

Họ và tên học sinh:

Lớp:

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, cho hai điểm A, B thỏa mãn $\vec{OA} = -2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ và $\vec{OB} = \vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}$. Tìm tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB .

- A. $M\left(-\frac{1}{2}; 1; -2\right)$. B. $M\left(\frac{3}{2}; 0; -1\right)$. C. $M\left(-\frac{3}{2}; 0; 1\right)$. D. $M(-1; 2; -4)$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ hình chiếu vuông góc điểm $M(2; -1; 3)$ trên trục Oy .

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

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (1; -1; 2)$ và $\vec{b} = (-2; 1; 1)$. Tính $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = (-2; -1; 2)$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{1}$. Vector nào dưới đây là vector chỉ phương của đường thẳng d ?

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

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-1; 1; 2)$. Phương trình nào sau đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm M và vuông góc với trục Oy ?

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

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d ?

- A. $M(3; 1; -2)$. B. $N(2; -1; 3)$. C. $P(-1; 3; 4)$. D. $Q(-3; 4; -5)$.

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (-2; 1; 2)$ và $\vec{b} = (-1; 1; 0)$. Tính số đo của góc giữa hai vector \vec{a} và \vec{b} .

- A. $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$. B. $(\vec{a}, \vec{b}) = 45^\circ$. C. $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$. D. $(\vec{a}, \vec{b}) = 135^\circ$.

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{1}$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 3 = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. d song song với (P) . B. d chứa trong (P) .
C. d vuông góc với (P) . D. d cắt (P) và không vuông góc với (P) .

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z + 2 = 0$ và điểm $I(1; -2; 1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng 5.

- A. $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 34$. B. $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 34$.
C. $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 16$. D. $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 25$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(1;-2;2)$, $B(2;1;0)$ và vuông góc với mặt phẳng (Oyz) . Vector nào dưới đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n_1} = (0;2;-3)$. B. $\vec{n_2} = (0;2;3)$. C. $\vec{n_3} = (0;3;-2)$. D. $\vec{n_4} = (0;3;2)$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{1}$ và điểm $A(2;-1;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và chứa đường thẳng d .

- A. $(P): 2x - y + z - 5 = 0$. B. $(P): x + 4y + 2z + 2 = 0$.
C. $(P): 2x + 5y + z + 1 = 0$. D. $(P): x + 3y + z + 1 = 0$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z + 3 = 0$ và hai điểm $A(1;0;1)$, $B(-1;2;-3)$. Gọi Δ là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) sao cho mọi điểm thuộc Δ đều có khoảng cách đến A và đến B bằng nhau. Vector nào sau đây là vector chỉ phương của đường thẳng Δ ?

- A. $\vec{u_1} = (6;-4;-1)$. B. $\vec{u_2} = (6;4;-1)$. C. $\vec{u_3} = (6;-4;1)$. D. $\vec{u_4} = (6;4;1)$.

Câu 13. Tìm $\int e^{3x} dx$.

- A. $\int e^{3x} dx = 3e^{3x} + C$. B. $\int e^{3x} dx = e^{3x} + C$. C. $\int e^{3x} dx = \frac{1}{3}e^{3x} + C$. D. $\int e^{3x} dx = 3e^{2x} + C$.

Câu 14. Tìm $\int \cos 2x dx$.

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

Câu 15. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$, biết $F(4) = 1$.

- A. $F(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{3}{4}$. B. $F(x) = \sqrt{x} - 1$. C. $F(x) = 2\sqrt{x} + 3$. D. $F(x) = 2\sqrt{x} - 3$.

Câu 16. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{x^2 - 9}$.

- A. $\int f(x) dx = -\frac{x^2 + 9}{(x^2 - 9)^2} + C$. B. $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \ln |x^2 - 9| + C$.
C. $\int f(x) dx = \frac{1}{6} \ln \left| \frac{x-3}{x+3} \right| + C$. D. $\int f(x) dx = \ln |x^2 - 9| + C$.

Câu 17. Tìm $\int 4xe^x dx$.

- A. $\int 4xe^x dx = 4xe^x - e^x + C$. B. $\int 4xe^x dx = 4xe^x + 4e^x + C$.
C. $\int 4xe^x dx = 2x^2 e^x + C$. D. $\int 4xe^x dx = 4xe^x - 4e^x + C$.

Câu 18. Cho $\int_{-1}^2 f(x) dx = 3$, $\int_{-1}^5 f(x) dx = -2$. Tính $I = \int_2^5 f(x) dx$.

- A. $I = -5$. B. $I = 5$. C. $I = -1$. D. $I = 1$.

Câu 19. Cho $\int_1^4 f(x) dx = 2$, $\int_1^4 [2g(x) - f(x)] dx = 5$. Tính $I = \int_1^4 g(x) dx$.

- A. $I = \frac{3}{2}$. B. $I = -\frac{3}{2}$. C. $I = \frac{7}{2}$. D. $I = -\frac{7}{2}$.

Câu 20. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{6}\right]$, $f\left(\frac{\pi}{6}\right) = \pi$ và $\int_0^{\frac{\pi}{6}} f'(x) dx = \frac{\pi}{3}$. Tính $f(0)$.

A. $f(0) = -\frac{2\pi}{3}$. B. $f(0) = \frac{2\pi}{3}$. C. $f(0) = -\frac{\pi}{3}$. D. $f(0) = \frac{\pi}{3}$.

Câu 21. Biết $\int_1^2 \frac{1}{3x+1} dx = m \ln 7 + n \ln 2$ ($m, n \in \mathbb{R}$). Tính $P = m - n$.

A. $P = 0$. B. $P = \frac{2}{3}$. C. $P = -1$. D. $P = 1$.

Câu 22. Cho tích phân $I = \int_1^2 x^3 \sqrt{5-x^2} dx$. Đặt $t = \sqrt{5-x^2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $I = \int_1^2 (t^3 - 5t) dt$. B. $I = \int_1^2 (5t - t^3) dt$. C. $I = \int_1^2 (5t^2 - t^4) dt$. D. $I = \int_1^2 (t^4 - 5t^2) dt$.

Câu 23. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi parabol $(P): y = 3x^2 + 4$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = 2$.

A. $S = 16$. B. $S = 14$. C. $S = 12$. D. $S = 8$.

Câu 24. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, trục hoành và đường thẳng $y = x - 2$. Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo bởi khi quay hình phẳng (H) xung quanh trục hoành.

A. $V = \frac{32\pi}{3}$. B. $V = \frac{16\pi}{3}$. C. $V = \frac{10\pi}{3}$. D. $V = \frac{8\pi}{3}$.

Câu 25. Tìm số phức liên hợp của số phức $z = 3 + 2i$.

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

Câu 26. Tính môđun của số phức $z = 2\sqrt{2} - i$.

A. $|z| = 1 + 2\sqrt{2}$. B. $|z| = 9$. C. $|z| = \sqrt{7}$. D. $|z| = 3$.

Câu 27. Cho số phức z thỏa mãn $z = i(1 + 2i)$. Điểm nào sau đây là điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ?

A. $M(2; 1)$. B. $N(1; -2)$. C. $P(-2; 1)$. D. $Q(1; 2)$.

Câu 28. Gọi z_1 và z_2 là 2 nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$, trong đó z_1 có phần ảo âm. Tìm số phức $w = (z_1 + z_2)z_2$.

A. $w = -2 - 4i$. B. $w = -2 + 4i$. C. $w = 2 - 4i$. D. $w = 2 + 4i$.

Câu 29. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $2z + (1 - i)\bar{z} = 8 - 2i$. Tính $a + b$.

A. $a + b = 4$. B. $a + b = -4$. C. $a + b = 2$. D. $a + b = -2$.

Câu 30. Biết rằng trong mặt phẳng tọa độ, tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z + 2 - i| = |\bar{z} + 1 - 2i|$ là một đường thẳng. Hãy xác định phương trình của đường thẳng đó?

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

Câu 31. Cho số phức z thỏa mãn $|z| - z = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. z là số thực dương. B. $|z| = 1$.
C. Phần thực của z không âm. D. z là số thuần ảo.

Câu 32. Cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 3 + 4i| = 4$ và z có môđun nhỏ nhất. Tính $x + y$.

A. $x + y = -\frac{9}{5}$. B. $x + y = \frac{9}{5}$. C. $x + y = \frac{1}{5}$. D. $x + y = -\frac{1}{5}$.

----- HẾT -----