuyển động với vận tốc $v(t)$ (m/s) và có gia tốc $a(t) = \frac{3}{t+1}$ (m/s^2). Vận tốc ban đầu của vật là $6(m/s)$. Hỏi vận tốc của vật sau 10 giây là bao nhiêu ?

- A. $3\ln 11 - 6$. B. $3\ln 6 + 6$. C. $3\left(\ln \frac{11}{7}\right)$. D. $3\ln 11 + 6$.

Câu 7: Trong không gian Oxy , cho hai điểm $A(1; 2; 3), B(3; 0; 1)$. Diện tích của mặt cầu (S) có đường kính AB bằng

- A. 3π . B. 9π . C. 12π . D. 6π .

Câu 8: Trong không gian Oxy , phương trình của mặt cầu (S) có tâm O và bán kính $R = 2$ là

- A. $x^2 + y^2 + z^2 = 2$. B. $x^2 + y^2 + z^2 = 4$. C. $(x - 2)^2 + y^2 + z^2 = 4$. D. $x^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 4$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $A(1; 2; 3)$ lên mặt phẳng Oxz là

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

Câu 10: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và $f(1) - f(0) = 2$. Tích phân $I = \int_0^1 f'(x) dx$ bằng

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

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Viết công thức tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và các đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$).

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

Câu 12: Biết $\int_1^2 f(x) dx = 3$. Giá trị của $\int_1^2 [2f(x)] dx$ bằng

A. 1. B. 6. C. 4. D. 5.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(3; -2; 4)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; -1; 6)$ là

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

Câu 14: Tìm $\frac{2+3i}{1+i}$.

A. $\frac{-1}{2} + \frac{5}{2}i$. B. $\frac{3}{2} + \frac{5}{2}i$. C. $\frac{5}{2} + \frac{1}{2}i$. D. $\frac{-1}{2} + \frac{1}{2}i$.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + 2z - 3 = 0$. Vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (P) ?

A. $\vec{b} = (1; -1; -3)$. B. $\vec{v} = (1; 1; -2)$. C. $\vec{u} = (-1; -1; 2)$. D. $\vec{a} = (1; -1; 2)$.

Câu 16: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = a - bi$. Tìm phần ảo của số phức $z_1 + z_2$.

A. $1 - b$. B. $(1 - b)i$. C. $1 + b$. D. $1 + a$.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(0; -1; 0)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; -1; -2)$ có phương trình là

A. $x - 2y + 2z - 1 = 0$. B. $x - 2y + 2z + 1 = 0$. C. $3x - y - 2z - 1 = 0$. D. $3x - y - 2z + 1 = 0$.

Câu 18: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $x = a$, $x = b$ ($a < b$) và trục Ox .

Khi quay (H) quanh trục Ox ta được một khối tròn xoay có thể tích tính bằng công thức nào sau đây ?

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

Câu 19: Gọi a , b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $z = \frac{1}{4} + \frac{\sqrt{2}}{2}i$. Tính tỉ số $\frac{a}{b}$.

A. $-\sqrt{2}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{4}$. C. $\sqrt{2}$. D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 20: Cho số phức z thỏa mãn $(3 - i)z - 2 = 6i$. Tìm môđun của số phức $w = 2z - 3$.

A. $|w| = \sqrt{7}$. B. $|w| = 5$. C. $|w| = \sqrt{13}$. D. $|w| = 25$.

Câu 21: Cho số phức $z = \frac{a + 2i}{1 - i}$ ($a \in \mathbb{R}$). Hỏi có bao nhiêu số thực a thỏa mãn $|z| = \sqrt{10}$.

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Câu 22: Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = x^2 - 2$ là

- A. $F(x) = \frac{x^3}{3} - 2x + C$. B. $F(x) = \frac{x^3}{3} - x + C$. C. $F(x) = \frac{x^3}{3} - x^2 + C$. D. $F(x) = 2x + C$.

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + 3t \\ z = 2 - t \end{cases}$. Điểm nào dưới đây thuộc Δ ?

- A. $C(-1; 1; -2)$. B. $A(-1; -4; 3)$. C. $B(2; 3; -1)$. D. $D(2; -2; 4)$.

Câu 24: Tất cả các nghiệm phức của phương trình $z^2 + 5 = 0$ là

- A. ± 5 . B. $\pm 5i$. C. $\pm \sqrt{5}$. D. $\pm \sqrt{5}i$.

Câu 25: Trong mặt phẳng Oxy , điểm biểu diễn của số phức $z = 2 + 3i$ là

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

Câu 26: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(3; -1; 2)$ và $B(4; 1; 0)$ là

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

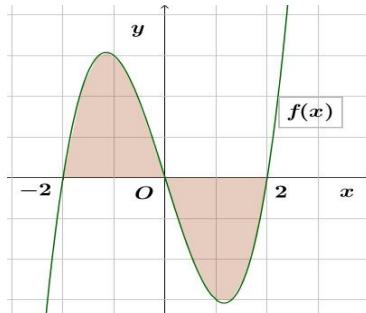
Câu 27: Cho $\int_1^2 f(x)dx = 2$, $\int_3^2 f(x)dx = 5$. Tính $\int_0^2 f(x+1)dx$.

- A. 3. B. -3. C. 4. D. 7.

Câu 28: Kí hiệu z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $2z^2 - 6z + 5 = 0$. Hỏi điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức iz_0 ?

- A. $M_2\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$. B. $M_4\left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. C. $M_3\left(\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$. D. $M_1\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$.

Câu 29: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành (phần tô đậm) trong hình dưới bằng



- A. $\int_{-2}^0 f(x)dx - \int_0^2 f(x)dx$. B. $\int_{-2}^0 f(x)dx + \int_0^2 f(x)dx$. C. $\int_{-2}^2 f(x)dx$. D. $\int_0^{-2} f(x)dx + \int_0^2 f(x)dx$.

Câu 30: Cho hai số phức $z_1 = 2 + i$ và $z_2 = 2 - i$. Tính $z_1 - z_2$.

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

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 2)$ và $B(3; 0; 2)$. Mặt phẳng trung trực của

đoạn thẳng AB có phương trình là

- A. $x - y - z + 1 = 0$. B. $x - y - 1 = 0$. C. $x + y - z - 1 = 0$. D. $x + y - 3 = 0$.

Câu 32: Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x-1}$ và $F(2) = 1$ thì $F(3)$ bằng

- A. $F(3) = \frac{1}{2}$. B. $F(3) = \ln 2$. C. $F(3) = \ln 2 + 1$. D. $F(3) = \ln \frac{3}{2}$.

Câu 33: Biết $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (x-1) \cos x dx = \frac{\pi - a}{b}$, ($a, b \in \mathbb{N}^*$). Tính $a^2 + 2b$.

- A. 18. B. 6. C. 20. D. 8.

Câu 34: Tìm số phức nghịch đảo của số phức của số phức $z = ai$.

- A. $\frac{1}{a}i$. B. $\frac{1}{a}$. C. $-ai$. D. $-\frac{1}{a}i$.

Câu 35: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, tính khoảng cách từ điểm $M(1; 2; -3)$ đến mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z - 2 = 0$.

- A. $d(M, (P)) = 1$. B. $d(M, (P)) = \frac{1}{3}$. C. $d(M, (P)) = 3$. D. $d(M, (P)) = \frac{11}{3}$.

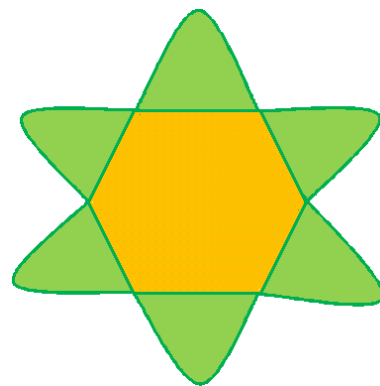
II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1 (1,0 điểm). Tìm $\int x \ln(x-1).dx$.

Câu 2 (1,0 điểm). Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình của mặt phẳng (β) vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + z - 2 = 0$ đồng thời chứa đường thẳng $d: \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-1}$.

Câu 3 (0,5 điểm). Cho số phức z thỏa mãn $|z + 4 + i| + |z - 4 - 3i| = 4\sqrt{5}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |z + 6 - 4i|$.

Câu 4 (0,5 điểm). Để trang trí cho một căn phòng trong ngôi nhà, ông An vẽ lên tường một hình như sau: trên mỗi cạnh của hình lục giác đều có cạnh bằng $4dm$ một cánh hoa hình Parabol, đỉnh của Parabol cách cạnh $5dm$ và nằm phía ngoài hình lục giác như hình vẽ bên. Hãy tính diện tích của hình nói trên (kể cả hình lục giác đều) để mua sơn trang trí cho phù hợp.



-----HẾT-----

I. Phần đáp án câu trắc nghiệm:

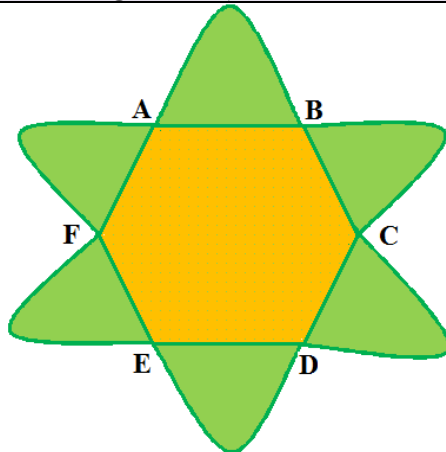
Mã đề Câu	001	002	003	004	005	006	007	008
1	A	D	C	C	D	B	C	C
2	A	A	A	B	C	D	C	D
3	A	B	B	B	D	C	D	C
4	A	D	B	B	A	A	D	B
5	C	A	D	A	A	A	A	B
6	D	D	A	D	A	A	B	D
7	A	A	B	C	C	D	D	B
8	B	C	A	B	B	B	D	B
9	D	A	D	D	D	A	D	D
10	A	A	C	B	A	B	A	A
11	B	C	D	C	B	A	B	B
12	B	A	C	D	D	D	B	D
13	A	D	A	B	A	D	B	D
14	C	B	A	B	B	C	D	A
15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

II. Phần đáp án tự luận

ĐÁP ÁN PHẦN TỰ LUẬN

Câu	NỘI DUNG	Điểm
Câu 1.	Tìm $\int x \ln(x-1).dx$.	(1,0 điểm)
	Đặt $u = \ln(x-1) \Rightarrow du = \frac{1}{x-1} dx$.	0,5
	Và $dv = x dx$. Chọn $v = \frac{1}{2}(x^2 - 1)$.	
	Suy ra $\int x \ln(x-1).dx = \frac{1}{2}(x^2 - 1)\ln(x-1) - \int \frac{1}{2}(x^2 - 1) \frac{1}{x-1} dx$.	0,25
	$= \frac{1}{2}(x^2 - 1)\ln(x-1) - \frac{1}{2}\left(\frac{x^2}{2} + x\right) + C$.	0,25
Câu 2.	Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình của mặt phẳng (β) vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + z - 2 = 0$ đồng thời chứa đường thẳng $d: \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-1}$.	(1,0 điểm)
	Ta có d đi qua điểm $A(0; -1; 2)$ và có VTCP $\vec{u} = (-1; 2; -1)$.	0,25
	Mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y + z - 2 = 0$ có VTPT $\vec{n}_1 = (2; -3; 1)$.	
	Gọi \vec{n} là một VTPT của mặt phẳng (β) . Khi đó $\vec{n} = [\vec{n}_1, \vec{u}] = (1; 1; 1)$.	0,25
	Mặt phẳng (β) cần tìm là mặt phẳng đi qua điểm $A(0; -1; 2)$ có VTPT $\vec{n} = (1; 1; 1)$.	0,5
	Phương trình của mặt phẳng (β) là $x + y + z - 1 = 0$.	
Câu 3.	Cho số phức z thỏa mãn $ z + 4 + i + z - 4 - 3i = 4\sqrt{5}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = z + 6 - 4i $.	(0,5 điểm)
	Ta có $ z + 4 + i + z - 4 - 3i = 4\sqrt{5} \Leftrightarrow z - (-4 - i) + z - (4 + 3i) = 4\sqrt{5}$ (*).	0,25
	Gọi $M(x; y)$ biểu diễn số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$).	
	$A(-4; -1)$ biểu diễn số phức $z_1 = -4 - i$.	
	$B(4; 3)$ biểu diễn số phức $z_1 = 4 + 3i$. Ta có $AB = 4\sqrt{5}$.	
	Từ (*) suy ra $MA + MB = AB$ nên M thuộc đoạn AB.	
	Ta có $P = z + 6 - 4i = z - (-6 + 4i) = ME$.	0,25
	Với $E(-6; 4)$ biểu diễn số phức $z_3 = -6 + 4i$.	
	Do đó $ME_{\max} = \max\{EA, EB\}$.	
	Mà $AE = \sqrt{29}$, $BE = \sqrt{101}$. Suy ra $ME_{\max} = BE = \sqrt{101}$ khi M trùng với điểm B.	
	Vậy giá trị lớn nhất của $ z + 3 - 7i $ bằng $\sqrt{101}$ khi $z = z_2 = 4 + 3i$.	
Câu 4.	Đề trang trí cho một căn phòng trong ngôi nhà, ông An vẽ lên tường một	(0,5 điểm)

hình như sau: trên mỗi cạnh của hình lục giác đều có cạnh bằng $4dm$ một cánh hoa hình Parabol, đỉnh của Parabol cách cạnh $5dm$ và nằm phía ngoài hình lục giác như hình vẽ sau. Hãy tính diện tích của hình nói trên (kể cả hình lục giác đều) để mua sơn trang trí cho phù hợp.



Giả sử $ABCDEF$ là hình lục giác đều cạnh $4dm$.

Ta chọn hệ trục Oxy sao cho O là trung điểm AB , $A(-2;0)$, $B(2;0)$.

Đỉnh của Parabol là $S(0;5)$.

Phương trình của Parabol có đỉnh $S(0;5)$ và qua A là $y = -\frac{5}{4}x^2 + 5$.

Ta có diện tích *một cánh hoa*

$$S_1 = \int_{-2}^2 \left(-\frac{5}{4}x^2 + 5 \right) dx = \left(-\frac{5}{12}x^3 + 5x \right) \Big|_{-2}^2 = \frac{40}{3} (dm^2).$$

Suy ra diện tích của hình cánh hoa là $S = 6 \left(\frac{4^2\sqrt{3}}{4} + \frac{40}{3} \right) \approx 121,57 (dm^2)$.

0,25

0,25

GVTH : Phạm Thị Kim Quyên

Chú ý : Mọi cách giải khác nếu đúng đều cho điểm tối đa.