

Họ và tên học sinh:

Lớp:

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

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = (2; -2; -4)$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -4$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 9$.

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

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

Câu 3. 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 Oz ?

- A. $z + 2 = 0$. B. $z - 2 = 0$. C. $z = 0$. D. $x + y = 0$.

Câu 4. 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 (Ozx) . Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

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

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{-6} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{-3}$ 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 6. 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 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 3 = 0$ 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. Vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ ?

- A. $\vec{u}_1 = (3; -5; -4)$. B. $\vec{u}_2 = (3; 5; -4)$. C. $\vec{u}_3 = (3; -5; 4)$. D. $\vec{u}_4 = (3; 5; 4)$.

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - 2t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d ?

- A. $M(3; 1; -2)$. B. $N(1; 1; 4)$. C. $P(0; 7; 5)$. D. $Q(-1; 9; -8)$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, cho hai điểm A, B thỏa mãn $\vec{OA} = -2\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}$ và $\vec{OB} = 4\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$. Tìm tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB .

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

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; 2; 0)$ và $\vec{b} = (-1; 0; 1)$. Tính số đo của góc giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} .

- A. $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$. B. $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$. C. $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$. D. $(\vec{a}, \vec{b}) = 150^\circ$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{3}$. Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng d ?

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

Câu 12. 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 $A(1; -2; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và chứa đường thẳng d .

- A. $(P): 2x - y + z - 5 = 0$. B. $(P): x + 4y + 2z + 5 = 0$.
C. $(P): 2x + 5y + z + 7 = 0$. D. $(P): x + y - z + 2 = 0$.

Câu 13. Tìm số phức liên hợp của số phức $z = 3 - 2i$.

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

Câu 14. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $2z + (1-i)\bar{z} = 7-i$. Tính $a + b$.

- A. $a + b = -1$. B. $a + b = 1$. C. $a + b = -5$. D. $a + b = 5$.

Câu 15. Tính môđun của số phức $z = 2 - 2i$.

- A. $|z| = 0$. B. $|z| = 8$. C. $|z| = 4$. D. $|z| = 2\sqrt{2}$.

Câu 16. Cho số phức z thỏa mãn $z = i(2+i)$. Điểm nào sau đây là điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng tọa độ?

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

Câu 17. Cho $\int_1^4 f(x)dx = -3$, $\int_1^4 [f(x) - 2g(x)]dx = 7$. Tính $I = \int_1^4 g(x)dx$.

- A. $I = -2$. B. $I = 2$. C. $I = -5$. D. $I = 5$.

Câu 18. Tìm $\int e^{4x} dx$.

- A. $\int e^{4x} dx = 4e^{4x} + C$. B. $\int e^{4x} dx = 4e^{3x} + C$. C. $\int e^{4x} dx = \frac{1}{4}e^{4x} + C$. D. $\int e^{4x} dx = e^{4x} + C$.

Câu 19. Gọi z_1 và z_2 là 2 nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$, trong đó z_1 có phần ảo âm. Tìm số phức $w = (z_1 + z_2)z_2$.

- A. $w = 2 + 6i$. B. $w = 2 - 6i$. C. $w = -2 + 6i$. D. $w = -2 - 6i$.

Câu 20. Cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z + 3 - 4i| = 4$ và z có môđun lớn nhất. Tính $x + y$.

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

Câu 21. Biết rằng trong mặt phẳng tọa độ, tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 3 + i| = |\bar{z} + 1 - 2i|$ là một đường thẳng. Hãy xác định phương trình của đường thẳng đó?

- A. $8x + 6y + 5 = 0$. B. $8x - 2y - 5 = 0$. C. $8x + 2y - 5 = 0$. D. $8x - 6y - 5 = 0$.

Câu 22. Cho số phức z thỏa mãn $z = |z|$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 23. 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 24. Tìm $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx$.

A. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$.

B. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = -\tan x + C$.

C. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \cot x + C$.

D. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = -\cot x + C$.

Câu 25. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$, biết $F(9) = 0$.

A. $F(x) = 2\sqrt{x} - 6$.

B. $F(x) = 2\sqrt{x} + 6$.

C. $F(x) = \sqrt{x} - 3$.

D. $F(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{6}$.

Câu 26. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{x^2 - 16}$.

A. $\int f(x) dx = -\frac{x^2 + 16}{(x^2 - 16)^2} + C$.

B. $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \ln |x^2 - 16| + C$.

C. $\int f(x) dx = \frac{1}{8} \ln \left| \frac{x-4}{x+4} \right| + C$.

D. $\int f(x) dx = \ln |x^2 - 16| + C$.

Câu 27. 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. $V = \frac{10\pi}{3}$.

B. $V = \frac{8\pi}{3}$.

C. $V = \frac{16\pi}{3}$.

D. $V = \frac{32\pi}{3}$.

Câu 28. Tìm $\int 3xe^x dx$.

A. $\int 3xe^x dx = 3xe^x - e^x + C$.

B. $\int 3xe^x dx = 3xe^x + 3e^x + C$.

C. $\int 3xe^x dx = \frac{3}{2}x^2 e^x + C$.

D. $\int 3xe^x dx = 3xe^x - 3e^x + C$.

Câu 29. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; \pi]$, $f(0) = 1$ và $\int_0^\pi f'(x) dx = 9$. Tính $f(\pi)$.

A. $f(\pi) = 10$.

B. $f(\pi) = -10$.

C. $f(\pi) = 8$.

D. $f(\pi) = -8$.

Câu 30. Biết $\int_1^3 \frac{1}{2x+3} dx = m \ln 5 + n \ln 3$ ($m, n \in \mathbb{R}$). Tính $P = m - n$.

A. $P = 0$.

B. $P = -1$.

C. $P = \frac{3}{2}$.

D. $P = -\frac{3}{2}$.

Câu 31. Cho tích phân $I = \int_0^2 x^3 \sqrt{4-x^2} dx$. Đặt $t = \sqrt{4-x^2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $I = \int_0^2 (4t^2 - t^4) dt$.

B. $I = \int_0^2 (4t - t^3) dt$.

C. $I = \int_0^2 (t^3 - 4t) dt$.

D. $I = \int_0^2 (t^4 - 4t^2) dt$.

Câu 32. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi parabol $(P): y = 3x^2 + 2$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = 2$.

A. $S = 8$.

B. $S = 10$.

C. $S = 12$.

D. $S = 14$.

----- HẾT -----