

ĐỀ THI CHÍNH THỨC (gồm 2 phần trắc nghiệm và tự luận kết hợp)

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (6.0 điểm, 30 câu)

Chủ đề	Cơ bản	Phân hóa	Tổng câu
Nguyên hàm, tích phân	6	4	10
Số phức	5	3	8
PP tọa độ trong không gian	7	5	12
Tổng	18	12	30

Câu 1. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{3x}$.

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}e^{3x} + c$. B. $\int f(x)dx = e^{3x} + c$.

C. $\int f(x)dx = 3e^{3x} + c$. D. $\int f(x)dx = 3e^x + c$.

Câu 2. Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{2xdx}{x^2+1}$.

A. $I = \ln \ln 2$. B. $I = \ln \ln x + c$. C. $I = -\frac{1}{4}$. D. $I = \frac{1}{2}$.

Câu 3. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x dx$.

A. $I = \frac{\pi}{4}$ B. $I = \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}$. C. $I = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}$. D. $I = \frac{\pi}{4} + 1$.

Câu 4. Công thức tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong $y = f(x)$, $y = g(x)$, trục tung và đường thẳng $x = a$ ($a > 0$).

A. $S = \int_0^a |f(x) - g(x)|dx$.

B. $S = \int_0^a |f(x) - g(x)|dx$.

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

D. $S = \int_0^a |f(x)|dx - \int_0^a |g(x)|dx$.

Câu 5. Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$, trục tung, trục hoành và đường thẳng $x = 1$. Tính thể tích V của khối tròn xoay khi thu được khi cho hình (H) quay quanh trục Ox .

A. $V = \frac{1}{5}\pi$. B. $V = \frac{1}{3}\pi$. C. $V = \frac{1}{5}$. D. $V = \frac{1}{3}$.

Câu 6. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1$; $x = 1$ như hình vẽ. Diện tích hình phẳng (H) được tính theo công thức nào sau đây?

A. $S = \int_{-1}^1 f(x)dx - \int_0^1 f(x)dx.$

B. $S = \int_0^1 f(x)dx + \int_{-1}^0 f(x)dx.$

C. $S = \int_{-1}^0 f(x)dx - \int_0^1 f(x)dx.$

D. $S = \int_{-1}^1 f(x)dx.$

Câu 7. Cho số phức $z = 1 - 2i$. Tìm phần ảo của số phức $\bar{z}$.

- A. Phần ảo là 2. B. Phần ảo là $2i$. C. Phần ảo là -2 . D. Phần ảo là $-2i$.

Câu 8. Tìm điểm biểu diễn M của số phức $z = 3i - 5$ trên mặt phẳng Oxy .

- A. $M(-5; 3)$. B. $M(3; -5)$. C. $M(5; -3)$. D. $M(3; 5)$.

Câu 9. Cho số phức z thỏa mãn $(1 + i)z - i = 5$. Tìm mô-đun của z .

- A. $|z| = \sqrt{13}$. B. $|z| = \sqrt{5}$. C. $|z| = 1$. D. $|z| = -2$.

Câu 10. Cho số phức $z = 3 + i$. Tìm số phức $w = 2\bar{z} - 3iz$.

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

Câu 11. Tìm số phức liên hợp của số phức z biết $iz = (2 - i)(3 + 2i)$.

- A. $\bar{z} = 1 + 8i$. B. $\bar{z} = -1 + 8i$. C. $\bar{z} = 8 - i$. D. $\bar{z} = 1 - 8i$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2y - 7z + 8 = 0$. Véc tơ nào là dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của (P)?

- A. $\vec{n}_2 = (0; 2; -7)$. B. $\vec{n}_1 = (2; -7; 0)$. C. $\vec{n}_3 = (2; -7; 8)$. D. $\vec{n}_4 = (2; 0; -7)$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng (d): $\frac{x+2}{2} = \frac{y-3}{-1} = z + 1$. Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ chỉ phương của (d).

- A. $\vec{u}_3 = (2; -1; 1)$. B. $\vec{u}_2 = (2; -1; 0)$. C. $\vec{u}_1 = (-2; 3; -1)$. D. $\vec{u}_4 = (2; -3; 1)$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 1 = 0$. Tìm tâm I của (S).

- A. $I(1; -2; 3)$. B. $I(-2; 4; -6)$. C. $I(-1; 2; -3)$. D. $I(2; -4; 6)$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -3; 0)$ và mặt phẳng (Q): $2x - y - 2z - 8 = 0$. Tính khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (Q).

- A. $d = 1$. B. $d = \frac{5}{3}$. C. $d = -1$. D. $d = 3$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; -1)$, $B(2; 1; 3)$. Viết phương trình tham số đường thẳng AB .

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

C. $AB: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$. D.

$AB: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 4 + 3t \end{cases}$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; -1; 0)$, $C(0; 0; 2)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng (ABC)?

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

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ biết $A(0; 0; 1)$, $B(2; 1; 1)$, $C(1; 0; 2)$, $D(4; -1; 1)$. Tính thể tích V của tứ diện $ABCD$.

- A. $V = 1$. B. $V = 2$. C. $V = 3$. D. $V = \frac{1}{3}$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(Q): x - 2y + 3z - 1 = 0$ và đường thẳng $(\Delta): \begin{cases} x = 5 - 2t \\ y = 1 + mt \\ z = 2 - nt \end{cases}$. Tìm các giá trị của m, n để đường thẳng (Δ) vuông góc với mặt phẳng (Q) .

- A. $m = 4; n = 6$. B. $m = 4; n = -6$. C. $m = -4; n = 6$. D. $m = -4; n = -6$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -1; 1)$ và đường thẳng $(d): \frac{x+4}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{2}$. Tìm điểm M trên (d) sao cho khoảng cách từ M đến A là ngắn nhất.

- A. $M(-3; -1; 3)$. B. $M(-5; -5; -1)$. C. $M(-4; -3; 1)$. D. $M\left(\frac{43}{9}; \frac{41}{9}; \frac{5}{9}\right)$.

Câu 21. Cho số phức $z = a + (a + 1)i$ với $a > 0$. Tìm z biết $|z| = 5$.

- A. $z = 3 + 4i$. B. $z = 3 - 4i$. C. $z = -3 - 4i$. D. $z = 4 + 5i$.

Câu 22. Tính tích phân $I = \int_0^1 (1 - xe^x) dx$.

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

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng

$(d_1): \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 3 + t \end{cases}$, $(d_2): \begin{cases} x = 2 + 2t' \\ y = t' \\ z = 5 + t' \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $(d_1), (d_2)$ chéo nhau. B. $(d_1), (d_2)$ cắt nhau.
C. $(d_1), (d_2)$ trùng nhau. D. $(d_1), (d_2)$ song song nhau

Câu 24. Biết $I = \int_1^2 (x - 1)^n dx = \frac{1}{5}$. Tìm n .

- A. $n = 4$. B. $n = 5$. C. $n = 3$. D. $n = 6$.

Câu 25. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 4 = 0$. Tính $P = \frac{z_1}{z_2} + \frac{z_2}{z_1}$.

- A. $P = -1$. B. $P = 1$. C. $P = i\sqrt{3}$. D. $P = -i\sqrt{3}$.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 3; 2)$ và đi qua điểm $M(1; 2; 0)$?

- A. $(S): (x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z - 2)^2 = 9$. B. $(S): (x + 1)^2 + (y - 3)^3 + (z - 2)^2 = 3$.
C. $(S): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 9$. D. $(S): (x - 1)^2 + (y + 3) + (z + 2)^2 = 9$.

Câu 27. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 1 - \frac{1}{x}$ và $F(1) = 3$. Tìm $F(x)$.

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

Câu 28. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = mx \cos \cos x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \pi$. Tìm tất cả các giá trị của m để $S = 3\pi$ (đơn vị diện tích).

- A. $m = \pm 2$. B. $m = \pm 3$. C. $m = 4$. D. $m = \frac{2}{3}$.

Câu 29. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm tập hợp điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|z - i| = |(1 + i)z|$.

- A. Đường tròn tâm $I(0; -1)$, bán kính $R = \sqrt{2}$.
B. Đường tròn tâm $I(-1; 0)$, bán kính $R = \sqrt{2}$.
C. Đường tròn tâm $I(0; -1)$, bán kính $R = 2$.
D. Đường tròn tâm $I(-1; 0)$, bán kính $R = 2$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z + 1 = 0$ và hai điểm $A(-1; 3; -2)$, $B(-9; 4; 9)$. Tìm điểm M trên (P) sao cho $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất.
A. $M(-1; 2; 3)$. B. $M(1; -2; 3)$. C. $M(1; 2; -3)$. D. $(-1; 2; -3)$.

PHẦN II: TỰ LUẬN (4.0 điểm, 6 câu)

Học sinh trình bày ngắn gọn lời giải 6 câu: 25, 26, 27, 28, 29 và 30.

ĐÁP ÁN

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (30 câu, 6 điểm)

Ma đề	Câu	Đáp án		Ma đề	Câu	Đáp án		Ma đề	Câu	Đáp án		Ma đề	Câu	Đáp án
604	1	B		239	1	B		560	1	B		524	1	D
604	2	A		239	2	B		560	2	C		524	2	C
604	3	D		239	3	A		560	3	A		524	3	C
604	4	A		239	4	D		560	4	D		524	4	D
604	5	D		239	5	D		560	5	A		524	5	D
604	6	C		239	6	D		560	6	B		524	6	A
604	7	C		239	7	C		560	7	D		524	7	B
604	8	B		239	8	D		560	8	D		524	8	C
604	9	D		239	9	C		560	9	B		524	9	A
604	10	C		239	10	A		560	10	B		524	10	D
604	11	A		239	11	B		560	11	C		524	11	D
604	12	D		239	12	B		560	12	A		524	12	A
604	13	A		239	13	B		560	13	D		524	13	A
604	14	C		239	14	D		560	14	B		524	14	C
604	15	D		239	15	C		560	15	D		524	15	A
604	16	D		239	16	A		560	16	A		524	16	B
604	17	A		239	17	D		560	17	B		524	17	D
604	18	B		239	18	D		560	18	B		524	18	B
604	19	A		239	19	B		560	19	C		524	19	C
604	20	C		239	20	A		560	20	C		524	20	A
604	21	C		239	21	C		560	21	B		524	21	C
604	22	C		239	22	A		560	22	D		524	22	A
604	23	D		239	23	D		560	23	A		524	23	B
604	24	B		239	24	A		560	24	C		524	24	B
604	25	A		239	25	B		560	25	D		524	25	B
604	26	C		239	26	A		560	26	D		524	26	D
604	27	A		239	27	C		560	27	B		524	27	D
604	28	B		239	28	C		560	28	D		524	28	C
604	29	C		239	29	A		560	29	D		524	29	A
604	30	D		239	30	B		560	30	D		524	30	C

PHẦN II. TỰ LUẬN (6 câu, 3 điểm)

Câu 1. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 4 = 0$. Tính $P = \frac{z_1}{z_2} + \frac{z_2}{z_1}$. (0,5 điểm)

$$z_1 = 1 + i\sqrt{3}, z_2 = 1 - i\sqrt{3}. \quad (0,25đ)$$

$$P = \frac{1+i\sqrt{3}}{1-i\sqrt{3}} + \frac{1-i\sqrt{3}}{1+i\sqrt{3}} = -1. \quad (0,25đ)$$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 3; 2)$ và đi qua điểm $M(1; 2; 0)$? (0,5 điểm)

$$R = IM = \sqrt{2^2 + 1^2 + (-2)^2} = 3. \quad (0,25đ)$$

$$(S): (x + 1)^2 + (y - 3)^2 + (z - 2)^2 = 9. \quad (0,25đ)$$

Câu 3. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 1 - \frac{1}{x}$ và $F(1) = 3$. Tìm $F(x)$. (0,75 điểm)

$$F(x) = \int \left(1 - \frac{1}{x}\right) dx = x - \ln |x| + c. \quad (0,25đ)$$

$$F(1) = 3 \Leftrightarrow c = 2. \quad (0,25đ)$$

$$F(x) = x - \ln |x| + 2. \quad (0,25đ)$$

Câu 4. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = mx \cdot \cos \cos x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \pi$. Tìm tất cả các giá trị của m để $S = 3\pi$ (đơn vị diện tích). (0,75 điểm)

$$S = \int_0^{\pi} |mx \cos \cos x| dx = |m| \left(\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cdot \cos \cos x dx - \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} x \cdot \cos \cos x dx \right) \quad (0, 25đ) \quad (1)$$

$$= |m| \cdot \pi \quad (0, 25đ)$$

$$S = 3\pi \Leftrightarrow m = \pm 3. \quad (0, 25đ)$$

(1) Có thể tách ra, để trị tuyệt đối cũng được điểm

$$S = \left| \int_0^{\frac{\pi}{2}} mx \cdot \cos \cos x dx \right| + \left| \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} mx \cdot \cos \cos x dx \right|.$$

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm tập hợp điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn

$$|z - i| = |(1 + i)z|. \quad (0,75 \text{ điểm})$$

$$|x + yi - i| = |(1 + i)(x + yi)| \Leftrightarrow |x + (y - 1)i| = |(x - y) + (x + y)i|. \quad (0, 25đ)$$

$$x^2 + (y - 1)^2 = (x - y)^2 + (x + y)^2 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2y - 1 = 0. \quad (0, 25đ)$$

Tập hợp là đường tròn tâm $I(0; -1)$, bán kính $R = \sqrt{2}$. (0,25đ)

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z + 1 = 0$ và hai điểm

$A(-1; 3; -2)$, $B(-9; 4; 9)$. Tìm điểm M trên (P) sao cho $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất. (0,75 điểm)

Ta có A, B cùng phía so với mặt phẳng (P) . Gọi A' là điểm đối xứng của A qua (P) (hoặc B' cũng được)

$$MA + MB = MA' + MB \geq A'B \text{ nên } (MA + MB) = A'B \text{ khi } M = A'B \cap (P). \quad (0,25đ)$$

Tìm được $A'(3; 1; 0)$. (0, 25đ)

$$A'B: \begin{cases} x = 3 - 12t \\ y = 1 + 3t \\ z = 9t \end{cases} \Rightarrow M(-1; 2; 3). \quad (0, 25đ)$$