

(Đề thi gồm có 05 trang)

MÔN: TOÁN 12

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Chúc các em luyện tập tốt nhé!

Nguyễn Trung Trinh - THPT Kim liên, Hà Nội.

Mã đề: 501

Câu 1. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3\sqrt{x} - \frac{1}{x^2}$.

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

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

C. $\int f(x)dx = 3\sqrt{x^3} + \frac{1}{x} + C.$

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

Câu 2. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{(\sin x + \cos x)^2}$.

A. $\int f(x)dx = -\frac{1}{2}\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + C.$

B. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}\tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + C.$

C. $\int f(x)dx = -\frac{1}{2}\tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + C.$

D. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + C.$

Câu 3. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{-2\cos x} \cdot \sin x$.

A. $\int f(x)dx = 2e^{-2\cos x} + C.$

B. $\int f(x)dx = -2e^{-2\cos x} + C.$

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}e^{-2\cos x} + C.$

D. $\int f(x)dx = -\frac{1}{2}e^{-2\cos x} + C.$

Câu 4. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{4x+2}{x^2+x+1}$ và $F(-2) = \ln 81$. Tính $F(2)$.

A. $F(2) = \ln 9.$

B. $F(2) = 2\ln 7 - \ln 9.$

C. $F(2) = \ln 7 - \ln 9.$

D. $F(2) = 2(\ln 7 + \ln 3).$

Câu 5. Tìm hằng số a để hàm số $f(x) = \frac{1}{x+\sqrt{x}}$ có một nguyên hàm là $F(x) = a \ln(\sqrt{x}+1) + 5$.

A. $a = 2.$

B. $a = 3.$

C. $a = 1.$

D. $a = \frac{1}{2}.$

Câu 6. Cho $f(x)$ là hàm số có đạo hàm trên $[1; 4]$ biết $\int_1^4 f(x)dx = 20$ và $f(4) = 16; f(1) = 7$. Tính

$$I = \int_1^4 xf'(x)dx.$$

A. $I = 37$

B. $I = 47.$

C. $I = 57.$

D. $I = 67.$

Câu 7. Biết $\int_0^4 f(x)dx = 5; \int_0^5 f(t)dt = 7$. Tính $I = \int_4^5 f(z)dz$.

A. $I = 2.$

B. $I = -2.$

C. $I = 6.$

D. $I = 4.$

Câu 8. Cho $I = \int_1^2 2x\sqrt{x^2-1}dx$ và $u = x^2 - 1$. Mệnh đề nào dưới đây sai.

A. $I = \int_0^3 \sqrt{u}du.$

B. $I = \frac{2}{3}\sqrt{27}.$

C. $I = \int_1^2 \sqrt{u}du.$

D. $I = \frac{2}{3}3^{\frac{3}{2}}.$

Câu 9. Cho $\int_2^5 \ln(x^2 - x)dx = a \ln 5 + b \ln 2 + c$ với a, b, c là các số nguyên. Tính $S = a + 2b - c$.

- A. $S = 23$. B. $S = 20$. C. $S = 17$. D. $S = 11$.

Câu 10. Cho tích phân $I = \int_0^1 x(1-x)^5 dx$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $I = -\int_{-1}^0 t^5(1-t)dt$. B. $I = \int_0^1 t^5(1-t)dt$. C. $I = -\int_1^0 (t^6 - t^5)dt$. D. $I = -\int_{-1}^0 (t^6 - t^5)dt$.

Câu 11. Tìm số thực $a < 0$ thỏa mãn $\int_1^a (x^3 - 6x)dx = \frac{875}{4}$.

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

Câu 12. Một xe lửa chuyển động chậm dần đều và dừng lại hẳn sau 20s kể từ lúc bắt đầu hãm phanh. Trong thời gian đó xe chạy được 120m. Cho biết công thức tính vận tốc của chuyển động biến đổi đều là $v = v_0 + at$; trong đó a (m/s²) là gia tốc, v (m/s) là vận tốc tại thời điểm t (s). Hãy tính vận tốc v_0 của xe lửa lúc bắt đầu hãm phanh.

- A. 30m/s. B. 12m/s. C. 6m/s. D. 45m/s.

Câu 13. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 + 1$ và đường thẳng $y = x + 3$.

- A. $\frac{9}{2}$. B. $\frac{13}{3}$. C. $\frac{11}{3}$. D. $\frac{7}{2}$.

Câu 14. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$; $y = 6 - x$ và trục hoành.

- A. $\frac{22}{3}$. B. $\frac{16}{3}$. C. 2. D. $\frac{23}{3}$.

Câu 15. Ký hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{(x-1)e^{x^2-2x}}$; $y = 0$; $x = 2$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục hoành.

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

Câu 16. Tính thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{1}{x}$, $y = 0$, $x = 1$ và $x = a$ ($a > 1$) quay xung quanh trục Ox .

- A. $\left(\frac{1}{a} - 1\right)$. B. $\left(\frac{1}{a} - 1\right)\pi$. C. $\left(1 - \frac{1}{a}\right)\pi$. D. $\left(1 - \frac{1}{a}\right)$.

Câu 17. Cho số phức $z = 5 - 7i$. Xác định phần thực và phần ảo của số phức \bar{z} .

- A. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng $-7i$. B. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng -7 .
C. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng 7. D. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng $7i$.

Câu 18. Cho i là đơn vị ảo, n là số nguyên dương. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $i^n + i^{n+1} = 0$. B. $i^n + i^{n+2} = 0$. C. $i^n - i^{n+2} = 0$. D. $i^n - i^{n+1} = 0$.

Câu 19. Tìm các số thực x và y thỏa mãn điều kiện $(2x+1) + (3y-2)i = (x+2) + (y+4)i$.

- A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -3 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 3 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -1 \\ y = -3 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases}$.

Câu 20. Trên mặt phẳng tọa độ, các điểm A, B, C theo thứ tự biểu diễn các số phức $2 + 3i, 3 + i, 1 + 2i$. Trọng tâm G của tam giác ABC biểu diễn số phức z . Tìm z .

- A. $z = 1 + i$. B. $z = 2 + 2i$. C. $z = 2 - 2i$. D. $z = 1 - i$.

Câu 21. Trong các kết luận sau, kết luận nào sai ?

- A. Với mọi số phức z , phần thực của z không lớn hơn môđun của z .
B. Với mọi số phức z , phần ảo của z không lớn hơn môđun của z .
C. Với mọi số phức z , môđun của z và môđun của \bar{z} luôn bằng nhau.
D. Với mọi số phức z , z luôn khác \bar{z} .

Câu 22. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\forall z \in \mathbb{C}, z - \bar{z}$ luôn là số thực. B. $\forall z \in \mathbb{C}, \frac{\bar{z}}{z}$ luôn là số thực.
C. $\forall z \in \mathbb{C}, z + \bar{z}$ luôn là số thuần ảo. D. $\forall z \in \mathbb{C}, z \cdot \bar{z}$ luôn là số thực không âm.

Câu 23. Cho hai số phức $z = a + 2i$ ($a \in \mathbb{R}$) và $z' = 5 - i$. Tìm điều kiện của a để $z \cdot z'$ là một số thực.

- A. $a \neq -\frac{2}{5}$. B. $a = -\frac{2}{5}$. C. $a = 10$. D. $a \neq 10$.

Câu 24. Cho hai số phức $z = a + b$ và $z' = a' + b'i$ ($a, b, a', b' \in \mathbb{R}$), $z' \neq 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\frac{z}{z'} = \frac{(a+bi)(a'-b'i)}{a^2+b^2}$. B. $\frac{z}{z'} = \frac{(a+bi)(a-bi)}{a^2+b^2}$. C. $\frac{z}{z'} = \frac{(a+bi)(a'+b'i)}{a^2+b^2}$. D. $\frac{z}{z'} = \frac{(a+bi)(a'-b'i)}{a^2+b^2}$.

Câu 25. Biết rằng nghịch đảo của số phức $z \neq 0$ bằng số phức liên hợp của z . Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $z \in \mathbb{R}$. B. $|z| = 1$. C. z là một số thuần ảo. D. $|z| = -1$.

Câu 26. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Tìm phần ảo của số phức z^2 .

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

Câu 27. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , hãy tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $\left| \frac{z-i}{z+i} \right| = 1$.

- A. Trục hoành. B. Trục tung. C. Đường thẳng $y = x$. D. Đường thẳng $y = -x$.

Câu 28. Tìm nghiệm phức z của phương trình $2z - 3\bar{z} = -1 - 10i$.

- A. $z = 1 + 2i$. B. $z = 1 - 2i$. C. $z = -1 - 2i$. D. $z = -1 + 2i$.

Câu 29. Cho $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$, $b^2 - 4ac < 0$. Tìm số nghiệm phức của phương trình $az^2 + bz + c = 0$ (với ẩn là z).

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

Câu 30. Tìm tập hợp T gồm tất cả các số phức z thỏa mãn đồng thời hai điều kiện $|z| = \sqrt{2}$ và z^2 là số thuần ảo.

- A. $T = \{-1-i; 1-i; -1+i; 1+i\}$. B. $T = \{1-i; 1+i\}$. C. $T = \{-1+i\}$. D. $T = \{-1-i\}$.

Câu 31. Cho hai số phức $z = 3 + 2i$ và $z' = a + (a^2 - 11)i$. Tìm tất cả các giá trị thực của a để $z + z'$ là một số thực.

- A. $a = -3$. B. $a = 3$. C. $a = 3$ hoặc $a = -3$. D. $a = \sqrt{13}$ hoặc $a = -\sqrt{13}$.

Câu 32. Kí hiệu n là số các giá trị của tham số thực a sao cho phương trình $z^2 + az + 3 = 0$ (với ẩn là z), có hai nghiệm phức z_1, z_2 thỏa mãn $z_1^2 + z_2^2 = -5$. Tìm n .

- A. $n = 0$. B. $n = 1$. C. $n = 2$. D. $n = 3$.

Câu 33. Cho hai số phức z và w biết chúng thỏa mãn đồng thời hai điều kiện: $\left| \frac{(1+i)z}{1-i} + 2 \right| = 1$ và $w = iz$.

Tìm giá trị lớn nhất của $M = |z - w|$.

- A. $M = 3\sqrt{3}$. B. $M = 3$. C. $M = 3\sqrt{2}$. D. $M = 2\sqrt{3}$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm bán kính R của mặt cầu tâm $I(-1; 2; -3)$ tiếp xúc với mặt phẳng tọa độ (Oyz) .

- A. $R = 1$. B. $R = 2$. C. $R = 3$. D. $R = \sqrt{13}$.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, biết $|\vec{u}| = 2$; $|\vec{v}| = 1$ và góc giữa hai véc tơ \vec{u} và \vec{v} bằng $\frac{2\pi}{3}$.

Tìm k để véc tơ $\vec{p} = k\vec{u} + \vec{v}$ vuông góc với véc tơ $\vec{q} = \vec{u} - \vec{v}$.

- A. $k = \frac{2}{5}$. B. $k = \frac{5}{2}$. C. $k = 2$. D. $k = -\frac{2}{5}$.

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): -5x + y - 3 = 0$. Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n}_1 = (-5; 1; -3)$. B. $\vec{n}_2 = (5; -1; 0)$. C. $\vec{n}_3 = (-5; 0; 1)$. D. $\vec{n}_4 = (5; 1; 0)$.

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{-2}$. Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ chỉ phương của d .

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

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có đường kính AB với $A(-1; -2; 0)$ và $B(5; 0; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm B .

- A. $(P): 3x - y + z + 17 = 0$. B. $(P): 6x - 2y + z = 0$. C. $(P): 3x + y + z + 5 = 0$. D. $(P): 3x + y + z - 17 = 0$.

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): y + 2z = 0$ và đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 4 + 2t \\ z = 1 \end{cases}. \text{ Tìm tọa độ giao điểm } M \text{ của mặt phẳng } (\alpha) \text{ và đường thẳng } d.$$

- A. $M(5; -2; 1)$. B. $M(5; 2; 1)$. C. $M(1; 6; 1)$. D. $M(0; -2; 1)$.

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$ và $D(-2; 1; -1)$. Viết phương trình mặt cầu có tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (BCD) .

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

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z + 3 = 0$. Gọi M, N lần lượt là giao điểm của mặt phẳng (P) với các trục Ox, Oz . Tính diện tích tam giác OMN .

- A. $\frac{9}{4}$. B. $\frac{9}{2}$. C. $\frac{3}{2}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x + by + 4z - 3 = 0$ và $(Q): ax + 3y - 2z + 1 = 0$, ($a, b \in \mathbb{R}$). Với giá trị nào của a và b thì hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau.

- A. $a = 1; b = -6$. B. $a = -1; b = -6$. C. $a = -\frac{3}{2}; b = 9$. D. $a = -1; b = 6$.

Câu 43. Cho phương trình có chứa tham số m : $x^2 + y^2 + z^2 - 2mx - 4y + 2z + m^2 + 3m = 0$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình đó là phương trình của một mặt cầu?

- A. $\forall m \in \mathbb{R}$. B. $m > \frac{5}{3}$. C. $m \neq \frac{5}{3}$. D. $m < \frac{5}{3}$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) chứa trục Oz và đi qua điểm $Q(2; -3; 1)$.

- A. $(\alpha): x - 2z = 0$. B. $(\alpha): y + 3z = 0$. C. $(\alpha): 3x + 2y = 0$. D. $(\alpha): 2x + y + 1 = 0$.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ hình chiếu B' của điểm $B(5; 3; -2)$ trên đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z}{1}$.

- A. $B'(1; 3; 0)$. B. $B'(5; 1; 2)$. C. $B'(3; 2; 1)$. D. $B'(9; 1; 0)$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{5} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z-4}{1}$. Hỏi đường thẳng d song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng có phương trình dưới đây?

- A. $(\alpha): x + y - 2z + 2 = 0$. B. $(\beta): x + y - 2z + 9 = 0$.
C. $(\gamma): 5x - 3y + z - 2 = 0$. D. $(\delta): 5x - 3y + z - 9 = 0$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-1}$ và

$d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+3}{2}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; 0; 2)$ cắt d_1 và vuông góc với d_2 .

- A. $\Delta: \frac{x-1}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{4}$. B. $\Delta: \frac{x-3}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+2}{-4}$.
C. $\Delta: \frac{x-5}{-2} = \frac{y-6}{-3} = \frac{z-2}{4}$. D. $\Delta: \frac{x-1}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{-4}$.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y - z + m = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 6y = 0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 3.

- A. $m \in \{4; 16\}$. B. $m \in \{1; 4\}$. C. $m \in \{3; 6\}$. D. $m \in \{1; 3\}$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - 2y - z + 5 = 0$ và đường thẳng

$\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-7}{1} = \frac{z-3}{4}$. Gọi (Q) là mặt phẳng chứa Δ và song song với (P) . Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) .

- A. $\frac{9}{\sqrt{14}}$. B. $\frac{9}{14}$. C. $\frac{3}{14}$. D. $\frac{3}{\sqrt{14}}$.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(3; 1; 1), N(4; 3; 4)$ và đường thẳng

$\Delta: \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z-9}{1}$. Gọi $I(a; b; c)$ là điểm thuộc đường thẳng Δ sao cho chu vi tam giác IMN nhỏ nhất.

Tính $T = a + b + c$.

- A. $T = \frac{23}{3}$. B. $T = 29$. C. $T = 19$. D. $T = \frac{40}{3}$.