

ĐỀ CHÍNH THỨC

Học sinh làm Phần trắc nghiệm bằng cách chọn và tô kín một ô tròn trên Phiếu trả lời trắc nghiệm tương ứng với phương án trả lời đúng của mỗi câu và làm Phần tự luận trên giấy kiểm tra.

Họ và tên học sinh: Lớp:

Số báo danh: Phòng số: Trường:

Mã đề: 124

PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 3i$, $z_2 = 3 - 2i$. Số phức $z_1 z_2$ bằng

- A. $-3 - 11i$. B. $9 + 7i$. C. $-9 + 7i$. D. $9 - 7i$.

Câu 2. Cho số phức $z = 1 + i$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $z^2 = 2$. B. $z^2 = 2i$. C. $z^2 = -2i$. D. $z^2 = 2 + 2i$.

Câu 3. Hàm số $F(x) = \ln x$ là một nguyên hàm của hàm số nào dưới đây trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. $f_3(x) = \frac{1}{x^2}$. B. $f_4(x) = -\frac{1}{x^2}$. C. $f_1(x) = \frac{1}{x}$. D. $f_2(x) = -\frac{1}{x}$.

Câu 4. $\int_0^1 e^x dx$ bằng

- A. $e - 1$. B. $1 - e$. C. e . D. $e + 1$.

Câu 5. Số phức $z = 3 - 4i$ có phần ảo bằng

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

Câu 6. Một hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$) quay xung quanh trục Ox tạo thành một khối tròn xoay có thể tích V được tính theo công thức nào sau đây?

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

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức $z = 25 + 4i$ có tọa độ là

- A. $(25; -4)$. B. $(25; 4)$. C. $(4; 25)$. D. $(-25; -4)$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; -1; 0)$. Vector \overline{OM} có độ dài bằng

- A. 0. B. 2. C. 1. D. $\sqrt{2}$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{5} = \frac{z}{-1}$ có một vector chỉ phương là

- A. $\vec{u}_3 = (-2; -5; -1)$. B. $\vec{u}_4 = (-1; -2; 0)$. C. $\vec{u}_2 = (1; 2; 0)$. D. $\vec{u}_1 = (2; 5; -1)$.

Câu 10. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\int_0^\pi \cos x dx = 2$. B. $\int_0^\pi \cos x dx = 1$. C. $\int_0^\pi \cos x dx = -1$. D. $\int_0^\pi \cos x dx = 0$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(Q): 2x + 4y + 6z + 9 = 0$ có một vector pháp tuyến là

- A. $\vec{n}_3 = (1; 2; 9)$. B. $\vec{n}_1 = (1; 2; 3)$. C. $\vec{n}_2 = (2; 4; 9)$. D. $\vec{n}_4 = (2; 6; 9)$.

Câu 12. Môđun của số phức $z = 2 + 7i$ bằng

- A. $\sqrt{53}$. B. 3. C. 53. D. $\sqrt{11}$.

Câu 13. Cho hai số phức $z = 2i$ và $w = 12 - 6i$. Số phức $z - w$ có phần thực bằng

- A. -8. B. 12. C. -8i. D. -12.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z + 3 = 0$. Khoảng cách từ điểm $H(0; 2; 1)$ đến mặt phẳng (P) bằng

- A. 1. B. 3. C. 6. D. 2.

Câu 15. Cho hai số phức $z = 9 - 5i$ và $w = 10 + 8i$. Số phức $z + w$ bằng

- A. $19 + 3i$. B. $19 - 13i$. C. $1 + 3i$. D. $-1 - 13i$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = (2; -3; 5)$. Vectơ $-3\vec{a}$ có tọa độ là

- A. $(6; 3; -5)$. B. $(-6; 9; -15)$. C. $(-3; 3; -5)$. D. $(-6; -9; -15)$.

Câu 17. $\int \frac{1}{u} du$ bằng

- A. $\ln u + C$. B. $u + C$. C. $-\frac{1}{u^2} + C$. D. $\ln|u| + C$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{3}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d ?

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

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-9; 0; 0)$ và bán kính bằng 5. Phương trình của (S) là

- A. $x^2 + (y+9)^2 + z^2 = 25$. B. $(x-9)^2 + y^2 + z^2 = 25$.
C. $(x+9)^2 + y^2 + z^2 = 5$. D. $(x+9)^2 + y^2 + z^2 = 25$.

Câu 20. Số phức liên hợp của số phức $z = 6 + 7i$ có phần thực bằng

- A. -7 . B. 7 . C. -6 . D. 6 .

Câu 21. Nếu $\int_{-1}^2 f(x) dx = 7$ thì $\int_{-1}^2 [f(x) - 2x] dx$ bằng

- A. 11 . B. 10 . C. 3 . D. 4 .

Câu 22. $\int (\cos x + 1) dx$ bằng

- A. $\sin x + 1 + C$. B. $\sin x + x^2 + C$. C. $-\sin x + x + C$. D. $\sin x + x + C$.

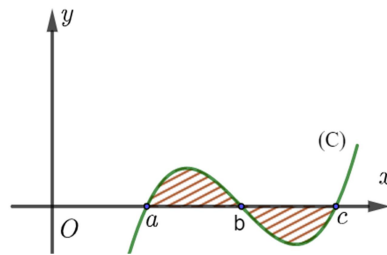
Câu 23. Nếu $\int_0^\pi f(x) dx = 5$ thì $\int_0^\pi \pi f(x) dx$ bằng

- A. $5 + \pi$. B. 5π . C. π . D. 5 .

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình bên.

Hình phẳng được gạch sọc trong hình bên có diện tích bằng

- A. $\int_a^c |f(x)| dx$. B. $\int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx$.
C. $\left| \int_a^c f(x) dx \right|$. D. $\int_a^c f(x) dx$.



Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, giá trị của n để mặt phẳng $(\alpha): 3x + ny + 5z + 5 = 0$ và mặt phẳng $(\beta): nx - 2y + z + 3n = 0$ vuông góc nhau là

- A. $n = 5$. B. $n = -1$. C. $n = 0$. D. $n = -5$.

Câu 26. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $z + 2\bar{z} = 9$. Phần thực của số phức z bằng

- A. 2 . B. 9 . C. 0 . D. 3 .

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0), B(0; 1; 0), C(0; 0; 3)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

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

Câu 28. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\int_{-1}^1 |x| dx = \int_{-1}^0 |x| dx + \int_0^1 |x| dx$. B. $\int_{-1}^1 |x| dx = \int_{-1}^0 |x| dx - \int_0^1 |x| dx$.

$$C. \int_{-1}^1 |x| dx = -\int_{-1}^0 |x| dx + \int_0^1 |x| dx.$$

$$D. \int_{-1}^1 |x| dx = -\int_{-1}^0 |x| dx - \int_0^1 |x| dx.$$

Câu 29. Nếu đặt $t = x^2 + 1$ thì $\int 2xe^{x^2+1} dx$ trở thành

A. $\int e^{t+1} dt.$

B. $\int e^{2t} dt.$

C. $\int e^t dt.$

D. $\int 2e^t dt.$

Câu 30. Cho số phức z có $|z|=5$. Số phức $z_1 = z\bar{z} + i$ có tổng phần thực và phần ảo bằng

A. 6.

B. 26.

C. 5.

D. 24.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - z - 1 = 0$. Tìm tọa độ điểm A thuộc trục Oz sao cho khoảng cách từ A đến (α) bằng $\sqrt{6}$.

A. $A(0; 0; -7)$ hoặc $A(0; 0; -5)$.

B. $A(0; 0; 6)$ hoặc $A(0; 0; -6)$.

C. $A(0; 5; 0)$ hoặc $A(0; -7; 0)$.

D. $A(0; 0; 5)$ hoặc $A(0; 0; -7)$.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + y - 3 = 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Mặt phẳng (α) chứa trục Ox .

B. Mặt phẳng (α) song song với trục Oz .

C. Mặt phẳng (α) chứa trục Oz .

D. Mặt phẳng (α) song song với trục Oy .

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $H(1; 2; 1)$ và điểm K thỏa mãn $\overline{HK} = (0; 3; 2)$. Tọa độ của điểm K là

A. $(-1; 5; 3)$.

B. $(1; -5; 3)$.

C. $(1; -5; -3)$.

D. $(1; 5; 3)$.

Câu 34. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi A là điểm biểu diễn số phức $z = 2 - 4i$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $OA = \sqrt{14}$.

B. $OA = 2$.

C. $OA = 20$.

D. $OA = 2\sqrt{5}$.

Câu 35. Cho hàm số $f(x) = 3^{2x+5}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\int f(x) dx = \frac{3^{2x+5}}{\ln 3} + C.$

B. $\int f(x) dx = \frac{3^{2x+5}}{3 \ln 2} + C.$

C. $\int f(x) dx = \frac{3^{2x+5}}{\ln 2} + C.$

D. $\int f(x) dx = \frac{3^{2x+5}}{2 \ln 3} + C.$

II. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 36. (1,0 điểm) Tính $\int_1^e \frac{(\ln x - 1) \ln x}{x} dx.$

Câu 37. (1,0 điểm) Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 2; -1), B(-2; -3; 2)$. Viết phương trình mặt cầu có tâm thuộc trục Oz và đi qua hai điểm A, B .

Câu 38. (0,5 điểm) Tìm tất cả các số phức z có phần thực là số nguyên và thỏa mãn $|1 + 3z| + 3|z - 5| = 16$.

Câu 39. (0,5 điểm) Cho hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$ đồng thời thỏa mãn $f(1) = \frac{5}{2}, g(1) = \frac{1}{2}$ và $g(x) = -xf'(x), f(x) = -xg'(x)$ với mọi $x > 0$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x), y = g(x)$ và hai đường thẳng $x = 3, x = 5$.

--- HẾT ---

ĐÁP ÁN - HƯỚNG DẪN CHẤM

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Mã đề [124]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
B	B	C	A	C	D	B	D	D	D	B	A	D	A	A	B	D	A
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
D	D	D	D	B	A	D	D	A	A	C	B	D	B	D	D	D	

CÂU, Ý	ĐỀ - HƯỚNG DẪN CHẤM	ĐIỂM
Câu 1 (1,0 đ)	Tính $\int_1^e \frac{(\ln x - 1) \ln x}{x} dx$.	
	<ul style="list-style-type: none"> Đặt $t = \ln x \Rightarrow dt = \frac{1}{x} dx$ 	0,25
	<ul style="list-style-type: none"> Đổi cận $x = 1 \rightarrow t = 0; x = e \rightarrow t = 1$ 	0,25
	<ul style="list-style-type: none"> Viết đúng $\int_1^e \frac{(\ln x - 1) \ln x}{x} dx = \int_0^1 (t-1)t dt = \int_0^1 (t^2 - t) dt$ 	0,25
	<ul style="list-style-type: none"> Tính đúng và kết luận: $\int_0^1 (t^2 - t) dt = -\frac{1}{6}$. 	0,25
Câu 2 (1,0 đ)	Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;2;-1), B(-2;-3;2)$. Viết phương trình mặt cầu có tâm thuộc trục Oz và đi qua hai điểm A, B .	
	<ul style="list-style-type: none"> Gọi $I(0;0;c)$ là tâm mặt cầu cần tìm. 	0,25
	<ul style="list-style-type: none"> Tính được $IA = \sqrt{c^2 + 2c + 5}, IB = \sqrt{c^2 - 4c + 17}$. 	0,25
	<ul style="list-style-type: none"> Từ giả thiết ta có $IA = IB \Leftrightarrow \sqrt{c^2 + 2c + 5} = \sqrt{c^2 - 4c + 17} \Leftrightarrow c^2 + 2c + 5 = c^2 - 4c + 17 \Leftrightarrow c = 2$. 	0,25
	<ul style="list-style-type: none"> Viết đúng phương trình mặt cầu: $x^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 13$. 	0,25
Câu 3 (0,5 đ)	Tìm tất cả các số phức z có phần thực là số nguyên và thỏa mãn điều kiện $ 1 + 3z + 3 z - 5 = 16$.	
	<ul style="list-style-type: none"> Gọi $z = x + yi, x, y \in \mathbb{R}$. 	0,25
	$ 1 + 3z + 3 z - 5 = 16 \Leftrightarrow \sqrt{(1+3x)^2 + 9y^2} + 3\sqrt{(x-5)^2 + y^2} = 16 (*)$	
	$VT(*) \geq 1 + 3x + 3 x - 5 = 1 + 3x + 15 - 3x \geq (1 + 3x) + (15 - 3x) = 16$	
	Kết hợp (*) thì dấu bằng trong bất đẳng thức trên xảy ra khi	
	$\begin{cases} (1+3x)(15-3x) \geq 0 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -\frac{1}{3} \leq x \leq 5 \\ y = 0 \end{cases}$	0,25
	Vì $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$	
	Kết luận các số phức cần tìm là: $z = 0; z = 1; z = 2; z = 3; z = 4; z = 5$.	

Câu 4 (0,5 đ)	Cho hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$ đồng thời thỏa mãn các điều kiện sau $g(x) = -xf'(x), f(x) = -xg'(x), f(1) = \frac{5}{2}, g(1) = \frac{1}{2}$ với mọi $x > 0$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x), y = g(x)$ và hai đường thẳng $x = 3, x = 5$.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ta có với mọi $x > 0: \left(\frac{f(x)-g(x)}{x}\right)' = \frac{x(f(x)-g(x))' - x'(f(x)-g(x))}{x^2}$ 	0,25
	$= \frac{xf'(x) - xg'(x) - f(x) + g(x)}{x^2} = 0 \text{ (do } g(x) = -xf'(x), f(x) = -xg'(x))$ $\Rightarrow \frac{f(x)-g(x)}{x} = C \quad \forall x > 0 \text{ với } C \text{ hằng số} \Rightarrow f(x) - g(x) = Cx, \forall x > 0.$ <p>Từ giả thiết $f(1) = \frac{5}{2}, g(1) = \frac{1}{2} \Rightarrow f(x) - g(x) = 2x, \forall x > 0.$</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Từ đó tính được diện tích hình phẳng và kết luận: $S = \int_3^5 f(x) - g(x) dx = \int_3^5 2x dx = 16.$ 	0,25

** Lưu ý: Tổ chuyên môn thảo luận kỹ hướng dẫn chấm, chấm chung trước khi chấm bài của học sinh.*

--- HẾT ---