

Họ và tên học sinh:

Lớp:

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

Câu 2. 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. $M(3; 0; -2)$. D. $M\left(\frac{1}{2}; -1; 2\right)$.

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

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

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

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 Ox ?

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

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

- A. $M(3; 1; -2)$. B. $N(2; -1; 1)$. C. $P(-1; 3; 0)$. D. $Q(1; 2; -1)$.

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. $(\vec{a}, \vec{b}) = 90^\circ$. 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 chứa trong (P) . B. d song song với (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 4.

- A. $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 25$. B. $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 25$.
C. $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 16$. D. $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 7$.

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 (Oxy) . Vector nào dưới đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n_1} = (3;-1;0)$. B. $\vec{n_2} = (3;1;0)$. C. $\vec{n_3} = (1;3;0)$. D. $\vec{n_4} = (1;-3;0)$.

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 $A(0;-1;3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm A và chứa đường thẳng d .

- A. $(P): x+3y+z=0$. B. $(P): x+4y+2z-2=0$.
C. $(P): 2x+3y-z+6=0$. D. $(P): x+3y+z-6=0$.

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. $\vec{u_1} = (2;-4;3)$. B. $\vec{u_2} = (2;4;3)$. C. $\vec{u_3} = (2;4;-3)$. D. $\vec{u_4} = (2;-4;-3)$.

Câu 13. Cho $\int_1^2 f(x)dx = -2$, $\int_1^3 f(x)dx = 3$. Tính $I = \int_2^3 f(x)dx$.

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

Câu 14. Cho $\int_1^2 f(x)dx = 2$, $\int_1^2 [2f(x) - g(x)]dx = 3$. Tính $I = \int_1^2 g(x)dx$.

- A. $I = 7$. B. $I = -1$. C. $I = 5$. D. $I = 1$.

Câu 15. Tìm $\int e^{2x}dx$.

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

Câu 16. Tìm $\int \sin 2xdx$.

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

Câu 17. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$, biết $F(1) = 3$.

- A. $F(x) = \sqrt{x} + 2$. B. $F(x) = 2\sqrt{x} + 1$. C. $F(x) = \frac{1}{2}\sqrt{x} + \frac{5}{2}$. D. $F(x) = 2\sqrt{x} - 1$.

Câu 18. 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 dương. 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 19. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $2z + (1-i)\bar{z} = 9 - 5i$. Tính $a + b$.

- A. $a + b = 1$. B. $a + b = -1$. C. $a + b = 4$. D. $a + b = 5$.

Câu 20. 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. $x + y - 2 = 0$. B. $x + y - 4 = 0$. C. $x - y = 0$. D. $x + y = 0$.

Câu 21. Biết $\int_2^4 \frac{1}{2x+1}dx = m \ln 5 + n \ln 3$ ($m, n \in \mathbb{R}$). Tính $P = m - n$.

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

Câu 22. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{x^2 - 4}$.

- A. $\int f(x)dx = -\frac{1}{2(x^2 - 4)^2} + C$.
B. $\int f(x)dx = \ln|x^2 - 4| + C$.
C. $\int f(x)dx = \frac{1}{4} \ln \left| \frac{x-2}{x+2} \right| + C$.
D. $\int f(x)dx = \frac{1}{2} \ln|x^2 - 4| + C$.

Câu 23. Tìm $\int 2xe^x dx$.

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

Câu 24. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 2]$, $f(0) = 5$, $f(2) = 2$. Tính $I = \int_0^2 f'(x)dx$.

- A. $I = 3$.
B. $I = -3$.
C. $I = 2$.
D. $I = 7$.

Câu 25. Cho tích phân $I = \int_0^4 \frac{x}{\sqrt{2x+1}} dx$. Đặt $t = \sqrt{2x+1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $I = \int_1^3 (2t^2 - 2)dt$.
B. $I = \frac{1}{2} \int_1^3 (t^2 + 1)dt$.
C. $I = \int_1^3 (t^2 - 1)dt$.
D. $I = \frac{1}{2} \int_1^3 (t^2 - 1)dt$.

Câu 26. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi parabol $(P): y = 3x^2 + 1$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = 2$.

- A. $S = 8$.
B. $S = 10$.
C. $S = 12$.
D. $S = 14$.

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

Câu 28. 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 29. Tính môđun của số phức $z = \sqrt{3} - i$.

- A. $|z| = \sqrt{2}$.
B. $|z| = 2$.
C. $|z| = 4$.
D. $|z| = \sqrt{3}$.

Câu 30. 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 31. Cho số phức z thỏa mãn $|z| + z = 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. z là số thực không dương.
B. $|z| = 1$.
C. Phần thực của z là số 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 lớn nhất. Tính $x + y$.

- A. $x + y = \frac{4}{5}$.
B. $x + y = \frac{9}{5}$.
C. $x + y = -\frac{9}{5}$.
D. $x + y = \frac{1}{5}$.

----- HẾT -----