

Họ và tên học sinh:Số báo danh:

Câu 1: Cho các vectơ $\vec{a} = (1; 2; 3)$; $\vec{b} = (-2; 4; 1)$; $\vec{c} = (-1; 3; 4)$. Vectơ $\vec{v} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 5\vec{c}$ có tọa độ là

- A. $\vec{v} = (3; 7; 23)$. B. $\vec{v} = (7; 23; 3)$. C. $\vec{v} = (23; 7; 3)$. D. $\vec{v} = (7; 3; 23)$.

Câu 2: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; -2; 0)$, $B(3; 3; 2)$, $C(-1; 2; 2)$ và $D(3; 3; 1)$. Độ dài đường cao của tứ diện $ABCD$ hạ từ đỉnh D xuống mặt phẳng (ABC) bằng

- A. $\frac{9}{7\sqrt{2}}$ B. $\frac{9}{7}$ C. $\frac{9}{14}$ D. $\frac{9}{\sqrt{2}}$

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 5; 3)$ và $M(2; 1; -2)$. Tìm tọa độ điểm B biết M là trung điểm của đoạn AB .

- A. $B(-4; 9; 8)$. B. $B\left(\frac{1}{2}; 3; \frac{1}{2}\right)$. C. $B(5; 3; -7)$. D. $B(5; -3; -7)$.

Câu 4: Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z + 1 = 0$. Phương trình của mặt cầu tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (P) là

- A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 36$. B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 4$.
C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 2$. D. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 9$.

Câu 5: Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - x$ và trục hoành quanh trục hoành là

- A. $\frac{\pi}{30}$ B. $\frac{\pi}{15}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{5}$

Câu 6: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3; -2; 1)$ và

mặt phẳng $(P): x + y + 2z - 5 = 0$. Đường thẳng nào sau đây đi qua A và song song với mặt phẳng (P) ?

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

Câu 7: Phương trình mặt cầu tâm $I(1; 2; 3)$ và bán kính $R = 3$ là

- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y + 6z + 5 = 0$. B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$.
C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 9$. D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 3$.

Câu 8: Cho tích phân $I = \int_0^1 \frac{x^7}{(1+x^2)^5} dx$, giả sử đặt $t = 1 + x^2$. Tìm mệnh đề đúng?

- A. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \frac{(t-1)^3}{t^5} dt$. B. $I = \frac{3}{2} \int_1^4 \frac{(t-1)^3}{t^4} dt$. C. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \frac{(t-1)^3}{t^4} dt$. D. $I = \int_1^3 \frac{(t-1)^3}{t^5} dt$.

Câu 9: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 0; 0)$, $B(0; 0; 1)$, $C(2; 1; 1)$. Diện tích S của tam giác ABC bằng bao nhiêu?

- A. $S = \frac{\sqrt{6}}{4}$. B. $S = \sqrt{6}$. C. $S = \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $S = \frac{\sqrt{6}}{2}$.

Câu 10: Tìm số phức z thỏa mãn $(2-i)(1+i) + \bar{z} = 4-2i$.

- A. $z = -1-3i$. B. $z = -1+3i$. C. $z = 1-3i$. D. $z = 1+3i$.

Câu 11: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -3)$, $B(-2; 3; 1)$ đường thẳng đi qua $A(1; 2; -3)$ và song song với OB có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = -2+t \\ y = 3+2t \\ z = 1-3t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1-2t \\ y = 2+3t \\ z = -3-t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1-2t \\ y = 2+3t \\ z = -3+t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1-4t \\ y = 2-6t \\ z = -3+2t \end{cases}$.

Câu 12: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z-i| = |iz|$ là

- A. Đường thẳng $y = 2$. B. Đường thẳng $y = -\frac{1}{2}$.
C. Đường thẳng $y = \frac{1}{2}$. D. Đường tròn tâm $I(0; 1)$.

Câu 13: Gọi a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $z = |1-\sqrt{3}i|(1+2i) + |3-4i|(2+3i)$. Giá trị của $a-b$ là

- A. 7. B. -7. C. 31. D. -31.

Câu 14: Cho các số phức $z_1 = 2+3i$, $z_2 = 4+5i$. Số phức liên hợp của số phức $w = 2(z_1 + z_2)$ là

- A. $\bar{w} = 12-16i$. B. $\bar{w} = 28i$. C. $\bar{w} = 8+10i$. D. $\bar{w} = 12+8i$.

Câu 15: Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường cong $y = \sin x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0$, $x = \pi$ xung quanh trục Ox là

- A. $V = 2\pi$. B. $V = 2\pi^2$. C. $V = \frac{\pi^2}{2}$. D. $V = \frac{\pi}{2}$.

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 4; 1)$; $B(-1; 1; 3)$ và mặt phẳng $(P): x-3y+2z+3=0$. Phương trình mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (P) là

- A. $2y-3z+6=0$. B. $2y+3z-11=0$. C. $2y-z+6=0$. D. $2y-3z+6=0$.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(\Delta): \frac{x-2}{1} = \frac{y-8}{3} = \frac{z-3}{2}$ và

mặt phẳng $(P): 2x+y-z-6=0$. Giao điểm của (Δ) và (P) là

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

Câu 18: Cho tích phân $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\cos x + 2} dx = a \ln 5 + b \ln 2$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a-2b=0$. B. $a+2b=0$. C. $2a-b=0$. D. $2a+b=0$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-4y+3z-2=0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

- A. $\vec{n}_2 = (1; 4; 3)$. B. $\vec{n}_1 = (0; -4; 3)$. C. $\vec{n}_3 = (-1; 4; -3)$. D. $\vec{n}_4 = (-4; 3; -2)$.

Câu 20: Gọi z_1 và z_2 là 2 nghiệm của phương trình $2z^2 + 6z + 5 = 0$ trong đó z_2 có phần ảo âm. Phần thực và phần ảo của số phức $z_1 + 3z_2$ lần lượt là

- A. $-6; 1$ B. $-1; -6$ C. $-6; -1$ D. $6; 1$

Câu 21: Cho các số phức $z_1 = 3 + 2i$, $z_2 = 3 - 2i$. Phương trình bậc hai có hai nghiệm z_1 và z_2 là

- A. $z^2 - 6z + 13 = 0$. B. $z^2 + 6z + 13 = 0$. C. $z^2 + 6z - 13 = 0$. D. $z^2 - 6z - 13 = 0$.

Câu 22: Giả sử z_1 và z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 - 2\sqrt{2}z + 8 = 0$. Giá trị của $A = z_1^2 z_2 + z_1 z_2^2$ bằng

- A. $8\sqrt{2}$. B. $-8\sqrt{2}$. C. $-16\sqrt{2}$. D. $16\sqrt{2}$.

Câu 23: Tính mô đun của số phức $z = \frac{5-10i}{1+2i}$.

- A. $|z| = 5$. B. $|z| = 2\sqrt{5}$. C. $|z| = \sqrt{5}$. D. $|z| = 25$.

Câu 24: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 3x$.

- A. $\int \cos 3x \, dx = \sin 3x + C$. B. $\int \cos 3x \, dx = 3 \sin 3x + C$.
C. $\int \cos 3x \, dx = \frac{1}{3} \sin 3x + C$. D. $\int \cos 3x \, dx = -\frac{1}{3} \sin 3x + C$.

Câu 25: Biết $\int_1^8 f(x) \, dx = -2$; $\int_1^4 f(x) \, dx = 3$; $\int_1^4 g(x) \, dx = 7$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\int_1^8 f(x) \, dx = -5$. B. $\int_1^8 f(x) \, dx = 1$.
C. $\int_1^4 [4f(x) - 2g(x)] \, dx = -2$. D. $\int_1^4 [f(x) + g(x)] \, dx = 10$.

Câu 26: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^{x+1}$ là

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

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+3}{2}$. Điểm nào sau đây không thuộc đường thẳng d ?

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

Câu 28: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = e^x(1 - 3e^{-2x})$

- A. $F(x) = e^x - 3e^{-x} + C$. B. $F(x) = e^x + 3e^{-x} + C$.
C. $F(x) = e^x + 3e^{-2x} + C$. D. $F(x) = e^x - 3e^{-3x} + C$.

Câu 29: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 2; -3)$, $B(-3; 2; 9)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

- A. $x + 3z + 10 = 0$. B. $-4x + 12z - 10 = 0$. C. $x - 3z - 10 = 0$. D. $x - 3z + 10 = 0$.

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; -1; 3)$, song song với hai đường thẳng

$d: \frac{x-4}{1} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-1}{-2}$, $d': \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{1}$ có phương trình là

- A. $2x - 3y - 6z + 15 = 0$. B. $2x - 3y - 6z - 15 = 0$.
C. $2x - 3y - 5z - 10 = 0$. D. $2x - 3y - 5z + 10 = 0$.

Câu 31: Tính $\int_2^4 \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 dx$?

- A. $\frac{305}{16}$. B. $\frac{208}{17}$. C. $\frac{196}{15}$. D. $\frac{275}{12}$.

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;2)$, $B(3;-2;0)$. Một vector chỉ phương của đường thẳng AB là

- A. $\vec{u} = (-1;2;1)$ B. $\vec{u} = (1;2;-1)$ C. $\vec{u} = (2;-4;2)$ D. $\vec{u} = (2;4;-2)$

Câu 33: Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x + \sin^3 x) \cos x dx$.

- A. $I = \frac{2\pi-3}{4}$. B. $I = \frac{3\pi-5}{8}$. C. $I = \frac{4\pi-7}{8}$. D. $I = \frac{2\pi-3}{2}$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(1;4;-7)$ và vuông góc với mặt phẳng $x+2y-2z-3=0$ có phương trình là

- A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-7}{-2}$. B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+7}{-2}$.
C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z+7}{-2}$. D. $\frac{x+1}{1} = \frac{y+4}{4} = \frac{z-7}{-7}$.

Câu 35: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , số phức liên hợp của số phức $z = (1+2i)(1-i)$ có điểm biểu diễn là điểm nào sau đây?

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

Câu 36: Nguyên hàm $\int \frac{1+\ln x}{x} dx (x > 0)$ bằng

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

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;4)$,

đường thẳng $d: \frac{x+2}{3} = \frac{y-5}{-5} = \frac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P): 2x+z-2=0$. Viết phương trình đường thẳng Δ qua M vuông góc với d và song song với (P) .

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

Câu 38: Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z} = \frac{(1-\sqrt{3}i)^3}{1-i}$. Tìm môđun của số phức $w = z - i\bar{z}$.

- A. $8\sqrt{2}$. B. 8. C. $4\sqrt{2}$. D. 4.

Câu 39: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = 3x^2$, $y = 2x+5$ và hai đường thẳng $x = -1$ và $x = 2$.

- A. $S = \frac{256}{27}$. B. $S = 9$. C. $S = \frac{269}{27}$. D. $S = 27$.

Câu 40: Cho số phức z thỏa mãn $(1+z)(1+i)-5+i=0$. Số phức $w = 1+z$ bằng

- A. $-1+3i$. B. $1-3i$. C. $-2+3i$. D. $2-3i$.

Câu 41: Biết $\int_{-1}^{11} f(x) dx = 18$. Tính $I = \int_0^2 x(2+f(3x^2-1)) dx$.

- A. $I = 5$. B. $I = 7$. C. $I = 8$ D. $I = 10$.

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-3;3;-3)$ thuộc mặt phẳng $(\alpha): 2x-2y+z+15=0$ và mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-5)^2 = 100$. Đường thẳng Δ qua A , nằm trên mặt phẳng (α) cắt (S) tại A, B . Để độ dài AB nhỏ nhất thì phương trình đường thẳng Δ là

A. $\frac{x+3}{16} = \frac{y-3}{11} = \frac{z+3}{-10}$.

B. $\frac{x+3}{1} = \frac{y-3}{4} = \frac{z+3}{6}$.

C. $\begin{cases} x = -3 + 5t \\ y = 3 \\ z = -3 + 8t \end{cases}$.

D. $\frac{x+3}{16} = \frac{y-3}{-11} = \frac{z+3}{10}$.

Câu 43: Cho 2 số phức z_1, z_2 thỏa $|z_1| = 1, |z_2| = 1, |z_1 + z_2| = \sqrt{3}$. Khi đó $|z_1 - z_2|$ bằng

A. $2 - \sqrt{3}$.

B. 2.

C. 1.

D. $\sqrt{3}$.

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+3}{-1}$ và mặt cầu (S) tâm I có phương trình $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 18$. Đường thẳng d cắt (S) tại hai điểm A, B. Tính diện tích tam giác IAB.

A. $\frac{16\sqrt{11}}{3}$.

B. $\frac{8\sqrt{11}}{3}$.

C. $\frac{8\sqrt{11}}{9}$.

D. $\frac{\sqrt{11}}{6}$.

Câu 45: Gọi S là tập hợp các số thực m sao cho với mỗi $m \in S$ có đúng một số phức thỏa mãn $|z - m| = 6$ và $\frac{z}{z-4}$ là số thuần ảo. Tính tổng của các phần tử của tập S.

A. 10.

B. 0.

C. 8.

D. 16.

Câu 46: Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x dx}{2 \sin x + \cos x} = a\pi + b \ln 2$ thì $a + b$ bằng

A. 1.

B. 2.

C. $\frac{1}{2}$.

D. 0.

Câu 47: Biết $\int_1^2 \frac{dx}{x\sqrt{x+1} + (x+1)\sqrt{x}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} - \sqrt{c}$ với a, b, c là các số nguyên dương.

Tính $P = a + b + c$.

A. $P = 44$.

B. $P = 46$.

C. $P = 42$.

D. $P = 48$.

Câu 48: Trong không gian Oxyz, cho hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' có điểm A trùng với gốc của hệ trục tọa độ, $B(a; 0; 0), D(0; a; 0), A'(0; 0; b)$ ($a > 0, b > 0$). Gọi M là trung điểm của cạnh CC'. Giá trị của tỉ số $\frac{a}{b}$ để hai mặt phẳng (A'BD) và (MBD) vuông góc với nhau là

A. $\frac{1}{3}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. -1.

D. 1.

Câu 49: Tìm tất cả các mặt phẳng (α) chứa đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{-3}$ và tạo với mặt phẳng (P): $2x - z + 1 = 0$ góc 45° .

A. (α): $3x + z = 0$.

B. (α): $x - y - 3z = 0$.

C. (α): $x + 3z = 0$.

D. (α): $3x + z = 0$ hay (α): $8x + 5y + z = 0$.

Câu 50: Cho số phức z thỏa mãn $|z| \leq 2$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2|z+1| + 2|z-1| + |z-\bar{z}-4i|$ bằng

A. $4 + 2\sqrt{3}$.

B. $2 + \sqrt{3}$.

C. $4 + \frac{14}{\sqrt{15}}$.

D. $2 + \frac{7}{\sqrt{15}}$.

----- HẾT -----