

Câu 1. Giả sử hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có một nguyên hàm là $F(x)$. Cho các mệnh đề sau

- Nếu $\int f(x)dx = F(x) + C$ thì $\int f(t)dx = F(t) + C$.
- $\left[\int f(x)dx\right]' = f(x)$.
- $\int f(x)dx = f'(x) + C$.

Trong các mệnh đề trên, số mệnh đề là mệnh đề **sai** là :

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

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

- A. $\frac{x^3}{3} + 3\ln|x| - \frac{4}{3}\sqrt{x^3} + C$. B. $\frac{x^3}{3} + 3\ln|x| - \frac{4}{3}\sqrt{x^3}$.
- C. $\frac{x^3}{3} + 3\ln x + \frac{4}{3}\sqrt{x^3} + C$. D. $\frac{x^3}{3} - 3\ln|x| - \frac{4}{3}\sqrt{x^3} + C$.

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

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

Câu 4. Giá trị của tham số m để hàm số $F(x) = mx^3 + (3m+2)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$ là

- A. Không có giá trị m . B. $m = 0$. C. $m = 1$. D. $m = 2$.

Câu 5. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = (2x-3)\ln x$ và $F(1) = 0$. Khi đó phương trình $2F(x) + x^2 - 6x + 5 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 6 Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = \frac{x}{\cos^2 x}$ thỏa $F(0) = 0$. Tính $F(\pi)$.

- A. $F(\pi) = -1$. B. $F(\pi) = 1$. C. $F(\pi) = 0$. D. $F(\pi) = \frac{1}{2}$.

Câu 7. Cho $a \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$. Tính $J = \int_0^a \frac{29}{\cos^2 x} dx$ theo a .

- A. $J = \frac{1}{29} \tan a$. B. $J = 29 \cot a$. C. $J = 29 \tan a$. D. $J = -29 \tan a$.

Câu 8. Tính $I = \int_0^1 e^{2x} dx$.

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

Câu 9. Tính $I = \int_1^2 \frac{x^2 + 4x}{x} dx$.

- A. $I = \frac{-29}{2}$. B. $I = \frac{29}{2}$. C. $I = \frac{-11}{2}$. D. $\frac{11}{2}$.

Câu 10. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^6 x \cos x dx$.

- A. $I = \frac{1}{7}$. B. $I = -\frac{1}{7}$. C. $I = -\frac{1}{6}$. D. $I = \frac{1}{6}$.

Câu 11. Biết $\int_1^e \frac{2 \ln x}{x^2} dx = -a + b.e^{-1}$, với $a, b \in \mathbb{Z}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. $a + b = 3$. B. $a + b = 6$. C. $a + b = -3$ D. $a + b = -6$.

Câu 12. Cho $\int_{-1}^5 f(x) dx = 5$, $\int_4^5 f(t) dt = -2$ và $\int_{-1}^4 g(u) du = \frac{1}{3}$. Tính $\int_{-1}^4 [f(x) + g(x)] dx$.

- A. $\frac{8}{3}$. B. $\frac{10}{3}$. C. $\frac{22}{3}$. D. $\frac{-20}{3}$.

Câu 13. Biết $I = \int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}} = a \ln 3 + b \ln 5$. Tính tổng $a + b$.

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

Câu 14. Gọi S là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ (liên tục trên $[a; b]$), trục hoành Ox và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$. Khi đó S được tính theo công thức nào sau đây?

- A. $S = \int_a^b f(x) dx$. B. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$. C. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. D. $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Khi cho hình phẳng (D) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, $y = 0$, $x = \pi$, $x = e$, quay quanh trục Ox ta được một khối tròn xoay có thể tích V . Khi đó V được xác định bằng công thức nào sau đây?

A. $V = \pi \int_e^\pi |f(x)| dx$. B. $V = \pi \int_\pi^e f^2(x) dx$. C. $V = \int_e^\pi |f(x)| dx$. D. $V = \pi \int_e^\pi f^2(x) dx$.

Câu 16. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hai hàm số $y = -2x^3 + x^2 + x + 5$ và $y = x^2 - x + 5$ bằng

A. $S = 0$. B. $S = 1$. C. $S = \pi$. D. $S = \frac{1}{2}$.

Câu 17. Tính thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{4}{x}$, trục hoành, và các đường thẳng $x = 1$, $x = 4$ quanh Ox.

A. $V = \ln 256$. B. $V = 12\pi$. C. $V = 12\pi^2$. D. $V = 6\pi$.

Câu 18. Một chất điểm chuyển động trên trục Ox với vận tốc thay đổi theo thời gian là $v(t) = 3t^2 - 6t$ (m/s). Tính quãng đường chất điểm đó đi được từ thời điểm $t_1 = 0$ (s) đến $t_2 = 4$ (s).

A. $16m$. B. $\frac{1536}{5}m$. C. $96m$. D. $24m$.

Câu 19. Cho số phức z thỏa mãn $(2 - i)(1 + i) + \bar{z} = 4 - 2i$. Tính môđun của z .

A. $|z| = 2\sqrt{2}$. B. $|z| = 3\sqrt{2}$. C. $|z| = 3$. D. $|z| = \sqrt{10}$.

Câu 20. Cho số phức z thỏa mãn hệ thức $(1 - 2i)z + 3(1 + i)\bar{z} = 2 + 7i$. Tìm phần thực, phần ảo của số phức z .

- A. Phần thực của z là -3 , phần ảo của z là 2 .
- B. Phần thực của z là 3 , phần ảo của z là -2 .
- C. Phần thực của z là -3 , phần ảo của z là -2 .
- D. Phần thực của z là 3 , phần ảo của z là 2 .

Câu 21. Tìm số phức z sao cho $|z - 4| = |z|$ và $(z + 4)(\bar{z} + 2i)$ là số thực.

A. $z = -2 - 3i$. B. $z = -2 + 3i$. C. $z = 2 - 3i$. D. $z = 2 + 3i$.

Câu 22. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, tìm tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $|\bar{z} + i| = |(z - 1)(1 - i)|$.

A. $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 9$.

B. $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 4$.

C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 4$.

D. $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 9$.

Câu 23. Tập hợp các điểm trong mặt phẳng biểu diễn cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z-i|=1$ là

A. một đường thẳng. B. một đường tròn.

C. một đoạn thẳng. D. một hình vuông.

Câu 24. Tìm số phức z biết $|z|=2\sqrt{5}$ và phần thực gấp đôi phần ảo.

A. $z_1 = 4 - 2i; \quad z_2 = 4 + 2i$.

B. $z_1 = -4 + 2i; \quad z_2 = 4 + 2i$.

C. $z_1 = 2 + 4i; \quad z_2 = -2 - 4i$.

D. $z_1 = 4 + 2i; \quad z_2 = -4 - 2i$.

Câu 25. Cho x, y là các số thực. Hai số phức $z_1 = 3 + i$ và $z = x + 2y - yi$ bằng nhau khi

A. $x = 5; y = -1$.

B. $x = 1; y = 1$.

C. $x = 3; y = 0$.

D. $x = 2; y = -1$.

Câu 26. Cho x, y là các số thực. Số phức $z = 1 + xi + y + 2i$ bằng 0 khi

A. $x = 2; y = 1$.

B. $x = -2; y = -1$.

C. $x = -2; y = 1$.

D. $x = 2; y = -1$.

Câu 27. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $z^2 + |z| = 0$.

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 28. Trên mặt phẳng tọa độ, tìm tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z+1-i|=|z+3-2i|$.

A. Đường thẳng.

B. Elip.

C. Đoạn thẳng.

D. Đường tròn.

Câu 29. Trên mặt phẳng phức, gọi A, B lần lượt là các điểm biểu diễn 2 nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 13 = 0$. Diện tích tam giác OAB bằng

A. 16.

B. 8.

C. 6.

D. 2.

Câu 30. Phần thực và phần ảo của số phức $z = (1+i)^{2018}$ bằng

A. Phần thực bằng 0, phần ảo bằng 2^{1009} .

B. Phần thực bằng 0, phần ảo bằng -2^{1009} .

C. Phần thực bằng 2^{1009} , phần ảo bằng 0.

D. Phần thực bằng -2^{1009} , phần ảo bằng 0.

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+3}{4} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{1}$ và điểm $M(0;0;-2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng Δ .

A. $4x + 3y + z + 7 = 0$.

B. $4x + 3y + z + 2 = 0$.

C. $3x + y - 2z - 13 = 0$.

D. $3x + y - 2z - 4 = 0$.

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) song song với hai đường thẳng

$$\Delta_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{4}, \Delta_2: \begin{cases} x=2+t \\ y=3+2t \\ z=1-t \end{cases}. \text{ Vector nào sau đây là vector pháp tuyến của } (P)?$$

A. $\vec{n} = (-5; 6; -7)$. B. $\vec{n} = (-5; -6; 7)$. C. $\vec{n} = (5; -6; 7)$. D. $\vec{n} = (-5; 6; 7)$.

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-2; 1; 3)$. Gọi M_1, M_2, M_3 lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm M lên các trục tọa độ Ox, Oy, Oz . Mặt phẳng (P) đi qua ba điểm M_1, M_2, M_3 có phương trình là

A. $-3x + 6y + 2z = 0$.

B. $6x - 3y + 2z = 0$.

C. $-3x + 6y + 2z = 6$.

D. $6x - 3y + 2z = 6$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+3}{2}$. Một vector chỉ phương của đường thẳng d là

A. $\vec{u}(2; 1; 2)$.

B. $\vec{u}(1; -1; -3)$.

C. $\vec{u}(-2; -1; -2)$.

D. $\vec{u}(-2; 1; -2)$.

Câu 35 Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(-1; 3; 2), B(2; 0; 5), C(0; -2; 1)$. Viết phương trình đường trung tuyến AM của tam giác ABC .

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

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

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

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

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho d là đường thẳng đi qua $A(1; -2; 3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 3x - 4y - 5z + 1 = 0$. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng d .

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

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

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

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

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -1; 3)$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x-4}{1} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-1}{-2}$, $d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{1}$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm A , vuông góc với đường thẳng d_1 và cắt đường thẳng d_2 .

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

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

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

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

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;1)$ và $B(0;-1;1)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB .

A. $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 2$.

B. $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 8$.

C. $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 2$.

D. $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 8$.

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 6z - 2 = 0$. Mặt cầu (S) có tâm I và bán kính R là

A. $I(-2;1;3), R = 2\sqrt{3}$.

B. $I(2;-1;-3), R = \sqrt{12}$.

C. $I(2;-1;-3), R = 4$.

D. $I(-2;1;3), R = 4$.

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z - 2 = 0$.

A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$.

B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$.

C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 3$.

D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$.

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;5)$, $B(5;-5;7)$ và $M(x; y; 1)$. Với giá trị nào của x, y thì A, B, M thẳng hàng?

A. $x = 4; y = 7$.

B. $x = 4; y = -7$.

C. $x = -4; y = -7$.

D. $x = -4; y = 7$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(a; -1; 6)$, $B(-3; -1; -4)$, $C(5; -1; 0)$ và $D(1; 2; 1)$. Nếu bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng thì giá trị của a là

A. $a = 17$

B. $a = 32$.

C. $a = 1$.

D. $a = 2$.

Câu 43. Tìm tất cả các giá trị của m để góc giữa hai vector $\vec{u} = (1; \log_3 5; \log_m 2)$ và $\vec{v} = (3; \log_5 3; 4)$ là góc nhọn.

A. $0 < m < \frac{1}{2}$.

B. $m > 1$ hoặc $0 < m < \frac{1}{2}$.

C. $m > \frac{1}{2}, m \neq 1$.

D. $m > 1$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -3 + t \\ z = 4 - 2t \end{cases}$ và

$d': \frac{x-4}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng Δ thuộc mặt phẳng chứa d và d' , đồng thời cách đều hai đường thẳng đó.

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

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

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

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

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{1}$ và

$$d_2: \begin{cases} x = 1 + kt \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases}. \text{ Tìm tất cả các giá trị của } k \text{ để } d_1 \text{ cắt } d_2.$$

- A. $k = 1$. B. $k = -1$. C. $k = -\frac{1}{2}$. D. $k = 0$.

Câu 46. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng có phương trình lần lượt là $2x - y + z + 2017 = 0$ và $x + y - z + 5 = 0$. Tính số đo góc giữa đường thẳng d và trục Oz .

- A. 45° . B. 0° . C. 30° . D. 60° .

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 4y + 2z + 4 = 0$ và hai điểm $A(1; -2; 3)$, $B(1; 1; 2)$. Gọi d_1, d_2 lần lượt là khoảng cách từ điểm A và B đến mặt phẳng (P) . Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- A. $d_2 = 2d_1$. B. $d_2 = 3d_1$. C. $d_2 = d_1$. D. $d_2 = 4d_1$.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 2 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) chứa Oy cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là một đường tròn có chu vi bằng 8π .

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

Câu 49. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + 2y - z - 4 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+2}{-1}$. Tam giác ABC có $A(-1; 2; 1)$, các điểm B, C nằm trên (α) và trọng tâm G nằm trên đường thẳng d . Tọa độ trung điểm M của BC là

- A. $M(0; 1; -2)$. B. $M(2; 1; 2)$. C. $M(1; -1; -4)$. D. $M(2; -1; -2)$.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 3 = 0$ đồng thời đi qua điểm $M(1; 2; 0)$ và cắt đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{1}$. Một vectơ chỉ phương của Δ là

- A. $\vec{u} = (1; -1; -2)$. B. $\vec{u} = (1; 0; -1)$. C. $\vec{u} = (1; -2; 1)$. D. $\vec{u} = (1; 1; -2)$.

===== HẾT =====